

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ
МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНДІ ДАМУДАҒЫ
ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМНІҢ БАСЫМДЫ БАҒЫТТАРЫНЫҢ
ЖАҢА СТРАТЕГИЯСЫ»**

**«НОВАЯ СТРАТЕГИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРИОРИТЕТОВ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ АПК»**

I ТОМ

**Алматы
2015**

ӘОЖ 631.145:378
КБЖ 40+74.58
Қ 17

Жалпы редакциясын басқарған – Есполов Т.И.

Редакциялық ұжым: Қалиасқаров М.Қ., Елешев Р.Е., Байзақов С.Б.,
Сүлейменов Ж.Ж., Рау А.Г., Кіркімбаева Ж.С., Тұтқабекова С.Ә.

Қазақ ұлттық аграрлық университетінің 85 жылдығына орай ұйымдастырылған «Агроөнеркәсіптік кешенді дамытудағы ғылым мен білімнің басымды бағыттарының жаңа стратегиясы» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдарының жинағы (27-28 қараша 2015 жыл). – Алматы: ҚазҰАУ, - 359 бет.

Ғылыми еңбектер жинағында Қазақ ұлттық аграрлық университет ғалымдарының 2011-2015 жылдары білім, ғылым және өндіріс интеграциясында, ғылыми-зерттеу университетіне трансформациялау бағытында қол жеткізген негізгі нәтижелері, сонымен қатар шет елдер мен Қазақстанның жоғарғы оқу орындары, ғылыми-зерттеу институттары ғалымдарының ғылыми ізденістерінің нәтижелері келесі бағыттар бойынша берілген: агроинновация және қоршаған ортаны қорғау, орман шаруашылығындағы инновациялар, су мәселелері және жер мелиорациясы, экономика және агробизнес, аграрлық инженерия және кәсіптік оқыту, биологиялық қорлар технологиясы, ветеринарлық қауіпсіздік.

ISBN 978-601-241-589-6

© КазНАУ, 2015.
© «Айтұмар» баспасы, 2015.

Под общей редакцией – Есполова Т.И.

Редакционная коллегия: Калиаскаров М.К., Елешев Р.Е., Байзақов С.Б.,
Сулейменов Ж.Ж., Рау А.Г., Киркимбаева Ж.С., Туткабекова С.А.

Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Новая стратегия научно-образовательных приоритетов в контексте развития АПК», посвященной 85-летию Казахского национального аграрного университета (27-28 ноябрь 2015 год). – Алматы: КазНАУ, - 359 стр.

В сборнике научных трудов изложены основные достижения ученых Казахского национального аграрного университета по интеграции образования, науки и производства, по трансформации университета в научно-исследовательском направлении, а также результаты исследования ученых из зарубежных стран, высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов Казахстана по следующим направлениям: агроинновация и экология, инновации в лесном хозяйстве, водные проблемы и мелиорация земель, экономика и агробизнес, аграрная инженерия и профессиональное обучение, технологии биоресурсов, ветеринарная безопасность.

УДК 631.145:378
ББК 40+74.58
С 17

ISBN 978-601-241-589-6

©КазНАУ, 2015.
©Издательство «Айтұмар», 2015.

**АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМ, БІЛІМ ОРДАСЫ -
Қазақ ұлттық аграрлық университетіне 85 жыл**

Есполов Т.И.

*Қазақ ұлттық аграрлық университетінің ректоры,
ҚР ҰҒА академигі*

Отандық ауыл шаруашылығы білімі мен ғылымының көшбасшысы - Қазақ ұлттық аграрлық университеті биыл 85 жылдығын атап өтуде. Осындай тарихи кезеңде біз өткеннен сабақ алып, ертеңгі болашағымызға нақты жоспарлар жасап отырмыз. Қазіргі уақытта оқу орнымыз инновациялық бағытта әлемдік талаптар бойынша ұлттық зерттеу университетіне трансформациялану жұмыстарын жүргізуде. Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың тікелей анықтауымен Ұлттық университет статусын абыроймен арқалап келе жатқан оқу орнының жеткен жетістіктері аз емес.

Республикамыздың болашақ агрокешен мамандарын даярлайтын іргелі білім ордасы болғандықтан, «еліміздің ауыл шаруашылығының потенциалы да біздің оқу орнын бітірген мамандардың біліктілігіне тікелей байланысты» десем, артық айтпағандығым. Бұл саланың мүмкіндіктері мен жетістіктеріне қарап, ел экономикасын бағамдауға болады.

2010 жылы университетіміздің 80 жылдық мерейтойына арнайы келген кезінде Елбасы оқу орнымызда атқарылып жатқан ғылыми-технологиялық жетістіктерімізге жоғары баға беріп, университетіміздің білім берудегі инновациялық бағыты отандық аграрлық саланың халықаралық деңгейге негізделіп отырғандығын айрықша атап өткен болатын. Мемлекет басшысы өткен жылғы ресми қабылдауында да университетке сенім артып, ұжым алдына нақты талаптар мен міндеттер жүктеді.

Мерейлі белесімізді атап өту – ол тек салтанатты шеру ретінде ғана емес, терең мазмұнды, кейінгі жастарға үлгі болатын шара. Мерекеге біздер мақтаныш ететін, дүниежүзіне танымал ғылым мен өндіріс майталмандары, көрнекті ғалымдар, мемлекет қайраткерлері, бүгінде ел игілігі жолында ізденіске толы, жемісті қызмет етіп жүрген түлектеріміз қатыспақ. Өзім де осы қарашаңырақ университетте білім алып, ғылым жолын бастадым. Мен үшін бұл зор мақтаныш, биік мәртебе және үлкен жауапкершілік.

Мерейтойға орай қараша айының соңында университетте ауыл шаруашылығы бағытындағы жоғары оқу орындарының Ғаламдық Консорциумына мүше әлемнің 40 беделді университет ректорларының, шет елдің және Қазақстанның ғылым-білім саласының көрнекті өкілдерінің қатысуымен «Агроөндірістік кешенді дамытудағы ғылым-білім басымдықтарының жаңа стратегиясы» тақырыбында Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция өткізілмек. Конференция аясында ауыл шаруашылығындағы инновациялық жетістіктер көрмесі ұйымдастырылып, Қазақ-Корей орталығы, Су орталығы, Инновациялық жылыжай, Мемлекеттік

индустриалды-инновациялық даму бағдарламасы шеңберінде мамандар дайындауға арналған оқу, ғылыми-зерттеу зертханаларын қамтитын «Инновациялық орталық» ашылмақ. Сонымен қатар қараша айының 23-30 күндері аралығында университетте аграрлық саладағы көрнекті ғалымдардың, мемлекет, қоғам қайраткерлерінің, оқу орны түлектерінің, ізденуші, білім алушы жастардың қатысуымен «Мерейтой апталығы» аясында ғылыми-тәжірибелік бағытта маңызды іс-шаралар ұйымдастырылмақ. Тұңғыш Президент күні мен университет мерейтойына орай «Білімді жастар – Ұлы Дала тірегі» атты салтанатты шарасын өткізбекпіз.

Тарихымызға көз жүгіртсек, университетіміздің қалыптасуы мен даму тарихы ел экономикасының өркендеуімен тығыз байланысты. Ауыл шаруашылығын ұжымдастыру және Қазақстанда алғашқы совхоздарды құру кезеңінде ауыл шаруашылығы өндірісін ғылыми тұрғыда жетік басқара алатын кәсіби білікті мамандарға қажеттілік туындады. 1929 жылы Алматы зоотехникалық малдәрігерлік институты, ал 1930 жылы Қазақ ауыл шаруашылығы институты құрылды. Аталған екі институт аграрлық ауыл шаруашылығына білікті мамандар дайындаумен қатар аграрлық ғылымның дамуына қосқан үлесі мол және ғылым мектептерін қалыптастырды. Мамандар дайындаудағы жинақталған тәжірибе мен ғылымды зерттеулерде қалыптасқан дәстүрлер жалғасын тауып, дамуда. Осы орайда біздің университеттің түлектері бүгінгі таңдағы жаңа инновациялық экономиканы жетілдіру жолында үлкен сұранысқа ие болып отырғандығын айрықша атап өткім келеді.

1996 жылы Қазақстан Республикасы Министрлер Кабинетінің шешімімен аталған екі институт біріктіріліп, Қазақ мемлекеттік аграрлық университеті болып өзгертілді. Бұл өз кезегінде ерекше маңыздылығы бар оқиғаға айналды. 2001 жылы Елбасы Жарлығымен университеттің жоғары ғылыми әлеуетті және кәсіби білікті мамандар даярлаудағы жетістіктері ескеріліп, университетке Ұлттық мәртебе берілді.

Университеттің қызмет ету жылдарында еліміздің аграрлық секторының дамуына қомақты үлес қосқан және қосып келе жатқан 140 мыңнан аса білікті мамандар дайындап шыққан. Соның ішінде 2 Кеңес Одағының Батыры мен 25 Социалистік еңбек Ері, 70 Жоғары Кеңес пен Қазақстан Республикасы Парламентінің депутаттары, көптеген көрнекті академиктер, Мемлекеттік сыйлықтың лауреаттары, мемлекет және қоғам қайраткерлері, ғылым және агроөндіріс кешенінің басшылары, 11 мыңнан астам докторлар мен ғылым кандидаттары және бүкіл Қазақстанды әлемге танытқан айтулы азаматтар бар.

Мемлекет басшысы еліміздің агроөндіріс кешені қызметкерлері алдына саланы модернизациялауға бағытталған аграрлық білім мен ғылымды реформалауға нақты міндеттер қойып отыр. Бұл талаптарды тиімді орындау арқылы біз – аграрлық білім мен ғылымды дамытып, бәсекеге қабілетті, сапалы ауыл шаруашылық өнімдерін шығару қарқынын ұлғайтып, еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге жаңа мүмкіндіктер ала аламыз.

Осы орайда Қазақстан Үкіметінің қаулысымен биылғы жылдың сәуір айында аграрлық саладағы жетекші үш жоғары оқу орны - Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Сәкен Сейфуллин атындағы агротехникалық университеті, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті - Ауыл шаруашылық Министрлігінің қарамағына өтті. Осындай ұйымдық шараларды жетілдіру мақсатында еліміздің агроөндірістік кешенін қолайлы басқару құрылымы ретінде Елбасы қолдауымен «Ұлттық аграрлық ғылым-білім беру орталығы» құрылды.

Президентіміз «Қазақстан-2050» Стратегиясы атты Қазақстан халқына Жолдауында «Жоғары оқу орындары білім беру қызметімен шектеліп қалмауы тиіс. Олар тек оқу бағдарламаларын жетілдірумен шектелмей, өздерінің ғылыми-зерттеушілік қызметін де белсенді дамытуы тиіс» деп нақты талап-міндеттер қойды. Қазіргі уақытта ҚазҰАУ-дің ұлттық ғылыми зерттеу университеті бағытында жаңаша даму сипатына ие болуға мүмкіндіктері зор. Бұл ретте университет тарапынан айтулы іс-шаралар қолға алынуда. Жобалық басқарудың халықаралық стандартын және жоғары оқу қызметін ұйымдастыру әдісін қолдануда біз өзіміздің оқу орнымыздың стратегиясын іске асыруда миссиямызды, көзқарасымызды, міндеттерімізді, бағыттарымызды анықтадық. ҚазҰАУ жанындағы Қазақстан-Жапон инновациялық орталығында және университетіміздің 6 ғылым-зерттеу институты мен 31 зертханасында шетел ғалымдарымен бірлескен жобалар жүзеге асырылып отыр. Ауыл шаруашылығы саласында ықпалдасу мақсатында құрылатын Қазақ-Корей инновациялық орталығында «Жасыл технологияларды» дамыту мәселелері зерттелмек. Қазіргі кезде ауыл шаруашылығы өнімдері және азық-түлік сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін Ұлттық орталық құрудың алғышарттары дайындалу үстінде. Академиялық ұтқырлық бағдарламасы аясында университетіміздің студенттері мен магистранттары шетелдің озық оқу орындарында білім жетілдіріп, тәжірибе жинауда. Сондай-ақ, әлемнің беделді университеттерінің білікті ғалымдары біздің университетте дәріс оқуда.

Университетіміз білім беру сапасын арттыруға мүмкіндік беретін және Болон үрдісін және Халықаралық ынтымақтастықты дамытуда келесі орталықтар: Болон үрдісін дамыту орталығы, академиялық ұтқырлықты моделдеу орталығы, үштұғырлы тіл бағдарламасын негізге алған көптілді білім беру орталығы, лингвистикалық білім беру орталығы, жаһандық класс ашылды. Сыртқы академиялық ұтқырлық Жаһандық консорциум арқылы, сондай-ақ «Темпус», «Эразмус Мундус», «Болашақ», DAAD және FET бағдарламалары және жобалары арқылы іске асырылады. Университет Еуропа, Америка, Оңтүстік-Шығыс Азияның жетекші елдерімен қос дипломдық білім беру бағдарламаларын іске асыру бойынша бірқатар маңызды келісім-шарт жасады. Университетте жыл сайын Қазақстан және шетелдік жоғары оқу орындарының магистранттары мен Еуропаның серіктес жоғарғы оқу орындарының ғалымдары мен магистранттарының қатысуымен халықаралық жазғы мектеп ұйымдастырылады. Халықаралық ынтымақтастық аясында әлемнің аграрлық жоғары оқу орындарының

Жаһандық консорциумының және ТМД мемлекеттеріне қатысушы үздік Аграрлық жоғары оқу орындар кеңесінің мүшесі ретінде университет бүгінде 200-ден астам халықаралық ғылыми-зерттеу институттарымен, алдыңғы қатарлы көптеген аграрлық университеттермен, агроөнеркәсіптік кешені нысандарымен ынтымақтастық жөніндегі келісімге қол қоя отырып, Қазақстанның аграрлық ғылымының халықаралық аренадағы мәртебесін көтеруге ат салысуда. Еуропа, Америка, Азия және Тынық мұхит аймақтарындағы континенттердің ғылыми-зерттеу институттары мен орталықтары Қазақ ұлттық аграрлық университетімен көптеген маңызды мәселелер төңірегінде бірлесіп жұмыс жасайтындығы зор мақтаныш тудырады. Біздің оқу орнымыз осы күні Еуропа мен Азияның, АҚШ пен ТМД университеттерімен әріптестік қатынасты нығайту үстінде.

Әртүрлі шаруа қожалықтарының басшылары мен қызметкерлері үшін білім ошағында «Фермерлер жоғары мектебі» құрылған. Онда «Экстеншн» халықаралық моделі бойыша білім беріледі, сонымен қатар консалтингтік қызмет көрсетіледі.

Тарихы тереңге кеткен оқу ордамызда халықаралық байланыс жылдан жылға нығая түсуде. Оған Қазақстан-Жапон инновациялық орталығы нақты дәлел бола алады. Ғылыми-зерттеу жұмысының мүмкіндігін арттыру үшін биотехнология, нанотехнология, цитология, ветеринарлық медицина және санитария, микробиология және вирусология, агроинженерия, биологиялық, органикалық және биоорганикалық химия, гендік-молекулярлық, стратегиялық-технологиялық басымдықтар мейлінше іске қосылып жатыр.

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей жалпы ішкі өнімнің өсуінің 90 пайызы инновациялық технологияны игеру арқылы болады. Оны игеру өндірістің бәсекеге қабілеттілігін көтерудің басты жолы. Ауылшаруашылық саласын дамытуға үкімет тарапынан да келелі шаралар қолданылып жатқанын айтқым келеді. Ауыл шаруашылық министрлігі дайындаған «Агробизнес-2020» бағдарламаласы ауыл шаруашылық тауарларын өндірушілерінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға жаңа мүмкіндіктер береді. Осы орайда біз Ауыл шаруашылығы министрлігі мамандарымен, ғалымдармен бірлесе отырып ауыл шаруашылығына қатысты проблемаларды талқылап, нақты ұсыныстарды күн тәртібіне қойып отырмыз. Атап айтқанда, аграрлық ғылымның алдында тұрған мына мәселерге баса назар аудармақпыз – еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында еңбек өнімділігін арттырып, агроөндірістік кешеннің ғылыми, кадрлық деңгейін көтеру; аграрлық ғылым, білім және өндірісінің және аграрлық жоғары оқу орындары мен ғылыми-зерттеу институттарының интеграциясын дамыту; отандық аграрлық білім мен ғылымды халықаралық стандарттарға сәйкестендіру; Қазақстанның аграрлық саладағы ғылыми өндірісінің өнімдерін әлемдік нарыққа шығаруға күш салу; мемлекетаралық интеграция және ұлттық аграрлық азық-түлік нарығын қалыптастыру; ауыл шаруашылығы өндірісіне жаңа ғылыми жобалар мен инновациялық технологияларды енгізу процесін жеделдету.

2012 жылдың қараша айынан бастап университет әлемдік QS рейтингі бойынша үздік оқу орындары қатарына кіреді. Университет 2014 жылы бес жылдық Институционалдық аккредитациядан, магистратура мен бакалаврдың 15 бағдарламасы бойынша ASIIN (Германия) агенттігінің халықаралық аккредитациясынан және 2015 жылғы мемлекеттік аттестациядан абыройлы өтті. Биылғы жылы университет QS World University Rankings Дамыған Еуропа мен Орталық Азияның 308 университеті арасынан 67 орынға тұрақтадық. Бүгінгі күні оқу орнында 13 мамандық бойынша 4 диссертациялық кеңес жұмыс істейді. Барлық магистрлік және докторлық диссертациялар ауыл шаруашылығы нарығына қажетті кафедраның нақты ғылыми зерттеуі аясында орындалады. Бұл тәжірибе әлемнің белді университеттерінде іске асырылып келеді.

Қазіргі кезде Университет химия және азық-түлік салалары бойынша мамандар дайындауда 2015-2019 жылдарға Мемлекеттік индустриалды-инновациялық даму бағдарламасының қатысушысы болып табылады. Мамандарды дайындау экономиканың екі секторы - «тағам қауіпсіздігі» және «агрохимия» негізінде жүзеге асырылады. Аталған бағдарлама бойынша мамандар дайындауды жүзеге асыру үшін 2015-2016 оқу жылына арналған Жол картасы жобасы әзірленді. Жол картасы бойынша жоспарланған іс-шаралар жоғары оқу орнынан кейінгі сапалы білім берудің жаңа тәсілдерін дамытуда, бағдарламада көрсетілген экономиканың басым секторларында сұранысқа ие бәсекеге қабілетті озық мамандарды дайындауға бағытталған. Осы орайда университет «Тағам қауіпсіздігі» мамандығы бойынша «Қолданбалы азық-түлік қауіпсіздігі», «Топырақтану және агрохимия» мамандығы бойынша – Өсімдіктер мен Топырақ құнарлылығын басқару» бағытында инновациялық бағдары жұмыс берушілердің талаптарына толық жауап беретін модульдік бағдарламаларды анықтады. Бағдарламаны университет оқытушылары мен шетелдік серіктес оқу орындарының ғалымдары бірлесе отырып дайындаған. Вагинген университеті (Нидерланды), Шығыс Финляндия университеті, Путра университеті (Малайзия), Салерно университеті (Италия), Киот университеті (Жапония), Конкук ұлттық университеті (Оңтүстік Корея) сияқты оқу орындарымен келісім шарт жасалынды. Аталған университеттер QS бойынша үздік оқу орындары қатарында.

Университетіміз Қазақстан Республикасының мемлекеттік индустриалды-инновациялық даму бағдарламасы аясында алдыңғы қатарлы оқу орындары және зерттеу институттарымен 20 шақты келісім шарт жасады. Халықаралық оқу орындарының жетекші ғалымдарын дәріс жүргізуге шақыру мақсатында бюджеттен 40 млн.теңге көлемінде қаражат бөлінді. Жобаға қатысу талаптарының бірі – магистранттарды 100% жұмыспен қамту болып табылады. Сондықтан осы бағдарламаға қатысып жатқан кәсіпорындармен мамандардың тәжірибеден өтуі және жұмысқа орналасуы туралы алдын-ала 48 келісім шарт жасалынып, жұмыс берушілермен білім бағдарламаларының модулдері, түлектер күзиреттілігі туралы талқыланды.

Мемлекет тарапынан 2015-2016 оқу жылына магистрлерді дайындауға «Тағам қауіпсіздігі» мамандығы бойынша - 140; «Топырақтану және агрохимия» мамандығы бойынша – 50 грант бөлінді. Базалық 10 университеттің материалды-техникалық қорын жетілдіруге «Нұрлы жол» инфрақұрылымды дамытудың мемлекеттік бағдарламасы 2015-2016 жылдарға 6 млрд.теңге көлемінде қаржы бөлуді жоспарлап отыр. Университет бөлінген қаражаттан 5 ғылыми-зерттеу зертханаларын құратын болады. Зертханалық жабдықтар таңдауда тағам қауіпсіздігі, топырақтану және агрохимия салалары бойынша ғылыми зерттеуде қолданылып жүрген заманауи үрдістер ескерілді.

Университет қазіргі кезде Қазақстан Республикасының Ауылшаруашылығы министрлігінің қарамағындағы 23 ғылыми-зерттеу институттарымен нақты байланыста бірлесіп жұмыс істеп, онда арнайы кафедралар ашып отыр. Оларға университет мамандықтарына сәйкес магистранттар мен докторанттарға мақсаттық мемлекеттік гранттарға тапсырыстар берілуде. Ғылыми-зерттеу институттарының ғалымдары оларға дәріс береді, эксперименттік зерттеу, ғылыми-өндірістік тәжірибе жұмыстарына басшылық жасайды.

Университет ұжымы студенттерге озық біліммен қоса ұлттық тәрбие беру жүйесіндегі жаңаша бағыттардың тағдырлық маңызын терең түсінеді. Біздің оқу орнында 27 ұлт пен ұлыс өкілдерінен құралған студенттер мен магистрлар білім жетілдіруде. Университетте он жылдан астам уақыттан бері «Достық» студенттік ассамблеясы жұмыс істейді. Жастар қоғамдық бірлестігі ретінде құрылған ұйымның осы мерзім аралығында жасаған жұмыстары қуантарлық. Ұйымның қызметі студенттік өзін-өзі басқару принципіне негізделген. Барлық тәрбиелік өзегі бар шараларды студенттер өздері ұйымдастырып, өздері жүргізіп, ерекше белсенділікпен қатысады. Бұл ретте жастарды этносаралық достық рухында тәрбиелеу аса маңызды. Бүгінгі күні университетіміз тәрбие жұмысын инновациялық тұрғыдан ұйымдастыруды қолға алды. Мысалы, университет Қазақстанның жоғарғы оқу орындарының арасында бірінші болып Елбасы идеясынан туындаған «Қазақстан жолы» тәрбие-білім орталығын құрды. Студенттер «Достық» ассамблеясының жұмысы да «Қазақстан жолы» тәрбие-білім орталығы қоятын талаптар форматына көшірілді. Әр орталықпен университет жанынан құрылған О.Сүлейменов атындағы әлеуметтік-гуманитарлық білім беру және тәрбие институты құрамына кіретін 4 кафедра және мәдениеттану кафедрасы әдістемелік бағытта бірлесіп жұмыс атқарады.

Жаңа бағыттағы негізгі талап – қазақстандықтардың мемлекетшіл, патриот жаңа буынын қалыптастыру, жеке бастың табысқа жету жолдарын үйрету әдістемесін дамыту, еліміздің Тұңғыш Президенті Н.Ә.Назарбаевтың өмірлік ұстанымдары, жасампаз қызметі мен болашаққа қызмет ететін идеяларын пайдалану арқылы студенттерді тың бастамаларға қанаттандыру. Мақсат – студенттердің бойында Елбасының мемлекетшілдік, отаншылдық және еңбекқорлық үлгісімен лидерлік, көшбасшылық сапаларды тәрбиелеу, Ұлт Көшбасшысының өмірі мен қызметін қазақстандық патриотизмнің негізі

ретінде насихаттау. Сондықтан да аталған орталық мәдени-ағартушылық, зерттеушілік бағытты тереңдете отыра өскелең ұрпақты есімдері белгілі, елге зор еңбек сіңірген тұлғалар арқылы тәрбиелеуді көздейді. Бұл ретте Елбасымыздың тұлғалық қасиеттері әр қазақстандық жастарға зор өнеге екені сөзсіз. Университетімізде қазақ ауыл шаруашылығы саласының өркендеп, дамуына өлшеусіз үлес қосқан Еңбек Ерлері мен Дала Академиктерінің галереясын аштық. Онда бүгінгі Тәуелсіз қоғамның да Еңбек Ерлерінің портреттері университет төрінен орын алған. Халыққа қажымай қызмет етіп, Қазақстан мақтанышына айналған нағыз еңбек адамы студенттер үшін үлгі болатыны даусыз.

Жастар - болашақ маман ретінде күрделі әлемде болатын үрдістерді, қауіптер мен қатерлерді дұрыс түсіне білулері керек. Қазақ Елін күшейте түсетін, оның әлемге танымдылығын арттыра түсетін бүгінгі студенттер - ертеңгі ауыл шаруашылығында, агрөндіріс кешенінде жетекші қызмет атқаратын мамандар. Сондықтан да студент жастар үшін, жалпы қоғам үшін ең басты құндылық - Тәуелсіз мемлекетті сақтап, дамыту екені даусыз.

Бәрімізге белгілі, нарықтың қатынастардың қатал заңдылықтарына төтеп беру үшін бәсекеге қабілетті болу керек. Уақыт өткен сайын әлем мемлекеттері алдында азық-түлік қауіпсіздігі мен ауылшаруашылығы өнімдерінің тапшылығы сезілуде. Бүгінде әлемде жердің игілігін бағалап, маңдай терін төгіп, еңкейіп жұмыс істейтіндер саны азайып, дайын және жартылай дайын жасанды өнімді тұтынатындар көбеюде. Сондықтан таза еңбек етіп, таза әрі сапалы азық-түлікпен қамтамасыз ететін аграрлық ғылым мен өндіріске, ірі фермерлерден бастап ұсақ шаруаға дейін мемлекеттің қамқорлығы аса қажет. Бұл орайда ауыл шаруашылығын дамыту бағытында белгіленген биік межелер мен қабылданған жедел индустриалды-инновациялық дамыту бағдарламасын нәтижелі іске асыруда ғылым мен білімнің жауапкершілігі ерекше. Ғылымның өндіріске ұсынған инновациялық технологиялары әлемдік жетістіктерден жоғары болмаса, төмен болмауы қажет, ал оларды өндірісте пайдаланатын мамандар осыларды толығынан игеруі тиіс.

Әр елдің өркениеттілігі, мәдениеті оның ғылымы мен біліміне тікелей байланысты болатыны білгілі. Елімізде озық технологияларға негізделген экономиканы жүргізу, қалыптастырып, дамыту үшін индустриалды-инновациялық ғылым, білім, өндіріс интеграциясын күшейтудің маңызы зор. Аталған ауқымды іс-шараларды жүзеге асыру жаңаша ойлай алатын, білікті де кәсіби мамандарға жүктелетіні сөзсіз. Қазақстан аграрлы мемлекет қатарына жататындықтан, ел экономикасын өркендету ісінде басты салмақтың бірі ауыл шаруашылығы мамандарына түсетіні сөзсіз. Осы салада қызмет ететін ғалымдар мен өнім өндірушілер заман талабына сай бірлесе жұмыс істеудің нәтижелі болатының түсініп отыр. Бүгінгі күні Елбасы ұсынып отырған «Нұрлы Жол» жана экономикалық саясаты, «100 нақты қадам» Ұлт жоспары, 5 институционалды реформалар түрлі экономикалық тәуекелдерге тосқауыл болып отырғанын баса айтуымыз қажет. 85 жылдық белесті бағындырып отырған университет ұжымы осы ауқымды бағыттағы іс-шараларды жүзеге асыруда білім, ғылым және өндіріс саласында бірігіп, ынтымақты жұмыс істеудің тиімді бағыттарын табатынына сенемін.

УНИВЕРСИТЕТ НОВОЙ ФОРМАЦИИ (ТРАНСФОРМАЦИЯ КАЗНАУ В НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Есполов Т.И.

Казахский национальный аграрный университет

Annotation

The article presents issues in phases of transformation of the Kazakh National Agrarian University to Research University. Priorities, steps and milestones in its development.

Аңдатпа

Мақалада Қазақ ұлттық аграрлық университетінің зерттеу университетіне трансформациялану мәселелері кезеңімен айқындалып беріледі. Оның даму басымдықтары, қадамдары және кезеңдері анықталған.

Ключевые слова: трансформация, инновация, интеграция, международные стандарты, проектное управление.

Введение

В Послании народу Казахстана Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» Президент Н.А.Назарбаев отметил: «Высшие учебные заведения не должны ограничиваться образовательными функциями. Им необходимо создавать и развивать прикладные и научно-исследовательские подразделения. Вузы, которым мы гарантировали академическую автономию, должны не ограничиваться совершенствованием своих учебных программ и активно развивать свою научно-исследовательскую деятельность».

Знания и профессиональные навыки – это ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров. В соответствии с этим Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира предполагает создание образовательных и научно-исследовательских институтов мирового класса.

Это актуализирует процесс развития в Казахстане исследовательских университетов.

Казахский национальный аграрный университет, на основе зарубежного опыта и международных стандартов проектного управления, с 2010 года ведет целенаправленную работу по трансформации вуза в Национальный исследовательский университет. Работа ведется по разработанной специальной программе, где главными критериями трансформации определены: интеграция образования, науки и производства; создание условий для коммерциализации продуктов интеллектуальной собственности и

технологий; подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились на основе международного стандарта Standard Portfolio Management PMI. Применены инструменты и методы проектного управления на основе стандарта ANSI PMI® PMBOK® Guide Fifth Edition».

На основе изучения зарубежного опыта по формированию исследовательского университета нами определены основные приоритеты, шаги, вехи и пути трансформации КазНАУ в КазНАИУ.

Результаты и обсуждение

1. Исследовательские университеты - мировой тренд развития высшего и послевузовского образования

В развитых странах крупные университеты выполняют важнейшую роль естественного интегратора образовательных и научных процессов с бизнес-средой. Такие университеты имеют статус исследовательских вузов.

Исследовательские университеты давно и успешно функционируют во многих странах Западной Европы, в США, России и др. Они зарекомендовали себя как центры интеграции образования, науки и бизнес-среды. Концепцию исследовательского университета разработал еще в XIX веке философ и дипломат В. Гумбольдт. По замыслу В. Гумбольдта, исследовательский университет – это элитарное высшее учебное заведение, в котором обучение студентов и научные исследования находятся в неразрывном единстве при обеспечении университетской автономии, включающей полную академическую свободу.

Богатый опыт развития таких университетов имеется в США. К середине XX века ведущие американские университеты превратились в мощные образовательные, исследовательские и научно-производственные комплексы, тесно связанные с бизнесом, индустрией и мощной системой управления. Крупные университеты США, являясь федерально-значимыми научно-образовательными центрами, в большинстве случаев оказывают сильнейшее воздействие на развитие экономики регионов, через функционирующие при них технопарки.

В 1992 году в США начала действовать Программа поддержки малого бизнеса в области науки и технологий, призванная создать наиболее благоприятные условия для продвижения высокотехнологичных продуктов, созданных в стенах неприбыльных организаций (прежде всего в университетах и государственных лабораториях), на рынок. Благодаря ей предприятия малого бизнеса, ведущие совместные работы с неприбыльными исследовательскими организациями, могут получить финансовую поддержку от государства.

Аналогичный подход формирования исследовательских университетов сложился в странах Великобритании, Дании, Финляндии, Ирландии, где они могут самостоятельно решать вопросы, связанные с организационной

деятельностью, создавать как коммерческие, так и некоммерческие организации без вмешательства государства. В Азиатско-Тихоокеанском регионе за годы проведения экономических реформ быстрые социально-экономические изменения оказали сильнейшее воздействие на темпы экономического роста. Это послужило основой для разработки повышенных требований к подготовке кадров и, соответственно, выдвинуло задачу перехода вузов к автономии.

К настоящему времени в мировой практике сформировались следующие приоритеты развития исследовательских университетов:

- полифункциональность университета, или способность как генерировать, так и обеспечивать трансферт современного знания;
- сильная ориентация на научные исследования и разработки, прежде всего на фундаментальные исследования;
- наличие системы подготовки специалистов с научной степенью, в том числе и при превышении числа магистрантов и докторантов над числом студентов, ориентированных на получение общего высшего образования;
- ориентация на современные направления науки, развитие высоких технологий и на инновационный сектор в экономике, науке и технике;
- широкий набор специальностей и специализаций, включая естественные, социальные и гуманитарные науки;
- высокий профессиональный уровень преподавателей, принятых на работу на основе конкурсов, в том числе и международных;
- наличие возможностей для приглашения ведущих специалистов из различных стран мира на временную работу;
- высокая степень информационной открытости и интеграция в международную систему науки и образования;
- восприимчивость к мировому опыту и гибкость в отношении новых направлений научных исследований и методологии преподавания;
- конкурсность и селективный подход при наборе студентов;
- формирование вокруг университета особой интеллектуальной среды;
- формирование вокруг университета специализированного научно-технического и экономического пространства, часто заполняемого технопарковыми структурами;
- стремление к лидерству внутри данного региона, страны и мирового научного и образовательного сообщества в целом.

Современный исследовательский университет - это крупный экономический субъект, обладающий, естественно, большой самостоятельностью. Так, годовой бюджет Техасского университета составляет 3 млрд. долларов, Стэнфордского - 1 млрд. долларов, Манчестер метрополитен-университета - 1 млрд. долларов. Исследовательские университеты являются основными интеграторами и стали равноправными партнерами бизнеса.

Вокруг университетов создаются исследовательские парки как форма интегрированного развития науки, образования и бизнеса. Исследовательский парк представляет собой объединенную вокруг научного центра

(исследовательского университета) научно-производственную, учебную и социально-культурную зону обеспечения непрерывного инновационного цикла.

Суть концепции исследовательского парка состоит в создании особой инфраструктуры, обеспечивающей связь исследовательского центра и бизнеса, порождающей и поддерживающей на стартовом этапе малые высокотехнологичные предприятия. В парках осуществляется технологический трансферт, т. е. передача новых технологий, проекты которых возникли в научных центрах, в производство, доведение замысла до стадии выпуска продукции.

Ядром парка является инновационный бизнес-инкубатор, в котором ученые после тщательной экспертизы своей разработки получают возможность льготной аренды помещений и оборудования, деловых консультаций, финансовой, информационной и организационной поддержки. Таким образом, в парке начинают действовать юридически и экономически самостоятельные фирмы.

Следует отметить, что исследовательским университетам уже более двухсот лет, и за это время они получили распространение по всему миру. В России, например, функционируют 24 исследовательских вуза.

Известен положительный опыт французской схемы сближения образования и науки. Во Франции, существовал разрыв между преподавателями и научными работниками, между университетами и центрами научных исследований. В 2006-2012 годах после создания полидисциплинарных центров образования и исследований в университетах, объединений университетов и научных институтов, произошла интеграция науки и образования.

С 1982 года большинство крупных государственных научных центров, играющих ключевую роль в проведении исследовательской работы, получили во Франции новый юридический статус - государственное учреждение научно-технологического характера. Новый статус расширил функции научных центров, они получили право создавать свои собственные промышленные филиалы, участвовать в совместных проектах в объединениях различного юридического режима и др. Важнейшим критерием эффективности научных центров стала их связь с промышленностью.

С 1984 года во Франции был введен статус преподавателя-исследователя, который половину времени посвящает работе со студентами, а половину – науке. Статус государственного служащего даёт научному работнику значительные социальные гарантии: постоянство рабочего места, большую пенсию, медицинскую страховку (включая членов семьи), льготы по кредиту и др.

Во Франции ведущая роль в проведении научных исследований и разработок принадлежит университетам. По существу, только в них могут проводиться полноценные научные исследования, так как именно здесь сконцентрированы материальные ресурсы университетской науки (оборудование, установки, лаборатории, библиотеки и др.). Сюда же устремляется и большая часть известных ученых, конкурирующих за ограниченные штатные единицы.

В последние годы правительство Франции, следуя англо-саксонской модели организации научных исследований, пытается перенести центр тяжести проведения НИР в университеты, аргументируя это стремлением повысить степень интеграции науки и образования.

Принятый Закон об автономии и ответственности университетов предоставляет университетам большую свободу в области определения направлений и целей развития, распределения кадровых и финансовых ресурсов, профессиональной ориентации и отбора своих студентов, меняет механизм оценки преподавательской и научной деятельности, широко внедряет практику временных контрактов. В начале 2011 года уже более 90% университетов Франции получили автономию.

В целях стимулирования научных исследований прорывного характера особое внимание стало уделяться нецелевым проектам, темы по которым предлагаются не сверху, а самим научным сообществом.

Важнейшими критериями при выборе проекта для финансирования являются: качество партнерства и взаимодополняемость партнеров, привлечение к сотрудничеству новых участников, особенно мелких и средних предприятий, междисциплинарность исследований.

Такая интеграция является эффективным инструментом по активизации партнерства между сферой НИИ, вузами и бизнес-средой.

2. Анализ современного состояния развития исследовательских университетов в Казахстане

Мировой опыт свидетельствует о том, что конкурентоспособность развитых стран определяется высоким уровнем образованности наций и высоким потенциалом инновационности общества.

В Глобальном индексе конкурентоспособности (ГИК) стран такие государства имеют высокие рейтинги по уровню образования и уровню инновационного развития.

Республика Казахстан в 2014 году заняла в ГИК 50 место. При этом по уровню образования страна находится на 62 месте, в то время как по группе показателей «Инновации» - всего лишь на 85 месте.

Проблему данного разрыва призвана решить задача создания в РК пула исследовательских вузов.

В Республике Казахстан идея исследовательских университетов впервые была заложена в Государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы, принятой 7 декабря 2010 года. В качестве целевого индикатора достижения цели и задач программы запланировано установление системы классификации вузов республики в зависимости от реализуемых образовательных программ и объемов осуществляемой научно-исследовательской деятельности: национальные исследовательские университеты, национальные высшие учебные заведения, исследовательские университеты, университеты, академии и институты.

В статье 10 Закона о науке, утвержденного 18 февраля 2011 года, были даны определение и основные задачи исследовательского университета. В частности, под исследовательским университетом понимается высшее учебное

заведение, реализующее утвержденную Правительством Республики Казахстан программу развития университета и участвующее в организации и проведении фундаментальных и прикладных научных исследований и иных научно-технических, опытно-конструкторских работ.

В Законе об образовании (с изменениями от 24.10.11 г.) определено, что национальный исследовательский университет - это высшее учебное заведение, имеющее особый статус и утвержденную Правительством Республики Казахстан программу развития на пять лет, реализующее самостоятельно разработанные образовательные учебные программы высшего и послевузовского образования по трем и более группам специальностей, использующее результаты фундаментальных и прикладных научных исследований для генерации и трансферта новых знаний.

Основной задачей исследовательских университетов является интеграция научной деятельности и образовательного процесса на всех уровнях высшего и послевузовского образования.

Исследовательский университет самостоятельно разрабатывает и реализует стандарты образовательных программ и вправе устанавливать дополнительные требования профильной направленности при приеме на обучение по программам высшего и послевузовского образования.

В Концепции по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира, утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 года №732, отмечено, что повышение адаптации высшего образования к потребностям наукоемкой экономики будет происходить через интеграцию университетов с создаваемыми аграрно-инновационными кластерами. Задачи такой интеграции встанут, прежде всего, перед исследовательскими вузами, которые войдут в состав таких кластеров. Через систему стажировок обучающихся в высокотехнологичных стартапах за рубежом будет обеспечена подготовка кадров для компаний, действующих в интеллектуально-инновационных кластерах.

В настоящее время в стране активно формируются подходы к отечественной модели исследовательского университета. В частности, Министерство образования и науки Республики Казахстан вынесло на обсуждение научно-образовательного сообщества критерии, которым должен соответствовать исследовательский университет. Они включают:

- контингент обучающихся;
- кадровый потенциал;
- качество программы образования;
- структуру управления;
- учебно-материальные активы;
- научно-исследовательскую деятельность;
- международное сотрудничество и интеграцию в мировое научно-образовательное пространство.

Таким образом, в республике сегодня имеются основы правового обеспечения деятельности исследовательских вузов, разрабатывается казахстанская модель национального исследовательского вуза на основе

детального изучения имеющегося мирового опыта и адаптации его к условиям Казахстана. Реальным воплощением осмысления такой модели стал Назарбаев Университет, который позволяет видеть эту модель в действии и корректировать ее развитие. В настоящее время МОН РК ориентирует высшие учебные заведения страны на данную модель.

Современное состояние развития университета

Мы привыкли считать, что умение управлять, прежде всего, зависит от набора уникальных качеств человека. Однако реальная практика 21-го века показывает, что 80% успеха в управлении определяется степенью использования передовых технологий менеджмента. Казахский национальный аграрный университет трансформацию в национальный исследовательский университет осуществляет по международным стандартам проектного управления и на основе бизнес - инжинирингового подхода.

Принятые в 2011 году новый Закон РК «О Науке», Государственная Программа развития образования Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы, поправки к Закону «Об образовании» стали реальным системным катализатором, побуждающим Казахский национальный аграрный университет к трансформации в Национальный исследовательский университет.

На совещании по развитию инноваций в рамках форума «Инновационный Казахстан – 2020», 13 мая 2011 года Глава государства отметил, что сегодня слово «инновация» следует понимать как новую технологию, «которая ощутимо увеличивает качество жизни народа и одновременно снижает цену доступа к этому качеству по сравнению со старой технологией». При этом «если эффективность новой технологии (или товара) более чем на 20% выше старой, то мы имеем реальную инновацию. Прорывные инновации дают прирост эффективности на 100-200%, радикальные инновации – на тысячи процентов (в десятки раз). А абсолютные инновации дают рост эффективности – в тысячи раз (на миллионы процентов)».

Именно это понимание инноваций Казахский национальный аграрный университет вкладывает в процесс своей трансформации в национальный исследовательский университет.

Инновационное развитие агропромышленного сектора призвано обеспечивать продовольственную безопасность страны и поэтому находится в зоне повышенного внимания со стороны государства. В равной степени большое внимание уделяется и аграрному образованию.

Казахский национальный аграрный университет стал признанным ядром образовательной, научной, инновационной среды аграрно-индустриального развития, существенно влияющим на конкурентоспособность страны в этой отрасли (рис. 1).



Рисунок 1 - Структура КазНАУ

Университет является Республиканским учебно-методическим центром

На базе университета действует учебно-методическая секция Республиканского учебно-методического совета МОН РК по аграрным специальностям (рис. 2).

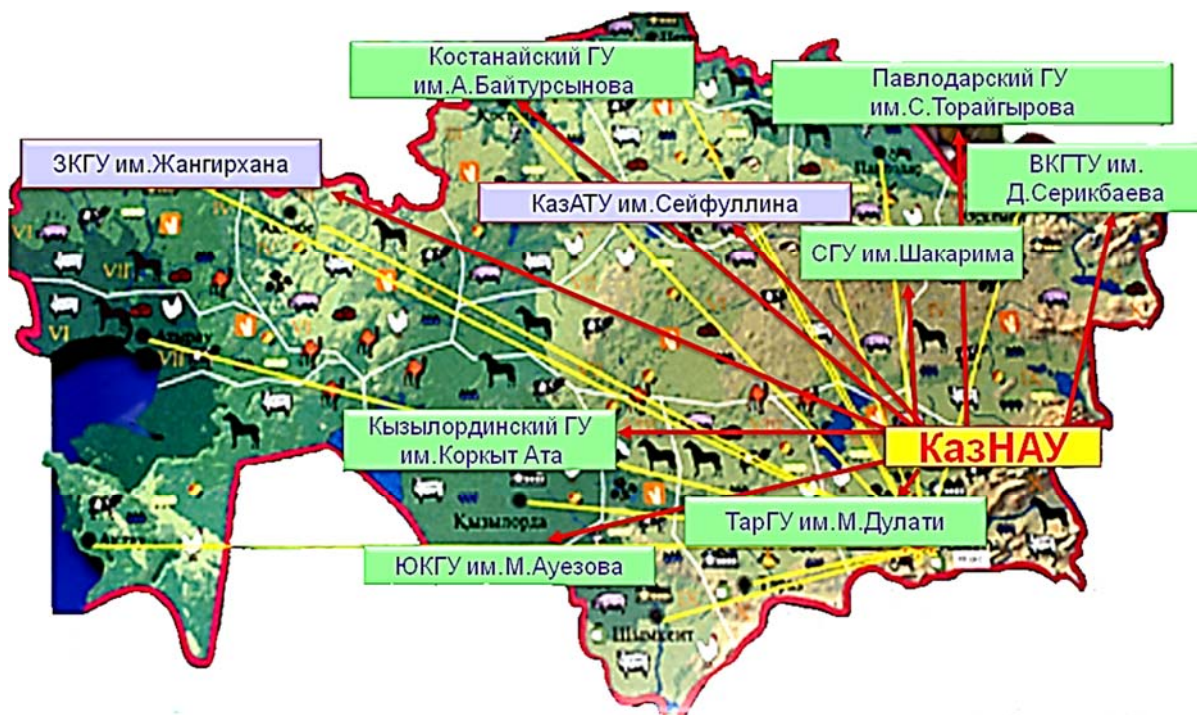


Рисунок 2 - УМС РУМС МОН РК по аграрным специальностям

В ответ на потребности рынка и с учетом мнений работодателей в Классификатор введены новые специальности: «Энергообеспечение сельского хозяйства» и «Защита и карантин растений». Разработаны ГОСО по 12 специальностям бакалавриата, 16 – магистратуры, 14 – PhD докторантуры. Издано более 300 типовых учебных программ и каталог элективных дисциплин. Выпущено 200 наименований учебников и учебных пособий, в том числе 34 учебника с грифом МОН РК.

Центр развития непрерывного агрообразования

Созданные в 2010 году Ассоциация «Агрообразование» и Малая академия внедряют непрерывную систему аграрного образования по линии: школа (лицей) – колледж - университет, тем самым, обеспечивая реализацию принципа «обучение в течение всей жизни» (рис. 3)



Рисунок 3 - Деятельность Ассоциации «Агрообразование»

Ассоциация реализует задачу по оптимизации образовательной траектории, согласованию учебных программ университета и колледжей, осуществляющих подготовку по аграрным специальностям (рис. 4). Это позволит сократить сроки обучения и обеспечить качественную подготовку специалистов.

Малая академия через проведение предметных олимпиад в сельских школах производит отбор наиболее талантливой молодежи для продолжения обучения в нашем университете.

Образовательный научно-производственный консалтин-говый центр

Университетом приобретен и освоен комплекс современных технических средств, разработан портфель консалтинговых услуг, востребованных агропромышленным комплексом, и обучающих программ, ориентированных на повышение квалификации ППС региональных вузов.

Одним из первых среди вузов университет внедрил технологию проведения он-лайн конференций, лекций, консультаций и консилиумов с участием ведущих зарубежных и отечественных ученых, представителей

производства. Это позволяет осуществлять дистанционное взаимодействие со структурами и партнерами университета.

Центр дистанционного обучения, действующий с 2008 года, позволяет обеспечить равный доступ всех участников образовательного процесса к передовым образовательным ресурсам и технологиям.

Университет успешно реализует программу «С дипломом - в село!», тесно сотрудничая в этом вопросе с министерством образования и науки, министерством сельского хозяйства, холдингами, корпорациями, крупными компаниями и общественными объединениями.

Созданный Совет работодателей участвует в формировании государственных стандартов образования, проводит экспертизу учебных планов, элективных дисциплин, способствует расширению базы практик и трудоустройству выпускников.

Кроме того, с 2009 года функционирует Центр профессиональной практики и карьеры (рис. 4). Центр призван содействовать студентам и выпускникам в трудоустройстве, их профессиональной и социально-психологической адаптации к условиям рынка.



Рисунок 4 - Центр профессиональной практики и карьеры

Высшая школа фермеров

Единственная в Казахстане Высшая школа фермеров, действующая при университете, разрабатывает и реализует программы подготовки и повышения квалификации сельхозтоваропроизводителей, обеспечивая тем самым реальную интеграцию образования и науки с производственно-предпринимательской деятельностью АПК (рис. 5).

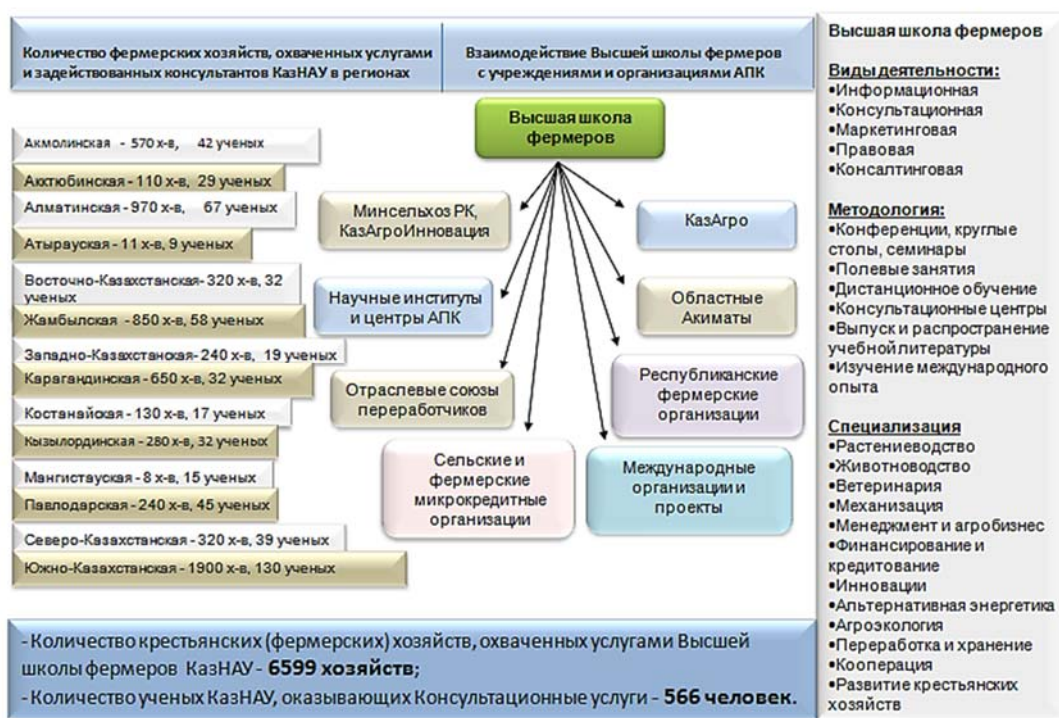


Рисунок 5 - Высшая школа фермеров

На сегодняшний день услугами Высшей школы фермеров охвачено более 6500 фермерских хозяйств из более 180 000 действующих по стране.

Университет одним из первых в республике начал изучение международного опыта системы распространения и передачи знаний - Экстеншн в сфере сельского хозяйства (рис. 6).



Рисунок 6 - Координационный Совет по системе Экстеншн

Продолжительное сотрудничество с одним из ведущих специалистов Соединенных Штатов Америки по развитию Экстеншн профессором Стенли

Джонсоном позволило создать модель предоставления информационных, маркетинговых, правовых и консультационных услуг фермерам и сельскохозяйственным товаропроизводителям через консультационные центры, действующие непосредственно в сельских округах и селах.

Университетом созданы условия для овладения дополнительными рабочими профессиями, необходимыми в сельской местности (тракторист, слесарь, комбайнер, водитель, стригаль шерсти овец и др.) с выдачей сертификатов. Это служит основой для развития дуального образования.

Университет выступает в роли координатора по развитию академической мобильности

Внешняя мобильность реализуется через проекты и программы Темпус, Эрасмус Мундус, Болашак, LOGO, FET. Одним из аспектов реализации внешней мобильности выступает система перезачета кредитов ECTS, обеспечивающая прозрачность учебного процесса и результатов обучения. Эту систему университет внедряет как базовый вуз МОН РК. Нарботанный опыт университет распространяет среди отечественных вузов.

Развитию внутренней мобильности способствует Международный научно-образовательный консорциум, созданный по инициативе Казахского национального аграрного университета. В настоящее время заключены договоры с 10 вузами страны на обучение студентов по отдельным специальностям. Консорциум будет расширяться.

В 2011 году университет впервые с участием ученых вузов США и России организовал Международную летнюю школу для магистрантов аграрных вузов Казахстана. В настоящее время летняя школа функционирует по 7 направлениям (рис.7).



Рисунок 7 - Международные школы ISAS-2014

Университет является членом Глобального консорциума, объединяющего более 300 вузов мира

Университет поддерживает устойчивые связи с 103 крупнейшими университетами, научно-исследовательскими институтами и центрами Западной и Восточной Европы, Северной Америки, Азии и Тихоокеанского региона.

Университет поддерживает тесное сотрудничество с 14 вузами, входящими в топ 800- QS ведущих университетов мира.

В 2013-2014 учебном году подписано 24 договора с вузами и НИИ дальнего зарубежья и 11 договоров с вузами и НИИ стран-участниц СНГ.

Центр аграрных исследований и индустриально-инновационного развития университета

Центр аграрных исследований и индустриально-инновационного развития университета способствует развитию сельского хозяйства и обеспечению продовольственной безопасности страны. Ученые вуза принимал участие в 95 инвестиционных проектах Государственной программы ФИИР (форсированного индустриально-инновационного развития) во всех регионах страны (рис.8).

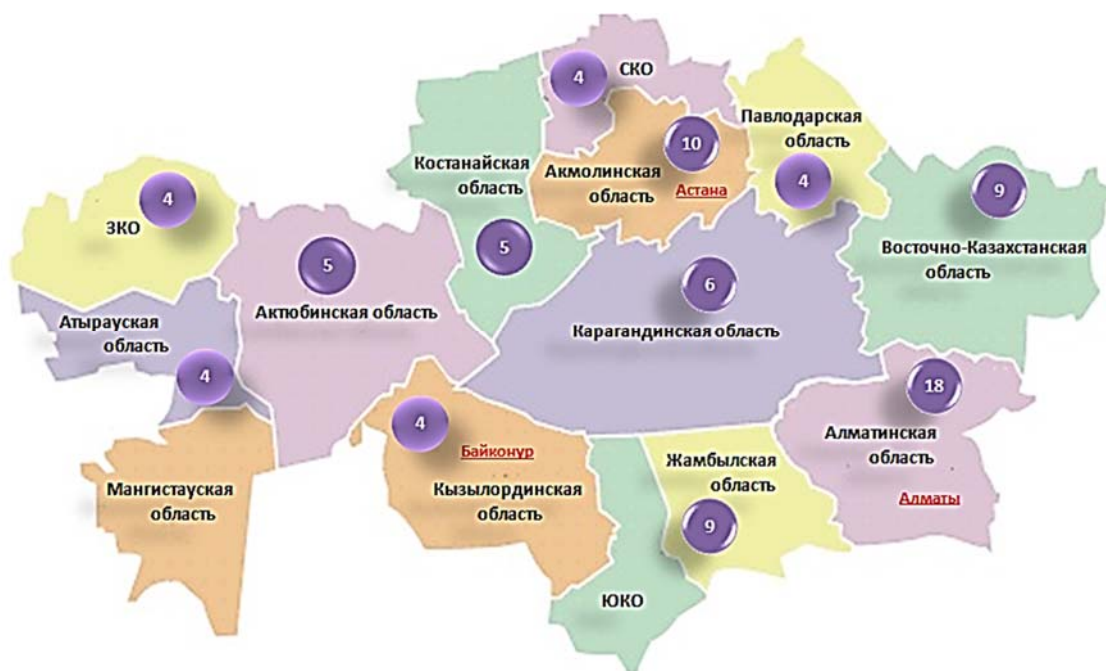


Рисунок 8 - Карта размещения инвестиционных проектов университета по развитию АПК Республики Казахстан

Пилотным инновационным подразделением является Казахстанско-Японский инновационный центр, созданный в 2010 году совместно с ведущими японскими концернами JEOL и Shimadzu. В составе Центра функционируют 5 лабораторий:

- пищевой и экологической безопасности;
- инженерного профиля «Электронная микроскопия»;
- учебно-научно-диагностическая;

- радиобиологической безопасности;
- оценки качества воды.

Национальная лаборатория инженерного профиля открытого типа получила национальную аккредитацию. Доступ к проведению исследовательских и экспериментальных работ в лаборатории имеют все ученые. Теперь эта лаборатория может проводить качественный и количественный анализ образцов различного характера и состава - от минералов до бактерий. По результатам исследований лаборатория может выдавать сертификаты. В дальнейшем планируется, что и другие лаборатории пройдут аккредитацию. В дальнейшем на базе лаборатории инженерного профиля будет создан национальный центр определения качества и сертификации продуктов сельского хозяйства.

В свете требований Закона РК «О науке» с целью обеспечения тесной интеграции науки и производства при университете создан Аграрный научно-производственный консорциум «Агро-Даму». Он призван на постоянной основе поддерживать тесные связи НИИ МОН РК, МСХ РК и вузов страны с агропромышленным комплексом.

В целом действующая научная инфраструктура университета уже сегодня позволяет проводить научно-исследовательские работы на высоком международном уровне. Они осуществляются в соответствии с Программой формирования новой модели вуза исследовательского типа, разработанной учеными университета на основе зарубежного опыта.

Реализация установки Главы государства на формирование интеллектуальной нации

Инструментом реализации установки Президента страны на формирование интеллектуальной нации является молодежная политика университета. Она выстраивается в направлении формирования личностных качеств будущих конкурентоспособных специалистов.

В университете создана современная форма организации воспитательной работы – воспитательно-образовательное управление «Қазақстан жолы». Его деятельность соответствует семи ценностям, обозначенным в Национальной идее «Мәңгілік ел», заложенной в основе Послания Главы государства «Қазақстанский путь – 2050: единая цель, единые интересы, единое будущее».

Действуют молодежные центры:

- Студенческий дебатный центр «Независимость Казахстана»;
- Центр межэтнического согласия и единства;
- Интеллектуальный центр;
- Центр инновационной экономики в правовом государстве;
- Центр здорового образа жизни общества труда;
- Центр языка и культуры;
- Центр национальной безопасности и патриотического воспитания.

Раскрытие потенциала молодежи, воспитание казахстанского патриотизма и духовно-нравственной культуры осуществляется Институтом социально-гуманитарного образования и воспитания имени Олжаса Сулейменова.

Качественную подготовку по 41 специальностям бакалавриата, 39 – магистратуры и 16 – докторантуры PhD обеспечивают более 700 преподавателей, среди которых 17 академиков НАН РК, 159 докторов и 305 кандидатов наук, 14 докторов PhD (рис. 9).



Рисунок 9 – Численность ППС университета

В последние годы более 150 молодых ученых, получивших образование в развитых зарубежных странах, пополнили состав преподавателей нашего вуза

О возросшем имидже университета можно судить, сравнивая данные 2015 и 2011 годов. В частности, рост контингента поступающих по государственным образовательным грантам, увеличение числа обучающихся в магистратуре и докторантуре PhD, улучшение качественных показателей профессорско-преподавательского состава, укрепление материально-технической базы и расширение информационных ресурсов.

В университете обучаются более 6000 студентов, в т.ч. 1044 магистранта и 134 докторантов. Обучаются представители 27 национальностей. Подготовка специалистов ведется на 6 факультетах и 28 кафедрах.

Сложившиеся научные школы и их кадровый потенциал позволили существенно увеличить количество исследовательских лабораторий, патентов, защищенных диссертаций и объемы финансирования НИР.

Повышение качества подготовки специалистов и совершенствование системы управления подтверждают пройденные университетом в 2009 году ресертификация системы менеджмента качества на соответствие международным стандартам ИСО 9001:2008, в 2014 году - Национальная институциональная аккредитация. В 2015 году университет прошел очередную государственную аттестацию и специализированную международную аккредитацию.

4. Трансформация КазНАУ в национальный исследовательский университет: шаг за шагом

В 2010 году с использованием международных стандартов проектного управления университет одним из первых национальных вузов приступил к трансформации в Национальный исследовательский университет. При этом, университет исходит из того, что он является «институциональным локомотивом» развития аграрного комплекса страны. Для достижения поставленной цели университет определил основные приоритеты и разработал стратегию развития до 2020 года.

Анализ процесса трансформации КазНАУ в КазНАИУ (2010 – 2014 годы)

В качестве базового ресурса развития были определены точки роста конкурентоспособности университета по основным направлениям его деятельности (рис. 10).



Рисунок 10 - Точки роста конкурентоспособности университета

В 2010 году был разработан стратегический план развития университета, который связал миссию, видение и поставленные государством задачи с портфелем наших проектов (рис. 11).

Формированию стратегического плана предшествовало обучение персонала современной практике корпоративного управления.

В первую очередь была сформирована команда для управления проектом.



Рисунок 11 - Последовательность действий, направленных на реализацию стратегии

Определены пять приоритетов развития (рис. 12):

- развитие нематериальных активов;
- интенсивная интеграция в аграрный научно-производственный консорциум;
- динамичное вхождение в международное научно-образовательное пространство;
- развитие образовательной и научной инфраструктуры;
- формирование мотивированного контингента обучающихся.

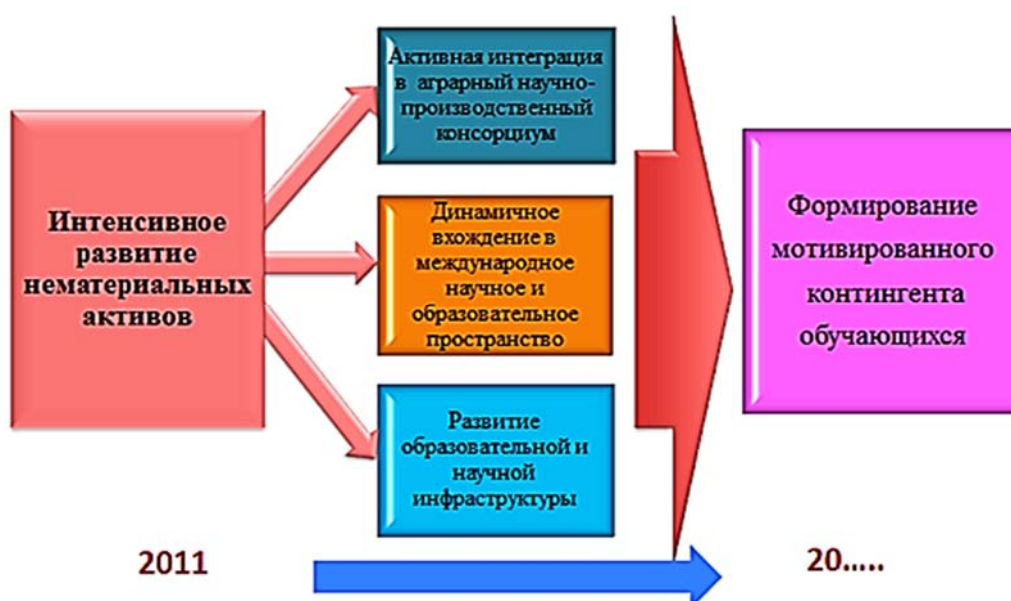


Рисунок 12 - Пять приоритетов развития университета

Данные приоритеты получили свое отражение в основных направлениях Стратегии развития университета до 2020 года.

В режиме командной работы были определены «семь первых шагов» трансформации университета в Национальный исследовательский университет, которые стали начальной фазой глобального процесса преобразований.

Как видно из рисунка 12, в январе – марте 2011 года сформирована команда управления проектом.

Это позволило на основе коллективного обсуждения с участием руководства, ППС и обучающихся в апреле месяце обновить миссию университета, а также уточнить систему ценностей и видение вуза.

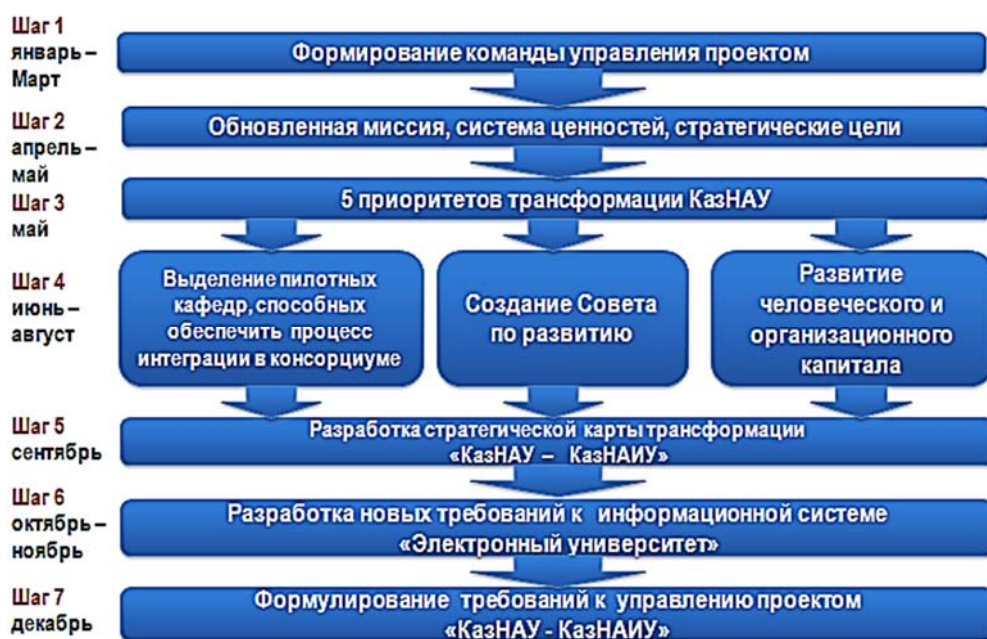


Рисунок 12. Семь первых шагов проекта трансформации

Следующим шагом в июне – июле стало определение пилотных кафедр для ускоренной трансформации их в кафедры инновационного типа. В качестве потенциальных были рассмотрены кафедры, которые уже сегодня модернизируют учебный процесс, используя компетентностный подход на основе модульного обучения, осуществляют диверсификацию учебных планов и программ в соответствии с мировыми тенденциями развития высшего и послевузовского образования, а также с реальными потребностями АПК.

Пилотные кафедры провели переоценку своих возможностей, разработали дорожные карты, определили пакеты работ, которые выполняются с позиций проектного менеджмента (рис. 13).

В части развития человеческих и организационных ресурсов разработаны функциональные компетенции профессорско-преподавательского состава, учебно-вспомогательного персонала и руководства университета. В 2012 году

был сформирован кадровый резерв ППС. Разработана стратегическая карта трансформации университета.

В данном приоритете точкой роста на последующую перспективу стало расширение пула пилотных кафедр. Предстоит на системной основе построить работу всей пилотной группы кафедр с использованием инструментария проектного управления. Остальные аналогичные подразделения призваны внимательно изучать опыт их работы, и также стремиться перестраивать свою деятельность, чтобы в ближайшей перспективе войти в пилотную группу. Поэтому развернуто обучение сотрудников вуза по разработанному



Рисунок 13 - Дорожная карта трансформации кафедры

авторскому курсу – трансформации кафедры в инновационно-ориентированную кафедру. Таким образом, в университете запущен механизм изменения стереотипного отношения сотрудников к рабочему месту на кафедре как к «пожизненной ренте».

Коллектив университета работает над совершенствованием системы рейтинговой оценки, который позволит системно подойти к дифференцированной оплате труда ППС, формированию резерва ППС.

Постоянно совершенствуется механизм взаимодействия структур университета в рамках проекта трансформации вуза. Осуществляется переход на стратегическое портфельное управление деятельностью университет.

Портфель управления проектами вуза будет дополнен и обновлён новыми современными научными проектами, востребованными на агрорынке РК.

В сентябре 2011 года с учетом выполненных работ по первым четырем шагам разработана стратегическая карта трансформации в национальный исследовательский университет, которая определила весь комплекс мероприятий, обеспечивающих данный процесс.

В октябре-ноябре определены новые требования к информационной системе «Электронный вуз» с учетом рекомендаций МОН РК и разработанного в университет комплекса мероприятий.

В декабре сформулированы требования к системе управления проектом «Трансформация исследовательский университет».

Исследовательский университет может обеспечить ожидаемые результаты, если в нем будет устойчиво работать механизм преобразования научных идей в коммерческие проекты.

Разработана модель коммерциализации научных идей и осуществления инновационной деятельности через бизнес - структуры (рис. 14).

Эта модель основана на новом процессе коммерциализации, в котором оформление научных идей осуществляется с использованием шаблонов документов, разработанных на базе международных стандартов проектного управления. Далее специальная группа осуществляет экспертизу проектных предложений на предмет их актуальности и востребованности в АПК. Прошедшие экспертизу проекты направляются в конкурсную

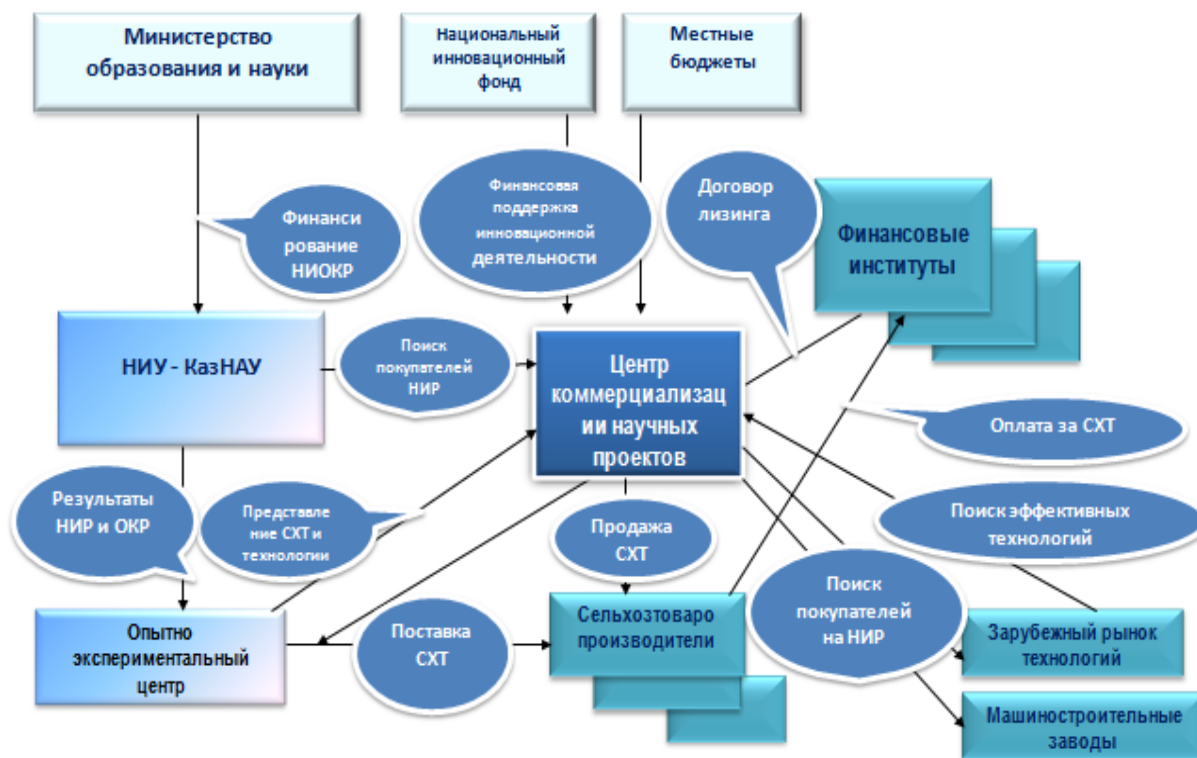


Рисунок 14 - Модель функционирования Центра коммерциализации

комиссию, в состав которой, кроме ученых, включаются независимые эксперты аграрного научно-производственного консорциума. Проекты,

прошедшие конкурсный отбор, представляются как коммерческие предложения для конкретных заказчиков. Предложения, принятые заказчиками, оформляются коммерческими договорами (рис. 15).



Рисунок 15 - Процесс трансформации научных идей в проекты

В рамках первого приоритета создана реальная основа для успешного выполнения государственной задачи – преобразования в национальный исследовательский университет. Таким образом, данный приоритет стал определяющим для всех остальных, поскольку без соответствующего настроя людей осуществить перемены невозможно.

Сформирован реестр заинтересованных сторон и начат процесс управления их ожиданиями и взаимного понимания между вузом и этими структурами.

В рамках второго приоритета создан Аграрный научно производственный консорциум «Агро-Даму», деятельность которого вовлекла пилотные кафедры в реальные бизнес– проекты.

Проведено несколько республиканских семинаров, где к Консорциуму присоединились еще 50 предприятий, организаций и структур, заинтересованных в такой интеграции. Заключены договора на внедрение инновационных разработок с СПК и Управлениями сельского хозяйства в области растениеводства, животноводства, плодоводства, кормопроизводства.

В реализации данного направления планируется использовать финансовые инструменты государственной поддержки развития малого и среднего бизнеса в АПК, предоставляемые по линии Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен».

Все кафедры определяют пути и механизмы продвижения разработанных инновационных проектов для внедрения их в АПК.

Для этого отрабатывается механизм мотивации кафедр на коммерциализацию их деятельности, изучается возможность открытия самостоятельных субсчетов по финансовым операциям для кафедр, которыми они могли бы распоряжаться самостоятельно.

В рамках третьего приоритета «Динамичное вхождение в международное научное и образовательное пространство» в университете создан Модельный центр развития академической мобильности «Center of Excellence». Открытие Центра поддержали университеты Нидерландов, Германии, Чехии, Словакии, Венгрии, Болгарии, Швеции, Австрии, России, Литвы, Латвии, Украины.

Деятельность Центра направлена на планомерную работу по приглашению зарубежных преподавателей для проведения занятий, организации стажировок, развитию глобальных классов, разработке совместных образовательных программ по приоритетным направлениям. Постоянно совершенствуется работа по организации видеоконференций в режиме on-line, курсов повышения квалификации для преподавателей по иностранным языкам, новым технологиям обучения. Действующий при Центре современный лингвистический центр позволяет активизировать изучение обучающимися и преподавателями иностранных языков. Внедрено и развивается полиязычие.

Кроме того, планируется значительное расширение научной деятельности в рамках международных программ и проектов. Ежегодно в университете проводят занятия 45-50 ученых из Канады, Филиппин, Польши, Болгарии, США, Японии, Чехии, Словакии, Индии, Омана, Литвы, Латвии, Эстонии, Украины, Сербии и России.

Университет активно работает на сближение науки, производства и образования. Начаты процессы интеграции по формированию инфраструктуры науки вокруг национальных инновационных университетов.

Как отметил Президент страны Н.А. Назарбаев в своем выступлении 1 декабря 2011 года на Форуме ученых Казахстана в инфраструктуру уже вошли «9 технопарков, 5 национальных и 15 региональных лабораторий, 9 венчурных фондов и 3 конструкторских бюро».

Университет ставит перед собой задачу стать мощным научным центром генерации такой инновационно-научной структуры в аграрной сфере. Ведутся работы по созданию агротехнопарка и трех новых научных инновационных центров.

В 2011 году в КазНАУ создано 2 центра. Целью создания Инновационного центра «Агроинженерные проблемы и новые технологии» является разработка перспективных агроинженерных технологий, направленных на реализацию задачи модернизации сельхозмашиностроения, и создание основ системы генерации знаний с точки зрения технологического лидерства в секторах АПК.

Инновационный центр «Энергосбережение» создан в целях координации и совершенствования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по энергетике агропромышленного комплекса.

Действие этих двух новых инженерных инновационных центров позволили увеличить объем заказных научных проектов в 2011 году примерно в 10 раз, по сравнению с предыдущим годом.

Аналогичная динамика наблюдается и в других направлениях аграрной науки (ветеринария, животноводство, агробиология). Объем финансирования научно-исследовательских работ составил более 1 млрд. тенге. Учеными университета разработано более 100 инновационных проектов, получено более 50 патентов. Активно ведутся исследования на мировом уровне в Казахстанско-Японском инновационном центре, на базе которого планируется создание национальной лаборатории продовольственной безопасности.

Иными словами если проецировать подходы, которые вуз использовал в рамках первого и второго приоритетов развития университета, то в рамках четвертого – «Развитие образовательной и научной инфраструктуры» говорится об интеграции элементов научной инфраструктуры в аграрной сфере под флагом университета.

В 2011 году Министерство образования и науки определило КазНАУ как инновационно-ориентированный университет. Основанием для этого послужила инновационная направленность всех научных исследований ученых университета и системный подход к организации и выполнению НИР.

Важным шагом создания исследовательского университета является создание электронного университета и внедрение информационных технологий в учебный процесс.

В 2013 году разработана стратегия развития информатизации университета и требований к созданию электронного университета. Создан центр обработки данных, где установлено самое современное серверное оборудование, системы: хранилища данных, отказоустойчивости, кондиционирование и система контроля доступом для обеспечения сохранности и конфиденциальности данных. Увеличена в несколько раз пропускная способность Интернета.

Проведен полный технический и информационный аудит университета. Приобретено оборудование в теле- радиостудию для ввода в действие вещательного канала университетского телевидения, радиовещания.

Открыты мультимедийные компьютерные классы для магистрантов, докторантов и молодых ученых университета, полностью оснащены современным офисным и компьютерным оборудованием научные инновационные лаборатории.

В этом направлении активно развивалась деятельность тридцати одной исследовательской лаборатории и четырех инновационных центров университета. Результатом стало увеличение объема финансирования научных проектов в 2015 году по сравнению с предыдущими годами.

Ведутся работы по созданию на базе Казахстанско-Японского инновационного центра Национального центра качества и безопасности пищевой и сельскохозяйственной продукции.

ППС университета участвуют в выполнении более 60 научных проектов на общую сумму более 0,5 миллиарда тенге по заказам МОН РК, МСХ РК, национального инновационного фонда, областных СПК и отдельных хозяйствующих субъектов. Отличительная особенность этих проектов состоит в том, что разработка и внедрение инновационных технологий по ним проводятся в конкретных хозяйствах.

Свидетельством признания международного уровня исследований учёных университета является наличие свыше 150 инновационных патентов, более 100 статей в журналах с высоким импакт - фактором. Только за последние три года по результатам проведенных исследований разработано и издано 79 рекомендаций для внедрения в производство, часть из которых апробирована и уже применяется в производстве, опубликовано 1888 научных статей, издано 125 монографий, учебников и учебных пособий.

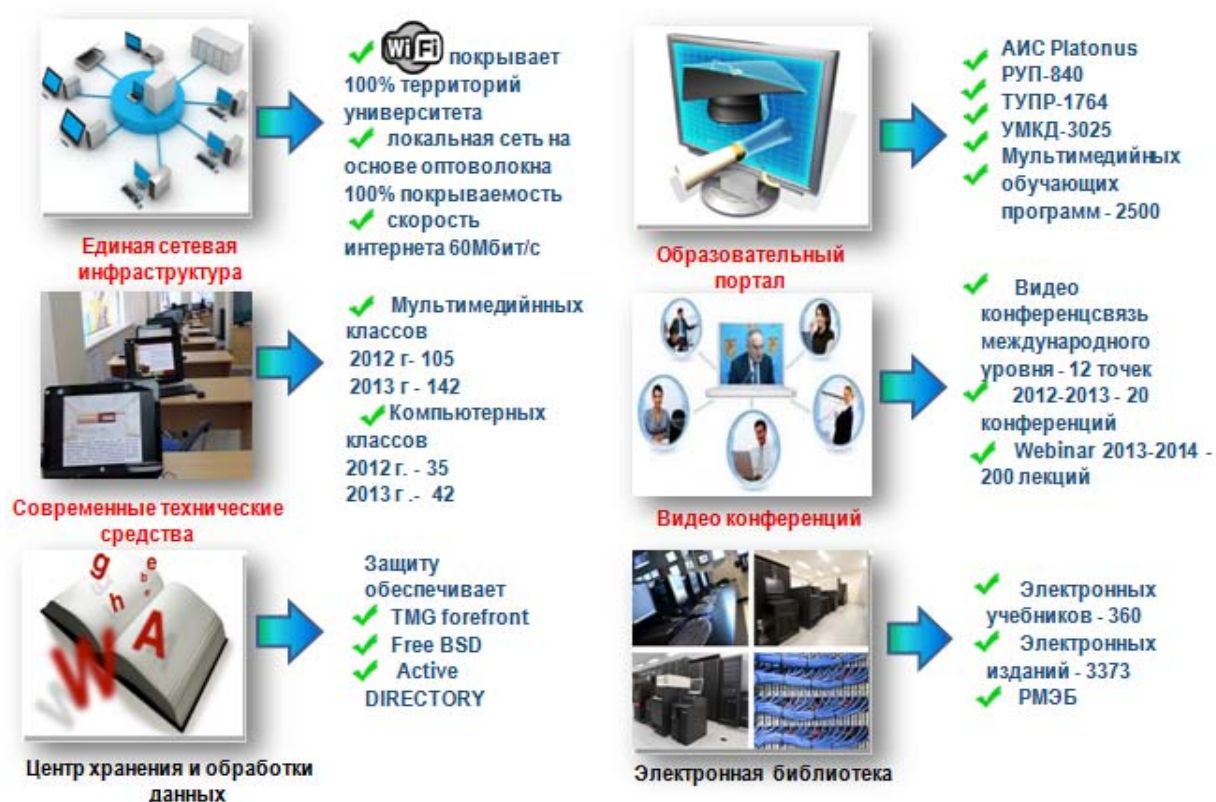


Рисунок 16 - Электронный университет

В 2012 году структурирована тематика магистерских и докторских работ, проведена их увязка с темами инновационных проектов, НИР и НИОКР.

Уверенное развитие вуза в направлении данного приоритета продолжается. Значительно расширилась научная деятельность в рамках международных программ и проектов, разрабатывается программа интеграции

университета с его структурами по реализации государственных и отраслевых Программ АПК.

В рамках пятого приоритета «Формирование мотивированного контингента обучающихся» ежегодно разрабатывается план-график проведения мероприятий по привлечению обучающихся, организуются встречи с потенциальными клиентами, сформирована и пополняется база предполагаемого контингента обучающихся.

Большое внимание уделяется взаимодействию со структурами Аграрного научно-производственного консорциума по заключению трехсторонних договоров на подготовку специалистов. Проведены семинары-совещания в Алматинской, Восточно-Казахстанской, Южно-Казахстанской и других областях. В результате целенаправленной работы ППС университета численность поступивших обучающихся увеличилась в 2015 году по сравнению с 2013 годом почти в два раза.

В 2012-2013 учебном году была начата вторая фаза трансформации вуза в национальный исследовательский университет.

Были определены главные вехи второй фазы трансформации (рис. 17).

Первая Веха - Принятая Концепция электронного университета, ориентированная на стратегию развития, включала в себя следующий пакет работ: создание рабочей группы, разработка и утверждение концепции электронного вуза, составление плана работы по реализации концепции на год.

Вторая Веха - Сформированный банк данных инновационных проектов предусматривал проведение мониторинга инновационных исследований, структурирование и приоритезацию проектов, формирование портфеля инновационных проектов.

1. Принятая концепция электронного университета, ориентированного на стратегию развития	6. Отлаженный механизм взаимодействия структур КазНАУ в рамках проекта трансформации вуза
2. Сформированный банк данных инновационных проектов	7. Система формирования резерва ППС пилотных кафедр, сформированная на основе компетентностного подхода
3. Подписано не менее 5 договоров на инновационные проекты со структурами АНПК	8. Не менее 8 ученых, аккредитованных как субъекты научной и научно-технической деятельности
4. Сертифицированный в PMI авторский курс по трансформации кафедры в инновационно-ориентированную кафедру	9. Тематика магистерских и докторских работ, увязанная с темами НИР и НИОКР в рамках утвержденной научно-технической программы КазНАУ
5. Сертифицированный в PMI авторский курс «Подготовка агробизнес-среды к восприятию инноваций».	

Рисунок 17 - Вехи второй фазы трансформации

Проведены два круглых стола "Эффективная интеграция науки и образования", на котором НИИ МОН и МСХ РК подписали Меморандум и присоединились к созданному международному научно-образовательному консорциуму.

Третья Веха – Подписание не менее 5 договоров на инновационные проекты со структурами Аграрного научно-производственного консорциума предполагало определение потребностей и ожиданий сельхозпотребителей, сопоставление с ними возможностей университета, заключение договоров на внедрение инноваций.

Четвертая Веха - Сертифицированный в РМІ авторский курс по трансформации кафедры в инновационно-ориентированную кафедру.

Пятая Веха - Сертифицированный в РМІ авторский курс "Подготовка агробизнес-среды к восприятию инноваций". В рамках пятой вехи проведен круглый стол "Устойчивое развитие партнерства с бизнес-средой - гарантия качества подготовки специалистов".

Эти две вехи предполагали разработку концепции курса, УМКД, шаблонов проектного управления, должностных инструкций, компетенций, проведение опросов товаропроизводителей и определение направлений обучения, апробацию курсов.

Шестая Веха - Отлаженный механизм взаимодействия структур университета в рамках проекта трансформации вуза, включал разработку и утверждение механизма взаимодействия, программного обеспечения.

Седьмая Веха - Система формирования резерва ППС пилотных кафедр, сформированная на основе компетентностного подхода - разработка компетенций ППС (базовых, технических, профессиональных, общественно-политических, управленческих), системы внутрикафедрального рейтинга ППС, формирование базы кандидатов в резерв кафедры.

Восьмая Веха - Не менее 8 ученых, аккредитованных как субъекты научной и научно-технической деятельности. В соответствии с новым Законом «О науке» физическое лицо, занимающееся научной деятельностью, может пройти процедуру аккредитации и приобрести официальное признание соответствия его деятельности требованиям и стандартам, установленным законодательством Республики Казахстан. Проведена информационно-консультационная работа и регистрация наших ученых в МОН РК с получением свидетельства об аккредитации субъекта.

Девятая Веха - Тематика магистерских и докторских работ, увязанная с темами НИР и НИОКР в рамках утвержденной научно-технической программы университета. Была начата работа по формированию банка данных тем магистерских и докторских диссертаций по направлениям подготовки специалистов, мониторингу действующих тем НИР и НИОКР. Планируется, что окончательная тематика будет вывешена на сайте университета для того, чтобы поступающие в магистратуру и докторантуру могли определиться с темой предстоящих исследований и научным руководителем.

Все девять Вех соотнесены к приоритетам.

По девяти Вехам разработана матрица ролей и ответственности, которая после утверждения была доведена до всех для исполнения.

Далее было проведено заседание Аграрного научно-производственного консорциума, на котором принята программа интеграции университета с его структурами по реализации государственных и отраслевых Программ АПК страны.



Рисунок 18 – Сетевой график портфеля проектов

Университет объявил конкурс на формирование резерва ППС на кафедрах и провел обучающий тренинг по разработке шаблонов коммерциализации НИР и НИОКР на базе международных стандартов проектного управления. К началу 2013-2014 учебного года вновь принятый контингент послевузовского образования был мотивирован на участие в выполнении реальных научных и инновационных проектов.

Команда управления добилась того, что все, от простого преподавателя до ректора, говорят на одном языке преобразований и ясно видят конечную цель трансформации.

На 2013-2014 учебный год были определены следующие шаги по трансформации университета (рис.19):

- перезагрузка магистратуры;
- перезагрузка деятельности Консорциума «АгроДаму»;
- трансформация школы фермеров в высшую школу агробизнеса;
- внедрение корпоративной системы управления проектом;
- оптимизация управления ключевыми бизнес-процессами;
- реализация новой политики формирования резервов преподавателей кафедр;
- внедрение информационной системы поддержки управленческих решений.



Рисунок 19 - Семь очередных шагов проекта трансформации

Перезагрузка магистратуры. Поставлена задача - пересмотреть темы магистерских диссертации и увязать их с темами научных исследований кафедр. Магистранты должны принимать непосредственное участие в выполнении научных работ и внедрения их результатов в производство (рис. 20). Для этого были запланированы следующие мероприятия:



Рисунок 20 - Миссия программы «Перезагрузка Магистратуры»

- провести оценку и анализ деятельности пилотных, предпилотных и допредпилотных кафедр;
- создать электронную базу данных магистрантов и докторантов;
- провести тестирование магистрантов и докторантов для оценки их личностных и профессиональных качеств;
- сформировать резерв ППС кафедр из числа магистрантов и докторантов с использованием результатов тестирования;
- провести отбор магистрантов и докторантов в состав проектных команд для выполнения НИР, НИОКР, бизнес - проектов (в т.ч. для «АгроДаму»).

Перезагрузка деятельности Консорциума «АгроДаму» предусматривала следующие виды работ (рис. 21):

- актуализация положения и структуры Координационного центра управления проектами Консорциума «АгроДаму»;
- разработка перечня планируемых продуктов НИР и НИОКР университета на ближайшие 2014 и 2015 годы;
- определение КАПИ-кода (кода заинтересованности) организаций – членов консорциума «АгроДаму» по отношению к планируемым продуктам, услугам и результатам кафедр;
- формирование пула ключевых заинтересованных сторон в услугах организаций - членов Консорциума.



Рисунок 21 - Перезагрузка Консорциума «АгроДаму»

Трансформация школы фермеров в высшую школу агробизнеса предусматривала проведение семинаров, круглых столов и тренингов, консультации фермеров по актуальным проблемам агробизнеса, применение и внедрение инновационных технологий в производство, составление совместных проектов и бизнес-планов, направленных на принятие правильного

управленческого решения товаропроизводителям аграрного сектора экономики и т.д.

Внедрение корпоративной системы управления проектом предусматривало (рис. 22):

- обновление стратегического портфеля проектов и мероприятий на 2014 и 2015 годы;
- разработку перечня документов и регламентов по управлению проектами, программами и портфелем;
- формирование комплементарных команд на уровне кафедр, факультетов, институтов, администрации;
- разработку системы управления стратегическим портфелем;
- перезагрузку департамента стратегического развития в Офис управления проектами.

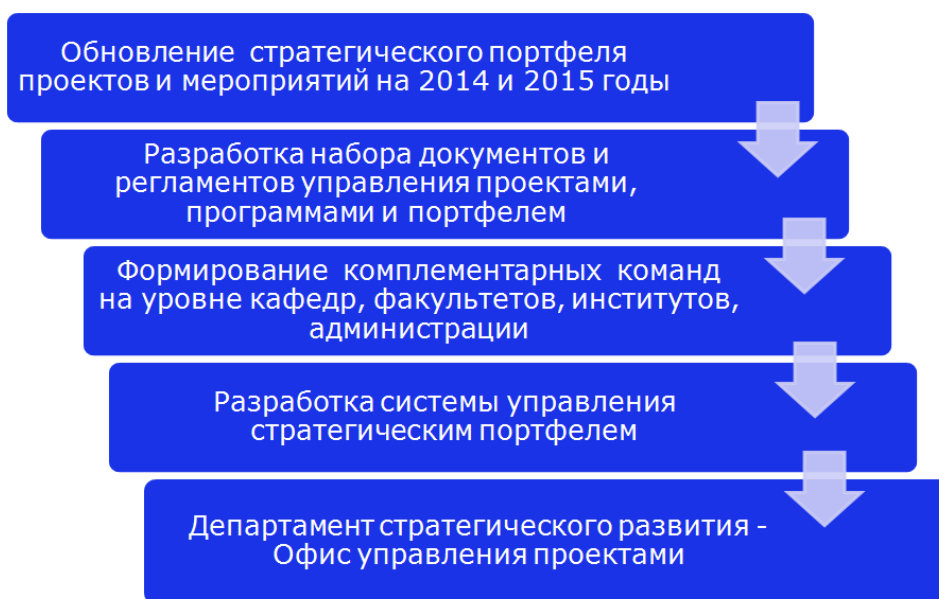


Рисунок 22 - Корпоративная система управления стратегическим портфелем

Оптимизация управления ключевыми бизнес-процессами направлена на разработку новой политики формирования резервов преподавателей кафедр. Цель данного мероприятия - оценка компетенций, знаний и практических навыков ППС университета, которые могли бы не только преподавать обучающимся, но и принять риски на ключевых позициях бизнес – процессов на практике. ППС университета должны отойти от слова «учебный процесс» и перейти к «процессу подготовки бакалавров», «процессу подготовки магистров», «процессу подготовки докторов», «процессу коммерциализации результатов исследования» и другие. То есть предстояло изменить психологию ППС, чтобы они поняли, что означают эти процессы.

Для реализации новой политики формирования резервов преподавателей кафедры (рис. 23) необходимо было провести подготовительную работу по следующим направлениям:

- разработать методику определения базовых, технических и управленческих компетенций АУП, ППС и УВП кафедр;

- разработать тесты по оценке компетенций АУП, ППС, УВП, магистрантов и докторантов;
- создать электронную базу тестов для проведения тестирования АУП, ППС и УВП в режиме он - on-line , с выдачей результатов на руки;
- определить уровень компетенций АУП, ППС и УВП по итогам тестирования;
- создать Институт соискателей на гранты магистратуры, докторантуры PhD.

Внедрение информационной системы поддержки управленческих решений. Ключевым моментом в решении данного вопроса стало создание комплементарной команды – команды специалистов, члены которой взаимодополняют друг друга по характеристикам и по компетенциям.

Существует эффективный инструмент для определения, способны ли люди принимать вместе правильные решения. Есть механизм формирования комплементарных команд. Необходимо проводить работу с магистрантами и докторантами, чтобы сформировать комплементарные команды молодых ученых, способных разрабатывать инновационные проекты и результаты научных исследований внедрять в производство.



Рисунок 23 - Новая политика формирования резерва кадров

В 2014-2015 учебном году определены следующие шаги:

- создание специализированных кафедр на базе НИИ МСХ РК для подготовки магистров и докторов PhD;
- разработка пакета документов для подготовки специалистов в рамках ГПИИР-2;
- внедрение системы индикативного планирования и рейтинга ППС, кафедр и факультетов;

- переход университета в ведение МСХ РК;
- создание НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр» при МСХ РК;
- реализация стратегического плана развития университета до 2015 года.

Создание специализированных кафедр на базе НИИ МСХ РК для подготовки магистров и докторов PhD.

При поддержке МОН РК проводится активная работа по интеграции с научно-исследовательскими институтами. Университет начал тесное сотрудничество научно-исследовательскими институтами Южного, Юго-Восточного и Юго-Западного регионов Казахстана по совместной подготовке магистров и докторов PhD.

Университетом было организовано несколько рабочих встреч с представителями научных институтов. Собраны предложения о создании кафедр на базе НИИ, их рабочие названия, а также определена потребность в государственном заказе на подготовку магистров и докторов на 2014-2015 учебный год.

Государственный заказ на новый учебный год размещен в университете как обладателе лицензии на право ведения образовательной деятельности. В научно-исследовательских институтах будет проводиться:

- часть теоретического обучения,
- исследовательская практика,
- научно-исследовательская работа магистрантов и докторантов.

Изучен научный потенциал НИИ, возможности руководства магистерскими и докторскими диссертациями. Определены компоненты образовательной программы магистратуры и докторантуры, которые будут вестись в научно-исследовательских институтах, и дисциплины, в основном это обязательный компонент, который будет проводиться в университете.

Исходя из регионального расположения институтов, а также учитывая многолетние партнерские связи и научный потенциал институтов, достигнута договоренность о создании специализированной кафедры в одиннадцати НИИ МСХ РК. Совместно с НИИ разработаны рабочие учебные планы.

Разработка пакета документов для подготовки специалистов в рамках ГПИИР-2

Университет является участником ГПИИР-2 по подготовке специалистов по двум отраслям промышленности: пищевой и химической.

Подготовка специалистов будет осуществляться для двух секторов экономики: «Производство продуктов питания» и «Агрохимия».

Для реализации Программы была разработана Дорожная карта по подготовке кадров для отраслей ГПИИР-2 на 2015 -2016 уч. годы. Запланированные мероприятия Дорожной карты позволят совершенствовать подходы к послевузовскому образованию на новом качественном уровне, направленном на обучение и подготовку конкурентоспособных специалистов с развитыми прикладными навыками, которые будут востребованы на предприятиях приоритетных отраслей экономики, указанных в ГПИИР -2

Согласно Дорожной карте были проведены ряд мероприятий и работ.

Университет определил специальности и наименования модульных программ, имеющих инновационную направленность и отвечающих запросам работодателей:

- по специальности 6М073500– «Пищевая безопасность» разработана модульная образовательная программа - Прикладная продовольственная безопасность;

- по специальности 6М080800– «Почвоведение и агрохимия» разработана модульная образовательная программа – «Управление плодородием почвы и питанием растений».

Образовательные программы соответствуют специальностям классификатора высшего и послевузовского образования Республики Казахстан, которые являются новыми, имеющие инновационный характер и привязаны к проектам ГПИИР-2 (Республиканская карта индустриализации на 2015-2019 года и Карты индустриализации на 2015-2019 годы по регионам).

По программе «Прикладная продовольственная безопасность» разработано 15 траекторий и «Управление плодородием почвы и питанием растений» 3 траекторий образования:

Модульные образовательные программы разрабатывались с привлечением экспертов - зарубежных ученых из вузов-партнеров и привязаны к конкретным проектам ГПИИР-2.

Образовательные программы были утверждены на заседании Ученого совета университета и представлены на экспертизу в Назарбаев Университет.

В рамках Государственной программы инновационного индустриального развития Республики Казахстан университетом было заключено 18 договоров с ведущими зарубежными учебными заведениями и исследовательскими университетами, которые входят в топ QS. Ученые этих вузов принимают участие в разработке и экспертизе образовательных программ, а также будут привлечены к чтению лекций.

Главным приоритетом подготовки кадров должны быть потребности предприятий, включенные в Программу ГПИИР-2. Поэтому университетом заключены договора с предприятиями, участвующими в проектах ГПИИР-2 для прохождения практики и 100% трудоустройства магистрантов. Заключены договоры с 54 предприятиями и организациями, которые будут базами прохождения производственной практики и проведения экспериментально-исследовательской работы. Предварительно с работодателями обсуждены и согласованы модули образовательных программ и компетенции выпускника.

Определен предварительный перечень вузов и НИИ, где будут проходить стажировку магистранты по программе академической мобильности. С зарубежными партнерами ведется согласование программ обучения, общая стоимость стажировки, места практической подготовки, определяется кураторы-руководители будущих стажеров.

Для подготовки кадров по ГПИИР-2 на 2015-2016 годы в плане выполняемых работ предусмотрено создание 5-ти новых и модернизация 3-х действующих научно-исследовательских лабораторий с оснащением их новыми оборудованием на общую сумму 750 млн. тенге. При подборе

лабораторного оборудования учитывались современные тенденции по основным направлениям проводимых научных исследований по пищевой безопасности и агрохимии в почвоведении.

Перечень закупаемого лабораторного оборудования был согласован с экспертами из зарубежных вузов-партнеров и работодателей. Это оборудование имеет инновационную направленность, привязано к образовательным программам и будет носить междисциплинарный характер.

МОН РК выделены финансовые средства на сумму 300 млн. тенге для закупа оборудования. Для приглашения зарубежных ученых университет получил финансовые средства на сумму 40,5 млн. тенге и на реализацию академической мобильности - 5,3 млн. тенге.

Внедрение системы индикативного планирования и рейтинга ППС, кафедр и факультетов.

Рейтинговая оценка достижений ППС, кафедр и факультетов базируется на утвержденных показателях, которые вытекают из Стратегии развития Казахского национального аграрного университета до 2020 года, Международного рейтинга QS, Национального рейтинга вузов.

Новая рейтинговая оценка направлена, в первую очередь, на инновационное развитие университета и повышение качества его деятельности. Рейтинг проводится с целью стимулирования повышения квалификации, продуктивности научной, учебной, социально-воспитательной работы и направлен на развитие творческой инициативы преподавателей и сотрудников.

Для повышения научной активности 50% от общей суммы баллов рейтинга отводится на научную работу и инновационную деятельность. 35 % - на оценку учебной и методической работы и 15% - на социально-воспитательную работу.

В ходе работы:

- разработано «Положение о рейтинговой системе оценки деятельности профессорско-преподавательского состава, кафедр, факультетов Казахского национального аграрного университета»;
- проведен промежуточный и итоговый мониторинг результатов деятельности ППС, кафедр и факультетов;
- создана электронная база данных по направлениям деятельности университета.

По результатам индикативного плана в июне 2015 года были подведены итоги и преподаватели, получившие наивысшие баллы, получают с начала нового учебного года стимулирование. Преподаватели, получившие наименьшие показатели, попадают в опасную зону. Им предоставлена возможность на следующий год улучшить свои показатели.

Переход университета в ведение МСХ РК.

Глава государства Н.А. Назарбаев поставил перед нами кардинальную задачу - создание эффективной системы содействия инновационному развитию агропромышленного комплекса страны, которая должна обеспечивать с одной

стороны - тесную интеграцию образования, науки и производства; с другой - максимальную автономию ВУЗов, НИИ и опытных хозяйств.

При этом система должна быть конкурентоспособной и интегрированной в международное научно-образовательное сообщество.

В основе реформирования аграрного образования и науки лежит системный подход к управлению, в результате которого централизуется ответственность за конечный результат - подготовку высококвалифицированных кадров, внедрение научных результатов в производство.

Во исполнение поручения Главы государства Постановлением Правительства Республики Казахстан от 14 апреля 2015 года №226 в ведение Министерства сельского хозяйства уже переданы три аграрных вуза: Казахский национальный аграрный университет, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина и Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана.

Создание НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр» при МСХ РК.

В январе 2015 года приказом министерства сельского хозяйства была сформирована рабочая группа под председательством ректора КазНАУ.

Перед рабочей группой была поставлена задача – определить механизмы управления интеграцией аграрной науки, образования и производства, обеспечивающие масштабную модернизацию сельского хозяйства страны.

Рабочей группой была проведена работа, в результате которой концептуально изучены все аспекты предлагаемой модели во исполнение поручения Президента.

По итогам анализа рабочая группа разработала Концепцию, рассмотрев различные варианты организационной структуры управления (АО, Государственный фонд, НАО), определила наиболее эффективную ее форму.

Первоначально предлагался вариант по созданию некоммерческого Государственного фонда. Однако наше законодательство недостаточно четко регламентирует его деятельность.

Наиболее оптимальной формой является некоммерческое акционерное общество, которое отвечает целям и задачам центра. Доходы от деятельности НАО будут использоваться исключительно на его развитие. Эту форму управления поддержали все заинтересованные государственные органы.

Согласно постановлению Правительства РК от 22 августа 2015 года в РК создано некоммерческое акционерное общество «Национальный аграрный научно-образовательный центр» со стопроцентным участием государства в его уставном капитале. Основной вид деятельности центра - содействие инновационному развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан.

Также согласно документу реорганизовано республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Казахский национальный аграрный университет» МСХ РК путем преобразования в некоммерческое акционерное общество «Казахский национальный аграрный

университет» со стопроцентным участием государства в уставном капитале; республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» МСХ РК - в некоммерческое акционерное общество «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» со стопроцентным участием государства в уставном капитале.

Согласно Постановлению ликвидировано АО «КазАгроИнновация».

Реализация стратегического плана развития университета до 2015 года.

Подведены итоги выполнения плана развития по реализации стратегии до 2015 года в соответствии со стратегическими направлениями, поставленными целями, задачами.

В целом за период трансформации университет достиг следующих результатов:

2010-2011 учебный год

Созданы:

- Аграрный научно-производственный консорциум «Агро-Даму»;
- Казахстанско-Японский инновационный центр;
- Модельный центр академической мобильности.

Сформирована система формирования мотивированного контингента обучающихся. Контингент обучающихся увеличился на 17,2%, в том числе в бакалавриате – на 3,8%, магистратуре – в 2,3 раза, докторантуре – на 40,6%.

Повысился качественный состав ППС. Доля преподавателей с учеными степенями и званиями от числа штатных преподавателей составила 37,6%. Средний возраст ППС с учеными степенями и званиями составил 44 года.

2011-2012 учебный год

1. Четирем кафедрам университета присвоен статус пилотных.
2. Сотрудники университета вовлечены в процесс трансформации вуза.
3. Разработана модель коммерциализации НИР и НИОКР.
4. Министерство образования и науки РК определило вуз как инновационно-ориентированный университет.
5. АНПК «Агро-Даму» дополнили 50 организаций.
6. Созданы:

- инновационные центры «Агроинженерные проблемы и новые технологии» и «Энергосбережение»;
- лингвистический образовательный центр «Time to study».

2012-2013 учебный год

1. Сформирован банк данных инновационных проектов.
2. Создан УНПЦ «Байсерке-Агро».
3. Принята Концепция электронного университета.
4. Университет вошел в состав вновь созданного Международного научно-образовательного консорциума.
5. Вуз стал активным участником Площадки G-global.
6. Сформирован кадровый резерв ППС вуза.

2013-2014 учебный год

1. Разработаны:

- Концептуальная модель трансформации в исследовательский университет в свете стратегии «Казахстан-2050»;

- Дорожная карта трансформации вуза.

2. Определены Семь очередных шагов проекта трансформации.

3. Создана Междисциплинарная школа.

4. Сформирована база тематик магистерских и PhD докторских диссертаций, увязанных с темами НИР кафедр и НИИ.

2014-2015 учебный год

1. Созданы специализированные кафедры на базе НИИ МСХ РК для подготовки магистров и докторов PhD.

2. Разработан пакет документов для подготовки специалистов в рамках ГПИИР-2.

3. Внедрена система рейтинговой оценки ППС, кафедр и факультетов.

4. Университет перешел в ведение МСХ РК.

5. Создан НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр» при МСХ РК.

6. Реализован стратегический план развития университета до 2015 года.

2015-2020 годы - Ожидаемые результаты

1. Разработан План развития университета по реализации стратегии до 2020 года.

2. Реализована стратегия развития университета до 2020 года.

3. Изменена форма хозяйственной собственности университета.

4. Открыт Инновационный центр, включающий: Казахстанско-Корейский центр, водный центр, теплицу, учебно-научно-исследовательские лаборатории для подготовки специалистов в рамках ГПИИР-2.

5. Разработана модель конкурентоспособности университета до 2020 года

Проделанная целенаправленная работа позволит университету стать институциональным интеллектуальным центром, создающим новые знания и передовые разработки, использующим модели и технологии обучения, основанные на современных международных практиках. Основное направление трансформации вуза направлено в сторону формирования адаптивной профессиональной предпринимательской организации.

Аргументы в пользу трансформации в исследовательский университет

Пять наиболее значимых аргументов целесообразности трансформации университета в национальный исследовательский университет.

Первый аргумент. К настоящему времени университет стал реальным интегратором образования, науки, производства и бизнес-среды.

Университет сумел сконцентрировать свои ресурсы и, по существу, стал ядром образовательной, научной, инновационной деятельности, ускоренного развития аграрного сектора, реально влияющим на конкурентоспособность страны в этой отрасли. Соотношение контингента обучающихся бакалавриата к послевузовскому образованию составляет 73:27. Остепененность ППС в бакалавриате – 60%; магистратуре и докторантуре – 100%. Ежегодно защищаются более 20 PhD докторских и 400 магистерских диссертаций.

Университет одним из первых вузов приступил к освоению и использованию современных международных технологий обучения и методов научных исследований. Этот процесс осуществляется в партнерстве с QS-топ ведущими зарубежными вузами, такими как университет Восточной Финляндии, Университет Вагенинген (Нидерланды), Ганноверский университет ветеринарной медицины (Германия) и многими другими. Совместно с ними разработаны программы двойного диплома, закреплены зарубежные координаторы и эксперты. Такая плодотворная совместная работа позволила многократно увеличить объемы финансирования науки. В текущем году объем финансирования научных работ по университету увеличился в 10 раз по сравнению с 2011 годом.

Сегодня в университете реализуется 63 научно-исследовательских проекта на сумму более 0,5 млрд. тенге и 22% завершенных научных работ внедрены в производство. 20 ученых аккредитованы как субъекты научной и научно-технической деятельности. Функционируют научные школы академиков с мировым именем, работает фундаментальная научная библиотека, действует офис коммерциализации научных технологий.

Университет с 2002 года ведет системную работу по развитию интеграции науки, образования и производства в аграрной сфере экономики. На базе 10 НИИ МСХ г. Алматы функционируют филиалы кафедр, 12 директоров НИИ, 80 ученых НИИ работают в университете на 0,5 и 0,25 ставки, что составляет 14% от общей численности ППС университета. Ученые НИИ осуществляют научное руководство магистерскими и PhD докторскими диссертациями. В свою очередь, НИИ являются базой для прохождения практик и проведения научных исследований обучающимися. Совместно с 12-тью НИИ МСХ РК ведется совместная подготовка 100 магистрантов и 22 докторантов. Такая интеграция позволяет эффективно использовать имеющееся лабораторное оборудование и научный потенциал НИИ и вуза. Эта практика широко применяется ведущими вузами мира.

На основе функционирования Аграрного научно производственного консорциума «Агро-Даму» в университете получило развитие государственно-частное партнерство. Создан учебно-научно-производственный центр «Байсерке-Агро». На базе УНПЦ более 3 тысяч обучающихся университета проходят 5-ти месячную учебно-производственную, технологическую и клиническую практику. Ученые вуза здесь выполняют научно-производственные инновационные проекты. Планируется модель интеграции, разработанную в условиях УНПЦ «Байсерке-Агро», расширить и применить ее к производственным бизнес-предприятиям, расположенным в других регионах страны, в частности с лесным питомником по выращиванию посадочного материала, ТОО «Амиран» по развитию животноводческого комплекса, растениеводства и по другим направлениям АПК.

Подготовка высококвалифицированных специалистов ведется через научные проекты, наукоемкое производство. Все НИИ университета работают с привязкой к ГПИИР-2, создаются новые научно-исследовательские лаборатории с оснащением их современным, инновационным оборудованием.

Начата подготовка 140 магистрантов по специальностям пищевой безопасности и 50 - по почвоведению и агрохимии.

5. Дорожная карта трансформации в исследовательский университет на 2014 – 2016 годы

В целях получения статуса национального исследовательского университета разработана Дорожная карта трансформации. Данный документ составлен в соответствии с правилами проектного управления.

Карта распланирована по годам на период с 2014 по 2016 годы. Содержимое карты корреспондируется с действующими в Казахстане стратегическими и законодательными документами, обеспечивающими направления развития образования в стране, а также со Стратегией университета.

Университету предстоит пройти процедуру получения статуса автономного вуза как основы для трансформации в исследовательский университет.

Дорожная карта включает перечень индикаторов, дающих возможность осуществлять мониторинг процесса трансформации и степень продвижения университета к уровню развития исследовательского вуза. Индикаторы подобраны с учётом деятельности университета в рамках действующих пяти приоритетов развития вуза, достижения критериев, которым должен соответствовать казахстанский исследовательский университет, и реальных возможностей вуза. В состав индикаторов включён такой показатель, как доля сотрудников, сертифицированных в сфере проектного управления, иллюстрирующий потребность процесса трансформации в непрерывном повышении квалификации управляющего персонала.

В перечне ресурсов Дорожной карты присутствуют те необходимые пакеты работ, которые реально обеспечивают продвижение университета к статусу национального исследовательского университета, отвечают его пониманию, данному в законах РК об образовании и науке.

В компоненты Дорожной карты вошли все программы, осуществляемые университетом в 2014, 2015 годах как логичное продолжение комплекса трансформационных работ, начатых в 2010 году.

В портфеле рисков указаны обстоятельства, которые могут оказать заметное/решающее влияние на процесс преобразований и достижения цели вхождения университета в пул национальных исследовательских вузов страны.

Продолжается работа по трансформации в национальный исследовательский университет по следующим шагам проекта.

1. Разработка стратегии развития университета до 2025 года и плана развития до 2020 года.
2. Реализация стратегии развития университета до 2020 года.
3. Изменение формы хозяйственной собственности университета.
4. Открытие нового Инновационного центра
5. Разработка модели конкурентоспособности университета до 2020 года
6. Развитие корпоративной культуры управления.

Разработка стратегии университета до 2025 года и плана развития до 2020 года.

Мероприятия для достижения показателей по повышению качества учебного, научно-исследовательского и воспитательного процесса получили отражение в Стратегии развития университета и стратегических планах кафедр.

Перспективными направлениями деятельности университета по реализации плана развития университета являются:

- создание целостной системы подготовки и переподготовки кадров, обеспечивающий качество предоставляемых образовательных услуг в соответствии с государственными и международными требованиями;
- улучшение подготовки специалистов путем гармонизации образовательных программ, интеграции в международное научно-образовательное пространство и бизнес-среду, развитие полиязычного образования;
- развитие образовательной и научной инфраструктуры, коммерциализация инновационных разработок.

Оценка эффективности деятельности университета осуществляется на основе мониторинга целевых индикаторов и сроков достижения ключевых показателей деятельности вуза. На основе стратегического плана ежегодно разрабатывается операционный план. Анализ выполнения показателей проводится два раза в год. Достигнутые результаты сравниваются с плановыми показателями. Оцениваются риски и возможности эффективного использования ресурсов, планируются мероприятия по улучшению показателей деятельности университета. Корректировка, дополнение и обновление миссии, целей и задач университета осуществляется в соответствии с изменениями внешней и внутренней среды, а также с учетом новых законодательных и нормативных актов и директивных документов, принимаемых в сфере образования и науки. Вносимые изменения получают соответствующее отражение в операционном плане и планах деятельности университетам по отдельным направлениям.

Предстоит разработать стратегию университета до 2025 года и план развития до 2020 года.

Реализация стратегии развития университета до 2020 года

Будут подведены итоги выполнения плана развития по реализации стратегии до 2020 года в соответствии со стратегическими направлениями, поставленными целями, задачами.

Изменение формы хозяйственной собственности университета.

Разработан Пошаговый План мероприятий по реорганизации РГП «Казахский национальный аграрный университет» в НАО. Начата разработка Устава, новой стратегии развития вуза. Ведется подготовка к независимой оценке имущества РГП «КазНАУ», передаваемого в счет оплаты в уставный капитал НАО «КазНАУ».

Предстоит пройти процедуру акционирования университета. Необходимо будет разработать и утвердить новую организационную структуру, определить

штатную численность и составить штатное расписание, набрать персонал и заключить трудовые договоры. Утвердить бюджет на 2016 год. Все эти работы предстоит завершить до 1 января 2016 года.

Открытие нового Инновационного центра.

Будет открыт новый Инновационный центр, включающий: Казахстанско-Корейский центр, водный центр, теплицу, учебно-научно-исследовательские лаборатории для подготовки специалистов в рамках государственной программы индустриально-инновационного развития.

Водный центр уже осуществляет мониторинг водных объектов, проводит исследования по изучению качества природных и сточных вод, занимается проектированием гидравлических сооружений. На базе центра действует тренинговый центр для обучения специалистов водного хозяйства Казахстана, Узбекистана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана.

Казахстанско-Корейский инновационный центр будет заниматься проведением тренингов для руководителей и специалистов, занимающихся выращиванием сельскохозяйственных культур в закрытом грунте, созданием современных птицеводческих ферм и внедрением высокопродуктивных пород птиц. Запускается «Умная теплица», где полностью будет автоматизирована система управления микроклиматом и это позволит резко повысить урожайность и качество выращиваемых культур.

Разработка модели конкурентоспособности университета до 2020 года.

Модель конкурентоспособности университета включает формулирование стратегических целей и целевую модель вуза; анализ основных разрывов между текущими и целевыми значениями показателей и характеристиками вуза; формирование портфеля программ и интеллектуальных продуктов вуза, обеспечивающих международную конкурентоспособность университета; привлечение и развитие ключевого персонала вуза; рост качества исследовательского и профессорско-преподавательского состава; привлечение талантливой молодежи для поступления в университет; механизмы обеспечения концентрации ресурсов на прорывных направлениях, отказ от не эффективных направлений деятельности; создание системы управления вузом, обеспечивающей достижение показателей и характеристик целевой модели; управление изменениями.

Развитие корпоративной культуры управления.

Особое внимание уделяется управлению человеческими ресурсами, усилия направлены на формирование системы, позволяющей координировать и контролировать ход реализации проектов и программ развития кафедр и вуза в целом.

Внедрение корпоративного управления в вузе будет осуществляться через совет директоров.

В целом вся деятельность Казахского национального аграрного университета вполне отвечает целям создания в аграрном секторе экономики Казахстана научно-образовательного кластера международного уровня.

Заключение

Поставленная Президентом страны Н.А. Назарбаевым задача создания наукоемкой экономики для ускоренного вхождения Казахстана в число 30 конкурентоспособных стран мира однозначно актуализирует тренд инновационной индустриализации страны. Анализ параметров развития экономики в этих странах свидетельствует о том, что разрыв между показателями уровня образования и инноваций минимальны. Тогда как в Казахстане расхождение этих показателей значительно: 62 место - по уровню образования и 85 - по уровню инноваций.

Устранение имеющегося разрыва возможно на основе сближения образовательной и научной среды, с одной стороны, и внедрения результатов НИР в производство, – с другой. Такая интеграция в рамках триады «образование–наука–производство» обуславливает создание интеллектуально-инновационных кластеров, естественными центрами которых в условиях Казахстана призваны стать исследовательские университеты с высокой степенью автономии.

Автономия вузов позволит им уйти от ведомственного патронажа и развиваться в естественном конкурентном поле. Анализируя международный опыт, можно выделить факторы, общие для успешных кластеров – это наличие университета мирового уровня с сильной научной программой, специальная правовая и налоговая среда, тесные формальные и неформальные отношения между предприятиями, государственными агентствами и институтами, рисковое финансирование предпринимательской деятельности, влиятельные лидеры – «чемпионы» инноваций и предпринимательства, государственная поддержка.

В Казахстане примером такого университета является Назарбаев Университет, который поставил цель сформировать современную инновационную эко-среду в стране, мобилизовав свой научный потенциал, ведущие международные кадры и талантливую молодежь страны.

Развитие инновационного кластера вокруг Назарбаев Университета осуществляется по двум направлениям:

- трансферт и коммерциализация технологий путем распространения результатов собственных исследований на рынок осуществляется начиная от формирования идей и до коммерциализации конечного продукта;
- привлечение бизнеса, в том числе иностранного, к созданию научных подразделений, опытных производств, высокотехнологических компаний на индустриальной площадке университета.

Кластерные структуры, ядром которых является автономный вуз, должны создаваться в различных регионах страны, тем самым развивая интеграцию образования, науки с региональной бизнес-средой.

В настоящее время реальными центрами интеллектуального ядра аграрно-инновационных кластеров должны быть аграрные вузы Казахстана.

Казахский национальный аграрный университет имеет все основания стать интеллектуальным ядром агроинновационных кластеров в южном регионе страны. В университете, начиная с 2010 года, проделана и

продолжается активная работа по подготовке вуза к получению статуса национального исследовательского университета. Сегодня университет представляет собой институциональный интеллектуальный центр, создающий новые знания и передовые разработки, использующий модели и технологии обучения, основанные на современных международных практиках.

Стремясь к получению статуса национального исследовательского университета с последующим переходом к автономии вуза, университет реализует Дорожную карту трансформации на 2014 – 2016 годы. Сильной стороной этого процесса является то, что он базируется на широко используемых в мире практиках проектного управления. Университет является проектно-ориентированным вузом и внедряет в свою деятельность стратегическое портфельное управление.

Автономия и статус исследовательского вуза – это важные шаги в направлении развития Казахского национального аграрного университета. Ведущий Аграрный вуз высшего порядка страны станет современной образовательной структурой, отвечающей наукоемкой экономике, выстраиваемой в Казахстане.

Литература

Свою программу преобразования в Национальный исследовательский университет и этапы ее реализации КазНАУ представил для широкой общественности в средствах массовой информации:

1. «Білім – батыстан, тәрбие өзімізден болуы керек». //«Алаш айнасы», 17 маусым 2010 ж.
2. «Семь важных этапов». //«Казахстанская правда», 15 июня 2011 года.
3. «И у кафедры есть дорожная карта». //«Казахстанская правда», 2 августа 2011 года.
4. «К конкурентоспособности через академическую мобильность». //«Казахстанская правда», 20 октября 2011 года.
5. «Синергия трансформации и автономии». //«Казахстанская правда», 16 июня 2012 года.
6. «Жас өсіп, елге тірек болмай ма?». //«Қазақ әдебиеті», №20, 18-24 мамыр 2012.
7. «КазНАУ: вехи трансформации. Аграрный университет на пути к исследовательскому вузу». //«Казахстанская правда», 1 февраля 2012 года.
8. «Ғылым мен білім өндіріспен үйлескенде ғана өркендеуге жол ашылады». //«Алаш айнасы», 1 наурыз 2013 жыл.
9. «КазНАУ: новые технологии управления». //«Казахстанская правда», 27 августа 2013 года.
10. «На пути к самоуправлению вуза». //«Казахстанская правда», 12 ноября 2013 года.
11. «Призваны идти в авангарде общества». //«Казахстанская правда», 5 декабря 2013 года.

12. «Формировать гражданскую позицию». //«Казахстанская правда», 21 января 2014 года.
13. «Ел қамы». «Қазақ әдебиеті», №27 (3399), 2014 ж.
14. «Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ». «Қазақ әдебиеті», №4 (3376), 2014 ж.
15. «Золотой треугольник» модернизации АПК. //«Казахстанская правда», 27 июня 2015 года.

UDK: 631.53.01:633.49

THE RESULTS OF STUDYING POTATO VARIETIES IN UZBEKISTAN

Astanakulov T.E., Hamzaev A.H.

Samarkand Agricultural Institute, Samarkand, Uzbekistan

Аннотация

В статье отмечено место картофеля в обеспечении продовольственной безопасности, динамика производства картофеля в Узбекистане, возможности выращивания раннего картофеля в южных территориях, а также указаны проблемы, которые необходимо изучить для получения высоких урожаев при выращивании раннего картофеля.

В статье также приводятся результаты исследований по изучению роста, развития и урожайности сортов, привезенных из Голландии, Германии и созданных местных скороспелых и среднескороспелых сортов картофеля в условиях долины и предгорных районов южных территорий, а также сохраняемости семенных клубней.

Keywords: Potato, early harvest, the southern area, mountainous terrain, variety, yield, storage ability.

Introduction

The potato is one of the most important plants for providing food security in the world. That's why much attention is being paid in Uzbekistan for developing its production and widening fields. New varieties and growing technologies have been brought from foreign countries such as Holland and Germany. But the need for potatoes is satisfied as 75-80 percent, instead of 50-55 kg per person we have got 40-45 kg in our Republic, and in Surkhandarya region it is 25-30 kg. the productivity is 16-18 tons from 1 hectare.

The soil and climate condition of Surkhandarya region i.e. short and warm winter, 240-260 days of no cold, the amount of productive temperature is 5700-5900 degrees, in spite of yearly sediment is 130-360 mm, the existence of artificial irrigation system gives us an opportunity of producing much, good quality and cheap harvest of potatoes.

Since Independence the area of potato producing has been widened to 6 times and it's more than 6500 hectare now and potato producing volume is 105,9 tons.

The potato production increase in southern parts of the Republic much depends on selection of early harvest varieties, stability or resistance to weather conditions, to forming of tuber and enough of productive reproducing, the variety and planting quality according to certain standard and finally making up good quality producing technology. That's why it should be selected the certain variety to the certain condition for getting high early harvest we must have scientifically approved methods of time and depth planting .

High quality and cheap production technology for Southern region precocious and average precocious varieties of potato selection, different time and depth of planting composes the aim of research.

Choosing the growing, developing of precocious and average precocious varieties, the speed of harvest ripening, productivity and its perspectives in certain condition.

Forming the aerial and subsoil when early potato planted in different time and defining its general productivity.

Materials and metohods

The fields for experiments were chosen in Surkhandarya region irrigated polar white colour virgin soil conditions. The mechanic compositions is average sandy and the depth of underground syzot water is 8-10 meters. The altitude of the farm is 450-470 meters. There was in the layer of 0-30 cm with gumus composition of 1,18-1,20% , nitrogen – 0,11-0,12%, phosphorus 20,4-22,6 and rechanged potassium 194-201 mg/kg in the experiment field.

As the object of experiment 3 precocious varieties of potatoes were chosen. Likaria, (Germany 2000), Latona (Holland 2001), Quvonch-16/56m (SamAI 2004), 7 average ripening varieties Santer (Holland 2000), Kondor (Holland 1998), Marfona (Holland 1998), Granola (Germany 2002), Palma (Germany 2000), Yaroqli-2010 (SamAI 2011).

The area delyanka (delyanka – some small areas chosen before planting) for each variety was 56 m² and the number of repeatition was 4. All the varieties were planted on February 9-10 on scheme 70x25 cm at a depth of 6-8 cm.

The Subject of Research. The southern region is known as one of ancient irrigated areas with one color virgin condition for planting and developing precocious varieties of ripening and average ripening varieties of potatoes production and further more developing all agro-technological procedures for seed quality and biochemical composition influence monitoring and finally getting early, good quality and cheap harvest of potatoes based on scientific research and practical issue.

Methods of Research

Fields and experiments area planting, vegetation process, harvest, calculation and analysis were recommended by the Ministry of Agriculture (1984,1989,1990), Russian Institute Of Plant leaning(1984, 1986), Russia Scientific Potatoes

Research Institute(1967, 1989), Uzbekistan Vegetables, Legume and Potatoes Scientific Research Institute(1978), State Commission on testing of new varieties of agricultural plants(1974).

The following methods have been used in defining gumus in soil by I.B.Turin, total nitrogen, phosphorus, potassium by L.M.Malceva and L.P.Gricenko, nitrat nitrogen Granvald – Lyaju, ammonium nitroren on Nessler reactive the mechanical composition of soil by N.A.Kachinskiy, processing phosphorus by B.P.Machigin, Changing Potassium method by P.B. Protassor.

Climate. The climate of province is sharp – continental, very hot and dry, changing of temperature in seasons. The winter is mild and warm. Average temperature in January is 3-7 °C in June 39 °C – 41 °C. This month the temperature in Termez and Jarkurgan reaches as high as 48 °C (L.A.Alibekov 1986).

The change of climate is because of high altitude of mountains, valleys wide location. In summer there are almost no precipitations. Most precipitations are in autumn and winter months with weather changing. According to the information, yearly precipitation is 147,3 mm. Average year temperature according to many years information is 16,3 °C, the lowest temperature is – 0.4°C. wind speed in summer is 7-8 meters per second. Some years in summer months there is hot wind called garmsell and its influence is negative to plants' developing. The most part of precipitations takes part in autumn, winter and spring. Almost no precipitations in summer. The lowest yearly temperature is in January (-6 °C) the highest is in June (+46 °C). The amplitude of average temperature in January is 16,1 °C.

Results and Discussion

The plant's growing and developing is closely connected with each other and fulfils each other.

Growing is a process of quality change new cells, tissue and bodies formation, weight and quantity increase.

Development is changing of the plant by quality, takes place in growing point and forms generative bodies and ends with fruit forming.

In our experiment precocious and average precocious varieties of potatoes were planted in early spring in seed sprout form and phonologic observation was being held.

During the observation the seed sprout growth, budding, flowering and stem yellow phases beginning was (10%) and completely finishing (75%) terms with each variety were observed. All tested varieties were planted in February 10-12 according to the scheme 70x25cm, 4 times.

The studied variety of precocious and average precocious potatoes growth was observed for 19-22 days and budding process of every variety was 28-22, flowering took place 7-12 days and the prolongation of growing period was 75-86 days.

The studied precocious and average precocious varieties of potatoes' growth season (30-33 days) (7.10.04), 40-43(17-20.04), 50-53(27-30.04) 60-63(7-10.05) and 70-73(17-20.05)) biometric measures were processed. The growth period of all

studied varieties of potatoes was from 30-33 to 60-63 days observing the intensive growth of light and development. After 40-43 days of growth the height of all varieties were 44-53cm and the next 70-73 days the height was 61-76 cm.

The most side stems (17-18 pieces) were in Kondor, Mondial, Yaroqli-2010 and Sante the least (11-13 pieces) in Quvonch –16/56m and Latona.

More information about precocious and average precocious variety potatoes experimented for 30-33 days for all varieties in one shrub the number of leaves was 42-60 and the growth period 40-43 and 60-63 was increasing according to the natural law. The next 70-73 days in all varieties there were 134-194 leaves.

The most number of leaves (1 shrub -194 leaves) was in average precocious Kondor, the least (134 leaves) on Latona.

Harvest sprouting process was observed in all varieties of growth potatoes in southern condition. After 30-33 days of growth there was 40-85 gr of sprout in one shrub, and furthermore after 40-63 days the sprout weight was increasing reaching 376-572 gr after 70-73 days.

In this condition all tested varieties of precocious and average precocious potatoes tuber sprout planting in early spring was done according to the scheme 70x25 cm, 4 different times the density of shrub in one hectare was 54,8-57,0 thousand or it compiled 99,1-99,8%.

Precocious and average precocious varieties standard Likariya growth in southern region was compared to Quvonch – 16/56m variety and the difference was 1,2 t/hectare or 105% average precocious Sante compared to Kondor and Yaroqli -2010 varieties got the harvest of 107,1-115,4 % i.e. 1,8-3,9 tons of high quality product.

The highest harvest product (28,3 t/h or 15,4 % extra high product) was Kondor variety planted to compare to standard variety. Comparatively high harvest was produced (7,1%) by average precocious Yaroqli-2010 variety. Precocious Latona variety have been studied and its productivity in comparasion to standard Likariya was 8,7%, average precocious varieties of Marfona, Granola, Mondial and Palma compared to Sante was 6,3-16,2% harvest difference.

Conclusion

Growing, developing of precocious and average precocious potato varieties, forming of stem and tubers on the condition of anciently irrigated bright colored virgin soil of Surkhan oasis-southern continent of Uzbekistan, were noticeably differentiated and 21,2-29,2 tons of productivity was gathered from a hectare. Precocious varieties of potatoes Quvonch-16/56, Likaria and average precocious varieties of Kondor, Yaroqli-2010 and Sante which had a high productivity, product and seed quality and suited to this condition were selected.

The highest (29,2 t/ha. or 15,4% high extra harvest) product harvest was gathered when the variety of Kondor was planted, than the standard variety. Comparatively high extra harvest (7,1%) was registered when average precocious variety of Yaroqli-2010 was planted. A precocious variety of investigated potatoes Latona gave 8,7% a bit less harvest than the standard variety of Likaria

and average precocious varieties of Marfona, Granola, Mondial and Palma gave 6,3-16,2% less harvest, than the standard variety of Sante.

References

1. *Alibekov L.A.* Landscapes and land types of Zarafshan mountains and adjacent equal. - T: Fan, 1986. - P. 3-5.
2. *Astanakulov T.E.* Technology of cultivation in seed potatoes in the Zarafshan valley. -T.: Mehnat, 1991. - 186 p.
3. *Brown U.G.* Early potatoes. - Alma-Ata: Kainar. 1983. - 104 p.
4. *Zuev V.I.* Potatoes on irrigated lands. - T., 1978. - 26 p.
5. *Astanakulov T.E., Hamzaev A.X.* Scientific basis of potato study in Uzbekistan. - Tashkent, Fan, 2008. – 443 p.
6. *Streltsova T.A., Tazranova N.I., Ushakeva V.G.* Environmental variability Dutch potato varieties and the Altai Mountains. // J. Potatoes and vegetables. - M., 2007. №7. -P. 16-17.

THE LARGE SCALE STUDY OF PESTICIDE RESIDUE IN KAZAKHS VEGETABLES, CEREAL AND SOIL AND HEALTH RISKS ASSESSMENT

Bozena Lozowicka

*Plant Protection Institute - National Research Institute,
Laboratory of Pesticide Residues, Poland,*

Annotation

Agriculture products like vegetables and cereals are often found to be contaminated with residues of pesticides. The major source of entry of these compounds to food chain is still inappropriate using of pesticides or applied forbidden pesticides for plant protection against insects and diseases. Another way of contamination agriculture products is the contaminated soil. So, unless the residues are managed at this stage it is very difficult to prevent contamination in food products. Therefore, the status of residue level of pesticides in agriculture crops and in soil should be monitored regularly. The frequency of occurrence and contamination levels of pesticide residues in samples of soils, cereals and vegetables from different geographically regions of Kazakhstan were determined. Among the 194 samples of vegetables, cereals and soil collected from Kazakhstan during 2011 - 2015 years, 42% were positive containing residues of 36 various kinds of pesticide. Forbidden chloroorganic pesticides like endosulfan, DDT and dicofol were also found ranging from 0.008 to 0.8 mg/kg, particularly in samples of tomatoes. Tomatoes were the most contaminated group (50%). In samples of soil, 50% had residues ranged between 0.005-0.542 mg/kg.

Keywords: pesticides, soil, vegetables, Kazakhstan, Poland.

Introduction

The Republic of Kazakhstan is a country of the former Soviet Union and all pesticides used in the Soviet Union had certainly also been used in Kazakhstan. The Republic of Kazakhstan has 35 million hectares, and out of these, 20 million hectares are fertilised. Before, the volume of used pesticides was approximately 35 thousands tonnes of 200 different kinds of pesticides. Over the past few years this was reduced to 10 million hectares, and 80% of these were organochlorine pesticides. The average annual rate of pesticide use almost doubled in the 10 years from 1962 to 1972 and it was expected to increasing in last years. This was one of the reasons why Kazakhstan had so many cases of hazardous effects on the health of the population during that time. Until 1980 organochlorine pesticides like DDT and HCH and others, had been widely used in Kazakhstan and 10–20% of soil in Kazakhstan is polluted. HCH became banned in 1986, but HCH was included in a special list of pesticides which were permitted to be used as a part of a mix of several pesticides. Endosulfan and dicofol have been used as insecticides for a long time in Kazakhstan. Now these pesticides are also banned. The difficult economic situation has led to the use of banned and spoiled pesticides illegally. The annual imports of pesticides into Kazakhstan has increased from 2 076 tons in 1999 to 16 600 tons in 2006, although this only takes into account those imported and sold through official channels. There are also many illegal dealers selling generic and surrogate pesticides of unknown provenance (e.g. from China as mentioned above) at cheaper prices. The approximate volume of pesticides smuggled into the country is not known .

Since 2008 government of Kazakhstan begun to revive and invest into greenhouse industry to satisfy increasing customers demand for vegetables. By the end of 2013 about 800 ha of sheltered ground was provided for vegetable production, mainly for cucumber and tomato (own estimate from various sources because of conflicting statistics). Tomato and cucumber plants are susceptible to several pests and diseases that have been controlled with pesticides in different plant stadium in order to avoid significant yield losses. Based on data of monitoring from Institute of Plant Protection and Quarantine in Kazakhstan, it was concluded that producers are facing severe pest and fungi problems. To combat pests they frequently apply various insectoacaricides, sometimes of unknown nature and origin and with increased dosages. Pesticide treatments had being carried out even just before harvest and marketing. This happens despite of the fact, that Kazakhstan has an official list of pesticides permitted for use on various crops against different agrophages in open field and sheltered ground with defined dosages, frequency of application and expectation time before harvest. Officially for use in greenhouses 9 insectoacaricides and 9 fungicides. Apart from vegetables of local greenhouse producers, Kazakhstan imports tomatoes and cucumbers from neighboring regions of China and Uzbekistan. No monitoring and detection of pesticide residues in imported vegetables are performed neither at the point of entry or marketing places and no certificate of origin is provided by local retailers.

Pesticide residues on vegetables constitute a possible risk to consumers, and have been a human health concern.

Kazakhstan is an important producer and exporter of high-quality wheat. Average annual production is about 13 million tons, but output is highly dependent on weather and in recent years has fluctuated between 10 and 17 million tons. During vegetative growth of grains, chemical plant protection is used to protect against the harmful impact of pests, pathogens, and weeds. Wheat from winter and spring crops is often damaged by the cereal leaf beetle (*Oulema melanopus* Z.). In Kazakhstan, this type of pest is particularly dangerous in the south and south-east of the country. According to specialists at the Ministry of Agriculture, nearly half of the total cultivated area in Kazakhstan is infested with weeds, including 2.5 million hectares infested with black oats. Fumigation treatments are also carried out in order to avoid losses during the time when grain is stored, mainly with insecticides. On one hand the use of pesticides brings many benefits, such as an increase in efficiency, profitability of production, and cereal quality, and on the other hand, it leads to contamination of agricultural produce, water, air, and soil. In addition, grains used for feeding livestock may be contaminated and, consequently, pesticides may be consumed by humans via animal feed. In recent years, increasing attention has been paid to the risks posed to consumers by pesticide residues in feeding stuffs.

There is a lack of scientific works in the literature that describe the level of contamination of agriculture products produced in Kazakhstan with fungicides, insecticides, and herbicides. Only a small number of works are related to determination of certain active substances in herbicides. Systematic monitoring of pesticide residues in agricultural produce is not performed in Kazakhstan like it is, for example, in countries of the European Union, United States, or Canada. Thus, it is difficult to estimate the level of agriculture products contamination with pesticide residues and the risk these residues pose to human and animal health.

The aim of this study is to for the first time large scale measure the level of pesticide residues present in samples of wheat, barley, oats and rye, tomatoes and cucumbers produced in Kazakhstan also in soil samples during five years investigation, and to evaluate the human health implications of pesticide residues.

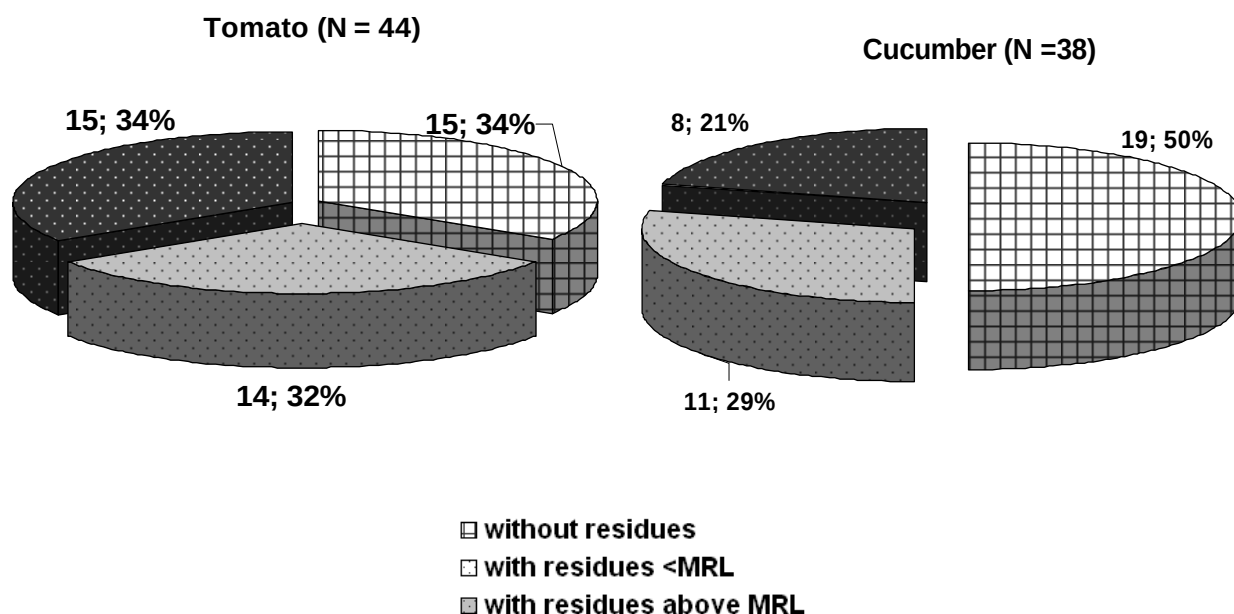
Material and methods

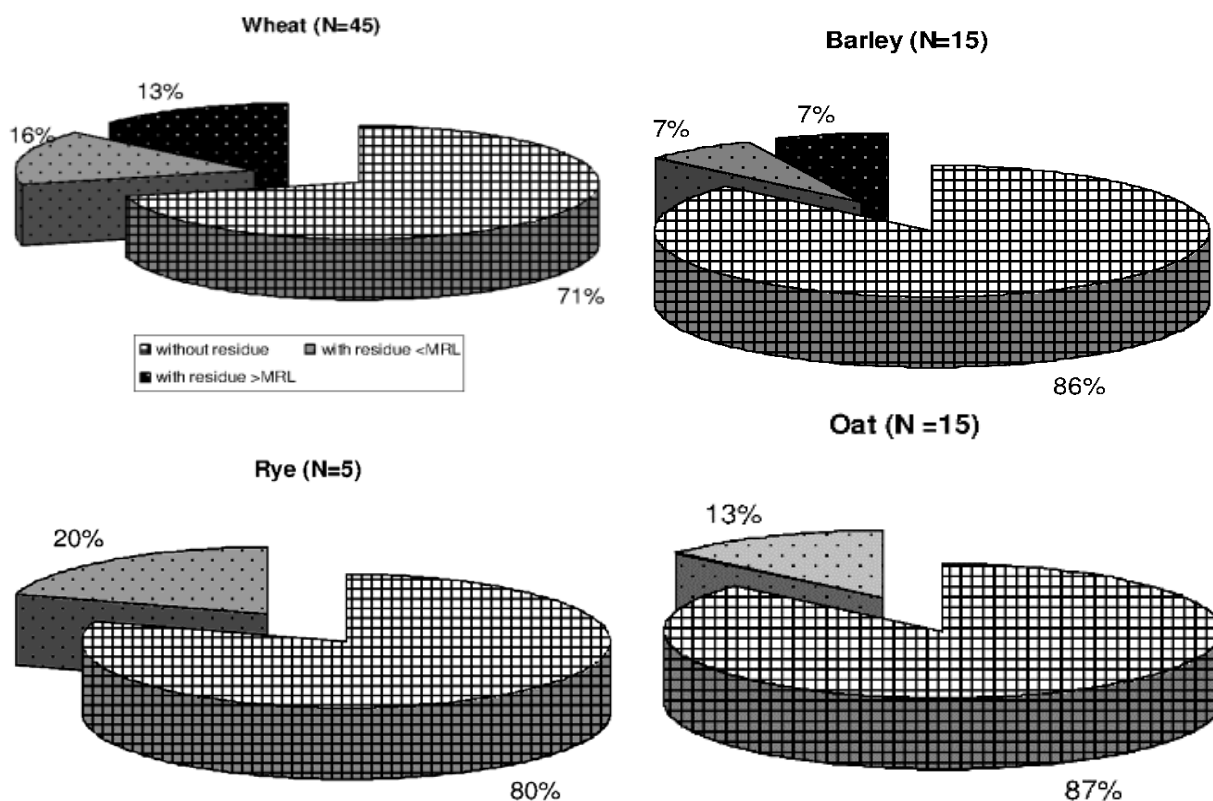
In this study, 82 samples of tomatoes and cucumbers collected in 2012–2015 (April, November and December) (44 tomatoes and 38 cucumbers samples) from Almaty (former capital of Kazakhstan), Kazakhstan, Asia (Fig. 1), 80 samples of grain, including 45 samples wheat, 15 oat, 15 barley, and 5 rye have been investigated from two region of Kazakhstan, and 32 soil samples from south region of Almaty were prepared and over 200 pesticide were analyzed. For this purpose, a multi-method based on Matrix Solid Phase Dispersion and a gas chromatography technique with a dual detection system (electron capture detector/nitrogen phosphorous detector) and LC/MS/MS were applied. Analyses were carried out in a Polish scientific laboratory that possesses an implemented ISO/IEC 17025:2005 system.

Results and Discussion

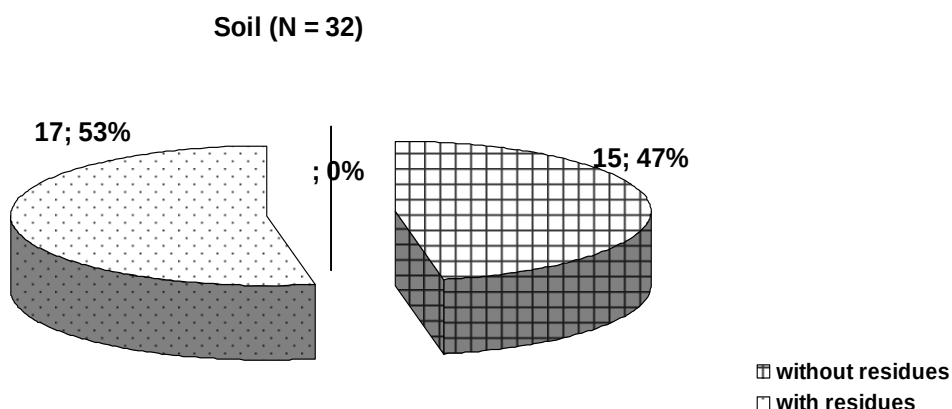
In Kazakhstan no published data on pesticides contamination in agriculture products and soil is available. Because the agricultural practice in this country is almost missing due to the lack of correct pest management system and pesticides laws, the risk human health and exposure to the present pesticide residues and types of health threat must be evaluated.

This study presents the toxicological estimation of pesticide residues in tomatoes and cucumbers from Kazakhstan and a health risk assessment of the dietary intake of these vegetables from top agro-based markets and tunnels in Almaty. More than half of the samples contained pesticide residues (50% of cucumbers and 66% of tomatoes), ranging from 0.01 mg/kg to 0.88 mg/kg, and 28% exceeded the Custom Union Maximum Residue Level. Organochlorines, such as endosulfan and dicofol, were noted in 31.25% of the samples. Furthermore, among 184 pesticides, 19 were detected 10 of which are not registered in Kazakhstan. Among the pesticides detected in this study, one carcinogen, 16 possible carcinogens, three mutagens, 11 suspected endocrine disruptors, eight suspected developmental toxins, nine neurotoxins, and eight respiratory-, 11 skin- and 11 eye-irritants were noted. . The acute risk especially from endosulfan and lambda-cyhalotrin (0.25 mg/kg) in tomatoes was highest and *a*HI value is 88.7%, 39% ARfD The risk assessment showed a possible cancer risk for the consumer because of the presence of nine insecticides and eight fungicides that are carcinogenic. The results indicate a misuse of agrochemicals among Kazakh farmers and show that monitoring pesticide residues in Kazakhstan is necessary, results in tighter regulation of pesticide residues in food, and is thus recommended.





A total of 80 samples: barley, oat, rye, and wheat were collected and among 180 pesticides, 10 active substances were detected. Banned pesticides, such as DDTs, γ -HCH, aldrin and diazinon were found in cereal grain. Chlorpyrifos methyl and pirimifos methyl were the most frequently detected residues. No residues were found in 77.5% of the samples, 13.75% contained pesticide residues at or below MRLs, and 8.75% above MRLs. The greatest percentage of samples with residues (29%) was noted for wheat, and the lowest for rye (20%). Obtained data were used to estimate potential health risks associated with exposure to these pesticides. The highest estimated daily intakes (EDIs) were: 789% of the ADI for aldrin (wheat) and 49.8% of the ADI for pirimifos methyl (wheat and rye). The acute risk from aldrin and tebuconazole in wheat were 315.9% and 98.7% ARfD, respectively. The results show that despite the highest EDIs of pesticide residues in cereals, the current situation could not be considered a serious public health problem. Nevertheless, an investigation into continuous monitoring of pesticide residues in grain is recommended.



The samples of soil (over 50%) collected from the south part of Kazakhstan were positive containing residues of different OCPs like aldrine, dieldrine, hexachlorocyclohexane (HCH) isomers and dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) complex. Endosulfan and dicofol were also found in some samples in concentration ranging from 0.008 to 0.8 mg/kg. In samples of soil taken from Kazakhs farm DDT and metabolites were detected. In case of DDT complex, i.e. DDD, DDE and DDT, the concentration ranged between 0.005 and 0.542 mg/kg and the pp' isomers were more frequently encountered than their op' counterparts.

Conclusion

The results of this study confirm our hypothesis about presence in agricultural products and soil from Kazakhstan the residues of pesticides, with lots samples exceeding MRLs, containing residues and their metabolites of illegal pesticides. Thus appropriate pesticide use and residue monitoring system has to be established in Kazakhstan. Strict penalties against local greenhouse producers violating pesticide use rules need to be arranged. There is need to oblige producers for pesticide residue testing of their farm outputs at accredited toxicology labs with modern equipment and elaborate detection methods. Centralized network of pesticide toxicology labs must be organized at entry points of the state borders. Retailers must possess certificate of pesticide residue analysis and origin for marketed vegetables. Nation wide pesticide reduction programs and biological pest control measures should be promoted and introduced into greenhouse vegetable production for the sake of consumers' health protection in Kazakhstan.

References

1. Łozowicka B., Kaczyński P., Paritova A., Sarsembayeva N., Kuzembekova G., Abzhalieva A., Alihan K.: Pesticide residues in grain from Kazakhstan and potential health risk associated with the exposures to detected pesticides. *Food Chem. Toxicol.*, 2014, 64: 238-248.
2. Łozowicka B., Kaczyński P., Wolejko E., Piekutin J., Toleubayev K., Isenova G., Abzeitova E.: Evaluation of organochlorine pesticide residues in soil and plants from east Europe and Central Asia. *Des. Wat. Treat.*, 2015: 1-12. Published online: 02 Jan 2015
3. Łozowicka B., Abzeitova E., Sagitov A., Kaczyński P., Toleubayev K.: Studies of pesticide residues in tomatoes and cucumbers from Kazakhstan and associated health risk. *Environ. Monitor. Assess.* 2015, 10: 1-19

GRAIN CULTIVATION IN RUSSIA AND KAZAKHSTAN: HISTORICAL AND QUANTITATIVE ANALYSIS

Marzhan Thomas

Birkbeck, University of London, Dept. of Geography, Environment and Development Studies, 32 Tavistock Square, London WC1H 9EZ,

Annotation

The growth in global population and resource depletion put food security issues on top of local and international agendas. This study represents a comprehensive framework to evaluate grain cultivation (including grain areas, harvest and yield) in countries in transition, i.e. those shifting from centrally planned to market economies, using Russia and Kazakhstan as case study countries. The study captures the course of more than a hundred years of development (19th century to early 21st century) in Russia and Kazakhstan, with a particular focus on the impact of transition in the 1990s. Moreover, this study examines not only aggregate national development and statistical data, but also investigates regional development in Kazakhstan following the 1990s transition, and its effects on grain areas and harvest in its regions.

Grain areas in Russia and Kazakhstan

Since Imperial Russia, grain (wheat in particular) was the major part of agriculture in the USSR. However, wheat, covering more than 50% of the grain area in Russia, was very susceptible to soil acidity and cold weather, and, thus, limited to cultivation in the steppe and forest steppe zones. Collected statistical data illustrate significant variation in grain areas of Russia and Kazakhstan since the beginning of the 20th century (Figure 1). Grain area in Russia increased gradually from 1897 to 1906 by 1.4% on average annually (Figure 1). In Kazakhstan, based on limited available data, grain area fell in the early 1920s by 55% probably due to disarray caused by the Great October Revolution and establishment of the Soviet power.

Collectivisation in the 1920s-30s forced peasants to join kolkhozes and sovkhoses and made 80% of the grain areas collectivised by 1932. As can be seen from Figure 1, grain area in both Russia and Kazakhstan increased considerably in the 1920s-30s due to forced collectivisation, which however also brought resistance from farmers, decrease in forage culture areas and cattle stock decline.

Mandatory supply of grain in the USSR was based on the state sowing areas, whereas in 1940 a new method of grain supply from each hectare of cultivated land was introduced to motivate kolkhozes to increase the grain harvest. However, these grain procurement plans were reduced after the devastating WW2, famine and drought in 1946. Yet, in 1947 mandatory supply of grain based on each hectare of productive land was re-established as the most efficient way to increase agricultural productivity. Although the USSR produced a considerable amount of

agricultural output by the late 1960s, this was not due to labour efficiency, but mainly due to expansion of the farmland area (Kothari, 2001).

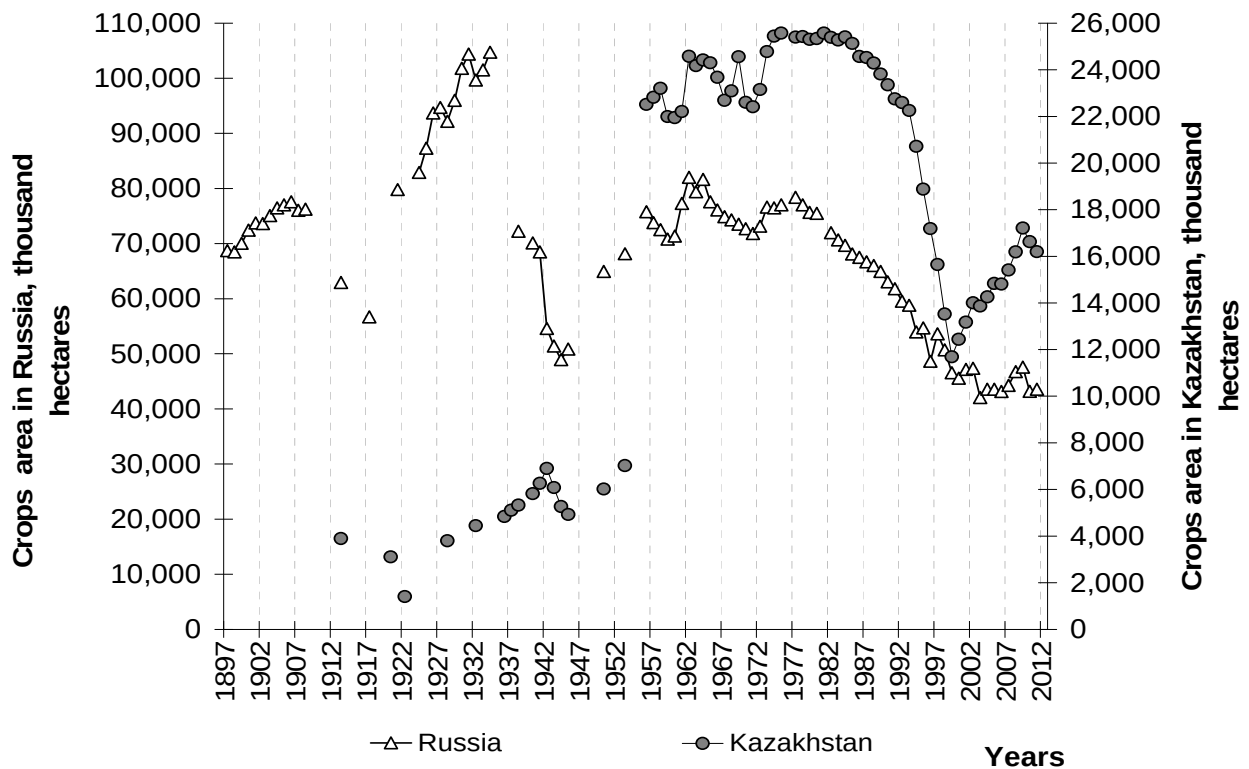


Figure 1. Grain area in Russia and Kazakhstan

Since the 1950s, grain area in Kazakhstan increased enormously due to “tselina” (“Virgin Land” campaign launched by Khrushchev in 1954), when millions of hectares of land were sown for corn and wheat cultivation (Figure 1). Grain area in Kazakhstan grew from 7,024 thousand hectares in 1953 to 22,514 thousand hectares in 1956, i.e. 3.2 times (Figure 1). “Virgin Land” campaign caused a huge influx of Russians, Germans, Ukrainians and other nationalities into Kazakhstan. In some regions, ethnic Kazakh population became minority (30%) and Kazakh national identity was widely distorted through assimilation to Russian culture and language.

Tselina achieved and exceeded the Soviet government expectations – not only grain area increased rapidly due to involvement of virgin and fallow lands, but also grain harvest and yield grew as intensive agricultural technologies and mineral fertilisers were applied. For example, Kazakhstan became the second biggest grain exporter and the third biggest grain producer in the USSR, and grain yield in Kokshetau region of Kazakhstan increased from 8.9 zentners (1 zentner = 100 kilograms) from a hectare in 1946 to 16 zentners from a hectare in 1954 (Pomfret, 1995). However, the initially high results were exceptional rather than common, as soil erosion, droughts and shortage of storage facilities invalidated this initiative from a long-term perspective. In addition, in the 1950s-60s the USSR provided large-scale economic help to the socialist countries in Central and Eastern Europe,

including huge volumes of grain exports, which only ceased in 1963 due to difficulties caused by grain failure.

In the 1960s-70s, grain areas in both countries fluctuated due to soil erosion, droughts and low-productivity lands (Figure 1). A decline in grain areas in both countries began in the late 1970s (especially in Russia) and became sharper during the transition in the 1990s (especially in Kazakhstan) (Figure 1). Overall, the largest grain area in Russia was in 1934 (104,700 thousand hectares) (Figure 1). In Kazakhstan, the largest grain area was observed in 1981 (25,568 thousand hectares).

During the transition from central planning system to market economy in the 1990s, grain areas in both countries declined, with an especially significant drop in Kazakhstan – from 22,250 thousand hectares in 1993 to 11,693 thousand hectares in 1999, i.e. almost twice (Figure 1). This fall, however, was followed by a rapid growth (by almost 40%) to 17,209 thousand hectares in 2009 (Figure 1). Although both Russia and Kazakhstan began their grain area recovery in the 2000s, it looks unlikely that they can reach their pre-transitional peaks.

Grain harvest and yield in Russia and Kazakhstan

Collected statistical data illustrated that grain harvest declined in both Russia and Kazakhstan in the 1940s due to WW2 (Figure 2). Alternate growth and decline in grain harvest of both countries were driven by collectivisation and droughts. Being a neighbouring country and sharing some of geographical zones, especially at the north of the country, Kazakhstan was also affected by these droughts (Figure 2).

Numerous droughts in the central and southern parts of Russia in the 1940s-1980s (1946, 1948, 1957, 1959, 1963, 1972, 1975, 1979, 1981), soil erosion, wind storms, workers' poor living conditions, inadequate grain storage facilities, lack of machinery and infrastructure decreased grain harvest and yield (Golubev and Dronin, 2004). Later, in the 1970s – 1980s, the Soviet authorities undertook further expansion of grain areas. However, these attempts were not successful because the land brought into grain production was of poor agricultural quality, consisting of low productivity land such as marshy, saline and inundated areas.

Despite state subsidies and growing agricultural output, the cumulative agricultural production still could not satisfy the growing needs of the population. From the early 1980s until the transition started in the 1990s, grain harvests declined and Russia began increasing its grain imports considerably – from 2.2 million tonnes in 1970 to 29.4 million tonnes in 1982, peaking in 1984 with 46 million tonnes of imported grain (Gaidar, 2006).

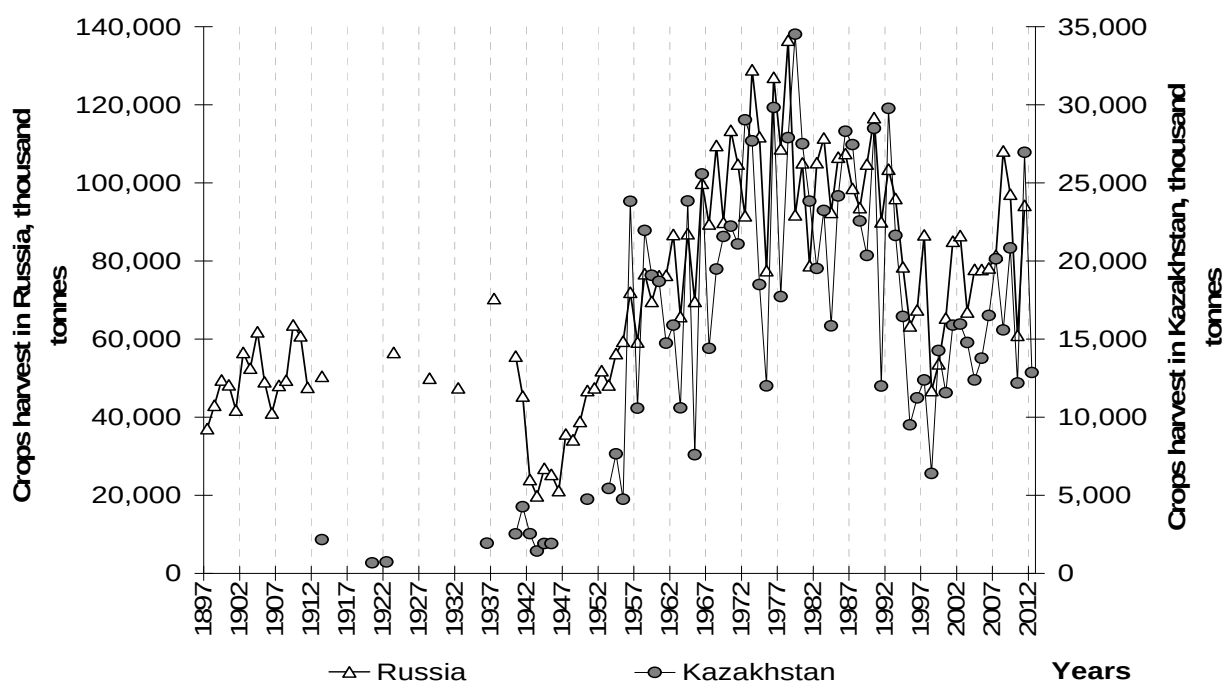


Figure 2. Grain harvest in Russia and Kazakhstan

Although both countries experienced fluctuations in their grain harvests in the 1960s-1980s, the trends show an average increase in grain harvest. After the transition in the 1990s, the fluctuations remained; however, the tendency of grain harvesting of both countries in general declined, until the recovery in the early 2000s (Figure 2).

Since transition in the 1990s, wheat remained a major cultivated grain in Russia (two thirds of all cultivated grain), but grain areas and agricultural output were in decline. In some areas of Russia, 25% to 46% of grain areas were abandoned by farmers, due to delayed salaries, lack of machinery and its maintenance, hyperinflation and disparities in prices for harvest, fuel and seeds caused by trade liberalisation. After the 1998 currency crisis, both grain cultivation area and agricultural production began to recover in the early 2000s, however, the process slowed down in the late 2000s, due to drought and economic recession in 2008.

In Kazakhstan, during transition, grain area declined by one third, due to lack of fertilisers, decline in fertile soil areas, failure of grain rotation system and disturbance of irrigation schemes regime. In addition, in 1999-2000 hot weather, erosion, overgrazing and lack of fertilisers created favourable conditions for locusts, which spread over 11 million hectares in Kazakhstan, affecting more than a half of agricultural areas in its western regions (Wood *et al.*, 2002).

In the mid 1990s grain harvesting in Russia fell to a level of the 1950s (Figure 2). The same happened in Kazakhstan – sharp decline in grain production, including wheat, happened in the 1990s due to inefficient land reforms, low investments in agriculture, long-term soil quality deterioration, hyperinflation, decline in price for wheat in the late 1990s (from 100 USD per tonne to 60 USD) followed by a drought, lack of funds and resources at the farms (Baydildina *et al.*, 2000). Although decline in grain harvesting, yields and exports was considerable,

Kazakhstan had both scientific ability and technology to develop grain yield on a higher level.

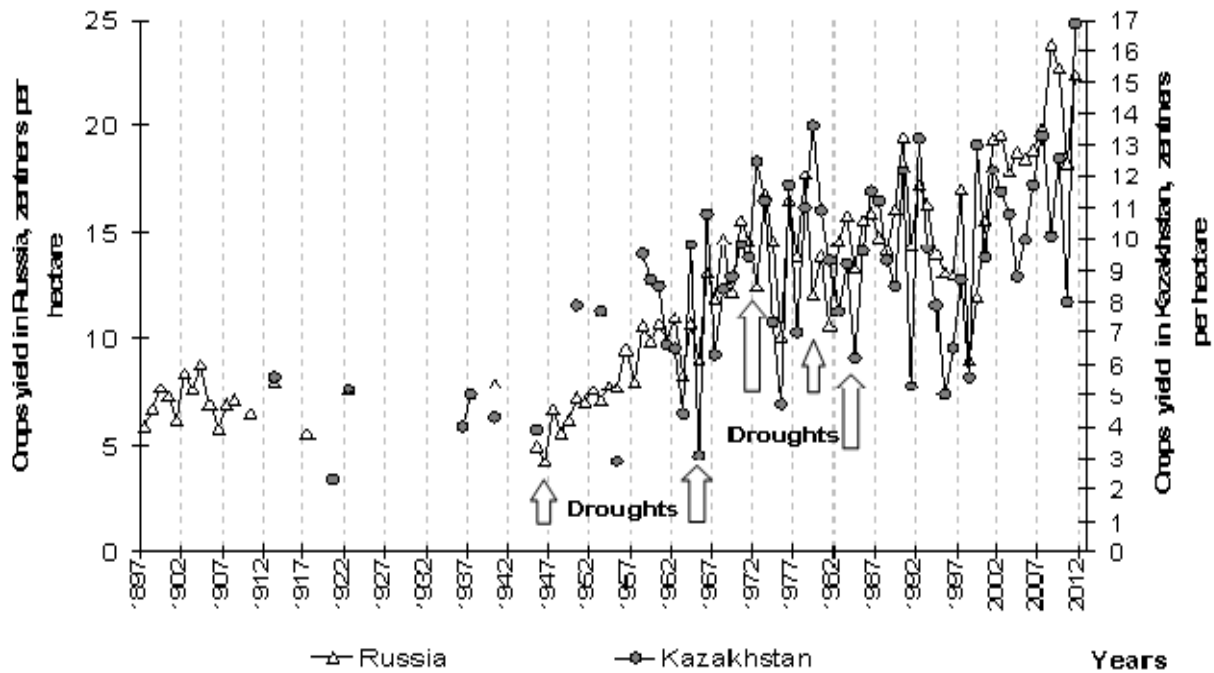


Figure 3. Grain yield in Russia and Kazakhstan

My data show that, overall, grain yield in Russia was consistently higher than that in Kazakhstan both before and after the transition (Figure 3). After the 1990s, fluctuations in grain yields in both Russia and Kazakhstan persisted, most probably due to preceding long-term soil quality deterioration, lack of funds and resources at the farms (Figure 3).

Grain areas, harvest and yield in Kazakhstan regions

Following the 1990s transition, grain areas and harvest in Kazakhstan regions have declined mostly due to lack of funds at the farms, droughts and previous long-term deterioration of soil quality (Thomas, 2015). Northern regions had larger grain areas due to the heritage of “tselina” (“Virgin land” campaign). The three northern regions with large grain areas (Kostanay, North Kazakhstan and Akmola regions) also had high grain harvest (Figure 4). Increased grain areas with increased harvest in the northern regions of Kazakhstan characterise their extensive type of farming, when low inputs of labour and capital lead to higher harvest (due to extension of the farming land).



Figure 4. Grain area (left) and harvest (right) in Kazakhstan regions in 2011

Smaller grain areas were mostly in the southern and western regions of Kazakhstan (Atyrau and Kyzylorda regions), which had sparse precipitation and poor soil quality (Figure 4). In general, grain yield in most of Kazakhstan regions were considerably lower than in neighbouring Azerbaijan (25-27 zentners per hectare) or Uzbekistan (42-45 zentners per hectare) (Smailov, 2012).

Conclusion

There were significant variations in the grain areas of Russia and Kazakhstan in the last hundred years. In Kazakhstan, grain areas more than tripled since the 1950s due to “tselina” (“Virgin land” campaign). Grain harvest and yield varied greatly in both countries, although grain yield in Russia was persistently higher than that in Kazakhstan. Since transition, the northern regions of Kazakhstan (Kostanay, Akmola and North Kazakhstan region) have had high levels of grain areas and harvest mostly due to the heritage of “tselina”. Although both Russia and Kazakhstan began their grain area recovery since the 2000s, it looks unlikely that they can reach their pre-transitional peaks.

References

1. Baydildina, A., Akshinbay, A., Bayetova, M. Mkrytichyan, L., Haliepesova, A. and Ataev, D. (2000). Agricultural policy reforms and food security in Kazakhstan and Turkmenistan. Food Policy, 2000, Volume 25, Issue 6, pp.733-747.
2. Gaidar, E. (2006). Uroki SSSR. Ocherki ekonomicheskoi istoriyi (in Russian). Lessons of the USSR. Economic history review.
3. Golubev, G. and Dronin, N. (2004). Geography of droughts and food problems in Russia (1900-2000). Report of the international project on global environmental change and its threat to food and water security in Russia. February, 2004. Department of Geography, Moscow State University.
4. Kothari, R. (2001). Effects of the Command Economy on Soviet Agriculture (1928-1968). Boston University.
5. Pomfret, R. (1995). The Economies of Central Asia. Princeton University Press, Princeton.
6. Smailov, A.A. (2012). Okhrana okruzhayuschei sredy i ustoichivoe razvitiye Kazakhstana 2007 – 2011 (in Russian). Environmental protection and sustainable development in Kazakhstan 2007 – 2011. Statistical agency of the Republic of Kazakhstan. Statistical report. Astana, 2012, pp.168.
7. Thomas, M (2015). Sustainable Transitions? Historical analysis of sustainable development indicators in Russia and Kazakhstan and their regions. PhD thesis. Birkbeck, University of London
8. Wood, D. McCardle, A., Dutta, D., Bhatawdekar, S., Zakarin, E. and Spivak, L. (2002). A geographically encoded locust impact minimization information system (Geo-LIMIS) for west Kazakhstan. Hazard Mitigation and Disaster Management. Asian Conference on Remote Sensing.

ACTUAL CHANGES IN WATER STRATEGY AND WATER USAGE IN THE WORLD

Zsuga K., Mamadiyarov B., Kozhamkulov D., Pekli J.,

*AGRINT Ltd.Co. Gödöllő, Hungary., KazNAU, Almaty, Kazakhstan,
Szent Istvan University, Gödöllő, Hungary,*

Аннотация

Вода является одним из основных факторов жизни на Земле и экологической системы. Количественный и качественный распределение и использование воды крайне неравномерно в разных регионах мира. Эта статья дает обзор о главных проблем, и дает рекомендации для возможного решения тоже.

Annotation

Water is one of the fundamental factors of life on Earth and the ecological system. The quantitative and qualitative distribution and usage of water is extremely uneven in the different regions of the world. This article gives a review about main problems, and gives recommendations for possible solution also.

Keywords: water usage, water scarcity, social, economic, ecological problems.

Introduction

The vast majority of the Earth's water resources are salt water, with only 2.5% being fresh water. Approximately 70% of the fresh water available on the planet is frozen in the icecaps of Antarctica and Greenland leaving the remaining 30% (equal to only 0.7% of total water resources worldwide) available for consumption. From this remaining 0.7%, roughly 87% is allocated to agricultural purposes (1). According to the Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, one in three people are already facing water shortages.

Strategies and water usage

Access to water is one of the biggest development challenges of the 21st century, especially in the poorest areas of the world. According to forecasts, if present-day processes do not undergo a change, 2 out of 3 people will be struggling with lack of water by 2025 (2). Lot of conference in the world attracted attention to the natural, social, economic and ecological value of the water. These conferences put the main aims and strategies for the conservation of the water supply of the Earth (4, 5, 6, 7, 9,11). Main strategic principles:

- The water resources of Earth is common property of the humanity

- Access to clean water and sanitation is an elemental and general human right
- Water supply, sanitation and hygiene, given their direct impact on infectious disease.
- Water is everybody's responsibility

Water usage and problems

All basic planetary and ecosystem functions will be endangered if water is not governed properly, jeopardizing the human right to safe and clean drinking water and sanitation (3). The water scarcity, the inefficient water usage, the planless water management menace more fundamental factors of the human safety:

- Health, and population growth
- Food production, food-safety
- Equilibrium of the water environment, and of the ecological process
- Social, economic and political stability

Main water usage demand in the world in 2010 (2):

- Agriculture, food production: 76 %
- Households: 9%
- Water supply (*drinking and domestic water demand*): 8%
- Electricity and gas: 7%
- Manufacturing: 4%
- Mining: 2%
- Others: 3%

Water scarcity in the world

Today the competition for scarce water resources in many places is intense. Many river basins do not have enough water to meet all the demands, or even enough for their rivers to reach the sea. Water scarcity is expected to become an ever-increasing problem in the future, for various reasons (10). Freshwater bodies have a limited capacity to process the pollution stemming from expanding urban, industrial and agricultural uses. Water quality degradation can be a major source of water scarcity. There are four main factors aggravating water scarcity according to the IPCC (1).

– Population growth: in the last century, world population has tripled. It is expected to rise from the present 6.5 billion to 8.9 billion by 2050. Water use has been growing at more than twice the rate of population increase in the last century, and, although there is no global water scarcity as such, an increasing number of regions are chronically short of water.

– Increased urbanization will focus on the demand for water among a more concentrated population. Asian cities alone are expected to grow by 1 billion people in the next 20 years.

– High level of consumption: as the world becomes more developed, the amount of domestic water used by each person is expected to rise significantly.

– Climate change will shrink the resources of freshwater.

Physical Scarcity

Physical access to water is limited. When demand for water outstrips the lands' ability to provide, there is physical scarcity. For the most part, dry parts of the world or arid regions are most often associated with physical scarcity. However, there are an increasing number of regions in the world where physical scarcity is a man-made condition. Around 1.2 billion people, or almost one-fifth of the world's population, live in areas of physical scarcity.

Economic Scarcity

Economic water scarcity exists when a population does not have the necessary monetary means to utilize an adequate source of water. While another 1.6 billion people, or almost one quarter of the world's population, live in a developing country that lacks the necessary infrastructure to take water from rivers and aquifers (known as an economic water shortage). It is about an unequal distribution of resources for various reasons, including political and ethnic conflict. Much of sub-Saharan Africa suffers under the effects of this type of water scarcity (10).

Problems deriving from water scarcity: social, economic, ecological environmental

The main social problems deriving from water scarcity:

- Conflicts between the countries in the same drainage basin; war status evolves in more and more areas.
- Within the countries civil wars, religious and ethnical conflicts.
- Deficiency of the present social, institution and judicial systems, the relation of national and private properties and capitals.
- Neither is the role of corruption a negligible factor in many countries.
- Migration to bigger settlements, towns or even other countries is typical due to water stress. In these areas the huge increase in population causes lack of food, a massive need for water, hygienic problems, epidemic, sanitary crisis, extreme water pollution.
- Providing healthy drinking water contributes to the decrease in child mortality and to an increase in the health of mothers.
- From social point of view the development of education is of great importance, in basic, general and higher levels.

The main economic problems and aspects:

- Besides extinguishing famine and malnutrition, the question of proper food-safety is a significant factor (4). In 70% of the 54 examined settlements more than 50% of the land around the settlements is irrigated with barely or not at all cleaned sewage.
- Increasing drainage, collecting and disposing sewage is necessary regarding country and infrastructure development. Making opportunities to reuse sewage and the technological establishment of the latter are also significant.

- Among the sectors of economy agriculture utilizes the most amount of water.

The inadequate and lavish irrigation farming or over-irrigation result in sodification. It is mighty important to make technological changes and to develop modern, more water saving drip irrigation systems.

- Fishing, developing fish breeding could be a solution how to lessen starvation and the lack of protein by setting up modern, water-saving recirculating systems (RAS, Recirculating Aquacultural Systems). However, property liaisons and the complexity of the administrative structure are a common difficulty.

The main ecological, environmental problems and aspects:

- Quantitative and qualitative changes in natural resources, thus, in water supply always entail changes in the environment. The water usage enhances the load, the rate of changes can significantly affect the ecosystem, the ecological state.

- Among its several ecological roles a special characteristic of water stands out, that is it makes interfering contact between neighboring lands and synthesizes them into regions: → blue corridor, → green corridor → ecosystem of the hole catchment area.

- Global climate change has an influence on water supplies as well, the effect of which is further intensified by human factors, ill-considered water usage e.g. drying Aral Sea.

Different strategies are required for different situations

Sub-Saharan Africa requires investments in infrastructure, considering the range of options available. Where infrastructure is already heavily developed, as in much of Asia, a focus on improving productivity, reallocating supplies, and rehabilitating ecosystems is required (11). In all cases, supporting institutions, adapted to changing needs, are essential . There are also different pathways out of poverty.

Strategies and recommendations to satisfy quantitative and qualitative demands, more effective water management to solve the question of easing social, economic, ecological water problems:

- Deliberate water management, water reservation, possibilities of water distribution, taking advantage of natural water sources.

- Ecological sustainability and taking advantage of the special natural geography of the region, maintaining catchment areas as natural units.

- Canalization, water treatment, developing sewage disposal technologies, possible reusing of cleaned sewage, reduction of loads.

- Support more integrated approaches to agricultural water management.

- Applying modern, water- and energy-saving irrigation technology.

- Applying recirculating fish-breeding systems (RAS).

- Developing deliberate national and international water supply strategy.

- Processing governmental water management politics.

- International agreements on settling water conflicts and cooperation.

- River basin organizations. Improve integrated and cross-sectoral approaches to water resources management: Manage freshwater resources in an integrated way at the basin level, including in transboundary river basins and aquifers (3). Centralized basin organizations have been widely touted as the ideal organizational model for managing competition for water and for implementing integrated water resources management. Adapting the experiences of EU Water Framework Directive on the other region of world (8, 9, 10).
- Research on climatic change: droughts, dustbowls, floods, spatial and temporal change in water distribution.
- Training water specialists (primarily secondary-level) developing common investigational programs with target countries.

References

1. IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch3.html
2. Water and climate change <http://www.climate.org/topics/water.html>
3. Budapest Water Summit 2013: <http://www.budapestwatersummit.hu/budapest-water-summit/overview/>
4. *Earth Charter 2000*: www.earthcharter.org
5. The Green Agenda 2010: <http://green-agenda.com/earthcharter.html>
6. World Water Assessment Programme (WWAP) 2015: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/>
7. Water, Energy and Food 2008: Global Water Conference (Stockholm 2008)
8. ZSUGA, K. 2002: The EU Water Framework Directive and its Effects. In: Pekli, J. edit. Internat. Agricult. Knowledges. Univerity Book. Szent Istvan Univ. Gödöllő. p:112-124.
9. The EU Water Framework Directive - integrated river basin management for Europe http://ec.europa.eu/environment/water/water-ramework/index_en.html
10. *Ligetvári, F.; Pekli, J.; Zsuga, K.* 2010: Strategy of Water and the Usage of Water In Africa. Lecture in Water Summit Budapest.
11. Water Food Water Life. A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture www.fao.org/nr/water/docs/summary_synthesis-book.pdf

**ПРИМЕНЕНИЕ УНИФИЦИРОВАННЫХ ОЧИСТНЫХ
СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Абдуллина А.Ф., Батанов Б.Н., Минигазимов Н.С., Мустафин Р.Ф.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования,
«Башкирский государственный аграрный университет», город Уфа,
страна Россия*

Annotation

In this scientific article examines the state of biological treatment facilities (BOS) in the municipal districts of the Republic of Bashkortostan. These activities for improvement of treatment facilities. The analysis of the effectiveness of biological treatment facilities offered on the territory of Russia

Ключевые слова: биологические очистные сооружения, канализация муниципальных районов РБ, типы сооружений.

Проблема очистки хозяйственно-бытовых сточных вод в сельской местности, особенно в райцентрах становится острой. Негативное воздействие на окружающую среду – неизбежная плата населения за возможность комфортного проживания. Сбросы загрязняющих веществ со стоками в водные объекты производят предприятия промышленности, сельского хозяйства, транспорта, жилищно-коммунальной и социальной сферы. Причем с ростом потребления бытовой химии характер загрязнения усугубляется.

В этих условиях использование морально и физически устаревших очистных сооружений приводит к тому, что со временем загрязненные водоемы станут непригодны для купания, воду из них нельзя будет использовать в сельском хозяйстве, она перестанет быть ценным природным ресурсом.

Недавно построенные объекты, вновь строящиеся объекты очистных сооружений в муниципальных районах не обеспечивают выполнение требований по ряду причин. Имеют место использования дорогих материалов, не эффективных технологий очистки. Не рассматриваются очистка отходов выгребных ям и шамбо. Не учтены наличие либо отсутствие систем канализации. Только малые города республиканского значения, санаторно- курортные зоны, молочные заводы, имеют очистные сооружения. В ряде районов вовсе отсутствуют сооружения.

Зачастую сооружения старого образца не соответствуют требованиям эксплуатации, энергоемкие, требующие бесконечного обслуживания и ремонта [3].

По объемам водоотведения самым крупным предприятием республики является МУП «Уфаводоканал». На его долю в 2014 г. приходилось 113,93 млн. м³ (22,9% общереспубликанского объема сброса загрязненных сточных вод).

По статистическим данным, численность сельских населенных пунктов в Республике Башкортостан может колебаться в очень широких пределах: от 300-500 для небольших сел и до 20 тысяч человек. Сельские населенные пункты с числом жителей более 10 тысяч – это, в основном, бывшие поселки городского типа. Самый крупный сельский населенный пункт – с.Чишмы с числом жителей около 22 тысяч.

Согласно СНиП 2.04.02-2001 среднесуточное (за год) потребление воды на хозяйственно-питьевые нужды населения зависит от степени благоустройства районов жилой застройки и колеблется в следующих пределах:

Степень благоустройства районов жилой застройки	Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление в населенных пунктах на одного жителя среднесуточное (за год), л/сут.
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией:	
без ванн	125-160
с ванными и местными водонагревателями	160-230
с централизованным горячим водоснабжением	230-350

Примечания: 1. Для районов застройки зданиями с водопользованием из водоразборных колонок удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя следует принимать 30-50 л/сут.

Исходя из данных норм, нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды сельских населенных пунктов может меняться от 30-50 л/суток до 350 л/суток. В канализованных жилых домах при расчете объемов водоотведения, т.е. объема хозяйственно-бытовых сточных вод принимается, что норма водоотведения не должна быть менее 80% от нормы водопотребления. [1].

В принципе, все сельские населения можно разделить на 2 группы: 1) с централизованным горячим водоснабжением; 2) без централизованного горячего водоснабжения. Для сел I группы возьмем максимальную норму водоотведения в размере 280 л/сутки, для сел II группы – 185 л/сутки.

По расчетам, для самого крупного села Чишмы объем хозяйственно-бытовых стоков при условии, что все жилые здания подключены к центральной канализации, мощность биологических очистных сооружений (далее БОС) должна превышать 6000 м³/сутки. Учитывая, что не все жилые здания в сельских поселениях подключены к системе центральной канализации, вряд ли объем хозяйственных стоков, поступающих на БОС, превысит 5000 м³/сутки [1].

При проектировании БОС крупных сельских поселений необходимо учитывать объем хозяйственных стоков предприятий населенного пункта, большинство которых, как правило, сбрасывает свои хозяйственные стоки в систему центральной канализации села. Даже с учетом объемов хозяйственных стоков предприятий максимальную мощность (производительность) БОС для сельских поселений следует принять в объеме 5000 м³/сутки [3].

Минимальную производительность БОС для сельских поселений, на наш взгляд, следует принять в объеме 100 м³/сутки.

Для улучшения состояния поверхностных водных объектов необходимо осуществить следующие мероприятия:

- осуществлять строительство и реконструкцию очистных сооружений;
- обеспечить эффективную работу очистных сооружений.

Предлагается рассмотреть сооружения с объемом сточных вод от 400 до 1500 куб. метров.

Варианты для применения сооружений для населения численностью более 10000 человек предлагается:

1. вариант строительства Биологических очистных сооружений (далее БОС) с отстойником-усреднителем, а прилегающим к райцентру устройством шамбо, далее транспортировка до БОС. Либо устройство групповых БОС для куста сельских поселений.

2. вариант строительство канализационных сетей без БОС. Вместо БОС биологические пруды, поля фильтрации, испарения, ботанические площадки.

Биологические очистные сооружения залог чистоты окружающей среды, благоприятно влияют на экологию, делая жизнь комфортнее, гарантируют высокое качество очистки.

Проблемы, возникающие при эксплуатации БОС с изменением стеклопластиковых емкостей



Разрыв стенок



Установлены заплатки



В заключение хотелось бы отметить, что использование очистных сооружений БОС позволяет более эффективно и экологично воздействовать на окружающую среду.

Литература

1. Абдрахманов Р.Ф., Батанов Б.Н. Ресурсы пресных и минеральных питьевых вод Башкортостана и их охрана // «Мир чистой воды-2006». Сборник материалов VIII Международного форума. М., 2006. с 50-52.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Республике Башкортостан 2014»
3. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования: учеб. пособие/ Э.А. Арустамов. — М.: Дашков и К, 2001. — 236 с.

ӘОЖ 639.2/3 (574)

ТОҒАН ШАРУАШЫЛЫҚТАРДА ТҰҚЫ ЖӘНЕ ӨСІМДІК ҚОРЕКТІ БАЛЫҚТАРДЫ ӨСІРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Әлпейісов Ш.Ә.

Қазақ ұлттық аграрлық университет, Алматы

Аннотация

В статье приведены результаты многолетних исследований ученых-рыбоводов страны по выращиванию карпа и растительноядных рыб в условиях прудовых хозяйств. Выявлены эффективные технологии выращивания рыб для различных регионов Казахстана.

Annotation

The results of years of research scientists of the our country :s fish farmers on the cultivation of carp and plant poison fish in a pond farms. Results of the study observed effective technologies of cultivation fish for different regions of Kazakhstan.

Кілт сөздер: тұқы, дөң маңдай, тоған шаруашылығы, балық өнімдері, экономикалық тиімділігі.

Халықты ақуыздарға бай, экологиялық таза жолмен алынған сапалы тағамдармен тамақтандыру мәселелерін шешудің негізгі жолы – балық өнімдерін тұтыну мен балық өсіру шаруашылықтарын дамыту болып табылады. Қазақстан экологиялық таза әртүрлі суқоймаларға өте бай (Каспий теңізін есепке алмағанда Қазақстан суқоймаларының жалпы ауданы 5 млн. г), демек экологиялық таза балық өнімдерін өндіруге болатынының дәлелдейді. Қазақстанда ауыл шаруашылық өнімдерін экспорттауда балық өнімі дәнді дақылдардың (бидай мен арпа) экспортынан кейін үшінші орын алатынын да атап өткен жөн.

Дегенмен балық шаруашылықтың маңызы бар су қоймаларында ауланатын балық көлеміне қойылатын өзіндік шектеулері бар яғни, су қоймалардың табиғи балық өнімділігі мен кәсіптік маңызы бар балық түрлерін өндіру қабілеттеріне шектеулер қойылады. Аталған шектеулер қазіргі уақытта өз шегіне жеткен, себебі кәсіптік аулаудың күш-салмағының арту факторы мен антропогендік факторлардың әсері салдарынан су қоймада ауланатын балық ресурстарының көлемінің ұлғаюына мүмкіндік бермейді. Осы мәселенің бірден-бір шешімі тауарлық балық өсіруді дамыту болып табылады.

Тәуелсіз мемлекеттер достастығы (ТМД) мемлекеттері мен Қазақстанда ең кең тараған аквакультура бағыты болып тоғандық балық өсіру шаруашылығы саналады. Статистикалық мәліметтер бойынша, өткен жүз жылдықта 90-жылдардың басында, Қазақстанның тоғандық қоры 12 мың гектарды, ал өндірілетін тауарлық балықтың көлемі 10 тонна, республика бойынша орташа балық өнімділігі – 12 ц/г-ды құраған.

Оңтүстік Қазақстан облысындағы балық өсіру орындарының арасында экономикалық табыстылық тұрғысынан алып қарағанда тұқы және өсімдік қоректі балықтарды өсіруге арналған тоғандық шаруашылықтардың келешегі зор.

Қиыршығыс кешенінің (ақ амур, ақ және шұбар дөңмандай) тұқы және өсімдік қоректі балықтары тауарлық балық өнімдері бойынша отандық нарықта үлкен сұранысқа ие. Дене көлемінің көп пайызы етті, өте дәмді, еттерінен әртүрлі тағам түрлерін дайындауға болатын ерекше қасиеттеріне байланысты балық өсіруде таптырмас нысан болып табылады. Отандық балық өсіруші – шаруалардың жаңа аквакультура нысандарын (бекіре тәрізді балықтар) меңгерулеріне қарамастан, балық өсіру шаруашылықтарында өсірілген тұқы тәрізді балық түрлері қай кезде де нарықта жоғары сұранысқа ие. Тұқы және өсімдік қоректі балықтарды өсіруде қолданылатын негізгі бағыт ретінде тоғандық, көл-тауарлық және шарбақтық балық өсіру бағыттарын жатқызуға болады.

1980 – 1990 жылдары қазақстан ғалымдары тоғандық балық өсіру технологияларына жүргізген зерттеу жұмыстары бойынша тұқы және өсімдік қоректі балықтардың отырғызылатын балық материалдарын өсіруге арналған ұсыныстар әзірленді, осы ұсыныстар бойынша шабақ өсіруші тоғандардың балық өнімділігін тыңайтқыштарды қолданбай 25 ц/г-ға дейін ұлғайтуға және осы жаздық шабақтардың қыстату тоғандарында ұстау кезінде өміршеңдігін арттыруға мүмкіндік беретіні расталды.

1987 – 1996 жылдары қазақстан мамандары Венгрияда қабылданған әдістер бойынша бірінші рет республикамыздың балық өсіру шаруашылықтарында биоөнімділік үдерістері мен балықтық-биологиялық көрсеткіштерінің есептеулеріне сараптама жүргізді. Зерттеу барысында тұқы және өсімдік қоректі балықтарға арналған тоғандардың табиғи және жалпы балық өнімділіктерінің құрамы анықталынды. Осы алынған мәліметтердің көрсеткіштеріне сүйене отырып, Қазақстанның әртүрлі аймақтарындағы балық өсіретін тоған шаруашылықтарында тұқы балығының отырғызылатын

балық материалдары мен тауарлық өндірушілерін агробизнестің отандық нысаны ретінде поликультура жағдайында ақ амур, ақ және шұбар дөңмаңдай балықтармен біріктіріп өсіруге ұсыныс беруге болады.

Қазақстан ғалымдары мен балық өсіруші мамандардың ең үлкен жетістіктері ретінде тұқы балығы мен ақ дөңмаңдай балығына жүргізілген селекциялық-асылдандыру жұмыстарын жатқызуға болады [1].

2011 – 2013 жылдары оандық ғалымдар бейімделген көлдерде ақ амур, ақ және шұбар дөңмаңдай балықтарын тауарлық салмаққа дейін өсіру бойынша балықтық-биологиялық нормативтері әзірленді, аквакультураның осы биотехникалық әдістерінің биологиялық және экономикалық тиімділіктері анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша бұл түр ауыл шаруашылықтық өндірісте тоғандық балық өсірумен салыстырғанда өндірістік шығындардың мөлшері бойынша экономикалық тиімді түр болып табылады [2,3].

Қазақстанда ұйымдастырылған көл тауарлық шаруашылықтарда тұқы және өсімдік қоректі балықтардың өсіру деңгейі жалпы алғанда 20 мың тоннаны құрайды [4].

1996 жылғы жасалынған жұмыстардың нәтижесі бойынша Екібастұз СЭС-1 шарбақтық шаруашылықтарында электр станцияларының жылы суларын қолдану арқылы тұқы және ақ дөңмаңдай балықтарын шарбақтарда өсіруге арналған пайдалы биотехникалық әдістері әзірленді. Кеңестер Одағы қарсаңында жасалынған әдістерден ерекшелігі, аталған биотехникалық әдістерде ақуыз мөлшері төмен рецептуралы жемдермен қоректендіру болып табылады, әдетте тұқы және өсімдік қоректі балықтарды тоғандарда өсіру барысында тұқы балығының өсімінің 34% шарбақтардың табиғи қоректік құрамы есебінен қамтамасыз етіледі, яғни салқын су мен жылы судың қосылатын орынында биомасса жоғарылайды. Балықөнімділігіне қатысты көрсеткіштерінің төменділігіне қарамастан (тұқы – 6 кг/м³, ақ дөңмаңдай – 3 кг/м³, шұбар дөңмаңдай – 1 кг/м³), тұқы балықтарына арналған жемдердің шығыны 4,2 бірлікті құрайды, ал ақ дөңмаңдайдың қосымша өнімін есептегенде – 2,8 бірлік, аталған өсіру әдісінің тікелей өндірістік шығындарының рентабелділігі – 56,03%, жалпы рентабелділігі – 32,75% құрайды. Қазақстанда шарбақтарда балық өсіру әдісі бағаланылып, балықтарды шарбақтарда өсіру барысында кездесетін қиыншылықтары аталды; еліміздің көптеген мемлекеттерінің су қоймаларына қатты желдің болып тұруы салдарынан шарбақтық шаруашылықтарды ұйымдастыру барысында желдің екпінін тежейтін қосымша құрылыстарды қажет ететінділігі белгілі болды [5].

Тұқы және ақ амур балығының тірі балық тұрғысынан алып қарағандағы өзіндік құндылығы республика көлемінде орта есеппен 515 теңге/ кг, ал ақ және шұбар дөңмаңдай балықтарының өнімдері - 436 теңге/кг құрайды. Тұқы және өсімдік қоректі балықтардың өнімдерінің өзіндік құнының көрсеткіштерін ескере келе, жергілікті мамандар Қазақстан аймақтарында өсіруге арналған экономикалық тиімді технологияларының бастапқы есептеулерін жүргізді.

Қостанай және Солтүстік Қазақстан аймақтарында тұқы балықтарын бейімделген көлдерде өсіруге көңіл бөлу керек, бірақ өсімдік қоректі балықтардың саны аз болады, өсімдік қоректі балықтарды жоғары бағалы ақ саха балықтарының өнімдерімен алмастырған жөн. Ақмола және Шығыс Қазақстан аймақтарында тұқы және өсімдік қоректі балықтарды бөгендер қойылған жайылымдық сумен қамтамасыз етілген тоғандарда өсірудің табыстылығы - 18,78%, ал жайылымдылық сулармен қамтамасыз етілген арналық тоғандарда табыстылық – 23,11% құрайды. Осыдан басқа, Ақмола аумағында бейімделген көлдерде тұқы балығын тауарлық салмаққа дейін өсіруге мүмкіндік бар, тұқы балығын өндіру табыстылығы 50 %-ға жуық [6].

Астана және Павлодар қалалары үшін тұқы балығы мен өсімдік қоректі балықтардың тірі тауарлық өнімдерінің өзіндік құнын жоғарылатып – 590 теңге/ кг және 500 теңге/кг көлемінде сату лайықты. Аквакультураның осы нысандарын механикалық су көздерімен және бөгендермен (Шідерті уылдырық шашу және шабақ өсіру шаруашылығы Павлодар аймағы) жабдықталған тоғандарда өсіру барысында табыстың тұрақтылығы 13,65% құрайды, балық құнын төмендеткен жағдайда балық өндірісінің табысы төмен болады. Жайылымдық және арналық сулармен қамтамасыз етілген тоғандарда (Шідерті уылдырық шашу және шабақ өсіру шаруашылығы Павлодар аймағы) тұқы балығы мен өсімдік қоректі балықтарды өсіру табыстылығы – 21,72% құрайды.

Ақтөбе аймақтарында тұқы және өсімдік қоректі балықтарды бөгендер қойылған жайылымдық сумен қамтамасыз етілген тоғандарда өсірудің тұрақтылығы 20,86%, арналық тоғандарда жайылымдық сулармен қамтамасыз етілген тоғандарда аталған балықтарды өсірудің тұрақтылығы - 25,68% құрайды.

Қарағанды қаласы үшін тұқы балығы мен өсімдік қоректі балықтардың тірі тауарлық өнімдерінің өзіндік құнын жоғарылатып – 590 теңге/ кг және 500 теңге/кг көлемінде сату лайықты. Аквакультураның осы нысандарын механикалық су көздерімен және бөгендермен жабдықталған тоғандарда өсіру барысында табыстың тұрақтылығы 15,53%, балық құнын төмендеткен жағдайда балық өндірісінің табысы төмен болады. Жайылымдық сулармен және бөгендік сулармен жабдықталған тоған шаруашылықтарында (Қарағанды тоған шаруашылығы) тұқы және өсімдік қоректі балықтарды өсірудің табыстылығы 37,83%, жайылымдық және арналық сулармен қамтамасыз етілген тоғандарда – 42,48%, өнімдердің құны төмендеп кеткен жағдайда табыстылықты сақтап қалу үшін қосымша сақтау қорлары болу керек.

Батыс Қазақстан аймақтарында алдын ала жүргізілген есептеулер бойынша тұқы балығы мен өсімдік қоректі балықтарды тоғандарда өсіру аз табысты болып табылады, тоғандық мақсатта өсіру үшін бейімделген көлдерді қолданған тиімді болып есептелінеді.

Оңтүстік аймақтарында (Алматы, Жамбыл, Оңтүстік-Қазақстан, Қызылорда аумақтарында) орналасқан балық өсіру мекемелерінде тұқы балығы мен өсімдік қоректі балықтардың тірі тауарлық өнімдерінің өзіндік

құнын жоғарылатып – 590 теңге/ кг және 500 теңге/кг көлемінде сату лайықты. Аквакультураның осы нысандарын механикалық су көздерімен және бөгендермен жабдықталған тоғандарда өсіру барысында табыстың тұрақтылығы 14,71% құрайды, балық құнын төмендеткен жағдайда балықтың өндірісінің табысы төмен болады. Жайылымдық сулармен және бөгендік сулармен жабдықталған тоған шаруашылықтарында (Тасөткел тоған шаруашылығы) тұқы және өсімдік қоректі балықтарды өсірудің табыстылығы 37,23%, жайылымдық және арналық сулармен қамтамасыз етілген тоғандарда (Шелек тоған шаруашылығы, «Көмеш балық» АҚ және «Көмеш балық Мейірхан») табыстылық - 41,83% құрайды, өнімдердің құны төмендеп кеткен жағдайда табыстылықты сақтап қалу үшін қосымша сақтау қорлары болу керек.

Сондықтан, тұқы және өсімдік қоректі балықтарды тоғандарда өсіретін келешегі бар негізгі аймақтар ретінде Қазақстанның оңтүстік және орталық аймақтары (соның ішінде Батыс Қазақстан, Атырау және Маңғыстау аймақтары) сонымен қатар Астана және Павлодар қаласының аймақтары жатады. Республикамыздың солтүстік аймақтарында тұқы балығының тірі тауарлық өнімі мен өсімдік қоректі балықтардың біраз бөлігін өсіру үшін көл тауарлық балық шаруашылықтары ұйымдастырылады [7].

Әдебиеттер

1. Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С., Койшибаева С.К., Убаськин А.В. Прудовое рыбоводство Казахстана //АгроАлем, 2012, № 9(38), С. 28 – 30.
2. Рыбоводный технологический норматив по выращиванию белого амура в озерно-товарных хозяйствах по основным технологическим этапам // Алматы, 2013, 100 с.
3. Рыбоводный технологический норматив по выращиванию толстолобика в озерно-товарных хозяйствах по основным технологическим этапам //Алматы, 2013, 111 с.
4. Мастер – план развития товарного рыбоводства в Республике Казахстан в 2011 – 2025 гг.// Астана, 2011. 191 с.
5. Федоров Е.В., Убаськин А.В. Опыт рентабельного выращивания товарной продукции карпа и белого толстолобика в садках // Известия НАН РК. Серия биологических и медицинских наук, 2014, №2, С.118 – 121.
6. Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С., Диденко Т.А. Разработка методики экономической оценки выращивания рыбы в озерно-товарных рыбоводных хозяйствах Казахстана в условиях современной рыночной экономики // Новости науки Казахстана, 2012, вып. 1-2, С.114 – 120.
7. Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С., Диденко Т.А. Характеристика производственных затрат прудовых хозяйств с механическим водоснабжением для расчета эффективности их работы // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2013, №3, С.74 – 79.

ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Ахматова З.П., Карданов А.Р.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного садоводства», г. Нальчик

Annotation

Based on years of research highlighted the variety of apricot, peach and nectarine with adaptive capacities and varietal potential for implementation in specific soil and climatic zones of fruit with resource potential of the lands of Kabardino-Balkaria.

Андатпа

Көпжылдык зерттеулер негізінде нақты топырақ және Кабардино-Балкария жер ресурстық әлеуеті бар жеміс табиғи-климаттық аймақтарында іске асыру үшін бейімдеу қуаттар мен сұрыптық әлеуеті бар өрік, шабдалы және нектарин түрлі атап өтті.

Ключевые слова: абрикос, персик, нектарины, сортоизучение, адаптация, оптимальность размещения.

Введение

В основу интродукции плодовых культур обычно вкладывается сравнительная оценка климатов тех районов, в пределах которых она осуществляется (метод климатических аналогов). Природные условия Северного Кавказа, в том числе Кабардино-Балкарской республики не создавали препятствия для интродукции многих видов и сортов плодовых культур, в том числе таких теплолюбивых, как персик, абрикос, нектарины, унаби, миндаль, киви, хурма и некоторые другие [2], ставшие в последнее время почти любительскими культурами. Эти теплолюбивые плодовые культуры (например, абрикос, персик) плодоносили более регулярно в 70-е годы до 8 урожаев в степной, и 6-7 в предгорной зонах. В последние 6 лет (2010-2015 гг.) урожая не было 4 года, в 2010 году – слабый или единичный, а в 2013 году – средний и хороший урожай.

Считая косточковые культуры ежегодно плодоносящими, пловооды отмечают отсутствие урожая за счет вымерзания плодовых почек. Однако, наши многолетние исследования и некоторых других научно-исследовательских учреждений (Молдова, Украина, Юг России) показали, что нестабильность плодоношения носит комплексный характер и связана с целым рядом причин [1, 8, 9, 10, 13, 14]. Это может быть просто вымерзание

цветковых почек и ослабление вегетативных (как в эту зиму 2014-2015 г. в результате обледенения побегов) из-за сильной разницы дневных максимальных и ночных минимальных температур произошло отмирание плодовых образований; может быть перегрузка предыдущим урожаем, недостатком влаги, влияющих на закладку и дифференциацию плодовых почек, то есть при взаимодействии таких причин закладка цветковых почек может и не происходить. Особо следует отметить, что на регулярность плодоношения могут влиять массовое поражение листьев болезнями – это монилиоз (у абрикоса) и курчавость листьев (у персика и нектарина). В результате, стабильная урожайность в значительной степени зависит от правильности и качества ухода за насаждениями. Кроме этого необходимо учитывать оптимальность размещения этих ценных плодовых культур с учетом высоты, рельефа, почв и погодно-климатических условий.

В 70-80-е гг. впервые в садоводстве звучало выражение: «сортовая агротехника» и официально по тематике проводились комплексные исследования, объединяющие сортоведов, агротехников, почвоведов, физиологов, биохимиков... Затем все распалось: снизились материальная база, техническое и технологическое обеспечение, тем не менее актуальность и необходимость комплексного подхода к исследованиям в селекции и сортоизучении – несомненна, то есть необходимо обрисовать «модель сорта» на современном уровне и в условиях меняющихся погодно – климатических условий со всеми качественными и количественными признаками и свойствами, агротехническими, эколого-климатическими и другими требованиями к сорту и конкретной плодовой культуре в целом. Необходима специфическая агротехника с учетом биологических особенностей культуры и сорта.

В то же время результаты изучения конкретных сортов или эколого-географических групп сортов не означает перенос результатов в целом на культуру, так как существует определенный сортовой потенциал и невозможно учесть весь диапазон их разнообразия. Определенное разнообразие сортов, широкая амплитуда признаков и свойств создают возможность для формирования сортимента в соответствии с требованиями промышленного садоводства. Характеристика каждого сорта в условиях конкретной природной зоны и микрзоны должна уточняться применительно к эколого-климатическим особенностям района, хозяйства и к местному сортименту, поэтому интродукция, мобилизация сортового потенциала, изучение адаптивности сортов имеет большое значение и весьма актуально теперь, как и в сороковые годы, когда создавались сортоучастки, открывались многочисленные опытные станции под руководством Н.И. Вавилова во всех климатических зонах и географических широтах.

Изменение сортимента путем пополнения новыми сортами различных сроков созревания решает часть проблемы повышения стабильности плодоношения и увеличения урожайности косточковых культур. Обязательная взаимосвязь развития производства косточковых культур с климатическими условиями, вызывает необходимость учета адаптивности

сортов. Основным и общепринятым критерием адаптивности выделяемых сортов считается уровень урожайности в различных условиях среды. Адаптивный сорт экологически пластичен, то есть, приспособлен к основным, влияющим на продуктивности факторам среды (Жученко, 1990; Егоров, 2004).

Место проведения, объекты и методика исследования

Объектами изучения были районированные и перспективные для Северо-Кавказского региона сорта абрикоса разных эколого-географических групп. Общее количество сортов: 24 в степной зоне (1990 г.п.), 16 сортов (1985 г.п., в том числе есть 55 деревьев 1936 г.п., сорт Краснощекий) – в горных микрорайонах (на высоте 1290-1440 м н/м) горно-степной на склонах разной экспозиции, сорта персика, абрикоса и нектаринов на коллекционном участке (2009 г.п.) в предгорной плодовой зонах КБР.

Основными методиками, используемыми в исследованиях являются «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [7, 9].

Некоторые показатели зимостойкости (в полевых условиях) проводили по «Методике сортоизучения и сортоиспытания косточковых культур Никитского ботанического сада» [10].

Анатомо-морфологический контроль генеративных почек проводили по «Методике рекомендаций комплексной оценки зимостойкости южных плодовых культур» [14], определение фаз развития генеративных почек на временных препаратах при помощи бинокля МБС-1 и микроскопа МБИ-1, по методике А.М. Шолохова [13].

Результаты исследования

Сортоизучение и селекция абрикоса, персика и нектаринов проводится с 1937 года по настоящее время. В изучении было более 500 сортов абрикоса, около 400 сортов персика и нектаринов, более 3000 селекционных форм, в результате выделено более 40 элитных форм абрикоса, 12 форм персика – из них районированы 2 и подготовлены для передачи в Госреестр по Северо-Кавказскому региону 2 формы абрикоса и 3 формы персика. Анализируя многолетние данные (1997-2011гг.) по продуктивности абрикоса отметим, что урожайность сейчас нестабильна в степной, относительно благоприятной зоне как ранее наблюдалось (70-80-е годы) и в горных микрорайонах – наиболее благоприятных экологических условиях [1]. Отрицательное влияние экстремальных погодных условий чаще наблюдается в весенний период (март – апрель) во время цветения абрикоса. От весенних возвратных холодов 7 раз из 10 лет (1997, 1999, 2000, 2002, 2004, 2005, 2009) в степной зоне погибли генеративные органы абрикоса частично или полностью, урожая не было или был очень низкий. От зимних морозов при -21 -24°C урожай погиб в 2001 году и при температуре $-25,5^{\circ}\text{C}$ – в 2006 (конец января). В конце февраля при -20°C после длительных оттепелей в зиму 1998 году также было сильное подмерзание.

В горных микрорайонах за десять лет только один раз по сортам не было урожая полностью в 2004 году, когда в течение 7 дней в I декаде апреля держалась температура $-6 - 8^{\circ}\text{C}$. В остальные годы урожайность по сортам трижды была слабая (1998, 1999, 2009), а 7 лет – средняя и хорошая: 74 – 280 ц/га. В последние годы по разным причинам наблюдается снижение динамики величины и качества урожая. Это и жесткие условия микроклимата особенно на участке северо-восточной экспозиции, низкий уровень агротехнических мероприятий, отсутствие или недостаточное орошение. Тем не менее, показатели урожайности в горных микрорайонах за 1997 – 2006 годы сортов в возрасте полного плодоношения довольно стабильны. Эколого-экономическая оценка сортов абрикоса в производственных условиях горных микрорайонов дала возможность выделить экономически высокоэффективные и адаптивные сорта Шалах, Летчик, Дима, Надежда, Краснощекий, Олимп, Орлик, Выносливый, Консервный поздний, элитная форма Т-8-1 разных сроков созревания со средним весом плодов – 35-50 гр. Сроки созревания сортов абрикоса обеспечивают поступление плодов с середины августа до середины сентября, тем самым, повышая экономическую эффективность культуры за счет высокой реализационной цены в этот период и продления срока потребления свежих плодов. В этих условиях насаждения абрикоса обеспечивают среднюю урожайность до 136,8-145 ц/га, с прибылью более 160 тыс. руб. с 1 га (в ценах 2007 года) и рентабельностью 250-388%. Следует отметить, что в горах не требуется частых обработок деревьев ядохимикатами, плоды чистые, хорошо окрашенные, мало поражаются грибными заболеваниями и вредителями.

В результате можно выделить экологически устойчивые сорта с определенным адаптивным потенциалом, стабильным плодоношением, разными сроками созревания для степной и горно-степной плодовых зон – это сорта Приусадебный, Краснощекий, Выносливый. Из новой коллекции в предгорной зоне можно считать относительно выделившимися по комплексу признаков сорта абрикоса Памяти Агеевой, Альянс, Типа Шалах, Краснощекий. Такие сорта пользуются наибольшим спросом в хозяйствах с различной формой собственности и разными экономическими возможностями.

Персик изучается в институте со дня основания бывшей опытной станции. Для внедрения в производство рекомендуются следующие районированные и перспективные сорта: Ранний Кубани, Коллинз, Золотой Юбилей, Кремлевский, Г. Лебедев, из вновь изучаемых сортов перспективными являются Гранатовый, Нарядный, Никитский, Долинский, Мечта, формы Д-3, Д-2, БД-1.

Другой интересной плодовой культурой является нектарин. Нектарины (*P. var. nectarina Maxim*) представляют собой группу голоплодных персиков. Особое распространение в КБР они получили в последнее время, когда появились крупноплодные сорта с нарядной внешностью, высокими вкусовыми и технологическими достоинствами. В плодах содержатся, необходимые для организма человека вещества: глюкоза, фруктоза, сахароза,

органические кислоты, витамин С, Р-активные полифенолы, а также соединения фосфора, калия и др. Высокое содержание сухих веществ в плодах (от 20 до 38%) обуславливает их лучшую транспортабельность и лежкость. Еще одно их ценное свойство – дозаривать в лежке когда их мякоть достигает наивысшего вкуса. Сорта новой коллекции (посадки 2009 года) персика и нектаринов в 2011 вегетационном году впервые, вступив в плодоношение, показали хороший урожай и прекрасные плоды. В сложившихся экстремальных погодных условиях 2012 года, когда в первой декаде февраля температура опустилась до $-25,8^{\circ}\text{C}$ и в течение трех недель с конца января держалась минус $18,1-18,8^{\circ}\text{C}$, наблюдались сильные повреждения коры деревьев, однолетних побегов и плодовых почек почти по всем сортам. Плодовые почки сортов Инкратио Пьери, Индертенс, Нектаркрест, Нектархарт, Нектарин желтый и другие подмерзли до 100%, а на сортах Никитский-85 и Рубиновый-8 в индивидуальном секторе подмерзание плодовых почек составило 80% и 57%, соответственно. Такие суровые зимы бывают один раз в десять лет по многолетним данным. Несмотря на это некоторые сорта нектаринов востребованы и успешно выращиваются на производственных и приусадебных участках юга России и КБР, где только возможно выращивание персика опушенного. Из нектаринов перспективными являются сорта Никитский 85, Рубиновый 8, Гранде.

Новой, редкой, культивируемой в КБР последние десятилетия, плодовой культурой является унаби. Унаби (*Ziziphus Mill.*, зизифус, ююба) – семейство крушинных. Имея разносторонние свойства и многогранное значение для организма человека (пищевые, витаминные, лечебные и диетические средства), на Кавказе и Средней Азии плоды их широко используются местным населением. В последние годы интродуцированные сортоформы унаби из Средней Азии, Закавказья и Крыма на Кавказ становятся популярными. Они урожайны, зимостойки, устойчивы к болезням и вредителям, с высокими вкусовыми качествами, ежегодным плодоношением. Унаби прекрасный медонос и создание садов улучшит летние медоносные угодия. Привлекателен унаби и как декоративное растение в период созревания плодов, а экземпляры с его с плакучей и колонообразной формой, красивой листвой очень эффектны, как ландшафтно-дизайнерский элемент в садово-парковом строительстве.

Пластичность сортов и различия в реакции на экологические условия среды значительно шире, чем между плодовыми культурами. Поэтому разработка направления исследований и методов отбора сортов с использованием экологических принципов оптимального размещения косточковых культур также актуальна.

Вопросы рационального размещения сначала единичных деревьев, а затем и промышленных насаждений издавна интересовали плодоводов. В связи с расширением зон возделывания, возникла необходимость в разработке методов оценки экологических условий произрастания плодовых растений. При оценке ресурсного потенциала территории Кабардино-Балкарии для возделывания абрикоса по рельефу, почвам и особенностям

климата использовали геоинформационные технологии или системы (ГИС). ГИС получили широкое распространение и стали в настоящий момент наиболее перспективным средством инвентаризации, мониторинга и анализа любой пространственно-координированной информации. Мировой опыт использования ГИС для анализа земельных ресурсов демонстрирует их явное превосходство над другими методами [6, 11].

Абрикос может произрастать в широком диапазоне по почвенным показателям от лесных до сухих каштановых и серо-коричневых почв, и из всех плодовых он более засухоустойчив, хотя очень положительно реагирует на хорошее увлажнение почвы и резко отрицательно – на влажность климата. Земель с пригодными почвами для возделывания данной культуры в Кабардино-Балкарии достаточно (примерно одна пятая её территории) [1,3]. Как было отмечено выше, абрикос в Кабардино-Балкарской республике только в горных микрорайонах плодоносит регулярно и относительно стабильно с хорошим и средним урожаем, вегетация здесь начинается позже на 20-25 дней, чем на равнине и создаются более благоприятные климатические условия для этой культуры за счет высоты. Это возвышенные территории Эльбрусского, Чегемского, Черекского, Зольского, Лескенского районов. Частично пригодными на равнине в степной зоне являются земли Терского, Прохладненского, Майского районов – с обязательными агромероприятиями.

Погодно-климатические условия Кабардино-Балкарии вполне благоприятны для выращивания персика в производственных объемах. Опасные для урожая и жизни персикового дерева температуры (в Предгорной и Степной зонах) ниже -23°C наблюдаются не чаще, чем один раз в 10 лет. Эти температуры переносятся персиком и нектаринами при надлежащем агротехническом уходе и соблюдении других мероприятий сглаживающие, лимитирующие факторы среды. В настоящее время общая площадь под персиком в Кабардино-Балкарии составляет 1% в индивидуальном секторе и в арендных хозяйствах Терском, Лескенском, Урванском, Баксанском районах и городе Нальчике, то есть в предгорной и частично в степной зонах. В то же время в Кабардино-Балкарии имеется достаточное количество микрорайонов для успешного выращивания персика [3].

Заключение

Обобщение биологических особенностей, адаптивных возможностей и размещение косточковых культур с учетом глобальных изменений климата, которые сказываются и на территории нашей небольшой республики (12,5 тыс. км²), но с очень неоднородным и контрастным рельефом (горы 51%, предгорья 16%, равнины 33%) в сравнении с анализом фактической садопригодности земель республики позволяют оценить полноту и оптимальность использования потенциала земель для плодородства в административных районах, а также выявить районы разной степени перспективности для новых садов на территории Кабардино-Балкарской республики.

Литература

1. *Ахматова З.П., Карданов А.Р.* Абрикос и значение экологических факторов при его выращивании. Монография. Нальчик, 2008. - С.124-125.
2. *Витковский В.Л.* Плодовые растения мира. Санкт-Петербург/Москва/Краснодар, 2003.- 592 с.
3. *Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Эркенов Т.Х., Бербекоев В.Н., Ахматова З.П., Карданов А.Р.* Ресурсный потенциал земель Кабардино-Балкарии для возделывания плодовых культур.– Краснодар; Нальчик, 2011.-127 с.
4. *Егоров Е.А.* Основные направления адаптивной интенсификации плодового хозяйства // Садоводство и виноградарство. 2004. - №3.-С.2-3.
5. *Жученко А.А.* Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Кишинев: Штиинца, 1990.- 433 с.
6. *Карданов А.Р.* Использование современных инновационных технологий при возделывании абрикоса в КБР// Новации в горном и предгорном садоводстве/Материалы Междун. НПК. Нальчик, 2011. -С187-192.
7. *Лобанов Г.А., Морозова Т.В. и др.* Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур – Мичуринск, 1973, гл.IV. –С. 88-120.
8. *Нуртазин М.Т.* Водный режим косточковых культур. – В кн.: Зимнее сушение плодовых и ягодных культур и меры борьбы с ними. Сб. науч. работ/Алма-Ата: Кайнар, 1978.-С. 43-51
9. *Ожерельева З.Е., Джигадо Е.Н.* Оценка устойчивости абрикоса к низкотемпературным стрессорам в условиях Орловской области. Сб. науч. статей/Орел, 2011.-С. 81-88
10. *Рябов И.Н.* Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду // Тр. Никитск. Ботан. сада. –М.: Колос, 1969, т.41. - С. 5-83.
11. *Савин И.Ю.* Геоинформационный анализ ресурсного потенциала земель для сельскохозяйственных целей / И.Ю.Савин, Е.Г.Федорова // Современные проблемы земледелия. – М., 2000. –С.272 – 285.
12. *Седов Е.Н., Огольцова Т.П.* Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. –Орел, 1999. –С.59-127; 300-373; 535-606.
13. *Шолохов А.М.* Изучение морфогенеза цветковых почек в связи с сортоиспытанием и селекцией косточковых на зимостойкость // Метод. Указания. - Ялта, 1972. -13 с.
14. *Яблонский Е.А., Шолохов А.М. и др.* Методические рекомендации по комплексной оценке зимостойкости южных плодовых культур. Ялта, 1976. -23с.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА МБА-
АГРОБИЗНЕС И ЕЕ РЕАЛИЗАЦИЯ В ТОМСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Бабенко А.С., Воробьев Д.С.

*Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия*

Annotation

In 2015 National Research Tomsk State University (TSU) together with Wageningen University (the Netherlands) has launched an international educational program «Master of Business Administration in Agriculture» (AgriMBA). The basic aim of the program is to train a new generation of top managers for the agricultural sector of Russian economics. The program is intended for managers and experts in the field of agricultural production and management. The two years program consists of seven modules devoted to agricultural economy, marketing, management and modern agricultural technologies. The paper is devoted to revealing the peculiarities of the program structure, the possibilities and merits one can gain on taking the courses it includes.

Ключевые слова: агробизнес, программа МБА, международное образование.

Современный агробизнес объединяет в единое целое маркетинг, аграрное производство, переработку сельскохозяйственной продукции, ее реализацию, а также обеспечение производства сельскохозяйственным сырьем. Быстрое развитие технологий агробизнеса требует организации обучающих программ для менеджеров сельскохозяйственного производства, что особенно актуально в России. С 2015 года Национальный исследовательский Томский Государственный университет (ТГУ) приступил к реализации международной образовательной программы «МБА-Агробизнес», позиционируя ее как высшую ступень в бизнес-образовании, дающую возможность руководителям и специалистам, заинтересованным в постоянном профессиональном развитии, совершенствовать свои знания в сфере агробизнеса.

Программа реализуется при партнерском участии ТГУ и Университета Вагенингена (Нидерланды). Университет Вагенингена – ведущий научно-образовательный центр Европейского союза в области сельского хозяйства, биологии, экологии, экономики и управления. Здесь работают наиболее авторитетные специалисты в области развития сельскохозяйственных технологий; на базе университета проходят стажировку ученые, руководители и ведущие специалисты сельхозпредприятий со всего мира.

Ученые и преподаватели университета Вагенингена являются сотрудниками и крупных компаний и агрохолдингов. В реализации программы принимают участие также университеты, объединенные в европейскую ассоциацию университетов, предоставляющих образование в сфере наук о жизни (Association for European life science universities - ICA). В настоящее время программа реализуется в ряде европейских стран (Венгрия, Польша, Сербия, Словакия, Чехия, Хорватия, Украина), а также в Монголии. Из вузов России в программе участвуют аграрные университеты Белгорода, Казани и Ставрополя.

Программа реализуется под эгидой Европейской ассоциации университетов в сфере естественных и сельскохозяйственных наук. Ассоциация организует взаимодействие и профессиональный обмен опытом преподавателей, обеспечивает программе методическую поддержку. Программа проходит аккредитацию в Европейском аккредитационном агентстве (EAALS).

Основная цель международной образовательной программы «Агробизнес» - подготовка нового поколения российских управленческих кадров высшего звена для аграрного сектора экономики. К ключевым задачам программы относятся формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области агробизнеса; способствование развитию карьеры слушателей в области международного агробизнеса посредством формирования четкого понимания принципов и практических аспектов менеджмента, сформировавшихся в странах с высоким уровнем развития сельского хозяйства.

При разработке концепции программы, учебно-тематического плана и принципов организации учебного процесса был использован опыт ведущих западных университетов и бизнес-школ, прежде всего - Нидерландов, Великобритании, Австралии, США и Швейцарии.

Содержательная часть программы включает шесть модулей, в которых рассматриваются вопросы управленческой экономики, международной аграрной политики, стандартизации и сертификация в сельском хозяйстве. Особое внимание уделяется вопросам стратегического развития в сельском хозяйстве, бизнес-планирования в современных условиях сельхозпроизводства. Слушателям программы предлагается ряд курсов по выбору, которые входят в общие направления современных технологий растениеводства и кормопроизводства, а также современных технологий животноводства.

К особенностям построения программы «МБА-Агробизнес» относятся: модульная структура программы; возможность формирования индивидуальной траектории обучения; выполнение выпускных квалификационных работ в виде реального проекта, связанного с профессиональной деятельностью слушателя; использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся,

преподавателей; применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное, электронное, комбинированное обучение и пр.); использование активных методов обучения (деловых игр, метода проектов, кейс-стади, портфолио и пр.).

Обучение в рамках образовательной программы реализуют специально подготовленные (прошедшие стажировку в ведущих европейских университетах и имеющие соответствующие сертификаты) преподаватели ТГУ. Кроме того, в качестве преподавателей привлекаются профессора из университетов – участников программы, а также ведущие отечественные и иностранные специалисты в области агробизнеса и экономики сельского хозяйства.

К преимуществам программы относятся, прежде всего, возможность овладения новейшими знаниями, методами и технологиями ведения международного агробизнеса «из первых рук», а также возможность знакомства с передовым опытом в области экономики, менеджмента, маркетинга, с международной практикой бухгалтерского учета и финансового менеджмента. Немаловажным является также возможность приобретения знаний в сфере правового обеспечения агробизнеса.

В процессе обучения слушатели овладевают современными технологиями дистанционного обучения MOODLE, а также имеют возможность совершенствования делового английского языка. Последнее является существенным элементом обучения, так как часть курсов программы представлена на английском языке; также на английском должны будут представлены итоговые выпускные работы слушателей и подготовлены их презентации. В рамках реализации программы предусмотрено также прохождение практики на ведущих сельскохозяйственных предприятиях европейских стран – участников Программы. Во время подобной стажировки слушатели имеют возможность познакомиться с международным опытом «умного» сельского хозяйства; передовыми технологиями международного бизнеса и сельхозпроизводства.

Слушатели, успешно завершившие двухлетнее обучение и защитившие выпускную работу, получают диплом MBA государственного образца ТГУ, а также диплом международной ассоциации ICA.

Слушателям программы, а также преподавателям и всем заинтересованным лицам предоставляется возможность опубликования материалов своей работы в международном журнале Applied Studies in Agribusiness and Commerce, а также установить тесные рабочие контакты со своими коллегами – фермерами в европейских странах.

Программа предусматривает гибкость в организации учебного процесса, формирование учебных планов, учитывающих индивидуальные особенности каждого слушателя, уровень его подготовленности, личные способности и профессиональные интересы.

**ОПТИМИЗАЦИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ РЕЖИМОВ В
АГРОЛАНДШАФТАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Бадмаева С.Э., Бадмаева Ю.В.

*Красноярский государственный аграрный университет,
г. Красноярск, Россия*

Annotation

Introduction to irrigation farming leads to change many of the properties of soils and conditions. The most efficient and environmentally friendly is a sprinkler watering. On the Siberian black earth at a sprinkling of optimal dampening layer thickness (to HB) should be limited and should not exceed 40 cm. Depending on the particle size distribution of soil moisture preirrigation threshold should be differentiated. Watering rules should be 350-400 m³ / ha. Watering increased rate lead to a deterioration of the structural state of the soil, to reduce the content of agronomically valuable aggregates and compaction root zone.

Ключевые слова: орошение, дождевание, процессы деградации, режим орошения, чернозем, структура почвы, плотность грунта.

Эволюция почв при орошении может идти по пути как сохранения почв без существенных изменений, так и развития деградационных процессов в них. Направленность и скорость этих процессов определяются, прежде всего, качеством поливных вод, гидрогеологическими условиями региона, исходными свойствами конкретной почвы, режимом орошения и его продолжительностью, культурой земледелия. Орошение изменяет гидротермические показатели. Оросительные нормы увеличивают общее количество осадков, получаемых почвами степей, на 50-100 %. Возрастает влажность воздуха, снижается температура поливных почв и воздуха, увеличиваются затраты тепла на испарение. Почвы сдвигаются на 1-2 гидроряда: так, орошаемые черноземы и темно-каштановые почвы относятся к шестому гидроряду обеспеченного увлажнения.

На сибирских черноземах, независимо от их региональных подтиповых эколого-генетических и водно-мелиоративных особенностей и вида возделываемых культур, мощность слоя оптимального (до НВ) увлажнения вегетационными поливами должна быть ограниченной и не превышать 40 см (1,2,3). При этом предполивной порог влажности должен быть дифференцирован в зависимости от гранулометрического состава. При орошении легкосуглинистых черноземов вегетационные поливы необходимо проводить при снижении влажности корнеобитаемого слоя до 60 % НВ, тогда как на средне- и тяжелосуглинистых - до 70 % НВ. В этом случае поливные

нормы должны составлять 350—400 м³/га. При поддержании такого режима орошения создаются условия активного влагооборота в верхнем, наиболее плодородном слое почвы, что способствует накоплению максимального сухого вещества на единицу общей массы урожайности и практически исключает потери поливной воды за пределы корнеобитаемого слоя почвы.

На среднесуглинистых обыкновенных черноземах с хорошим естественным дренажом и глубоким залеганием грунтовых вод оптимальным режимом орошения оказался такой, при котором поливы зерновых и кормовых культур проводятся при снижении влажности почвы перед поливом до 65-70 % с поливной нормой не выше 300 м³/га±10 %. Повышение поливной нормы сверх этого предела кроме изменения водно-физических и агрохимических показателей вызывает ирригационную эрозию, напрямую влияющую на плодородие верхнего слоя почвы.

Существенное влияние орошения отмечается на структурно-агрегатном составе почв. Они лишаются агрономически ценной структуры, приобретают повышенную глыбистость.

По нашим данным, при сухом расसेве в корнеобитаемом слое при орошении нормой 50 мм резко увеличивалась доля фракции размером более 10 мм и 10-1 мм и при этом снижалось содержание фракции 0,5-0,25 мм и менее 0,25 мм (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели структурного состояния пахотных горизонтов неорошаемых и орошаемых черноземов в зависимости от норм полива

Глубина, см	Содержание фракции >10 мм, %			Содержание агрономически ценных агрегатов			Коэффициент структурности 10- 0,25 мм >10 + <0,25 мм			Содержание агрегатов >0,25 мм при мокром		
	богара	норма, мм		богара	норма, мм		богар	норма, мм		богара	норма	
		30	50		30	50		30	50		30	50
Многолетние травы												
0-10	34,4	38,8	-	54,6	53,4	-	1,2	1,1	-	60,0	67,2	-
10-20	45,4	47,3	-	44,2	44,5	-	0,8	0,8	-	60,1	62,2	-
Зерновые по пласту многолетних трав												
0-10	1,4	11,2	12,0	53,1	65,2	68,3	1Д	1,9	2,1	54,9	62,3	54,4
10-20	3,4	21,2	21,2	58,4	60,5	1 59>6	1,4	1,5	1,5	57,6	63,8	56,9
Зерновые по обороту пласта												
0-10	13,7	18,6	33,6	70,5	68,9	52,7	9,2	2,2	1,1	42,8	50,0	40,3
10-20	12,7	28,8	32,5	69,7	56,7	58,2	2,3	1,3	1,4	44,5	43,3	43,2

Орошение почвы нормой 30 мм под посевами многолетних трав не привело к уменьшению содержания агрономически ценных агрегатов, коэффициенты структурности их практически одинаковы. Поливы нормой 50 мм существенно снизили в почве содержание агрономически ценных фракций,

и, соответственно, коэффициент структурности уменьшился почти в 2 раза. Количество агрегатов размером более 0,25 мм при мокром просеивании в пахотном горизонте орошаемых черноземов при норме полива 30 мм возрастает на 5-10 %, при норме полива 50 мм наблюдается тенденция к уменьшению содержания этих фракций. Результаты мокрого рассева подтверждают вывод В. Ф. Вильямса о низкой водопрочности агрегатов сибирских черноземов.

Орошение почв нормой как 30, так и 50 мм, занятых пшеницей по пласту многолетних трав, приводит к уплотнению только пахотный горизонт. Поливы дождеванием с ограниченной нормой (5 поливов за вегетацию) вызвали лишь незначительное уплотнение по сравнению с богарой. Орошение зерновых по обороту пласта поливной нормой 50 мм (3 полива за вегетацию) существенно увеличило плотность сложения пахотного горизонта. Необходимо учитывать тот факт, что после распашки многолетних трав в течение 1-2 лет в пахотном горизонте сохраняется большое количество корней и пожнивных остатков, что препятствует уплотнению почвы и сглаживает эффект орошения.

Литература

1. *Бадмаева С.Э.* Эколого-мелиоративные исследования в Средней Сибири/С.Э.Бадмаева. – Изд-во ФГОУ ВПО КрасГАУ, 2004. – 141 с.
2. *Меркушева М.Г.* Орошаемые почвы степных территорий Восточной Сибири /М.Г.Меркушева, С.Э.Бадмаева, Л.Л. Убугунов –Изд-во РАН СО ИО и ЭБ, 2010. – 571 с.
3. *Бадмаева С.Э., Меркушева М.Г.* Научные основы рационального использования орошаемых агроландшафтов Восточной Сибири /С.Э.Бадмаева, М.Г.Меркушева - Изд-во ФГОУ ВПО КрасГАУ, 2014.- 412 с.

УДК 630.221(574)

ЛЕСИСТОСТЬ РЕГИОНОВ – ВАЖНЫЙ ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Байзаков С.

Казахский национальный аграрный университет

Annotation

In the regions their percent forest cover is still perceived as a good basis for timber harvesting. However, the role and importance of forests is now changing rapidly in the direction of recreation, growing state. Over time, this direction of their using should grow to the extent that the presence of forests in the regions should be seen as an important bio-ecological indicator of population life quality.

Андатпа

Қазіргі кезеңдегі флора мен фаунаының тектік қорының көбеюі және сақталуы, сонымен қатар ағаш және бұталы өсімдіктердің тектік қорының жақсы формасын, өскін, жоғарғы өнімді алқаағаштардың биологиялық және экологиялық қасиеттерін жақсарту үшін сұрыптарды алу біздің еліміздің ғылымы мен орманшаруашылығы өндірісінің басты мәселесі болып келеді.

Ключевые слова: лес, лесистость, регионы, биоиндикатор, качество жизни.

В г.Рио-де Жанейро, давшем в 1992 г старт всемирному движению к устойчивому развитию, двадцать лет спустя была одобрена новая идея перехода на этом пути к зеленой экономике. Наша страна в русле этого эпохального для всего мира поворота развития выдвинула и последовательно реализовывает глобальную энерго-экологическую стратегию и межрегиональную программу партнерства «Зеленый мост», которые нашли положительный отклик среди лидеров стран мира и вошли в итоговый документ всемирной конференции «Рио+20», приняла Концепцию перехода Республики Казахстан к зеленой экономике, ведет целенаправленную работу по подготовке всемирной выставки «Экспо – 2017», посвященной развитию альтернативных источников энергии.

Все они направлены на продвижение в производство низкоуглеродных технологий, которые преимущественно будут осуществляться путем строительства новых, перевооружения и реконструкции устаревших предприятий, трансферта передовых технологий и внедрения принципиально иных видов технических средств и оборудования. Указанные меры для большинства отраслей экономики будут означать замену более грязных производств на менее вредные, так как они изначально ориентированы на использование определенных видов природных ресурсов и поэтому их переход на безотходную и безвредную технологию потребует некоторого времени.

Между тем к целям и сути зеленого развития с точки зрения основных технологических решений намного ближе находятся такие виды производств как лесоводство и озеленение, которые, пожалуй, являются единственными в своем роде видами чистых отраслей экономики, и в сущности не загрязняют, а наоборот, облагораживают окружающую среду.

Данную особенность лесоводства и озеленения Глава государства еще в 1997 г. предложил использовать в жизнь путем создания зеленой зоны вокруг г.Астаны. Сейчас в этой зоне реально существует зеленый массив площадью 65 тыс.га. Наперекор местным крайне жестким почвенно-климатическим условиям здесь выращены прекрасные лесные насаждения из более чем 40 видов древесных и кустарниковых растений, некоторые из которых уже достигли 19 лет и 8-9 метровой высоты.

Благодаря им голая степь превращена в лесостепь с совершенно новым микроклиматом, флорой и фауной, фактически прекратилось буйство в

городе пыльных бурь и снежных метелей, заметно снизились летний зной и суховеи. Под их защитой еще краше стала сама Астана, растущая вширь и ввысь, за счет уникальных новостроек и озеленительных насаждений.

Лесоводы республики не забыли двухтысячные годы, которые для лесного хозяйства были критичными: намного возросли частота и площади лесных пожаров, огромных размеров достигли заготовки леса и вывоз древесины за рубеж, древесина превратилась в важный источник наживы, а расстройство лесов дошло до своего апогея, дальше которого могли наступить необратимые процессы деградации самих лесов и всей среды, где они произрастали. Вовсю шли разговоры о вероятности приватизации лесов. Некоторые из областных акимов доказывали преимущество их муниципализации.

В такой примерно обстановке осенью 2003 г состоялась рабочая поездка Президента РК Н.А. Назарбаева в Восточно-Казахстанскую область, где указанные проблемы имели наибольший накал. Ведь там произрастают ценные хвойные леса Казахстана и сосредоточено порядка 70 % всего его древесного запаса на корню. И они продолжали подвергаться массовым бесконтрольным вырубкам и вывозу на экспорт, испытывая риск скорого истощения.

Нурсултан Абишевич, убедившись в наличии серьезных нарушений в лесопользовании, опасных для лесных ресурсов, посчитал целесообразным ввести запрет на главные рубки в хвойных и находившихся в таких же условиях саксауловых насаждениях страны. И надо заметить, что это решение в корне изменило существующее отношение к лесам и лесному хозяйству. Вскоре старый Лесной кодекс РК был заменен на новый, объявлен десятилетний мораторий на главные рубки в хвойных и саксауловых лесах, последовательно были приняты для реализации несколько программ по лесу (Леса Казахстана, Жасыл ел и Жасыл даму).

В новом кодексе достаточно четко были расписаны основные нормы, регулирующие лесное хозяйство в условиях рынка. Особо ценными для нашей республики стали его положения, предусматривающие платность всех видов лесопользований, создание в стране частного лесного фонда и обязательность восстановления площадей вырубленного леса в двойном размере.

Он также в достаточной мере повлиял на развитие разных направлений лесопользования на базе частного предпринимательства.

Кроме нового Лесного кодекса РК в судьбе лесов и лесного хозяйства республики сыграл огромную роль указанный выше запрет главных рубок на 10 лет в хвойном хозяйстве и саксаульниках. Относительно этого решения краткую историю развития лесного хозяйства в рыночное время можно разделить на 2 этапа: этап, пройденный им до запрета рубок, и этап после него.

Общая ситуация в лесном хозяйстве пошла на поправку на втором этапе, когда негативные тенденции в нем уступили место позитивным. Например, мораторий на главные рубки значительно ослабил напряжение в

лесозаготовках, снял ажиотаж вокруг торговли и вывозки леса на экспорт, помог сохранить десятки тысяч гектаров лесов от рубок и появлению в лесах не меньшего количества естественных молодняков, возможность и время для перехода к восстановлению лесов.

Заметным шагом Правительства республики в сторону стабилизации ситуации в лесохозяйственной отрасли стало также утверждение таких отраслевых программ как «Леса Казахстана», «Жасыл ел» и «Жасыл даму», которые сменяли друг друга через каждые 3 года в течение последних 10 лет.

Но среди них, пожалуй, «Жасыл ел» стала первым по важности решением, принятым на государственном уровне за время суверенного развития страны. Её цели и значимость для страны не уступали Плану преобразования природы и Неотложным мерам по борьбе с водной и ветровой эрозией, принятым в прошлом (1948 и 1967 гг) в Советском Союзе в целях снижения влияния природных и антропогенных факторов на сельскохозяйственное производство. Но в отличие от них, данная программа намного была приближена к людям, нацелена прежде всего на расширение лесных площадей, озеленение городов и населенных мест, предусматривала улучшение экологической обстановки, повышение качества жизни и благосостояния казахстанцев.

«Жасыл ел» при целенаправленном продолжении вполне мог стать фундаментальной основой создания в нашей стране зеленых оазисов, хотя бы местами и там, где это возможно. Но для этого её желательно было реализовывать долгосрочно и системно, опираясь на систему специализированных лесных учреждений и ООПТ акиматов областей и Комитета лесного хозяйства и животного мира МСХ РК, усилив при этом заметно научно-техническое и административно-управленческое единство лесного хозяйства и озеленительной деятельности в республике.

Участие в этом важном деле МОН РК также бесценно. Широкое вовлечение в нее студентов ВУЗов, учащихся старших классов школ и колледжей, кроме трудового и экологического их воспитания, стало бы незаменимым средством повышения общественного внимания к лесу, которое во многих странах считается одним из результатов подобных мероприятий. Со временем молодежно-студенческие отряды такого плана легко могли бы перерасти в зеленое экологическое движение, чего явно не хватает нашей республике.

В то же время нам кажется, что молодежные дружины не всегда могут заменить профессионалов-лесоводов. Ведь, создание лесонасаждений, кроме самих посадок, связано с целым комплексом лесохозяйственных работ по их содержанию в надлежащем состоянии в течение всей их жизни (орошение, где это возможно, работа по уходу за насаждениями, их охрана и защита, учет и оценка, управление, контрольно-инспекционная деятельность и т.д.) и требующих определенной квалификации.

В принципе «Жасыл ел», как целостная государственная программа, могла бы выполняться поэтапно вначале в городах и крупных населенных пунктах, позже - внутри и вокруг поселков, аулов и сел, вдоль водных и

транспортных магистралей, а в долгосрочной перспективе – на полях сельскохозяйственного назначения, неудобьях и участках, нарушенных вследствие промышленной деятельности и добычи полезных ископаемых, и нуждающихся в рекультивации и фитомелиорации.

По нашему мнению, на данный момент к такой работе намного ближе система лесного хозяйства. Она вполне способна не только координировать, но и взять на себя ответственность за разработку поэтапного перспективного плана воспроизводства лесов и развития озеленительных работ по стране, за определение лесопригодности отдельных территорий по регионам, за подбор пород и их размещение с учетом особенностей участков и древесных растений, а также за пожизненное их содержание в охраняемом и ухоженном состоянии.

В целом, программа «Жасыл ел» и система лесного хозяйства нужны друг другу. Первая из них дала бы новый импульс возрождению лесной сферы как специфической отрасли производства, а вторая – намного полноценнее смогла бы выполнить основные цели «Жасыл ел». Но такого сближения между ними пока нет. Наоборот, они удаляются друг от друга все дальше. Это подтверждает как практика реализации обоих этапов «Жасыл ел», так и поглощение основных ее целей последовавшей за ней новой программой «Жасыл даму», которая всецело была несколько лет назад возложена на МООС РК, упраздненное недавно в виде МОСВР РК.

Конечно, сегодняшний производственный потенциал отрасли не соответствует серьезным и масштабным работам по лесоразведению и озеленению в республике. Поэтому, в случае постановки перед ней основательного решения указанных проблем на государственном уровне, как и в периоды практической реализации Плана преобразования природы и Неотложных мер по борьбе с водной и ветровой эрозией почв в прошлом, лесохозяйственную сферу следует усилить путем создания дополнительного количества лесохозяйственных учреждений, обеспечения их новой техникой и технологическим оборудованием, расширения штата работников и повышения статуса ее республиканского органа управления.

Ведь указанные задачи исходят из «Стратегии – 2050», нацеленной в конечном счете на достижение высокого уровня социально-экономического развития страны и качества жизни казахстанцев. А качество жизни населения такая категория, которая характеризует степень обеспеченности физических, духовных, социальных и культурных потребностей людей в обществе и является основным приоритетом государственной политики страны.

Для оценки его уровня обычно используются удельные величины валового внутреннего продукта (ВВП), номинальной и реальной заработной платы, продолжительность жизни, обеспеченность населения потенциалом здравоохранения, образования, культуры и другими жизненно важными условиями.

К сожалению, в их число не входят такие важные для людей показатели как обеспеченность населенных территорий лесами и озеленительными

насаждениями, хотя средообразующая их роль и благотворное влияние на человека являются неоспоримыми.

Между тем полезные функции лесов ранее всех оценены и сполна используются в европейских странах. Но они не выпячивают эти свойства лесов лишь от того, что обеспечены лесами в избытке. Ведь лесистость большинства их варьирует в пределах 25-75 % и этот факт значительно сглаживает социальное и биоэкологическое различие лесов между странами.

Совершенно другое значение эти вопросы обретают в странах, лесистость которых находится ниже 8-9 %. В них экологическая ситуация на нынешнем уровне эксплуатации природных ресурсов становится весьма напряженной. Вследствие этого многократно возрастает нагрузка на местные леса и озеленительные насаждения, повсеместно повышается их роль и ценность, и, по существу, они уже становятся объектами, в опосредованном виде выполняющими ряд функций профилактического и санитарного свойства, относящие к сфере современной практической медицины.

Поэтому, в нашей крайне малолесной стране воспроизводство лесов, лесоразведение и озеленение должно рассматриваться не только как рядовая лесохозяйственная работа, но и как деятельность, направленная на облагораживание окружающей среды и повышение качества жизни населения, а количество лесов и зеленого фонда населенных мест в совокупности – в качестве социально-экологического биоиндикатора состояния среды и действенного инструмента сравнительной оценки разных регионов по этим показателям.

УДК: 634.1.047: 634.11/19:634. 1.076

ИНТЕНСИВНЫЕ САДЫ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ КАБАРДИНО БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Бербекоев В.Н., Бакуев Ж.Х., Бишенов Х.З., Халилов Б.Х.

*ФГБНУ «Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства»,
г. Нальчик, Россия*

Андатпа

КБР жеміс барлық аудандарда елдің тік аудандастыру нақты шарттарына алма superintensivnyh shpalerno- карлик көшеттерді реакция кешенді зерттеу жүргізілді. Нақты өсіп ауданы үшін оңтайлы эстрадалық-Тамыр комбинациялары.

Annotation

In all areas of the CBD fruit carried out a comprehensive study of the reaction of apple superintensivnyh shpalerno- dwarf plantings on the specific conditions of

vertical zoning of the country. Optimal variety-rootstock combinations for a specific growing area.

Ключевые слова: садоводство, яблоня, плодовые зоны, продуктивность.

Введение

Центральная часть Северного Кавказа является одной из ведущих регионов сельскохозяйственного производства юга Российской Федерации, где наметили большую программу развития интенсивного садоводства. В решении этих задач особое место отводится Кабардино – Балкарской республике, характеризующейся благоприятными агроэкологическими условиями. Несмотря на то, что в прошлом республика была одной из основных зон производства разнообразной плодовой продукции, однако в настоящее время промышленное садоводство здесь не всегда и не везде достаточно эффективно. Одной из причин этого является то, что многие сады в предгорных и горных районах требуют замены на насаждения более интенсивного типа на клоновых подвоях. Урожайность и экономическая эффективность таких насаждений не обеспечивает расширенного воспроизводства отрасли.

В связи с этим разработка рекомендаций по выращиванию супперинтенсивных шпалерно-карликовых садов яблони в различных плодовых зонах вертикальной поясности республики, весьма актуально и имеет большое народно-хозяйственное значение, что подтверждается высокой экономической эффективностью внедрения полученных результатов в производство.

Закладку опытов, наблюдения и учеты изучаемых факторов проводили в соответствии с методиками агротехнических исследований в садоводстве [1,2,3,4].

Результаты исследований

Посадки супперинтенсивных садов по схеме 3,5 x 0,9 м (с размещением 3170 деревьев на 1 га) были проведены саженцами разных сортов яблони, привезенными из Италии, Бельгии, Голландии и Австрии (кронированные саженцы «книп-баум»).

Полученные биометрические данные свидетельствуют, что по толщине штамба (длине окружности), годовому приросту побегов и высоте дерева имеются заметные различия. По силе роста изучаемые сорта можно распределить на три группы: сильнорослые – это Ред Делишес Хапке, Гренни Смит, среднерослые – Бребурн, Фуджи Кику, Голден делишес, Голден Делишес клон Б, Голден Рейнджерс и сорта слаборослые - Ред Чиф Камспур, Супер Чиф Сандидж, Жеромин и Эрли Ред Ван.

Высота 4-х летних деревьев сортов Ред Делишес Хапке и Гренни Смит в предгорной и лесогорной зонах достигает 3,5 м, то есть максимально допустимую для данного сада, с учетом расположения на этой высоте противорадовой сетки. У сортов Голден Делишес и его клонов высота

деревьев составила 3,2 м и также приближалась к допустимой границе, где требовалось ограничение. Слаборослые сорта Ред Чиф Камспур, Эрли Ред Ван, Супер Чиф Сандидж и Жеромин имели высоту дерева 2,2-2,5м, что существенно меньше, чем у вышеуказанных сортов.

В степной и горно-степной зонах высота деревьев и другие биометрические показатели были ниже чем в предгорной и лесогорной зонах.

Интенсивность цветения была разной у сортов яблони, как в пределах плодовой зоны, так и на разных высотах над уровнем моря. Обращает внимание довольно высокий показатель процента полезной завязи у всех сортов в предгорной и лесогорной зонах, который находился в пределах 8,4-14,0%, что значительно превышает обычный показатель, характерный для насаждений с крупногабаритными деревьями.

Высокой завязываемостью плодов отличаются сорта Голден Рейнджерс, Гренни Смит, Бребурн, Супер Чиф Сандидж. Несколько меньше этот показатель у остальных сортов. Зона выращивания садов оказывает существенное влияние на особенности цветения и завязываемость плодов яблони. Лучше завязывались плоды в лесогорной зоне, затем в убывающей последовательности в предгорной, степной и горно- степной зонах.

В таблице 1 представлены данные по урожайности яблонь в 4-й и 5-й годы вегетации (2012 и 2013гг), вступивших в полное плодоношение.

После июньской нормировки завязи на каждом дереве у сортов с обильным цветением Голден делишес и его клонов, Гренни Смит в предгорной и лесогорной зонах оставалось в пределах 70-100 плодов на четвертый год и 90-110 плодов на пятый год. У слаборослых сортов Ред Чиф Камспур, Супер Чиф Сандидж, Жеромин, Эрли Ред Ван в этих зонах было умеренное количество плодов (40-60шт). Степная и особенно горно-степная зоны уступали в плодоношении и качестве плодов предгорной и особенно лесогорной зонам.

Таблица 1- Урожайность яблони в супперинтенсивном шпалерно-карликовом насаждении в зависимости от зоны выращивания, год посадки 2009, подвой М9 (2012-2013гг)

Сорт	Средняя урожайность на разных высотах над уровнем моря по зонам, т/га				НСР 05
	188-250м/ степная	430-485м/ предгор- ная	533-830м/ лесогор- ная	1160-1200м/ горно- степная	
Голден Делишес (к)	40,4	47,9	48,6	33,2	3,8
Голден Делишес клон Б	42,3	45,6	45,9	35,4	3,5
Голден Рейнджерс	45,8	51,2	53,8	37,3	4,0

Ред Делишес Хапке	36,9	38,4	36,5	30,4	3,2
Ред Чиф Камспур	26,1	28,6	29,8	21,1	2,2
Супер Чиф Сандидж	28,5	33,0	35,3	22,5	2,4
Эрли Ред Ван	27,5	31,4	33,8	21,8	3,0
Жеромин	25,6	30,1	31,6	20,4	3,2
Бребурн	36,4	39,7	41,2	27,3	3,8
Фуджи Кику	45,4	41,3	40,3	29,5	4,0
Гренни Смит	42,6	45,2	44,6	25,7	4,4
НСР 05	4,2	3,8	4,4	3,0	-

Все это обеспечило получение плодов крупного размера диаметром 70 мм и более. Урожай плодов у большинства сортов составил в пределах 13-18 кг с дерева в год. К примеру средняя урожайность сорта Голден Рейнджерс в лесогорной зоне составила 53,8 т/га. В предгорной зоне также был получен высокий урожай этого сорта, составивший 51,2т/га.

Таким образом, по средней урожайности с гектара в зависимости от высоты над уровнем моря (зоны выращивания) за два года более продуктивными были сорта яблони Голден делишес, Голден Рейнджерс, Голден Делишес клон Б, Гренни Смит, Ред Делишес Хапке, Фуджи Кику и Бребурн. Сорта Ред Чиф Камспур, Супер Чиф Сандидж, Эрли Ред Ван и Жеромин между собой значительно не различаются по урожаю, но существенно уступают сортам первой группы. Последние имеют меньшие размеры крон, следовательно, их следует размещать более загущено, либо для них применять более рослые полукарликовые подвои (например, М26, СК2, ММ106). Как и в интенсивных безопорных насаждениях в садах супперинтенсивных шпалерно - карликовых более высокие урожаи получены в лесогорной зоне, затем в убывающей последовательности в предгорной, степной и горно-степной зонах.

Изучив товарные качества плодов следует отметить, что, в супперинтенсивных шпалерно-карликовых садах лучшие результаты по средней массе плода и их товарной сортности достигнуты в предгорной и лесогорной зонах. Здесь средняя масса плодов достигла 170-205г в зависимости от сорта.

Наиболее крупные, одномерные плоды массой 195-205г получены у сортов Гренни Смит и Ред Делишес Хапке.

Остальные сорта яблони также имели одномерные конкурентноспособные плоды высокого качества класса экстра. Полученные данные свидетельствуют о том, что плоды, выращенные в предгорной и лесогорной зонах, где в основном около 90% и выше плодов отнесены к высшему и первому сорту и менее 10% ко второму и третьему сорту. Отмечено, что степная и горно-степная зоны уступают вышеназванным

зонам по товарности плодов. Здесь необходимо отметить, что такие позднезимние сорта, как Бребурн, Гренни Смит и Фуджи Кику в горно-степной зоне имели гораздо больше плодов с низким качеством, тогда как в степной зоне они не плохо себя зарекомендовали.

Нами были проведены исследования по выявлению влияния вертикальной зональности на сроки уборки плодов яблони в супперинтенсивных шпалерно-карликовых садах методом определения плотности мякоти с использованием пенетрометра. Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что оптимальные сроки съема пловов одних и тех же сортов на разных высотах над уровнем моря были разными и зависили от зоны произростания, что также подтвердилось проведенными тестами на плотность мякоти. Нами фиксировалась дата (числа месяцев), когда измеренная плотность мякоти совпадала с рекомендуемым для съема индексом плотности, что и служило сигналом в хозяйствах для начала уборки урожая (таблица 2).

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что различия в датах начала съемной зрелости изучаемых зимних сортов существенны, как по сортам в пределах одной зоны, так и в пределах сорта в зависимости от зоны выращивания. Градиент запаздывания начала созревания плодов по всем сортам составил 3,1 дня на каждые 100 метров подъема над уровнем моря. Так, к примеру сорт Голден Делишес созревал в предгорной зоне через 7-8 дней после степной зоны, в лесогорной через 5-6 дней после предгорной и в горно-степной зоне через 16-17 дней после лесогорной. Установлено, что разница в сроках созревания этого сорта между самой низкой в условиях вертикальной поясности относительно высоты над уровнем моря степной зоной и самой высокой горно-степной, составляет примерно один месяц.

Таблица 2 – Наступление сроков съема плодов яблони в супперинтенсивных насаждениях в зависимости от высоты над уровнем моря (средние данные за 2011-2013гг.)

Сорт	Рекомендуемые для съема плодов индексы плотности мякоти, кг/см ²	Даты наступления по зонам оптимальных сроков съема плодов согласно индексов плотности мякоти, число/месяц			
		188-250м/степная	430-485м/предгорная	533-830м/лесогорная	1160-1200м/горно-степная
Голден Делишес (к)	7,5-8,0	12.09	19.09	25.09	11.10
Голден Делишес клон Б	7,5-8,0	15.09	22.09	28.09	14.10
Голден Рейнджерс	7,5-8,0	15.09	22.09	28.09	14.10
Ред Делишес Хапке	7,0-7,5	04.09	11.09	17.09	03.10
Ред Чиф Камспур	7,5-8,0	03.09	10.09	16.09	02.10

Супер Чиф Сандидж	7,5-8,0	04.09	11.09	17.09	03.10
Эрли Ред Ван	7,5-8,0	04.09	11.09	17.09	03.10
Жеромин	7,5-8,0	04.09	11.09	17.09	03.10
Бребурн	8,0-8,5	22.09	29.09	05.10	21.10
Фуджи Кику	8,5-9,0	05.10	12.10	18.10	04.11
Гренни Смит	10,0-10,5	01.10	07.10	13.10	29.10

Таким образом, супперинтенсивные шпалерно- карликовые сады в КБР рано вступают в плодоношение и на второй год обеспечивают урожай 15-17 т/га, на 3-4-й год 35-45т/га. Они, как и во многих других странах, показывают свою эффективность и быстрый возврат вложенных инвестиций.

Исследованиями установлено, что выращивание супперинтенсивных садов во всех четырех плодовых зонах КБР эффективно. Но наиболее высокие показатели экономической эффективности получены в лесогорной и предгорной зонах, им уступают в убывающей последовательности степная и горно – степная зоны.

Дальнейшее развитие садоводства Кабардино-Балкарской республики ориентировано на освоение около 10000 га в том числе 6000га малопродуктивных склоновых и галечниковых земель, пригодных для закладки новых интенсивных и суперинтенсивных орошаемых, а также террасных садов по следующему распределению:

Освоение этих земель может давать ежегодно до 8 млрд. руб. дополнительного дохода, что позволит значительно пополнить доходную часть реального сектора экономики региона.

Литература

1. *Драгавцев А.П.* Горное плодоводство - М., 1958. - 430 с.
2. *Кашин В.И.* Агроэкологическая комплексная оценка сортов // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур.- Орел, 1999. – С. 122-126.
3. *Лучков П.Г., Кудачев Р.Х., Расулов А.Р., Бакуев Ж.Х., Калмыков М.М.* Плодоводство на мелиорированных землях // Допущено Минсельхозом России в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов, обучающихся по агрономическим специальностям: Нальчик, Изд-во КБГСХА, 2004. - 185с.
4. *Потапов В.А., Кашин В.И., Курсаков А.Г.* Методы обработки экспериментальных данных в плодоводстве. – М.: Колос, 1997. – 143 с.

УДК: 630*165.6 + 630*232.311.3

ИННОВАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА ЛЕСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА НА ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦИОННОЙ ОСНОВЕ

Бессчетнов В.П., Бессчетнова Н.Н.

*Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия,
Нижний Новгород, Российская Федерация*

Annotation

Innovative type of development is a strategy for the development of forestry as an important sector of the economy of former Soviet Union countries including the Russian Federation and the Republic of Kazakhstan. This is a sine qua non for the gradual transition to plantation forestry, the priority of which is determined by the materials of the last World forestry congresses. Modern forest management requires an innovative approach to the solution of many problems, including the challenges of effective reforestation and afforestation. The state program of the Russian Federation "forestry Development" for 2013-2020 determined a significant increase in the pace and scale of these activities. The Department of forest cultures of the Nizhny Novgorod state agricultural Academy the new multivariate assessment of genotypic proximity of plus trees of Scots pine on the set of traits that determine their reproductive performance, physiological status and resistance to adverse environmental factors.

Ключевые слова: инновации, лесное семеноводство, лесная селекция, плюсовые деревья, лесосеменные плантации.

Инновационный тип развития является стратегией формирования лесного хозяйства как важного сектора экономики стран постсоветского пространства в том числе Российской Федерации и Республики Казахстан. Это выступает неременным условием последовательного перехода к плантационному лесоводству, приоритет которого определен материалами последних Всемирных лесных конгрессов. Современное лесное хозяйство требует обеспечения инновационного подхода к решению многих задач, в том числе задачи эффективного лесовосстановления и лесоразведения. Государственной программой Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства» на 2013–2020 годы (Государственная программа..., 2013), определено значительное повышение темпов и расширение масштабов этих мероприятий. Для достижения указанной цели в ней предусмотрено повсеместное и многоплановое использование плюсовых деревьев, их семенного и вегетативного потомства, что призвано обеспечить создание лесов, значительно превосходящих по своей продуктивности и устойчивости естественные и искусственные нормальные насаждения. Доля площади ценных лесных насаждений должна составить 70,54 % от площади покрытых

лесной растительностью земель лесного фонда. В соответствии с этим намечено развитие сети объектов единого генетико-селекционного комплекса, повышение качества семян, улучшение селекционных и генетических свойств посадочного материала, обеспечение выхода семян на объектах единого генетико-селекционного комплекса с улучшенными свойствами до 2,5 % общей потребности.

В такой ситуации бесспорным достижением следует признать созданный отечественными лесоводами и в значительной степени сохраненный ими огромный резерв плюсовых деревьев важнейших древесных пород. Сосредоточенный в архивах их клонов и на лесосеменных плантациях генофонд лучших особей многочисленных популяций, охватывающих практически весь спектр разнообразия хозяйственно ценных признаков, представляет собой значительный селекционный потенциал, способный обеспечить принципиальное решение задач селекционного совершенствования лесов (Бессчетнова, 2011, 2014, 2015). Здесь позиции России весьма сильны, и немногие страны могут продемонстрировать подобные масштабы реализации сложнейших государственных и национальных программ (Федеральная целевая программа..., 2009; Государственная программа..., 2013; Царев, 2013). Именно развитие данного направления в многопрофильном лесном комплексе способно дать ощутимые результаты уже в обозримом будущем. Для этого есть все объективные предпосылки (Государственная программа..., 2013).

Реализация столь масштабных преобразований предполагает научное обоснование применяемых методов и схем лесной селекции и лесного семеноводства. В контексте этого повышенную актуальность приобретают исследования, направленные на всестороннее и многоплановое изучение основных лесообразующих пород. Сосна обыкновенная в их числе по праву занимает лидирующие позиции. Сведения о её биологии, анализ признаков, имеющих хозяйственное, адаптационное и идентификационное значение, весьма востребованы на современном этапе. Большой интерес представляют оценки репродуктивной способности плюсовых деревьев, морфометрические и физиологические характеристики их фотосинтезирующего аппарата, сведения об изменчивости и наследуемости признаков, имеющих хозяйственное, адаптационное и идентификационное значение.

В числе особенно актуальных и непростых задач стоят переход к интенсивным формам ведения инновационного лесного хозяйства, обеспечение непрерывного и неистощительного лесопользования, устойчивого управления лесными ресурсами и процессами их потребления. Заметное место в этом перечне перспективных программных мероприятий занимает создание новых сегментов и дальнейшее совершенствование постоянной лесосеменной базы, призванной обеспечить возможность проведения на высоком уровне и в расширенном масштабе воспроизводства лесов. Принципиальным условием её динамичного развития служит селекционно-генетическая основа формирования ассортимента

лесосеменных плантаций (Бессчетнова, 2011, 2014, 2015 Государственная программа..., 2013).

Создание в Российской Федерации селекционных лесосеменных центров рассматривается как необходимая платформа воспроизводства лесов, повышения их качества, продуктивности, устойчивости, ресурсной и рекреационной значимости. Перечисленные положения занимают центральное место в Федеральной целевой программе «Развитие лесного семеноводства на период 2009 – 2020 годов» и Государственной программе Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства» на 2013 – 2020 годы. Обоснованность и перспективность обозначенной стратегии получила международное признание (Lindgren, 2008; Maaten, 2010; Assis, 2011) и нашла отражение в государственных программах инновационного развития лесного семеноводства многих стран (Ivkovich, 2002; Bilir, 2008; Matras, 2008; Reid, 2008). Это весьма сложная проблема. До настоящего времени многие задачи, связанные с ней, не получили своего окончательного решения, как не нашли исчерпывающих ответов многочисленные вопросы, возникающие в этой связи. Дискуссионным является подход к оценке эффективности отбора плюсовых деревьев по фенотипу, не сформированы принципы и не разработаны критерии их включения в состав лесосеменных плантаций. Открытым остается вопрос о путях преодоления негативного эффекта инбредной депрессии семенного потомства плюсовых деревьев в составе существующих лесосеменных плантаций. Признается целесообразность дальнейшего совершенствования отбора, в том числе посредством увеличения и обновления перечня оцениваемых признаков, используемых в качестве селекционных критериев и маркеров, и расширения арсенала и спектра методов их всестороннего анализа.

Во многом причины сложившейся ситуации объективны. Современный технологический и экономический базис производства лесных культур предполагает использование для их создания в подавляющем большинстве случаев посадочного материала семенного происхождения. Это – стратегия лесных культур как формы хозяйственной деятельности на данный момент. Очевидно, в обозримом будущем она не будет пересмотрена и не претерпит кардинальных изменений. Создание лесосеменных плантаций изначально ориентировано на получение семян, используемых при выращивании сеянцев для этих целей. Проблема семенной репродукции результатов селекции растений (в лесной селекции – плюсовых деревьев) у перекрестно опыляемых и, как следствие, гетерозиготных видов состоит в том, что практически никогда не удастся обеспечить сохранения важнейших характеристик отобранных растений у их семенного потомства. Следует подчеркнуть то, что ни в плодоводстве, ни в декоративном древоводстве – отраслях хозяйства, в которых процесс селекционного совершенствования древесных растений продолжается уже на протяжении столетий и основан на многократной смене отселектированных поколений, не перешли на семенное воспроизводство сортов и используют такую категорию сорта как сорт-клон.

На текущий момент объективная информация о носителях ценных признаков и свойств представляет особый интерес, а создание их баз данных с привлечением информационно-емких методов и технологий комплексного анализа является важной и своевременной задачей. Вместе с тем сложность объектов селекционного преобразования, какими являются естественные и искусственные насаждения древесных видов, обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования процесса селекции и улучшения её имеющихся результатов. В соответствии с этим кафедрой «Лесные культуры» Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии предпринято изучение объектов постоянной лесосеменной базы и единого генетико-селекционного комплекса, развернутых в регионе, и выполнены многомерные сравнения элементов их ассортимента. Тестировались одновозрастные клоны и полусибсовые семьи плюсовых деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Работы проведены в рамках реализации согласованной с Департаментом лесного хозяйства Нижегородской области долгосрочной программы научных исследований на период 2006 – 2010 и на период 2011 – 2015 гг. Исследования выполнены на базе филиала кафедры в ГБУ НО «Семеновский спецсемлесхоз» по темам: «Разработка на селекционно-генетической основе методов создания и совершенствования объектов лесокультурной деятельности в Нижегородской области» и «Селекционная оценка потомства плюсовых деревьев сосны обыкновенной в клоновых архивах, лесосеменных плантациях, испытательных и географических культурах Нижегородской области».

Впервые для Среднего Поволжья установлены масштаб и формы проявления неоднородности вегетативного и семенного потомства плюсовых деревьев сосны обыкновенной, выделенных в естественных насаждениях на территории Нижегородской области, по комплексу фенотипических проявлений признаков, характеризующих параметры семян и шишек, показатели семенной продуктивности, в частности выход из шишек различных категорий семян. Определена ранее не вычислявшаяся доля влияния наследственной обусловленности различий между плюсовыми деревьями по параметрам шишек и семян, а также выходу из шишек нормально развитых семян и семян других категорий. Получены новые оценки степени многомерной статистической и генотипической близости плюсовых деревьев по комплексу признаков, определяющих их репродуктивные показатели, физиологический статус и резистентность.

Литература

1. Бессчетнова, Н.Н. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Селекционный потенциал плюсовых деревьев [Текст] / Н.Н. Бессчетнова. – Saarbrücken: LAPLAMBERT Academic Publishing GmbH&co. KG. (ISBN 978-3-8443-5608-3), 2011. – 402 с.
2. Бессчетнова, Н.Н. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Морфометрия и физиология хвои плюсовых деревьев [Текст] / Н.Н.

Бессчетнова, В.П. Бессчетнов. Монография – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2014.-368 с.

3. *Бессчетнова, Н.Н.* Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Репродуктивный потенциал плюсовых деревьев [Текст] / Н.Н. Бессчетнова. Монография – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – 586 с.

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства» на 2013 - 2020 годы: Утв.: распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 дек. 2012 г. № 2593 - р : Председатель Правительства Российской Федерации Д. Медведев [Доступ – 17.09.2013: http://www.nbchr.ru/PDF/042_oos.pdf]/Собрание законодательства Российской Федерации. – 2013. – No 2. – 230 с.

5. Федеральная целевая программа развития лесного семеноводства на период 2009-2020 гг. [Текст]. – М.: Федеральное агентство лесного хозяйства, 2009. – 86 с.

6. *Царев, А.П.* Программы лесной селекции (в России и за рубежом): монография [Текст] / А.П. Царев.– М.: МГУЛ, 2013.–164 с.

7. *Lindgren, D.* Swedish seed orchards for Scots pine and Norway spruce [Free access – 11.04.2012: <http://www.cabi.org/forestsience/FullTextPDF/2011/20113212224.pdf>] / D. Lindgren, B. Karlsson, B. Andersson, F. Prescher // Seed orchards: Proceedings from a conference at Umeå, Sweden, 26-28 September 2007. – Uppsala, Sweden: Publikationstjänst, 2008, Pp. 142 – 154.

8. *Assis, T.F.* Genetic improvement of forest tree species [Free access 27.05.2014: <http://www.sbmp.org.br/cbab/siscbab/uploads/c8eb9792-5864-46f1.pdf>] / T.F. Assis, M.D.V. de Resende // Crop Breeding and Applied Biotechnology. – 2011. – Vol. 11, Issue S1. – Pp. 44 – 49

9. *Bilir, N.* Seed orchards and seed collection stands of Scots pine in Turkey [Free access – 11.04.2012: <http://www.cabi.org/forestsience/FullTextPDF/2011/20113212241.pdf>] / N. Bilir, M.D. Ulasan// Seed orchards: Proceedings from a conference at Umeå, Sweden, 26-28 September 2007. – Uppsala, Sweden: Publikationstjänst, 2008, Pp. 25 – 36.

10. *Ivkovich, M.* Optimization of multiple trait selection in western hemlock (*Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg.) including pulp and paper properties [Free access – 06.04.2012: <http://www.afs-journal.org/articles/forest/pdf/2002/05/16.pdf>] / M. Ivkovich, M. Koshy // Annals of Forest Science. Proceedings of the Wood, Breeding, Biotechnology and Industrial Expectations Conference. – 2002. – Volume 59, Number 5-6. – Pp. 577 – 582.

11. *Maaten, T.* About management and research of forest genetic resources [Free access – 01.04.2012: http://mivana.emu.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=516291/FSMU52_art6_72-87.pdf] / T.Maaten, M.Kurm // Forestry Studies. – Vol. 52. – 2010. – Pp. 72 – 87.

12. *Matras, J.* A review of the seed orchard programme in Poland [Free access – 11.04.2012: <http://www.cabi.org/forestsience/ShowPDF.aspx?PAN=2011321222>] / J.Matras, // Seed orchards: Proceedings from a conference at

Umeå, Sweden, 26-28 September 2007. – Uppsala, Sweden: Publikationstjänst, 2008. – Pp. 165 – 176.

13. Reid, D.J.S. British Columbia's seed orchard program: multi species management with integration to the end user [Free access – 11.04.2012: <http://www.cabi.org/forests/science/ShowPDF.aspx?PAN=20113212234>] / D. J. S. Reid// Seed orchards: Proceedings from a conference at Umeå, Sweden, 26-28 September 2007. – Uppsala, Sweden: Publikationstjänst, 2008. – Pp. 204 – 214.

УДК 631.151.6: 634.1

РОЛЬ ДАГЕСТАНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ САДОВОДСТВА

Велибекова Л.А., Буржалиева З.Н.

ФГБНУ Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева, г. Махачкала

ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова», г. Махачкала

Аннотация

В статье анализируется современное состояние садоводства, раскрывается динамика его развития в регионах с благоприятными для отрасли условиями, определяется роль и значение садоводства Республики Дагестан.

Annotation

The article analyzes the current state of gardening, reveals the dynamics of development in regions with favorable conditions for the development of the industry, the role and importance in horticulture Republic of Dagestan.

Ключевые слова: садоводство, регион, Республика Дагестан, объем производства, отрасль.

Садоводство в нашей стране является одной из старинных и любимых народом отраслей, но, к сожалению, в настоящее время она переживает один из сложных периодов своего развития. Рыночные реформы привели к существенным негативным изменениям в количественных и качественных показателях, характеризующих состояние садоводства в России и рынка плодово-ягодной продукции и сегодня нет возможности полностью обеспечить потребность населения, как в свежих плодах, так и в продукции переработки.

Упадок садоводства представляет объективную угрозу не только национальной продовольственной безопасности, но и возрастает риск потери преемственности традиционно богатого в России опыта садоводства.

В этой связи сформированная Концепция развития садоводства Российской Федерации на период до 2025 года определила важнейшую социально-экономическую задачу - увеличить производство плодов и ягод во всех категориях хозяйств до 11,9 млн.т. Реализация мероприятий программы позволит увеличить потребление на душу населения с 20,0 до 80,4 кг.

При этом поставлено, на наш взгляд, очень важное условие - обеспечить рост объемов производства в основных регионах за счет местного производства.

В своем выступлении встрече с участниками молодежного форума «Машук-2014» Председатель Правительства Российской Федерации Д.А. Медведев отметил: «Для нас очень важно, чтобы в условиях всякого давления на нашу страну и тех ответных мер, которые РФ приняла для того, чтобы, по сути, перейти на собственные продукты, отказаться от импорта тех видов сельхозпродукции, которые мы можем сами выращивать и создавать современные образцы сельхозпродукции. Нам очень важно сейчас вложиться, в том числе и в садоводство, потому что это как раз то направление в сельском хозяйстве, которое в последние годы у нас не так хорошо развивалось, как многое другое» [2].

Как известно, благодаря природно-климатическим условиям значительную роль в садоводстве России занимают такие регионы как: Центральный, Центрально-Чернозёмный, Северо-Кавказский, Северо-Западный, Уральский, Западно-Сибирский, Крымский.

Одним из крупных резервов увеличения плодовой продукции является рациональное использование территорий юга России.

Таблица 1 - Площадь, валовой сбор и урожайность плодово - ягодных насаждений (в хозяйствах всех категорий)

	1995г.	2000г.	2005г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.
<i>Российская Федерация - всего</i>								
Площадь, тыс. га	944,3	767,4	598,0	518,5	514,8	507,4	502,2	513,6
Урожайность с 1 га, ц.	30,1	41,4	47,3	49,2	64,4	68,7	77,1	75,9
Валовой сбор, тыс. т.	2220,8	2690,0	2403,8	2148,9	2514,3	2663,8	2941,6	2995,6
<i>Южный Федеральный округ (ЮФО)</i>								
Площадь, тыс. га	184,3	145,0	114,2	95,7	96,3	95,0	94,4	94,2
Урожайность с 1 га, ц.	-	-	-	64,9	80,1	87,5	104,8	98,6
Валовой сбор, тыс. т.	595,0	549,6	556,2	486,6	556,8	617,8	726,4	671,8

<i>Северо-Кавказский Федеральный округ (СКФО)</i>								
Площадь, тыс. га	96,4	67,8	59,1	55,6	56,4	59,6	58,2	59,2
Урожайность с 1 га, ц.				60,8	66,4	71,8	76,2	70,6
Валовой сбор, тыс. т.	264,0	151,6	208,4	263,2	267,1	286,7	316,3	308,2
Примечание: Источник: составлено на основании данных Росстата								

Анализ таблицы 1 показывает, что в последние годы в РФ наблюдается динамика неустойчивого роста объемов производства, площадей посадки и урожайности многолетних насаждений. Площадь плодовых и ягодных насаждений РФ в 2014г. в хозяйствах всех категорий составила 513,6 тыс. га, что на 1% меньше чем в 2010г. Урожайность и валовые сборы за анализируемый период возросли на 54,3% и 39,4% соответственно.

Рассматривая развитие садоводства в разрезе округов, также можно отметить тенденцию роста основных показателей.

В ЮФО площадь многолетних насаждений в 2014г. в хозяйствах всех категорий составила 94,2тыс. га, что на 1% меньше чем в 2010г., рост урожайности на 54,3% , и валовых сборов на 39,4%.

В СКФО наблюдаются тенденции медленного роста объемов валового производства, площади и урожайности.

Как видим, в целом по РФ и ЮФО отмечается тенденция сокращения площадей под многолетними насаждениями, а в СКФО наоборот площадь плодово-ягодных насаждений увеличивается. В целом в рассматриваемых регионах растет урожайность и валовые сборы, что дает основание предположить об интенсивном развитии отрасли.

В современных условиях садоводство Северо-Кавказского Федерального округа имеет чрезвычайно многостороннее производственное и социальное значение. Регионы данного округа имеют возможность производства экологически чистой продукции в горных и предгорных районах, могущей быть конкурентоспособной не только на региональном, но и на мировом рынке. В связи со сложной социально-экономической обстановкой в данном регионе, развитие садоводства увеличит занятости населения, а следовательно сохранения стабильности в обществе. Восстановление сырьевой базы даст толчок для развития перерабатывающей промышленности и сохранения отечественного производства.

Рассмотрим рейтинг и динамику валового сбора плодов в регионах, входящих в Северо-Кавказский Федеральный округ.

Таблица 2 - Динамика площадей и валового сбора плодов в хозяйствах всех категорий в регионах СКФО, тыс. т

Регионы	2010г.		2014г.		Место среди регионов России
	площадь, тыс. га	валовой сбор, тыс. тонн	площадь, тыс. га	валовой сбор, тыс. тонн	
Республика Дагестан	27,0	109,5	26,1	108,1	5
Республика Ингушетия	0,5	0,8	1,0	1,2	76
Республика Кабардино-Балкария	10,9	82,1	13,8	118,8	8
Республика Карачаево-Черкесия	1,3	3,4	1,3	6,0	62
Республика Северная Осетия-Алания	3,0	15,4	2,4	13,6	53
Чеченская республика	2,5	11,4	2,9	11,7	50
Ставропольский край	10,5	40,6	11,7	49,0	17
Северо-Кавказский Федеральный округ	55,7	263,2	59,2	308,4	4
Примечание: Источник: составлено на основании данных Росстата					

Данные таблицы показывают, что в целом по СКФО наблюдается рост объемов производства и площадей. По соответствующим показателям Республика Дагестан занимает лидирующие позиции. В рейтинге регионов России республика занимает 5 место.

Дагестан, это уникальный район для производства плодов и ягод и как многие районы южных регионов России, имеет все возможности для широкого развития садоводства.

Таблица 3 - Удельный вес Республики Дагестан в садоводстве, 2014г.

Регионы	Площади, тыс. га		Валовый сбор, тыс. т	
	2010г.	2014г.	2010г.	2014г.
Российская Федерация	518,5	513,6	2148,9	2995,6
Южный Федеральный округ	95,7	94,2	486,6	671,8
Северо-Кавказский Федеральный округ	55,6	59,2	208,4	308,2
Республики Дагестан	27,0	26,1	109,5	108,1
Доля Республики Дагестан в ЮФО, %	28,2	27,7	22,5	16,1
Доля Республики Дагестан в СКФО, %	48,6	44,1	52,5	35,1
Доля Республики Дагестан в РФ, %	5,2	5,1	5,1	3,6

Данные таблицы 3 указывают, что на республику приходится 5,1% площади всех садов Российской Федерации, и 3,6% в производстве плодов. Заметна роль республики в ЮФО.

Вместе с тем данные таблицы 3 указывают, на заметное снижение соответствующих позиций. Оценивая современное состояние промышленного садоводства республики, приходится, к сожалению, констатировать, что отрасль при благоприятных условиях для экспортного направления по большинству показателей теряет свои конкурентные позиции.

Необходимость более полного использования земель Дагестана региона для развития промышленного садоводства обоснована тем, что этот регион характеризуется благоприятными почвенно-климатическими, экологическими условиями. Ярким свидетельством особо благоприятных горных условий является исключительная долговечность и обильное плодоношение, а выращенные плоды большинства плодовых пород содержат много сахара, отличаются прочностью, чистотой и окраской.

Все это позволит республике стать одной из основных зон производства разнообразной плодовой продукции теплолюбивых культур в Российской Федерации.

Главной особенностью садоводства в Дагестане является ее горно-долинное развитие. Основным способом освоения склоновых земель по проценту приживаемости саженцев, росту и плодоношению деревьев является террасирование.

Перспективность предгорной и горной зон в развитии садоводства заключается в возможности расширения породного состава многолетних насаждений. Примеры и опыт выращивания садов в горных районах раскрывают большие перспективы развития горного садоводства.

Дагестанская плодовая продукция всегда пользовалась большим спросом как внутри республики, так и за ее пределами. Ахтынские яблоки, Гергебильские абрикосы и Гимринские персики стали своеобразным брендом республики, а соки и компоты, выработанные из них, не имеют конкурентов на российском рынке, доказательством чего служат золотые медали, завоеванные республиканскими консервными предприятиями на различных конкурсах и выставках.

Самым крупным районом садоводства является юг республики (Магарамкентский, С-Стальский, Каякентский, Дербентский и др.). Южный Дагестан является не только самой южной зоной Российской Федерации, но и самым древним центром земледельческой цивилизации на ее территории, одним из крупных регионов орошаемого земледелия юга Российской Федерации. Особенно большие возможности здесь для субтропического садоводства. Продолжительный и жаркий вегетационный период здесь обеспечивает вызревание и высокие вкусовые качества плодов граната, инжира, хурмы и др.

Географическое положение Дагестана позволяет производить плоды яблони, груши, персика, абрикоса, черешни, алычи и сливы. Эти культуры в

других регионах России не произрастают, то имеется возможность восполнить пробелы на рынке.

Особое место в отрасли занимают орехоплодные и субтропические культуры. Это хурма, инжир, гранат и другие культуры, которые размещены в уникальной субтропической зоне Каспийского побережья. Среди ягодников в республике наиболее распространенной является земляника.

В настоящее время в республике среди плодовых культур преобладают семечковые культуры, на их долю приходится 55% общей площади насаждений, из них яблоня занимает 45%, груша – 10%, айва – 2%.

Удельный вес косточковых культур составляет 45%, среди них преобладают абрикос – 14%, черешня – 12% и персик – 11%.

Орехоплодные и субтропические культуры в общей площади плодово-ягодных насаждений занимают по 2%.

Среди орехоплодных культур 93% приходится на грецкий орех, и незначительная часть отводится на фундук и миндаль. Структура субтропических культур включает: гранат -30%, инжир -15%, хурма – 55%. Доля ягодных культур в структуре насаждений занимают наименьший удельный вес, и составляет 1 %, из которых земляника – 70%, малина- 10%, смородина –8%.

Прошедшее двадцатилетие садоводство Дагестана испытывало серьезные затруднения. Ежегодно сокращалась площадь *под многолетними насаждениями, ухудшились условия обработки*, пришли в запустенье тысячи гектаров на равнине и знаменитые террасные сады в горах. *Так, за период 1980-2014 гг. площадь сократилась на 64,5 тыс. га.* Все это было вызвано не случайными причинами.

Начиная с 2001 года, в целях выхода из сложившейся кризисной ситуации, руководством республики были приняты меры по развитию отрасли садоводства. В связи с увеличением объемов закладки новых садов было уделено особое внимание развитию плодопитомнических хозяйств по выращиванию районированных, привитых саженцев, устойчивых к различным распространенным в регионе заболеваниям.

В результате слаженной работы всех заинтересованных структур к концу 2010 года в Дагестане было посажено более 6 тыс. га новых садов и произведено 109,5 тыс. тонн плодов. В 2011 году сельхозтоваропроизводителями республики проведена посадка новых садов и реконструкция старых на площади 1200 га.

Важным толчком для дальнейшего развития садоводства стало принятие Закона РД «Об утверждении республиканской целевой программы «Развитие садоводства в Республике Дагестан на 2011-2016 годы».

Реализация принятой программы будет способствовать значительному увеличению производства плодов, созданию дополнительных рабочих мест, обеспечению перерабатывающей промышленности сырьем, а населения республики - свежими плодами. В соответствии с программой к концу 2016 года намечено посадить 6240 га и реконструировать более 4000 га садов, производство плодов довести до 156,3 тыс. тонн.

Правильное и грамотное использование садоводческого потенциала, позволит Дагестану стать хорошим партнером на общероссийском рынке плодово-ягодной продукции.

Литература

1. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронная версия) <http://www.gks.ru/>
2. Председатель Правительства Российской Федерации Дмитрий Анатольевич Медведев посетил Северо-Кавказский молодежный форум «Машук-2014». <http://stavropol.bezformata.ru/>

УДК 619:578.824.11:615.317

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКЕ БЕШЕНСТВА ЖИВОТНЫХ

Верховский О.А., Алипер Т.И.

АНО «Научно-исследовательский институт болезней человека и животных», «НПО НАРВАК», г. Москва, Россия

Андатпа

Құтырық вирусының ERA-CB-20M штаммы және ISCOM-адьювантының негізінде әзірленген иттер мен мысықтарға арналған антирабикалық вакциналарының тәжірибелік тиімділігін бағалау жөніндегі көптеген жылдар бойындағы мәліметтер жинақталған. Жануарларда поствакциналық антирабикалық иммунитеттің шиеленісуіне факторлардың әсерін зерттеу бойынша нәтижелер келтірілген.

Annotation

Numerous data accumulated over a period of several years have been systematised concerning the practical efficiency of the Rabiks and Rabifel antirabic vaccines. Both products had been designed on the basis of the rabies virus attenuated strain ERA-CB-20M with ISCOM as adjuvant. Results of analytical studies looking into diverse factors impacting the immunity level in animals are presented and discussed.

Ключевые слова: вакцина «Рабикс», вакцина «Рабифел», штамм ERA-CB-20M вируса бешенства, антирабический иммунитет, флуоресцентный вируснейтрализующий тест (FAVN).

Бешенство – широко распространенная в мире острая зоонозная нейроинфекция, возбудителем которой является РНК-содержащий вирус,

относящийся к отряду Mononegavirales, семейству Rhabdoviridae, роду Lyssavirus и являющийся единственным из царства Virae, поражающим всех теплокровных животных, в т.ч. человека со 100 % летальностью [1]. Вирус бешенства, в основном, поддерживается в рамках двух взаимопроникающих экологических циклов: городское бешенство – чаще всего обнаруживается у собак и кошек и элиминируется в ходе программ вакцинации; бешенство в дикой природе – имеет широчайшее распространение среди разных видов животных (рыжие и бурые лисы, песцы, еноты, енотовидные собаки, волки, барсуки, скунсы и летучие мыши). Этот цикл может быть значительно уменьшен при помощи вакцинации с использованием приманок, содержащих вакцину, которые разбрасываются в местах обитания животных [2]. В Российской Федерации, эпидемиологическая ситуация по бешенству остается неблагополучной несмотря на имеющуюся систему профилактических и экстренных мер, включающих в себя оральную вакцинацию диких плотоядных животных, повсеместную вакцинацию собак и кошек, а также использование комплекса лабораторных диагностических методов, предписанных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Всемирной организацией по охране здоровья животных (OIE). При этом для вакцинации домашних животных используются отечественные и зарубежные инактивированные антирабические вакцины, которые, однако, различаются по безопасности и эффективности, что и предопределяет разработку новых технологий для повышения этих показателей. Известно, что механизм формирования поствакцинального иммунитета основан на индукции вирус-нейтрализующих антител, стимуляции цитотоксических Т-лимфоцитов (ЦТЛ), убивающих зараженные клетки, и активации клеток Т-хелперов (Тх), ускоряющих иммунный ответ и продукцию гамма-интерферона (ИФН- γ). Поэтому важным условием разработки новых вакцин является выбор штамма вируса и адьюванта, сочетание которых позволит стимулировать у привитых животных напряженный и длительный антирабический иммунитет. Используя такой подход, были разработаны и внедрены в ветеринарную практику РФ две антирабические вакцины «Рабикс» и «Рабифел», предназначенные для профилактики бешенства у собак и кошек, и проведены масштабные эксперименты по характеристике их иммунобиологических свойств [3, 4]. Цель настоящей работы – обобщение результатов многолетних исследований по оценке эффективности вакцин «Рабикс» и «Рабифел» в клинической практике и напряженности антирабического иммунитета у различных пород собак и кошек.

Материалы и методы исследований

Антирабические вакцины готовили из штамма ERA-CB20M вируса бешенства, полученного путем адаптации вакцинного штамма ERA к культуре клеток ВНК-21. Штамм характеризуется высокой иммуногенностью, обладает высокой степенью гомологии по нуклеопротеидному и гликопротеидному белкам к штаммам уличного вируса бешенства, циркулирующих на территории РФ и стран СНГ [5]. В качестве адьюванта использовали препарат на основе ISCOM (Immuno Stimulating Complex, иммуностимулирующий комплекс), представляющий собой устойчивую

пространственную структуру с инкорпорированным вирусом и стимулирующий как клеточный, за счет Тх 1-го типа, так и гуморальный, за счет Тх 2-го типа, иммунный ответ [6]. Имуногенную активность вакцин определяли методом НИН на иммунизированных белых мышах с последующим интрацеребральным заражением референтным штаммом CVS-11 мозговой. Оценку напряженности антирабического иммунитета у животных осуществляли путем количественного определения уровня антител в сыворотке крови с помощью флуоресцентного вируснейтрализующего теста (метод FAVN) по методике, рекомендованной OIE [7]. Уровень IgG1, IgG2a, ИФН- γ и интерлейкинов 2, 4, 5 (ИЛ-2, ИЛ-4, ИЛ-5) в определяли с помощью соответствующих ИФА-наборов производства EVL (Нидерланды) [8].

Результаты и обсуждение

В опытах на восприимчивых животных было установлено, что поствакцинальный иммуногенез индуцированный вакцинами «Рабикс» и «Рабифел» по сравнению с имеющимися аналогами характеризуется более эффективной стимуляцией не только гуморального, но и клеточного звена иммунного ответа, а также большей его специфичностью. Количественно это выражалось в повышенном содержании не только IgG1-, но и IgG2a- антител, а также уровня ИФН- γ и ИЛ-2, являющихся активаторами ЦТЛ. Так после второй вакцинации уровень вирус-нейтрализующих антител в сыворотке крови восприимчивых животных достигал $14,58 \pm 1,15$ МЕ/см³ (песцы), $6,83 \pm 1,32$ МЕ/см³ (собаки) и $7,24 \pm 2,32$ МЕ/см³ (кошки) что существенно превышало установленный OIE минимальный протективный показатель – 0,5 МЕ/см³. Кроме того наблюдалось количественное уменьшение уровня ИЛ-4 и ИЛ-5 – цитокинов, индуцируемых иммунной системой при возникновении воспалительных процессов, и в данном случае это отражает большую безопасность данных вакцин для организма собак и кошек. Вакцины «Рабикс» и «Рабифел» обеспечивали защиту белых мышей после их интрацеребрального заражения референтным штаммом вируса; индекс иммуногенности вакцин составлял 1,25 – 1,64 МЕ/ см³ оставалась при этом на сопоставимом уровне в течение 18 месяцев после их изготовления. В практических условиях это приводило к тому, что ретроспективный пятилетний анализ антирабической истории привитых собак и кошек показал отсутствие каких-либо отклонений в состоянии здоровья (поведенческие реакции, аппетит, угнетенность и т.д.) и побочных эффектов от применения данных вакцин. Другим важным вопросом было изучение факторов, влияющих на напряженность поствакцинального антирабического иммунитета у животных. В нашей лаборатории за период 2010 – 2014 гг. методом FAVN было исследовано более 900 проб сывороток крови собак и более 400 проб сывороток крови кошек, различного пола, возраста и породы и показано, что такие факторы, как вид животного, порода, кратность вакцинации, а также индивидуальные особенности иммунной системы оказывают существенное влияние на его формирование. Так у 19% собак и у 5 % кошек после однократной вакцинации независимо от типа антирабических вакцин в т.ч. известных зарубежных производителей, титр вируснейтрализующих антител был менее 0,5 МЕ/ см³, т.е. ниже протективного уровня (за рубежом процент

таких животных составляет 7 и 2 соответственно). При этом наибольшее число таких случаев отмечено у собак декоративных пород [9, 10].

Заключение

Обобщенные результаты исследований свидетельствуют о высокой практической эффективности антирабических вакцин «Рабикс» и «Рабифел», а так же об их безвредности и стабильности в течение 18 месяцев хранения. Приведенные факторы, оказывающие влияние на формирование антирабического иммунитета, должны учитываться при вакцинации собак и кошек, для чего рекомендуется проводить оценку содержания вируснейтрализующих антител, особенно у животных из неблагополучных по бешенству территорий.

Литература

1. Грибенча С.В., Львов Д.К. Бешенство // Руководство по вирусологии: Вирусы и вирусные инфекции человека и животных / Под ред. акад. РАН Д.К.Львова – М.: «МИА», 2013.-С. 811 – 818.
2. Van Hervinjen R. Бешенство животных //Ветеринарная жизнь, 2011;7: 1-2.
3. Лосич М.А., Непоклонова И.В., Верховский О.А., Грибенча С.В., Мухин А.Н., Раев С.А., Алипер Т.И., Van Hervinjen R. / Иммунобиологические свойства новой вакцины Рабикс// Ветеринария.- 2011.-№12.-С.17-21.
4. Лосич М.А., Непоклонова И.В., Мухин А.Н., Раев С.А., Грибенча С.В., Верховский О.А., Алипер Т.И./Разработка и иммунобиологические свойства новой антирабической вакцины «Рабифел» // Российский ветеринарный журнал.-2012.-№2.- С.10-14.
5. Грибенча С.В., Алипер Т.И., Непоклонова И.В. Происхождение и характеристика вакцинного вируса бешенства штамм ERA-CB-20M // Труды и материалы XII Международного ветеринарного конгресса. – Москва, Измайлово, 2002.
6. Лосич М.А., Мухин А.Н., Раев С.А., Грибенча С.В., Селезнева Е.В., Кулишева Н.Ю., Селиверстов А.С., Верховский О.А., Алипер Т.И. Использование иммуностимулирующих комплексов в антирабических вакцинах для мелких домашних животных // Материалы XIX Международного ветеринарного конгресса. — Москва, Измайлово, 2011.
7. World Organization of Animal Health (OIE). Rabies. Manual of standards for diagnostic test and vaccines.-2012.- Chapter 2.1.13.
8. Лосич М.А. Иммунобиологические свойства штамма ERA-CB20M вируса бешенства и разработка на его основе антирабической вакцины: Дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2014; 137 с.
9. Лосич М.А., Непоклонова И.В. Верховский О.А. Оценка напряженности поствакцинального иммунитета к вирусу бешенства у мелких домашних животных // Материалы XIX Международного ветеринарного конгресса. — Москва, Измайлово, 2011.
10. Losich M., Aliper T.I. Analysis of vaccine-induced antirabic humoral immunity in carnivores (dogs, cats and grey foxes) // Rabies serology meeting, ANSES, Nansy, Franse, 2013, p.10.

**РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ БЕЛОРУССКИМ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ
И ВУЗАМИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Войтов И.В., Синяк Н.Г., Рогова О.А.

*УО «Белорусский государственный технологический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

За последние годы на мировом рынке наблюдается резкое усиление конкурентной борьбы. В таких условиях одной из приоритетных задач для вузов становится подготовка высококвалифицированных специалистов, способных быстро принять правильное, обоснованное решение в нестандартной ситуации. Выпускник высшего учебного заведения должен в совершенстве владеть предметами по своей специальности, уметь применять их на практике. Не менее важно иметь представление о передовых технологиях и современных возможностях производства.

Еще одной важной задачей является развитие научного, образовательного, инновационного и технологического пространств, создание инноваций, совершенствование технологий. На решение этой задачи направлено сотрудничество БГТУ и университетов Казахстана. Объединение вузов открывает возможности для реализации новых совместных научно-технических проектов, является дополнительным стимулом для продвижения белорусских инноваций на казахстанский рынок и наоборот.

Работа осуществляется в рамках Научно-образовательного консорциума между высшими учебными заведениями и НИИ Республики Беларусь и Республики Казахстан.

С 2011 года начата активная работа по сотрудничеству, которая послужила новым толчком в кооперации усилий для подготовки высококвалифицированных специалистов. Кроме выполнения совместных финансируемых НИР, университет также реализует такие формы сотрудничества как чтение лекций и проведение научных консультаций, мастер-классов для магистрантов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава вузов Казахстана.

С 2012 г. преподаватели БГТУ (заведующий кафедрой физико-химических методов сертификации продукции Ветохин С.С., доцент кафедры менеджмента и экономики природопользования Мещерякова Е.В.) выезжали в Казахстан для чтения лекций и проведения научных консультаций. С целью чтения лекций посетили БГТУ казахские преподаватели (зав. кафедрой технологических машин и оборудования ЮКГУ им. М.О. Ауэзова Волненко А.А., зав. кафедры стандартизации, сертификации и метрологии ЮКГУ им. М.О. Ауэзова Тулекбаева А.К.).

Реализованы финансируемые научно-исследовательские проекты: проект совместной Норвежско-Евразийской Программы подготовки специалистов и магистров «Водная гармония» и научно-исследовательский проект «Создание технологии и разработка научных основ синтеза поликомпонентных минеральных удобрений со специфическими особенностями для сероземных почв», «Разработка литейно-деформационной технологии получения композитных материалов на основе алюминиевой матрицы с применением углеродосодержащего ультрадисперсного сырья».

На настоящий момент БГТУ подписал договора о сотрудничестве с 13 вузами Республики Казахстан. Также учеными БГТУ подготовлены и направлены предложения по выполнению совместных научно-исследовательских работ с казахскими учеными. Сотрудничество БГТУ и вузами Казахстана создает более благоприятные условия для обмена новыми технологиями, идеями и научной информацией.

Перспективой развития сотрудничества с вузами Казахстана является использование технологий дистанционного обучения.

Современные сетевые дистанционные образовательные технологии являются не только самыми низкзатратными, но и при определенных условиях имеют определенные конкурентные преимущества по качеству приобретенных знаний. Примером удачной с точки зрения качества, стоимости и времени создания может служить созданная в БГТУ и ВТУГ (Вильнюсского технического университета им. Гедиминеса) система дистанционного образования по программам межвузовской профессиональной подготовки магистров по специальности «Управление недвижимостью» с выдачей двух дипломов, один из которых – европейский. К обучению привлечены с 2011 году магистранты из стран СНГ и Европейских государств в количестве более 100 человек.

Учебный процесс по дистанционной практико-ориентированной магистратуре по специальности «Управление недвижимостью» выглядит следующим образом. В течение 3-х семестров магистрант должен освоить 16 модулей по дисциплинам специальности. В течение 4 семестра магистрант оформляет магистерскую работу. Для прохождения каждого модуля-курса магистрант получает компакт-диск с записанной на нем информацией: видео лекции; обзор курса в аудио формате; интерактивный электронный учебник в *.pdf формате; тесты для самоконтроля; другие обучающие материалы (деловые игры, электронные библиотеки и пр.). Некоторые материалы и информация доступна магистрантам на сайте совместной программы www.vgtu-bstu.eu. Помимо комплексного изучения материала при помощи печатных и электронных изданий, видео и аудиолекций, компьютерных тестов, составленных лучшими преподавателями совместно с практиками особый интерес представляют интеллектуальная библиотека и биометрическая интеллектуальная система оценки знаний магистрантов.

При осуществлении отбора и индексирования информации в интеллектуальной библиотеке потребитель посредством корреляции вводит важные для него ключевые слова и указывает значимость каждого. При

установлении наиболее рационального искомого материала, уровень его сложности и его значимость, оцениваются совместно с прочими критериями комплексно. Установление наиболее рациональной информации осуществляется в модуле путем индексации текста, т.е. устанавливается, сколько раз искомые слова (их синонимы) или их сочетания повторяются в тексте. При помощи такой библиотеки магистрант получает возможность почти мгновенно получить искомый материал, подобранный из миллионов изданий. Причем это можно сделать на разных языках. Так же, в Вильнюсском техническом университете имени Гедиминаса в дополнение к классической используется также биометрическая система оценки знаний студента. Во время экзамена специальный прибор сканирует радужную оболочку глаза студента и фиксирует уровень его знаний. Данная альтернативная методика оценки знаний основывается на выведенной учеными зависимости изменения диаметра зрачка от сложности вопроса. Уровень стресса, настроения или работоспособности студента во время проведения экзамена определяют также при помощи биометрической мышки, которая контролирует температуру поверхности кожи, амплитуду дрожания руки, силу нажатия на мышку, число поворотов колесика мышки, число нажатий правой и левой клавиш мышки, электрогальваническую проводимость кожи, ускорение движения мышки, скорость движения мышки.

Использование альтернативных технологий и способов оценки знаний позволяет повысить мотивацию студентов, брать на себя ответственность за свое обучение, сделать оценку неотъемлемой частью их опыта обучения, которая стимулирует студентов к творчеству и применению широкого спектра знаний, а не просто к запоминанию чего-нибудь и воспитанию базовых навыков.

Ускоренное и массовое внедрение в практику сетевых дистанционных форм обучения является стратегическим направлением развития образования в Беларуси и Казахстане. Соответственно и организация обучения по программам профессиональной подготовки специалистов и магистров должна уже сегодня ориентироваться на эту стратегию.

ЖАСТАР - НҰРЛЫ БОЛАШАҚ БАСТАУЫ

Дауренбаева Жанар Абжанқызы

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Студент жастар – өркениетті еліміздің белсенді әрі әлеуетті буыны болып табылады. Ұлттың бүгіні де, болашағы да - тағылымды ұрпақ десек, қазіргі жаһандану заманында білім мен тәрбиенің сабақтастығы, жастар бойында бәсекеге қабілеттілікті ұлттық болмыспен қатар тәрбиелеу жұмысы маңызды міндеттердің бірі болып саналады. Әлемдік саяси аренада өзіндік

орнын қалыптастырып үлгерген тәуелсіз ел жастарының білікті кәсіби маман болуымен қатар жоғары мәдениетті, жаңа қазақстандық патриотизм рухында тәрбиеленген шығармашыл, белсенді болуы бүгінгі күн талаптарынан туындайды. Сондықтан үздіксіз білім беру жүйесінде жас ұрпақты ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтар негізінде жеке тұлға болып қалыптастыру мәселесі жоғары оқу орындарына үлкен міндеттер жүктеп отыр. Елбасы Н.Назарбаев өзінің «Қазақстан-2050 стратегиясы - бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты Жолдауында: «Егеменді дамудың 22 жылында барша қазақстандықтарды біріктіретін, ел болашағының іргетасын қалаған басты құндылықтар жасалды. Бұл құндылықтар – уақыт сынынан өткен Қазақстандық жол тәжірибесі» дей отырып, жаңа қазақстандық патриотизмнің идеялық негіздерін атап көрсеткен болатын. Осылайша білім мен тәрбиенің жүйелі сабақтастығы жүзеге асқанда ғана «Мәңгілік ел» ұлттық идеясының іргетасы нық болып, оның болашағы - ел жастарының рухани дамуы толыққанды болатыны нақтыланды. Ал осындай асқаралы міндетті орындауда жоғары оқу орындарының алар орны зор.

Елбасы ұсынған «Мәңгілік ел» жалпыұлттық идеясын жүзеге асыру жолына көпұлтты Қазақстан халқын жұмылдыру, өскелең ұрпақты өзара татулық, әлеуметтік келісім, діни түсіністік рухында тәрбиелеу - мемлекет ұстанған басымдықтардың бірі. Кезінде ұлт ұстазы А.Байтұрсынов «Білімді болуға оқу керек. Бай болуға кәсіп керек. Күшті болуға бірлік керек» деген екен. Осыдан тура бір ғасыр бұрын айтылған осы құдіретті сөз бірліктің қашан да қасиетті құндылық екенін паш еткендей.

Бұл ретте қазақстандық аграрлық білім-ғылымның көшбасшысы, 85 жылдық тарихы бар Қазақ ұлттық аграрлық университетінің тәрбие және әлеуметтік жұмыстар саласындағы тәжірибелі жұмыстары заман талаптарына сай жүргізілуде. Университетте студент жастарды тәрбиелеудің оңтайлы әдіс-тәсілдерін зерделеу, тәрбиенің жаңа формаларын іздестіру жұмысына ұдайы көңіл бөлініп отырады. Бұл заңдылық та. Себебі құндылықтары өзгермелі және әр алуан ақпараттар ағыны толассыз мына заманда студент жастарды болашақ мамандығына моралды-кәсіби тұрғыдан дайын етумен қатар, оларды ұлттық келбетін сақтаған, құзіретті тұлға болып қалыптастыру үлкен ізденісті талап етеді.

Мемлекеттің жоғары оқу орындарына қойып отырған талаптарын ескерген университет ұлттық ғылыми-зерттеу университетіне трансформациялану жолындағы жұмыстарды жүйелі жүзеге асырып келеді. Университет құрамындағы 6 ғылыми-зерттеу институты, 31 зерттеу лабораториясы, Қазақстан-Жапон инновациялық орталығы және 4 инновациялық орталық, технологияларды коммерцияландыру офисі еліміздің аграрлық секторы үшін жоғары білікті кадрлар дайындауға қол жеткізіп отыр. Бұл материалдық-техникалық әлеует студенттеріміздің ғылыми жұмыспен дендеп айналысуына, олардың интеллектуалдық дамуына оң әсерін тигізуде. Оның анық мысалы – университет студенттерінен құралған «Enactus» командасының қол жеткізген қомақты табыстары. Команда республикалық «Enactus» ұлттық жарысында топ жарып, бас бәйгені жеңіп алды. Егер бұл конкурсқа

республиканың 50-ге жуық жетекші жоғары оқу орындары командаларының қатысқанын ескерсек, бұл біздің студенттеріміздің ғылыми әлеуетінің жоғарылығын, ерекше ізденісін көрсетеді. Жеңімпаз команда ретінде Қытай Халықтық Республикасында өткен кәсіпкерлік арқылы адамдардың өмір сүру сапасын жақсарту бойынша дүниежүзілік «Enactus World Cup 2014» жарысына (қазан айы, 2014 жыл) қатысып, өз лигасында 3 орынды иеленді. Бұл лигада біздің студенттеріміз АҚШ, Франция, Бразилия, Жапония, Гана, Тунис, Сингапур сияқты елдердің командаларын артқа қалдырды.

Университет ректоры, Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясының вице-президенті, академик Тілектес Исабайұлы Есполов үнемі студент жастардың ұлағатты тәрбиесінің ел болашағы үшін маңызды екендігіне баса назар аударып отырады.

Университетімізде «Қазақстан жолы» тәрбие-білім орталығының құрылуы - өскелең ұрпақты тәрбиелеудегі жаңашыл бастамалардың бірі деуімізге толық негіз бар. Жаңа бағыттағы орталықтың басты міндеті – жас ұрпақтың елін жерін сүйетін, халқына адал қызмет жасайтын жаңа буынын қалыптастыру және еліміздің Тұңғыш Президенті Н.Ә.Назарбаевтың өмірлік ұстанымдары, жасампаз қызметі мен болашаққа қызмет ететін идеяларын пайдалану арқылы студенттерді тың бастамаларға қанаттандыру, қазақстандық патриотизмді насихаттау. Елбасы - Ұлт Көшбасшымыздың өмірлік жолын үлгі ете отырып жеке тұлғаны әлеуметтендіру, оның бойында көшбасшылық қасиеттер дамыту, өзін-өзі жүзеге асыруына мүмкіндіктер беру мақсатында құрылған орталықтың «Көшбасшылар мектебінде» бір топ студент арнайы дәріс тыңдап, басқару менеджментінің қыр-сырын меңгеруде.

Университетте студенттермен жүргізілетін тәрбие жұмысын қоғам қайраткері, белгілі ақын О.Сүлейменовтің атындағы әлеуметтік-гуманитарлық білім беру және тәрбие институты үйлестіріп отырады. Институтта «Қазақстан тәуелсіздігі» студенттік дебат орталығы; ұлтаралық келісім және бірлік орталығы; патриоттық тәрбие орталығы; руханият орталығы; құқықтық тәрбие орталығы; тіл және мәдениет орталығы; салауатты өмір салты орталықтары жұмыс істеуде.

Институт жанынан құрылған халық әртісі Б.Римова атындағы қыз тәрбиесіне арналған «Әдеп» клубы және ұл бала тәрбиесіне байланысты халық қаһарманы, батыр бабамыз Б.Момышұлы атындағы «Қарыз бен парыз» клубтарының студент жастарды тәрбиелеудегі орны бөлек. Ал «Ұлағат» клубы студенттердің белгілі мемлекет және қоғам қайраткерлері, танымал ақын-жазушылар, зиялы қауым өкілдері, өнер майталмандарымен жүздесіп, пікір алысу орталығына айналды. Мысал ретінде белгілі тұлғалар: ақын О.Сүлейменов, сазгер Е.Хасанғалиев, ақын Ш.Сариев және тағы да басқалармен болған жылы жүздесулерді атауға болады. Университетіміздің ректоры, Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясының вице-президенті, академик Тілектес Исабайұлы Есполовтың кейінгі жас толқынға арнап жазған «Ұлағат» атты кітабының жас ұрпаққа берер тәлім-тәрбиелік мәні зор. Студент жастар бойына адамгершілік, ізгілік қасиеттерді ұлттық

құндылықтармен сабақтаса тәрбиелеуге бағыттауда бірегей орталыққа айналған «Ұлағаттың» тағылымды кештері келешекте өз жалғасын табады.

Университет қабырғасында отаншылдық тәрбие беру бағытында кездесулер, кештер ұйымдастыру дәстүрге айналған. Олардың ішінде әсіресе, Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті күні мерекесіне арналған Ө.Жолдасбеков атындағы Студенттер сарайында өткізілген «Елбасы - Мақтанышым, Бәйтерегім!», «Біз - тәуелсіз елдің ертеңі», «Жастар - Мәңгілік ел болашағы» тақырыбындағы әдеби-сазды кештерді ерекше атауға болады. Осындай кештердің бірінде Елбасының ұстазы, 97 жастағы абыз қария Сейітхан Ахметұлы Исаев арнайы қонақ болып, өзінің аталық ақ батасын берді. Бұл бірінші курсқа енді қабылданған студенттерге үлкен әсер етті, жүректеріне терең ой салды.

Елімізде жастардың дұрыс білім алуына, тәрбиеленуіне барлық жағдайлар жасалынып отыр. Соның бір айғағы – биылғы жылы қабылданған Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік жастар саясаты туралы жаңа Заң. Заңның басты мақсаты - жастардың рухани, мәдени, білім алып, кәсіби және дене бітімінің толыққанды дамуы, өз бетінше шешімдер қабылдауы, олардың әлеуетін елді одан ары дамытуға бағыттау жұмыстарын жүргізу. Бұл Заңда мемлекеттік жастар саясатының негізгі міндеттерінің бірі - олардың құқықтық мәдениет деңгейін арттыру деп атап көрсетілген. Шынында да студенттердің құқықтық тәрбиесі, олардың арасында құқықбұзушылықтың алдын алу - көкейкесті мәселелердің бірі. Бұл бағыттағы жұмыстарды университеттегі «Құқықтық тәрбие» орталығы ұйымдастырып отырады. Оқу орнында Алматы қаласы және Медеу, Бостандық аудандарының құқық қорғау органдары, Ұлттық Қауіпсіздік Комитеті департаментінің өкілдерінің қатысуымен бүгінгі күннің өзекті мәселелеріне байланысты кездесулер, семинарлар, дөңгелек үстелдер өткізіліп отыру дәстүрге айналған. 2014 жылдың желтоқсан айында Қазақстан Республикасы мемлекеттік қызмет және жемқорлықпен күрес жөніндегі Агенттік Департаменті өкілдерінің қатысуымен болған кездесуде жемқорлықпен күресудегі жастардың рөлі, мемлекеттік қызметкерлердің басты міндеттері сияқты аса келелі сұрақтар ортаға салынды. Сонымен бірге Қазақстан мұсылмандарының Діни басқармасының өкілдері, Алматы қаласы Ішкі істер Департаменті экстремизммен күрес бөлімінің мамандарының, дін саласындағы белгілі ғалымдар мен теологтарды шақырып, студенттермен пікірлесуін, әңгімелесуін ұйымдастырып отыру да назарда ұсталады. Бұл кездесулер - қазіргі жаһандағы саяси тұрақсыздыққа байланысты студенттер арасында діни экстремизм және терроризмді болдырмау, деструктивті діни ағымдармен күрес жұмыстарын кешенді жүргізудің негізі.

Әрине, мұндай жұмыстар өте көп. Қоғамда жастар арасында әлеуметтік қорғалудың жеткіліксіздігі, өмірлік тәжірибенің аздығы, құқықтық сауаттылықтың төмендігі және басқа да әртүрлі себептердің салдарынан туатын құқық бұзушылық фактілерінің алдын алу бағытындағы жұмыстар жүйелі түрде жүргізілуде.

Жыл сайын университет базасында Халықаралық адам құқықтарын қорғау күніне сәйкес Қазақстан Республикасы Президенті жанындағы адам құқықтары жөніндегі Комитет өкілдерімен кездесу өтеді. Университет ректоры Т.Есполов аталған комиссияның мүшесі ретінде біздің студенттеріміздің осындай маңызды ұйымның алқалы кеңесіне қатысып, баяндамалар тыңдауына, өздеріне тағылым алуына барынша жағдай жасауда.

Қазақ ұлттық аграрлық университетінде студенттердің өзін-өзі басқаруының тамаша дәстүрі қалыптасқан. Барлық студенттік ұйымдарды, жастар орталықтарын студенттердің өздерінің басқаруы да - осының нәтижесі. Білім алушы белсенді жастар студенттік кәсіподақ комитеті, «Зиялы қазақ» дебат клубы, «Жас ғалым» үйірмесі, Көңілді тапқырлар клубы, «English club» тіл үйрену орталығы, «Ақ желкен» поэзиялық үйірмесі, «Шабыт» студенттік кәсіподақ театры, лидерлер клубы, «Қол өнер» үйірмесі, студенттік құрылыс жасақтары, полицияның жас көмекшілер тобы, «Жасыл ел» жасағының жұмысын үйлестіреді. Олар Қазақстан жастар Одағы, «Нұр Отан» халықтық-демократиялық партиясының «Жас Отан» жастар канаты, Алматы қалалық жастар саясаты мәселелері бойынша басқармасы, Алматы қаласы әкімдігі жанындағы жастар саясатын дамытудың Мемлекеттік қоры, этнобірлестіктер, жоғары оқу орындары және басқа да қоғамдық ұйымдармен тығыз байланыс жасайды.

Студенттердің өзін-өзі басқару Кеңесінің басшылығымен жастар Алматы қаласындағы қарттар үйін және балалар үйін өз қамқорлығына алып, қайырымдылық акцияларын өткізеді. Бұл өскелең ұрпақ бойында кішіге қамқорлық, үлкенге ізет ету, жанашырлық, біреудің қайғысын бөлісу, мейірімділік көрсету сияқты бүгінде зәрулікке айналып бара жатқан ұлттық ділді дамытуды көздейді. Бұл дәстүр биылғы жылы республикалық «Мектепке жол» акциясына белсенді қатысумен ерекшеленді. Акция университеттің профессор-оқытушылар құрамы, қызметкерлер және студенттер тарапынан үлкен қолдауға ие болып, нәтижесінде қаламыздың мектептерінде оқитын әлеуметтік жағдайы төмен 20 балдырғанға қыстық киімдер және планшеттер тапсырылды. Университет өздерінің студенттеріне де қамқорлық жасап отырады. Әсіресе жетім, ата-ана қамқорлығынсыз қалғандар, әлеуметтік жағдайы төмен отбасынан шыққан студенттерге оқу төлемақысына жеңілдіктер қарастырылған.

Білім алушылардың бос уақытын мазмұнды өтуін қамтамасыз ету мақсатында кітапхана, мұражайлар, театрлар, кинотеатрлар, түрлі концерттерге баруына жағдай жасалады. Әлеуметтік мұқтаж студенттер және белсенді студенттерге жазғы демалыс кездерінде «Ыстықкөл», «Қапшағай», «Алакөл» демалыс орындарына тегін жолдама беріледі.

Университетте студенттерінің сапалы білім алып, білікті маман болуына және дұрыс демалуына бар жағдай жасалынған. Студенттік үйлердің «Қазына», «Жалын», «Жас Орда», «Ақ Бота», «Ақ қайың» деген атаулары балалардың жатақхананы өзі үйіндей сезінуіне жасалған бір қадам десек болады. Қазір студенттік үйлерде жастардың қызығушылығына байланысты түрлі үйірмелер жұмыс істеп, қызықты іс-шаралар ұйымдастырылып келеді.

Бір оқу жылының өзінде студенттік үйлерде ақын М.Мақатаевтың туған күніне арналған «Мен өмірді жырлау үшін келгенмін», «Бүгін менің туған күнім...» поэзиялық кештері, таңдаған мамандық мәртебесін көтеруге арналған «Біздің мамандығымыз-энергетик», «Алтын қазына», «Мен-болашақ ветеринармын!» кездесу кештері, «Интеллектуалдық сайыс» ойыны, түрлі ұлт өкілдерінің қатысумен «Достық дастарханы» қойылымы, «Ауылым-алтын бесігім» атты әдеби-сазды кеш, «Дарындылар додасы», «Менің Отаным Қазақстан» атты көшбасшылар сайысы және тағы басқа көптеген іс-шаралар өтті.

Университеттегі ата-аналар комитеті студенттермен жүргізілетін тәрбие жұмысында аса белсенділік танытады. Факультеттердегі әйелдер кеңесі, «Әкелер мектебі», «Аналар мектебі» арқылы жастар арасында отбасы құндылықтарын дәріптеуге көңіл бөлінуде. Себебі отбасы тәрбиесі – бұл жалпы тәрбиенің бастау бөлігі. Отбасы – адамның тірегі ғана емес, қоғамның басты негізі, мемлекетіміздің қарқынды дамуы отбасылық жауапкершілікті терең түсінген әрбір адамға, отбасындағы дұрыс қарым-қатынасқа да байланысты. Сондықтан отбасындағы жауапкершілік, ата-анаға, Отанға, қоршаған ортаға деген сүйіспеншіліктің отбасындағы бастаулары, қоғамдағы рөлін арттыру, ата-ананы құрметтеуге баулуға бағытталған іс-шаралар студенттік үйлерде жүргізіліп келеді.

Жастардың денсаулығын сақтау - мемлекеттік жастар саясатының негізгі басымдықтарының бірі. Барлық өркениетті елдерде дені сау ұрпақ негізгі ұлттық құндылық. Дені сау, жағымсыз әдеттерден бойын аулақ ұстаған, саламатты өмір салтын ұстанған болашақ ұрпақтың өз елінің өсіп-өркендеуіне қосар үлесі қомақты болмақ.

Университетте бокс, аэробика, атлетика, волейбол, баскетбол, футбол, мини футбол, дзюдо, самбо, қазақша күрес, еркін күрес, таэквандо, үстел үсті теннисі, шахмат және т.б спорт секциялары мен клубтары жұмыс істеуде. Футболдан құрама командамыздың 2014 жылы қарашада Астанада өткен Ұлттық студенттік Лигада 3 орынды иеленуі, ал волейбол құрама командасының бірнеше дүркін Универсиада чемпионы, ҚР чемпионатының күміс жүлдегері болуы студенттерді жана жеңістерге жетелейді. Жыл сайын мамыр айында студенттердің О.Сүлейменовпен дәстүрлі кездесу кеші университеттің спорт кешеніндегі «Олжас Сүлейменов жүлдесі» үшін волейболдан ардагер командалар арасындағы турнирге жалғасады. Турнирдің халықаралық дәрежеде өтіп, оған Ресей және бауырлас өзбек, қырғыз елінің командаларының қатысуы да жарысқа ерекше серпін береді. Осылайша белгілі ақын О.Сүлейменов тек жалынды жырларымен ғана емес, сонымен бірге спортпен тұрақты айналысып, ардагерлерден құрылған волейбол командасының құрамында ойнауы студенттер арасында салауатты өмір салтын насихаттаудың бірегей үлгісіне айналды.

Студент жастардың шығармашылық қабілетін дамыту, олардың өзін-өзі жүзеге асыруына ықпал ету, рухани тәрбие беруді жетілдіру және бос уақытын тиімді ұйымдастыру - университет басшылығының тікелей назарында. Шығармашылық тұрғыдан ізденіс үстінде жүретін, сабақтан тыс уақытында

түрлі үйірмелерде шұғылданатын жас келеңсіз әдеттерден бойын аулақ ұстайды, жақсылыққа жаны құмар келеді.

Университеттің «Мәдениеттану» кафедрасындағы «Айтыс-терме», «Эстрадамен ән айту», «Дәстүрлі ән», «Жас қаламгер» үйірмелері, «Гүл-Бану» би ансамблі, А.Жұбанов атындағы ұлт аспаптар оркестрі, «Жас талант» студенттер театры, «Ақ желкен» поэзия клубы осы міндетті ұтымды орындап келеді. Көрермендер көзайымына айналған «Гүл-Бану» би ансамблі - қазіргі таңда кәсіби шеберлігі шыңдалған танымал өнер ұжымы. Тарихы сонау 2003 жылдан басталатын би ансамблі қалалық, республикалық және халықаралық шығармашылық конкурстардың бірнеше дүркін жеңімпазы атанды. Аграрлық білім саласының мамандарын даярлайтын университет студенттерінің арнайы кәсіби музыкалық факультеттері бар басқа оқу орындарының жастарымен теңдей өнер көрсетіп, жеңіс тұғырынан табылуы - университет ұжымының жүйелі жұмысының нәтижесі деп білеміз.

Қазір кафедрада сонау алпысыншы жылдары тамаша өнер көрсеткен университет студенттерінен құрылған «Алтын дән» вокалды-аспаптар ансамблін қайта жаңғырту жұмысын жүргізуде. Ансамбль құрамына талантты жастар іріктеліп алынды, олар жаңа әндер жазып, қызу дайындық жұмыстарын бастап кетті.

Жоғары оқу орындары арасында тұңғыш ашылған университетіміздегі «Достық» студенттік ассамблеясының ұлтаралық келісім мен бірлікті насихаттаудағы игілікті істері көп. Құрылғанына 11 жыл болған бұл студенттік ұйым Қазақстан халқы Ассамблеясымен тығыз ынтымақтастықта жұмыс атқарып, қала, аудан және республика көлеміндегі іс-шараларды ұйымдастырып келеді. Сондай тәрбиелік маңызы зор шараның бірі - Ұлы Жеңістің 70 жылдығына және Қазақстан халқы Ассамблеясының 20 жылдығына арналған «Біз болашақтың іргесін бірге қалаймыз» іс-шарасы. Оның негізгі мақсаты - студент жастар арасында достықты нығайту, Қазақстан Республикасының өткен тарихына құрмет, сонымен бірге Қазақ ұлттық аграрлық университетінің тарихы мен болашағына деген сенімін қалыптастыру. Іс-шара аясында О.Сүлейменов шығармалары негізінде дайындалған «Біз болашақтың іргесін бірге қалаймыз» тақырыбында әдеби-театрландырылған қойылым көрсетілді. Қойылымда ел тарихына шолу жасалды: түрлі ұлт өкілдерінің Қазақстанға жаппай көшірілуі, қазақстандықтардың Ұлы Отан соғысына қатысуы, тың және тыңайған жерлерді игеруі де назардан тыс қалмады. Бүгінгі жеткен жетістіктерімізге ең алдымен, халықтар арасында өзара түсіністік, достық және ұлтаралық келісімге негіз болғанына аса мән берілді. Іс-шараға Алматы қаласындағы этномәдени орталықтарының, жоғары оқу орындарының, Алматы қаласы және Медеу ауданы әкімдігінің өкілдері қатысып, ризашылықтарын білдірді. Сонымен бірге университет жастары қалалық деңгейде өткізілетін флеш-мобтарда, айтулы іс-шараларда үлкен белсенділік танытып, тамаша өнер көрсетті. Қазіргі кезде студенттік ассамблеяның мұражайы жаңа жәдігерліктермен толықтырылып, оның мүшелерінен құралған «Достық» би ансамблі өз репертуарын жаңарту үстінде.

Біздің университет халықаралық көлемде өтіп отыратын маңызды іс-шараларға да қатысып отырады. Ұлы Жеңістің 70 жылдығына байланысты Беларусьның Минск қаласында ұйымдастырылған 50-інші «Жұлдызды шеру» жорығына 5 студентіміз тәжірибе алмасу барысында арнайы барып, білім-өнер додасында үлкен сайысқа түсті. Соғыстың барлық адамзат басына қасірет әкелген зұлмат екендігін және бейбіт өмірдің қандай жолмен келгенін терең ұғынуға жол ашқан бұл маңызды іс-шара студенттерге үлкен әсер етті. Бұндай шаралардың болуы екі ел арасындағы достықты нығайтудың ұлы бастамасы.

Университетіміз биылғы жылы айрықша атап өтетін Қазақ хандығының 550 жылдығы, Қазақстан халқы Ассамблеясының 20 жылдығы, ҚР Конституциясының 20 жылдығы, Ұлы Отан соғысындағы Жеңіске 70 жыл толуы сияқты маңызды оқиғалардың ауқымды іс-шараларын өткізді. Бүгінгі таңда білім ордасы осы ұлық мерейтойлармен тұспа-тұс келген өз 85 жылдығын жоғары деңгейінде атап өтуге барынша дайындық үстінде. Ел тарихындағы аса маңызды оқиғаларды атап өту бізді Елбасының салиқалы саясаты жолына жұмылдыруға, елді мекендеген ұлттар мен ұлыстарды бірлік пен келісім жолына ұйыстыруға жетелейді.

Университет өзінің биылғы оқу жылындағы оқу-тәрбие жұмыстарын жуырда ғана Ө.Жолдасбеков атындағы Студенттер Сарайында Астана күніне орай өткізілген бітірушілер слетімен қорытындылады десек болады. Слет аясында университетті тәмамдаған жас мамандар үшін бос орындар жәрмеңкесі ұйымдастырылып, оларға өз мамандығы бойынша жұмыс табуға мүмкіндіктер берілді. Маңызды іс-шараға Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы вице-министрі Гүлмира Сұлтанбайқызы Исаева, Алматы қаласының әкімдігінің, Медеу ауданы әкімдігінің өкілдері, Алматы облысы, Жамбыл облысы, Қызылорда облысы, Оңтүстік Қазақстан облысының әкімдігі, ауыл шаруашылығы өндірісінің басшылары, мемлекет және қоғам қайраткерлері, Ғылыми-зерттеу институттарының басшылары, ақын-жазушылар, өнер майталмандары, зиялы қауым өкілдері және ата-аналар қатысты. Құрметті қонақтардың жылы лебіздері, ізгі тілектері оқу орнын жаңа бітірген түлектерді биік белестерді бағындыруға, тәуелсіз мемлекетіміздің дамуы мен өсіп-өркендеуі жолында талмай еңбек ету жолына қанаттандырды. Ұрпақтар сабақтастығы дәріптелген тағылымы мол бұл кеште бітірушілерге дипломдар табыс етіліп, өнер жұлдыздарының қатысуымен қойылған концерт көрермен көңілінен шықты.

Бұл біздің университетте студенттермен жүргізілетін оқу-тәрбие жұмыстарының бір ғана бөлігі. Ұлт Көшбасшысы - Елбасы Н.Назарбаев «Нұрлы Жол-болашаққа бастар жол» атты Жолдауында «Мен жастар - біздің болашағымыздың тірегі дегенді әркез айтып келемін. Мемлекет жаңа буынның алдында барлық есіктер мен жолдарды ашты. «Нұрлы Жол» міне, біздің креативті ырғақты жастарымыздың күш-жігер жұмсап, құлаш сермейтін тұсы осы!» деп өскелең ұрпаққа үлкен сенім артты. Ал «Мәңгілік елді» бағдар еткен біздің тәуелсіз еліміздің келешегі осындай білікті, әрі тәрбиелі жастармен байланысты.

Елбасы ұсынған «Ұлт жоспары -100 нақты қадам. Баршаға арналған қазіргі заманғы мемлекет» жоспарының «Біртектілік пен бірлік» деп аталатын IV тарауында Мәңгілік ел құндылықтарын насихаттауға ерекше мән берілді. Бұл жаңаша дамуға бет алған және әлемде өз орны бар тәуелсіз мемлекетімізді өркендету ісіне белсенді араласатын жастарды тәрбиелеуде білім мекемелеріне үлкен міндеттер жүктейді. Бәсекеге қабілетті, санасы терең, жауапкершілігі мол, замандық технологияларды жетік меңгерген, ұлттық құндылықтарды бойына сіңіріп өскен нағыз отаншыл жастарды тәрбиелеуде Қазақ ұлттық аграрлық университетінің бағындырар белестері алда деп сенемін.

УДК: 631.15:338

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО КЛАСТЕРИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ МЯСОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА АПК

Домарев И.Е.

*Российский государственный университет им. Г.В. Плеханова
Россия, Москва*

Annotation

The author substantiated the organizational and methodical approach to the functioning of the meat food cluster, based on the number of stages. In the article determined the specificity, structure and methods of an interaction of the different branches' good producers; discussed the basic principles of clustering in the formation, functioning and development of the meat products cluster. For its implementation requires the support of government and regional authorities, provides a cluster development and introduction of the innovative projects.

Ключевые слова: мясопродовольственный кластер, этап, организационно – методический подход, принципы, отрасль, механизм, управление.

В условиях санкционной политики ряда зарубежных государств удовлетворению потребности населения России в мясной продукции может способствовать кластеризация путем взаимовыгодной деятельности всех участников интеграционного агропродовольственного объединения. Формирование и функционирование мясоперерабатывающего кластера должно осуществляться в соответствии с организационно-методическими рекомендациями, включая методы создания, модели деятельности, механизмы управления.

Проведенное исследование позволило обосновать организационно-методический подход, облегчающий процедуру создания, функционирования и

развития кластера, сформированного на базе предприятий мясной промышленности и сопряженных отраслей, который учитывает их специфику и предусматривает ряд последовательных этапов.

Первый этап - определение основных целей, задач, организационных принципов кластеризации, источников финансирования.

Среди основных целей создания мясопродуктового кластера следует выделить: полное обеспечение потребности в сырье, увеличение объемов производства мясной продукции, перераспределение рынков мяса и мясных изделий между товаропроизводителями евразийского сообщества, освоение прогрессивных технологий, рост производительности, снижение издержек и цен, повышение конкурентоспособности, наращивание экспортного потенциала, обеспечение устойчивого развития и т.д. [1] Достижению данных целей будут способствовать решения следующих задач:

- улучшение мясосырьевой базы на основе совершенствования агроиндустриальных технологий и внедрения инновационных высокотехнологичных производств;
- совершенствование кадрового потенциала;
- оптимизация снабженческо-сбытовой сети (путем логистизации);
- разработка механизма взаимодействия участников кластера и укрепление интеграционных связей;
- совершенствование стандартизации (гармонизация стандартов с международными);
- развитие нормативно-правовой базы;
- улучшение поддержки государственных и региональных органов власти и т.д.

Мясопродуктовый кластер отличается спецификой, включая структуру и способы взаимодействия товаропроизводителей разных отраслей (поставщики мясного сырья, предприятия-производители мясопродуктов, торговые и иные организации).

К основным принципам кластеризации относятся: системность, целостность, согласованность, агломеративность, ориентированность, транспарентность, инновационность, координированность, адаптивность, инициативность, стратегическая направленность, управляемость [2]. Данные принципы могут быть приняты в качестве базовых при формировании, функционировании и развитии мясопродуктового кластера.

Процедура кластеризации требует соответствующих финансовых вложений. В связи с дефицитом денежных средств у многих предприятий, первоначально инвестирование долгосрочного проекта по созданию мясоперерабатывающего кластера, может осуществляться из общественных фондов. Другим источником финансирования могут являться инвестиции из регионального бюджета при условии перспективности данного проекта и эффективной отдаче от его реализации на экономике региона. Дальнейшие расходы по функционированию и управлению кластером должны покрываться за счет фондов, сформированных его участниками, в форме взносов в зависимости от числа работающих и/или величины оборота. Дополнительные

услуги оплачиваются каждым предприятием в соответствии с его потребностями.

Второй этап - определение участников кластера.

При установлении состава субъектов кластера необходима полная и достоверная информация о всех претендентах на интеграционное взаимодействие, которая может быть получена путем анализа их финансового состояния и результатов деятельности. Это позволяет определить преимущества и угрозы при вхождении каждого предприятия в кластер, их место и роль в кластерной организации, сформировать механизм управления, а также превентивно снизить разного рода риски. Решение о принятии предприятия в состав кластера по результатам анализа принимается коллегиально специально созданной комиссией. Для учета и оценки всех сторон деятельности предприятия применяются разные методики анализа и системы показателей (в том числе количественный и качественный SWOT-анализ).

Процедура формирования кластера на базе АПК требует правильного подхода к интегрированию производственно-технологической цепочки: «поставщики мясного сырья и других ингредиентов – производители мясной продукции – сбытовые организации» [2.]. Это, прежде всего, необходимо при построении системы коммуникаций и обмена между участниками кластера и другими (связанными) организациями. Проведенное исследование позволило определить примерный состав субъектов кластера, формируемого на базе предприятий мясной промышленности и сопряженных отраслей, с указанием их преимуществ (выгод) от кластеризации, который рекомендуется представить двумя комплексами:

I. Базовый комплекс кластера составляют следующие предприятия: мясоперерабатывающие (производители мясной продукции); сельскохозяйственные, специализирующиеся на производстве мяса, зерна и другой продукции (животноводческие и птицеводческие комплексы, фермерские хозяйства и др.); комбикормовые (самостоятельные предприятия-производители комбикормовой продукции и цеха в составе объединений); зерноперерабатывающие (мукомольные, крупяные и др.); пищевого машиностроения (производители оборудования для мясной, сельскохозяйственной и иной пищевой продукции); тароупаковочные; сопутствующих или поддерживающих отраслей (производители пищевкусовых добавок, других ингредиентов и продукции); хлебозаготовительные (базы, элеваторы); торгово-сбытовые и посреднические.

II. Дополняющий комплекс кластера составляют следующие предприятия: финансово-кредитные; учреждения системы стандартизации, сертификации и метрологии, обеспечивающие безопасность и качество сырья и готовой продукции; научно-исследовательские; образовательные (вузы аграрные, пищевые, технологические и пр.); консалтинговые; логистические (сеть авто- и железных дорог, портов, телекоммуникаций, складов и т.д.); общественные и промышленные (Зерновой союз, Союз производителей продуктов питания и др.); федеральные и региональные органы власти; прочие (в том числе

организации, специализирующиеся на производственном, научно-техническом и правовом обслуживании и др.).

Состав участников и их число могут меняться в зависимости от конкретных условий, особенностей кластерного образования, доступности сырья, величины производственных мощностей предприятий и других факторов.

Третий этап. Организационно-правовое оформление, прогнозирование деятельности кластера.

Прежде всего, необходимо обеспечить документальное оформление кластера. Для этого разрабатывается пакет документов (в форме Соглашения), предусматривающий договорные обязательства всех участников кластера, систему планирования, отчетности, управления. В Соглашении оговариваются ядро кластера (головное предприятие), условия, как автономии, так и соподчиненности субъектов кластерного объединения. Главным управляющим органом, определяющим пути развития кластера в целом и предприятий-участников, а также механизм управления является Совет директоров.

Для эффективной деятельности и развития кластера и предприятий в его составе разрабатываются прогноз, а также стратегический и оперативный планы. В них определена потребность сырья, материалов, персонала и других ресурсов, дается обоснование инновационных проектов. Планы предусматривают объемы выпуска продукции (переработки сырья) в целом и в разрезе ассортимента, показатели по труду (численность персонала, заработная плата), себестоимость, цены, выручка, прибыль и другие. При изменениях на рынке и в кластере производится корректировка плановых и прогнозных показателей.

Четвертый этап. Создание механизма управления кластером.

Мясопродуктовым кластерам необходима коммуникационная база, обеспечивающая обмен информацией, как между участниками интегрированного образования, так и с внешней средой. Коммуникационная платформа формируется путем создания сети информационного обеспечения, непрерывного обучения, инновационного проектирования, маркетинга, логистики и пр. Информация должна быть своевременной и точной и содержать сведения о научных разработках (в том числе в сфере новых технологий) об источниках инвестиций, о тенденциях в разных отраслях экономики (рынки, товары, услуги и пр.), о сырьевых ресурсах, об опыте работы других организаций и пр.

Механизм управления объединением кластерного типа должен предусматривать методы, наиболее адекватные интегрированным компаниям и обеспечивающие: баланс интересов всех участников объединения, выпуск продукции высокого качества, своевременное выполнение работ, разрешение противоречий, взаимное доверие, достижение общности интересов, принятие правильных управленческих решений, экономическую эффективность деятельности и устойчивость развития всех участников в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Эффективное функционирование данного механизма обеспечивается путем мониторинга и координации деятельности

всех субъектов кластера. Инструментарий управления кластером важно сосредоточить на освоении инновационных проектов, обмене информацией и коммуникациях, качестве продукции, координации деятельности участников кластера, обучении, маркетинге, взаимоотношениях с общественностью, а также на эффективности функционирования и развития кластерного объединения и т.д. Для этого необходимо определить состав управленческих функций, которые позволят рационально использовать данный инструментарий.

Важной функцией управления кластером является обучение путем реализации разных образовательных программ (тематические тренинги, школы мастерства, семинары со специалистами и пр.), которое позволяет удовлетворить потребность в квалифицированных кадрах

Одной из сложных задач формирования механизма управления кластером является выстраивание взаимоотношений между производителями мясной продукции, поставщиками сырья и другими организациями-участниками. Это во многом обусловлено различиями их технических уровней, которые часто не соответствуют требованиям экономически развитых участников интегрированной компании. Координация может быть достигнута путем технической модернизации отстающих предприятий, обеспечения баланса интересов и разрешения противоречий, создания взаимного доверия между участниками.

Пятый этап. Определение направлений развития кластера в условиях санкций.

Анализ деятельности предприятий мясоперерабатывающей промышленности и организаций сельского хозяйства позволил определить основные пути их эффективного функционирования и развития в составе кластерного объединения, среди которых:

- обеспечение импортозамещения на рынке мяса и мясной продукции;
- уменьшение издержек в технологической цепочке «обеспечение мясным сырьем – производство мясной продукции – сбыт» путем снижения затрат за счет ликвидации излишних посреднических структур;
- перераспределение и закрепление рынков сбыта за отечественными товаропроизводителями;
- повышение конкурентоспособности за счет более низких цен (путем минимизации удельных затрат), углубленной переработки сырья, рационального использования системы коммуникаций, инструментов маркетинга и логистики;
- улучшение качества продукции за счет применения современных эффективных технологий, качественного мясного сырья и других ингредиентов, упаковочных материалов, освоения инновационных проектов и т.д.

Для реализации данных направлений на практике необходима адекватная поддержка государственных и региональных органов власти, которая должна обеспечивать в рамках кластера разработку и внедрение инновационных проектов [3]. Для этого, наряду с предоставлением грантов, нужно способствовать поиску надежных партнеров (с целью работы над совместными проектами), обмену технологиями, установлению связей с научно-исследовательскими организациями (путем софинансирования) и т.д.

Литература

1. Руководство по формированию кластеров – основные направления формирования и управления кластерными инициативами //Внутриевропейская связь кластеров. Перевод МИГС У РАГС при Президенте РФ, 2013.
2. Магомедов М.Д., Домарев И.Е. Организационно-экономические аспекты развития мясной промышленности на основе кластеризации. – Воронеж, 2013.
3. Экономика пищевой промышленности. Учебник. Магомедов М.Д., Афанасьева Г.А. Издательство: Дашков и К°, 2013 г.

УДК 634.1:470.6

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЛОЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА ПОД ПЛОДОВЫЕ КУЛЬТУРЫ НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Драгавцева И.А., Драгавцев В.А., Савин И.Ю., Загиров Н.Г.

*ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
садоводства и виноградарства», г. Краснодар,*

ФГБНУ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», г. Москва,

*ФГБНУ «Дагестанский научно-исследовательский институт сельского
хозяйства им. Ф.Г. Кисриева»*

Annotation

The methodical approaches to stabilization of fructification of long-term agricultural crops based on a differentiated spatial-temporal evaluation of resource capacity of the complex landscapes of the North Caucasus by means of bioinformatics methods are developed and offered.

The structure of manifestation of the meteorological factors limiting fructification in time and space is unveiled.

Ключевые слова: методические подходы, плодовые культуры, адаптация, время, пространство, среда, изменение, Северный Кавказ, биоинформатика.

«В основе экономической эффективности сельскохозяйственного производства и его адаптивности лежит дифференцированное использование неравномерно распределенных во времени и пространстве лимитирующих величину и качество урожая природных факторов».

А.А. Жученко, 1994 г.

Разработаны и предложены методические подходы к стабилизации плодоношения многолетних сельскохозяйственных культур, основанные на дифференцированной пространственно-временной оценке ресурсного потенциала сложных ландшафтов Северного Кавказа с помощью методов биоинформатики.

Раскрыта структура проявления метеорологических факторов, лимитирующих плодоношение, во времени и пространстве.

Введение

Современные исследования утверждают, что биологические системы плодовых растений являются собой целостными и внутренне связанными, что для их изучения редукционизм (расчленение системы на отдельные элементы) не подходит, так как 80 % формирования продукции происходит за счет эмерджентных свойств, возникающих на клеточном, тканевом, популяционном уровнях, эффекты которых ускользают от исследователя [1].

Следствием их «недоучета» являются невозможность предсказания поведения целостной системы плодового растения при сдвигах параметров внешней среды. Для стабилизации плодоношения плодовых культур в сложных ландшафтах юга России необходима дифференцированная пространственно-временная оценка ресурсного потенциала среды.

В настоящей работе проведен анализ взаимодействия биологических систем плодовых культур с условиями окружающей среды. Проведено встраивание агроэкосистем плодовых культур в сложные природные ландшафты юга России в условиях меняющихся лимитов среды с помощью методов био- и геоинформатики.

Место и условия проводимых исследований

Северный Кавказ – основная зона плодоводства России. Его территория охватывает Северный склон Большого Кавказа, и вытянута с запада на восток на 700 км, с севера на юг – на 565 км. Площадь составляет 258 тыс. км².

Общая площадь плодово-ягодных насаждений – 152 тыс. га (513 – по России), из них плодовых – 116 тыс. га.

Рельеф очень изрезан. Наибольшая высота гор составляет 5614 м (Кабардино-Балкария), наименьшая – 29 м (Дагестан).

Имеет место широкий набор почв от темно-гумусовых до бурых почв Прикаспийской низменности, часто в комплексе с солонцами и солончаками [2, 3, 4, 5, 6].

Основные черты климата определяются расположением территории глубоко внутри Евразийского континента и наличием трех морей – Черного, Каспийского, Азовского. В целом климат Северного Кавказа умеренно-континентальный, на Черноморском побережье – субтропический [7].

В последние годы в связи с глобальным потеплением климата меняются сроки и амплитуды проявления пороговых значений температуры. Это приводит к сдвигу прохождения плодовыми фаз развития и, в результате, разбалансировке биологических циклов растений, снижению стабильности

плодоношения. Поэтому, безусловно, нужен прогноз адаптации растений к условиям среды.

Материалы

При выполнении работ типы рельефов Северного Кавказа проанализированы с помощью радарной спутниковой съемки (спутник Lanzat) – по данным Всероссийского НИИ космических исследований.

Использован метеорологический банк данных [Лопатина Л.М., Немоляев А.А., Драгавцева И.А., Луценко Е.В., авт. св. №2006613271, «АГРО-МЕТЕО-ТИПИЗАЦИЯ», от 15 сентября 2006 г.], собранный в ФГБНУ «Северокавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства» (ФГБНУ СКЗНИИСиВ). Он включает суточные показатели по 5 метеопараметрам (среднесуточная температура воздуха, абсолютные минимум и максимум, относительная влажность воздуха и сила ветра) за период от 30 до 100 лет по 38 метеостанциям Северного Кавказа.

Биологические данные – урожайность, морозостойкость, зимостойкость, фенология плодовых культур по 25 точкам за 20-30 лет – по данным СКЗНИИСиВ, НИИ Северного Кавказа и госсортоучасткам.

Почвенный блок данных содержит сведения о почвах и их свойствах, полученные из почвенных карт Северного Кавказа масштаба 1:300000, а также литературные данные о свойствах почв [2, 4, 5, 6]. Используются также данные за длительный ряд лет Почвенного института им. В.В. Докучаева.

Методы и методики

Методы биоинформатики (совокупность математических методов анализа (дисперсионный, корреляционный, Путевой анализ Райта, детерминантный).

Методология оценок земель FAO с помощью компьютерной программы Ales (автоматизированная Система оценки земель), США, 1993 г. [8]

Компьютерная технология географических информационных систем PwIs, Голландия, 1998 [9].

Автоматизированная система мониторинга, анализа и прогнозирования развития сельхозкультур («ПРОГНОЗ-АГРО») [Драгавцева И.А., Луценко Е.В., Лопатина Л.М., авт. св. №2003610433, «ПРОГНОЗ_АГРО», 18 февраля 2003 г.].

Оценка пластичности плодовых культур по методикам Л.М. Лопатиной и И.А. Драгавцевой (1989, 1990) [10, 11].

Методика расчета микропоправок Драгавцевой И.А., Теренько Г.Н., Олисаева А.А., Святкиной О.А. – «Ретроспективный анализ роста плодовых деревьев в условиях микрозон» (1996) [12].

Методика раскрытия структуры метеоданных с учетом изменения климата (Важов В.И., 1979) [13].

Результаты и обсуждения

Стратегия анализа. Свойство приспособления у разных культур неодинаково, и для каждой из них надо было найти те решающие звенья, которые помогут вскрыть внутренний механизм устойчивости и гомеостаза (саморегуляции). Для этого понадобились знания типичных лимитов среды в типичные годы для каждой географической ниши, а также знания о проявлении адаптивного механизма культур (сортов) к этим лимитам в конкретное время (фазу развития) и в конкретной точке.

Алгоритмы работы:

1. Анализ и отбор основных, более значимых свойств земель (рельеф, климат, почва), которые потенциально могут оказывать влияние на продуктивность плодовых в пределах конкретного региона их возделывания.
2. Анализ показателей повторяемости губительных низких зимне-весенних температур в различных точках Северного Кавказа (в ландшафте за длительный период времени (не менее 30 лет)).
3. Раскрытие структур этих температур во времени и пространстве в вероятностных показателях.
4. Разработка матриц (обучающих выборок для расчетов на ЭВМ) пороговых значений температурных факторов (по каждой фазе развития), лимитирующих плодоношение каждой культуры в количественных показателях.
5. Прогноз взаимосвязи биологических систем плодовых культур с особенностями среды их выращивания (рельеф, климат, почвы).
6. Встраивание агроэкологических систем плодовых культур в сложные природные ландшафты юга России на основе методов био- и геоинформатики с наглядной визуализацией оптимального их размещения на конкретных территориях.

Результаты работ по оценке рельефа Северного Кавказа

Конечно, основополагающей и начальной частью работы явилось изучение рельефа территории, на которую наносились в дальнейшем почвы, климат и биологические требования плодовых культур.

С помощью спутниковых данных определены колебания абсолютных высот местности Северного Кавказа (м) (табл. 1).

Таблица 1 – Колебания абсолютных высот местности регионов Северного Кавказа (м)

Регион	h_max	h_min
Краснодарский край	3254	0
Адыгея	3179	8
Карачаево-Черкессия	5000	359
Ставропольский край	1607	2
Кабардино-Балкария	5614	150

Дагестан	4449	-29
Чечня	4451	-14
Ингушетия	4276	208
Северная Осетия	4821	112

Из таблицы 1 следует, что высоты над уровнем моря колеблются от -29 м (Дагестан) до 5614 м (Кабардино-Балкария).

В таблице 2 показаны результаты анализа экспозиции склонов.

Таблица 2 – Процент земель Северного Кавказа с уклоном (в градусах)

Регионы	0-2	2-5	5-8	8-15	>15
Краснодарский край	69.9	9.2	4.6	7.3	9.1
Адыгея	53.2	11.1	7.7	11.1	17.0
Карачаево-Черкессия	10.6	11.9	10.4	18.7	48.4
Ставропольский край	81.6	13.6	2.8	1.8	0.3
Кабардино-Балкария	31.4	9.9	7.1	14.3	37.2
Дагестан	46.9	5.1	4.6	10.9	32.5
Чечня	52.1	8.1	5.6	12.2	22.0
Северная Осетия	34.1	8.5	6.0	12.1	39.2
Ингушетия	23.4	17.3	12.3	19.4	27.5

Как говорил А.П. Драгавцев (1958), «при освоении под плодовые культуры насаждения горных территорий обычно приходится иметь дело со склонами долин и ущелий, а также с нижнегорными холмами и пролювиальными равнинами предгорий» [14].

Разные части склонов заметно различаются между собой по температурному режиму, мощности корнеобитаемого слоя почвы, ее физико-химическим свойствам. Все это следует учитывать при изучении адаптации плодовых культур к климату гор и предгорий.

В качестве основы для проведения дальнейших исследований была разработана рельефная карта Северного Кавказа, на которой показана различная степень его расчлененности для успешного выращивания плодовых культур. Пригодность высот и склонов оценивалась по литературным источникам, в частности по работам А.П. Драгавцева [14, 15].

Оценка температурных условий зимне-весеннего периода

Существует множество климатических параметров, которые определяют продуктивность плодовых культур. Но для построения оценочных моделей использовались основные из них (наиболее значимые) для получения урожая. К таким параметрам, в первую очередь, относятся температурные условия зимне-весеннего периода.

Разработаны матрицы критических минимальных температур для разных плодовых культур по фенофазам развития (табл. 3).

Таблица 3 – Критическая минимальная температура для разных плодовых культур по фенофазам развития (°С)

Фенофазы развития	Яблоня	Груша	Айва	Черешня	Персик	Абрикос	Слива
Вынужденный покой	Январь I, II, III; Февраль I, II, III –28°С	Январь I, II, III; Февраль I, –26°С	Январь I, II, III; Февраль I, II, –30°С; Февраль III, –28°С	Январь I, II, III, –28°С; Февраль I, II, –26°С	Январь I, II, III, –25°С	Декабрь III, –28°С; Январь I, II, –24°С	Январь I, II, III, –28°С; Февраль I, –28°С; Февраль II, –28°С; Февраль III, –28°С
Набухание цветковых почек	Март I, II, –25°С	Февраль II, –25°С; Февраль III, –22°С	Март I, II, –25°С; Март III, –22°С	Февраль III; Март I, –24°С	Февраль I, II, –23°С; Февраль III, –22°С	Январь III; Февраль I, II, –23°С; Февраль III, –20°С	Март I, –25°С; Март II, –22°С; Март III, –20°С
Распускание цветковых почек	Март III; Апрель I, –12°С	Март I, –21°С; II, –19°С; III, –15°С	Апрель I, –15°С; Апрель II, –13°С	Март II, –20°С; Март III, –15°С	Март I, –20°С; Март II, –18°С; Март III, –13°С	Март I, II, –10°С	Апрель I, –10°С
Появление лепестков	Апрель II –4°С	Апрель I, –3°С	Апрель III, –10°С	Апрель I, –8°С	Апрель I, –5°С	Март III, –5°С	Апрель II, –7°С
Цветение	Апрель II, III, –2°С	Апрель II, –2°С	Май I, –2,5°С	Апрель II, III, –2,2°С	Апрель II, –3°С	Апрель I, –3°С	Апрель III, –2°С
Завязь	Апрель III; Май I, –1,5°С	Апрель III, –1,9°С	Май II, –2,2°С	Май I, –1°С	Май I, –1°С	Апрель III, –1°С	Май I, –1°С

Учитывая большое влияние рельефа на температурный режим, разработаны также микроправки к значениям метеорологических показателей на склоновом рельефе (абс. min, max температуры, среднесуточная, относительная влажность воздуха, скорость ветра). Для примера приведена таблица микроправок к значениям абс. min температур до высоты 1250 м (табл. 4).

Таблица 4 – Микропоправки к значениям минимальной температуры воздуха в зимний период (получены на ландшафтном полигоне НПО «Нива Ставрополья»).

Высота, м	Экспозиция							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
150	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5
200	2,0	2,5	2,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5
250	2,5	3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
300	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5
350	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
400	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
450	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
500	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
550	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
600	-0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
650	-0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
700	-1,0	-0,5	0,0	0,5	0,0	-0,5	-0,5	-0,5
750	-1,5	-1,0	-0,5	-0,5	-0,5	-1,0	-1,0	-1,0
800	-2,0	-1,5	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5
850	-2,0	-1,5	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5
900	-2,5	-2,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,5
950	-2,5	-2,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,5
1000	-3,0	-2,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-2,5	-2,5
1050	-3,5	-3,0	-2,5	-2,5	-2,5	-3,0	-3,0	-3,0
1100	-4,0	-3,5	-3,0	-3,0	-3,0	-3,5	-3,5	-3,5
1150	-4,5	-4,0	-3,5	-3,5	-3,5	-4,0	-4,0	-4,0
1200	-5,0	-4,5	-4,0	-4,0	-4,0	-4,5	-4,5	-4,5
1250	-5,5	-5,0	-4,5	-4,5	-4,5	-5,0	-5,0	-5,0

Пригодность почв оценивалась по следующим основным показателям:

1. мощность мелкоземистой толщи почв;
2. гранулометрический состав;
3. pH;
4. содержание карбонатов;
5. содержание гумуса;
6. содержание растворимых солей;
7. уровень грунтовых вод;
8. наличие включений;
9. подверженность затоплениям и др.

Степень оптимизации отдельных свойств почв для размещения плодовых культур определялась с учетом их требований к анализируемым свойствам почвы [16].

Разработаны для каждой плодовой культуры (яблоня, груша, черешня, персик, абрикос) почвенные карты их оптимального размещения, которые показывают возможность использования почв юга России для их выращивания (с различной степенью оптимальности).

Набор свойств для раскрытия взаимодействия «плодовая культура – среда» не был постоянным и варьировал в зависимости от экологических требований возделываемых культур по каждой фазе были ранжированы по степени их оптимальности применительно к каждой конкретной культуре.

В общем виде была использована шкала частных оценок отдельных свойств земель, состоящих из 5 градаций: рейтинг 100 – оптимально, 75 – потенциально пригодно, 50 – ограниченно пригодно, 25 – слабо пригодно, 0 – не пригодно.

Итогом работы явились послойные и интегральные (по сумме рельефных метеорологических и почвенных показателей) карты оптимального размещения плодовых культур груши, абрикоса, персика, черешни яблони на Северном Кавказе [17, 18, 19, 20].

Выводы

1. Предложено дифференцированное использование неравномерно распределенных во времени и пространстве лимитирующих стабильность плодоношения плодовых пригодных факторов юга России (рельеф, климат, почва) для плодовых культур.

2. Предложен строгий математический аппарат для количественной оценки эмерджентных свойств плодовых культур.

3. Проведена оптимизация биологических систем продуктивности изучаемых культур на базе био- и геоинформатики.

4. Полученные новые знания о зонировании территорий юга России для эффективного использования плодовых культур и природных ресурсов позволят повысить эффективность использования биологического, агроклиматического и материально-технического потенциалов (за счет «даровых сил природы» – термин Жученко А.А.); будут способствовать экологизации продукционных процессов плодовых культур.

5. Повышение урожайности анализируемых косточковых культур – на 25-30%. Снижение издержек на производство плодовых на 12%. Рост рентабельности на 36,5%.

Литература

1. Драгавцев В.А., Драгавцева И.А., Лопатина Л.М. Управление продуктивностью сельскохозяйственных культур на основе закономерностей их генетических и фенотипических изменений при смене лимитов внешней среды.- Краснодар, СКЗНИИСИВ, 2004.-208 с.

2. *Вальков В.Ф.* Почвы юга России /В.Ф.Вальков, К.Ш.Казеев, С.И.Колесников. – Ростов-на-Дону: «Эверест», 2008.-276 с.
3. *Захаров С.А.* Почвы Предкавказья // Почвы СССР. Европейская часть СССР. – М.-Л., 1939.-Т.3.-С. 297-335.
4. *Неговелов, С.Ф., Вальков В.Ф.* Почвы и сады.- Ростов-на-Дону, 1985.- 192 с.
5. *Савин, И.Ю.* Компьютерная инвентаризация почвенного покрова // Почвоведение.-1999.-№ 7.-С.899-904.
6. *Савин, И.Ю.* Анализ почвенных ресурсов на основе геоинформационных технологий: автореф. дисс. д-ра. с.-х. наук /Почвенный институт.- Москва, 2004.
7. *Сорокин, И.А.* Семеноводство картофеля в предгорьях Северного Кавказа. – Орджоникидзе, 1968. – 229 с.
8. *Chidly, T.R.E.* Computerized systems of land resources appraisal for agricultural development / T.R.E.Chidly, J.Egly. – FAO, 1993. -247 p.
9. ILWIS 2.2 Reference guide.-ITC, The Netherlands, 1998.-350 p.
10. *Лопатина, Л.М.* Методика интегральной оценки экологической пластичности и адаптивности сортов косточковых культур / Л.М.Лопатина, И.А.Драгавцева. – Краснодар, 1989. – 19 с.
11. *Лопатина, Л.М.* Методика дифференцированной оценки эколого-генетической адаптивности плодовых культур / Л.М.Лопатина, И.А.Драгавцева. – Краснодар, 1990. – 20 с.
12. *Драгавцева, И.А. Теренько Г.Н., Олисаев А.А. и др.* Ретроспективный анализ роста плодовых деревьев в условиях микрозон.- Владикавказ, 1996.- 23 с.
13. *Важов, В.И.* Методические указания по оценке климатических условий перезимовки плодовых культур в Крыму.-Ялта, 1979.-35 с.
14. *Драгавцев, А.П.* Горное плодоводство.-М., 1958.-430 с.
15. *Драгавцев, А.П.* Южное плодоводство / А.П.Драгавцев, Г.В.Трусевич. – М.: «Колос». 1970.-193 с.
16. Указания по комплексной агроэкологической оценке почв для размещения плодовых культур. – Кишинев: Агроинформреклама, 1993.-29 с.
17. *Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Доможирова В.В. и др.* Адаптация культуры груши к условиям выращивания на юге России // Садоводство и виноградарство. -2014.-№1.-С.39-44.
18. *Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Моренец А.С. и др.* Адаптация культуры абрикоса к условиям выращивания на юге России//Садоводство и виноградарство.-2014.-№3.-С.29-33.
19. *Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Доможирова В.В. и др.* Адаптация культуры персика к условиям выращивания на юге России // Садоводство и виноградарство. -2014.- № 6.-С.35-40.
20. *Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Загиров Н.Г. и др.* Адаптация культуры черешни к условиям выращивания на юге России // Садоводство и виноградарство.-2015.-№ 1.- С.36-40.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗРАБОТКИ ОРОСИТЕЛЬНОГО РЕЖИМА МНОГОЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ РА

Егиазарян Г.М., Меджлумян Д.В., Егиазарян А.Г.

*Национальный аграрный университет Армении, г. Ереван,
Республика Армения*

Annotation

The article presents several features of the irrigation regime study of perennial plants in natural soil and climatic conditions of a foothill zone of the Republic of Armenia. The area of vineyards and orchards in the structure of long-term plantings in this area is 25-30% of cultivated agricultural areas. Depending on the soil and climatic conditions of perennial plants irrigated superficial way, spending per 1 ha of 8500-11500 m³ / ha gross irrigation rate. The efficiency of the irrigation system is 0.55. The coefficient of water consumption is in the range 200-1000 m³ / c [1]. The studies, based on the modified Penman equation Moteyta-defined calculated values of maximum evapotranspiration for the growing period of 2008-2013. Depending on the texture of the soil derived patterns, confirming the correlation between the presence of available water in the soil, the estimated depth of soil and its mechanical structure. The total water consumption of the plant is determined by one-way and two-factor method, the results were compared with the actual rates of water consumption. Based on these data the current mode of the irrigation of perennial plants for the duration of the growing season.

Ключевые слова: многолетние насаждения, расчетная максимальная эвапотранспирация, коэффициент культуры, режим орошения, запас доступной влаги, водообмен

Виноградная лоза и плодовые деревья (многолетние насаждения) – относительно засухоустойчивые растения, однако на определенных стадиях развития их чувствительность к недостатку почвенной влаги высока. Содержание влаги в зеленых побегах этих растений достигает до 70%, а в одревесневших частях - 50%. Вода имеет существенное влияние на рост, плодоносность, количество и качество урожая многолетних насаждений. Именно вода обеспечивает необходимые для растений запасы питательных элементов, кислорода, регулирует биологические и физиологические процессы. В этих явлениях особая роль принадлежит транспирации – испарению с листьев растений, которое регулирует их температуру. При отсутствии необходимого количества влаги в почве открытие бутонов виноградных лоз и плодовых запаздывает, оно может проходить неравномерно, в результате имеет место опадание завязи, рост растений

ослабевают, листья остаются мелкими, побеги растут медленно и плохо деревенеют, плоды бывают мелкими и несочными, с низким содержанием сахара и высокой кислотностью. Избыток влаги также может привести к ряду отрицательных последствий, в частности к опаданию завязи, формированию низкокачественных плодов. Высокое содержание влаги резко ухудшает воздушный режим активного слоя почвы. Потребность многолетних насаждений в воде восполняется поливами, определением режима орошения для каждой стадии развития и его применением. На этом этапе решение задачи в первую очередь зависит от точного определения и применения режимов орошения многолетних насаждений в данных климатических условиях. С этой точки зрения в предгорной зоне, находящейся на высоте 900-1500 м над уровнем, в условиях сухого континентального климата, при поверхностном оросительном режиме многолетние насаждения поливают 7-12 раз – в зависимости от междурядного расстояния, механических и гидрофизических свойств почв.

В данной орошаемой зоне среднегодовая температура составляет 10.9°C , в июле-августе 24.4°C , количество атмосферных осадков – 342 мм, во время жарких месяцев – 225 мм, сумма температур выше 0°C составляет 4200°C . Засуха обычно начинается с 24 мая и заканчивается 25 октября, с продолжительностью 158 дней. Длительность засушливого периода составляет 106 дней – с 20 июня по 3 октября. Известно, что при возделывании многолетних насаждений значительное количество воды расходуется на физическое испарение и транспирацию растений. Помимо того, некоторое количество воды просачивается в нижние слои почвогрунта, а некоторое, в зависимости от техники полива, может быть сброшено с территории. Для расчета оросительного режима сельскохозяйственных культур необходимо определить режим их водопотребления. На основании модифицированного уравнения Пенмана-Мотейта нами рассчитаны максимальные эвапотранспирации. Расчет проводили исходя из минимальной и максимальной температур воздуха ($T_{\min}$, $^{\circ}\text{C}$, $T_{\max}$, $^{\circ}\text{C}$), относительной влажности воздуха ($RH, \%$), скорости ветра ($V, \text{m/s}$), количества солнечных дней, солнечной радиации ($\text{Rad}, \text{MJ/m}^2\text{day}$) [2].

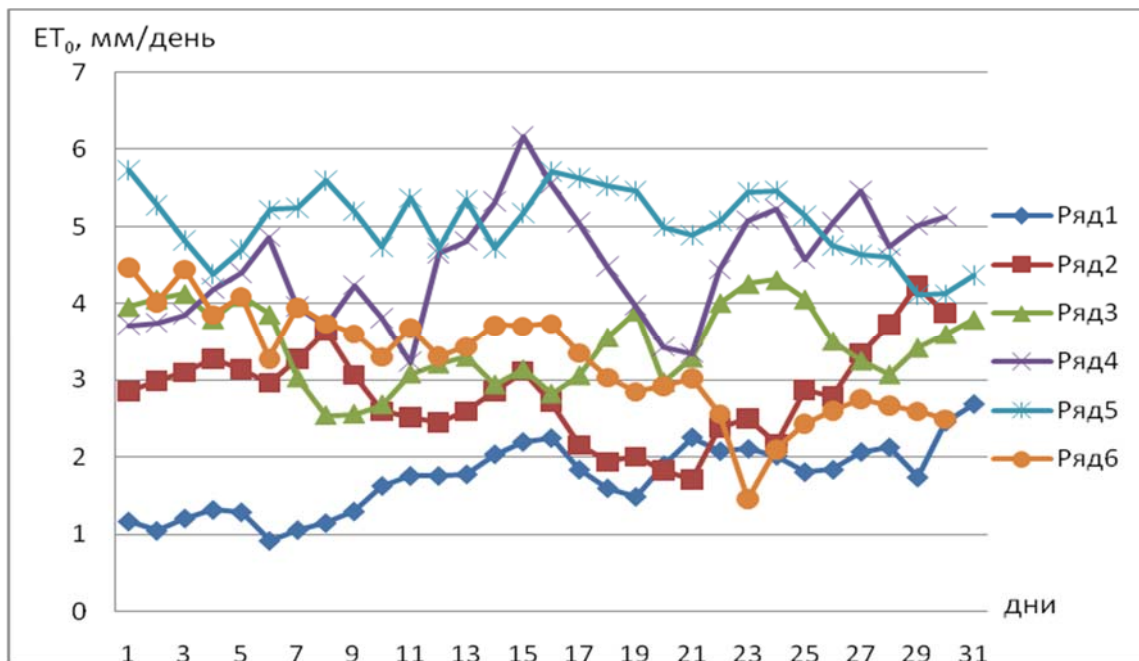


Рис1. Суточная потребность в оросительной воде, рассчитанная по климатическим показателям 2008-2013гг. Талинской гидрометеорологической станции по месяцам (1 – март, 2- апрель, 3 – май, 4 –июнь, 5 – июль, 6 – август, 7 – сентябрь)

Коэффициент культур для многолетних насаждений определен с помощью нижеследующих расчетных формул. Согласно стадиям развития культур различают следующие значения коэффициента K_c : K_{cini} , K_{cmid} , K_{cend} . Приведенные значения соответствуют начальной, средней и заключительной стадиям развития растений. Расчеты проведены по следующим формулам:

$$K_{cend} = K_{cend}(Tab) + [0.04(U_2 - 2) - 0.004(RH_{min} - 45)] \left(\frac{h}{3}\right)^{0.3} \quad (1)$$

$$K_{cmid} = K_{cmid}(Tab) + [0.04(U_2 - 2) - 0.004(RH_{min} - 45)] \left(\frac{h}{3}\right)^{0.3} \quad (2)$$

где K_{cmid} , K_{cend} – коэффициенты культур соответственно определенные в установившихся условиях, U_2 – скорость ветра на высоте 2 м, RH_{min} – минимальная относительная влажность воздуха, h – высота дерева.

Значение, соответствующее начальной стадии развития растений, определено исходя из следующего принципа:

$$K_{cini} = f_w K_{cini}(Tab) \quad (3)$$

где f_w – коэффициент, определяющий влияние поверхностного увлажнения почвы, а значение $K_{cini}(Tab)$ определено по таблицам.

Приведенная расчетная схема относится к однофакторной схеме определения коэффициентов культур. В случае двухфакторной схемы, когда определяется испарение с поверхности почвы и растения, применяют следующую расчетную схему:

$$K_c = K_{cb} + K_e \quad (4),$$

где K_e – коэффициент, учитывающий испарение с поверхности почвы, K_{cb} – базисный коэффициент. K_e определяется следующей формулой:

$$K_e = K_r(K_{cmax} - K_{cb}) \leq f_{ew}K_{cmax} \quad (5),$$

$$\text{где } f_{ew} = \min(1 - f_c, f_w) \quad (6)$$

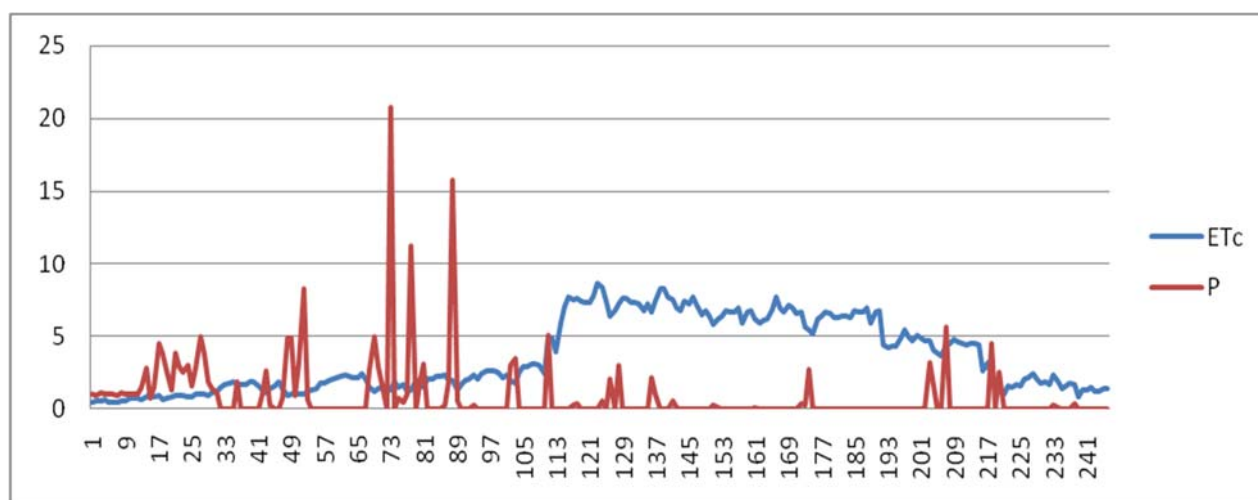


Рис. 2. Динамика максимального суммарного испарения и атмосферных осадков в течение вегетации многолетних насаждений

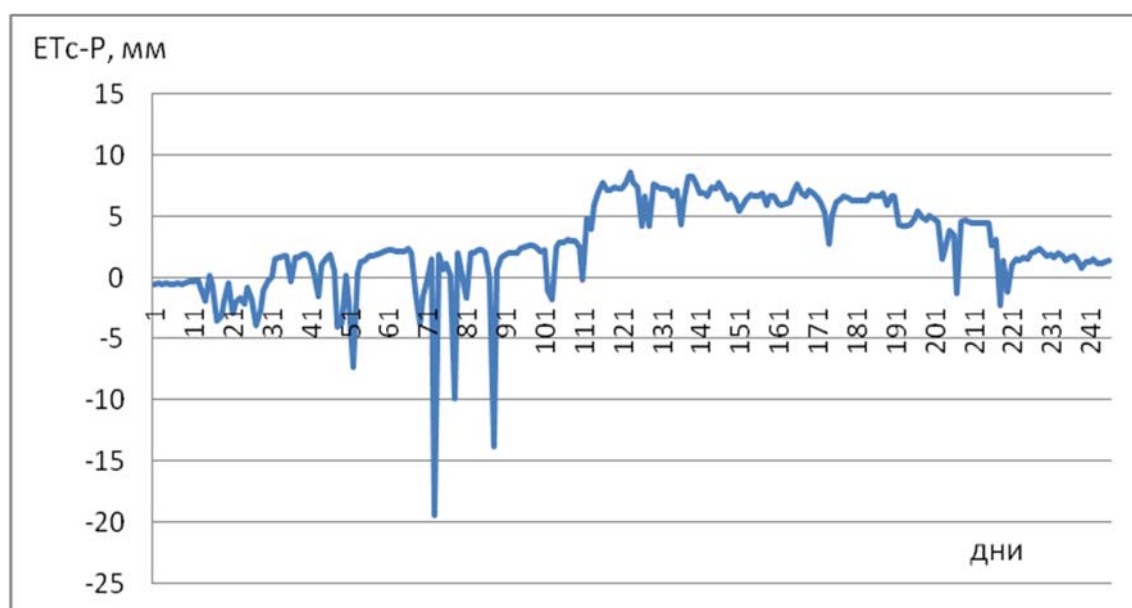


Рис.3. Динамика $ET_c - P$ в течение вегетации в условиях орошения плодовых

В результате исследований выявлена следующая закономерность изменения коэффициента водопотребления.

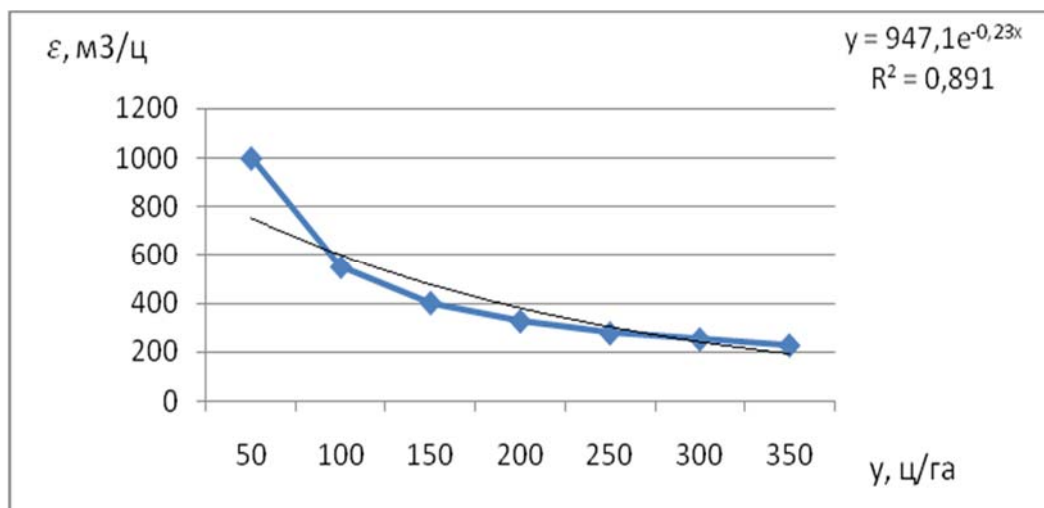


Рис.4. Зависимость коэффициента водопотребления от урожайности многолетних насаждений по территориям

Таким образом, в случае применения расчетного метода для определения суточного водопотребления, процесс орошения многолетних насаждений становится более точным и управляемым, а выявленные закономерности позволяют оптимизировать количество, сроки, нормы поливов, нормы орошения виноградников и плодовых садов при оптимальных значениях коэффициента водопотребления.

Литература

1. Тепловой и водный режим территории Армянской ССР и агроклиматические обоснования норм и сроков орошения сельскохозяйственных полей в горных условиях. Под. ред. А.М. Мхитаряна.- Труды Зак НИГМИ, 1974, вып. 59(65), 260с.
2. *Richard G. Allen* Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. FAO, 1998, 330 p.

УДК631.45

ПОЧВЫ КАЗАХСТАНА И ПРИОРИТЕТЫ ИХ СОХРАНЕНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА

Елешев Р.Е.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Андатпа

Мақалада Қазақстан Республикасының суармалы топырақтарында негізгі құнарлылық көрсеткіштері бойынша (гумус, жеңілдірайтын азот,

жылжымалы фосфор, алмаспалы калий) статистикалық талдау келтірілген. Топырақтарды сақтау және қалпына келтіру үшін қажетті шаралар қарастырылған.

Annotation

This paper provides an analysis of statistical data on the main indicators of soil fertility (humus, hydrolyzablenitrogen, mobile phosphorus, exchangeable potassium) in the irrigated soils of Kazakhstan. We give the necessary measures for the preservation and reproduction of soil fertility.

Ключевые слова: удобрения, почва, фосфор, азот, калий, посевная площадь, черноземы, каштановые почвы, гумус, пашня, целина, орошение.

По праву Казахстан входит в число крупнейших стран мира по занимаемой площади и разнообразию природно-ресурсного потенциала (рис. 1). Так, земельный фонд Республики Казахстан 272,5 млн. га, из них 222,5 млн. га сельскохозяйственные угодья.



Рисунок 1 – Почвенная карта Республики Казахстан

В Казахстане в структуре пашни 17 типов и подтипов почв, в том числе 25 млн. га черноземов, 90 млн. га каштановые и 9 млн. га бурых и серо-бурых, 37 млн. га предгорных и горных почв (рисунок 2).

Удельный вес земель сельскохозяйственного назначения в структуре сельхозугодий республики 38,5%. За годы реформ в структуре сельскохозяйственных угодий существенные изменения произошли с пашней. Из оборота выбыло 12,8 млн. га (почти 1/3) пахотных земель и в настоящее время составляет 22,3 млн. га (против 35,5 млн. га в 1990 году).

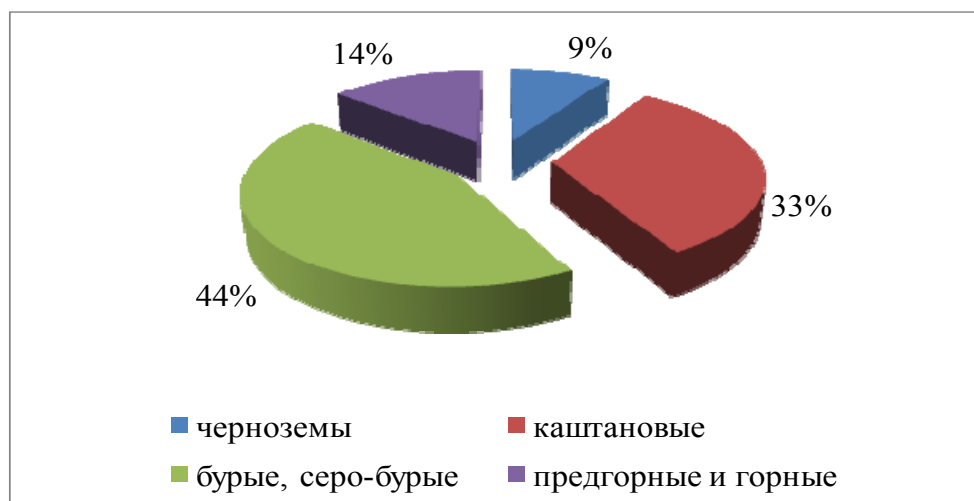


Рисунок 2 – Почвы Республики Казахстан, %

По данным Агентства Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами по состоянию на 1 декабрь 2013 г из 188,9 млн. га пастбищ крайней степи деградации достигли 26,6 млн.га, засоленные и солонцовые земли составляет 94,9 млн. га.

При последнем учете качества земель (2013 г.) установлено, что из общей площади – 21,7 млн. га, в том числе орошаемых – 1,3 млн. га, площадь засоленных земель составляет – 2,0 млн. га (в том числе орошаемых – 0,47 тыс. га), подверженных водной и ветровой эрозии 1,59 млн. га (в том числе орошаемых – 65,0 тыс. га).

По республике площади почв подверженные ветровой эрозии по сравнению с 1990 годом возросли на 22% или на 5 млн. га, а водной эрозии подвержены 5 млн. га, из них 1,0 млн га пашни.

В северных областях Казахстана почвы истощены, за более полувековой период освоения целины потеряна 1,4 млн. тонны гумуса, что составляет 1/3 от исходного состояния (в среднем ежегодные потери гумуса в земледелии Казахстана составляет 0,5-1,4 т/га) эти потери особенно усиливаются на эродированных землях (рисунок 3).

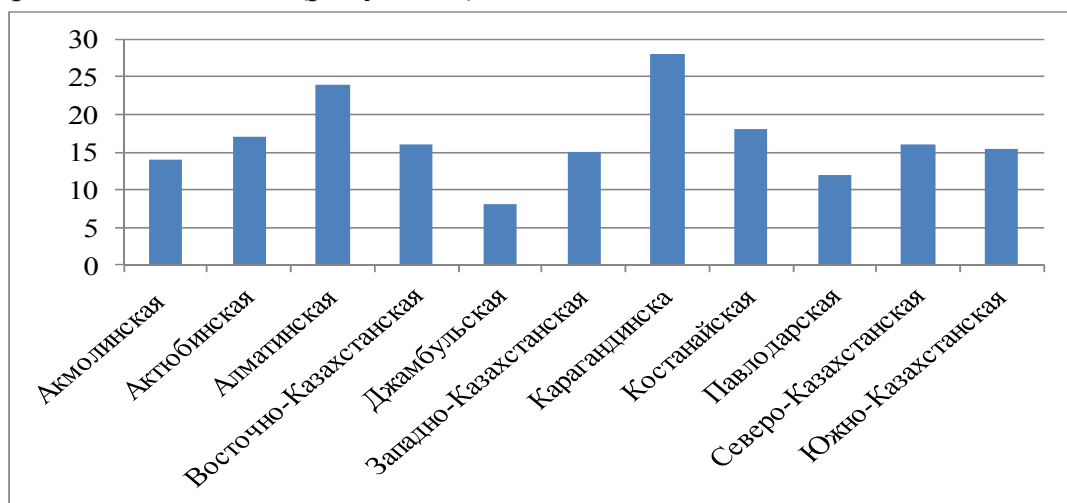


Рисунок 3 – Потери гумуса (%) в пахотных почвах Республики Казахстан

При этом уровень плодородия почвы уменьшается на слабоэродированных почвах на 30%, в среднеэродированных – на 50% и сильноэродированных – на 70%.

По данным агрохимического обследования пахотных угодий Казахстана (на 1 январь 2013 г., Базильжанов Е.К.), площади почв в РК с низким содержанием гумуса составила 15 млн. 666 тыс. га, среднем – 8 млн. 450 тыс. га. Площадь почв с высоким содержанием гумуса снизилась до 527,7 тыс. га или 2,1% площади обследованной территорий. Почвы с низким содержанием гумуса на орошении занимают 1268,3 тыс. га или 98,2%, средним – 21,2 тыс. га или 1,6 и высоким – 2,65 тыс. га или 0,2% площади орошаемой пашни республики. Процессы дегумификации почв охватили практически все основные типы и подтипы почв. Из общей площади неполивной пашни опустынено за счет дегумификации в слабой степени – 4,5 млн. га умеренной – 5,2 и в сильной степени 1,5 млн. га на орошаемых землях на долю дегумифицированных приходится 0,7 млн. га (рисунок 4).

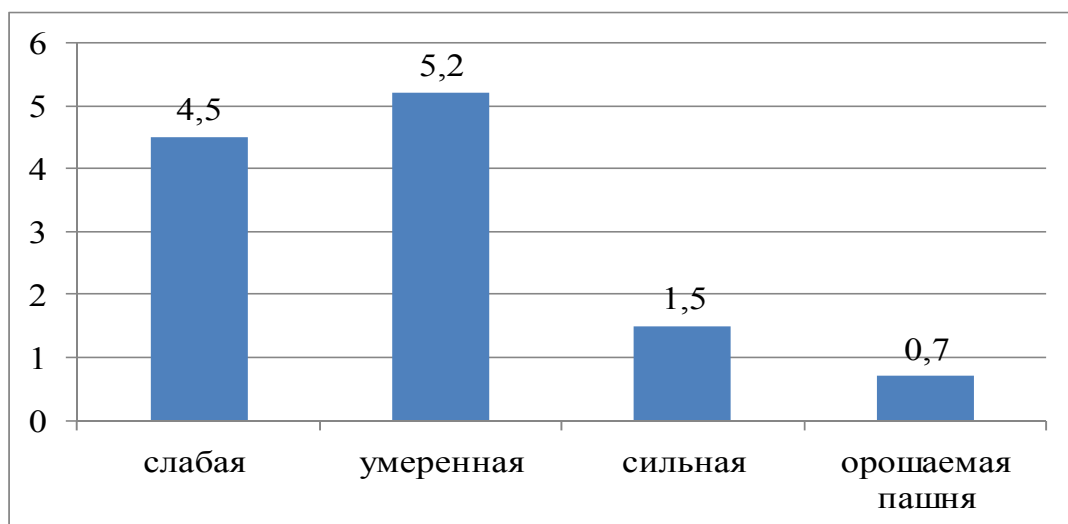


Рисунок 4 – Площади пашни подверженные дегумификации, млн. га

Ухудшение гумусного состояния вызвали ухудшение физических, агрофизических, физико-химических свойств и создали резко отрицательный баланс биогенных элементов в почвах пашни.

Так, площади почв по республике с низким содержанием легкогидролизуемого азота составило 53,1% со средним 24,4% и высоким 22,5% площади обследованной пашни (рисунок 5).

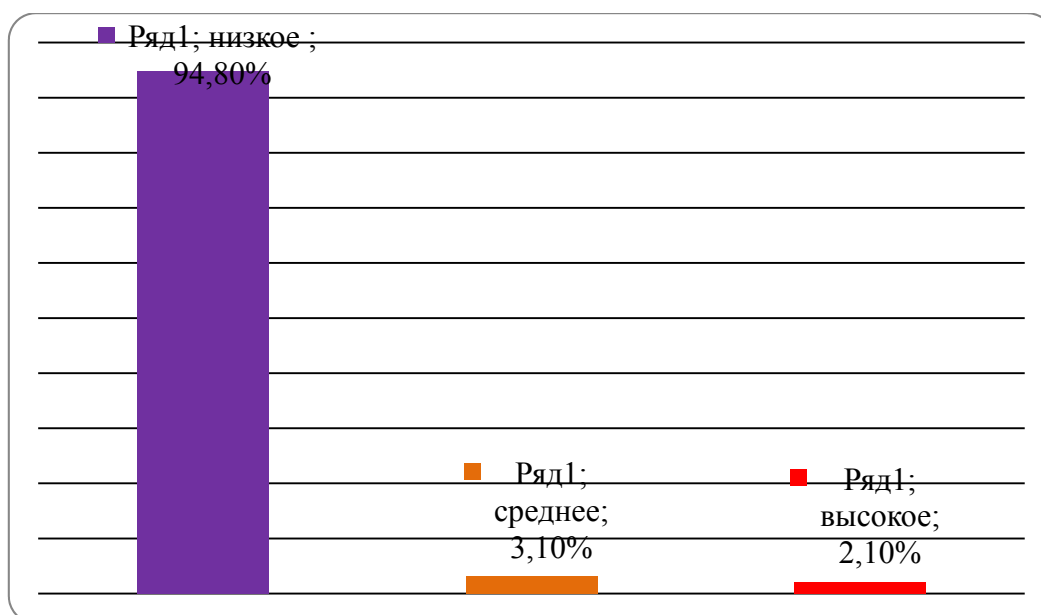


Рисунок 5 – Содержание легкогидролизруемого азота (орошение), %

Весьма тревожное положение складывается по содержанию подвижного фосфора на орошении, так в 2013 году почвы с высоким содержанием фосфора занимают 19,4%, со средним содержанием 45,5% и низким 35,2% обследованной площади (рисунок 6).

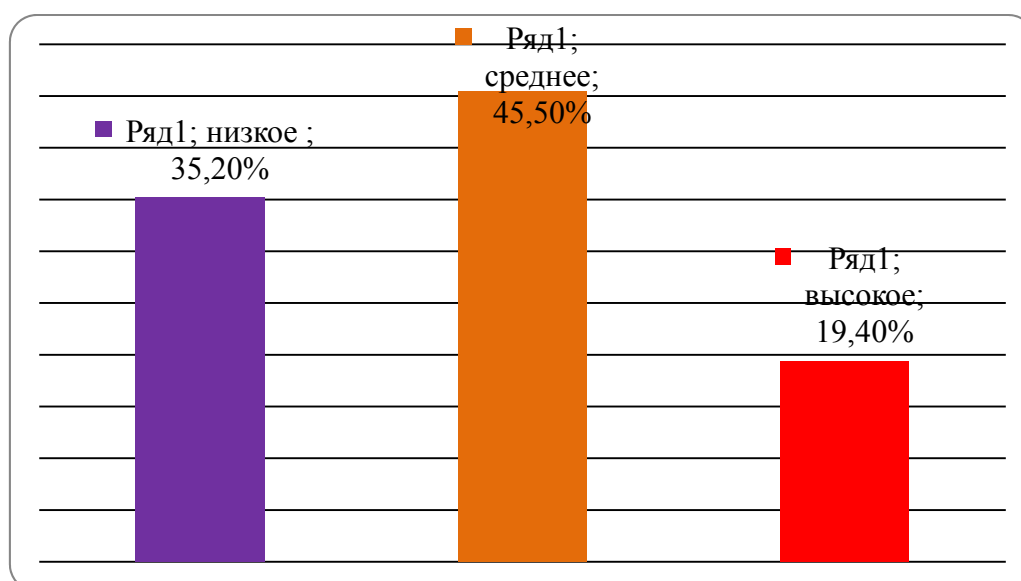


Рисунок 6 – Содержанию подвижного фосфора (орошение),%

Почвы с низким содержанием элемента на орошении занимают 13,8%, средним – 45% и высоким 41,2% площади орошаемой пашни республики.

По содержанию обменного калия почвы республики относятся к высокообеспеченным почвам. На орошении высокое содержание калия – 94,6%, среднее – 4,7% и низкое 0,68% обследованных площадей республики (рисунок 7).

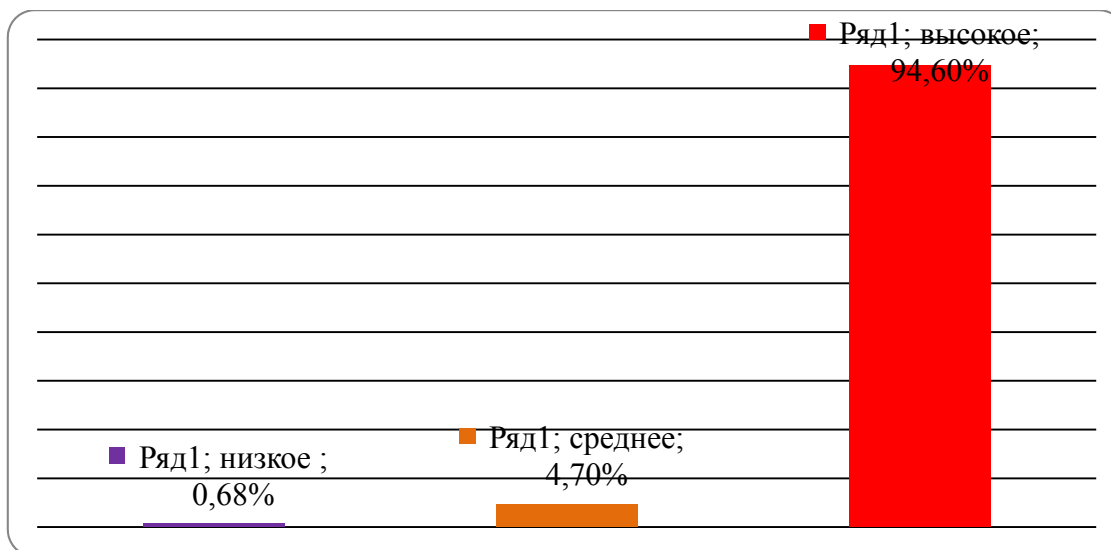


Рисунок 7 – Содержанию обменного калия (орошение),%

На орошении почв с высоким содержанием обменного калия 70,26% со средним 23,6%, низким 6,08% площади обследованной пашни.

Снижение плодородия и деградация почв вследствие отрицательного баланса питательных элементов особенно усиливались за последние десятилетия после распада союза вследствие недооценки агрохимических средств, как материальной основы формирования количества и качества растениеводческой продукции.

По прогнозам международной ассоциации производителей удобрений (IFA), в 2011 году данный показатель составил 184 млн. тонн д.в. при этом ввиду существующего на данный момент дисбаланса наиболее высокими темпами будет расти потребление калийных (18%) и фосфорных (16%) удобрений (рисунок 8).

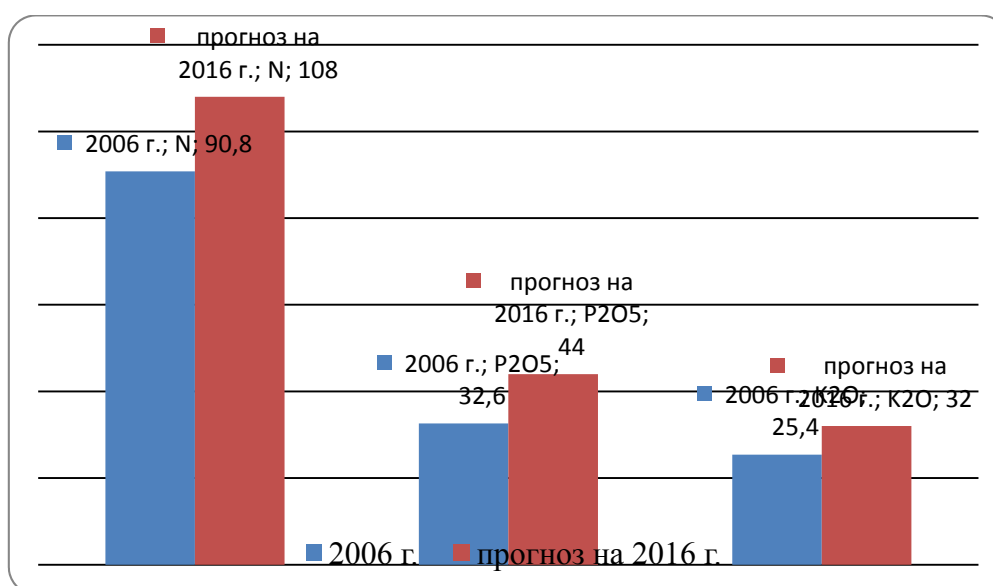


Рисунок 8 – Мировое производство минеральных удобрений, млн.т.д.в.

Показатели применения и производства минеральных удобрений несколько парадоксально выглядят в земледелии Казахстана (рис. 13). Достаточно отметить, что удобренная площадь пашни по республике в период интенсивной химизации (1980-1985 гг.) составляла 47%, при этом площадь зерновых – 58% естественных хозяйствах угодий – 29%, при общем объеме порядка 970 тыс. тонн. По последним данным уровень применения удобрений резко упало до 82 тыс. тонн д.в. ежегодно, при этом баланс азота – 67%, фосфора – 62%, положительным был лишь только баланс калия (+18%). Разумеется при таких условиях питание сельскохозяйственных культур и создание урожая осуществлялось за счет естественных запасов почвы, что крайне не допустимо (рисунок 9).

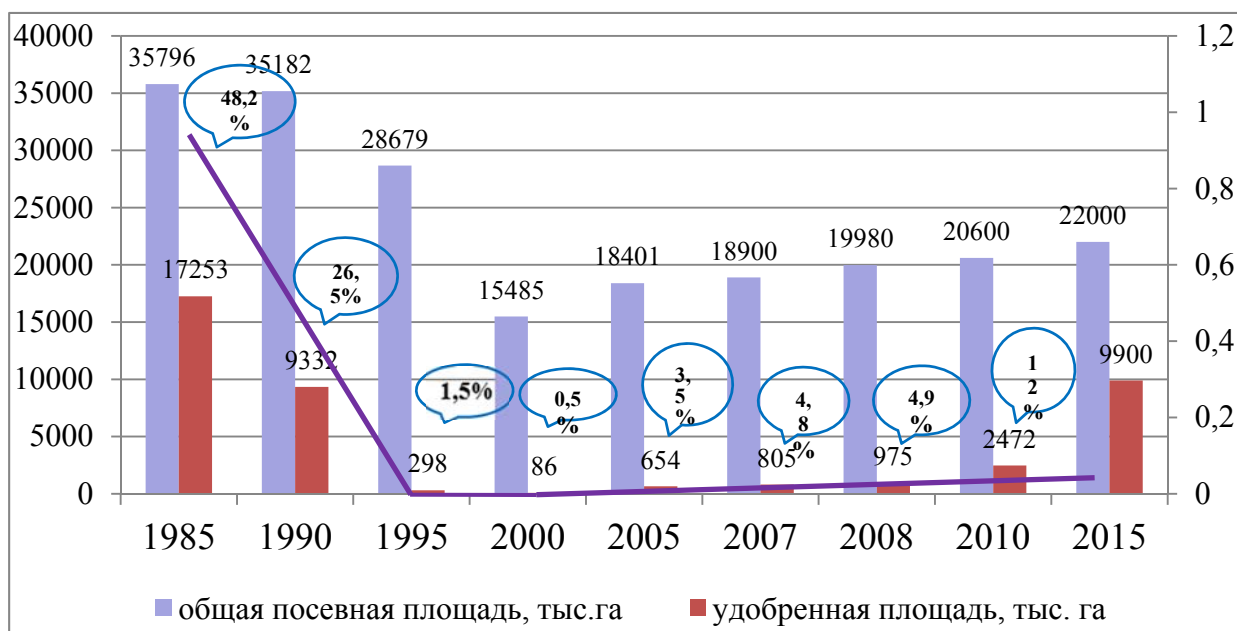


Рисунок 9 – Динамика посевной площади и удобренности с./х. культур в Республике Казахстан

Ради справедливости можно констатировать, что в Казахстане минеральные удобрения выпускают три предприятия: фосфорные – ТОО «Казфосфат» ежегодно 350 тыс. тонн, азотные – ТОО «Казазот» 104 тыс. тонн и АО «Акселормиталл Темиртау» 30-40 тыс. тонн сульфат аммония.

Вместе с тем ежегодная максимальная мощность ТОО «Казфосфат» может производить до 1000 т, а ТОО «Казазот» до 330 тыс. тонн. Парадоксально, что эти возможности заводов не в полной мере реализуются в республике до сих пор.

Есть большая надежда на республиканскую программу Агробизнес – 2020, где предусматривается ряд мер, в том числе увеличение объема производства минеральных удобрений за счет увеличения мощностей существующих заводов, что позволит обеспечить сельскохозяйственные культуры потребными количествами питательных элементов (таблица 1).

Таблица 1 – Посевная площадь и расчетная потребность сельского хозяйства Казахстана в минеральных удобрениях

Минеральные удобрения и посевная площадь	Годы					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Азотные	384,8	390,3	397,5	403,8	410,1	544,6
Фосфорные	594,1	602,6	613,4	623,8	633,7	907,8
Калийные	15,2	15,4	15,5	15,7	15,8	363,1
Всего NPK, тыс. т.д.в.	497,0	504,1	513,2	621,6	729,8	907,7
Посевная площадь, тыс. га	20600,0	20900,0	21300,0	21600,0	22000,0	22300,0

В качестве приоритетов сохранения и воспроизводства плодородия почв предстоит:

- разработка системы оптимального воспроизводства почв, как базы для эффективного применения современных ресурсосберегающих экологически безопасных технологии возделывания сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии;

- разработка технологии комплексного регламентированного применения средств химизации (удобрение, гербициды, биопрепараты) обеспечивающих формирование высокопродуктивных посевов, благоприятную фитосанитарную обстановку, максимальную реализацию потенциальных возможностей сортов и культур;

- крайне перспективны исследования симбиотической и ассоциативной азотфиксации, сидеральных удобрений и растительных остатков, а также поиск путей мобилизации почвенных запасов труднодоступных фосфатов, калия и микроэлементов;

- дальнейшее совершенствование методов почвенно-растительной диагностики и оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур;

- технологии реабилитации земель, загрязненных радионуклидами и тяжелыми металлами;

- организация мониторинга плодородия почв сельхозугодий и формировании информационной базы по агрохимическим и агроэкологическим характеристикам почв на базе агрохимического и эколого-токсикологического обследования земель, дистанционного зондирования и ГИС – систем.

Литература

1. *Елешев Р.Е.* Современное состояние производства и применения минеральных удобрений, основные направления агрохимических исследований в мире. Национальный доклад по науке за 2010 г. Том 2, А., 2011. – С. 429-441

2. *Елешев Р.Е., Умбетов А.К., Рамазанова Р.Х.* Минеральное питание, как фактор повышения продуктивности масличных культур и плодородия почв. //Материалы Международной научно-практической конференции «Перспективные технологии возделывания масличных, зернобобовых культур и регулирование плодородия почвы», Алматы, 2013. – С.26-35

3. *Елешев Р.Е., Куришбаев А.К.* Состояние и приоритеты агрохимического обеспечения земледелия Казахстана. //Материалы Международной научно-практической конференций на тему: «Рациональное использование почвенных ресурсов и их экология». Алматы. С. 283.

4. *Базильжанов Е.К., Кошен Б.М., Быков А.Н.* Агрохимическое состояние плодородия почв Казахстана. //Сб. научных трудов Агрохимическое обслуживание сельского хозяйства: Теория, практика, инновация.п. Научный. – 2014, С. 5-9

5. *Минеев В.Г.* Агрохимия и экологические проблемы современного земледелия.// Сб. Научных трудов Экологические функции агрохимии в современном земледелии. М., 2008. – С. 5-8

6. Статистический отчет «Агенство по управлению земельными ресурсами» Астана. 2014. – С. 3-18

7. *Сапаров А.С.* Плодородие почв и продуктивность культур. А.: Изд-во ОО «ДОИВА Медеуского района г.Алматы», 2006. 244 с.

УДК 631.02.11

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ КАЗАХСТАНА

Есполов А.Т., Бигелдиев М.С.

Аннотация

Аграрлық салада инновациялық үдерісті енгізудің негізгі мәселелері қарастырылған.

Annotation

The basic problems of introduction of innovation are Examined in the agrarian sphere of Kazakhstan.

Ключевые слова: инновационный процесс, внедрение, инновационная деятельность, конкурентоспособность, наукоемкость, аграрный бизнес, инновационно-активные предприятия.

В своем Послании к народу Казахстана «Казахстанский путь - 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» Президент страны Н.А.Назарбаев отмечает, «что в ближайшие 10-15 лет надо создать наукоёмкий экономический базис, без которого мы не встанем в один ряд с

развитыми странами мира. Это решается на базе развитой науки. ...Согласно глобальному рейтингу Казахстан входит в группу стран с самыми благоприятными условиями для ведения бизнеса, и эту тенденцию мы должны наращивать» [1].

Перед страной стоит цель - войти в число 30-развитых стран мира. Однако, сложившаяся экспортно-сырьевая ориентация экономики страны не соответствует уровню научного и промышленного развития, которое требует разработки и внедрение инновационных технологий.

На расширение масштабов инновационной деятельности в Казахстане направлены основные положения Закона РК «Об инновационной деятельности». Данный закон регулирует отношения в сфере инновационной деятельности и определяет основополагающие принципы, направления и формы реализации государственной инновационной политики [2].

Дан новый вектор развития науки, который направлен на продвижение к мировому уровню исследований и реальному вкладу в экономику, Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития республики (ГПФИИР).

За прошедшие годы в рамках ГПФИИР выполнена большая работа, благодаря которой начала меняться структура экономики страны.

За период с 2008 по 2012 гг. количество инновационно-активных предприятий возросло с 447 до 1215 единиц, т.е. рост составил 2,7 раза. Инновационная активность предприятий возросла с 4,0 до 7,6%, превысив годовой плановый показатель 2012 г. (6,8%) на 0,8 п.п.

За период с 2008 по 2012 годы объем производства инновационной продукции вырос в номинальном выражении в 3,4 раза - со 111,5 до 379 млрд. тенге.

В 2012 г. объем инновационной продукции по сравнению с 2011 г. увеличился на 60,7% и составил 379 млрд. тенге, услуг инновационного характера оказано на 21 млрд. тенге. Среди реализованной инновационной продукции промышленных предприятий наибольший удельный вес в инновационной продукции занимает продукция, вновь внедренная или подвергавшаяся значительным технологическим изменениям - 75,8%, продукция, подвергавшаяся усовершенствованию - 6,6% и прочая инновационная продукция - 17,5%.

Показатель имеет годовую периодичность (данные за 2013 г. будут опубликованы в мае 2014 г.; за 2014 г. - в мае 2015 г.).

В региональном разрезе в 2012 году наибольшая доля инновационно-активных предприятий от числа действующих предприятий (по всем типам) зафиксирована в Костанайской (14,1%), Кызылординской (12,8%) и Северо-Казахстанской (11,0%) областях. Наименьшая доля отмечена в Мангистауской (1,6%), Атырауской (4,8%) и ЮКО (5,4%) областях.

С 2008 по 2012 гг. внутренние затраты на исследования и разработки возросли в 1,5 раза (с 34,8 до 51,3 млрд. тенге).

Вместе с тем, доля внутренних затрат на исследования и разработки в структуре ВВП снизилась на 0,03 п.п. (с 0,2% до 0,17%).

На текущий момент создано 15 офисов коммерциализации при НИИ и университетах в следующих регионах Казахстана: Астана (2), Алматы (6), Караганда (2), Павлодар (1), Уральск (1), Усть-Каменогорск (2), Шымкент (1) и 2 региональных центра коммерциализации технологий: Алматы, Караганда.

В целом, на сегодняшний день в Казахстане действуют 4 отраслевых конструкторских бюро и функционируют 8 технопарков [3].

В условиях глобализации и нарастающей международной конкуренции инновационный путь развития является единственным и безальтернативным.

В экономически развитых странах затраты на развитие научной сферы значительно опережает производственную. В настоящее время на долю 300 крупнейших американских фирм приходится 92% затрат на научные исследования в промышленности, в том числе на 4 самые крупные - 22%.

Примерно такое же положение наблюдается и в других странах, аналогичные показатели для Великобритании составляют 77 и 25,6%, Франции - 95,6 и 20,9%.

Анализ структуры государственных затрат на сельскохозяйственную науку в США показывает, что 24% их суммы направляются на исследования в области растениеводства, 12% - на животноводство, 4,5% - на исследования, связанные с продовольствием, 12,5% - на повышение эффективности использования удобрений. Одним из направлений НИОКР являются биотехнологии, где расходуется 0,9% государственных средств на сельскохозяйственную науку, 16% правительственных фондов также направляются на исследования в области сбыта сельскохозяйственной продукции.

Для различных отраслей, сфер, хозяйств сущность инновационной деятельности не имеет принципиальных отличий, в то время, как характер и направление инновационного процесса в них могут существенно различаться. В частности, инновационный процесс в АПК имеет свою специфику, обусловленную особенностями агропромышленного производства, и, прежде всего, его главной составной части - сельского хозяйства.

К ним относятся следующие:

- множественность видов сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки, существенная разница в технологии их возделывания и производстве;
- значительная дифференциация отдельных регионов страны по условиям производства;
- большие различия в периоде производства по отдельным видам сельскохозяйственной продукции и продуктам ее переработки;
- обособленность сельскохозяйственных товаропроизводителей от организаций, производящих научно-техническую продукцию;
- различный социальный уровень работников сельского хозяйства;
- множественность форм и связей сельскохозяйственных товаропроизводителей с инновационными формированиями;
- отсутствие четкого и научно обоснованного организационно - экономического механизма передачи достижений науки сельскохозяйственным товаропроизводителям и, как следствие,

существенное отставание отрасли по освоению инноваций в производстве.

Таким образом, для устойчивого роста аграрного сектора экономики необходимо освоение научно-технического прогресса и инноваций, которые позволят вести расширенное воспроизводство и улучшить социальные условия жизни людей на селе. Подтверждением этому выступает опыт, накопленный передовыми странами мира.

Например, в Австралии, где более жесткие почвенно-климатические условия, чем в Казахстане, урожайность пшеницы почти в 2 раза выше. Это результат работы ученых этой страны, которые смогли сформировать одну из лучших в мире научно-исследовательскую систему в области сельского хозяйства. Здесь уделяют большое внимание биотехнологии сельскохозяйственных культур, позволяющие создавать исключительно по характеристикам сорта. Достижения науки в области геномики позволяют значительно ускорить и снизить затраты на селекцию сельскохозяйственных культур. Ученым из Университета Квинсленд за два с половиной года удалось создать новый сорт пшеницы с требуемым набором генов. Тогда как раньше на создание сорта традиционным методом уходило более 15 лет. Это свидетельствует о том, что австралийские фермеры имеют постоянный доступ к самым современным агротехнологиям и селекционным достижениям.

Еще один пример, по развитию отрасли животноводства. Для улучшения породного состава и поголовья животных в США, Франции и Канаде ученые ведут планомерную селекционную работу с применением геномной селекции, а не путем завоза племенного скота из-за рубежа, как это практикуется в Казахстане. Детальное изучение учеными-селекционерами особенности генотипа, на основе специальной методики им удалось, еще в раннем возрасте спрогнозировать хозяйственную ценность конкретного животного и определить наилучшее направление использования его потенциала.

В результате таких научных разработок ученым Франции удалось за 20 лет надои молока, на одну голову коровы в год, увеличить с 4 до 6 тысяч литров, или почти в 1,5 раза. При этом качество молока стабилизировалось, с учетом требований для различных направлений переработки. Таким образом, перенять этот опыт для нашей страны было бы полезным. По данным ученых Казахстана, продуктивность завезенного скота из других стран в республику со временем снизится из-за их деградации.

Как показывает опыт зарубежных стран, инвестиции в аграрную науку намного эффективнее, чем вкладывать их в сельскохозяйственное производство. Еще в 1992 году канадские ученые установили, что каждый доллар, вложенный в сельскохозяйственные исследования, оборачивается приростом производительности в 40 долларов. Надо отметить, что Глава государства Н.А.Назарбаев неоднократно об этом говорил в своих посланиях к народу Казахстан: «Важно обеспечить перевод на инновационные рельсы агропромышленного комплекса. Это наша традиционная отрасль. Глобальная потребность в продовольствии будет возрастать. В этот сектор пойдёт больше инвестиций. Поэтому нынешние фермеры должны заботиться о росте

производства, а не довольствоваться краткими достижениями, связанными с погодными условиями»[1].

В ГПФИИР отмечено, что для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных в стране необходим качественный прорыв в вопросах технологической модернизации отрасли. Нужны доступные и эффективные инновации для АПК: оптимальные агротехнологии, высокоурожайные сорта и гибриды, высоко-продуктивные животные, высокопроизводительные машины и оборудование. Основой для создания таких инноваций может служить только собственная, высокоразвитая система аграрных исследований, которые будут направлены «на внедрение современных методов и ускорение процессов научных исследований путем развития инфраструктуры аграрной науки и обеспечения трансферта зарубежных аграрных технологий, а также развитие системы внедрения в производство научных разработок и стимулирование деятельности научных работников и привлечения молодых специалистов в аграрную науку» [4].

Кардинально выросло финансирование науки в стране: оно увеличилось почти в 2,5 раза - с 20 миллиардов тенге в 2010 году до 53 миллиардов тенге в 2013 году. К 2050 году Казахстан намерен довести финансирование науки до 3% от ВВП. Возросла доля участия вузов в выполнении научных проектов до 67 %. Сегодня такие показатели можно наблюдать в ведущих странах мира, которые всецело переориентировались на наукоемкое производство.

Национальным оператором инновационной системы в АПК РК является АО «КазАгроИнновация», где налажена логическая цепочка интеграции «наука - производство - образование». Он призван обеспечивать сельхозтоваропроизводителей передовыми научными достижениями и знаниями и внедрением научных разработок в сельскохозяйственное производство. По отчетным данным МСХ РК за 2012 год учеными в результате проведения селекционных и биологических исследований создано и передано на государственное сортоиспытание 39 сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, проведено экологическое испытание более 2000 сортов и гибридов зерновых, зернобобовых, масличных, кормовых и технических культур отечественной и зарубежной селекции. По каждой культуре выделены высокопродуктивные образцы, а также сорта и гибриды с ценными хозяйственно-ценными признаками.

В области защиты и карантина растений проведена предварительная оценка вирулентности новых изолятов энтомопатогенных грибов и бактерий на личинках чернополосой кобылки и колорадского жука, гусеницах американской белой бабочки (АББ) в лабораторных условиях.

В земледелии проводятся исследования по разработке методических основ элементов точного и органического земледелия на основе использования ГИС-технологий, ресурсосберегающих технологий земледелия, методов и приемов повышения плодородия почв и защиты от эрозии. Доля посевных площадей зерновых культур под сортами отечественной селекции от общей

посевной площади составила 42,1% или 6,8 млн. га. Площади под ресурсосберегающими технологиями в АПК увеличены до 12,4 млн. га.

Проведена инвентаризация и паспортизация деградированных пустынных пастбищ на площади 5000 га. Созданы 3 заводские линии казахской белоголовой породы, 4 заводские линии: Мергена, Сарыайгыра, Палуанторы и Баумугалжарской породы лошадей, заводской тип казахских мясных скороспелых полутонкорунных овец (КМСП), коллекционный банк источника ДНК овец смушковой породы разных окрасок в количестве 208 образцов, 3 рецепта комбикормов, 1 рецептура комбикорма для стерляди[5].

Еще один пример эффективного внедрения научных достижений казахстанских ученых-агров - влагоресурсосберегающие технологии в растениеводстве - нулевая (No-till) и минимальная обработка почвы.

Многолетний опыт ТОО «Опытное хозяйство «Заречное» (дочерняя организация АО «КазАгроИнновация») в Костанайской области подтверждает неоспоримые преимущества комплексного и системного подхода во внедрении влагоресурсосберегающей технологии с нулевой и минимальной обработкой почвы с учетом конкретных почвенно-климатических условий.

В данном хозяйстве урожайность зерна яровой пшеницы при внедрении минимальной технологии обработки почвы повысилась в 1,5 раза, а при внедрении нулевой технологии с применением средств защиты растений - более чем в 2 раза и достигает в среднем за севооборот 28,7 ц /га. Добились этих результатов товаропроизводители за счет повышения плодородия почвы. В отличие от традиционной технологии выращивания зерновых культур, осенью после уборки на полях оставляют растительные остатки, которые замещают внесения внесению в условиях хозяйства 10-15 т/га органических удобрений.

Важно, что при освоении нулевых и минимальных технологий установлено существенное (на 18-20%) снижение прямых затрат на производство зерна. При этом затраты на ГСМ снижаются с 21,3% (от суммы затрат) до 7,2%, то есть почти в 3 раза. Напротив, расходы на пестициды возрастают с 4,9 до 16,5% - на минимальной и до 30,7% - на нулевой технологии, то есть в 3,3 и 6,2 раза соответственно. Замена механических обработок химическими способствовала снижению затрат труда на производство зерна. Так, при мелкой плоскорезной обработке на 1 га севооборота затрачиваются 3,24 чел./часа, при нулевой - 1,44.

Еще одна эффективная мера для повышения урожайности пшеницы и других сельскохозяйственных культур - создание и скорейшее внедрение новых засухоустойчивых сортов, которые в комплексе с инновациями в земледелии должны обеспечить устойчивость растениеводства.

Другая значимая отрасль сельского хозяйства, на развитие которой обращено внимание Правительства Казахстана - животноводство. Разработка и внедрение инноваций в данном секторе - приоритетное направление отечественной науки. Выращивание скота является традиционным занятием для казахского народа. Огромные пастбищные угодья по всей стране позволяют выращивать скот мясного и молочного направления в экологически чистых

условиях с производством органической мясной и молочной продукции. Политика развития животноводства направлена на увеличение экспорта мясной продукции. В целях повышения производительности мяса ведется активная работа по повышению генетического потенциала скота, улучшению качества мяса.

Новым инновационным подходом в скотоводстве являются исследования в области геномной селекции в скотоводстве, реализуемые АО «КазАгроИнновация» совместно с Национальным институтом сельскохозяйственных исследований (ИНРА, Франция). Их результаты в будущем обеспечат существенные изменения в скотоводстве и увеличение показателей надежности племенной ценности животных, позволив отбирать скот лучше и быстрее.

Также одним из основных направлений деятельности в области животноводства в ближайшие годы определено развитие овцеводства и отгонного животноводства. Принимаемые меры позволят в будущем максимально использовать возможности пастбищных угодий для развития данной отрасли и обеспечения ее кормовой базы. Уже в текущем году Министерством сельского хозяйства совместно с местными исполнительными органами проведена работа по диверсификации посевных площадей и расширению посевов однолетних и многолетних кормовых культур.

Таким образом, перед отечественной аграрной наукой поставлена задача по сохранению и совершенствованию продуктивных и племенных качеств завезенного скота. При этом, помимо технологий кормления и содержания животных, науке следует провести оценку племенной ценности для дальнейшего совершенствования, что требует применения передовых методик оценки по генотипу с использованием методов селекции с достижениями популяционной генетики и информационных технологий.

Создание условий для устойчивого развития аграрного сектора Казахстана, содействие в обеспечении региональной продовольственной безопасности, выход отечественной сельскохозяйственной продукции на рынки зарубежных стран, - все это невозможно без активного участия научной сферы. Дальнейшие разработки и использование новых технологий в сельском хозяйстве, их последующее внедрение в производство будут способствовать развитию отрасли и позволят Казахстану обеспечить конкурентоспособный, высокопроизводительный аграрный сектор [5].

Литература

1. Назарбаев Н.А. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана: «Казахстанский путь - 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее», Астана, 2014г.
2. Закон РК «Об инновационной деятельности» - Режим доступа: <http://adilet2.minj ust kz/kk/doc>
3. Информация о ходе реализации Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики

Казахстан на 2010-2014 годы за период 2010-2013 годы, <http://www.mint.gov.kz/7icbl99>

4. Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010 - 2014 годы. Астана, 2010 год.

5. Отчет Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан о реализации научно-технической политики в 2012 году.// <http://mgov.kz/napravleniya-razvitiya/nauka-i-innovacii/>.

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ АПК

Есполов А.Т., Сулейменов Ж.Ж., Атабекова Ж.К.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Жаһандану жағдайында АӨК-нің әлемдік экономикада дамуының негізгі мәселелері қарастырылған.

Annotation

The basic problems of development of world economy agroindustrial complex are expounded in the conditions of globalization.

Ключевые слова: глобализация, инновация, АПК, научный технический прогресс, земельный фонд, малопродуктивные земли, начеленный пункт.

В последнее время жизнь мирового сообщества связана с понятием «глобализация». К сожалению, на сегодняшний день в научных и деловых кругах еще не сложилось единого и четкого определения понятия «глобализация». Одни исследователи полагают, что глобализация представляет современный этап интернационализации общественно-экономической жизни в планетарном масштабе, другие фактически идентифицируют ее с процессом интернационализации в целом[1].

Несмотря на это, данный процесс продолжает оказывать значительное влияние на все области общественной жизни. Не является исключением и агропродовольственный комплекс (далее - АПК), обеспечивающий многомиллиардное население планеты товарами первой необходимости - продуктами питания.

Принимая во внимание вышеизложенное, целесообразно выделить основные факторы, оказывающие влияние на развитие агропромышленного комплекса мировой экономики.

Состояние земельного фонда планеты. Мировой земельный фонд планеты составляет 13,4 млрд гектаров. Наибольшим земельным фондом обладают Африка - 30 млн км² и Азия - 27,7 млн км² (исключая страны СНГ), а самым наименьшим - Западная Европа - 5,1 млн км² и Австралия с Океанией - 8,5 млн км². При этом, если учитывать степень обеспеченности регионов земельными ресурсами из расчета на душу населения, то на каждого жителя:

- Австралии приходится около 37 га земли (максимальный показатель);
- зарубежной Азии - только 1,1 га;
- Западной Европы около 1 га.

При анализе структуры земельного фонда целесообразно выделить сельскохозяйственные земли (обрабатываемые -пашня, сады, засеянные луга и естественные луга и пастбища), лесные земли, земли, занятые населенными пунктами, промышленностью и транспортом, малопродуктивные и непродуктивные земли. Причем доля наиболее ценных обрабатываемых земель составляет около 11% мирового земельного фонда. Более 23% земли используется под пастбища.

Структура земельного фонда планеты постоянно изменяется под влиянием двух противоположных процессов. Один -борьба человечества за расширение земель, пригодных для обитания и сельскохозяйственного использования; другой -ухудшение земель, изъятие их из сельскохозяйственного оборота в результате эрозии, опустынивания, промышленной и транспортной застройки, открытой разработки полезных ископаемых. Второй процесс идет более быстрыми темпами. Поэтому главная проблема мирового земельного фонда - деградация сельскохозяйственных земель, в результате которой происходит заметное сокращение обрабатываемых земель, приходящихся на душу населения, а «нагрузка» на них все время возрастает.

Согласно данным постоянного представителя ООН и фонда народонаселения ООН в Казахстане Фикрета Акчура, в настоящее время темпы роста населения планеты составляют 78 миллионов человек в год. Численность мирового населения на начало 2012 года составила около 7 млрд человек, причем только суммарная численность населения Китая и Индии составляет около 2,6 млрд человек (около 37%). Между тем, в 1927 году мировое население составляло 2 млрд человек. Это привело к увеличению мирового спроса на продовольствие в 5 раз, создав при этом избыточное «давление» на почвы в густонаселенных районах.

В случае сохранения нынешних темпов роста, к 2050 году численность населения земли составит приблизительно от 7,3 до 10,7 млрд человек, что будет способствовать увеличению объемов мирового спроса на продовольствие, а также усилит проблему обеспечения человечества продуктами питания[2].

Для того чтобы оценить обеспеченность человечества продуктами питания, приведем следующий примерный расчет. Известно, что человеку для нормальной жизни достаточно 1 тонны зерна. При такой оценке вся

произведенная продукция растениеводства переводится в зерновой эквивалент. Примерно 70% от каждой тонны должно расходоваться на корма. Если оценить все зерно по 150 долл. за тонну, то на полноценное питание всего населения потребуется только 900 млрд долл., или менее 2% мирового ВВП. Однако накормить людей досыта пока не удастся. На душу населения приходится примерно по 300 кг зерна. А если учесть, что страны «золотого миллиарда» свою тонну зерна съедают полностью, то становится очевидным, почему на нашей планете около 2 млрд людей ведут полуголодное существование, а 800 млн человек голодают по-настоящему, т.е. потребляя в день менее 1 700 ккал. При этом около половины пахотных земель в мире используется «на истощение», с превышением разумных нагрузок. В целом за всю историю цивилизации уничтожено 2 млрд гектаров плодородных земель, что несколько больше, чем современная площадь пахотных земель. Так что опасность голода, о которой уже отвыкли думать в развитых странах, в целом для мира более чем актуальна.

К сожалению, рост населения не способствует увеличению объемов суши, необходимой для развития современной экономики и выбранного уровня жизни.

В соответствии с проведенными исследованиями Всемирного фонда дикой природы, в среднем каждый человек в мире должен свободно располагать участком суши площадью в 2,3 гектара. Но существует проблема, заключающаяся в том, что доступное плодородное пространство (за исключением пустынь, полярных шапок, океана) позволяет «назначить» каждому человеку не более 1,9 гектара. Естественно, приведенная статистика учитывает энергетические затраты человека - например, объем воды, обрушивающейся на гидроэлектростанцию, либо количество каменного угля, которые потребуются для производства необходимой человеку электроэнергии.

Впрочем, приведенные нормы не являются едиными для всего населения планеты. Так, типичному жителю Азии или Африки достаточно 1-2 гектаров, в то время как европеец нуждается минимум в 5, а американец - даже 10 гектарах необходимой площади. Размеры необходимой каждому гражданину площади зависят от особенностей национальной экономики. *Сокращение числа сельского населения по отношению к городскому.* В 90-х годах численность городского населения составила более 50% от общей численности населения в мире. Сейчас в селах проживает менее 47% людей. Современный мир перестал быть аграрным и ускоренными темпами трансформируется в городской и индустриальный. Большая часть населения занята в сфере услуг, а не в промышленности.

Применение современных технологий позволяет значительно сократить количество людей, занятых в поле, но при этом происходит постоянное увеличение персонала, занятого изготовлением сельскохозяйственных и транспортных машин. В результате этого удельный вес лиц, занятых непосредственно в сельском хозяйстве, постоянно сокращается. Этот процесс

начался очень давно и постепенно ускорялся. Особенно четко эта тенденция проявилась в передовых развитых странах во второй половине XX века.

В целом в агропромышленном комплексе мировой экономики сейчас занято около 17% населения планеты (1,1 млрд человек), причем только 20 млн человек приходится на развитые страны. Сельское хозяйство остается основным занятием большинства населения многих развивающихся стран[3].

Невысокая доля сельского хозяйства в цене конечного продукта. Сельское хозяйство находится в центре системы производства конечного продукта, являясь основой АПК и первоисточником всех продуктов питания. Тем не менее его доля в цене конечного продукта относительно невелика, что объективно объясняется следующими обстоятельствами:

1. Значительная численность независимых производителей в сельском хозяйстве по основным продуктам питания способствует повышению конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, по сравнению с промышленной.

2. Невыгодное положение сельского хозяйства в рыночной системе. Это связано со спецификой спроса на продукты питания: с ростом доходов люди все меньшую часть получаемых денег тратят на питание. К примеру, в США, Австралии, Канаде на питание тратится около 8-10% доходов, в Европе - около 20%, а в развивающихся странах около 60-70%. Заметим, что еще 25 лет назад в США расходы на продукты питания составляли 25%.

Это обусловлено определенной спецификой питания групп населения с высокими доходами, которые в оздоровительных целях часто снижают общую калорийность питания, а также уменьшают потребление традиционных продуктов и замещают их в своем рационе более полезными. Отсюда возникает весьма низкая эластичность продовольственной продукции от дохода. Например, коэффициент эластичности продукции фермеров в США составляет 0,2, а при рассмотрении всех продовольственных товаров он повышается лишь до 0,6- 0,7.

Согласно прогнозам Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), включающей 29 стран - крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия, мировой агропромышленный комплекс в кратко- и долгосрочной перспективе способен удовлетворить спрос на продукты питания, даже при ожидаемом в ближайшие 20 лет ежегодном увеличении населения планеты на 70 млн человек. В этих условиях прирост производства продукции сельского хозяйства будет происходить в основном за счет его развития в тех странах, где имеются для этого благоприятные условия. Повышение спроса на продовольствие и предполагаемый рост мировых цен на него будут способствовать в ряде стран использованию земельных резервов, которые в настоящее время не задействованы в соответствии с программами вывода земель из оборота.

В результате ослабления протекционистских мер страны ОЭСР увеличат импорт с 7% в 2011 году до 20% в 2020 году, что может заставить эти страны провести структурную перестройку своего сельского хозяйства.

Литература

1. Медведева И.Я., Шишова Т.Л. Логика глобализма // Наш современник. - 2001. — № 11.
2. Журавлев В. В. Глобализация: вызовы истории и ответы теории // Знание. Понимание. Умение. - 2004. - № 1. - С. 43-46.
3. Есполов Т.И. АПК Казахстана: Глобализация и инновация. Алматы, 2012

УДК 338.436.33

АГРАРНЫЙ РЫНОК: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Есполов Т.И., Керимова У.К.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Андатпа

Мақалада ауыл шаруашылығы нарығының дамуына кедергі келтіріп отырған проблемалар қарастырылып, оның инфрақұрылымын дамыту бойынша ұсыныстар әзірленген.

Annotation

The problems hampering the development of agricultural market are considered and proposals for the development of its infrastructure are developed in this article.

Ключевые слова: рынок, спрос, предложение, конкуренция, цена, инфраструктура, сбыт, товарная биржа, предпринимательство

В Послании Президента Республики Казахстан Н. А. Назарбаева народу Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» от 17 января 2014 года говорится, что «фермеры должны иметь прямой доступ к долгосрочному финансированию и рынкам сбыта без посредников». Эффективность сбыта сельскохозяйственной продукции определяет, насколько сельское хозяйство интегрировано в общественное разделение труда. При прочих равных условиях от организации сбытового сектора также зависит, какие цены производителя и потребителя формируются при данном предложении и спросе на аграрные товары. В развитых странах сфера сбыта продовольственной продукции сильно развита и регулируется законами рынка.

Сельскохозяйственный рынок - место сбыта сельскохозяйственных товаров и услуг предприятия. Он объединяет реальных и потенциальных

потребителей, предлагаемые предприятиями товары и услуги. Росту эффективности в сельском хозяйстве и в сфере сбыта аграрных продуктов могут содействовать государственные мероприятия по регулированию сельскохозяйственных рынков.

Основополагающие принципы функционирования рыночной экономики: свобода предпринимательства, наличие конкурентной среды, свобода ценообразования, вытекающие из них стремление каждого рыночного субъекта получить наибольшую выгоду, пределы свободы поставщиков товаров и услуг, определяемые потребительским выбором и т.д. Все эти принципы придает упорядоченность функционированию рынка, обеспечивают ее эффективность и гибкость в адаптации к изменениям вкусов, спроса, желаний потребителей. В этом проявляется саморегулирующая функция рыночной системы в развитии экономики. На наш взгляд, положениям рыночной экономики наиболее полно соответствует определение рынку, данное Пол Э. Самуэльсоном и Вильям Д. Нордхаусом, которые отмечают, что «рынок - механизм, позволяющий покупателям и продавцам совместно устанавливать цены и определять необходимое количество товаров или услуг, переходящих из рук в руки». Такое определение данное основоположниками рыночной экономики еще раз подтверждает, что сам рынок регулирует все рыночные механизмы. Обзор литературных источников позволяет привести те основные функции, которые присущи рынку:

- обеспечивает эффективное распределение ресурсов, направляя их на производство необходимых обществу товаров и стимулирует эффективную комбинацию ресурсов, позволяющей возместить издержки на производство и получить максимальную прибыль;

- обеспечивает гибкость, высокую адаптивность экономики к изменяющимся условиям, заставляя товаропроизводителей искать альтернативные пути организации производства и экономии затрат;

- стимулирует товаропроизводителей использовать результаты научно-технического прогресса, так как опережение в этом позволит им иметь временные преимущества перед конкурентами;

- обеспечивает свободу выбора и действий потребителей и предпринимателей, товаропроизводители сами принимают решение, что производить, как производить и какие ресурсы для этого необходимо использовать;

- обеспечивает удовлетворение разнообразных потребностей населения путем повышения качества товаров и услуг.

Для функционирования рынка нужны следующие условия:

- право собственности хозяйствующих субъектов на средства производства, произведенные продукты, доходы;

- свобода выбора видов и форм деятельности для любого хозяйствующего субъекта;

- равноправие субъектов различных форм собственности;

- свобода ценообразования, при которой цена на продукцию, работы, услуги формируется на основе спроса и предложения;

- самофинансирование: каждый субъект рыночных отношений, обретая экономическую самостоятельность, должен сам покрывать финансовые расходы на свое существование и развитие;

- конкуренция, поддерживающая условия конкурентной борьбы;

- наличие рыночной инфраструктуры товарных бирж, системы оптовой и розничной торговли, маркетинговых организаций, фондовых и валютных бирж, финансовых институтов и т.д.

Оценка состояния функционирования аграрного рынка с позиции перечисленных его функций и условий в стране позволила выявить наличия проблем в нем.

В ходе проведения реформы товаропроизводители были наделены собственностью, но не были созданы необходимые условия для их нормального функционирования. В частности, либерализация цен обострила диспаритет в межотраслевых экономических отношениях и привела к изъятию значительных средств из сельского хозяйства; приватизация перерабатывающих и обслуживающих сельское хозяйство предприятий и организаций устранила условия для развития агропромышленной интеграции; ориентация на создание мелкого частного производства затруднила формирование сельскими товаропроизводителями более эффективных форм организационных структур управления; форсированный переход на рыночные отношения без минимально необходимой инфраструктуры привели к вытеснению основной части сельских товаропроизводителей с рынка и т.д. Монопольное положение на рынке перерабатывающих и торговых организаций, подорвало основу эквивалентного обмена и воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве.

Все это привело к образованию посредников в сфере торговли, которым присваивается значительная часть доходов сельских товаропроизводителей.

Для нормального функционирования рынка необходимо развивать соответствующую рыночную инфраструктуру. Это совокупность институтов, систем, служб, предприятий, обслуживающих рынок и выполняющих определенные функции по обеспечению нормального режима его функционирования.

Товарная биржа - центральное его звено, является учреждением, в котором осуществляются торговые сделки по купле и продаже товаров по образцам и стандартам, на основе предварительной биржевой экспертизы. Она может быть государственной или акционерной организацией, но предпочтительнее акционерная форма управления, которое находится под государственным контролем, как это общепринято во всем мире. Товарная биржа предоставляет продавцам и покупателям помещение с определенной гарантией, информационно-расчетные услуги и получает за это комиссионное вознаграждение. При правильной организации информационной службы товарные биржи служат источником сведений о

динамике цен, спросе и предложении на различные товары. Все сделки на товарной бирже строго учитываются, в частности ведется регистрация цен: продавца (запрашиваемая), покупателя (предлагаемая) и фактическая. Торги проводятся в заранее установленные дни. Например, в 2008 году в Казахстане существовало 12 товарных бирж, при этом ни одна из них эффективно не функционировала. Участники рынка и государство признают необходимость создания в республике реально функционирующей торговой площадки. Однако, до сих пор не найдено решение многих вопросов, сдерживающих развитие товарных бирж в Казахстане.

Существует ряд объективных причин, по которым биржевая торговля в Казахстане пошла на спад и что товарные биржи в республике эффективно не развиваются. Чтобы изменить сложившуюся ситуацию, проводилась работа по ключевым направлениям: разработка нового закона о биржевой деятельности, определение конкретных ведомств и институтов, ответственных за регулирование деятельности товарных бирж.

Существуют и другие причины для развития биржевой торговли. В частности из перечня биржевых товаров исключены многие наименования, хотя в развитии биржевой торговли заинтересованы и государство, и рынок. Биржевая торговля дает возможность анализировать и прогнозировать рынок, используя котировки цен и другие производные биржевые инструменты.

Руководитель управления обслуживания клиентов ЗАО «АЛОР Инвест» Тодуа Л., исследующая проблемы развития товарных бирж в Казахстане, отметила отсутствие государственной политики и стратегии развития товарных и срочных рынков, наличие проблем в создании законодательной и нормативной базы.

Отсутствие крупных, успешных товарных бирж не означает, что такие биржи не востребованы на рынке. Товарные биржи могут предложить широкий спектр услуг: лучше организовать сбыт сельскохозяйственной продукции, привлечь инвестиции в сельское хозяйство, переработку и самое главное они безопасны и выгодны.

Широкий перечень сельскохозяйственной продукции предлагается к продаже на Казахстанских товарных биржах, но объемы относительно низкие. По большинству товаров, только от 1 до 3% общего производства проходит через биржу, по зерну процент чуть выше - от 10 до 13% за счет регистрации экспортных контрактов. Имеется положительный опыт в деятельности новой биржи ETS, показавшей некоторый успех в физической торговле зерном на внутреннем зерновом рынке.

Нехватка финансовых, технологических и профессиональных ресурсов создает серьезные преграды на пути трансформации этих организаций в современные, эффективно функционирующие площадки.

Перечисленные проблемы препятствуют становлению и эффективному функционированию рынка продовольствия и сельскохозяйственной продукции, как следствие на рынке имеет место ущемление интересов сельских товаропроизводителей, что снижает уровень производства и

подрывает экономическую основу воспроизводственного процесса. В республике необходимо ускорить создание товарных бирж.

Здесь представляет практический интерес опыт Республики Узбекистан по организации оптового сельскохозяйственного рынка в форме АО открытого типа. Для обеспечения эффективности деятельности оптовые рынки размещаются на стыках товарных потоков от производителей сельскохозяйственной продукции к крупным потребителям и организациям - экспортерам сельхозпродукции, вблизи крупных городов и транспортных узлов.

АО «Оптовый рынок» призвано устранить диспропорции между сезонным характером производства сельскохозяйственной продукции и ритмичным ее потреблением, создать для производителей сельскохозяйственной продукции условия для ее сбыта на основе свободного ценообразования, приема продукции на консигнацию, промышленную переработку и т.п., а потребителям - поставки в соответствии с их заявками.

АО «Оптовый рынок» обеспечивает выполнение следующих задач:

- создание условий для формирования современного рынка оптовой закупки и реализации сельскохозяйственной продукции;

- обеспечение организации оптовых закупок сельскохозяйственной продукции у сельскохозяйственных предприятий, дехканских и фермерских хозяйств;

- оказание комплекса сервисных услуг продавцам и потребителям по организации торговли сельскохозяйственной и продовольственной продукцией, ее санитарно-ветеринарного анализа, сертификации, транспортировке, погрузочно-разгрузочным работам, хранению, пакетированию и маркировке;

- организацию заключения контрактов на поставку продукции, обеспечение информацией о конъюнктуре спроса и предложения на оптовых рынках;

- развитие производств по сортировке и первичной обработке сельскохозяйственной продукции с целью приведения ее в соответствие с международными стандартами, а также создание благоприятных условий для поставок ее на местные рынки и на экспорт;

- привлечение средств инвесторов в развитие производственной инфраструктуры оптового рынка (строительство торговых площадок, хранилищ, холодильников, цехов по переработке продукции и других объектов), в развитие территорий, прилегающих к оптовым рынкам (строительство гостиниц, пунктов питания, стоянок транспорта, дорог, узлов связи, медицинского обслуживания и т. д.);

- формирование банка данных по объектам производства, заготовки и ценам сельскохозяйственной продукции по регионам республики;

- подготовка соответствующими органами управления аналитических обзоров о состоянии дел в оптовой торговле сельскохозяйственной продукцией и продовольственными товарами, разработкой рекомендаций по ее развитию;

- содействие развитию малого и частного предпринимательства как в сфере производства сельскохозяйственной продукции, так и в сфере услуг;
- создание дополнительных рабочих мест.

Оптовая торговля на оптовом рынке ведется на основе следующих принципов:

- свобода выбора товара;
- свобода выбора покупателя и продавца;
- свободное ценообразование;
- свобода в распоряжении купленным товаром.

Персонал оптового рынка не имеет права осуществлять сделки, а также прямо или косвенно вмешиваться в процесс ведения торгов.

В целях содействия процессу оптовой торговли в АО «Оптовый рынок» организуется деятельность следующих служб: маркетинговой, ветеринарии и санитарии, технической, информационного обеспечения; юридической, охраны, транспортная и др.

Деятельности оптового рынка содействуют: органы внутренних дел; таможенная; налоговая, санитарно-эпидемиологическая, Госстандарта и ветеринарная службы.

В производственную инфраструктуру оптового рынка входят: оборудованная площадка и торговые секции для осуществления оптовой рыночной торговли; лаборатория для оценки качества сельскохозяйственной продукции; склады временного хранения и консигнационные склады; холодильные камеры для временного хранения скоропортящейся продукции; парк автомашин; стоянка автомашин; цеха для предпродажной подготовки и промышленной переработки продукции.

Этот опыт может быть использован в нашей стране.

Для решения приоритетной задачи развития сельскохозяйственного производства на основе новых технологий, модернизации сельского хозяйства, обновления техники и оборудования следует возродить аграрный рынок. Наряду с этим следует вводить механизм регулирования цен на сельскохозяйственную продукцию, обеспечивающую эффективность всех основных видов сельскохозяйственного сырья (молоко, мясо, зерно и т.д.), обеспечение устойчивых доходов бизнес-структур в сельском хозяйстве, позволяющих вести расширенное воспроизводство при помощи регулирования государством всех видов рисков, возникающих в сельскохозяйственной деятельности, включая, конечно же, природные риски и эффективное развитие системы страхования в целом, восстановление социальной сферы села.

В странах с развитой экономикой государственное регулирование аграрного рынка является важнейшей составной частью аграрной политики. Оно связано с особенностями АПК, прежде всего, сельского хозяйства, не позволяющими в полной мере и на равных участвовать в межотраслевой конкуренции. Вложенные в него материальные и финансовые средства приносят меньшую отдачу. Кроме того, оно медленнее приспосабливается к изменяющимся рыночным условиям.

Под государственным регулированием рынка понимается экономическое воздействие государства на производство, переработку, хранение, транспортировку и реализацию сельскохозяйственной продукции и продовольствия, а также на развитие инфраструктуры.

В настоящее время происходит изменение форм и методов государственного регулирования аграрного сектора экономики. Эта тенденция характерна не только для стран, недавно ставших на путь рыночных реформ, но и для стран с развитой рыночной экономикой.

Основными рычагами государственного регулирования являются ценовая и кредитная политики, бюджетные ассигнования, налоговая система и защита товаропроизводителей.

Государственное регулирование аграрного рынка должно быть нацелено на повышение конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции, достижение рентабельности производства у сельскохозяйственных товаропроизводителей, сглаживание сезонных колебаний цен на аграрную продукцию, увеличение экспортоориентированной продукции и развитие системы сбыта на внутреннем рынке.

Литература

1. *Назарбаев Н.А.* Послание Президента Республики Казахстан Н. А. Назарбаева народу Казахстана: «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее», Астана, 2014 г.
2. *Самуэльсон П., Самуэльсон П. Э., Нордхаус В. Д.* Экономика / Пер. с англ. Пелявского О. Л. - 18-е изд. // www.centrmag.ru/book2316033.html.

УДК 635.22; 631.535

РАЗРАБОТКА АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЛАДКОГО КАРТОФЕЛЯ В КАЗАХСТАНЕ

Жамбакин К.Ж., Затыбеков А.К., Шамекова М.Х.

РГП на ПХВ «Институт биологии и биотехнологии растений», Алматы

Annotation

Sweet potatoes - a new crop for our country, which is in the southern regions can be a valuable addition to the diet. Kazakhstan is a topical to increase the amount of basic food products for all segments of the population. With an average yield of 15-20 tonnes per hectare, much like a potato, sweet potato value is much higher vitamin content and dietary qualities. All of the sweet potatoes are fed to livestock, can lay the green mass in the compost.

Андатпа

Тәтті картоп – біздің елге жаңа ауылшаруашылық дақыл, ол оңтүстік аймақтарда тамақ рационына бағалы қосымша болуы мүмкін. Қазақстан халқының барлық халық сегменттерінде азық-түлік өнімдерінің тізімін арттыру өзекті болып табылады. Гектарына 15-20 тонна, орташа өнімділігімен, картоп сияқты, бататтың дәрумен мазмұны мен диеталық қасиеттері әлдеқайда жоғары болып табылады. Тәтті картоптың барлық бөліктері малға жем болады, компостқа жасыл массасын қолдануы мүмкін.

Ключевые слова: сладкий картофель, интродукция, агротехнология.

Введение

Сладкий картофель (*Ipomoea batatas*) выращивается в тропических и субтропических районах земного шара, иногда — в тёплых областях умеренной зоны. Особенно широко его выращивают в КНР, Индии, Индонезии. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) ООН на 2010, на Китай приходится около 83 % мирового урожая батата [1, 2].

Благодаря простоте выращивания и высокой технологичности, сладкий картофель считается культурой продовольственной безопасности и основным продуктом питания в сельской экономике многих стран [2, 3, 4]. Кроме того сладкий картофель имеет статус диетического продукта, стабилизирует уровень сахара в крови, применяется для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, как витаминное и общеукрепляющее средство.

Сладкий картофель растет на всех видах почвы, при этом лучший урожай получают на коричнево-гуминовых почвах. В идеале почва должна быть рыхлой, иметь глубину 25см, а также хорошую дренажную поверхность. Химический состав почвы меньшей степени влияет на урожай, чем структурные свойства. Например, на песчаных почвах, бедных питательными веществами, можно получить хороший урожай, тогда как на почвах богатых получают крупные клубни и неправильной формы. Сладкий картофель также предпочитает слегка кислые или нейтральные почвы, при оптимальной рН составляет от 5,5 до 6,5. Почвы, которые чрезмерно кислые или щелочные, часто заражаются бактериальными инфекциями и негативно влияют на урожайность. При культивировании сладкого картофеля температура может варьировать от 15° до 33°, при этом самой оптимальной считается температура между 20-25°С. Больше урожая можно получить при выращиваний батата при температуре днем 25-30°С, а ночью 15-20°С [4].

Сладкий картофель выращивают для получения клубней до 30 см длиной, сочные, с нежной мякотью и тонкой кожицей. Состав клубней может изменяться в зависимости от конкретного сорта и условий выращивания (климата, используемой агротехники). Жёлтые и оранжевые разновидности батата особенно богаты бета-каротином (провитамин витамина А) [3], и по этому показателю сравнимы, а порой и превосходят морковь. Сорта с фиолетовой мякотью содержат антоцианы, которые хорошо сохраняются

даже при термообработке и на ярком свете, а потому всё чаще рекомендуются как основа здорового питания с антиоксидантными свойствами, уменьшающего риски возникновения рака, язвы, сердечно-сосудистых заболеваний, возрастных заболеваний глаза [5]. По содержанию углеводов, калия и натрия батат заметно превосходит шпинат [6], а его калорийность в 1,2—1,5 раза выше картофеля. Из клубней также получают крахмал (лат. *Amylum Batatae*), муку, сахар, патоку и спирт [7]. Молодые листья и стебли батата после отваривания или вымачивания, удаляющего горький млечный сок, используют для салатов. Бататовый крахмал в виде слизистых извлечений применяют в медицине как обволакивающее и смягчительное средство[8].

В Казахстане возможно выращивание батата на промышленной основе. Для чего необходимо разработать агротехнологию, позволяющую получать высокий урожай и высокое качество сельскохозяйственного продукта, с целью повышения продовольственной и сельскохозяйственной безопасности страны. Потребитель получит ценный диетический продукт, который пополнит список основных продуктов питания казахстанского потребителя для всех слоёв населения.

Материалы и методы

В результате переписки нами были получены 20 линии сладкого картофеля из Корейского Исследовательского Института Биологических Наук и Биотехнологии. Исходя из морфологических особенностей изучаемых образцов, была сформирована рабочая коллекция сладкого картофеля, согласно стандартам Международного Центра Картофеля (CIP) [9]. В дальнейшем клубни каждой линии мы посадили горизонтально на 2/3 части в грунт, для получения большего количество проросших лиан из скрытых почек [10, 4].

Черенкование сладкого картофеля проводили по следующему протоколу: при достижении длины лиан около 1м, разрезали на черенки размером 4-5 междоузлия, при этом конечные 2-3 листа убирали. Далее черенки помещали в раствор корневина (2гр на литр воды) для укоренения [11].

Посадку черенков сладкого картофеля проводили на экспериментальном участке института. Черенок сажали под углом 45°, при этом 3-4 междоузлия закапывали в землю. Между черенками оставляли расстояние 30 см, между линиями 100см, междурядье составило 80 см (рисунок 1)[10, 12].

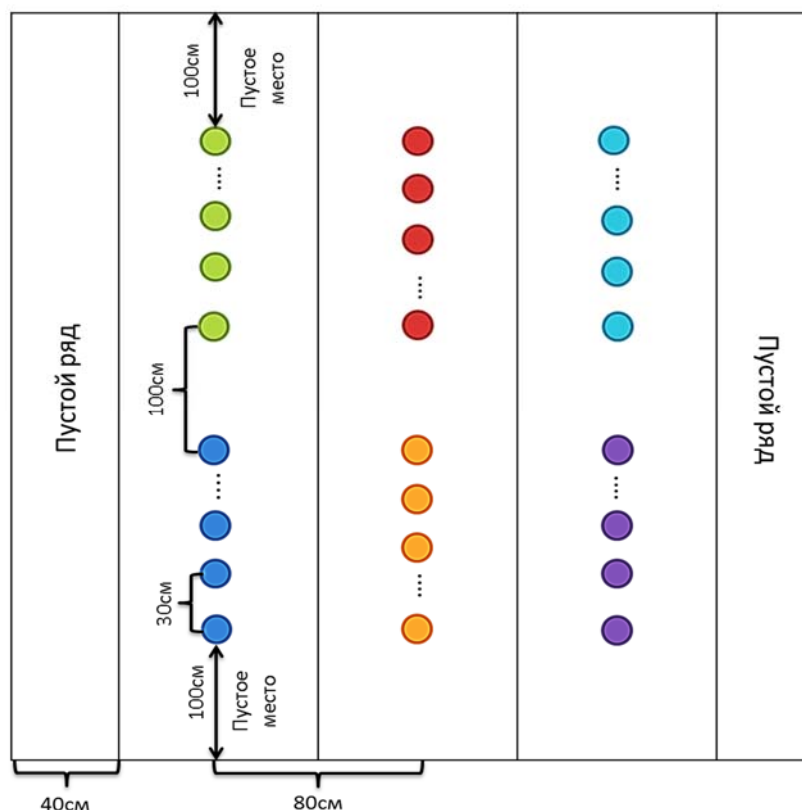


Рисунок 1 – Схема посадки черенков сладкого картофеля

Результаты исследований и их обсуждение

После проведения характеристики полученных линии из Корейского Исследовательского Института Биологических Наук и Биотехнологии, нами было выбрано 17 линии сладкого картофеля для получения и посадки черенков на открытый грунт (рисунок 2). Полив проводился 2 раза неделю, температура воздуха 23-26°C, проводили подкормку амофосом. Рост и развитие лиан проходит медленно в первые 2-3 недели, но затем идет бурный рост в зависимости от кустистости линии. Так же было установлено, что для получения черенков лучше сажать клубни среднего размера 300-400 гр.



Рисунок 2 – Получение черенков сладкого картофеля

В результате было получено по 10-20 черенков каждой линии. Во время подготовки экспериментального участка к посадке черенков, мы внесли

небольшое количество песка в грунт, в соотношении 1:3. Это позволило получить более рыхлую почву, что очень необходимо для получения хорошего урожая. После посадки черенков участок был обильно полит (рисунок 3). Полив участка проводили 3 раза в неделю в первый месяц, для акклиматизации черенков. В дальнейшем полив проводили 1-2 раза в неделю. Во время вегетационного периода очень важную роль играет прополка и окучивание, так как при хорошей аэрации корней сладкий картофель дает больше урожая с оптимальными размерами клубней [13], также предотвращает бактериальное заболевание клубней (корневой гнили).



Рисунок 3 – Посадка и выращивание сладкого картофеля на экспериментальном участке

Во время вегетационного периода наблюдалось цветение некоторых линии (K7, K13). В начале сентября был проведен сбор урожая посаженных генотипов сладкого картофеля [14] (рисунок 4).



Рисунок 4 – Сбор урожая сладкого картофеля

В результате наиболее урожайными были линии К7, К13 по 11,45кг и 9,7кг соответственно. Каждый куст этих линии дали по 5-6 клубней. Урожай получили хороший, без всяких видимости бактериальных заболеваний. Самый меньше урожай дали линии К9, К12, К18 по 0,73кг, 0,9кг и 0,25кг соответственно, но при этом у линия К12 были хорошие по форме клубни. К сожалению линии К11, К14, К19 урожая не дали. По показателю формы клубня отличились линий К15, К20. Также можно отметить линию К8, так как у клубней этой линии ярко-оранжевый цвет, что свидетельствует о большом содержании бета-каротинов.

Выводы

В результате проведенных исследований нами сформирована и описана по морфологическим признакам рабочая коллекция батата из 20 генотипов, полученная из Корейского Исследовательского Института Биологических Наук и Биотехнологии. Данная коллекция служила исходным материалом для наших исследований по пригодности выращивания и получения урожая сладкого картофеля в условиях Юго-Востока Казахстана. Исходя из литературных данных, нами было разработано и применено агротехнология выращивания сладкого картофеля. В начале мая были получены по 10-20 черенков каждой линий, которые были посажены на экспериментальном участке института. Проводили полив 1 раз в неделю, прополку, окучивание, а также фенологическое наблюдение. В результате которого были отмечены линии, которые цветут во время вегетационного периода (К7, К13). В дальнейших исследованиях будем оптимизировать параметры выращивания сладкого картофеля на открытом грунте с использованием клубней полученных в этом году.

Литература

1. <http://www.unctad.info/en/Infocomm/AACP-Products/COMMODITY-PROFILE---Sweet-potato>.
2. *Sunette Laurie, Mieke Faber, Patrick Adebola, Abenet Belete*. Bio fortification of sweet potato for food and nutrition security in South Africa // Food Research International, October 2015. – Vol. 76, Part 4. – P. 962–970.
3. *Zhang L.M., Wang Q.M., Liu Q.C., Wang Q.C.* Sweetpotato in China. // In: Loebenstein G, Thottappilly G, editors. The Sweetpotato: Springer Netherlands. – 2009. – P.325–358.
4. *Yamakawa, O.*, Development of new cultivation and utilization system for sweet potato toward the 21st century // In: Proceedings of International Workshop on Sweet Potato Production System Toward the 21st Century, Kyushu National Agricultural Experiment Station, Miyazaki, Japan, 1998. – P. 273–283.
5. *Hye Jin Kim, Woo Sung Park, Ji-Yeong Bae, So Young Kang, Min Hye Yang, Sanghyun Lee, Haeng-Soon Lee, Sang-Soo Kwak, Mi-Jeong Ahn*. Variations in the carotenoid and anthocyanin contents of Korean cultural varieties and home-

processed sweet potatoes // Journal of Food Composition and Analysis, August 2015. – Vol. 41. – P. 188–193.

6. *Hongnan Sun, Taihua Mu, Lisha Xi, Miao Zhang, Jingwang Chen*. Sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) leaves as nutritional and functional foods // Food Chemistry, 1 August 2014. – Vol. 156. – P. 380–389.

7. *Yudi Widodo, Sri Wahyuningsih, Aya Ueda*. Sweet Potato Production for Bio-ethanol and Food Related Industry in Indonesia: Challenges for Sustainability // Procedia Chemistry, 2015. – Vol. 14. – P. 493–500.

8. *Junsei Taira, Kazuyo Taira, Wakana Ohmine, Junichi Nagata*. Mineral determination and anti-LDL oxidation activity of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) leaves // Journal of Food Composition and Analysis March 2013. – Vol. 29, Issue 2. – P. 117–125.

9. *Huaman Z*. Morphologic identification of duplicates in collections of *Ipomoea batatas* // CIP Research Guide 36. International Potato Center, Lima, Peru, 1992. – P. 28.

10. *Vande Fliert E., Braun A.R.* Farmer field school for integrated crop management of sweet potato: Field guides and technical manual // International Potato Center. Bogor. Indonesia, 1999. – P. 286.

11. *Rahma Isaack Adam, Kirimi Sindi, Lone Badstue*. Farmers' knowledge, perceptions and management of diseases affecting sweet potatoes in the Lake Victoria Zone region // Tanzania Crop Protection, June 2015. – Vol. 72. – P. 97–107.

12. *Pardales, J.R., Yamauchi, A.* Regulation of root development in sweet potato and cassava by soil moisture during their establishment period // Plant and Soil. – 2003. – Vol. 255. – P. 201–208.

13. *Siginbatu, Yoshiaki Kitaya, Hiroaki Hirai, Ryosuke Endo, Toshio Shibuya*. Effects of water contents and CO₂ concentrations in soil on growth of sweet potato // Field Crops Research, October 2013. – Vol. 152. – P. 36–43.

14. *Le Van An, Bodil E. Frankow-Lindberg, Jan Erik Lindberg*. Effect of harvesting interval and defoliation on yield and chemical composition of leaves, stems and tubers of sweet potato (*Ipomoea batatas* L. (Lam.)) plant parts // Field Crops Research, 20 March 2003. – Vol. 82, Issue 1. – P. 49–58.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ С ПОЛУЧЕНИЕМ
ХИМИЧЕСКИ СТОЙКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
РАЗЛИЧНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Жарменов А.А., Аймбетова Э.О., Махамедова Б.

*РГП «Национальный центр по комплексной переработке минерального
сырья Республики Казахстан»,
Казахский национальный аграрный университет г. Алматы*

Аннотация

В статье рассмотрены экологические аспекты утилизации отходов металлургических производств с получением химически стойких композиционных материалов. Основу шлаков представляет оксид алюминия, являющийся химически стойким веществом. Эти особенности определяют сферу их применения – изготовление коррозионно стойких, огнеупорных кирпичей, футеровок, замазок и бетонов.

Annotation

The article considers the ecological aspects of recycling of metallurgical wastes with the production of chemically resistant composite materials. The basis of slag is aluminum oxide, which is chemically resistant substance. These features determine the scope of their application is the manufacturing of corrosion resistant, refractory bricks, liners, cements and concretes.

Ключевые слова: отходы, металлургическое производство, керамические материалы, композиционные материалы, электрокорунд.

Ресурсы многих материалов на нашей планете ограничены, и, попав в окружающую среду, отходы многих материалов закончившие свой жизненный цикл изделия обычно становятся экополлютантами в них. Как с экологической, так и с экономической точек зрения утилизация отходов крайне необходима для решения природоохранных и ресурсосберегающих задач.

Одним из главных потребителей энергии и материальных ресурсов является промышленность. Промышленность человека, являясь основным компонентом экономического развития, остается наиболее важным фактором прогресса. Она вносит основной вклад в загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов, образование отходов, разрушение природы, т.е. является главной причиной напряженности экосистемы планеты.

Поэтому экологические аспекты утилизации отходов промышленности должны упираться на увеличение эффективности использования материалов в производственных процессах, на ускорение исследовательских работ в области ресурсосбережения, разработки мало и -безотходных технологий.

Применение технологических процессов, в которых отходов образуется мало или совсем не образуется, способствует уменьшению количества отходов, тем самым сокращая вредные выбросы в атмосферу, в водоисточники и почву. Кроме того, твердые отходы (промпродукты в виде шлаков, шламов и т. д.) накапливаются на территориях металлургических заводов, занимая огромные площади.

В настоящее время заслуживает внимание и другое решение проблемы безотходности производства - утилизация отходов, когда из них получают имеющую потребительские свойства продукцию, и ее характеристики не хуже, чем у той, которая получена из первичного сырья. В этом случае в конце технологического цикла отходы отсутствуют, поскольку из них изготовлен определенный продукт.

В нашей стране накоплено более 20 миллиардов тонн техногенных отходов горно-металлургического комплекса, и в настоящее время перерабатывается не более 2 % всех накопленных твердых отходов, то есть связанные с ними экологические проблемы не решаются, особенно следует отметить в данной области огромные территории, отведенные для их хранения.

Традиционно решение экологической проблемы в промышленности находилось вне производственного процесса и заключалась в реализации технологий по улавливанию загрязнителей окружающей среды, а также в складировании отходов или их обработки различными методами. Сейчас необходима интеграция технологий хвостовых природоохранных и ресурсосберегающих (основанных на использовании отходов) в производственном процессе.

Разработка новых конкурентоспособных отечественных материалов, способных обеспечить все возрастающие требования экономического развития нашей республики на базе местных сырьевых ресурсов, является одной из актуальных задач, стоящих перед учеными химиками, технологами и металлургами.

Наряду с проблемой развития базы промышленности материалов в Казахстане остается не в полной мере решенной проблема утилизации техногенных отходов, реально загрязняющих атмосферу и гидросферу вредными продуктами и, кроме того, занимающих большие земельные угодья. Отрицательное воздействие на окружающую среду шлаков, затрагивающее атмосферу, гидросферу и даже литосферу, а также растительный и животный мир, необходимо нейтрализовать, в частности путем создания с применением указанных продуктов безотходных технологий защитных материалов, способствующих улучшению экологической обстановки территорий Казахстана и территорий близлежащих регионов.

Одним из эффективных направлений, базирующихся на утилизации отходов производства, является выпуск химически стойких композиционных материалов для химической, строительной и других областей промышленности[1].

Получение высокоэффективных материалов нового поколения сегодня сопровождается использованием сложных, с химической и минеральной точек зрения, составов и компонентов с целью получения высококачественных композиционных материалов разного функционального назначения с улучшенными, а иногда и с принципиально новыми свойствами и определенной заранее заданной структурой. В основу создания таких материалов положен принцип целенаправленного управления технологией на всех ее этапах: использование активных компонентов, разработка оптимальных составов, применение химических модификаторов, использование механохимической активации компонентов и некоторых других приемов.

При разработке химически стойких композиционных материалов (КМ), устойчивых в агрессивных средах, мы остановили свой выбор на отвалных шлаках и электрокорунде (в качестве химически стойкого наполнителя) - как материале с высоким содержанием оксида алюминия, более кислотоупорном и теплопроводном по сравнению с другими материалами и более экономичном, чем традиционный материал карборунд.

Переплавленный оксид алюминия (электрокорунд), являющийся ценным сырьем, прошедшим предварительную механическую и термическую обработку, представляет собой высокотемпературную α -фазу.

При изготовлении кислотоупорных материалов и огнестойких покрытий чаще всего находит применение жидкое стекло (преимущественно натриевое), которое служит цементирующей основой, повышает плотность и водонепроницаемость КМ, обеспечивая тем самым высокое качество, сравнительно невысокую их стоимость и схватывание при обычной температуре (получение воздушно-твердеющей смеси) [2]. Выбор связующего (жидкого стекла) обусловлен приданием композиции химической стойкости, вместо широко применяемой для затворения такого рода смесей воды и фосфатных связующих.

Для прохождения необратимой реакции выделения из щелочных гидросиликатов геля кремнезема, обладающего цементирующими свойствами, в состав кислотоупорных композиций обязательно вводят химические реагенты, которые связывают свободную щелочь и соответствующую соль. Они являются необходимой составляющей композиций на основе жидкого стекла, которые без химических реагентов или при недостаточном их количестве не будут обладать водостойкостью, так как растворы и мастики, изготовленные без инициаторов твердения, обладают высокой кислотостойкостью, но не водостойкостью. В качестве инициатора твердения чаще всего используется кремнефтористый натрий Na_2SiF_6 в виде технического порошкообразного продукта. Выбран в качестве ускорителя твердения Na_2SiF_6 , как наиболее доступный отвердитель,

являющийся побочным продуктом при производстве суперфосфата. Другие ускорители процессов отверждения не находят широкого применения из-за слишком быстрых сроков схватывания.

Разработка и создание новых эффективных химически стойких композиционных материалов и защитных покрытий с использованием отходов производства представляется весьма актуальной для Казахстана. В этой связи нами предпринята попытка по разработке и исследованию оптимальных составов керамических масс, выбранных с учетом специфических свойств конкретных сырьевых материалов и во взаимосвязи доминирующих факторов каждого технологического передела (формование, сушка, обжиг), поскольку применение широко распространенных легкоплавких тугоплавких глин, суглинков, лессов и т.п. позволит придать композициям дополнительную химстойкость.

Применение этих видов сырья в производстве различных видов керамики стало возможным созданием многокомпонентных составов керамических масс, в частности за счет введения добавок, регулирующих свойства формовочных смесей и свойства готовой продукции, а также изменения технологии подготовки сырья.

Благодаря уникальному сочетанию таких свойств, как высокие химическая стойкость, диэлектрические свойства, механическая прочность, твердость, износостойкость, огнеупорность, корундовая керамика среди керамических материалов получила наиболее широкое распространение. На основе корунда созданы разнообразные керамические материалы для электроники, машиностроения, конструкционного назначения в строительной и химической промышленности [3].

Одной из тенденций в современном производстве защитных материалов является переход на составы из отходов металлургических производств с высоким содержанием химически устойчивых и термостойких материалов, что позволяет вести формирование защитных композиционных материалов с наименьшими энергетическими затратами. Ранее нами [4] были выполнены работы по введению тугоплавкой глины в химически устойчивые композиционные силикатные материалы, что позволило получать определенные технологические преимущества. Данный опыт в указанной области мы применяем при создании новых, весьма перспективных материалов для защиты химического оборудования из металлургических шлаков с повышенным содержанием оксида алюминия.

Разработка и создание новых эффективных химически стойких композиционных материалов и защитных покрытий с использованием местного недефицитного сырья представляется весьма актуальной для Казахстана. Ниже обобщены результаты исследований по составу и свойствам различного местного сырья и отходов производства, перспективных для использования в различных отраслях промышленности (таблица 1).

Таблица 1 - Химический состав различного местного сырья, применяемого для приготовления кислотоупорных композиционных материалов

Сырье Казахстана	Содержание, масс. %						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Окси- ды Na, K	Про- чее
Электрокорунд	2,5	92 <	0,35	0,53	2,44	1,0	0,6
Шамот	48-60	46-30	0,2-1,5	0,2-1,0	0,5-3,5	2,0-2,0	3,1-2,0
Жана-Даурская глина	69,2	16,38	2,2	1,42	3,1	0,2	6,08
Пирофиллит	52,8	34,9	0,22	0,1	0,4	0,9	7,88
Таганский бентонит	59,60	18,21	0,22	3,30	4,51	1,28	7,88
Глинистая часть «хвостов» гравитации	58,74	21,39	1,70	1,22	6,21	1,82	7,34
Шамот из глинистой части «хвостов» гравитации	61,80	23,39	2,0	1,84	8,01	2,18	0,32
Необогащенный каолин	69,14	17,38	2,0	1,42	3,01	0,20	6,08
«Хвосты» обогащения полиметаллических руд	77,72	9,19	1,45	1,85	4,42	3,10	0,55
Золошлаки ТЭЦ	50-55	25-29	<1	-	<3	-	<6

Как следует из литературы, приготовленные на основе этих материалов изделия обладают высокой кислотоупорностью, термостойкостью и рядом положительных свойств для защиты химического оборудования [4].

Таким образом, уникальные физико-химические характеристики – утилизируемых шлаковопределяют сферу их применения – изготовление химически стойких огнеупорных кирпичей, футеровок, замазок и бетонов для различных отраслей промышленности.

Литература

1. Каматчинова А.К. Промышленная политика государства в переходный период (регулирования, проблемы, перспективы). - Алматы, 1999
2. Бутт Ю.М. и др. Общая технология силиката. М.: Стройиздат. 1976. 615 с.
3. Будников П.П., Харитонов Ф.Я. Керамические материалы для агрессивных сред. - М.: Стройиздат, 1984, - 272 с.

4. Под. ред. А.А. Жарменова. Авторский коллектив: Аймбетова Э.О. и др. Комплексная переработка минерального сырья Казахстана. Состояние, проблемы, решения. - Том 10: Инновация: идея, технология, производство. - Глава 3.3. Конструкционные и защитные материалы в сульфатсоляном производстве. - Алматы, 2008. - С. 153-171.

АДАПТАЦИЯ ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВА К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Жумабаев Е.Е.

Программа Развития ООН в Казахстане, Астана

Annotation

The primary staple crop for the Central Asian Republics is wheat grown in Kazakhstan. Kazakhstan is the 9th largest wheat producer in the world, but the 7th largest exporter. The four other Central Asian Republics and Afghanistan are the largest importers of Kazakh wheat and imports have more than doubled in all of these countries since 2004. Unfortunately, Kazakhstan's wheat sector is highly vulnerable to climate change. Currently, spring wheat production is expected to decrease by 25-70% due to climate change after 2030. If the productivity of the sector is severely compromised it will threaten the food security of the entire region.

Ключевые слова: изменения климата, адаптация, пшеница, зерновой сектор, сельское хозяйства, казгидромет, казагроинновация.

Согласно выводам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК, Изменение климата, 2011 г. - Обобщенный доклад), уязвимость стран Центральной Азии, включая Казахстан, к изменению климата будет нарастать. Главным выводом доклада для большинства развивающихся стран Азии стало то, что в этих странах изменение климата будет препятствовать устойчивому развитию, продовольственной безопасности, так как оно усугубляет давление на природные ресурсы и окружающую среду, связанное с ускоренной урбанизацией, индустриализацией и экономическим развитием. Климатическая модель показывает, что в большинстве засушливых зонах дефицит влаги будет увеличиваться в будущем (IPCC, 2011).

Засуха или недостаток влаги является главным фактором, ограничивающим производство яровой пшеницы в полузасушливых регионах Казахстана (Бараев, 1988). Климатические изменения будут увеличивать частоту проявления засух: ожидается, что к 2050 году недостаток воды будет прямо или косвенно влиять на жизнедеятельность 67% населения мира (Mizina и др.1997).

Последствия для сельского хозяйства в связи с возможными изменениями климата

- снижение урожайности и качества яровой пшеницы за счет усиления засушливости климата;

- колебания урожайности яровой пшеницы по годам

- усиление эрозии пахотных земель при дальнейшем повышении температуры приземного слоя воздуха.

Проблемы экономической безопасности

- увеличение угроз продовольственной безопасности;

Проблемы адаптации природных экосистем

Усугубляются проблемы сохранения биоразнообразия как в результате изменений в землепользовании, так и климата;

При повышении температуры приземного воздуха вероятно усиление засухи, увеличение интенсивности суховеев и пыльных бурь, рост ветровой эрозии почв и, как следствие, усиление процессов опустынивания (Госсен, 1998);

- усиление минерализации почв в связи с потеплением климата (дегумификация почв).

Дополнительными критериями для разработки адаптационных мероприятий следует считать:

- Обеспечение продовольственной безопасности и адаптация производства яровой пшеницы

- Совершенствование управления землепользованием для повышения устойчивости производства яровой пшеницы.

Сделано заключение о том, что глобальное потепление идет более быстрыми темпами, чем это наблюдалось по данным за более ранние годы. Аналогичный вывод относится и к ожидаемому изменению климата в текущем столетии. Согласно базовому сценарию эмиссий парниковых газов в атмосферу, глобальная температура к концу текущего столетия может повыситься на 1,8-4,0 °C. Четвертый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК, 2011)

Климат Казахстана также значительно потеплел. Повышение температуры наблюдается практически повсеместно по Казахстану и во все сезоны года за исключением некоторых локальных районов. С середины 1930-ых годов среднегодовая температура воздуха возросла за каждые 10 лет в среднем на 0,26 °C (таблица 1). Наибольшими темпами повышалась температура воздуха в зимний период - на 0,440°C/10 лет, наименьшими - в летний период: на 0,140°C/10 лет. По данным климатологов Казахстана рост средней температуры в регионе составил более 0,150/10 лет, т.е. за 110 лет температура воздуха в Казахстане повысилась на 1,50°C. По результатам наблюдений метеорологических станций, расположенных в Северном Казахстане, за последние 110 лет средняя годовая температура приземного воздуха повысилась на 1,570, наибольший ее рост отмечен в зимние и ранневесенние периоды. В связи с этим значение весенних запасов

почвенной влаги для формирования урожаев зерновых культур значительно возрастает на фоне снижения июньско-июльских осадков, от которых зависит уровень урожаев.

Режим осадков практически не изменился, в некоторых районах наметилась слабая тенденция к увеличению количества осадков зимнего периода. Последние 10 лет показывают увеличение летних осадков в Казахстане.

Климатические изменения оказывают негативное воздействие на темпы роста экономики в целом и на продуктивность главной зерновой культуры Казахстана - яровой пшеницы. Одним из мер адаптации к изменениям климата возможна на основе эффективного использования агроклиматических природных ресурсов, агроландшафтов, районирование территории Северного Казахстана по выращиванию сельскохозяйственных культур, внедрения инновационных технологий. Это, с одной стороны, снизит уязвимость, а с другой стороны - повысит эффективность использования природных ресурсов и увеличит ВВП на душу населения.

Объективными предпосылками, обусловившими необходимость разработки адаптационных мероприятий в растениеводстве к изменению климата стали следующие негативные последствия изменений климата:

- нерациональное размещение и выращивание яровой пшеницы по регионам Казахстана и по агроэкосистемам
- уменьшение осадков в вегетационный период снижает устойчивость земледелия, повышает зависимость от погодных условий, снижает коэффициент увлажнения почв, что в свою очередь ухудшает показатели продуктивности богарного земледелия.

Уровень урожайности яровой пшеницы в Казахстане зависит как от весенних запасов почвенной влаги, так и от распределения атмосферных осадков в период вегетации. В отдельные засушливые годы урожайность яровой пшеницы составляет 0,3-0,4 т/га (1991, 1995, 1998), что может быть моделью для анализа и разработки адаптивных мер к изменению климата.

В будущем, учитывая жесткие ограничения по климату, расширение площадей не будет представлять путь увеличения продуктивности и устойчивости зернопроизводства. Стабилизация продуктивности яровой культуры в жестких климатических условиях должно достигаться путем рационального, научно-обоснованного размещения по зонам страны и адаптации современных технологий выращивания. В засушливом регионе Казахстана имеется ряд агроэкологических и агроландшафтных зон, различающихся как по плодородию почвы, так и по потенциальной продуктивности. Для выработки стратегических мер необходимо определить состояние и инвентаризацию самых уязвимых частей агроэкологической системы в качестве основы для адаптации стратегии и соответствующих практических мер к изменению климата.

Основные системы производства и факторы адаптации зернопроизводства к возможным изменениям климата:

Основой адаптации и стабильного производства зерновой продукции в условиях жесткого ограничения благоприятных климатических условий будет являться адаптация влагоресурсосберегающих технологий возделывания, внедрение засухоустойчивых сортов. В засушливых регионах Казахстана деградация земель и опустынивание оказывают отрицательное воздействие на экосистемы и увеличивают уязвимость от процессов глобального потепления климата.

Почвенно-климатические условия должны определять устойчивость производства растениеводческой продукции, а также, где размещать яровую пшеницу.

Увеличение концентрации CO_2 представляет особую озабоченность, потому что высока их потенциальная роль в быстром изменении климата и его потеплении (Lal, 2004). Увеличение концентрации CO_2 в атмосфере связана с человеческой деятельностью в частности, с методами ведения земледелия и использования земли. Многочисленные исследования ученых США, Канады и других стран с привлечением современных инструментарий подтверждают потенциальное влияние изменения климата на земные экосистемы и человеческое общество (Lal, 2004; Larney, 2004). Климатические изменения будут проявляться в физическом влиянии на различные сельскохозяйственные компоненты и затем на экономический потенциал. На глобальном уровне производство сельскохозяйственной продукции относится к международным приоритетам и повышение устойчивости зернопроизводства является приоритетом международного значения (Suzuki, и др. 2000).

Концептуальные положения Климатические изменения становятся реальностью настоящего и будущего. Деградация почвы в различных формах увеличивается, как и засушливость климата, что еще более ограничивает зерновое производство.

Результаты Программного моделирования климатических изменений ученые США прогнозируют несколько сценариев изменения климата в зависимости от регионов: от увеличения температуры в зимний период и в ночное время до короткого вегетационного периода, увеличением осадков и повышением температуры воздуха (Lal, 2004, Derpsh, 2007). С другой стороны засушливые регионы могут быть еще засушливее.

В определенных сценариях можно прогнозировать резкое падение урожайности яровой пшеницы в зависимости от почвенно-климатических условий зоны возделывания и ландшафта территории землепользования. Это является основанием к сдвигу (перемещению) сельскохозяйственных зон в Северном Казахстане по выращиванию в частности яровой пшеницы в зоны с более стабильными атмосферными осадками и более плодородными почвами (от юга до севера). В этой связи различные культуры будут по-разному реагировать на изменение климата.

Изменения климата будут влиять на продуктивность и совокупность факторов, определяющих продуктивность и устойчивость агроэкосистем; эрозионную устойчивость, водный режим, качественные показатели зерна

пшеницы, обеспеченность элементами питания и на экономические показатели. В определенных регионах возрастет риск производства зерновых культур. Это в первую очередь относится к зоне с темно-каштановыми и каштановыми почвами с годовым количеством осадков около 250 мм. В настоящее время в годы с острой засухой продуктивность зерновых культур в этой зоне снижается до 2-4 ц с 1 гектара.

Исследования показывают, что изменения в продуктивности, вызванные изменением климата, вызовут изменения зон выращивания определенных групп растений, общей площади возделывания, потребности в дополнительных оборудовании.

Парниковый эффект, как эффект влияния человеческой активности, требует изменения в сельскохозяйственном производстве. Климат меняется, но более существенные изменения на горизонте. Влияние изменения климата многократно и множественно: на продуктивность культур, животноводство, водный режим, заболевания и распространение вредителей, на методы использования земли.

Основная идея разработки стратегии адаптации к изменению климата заключается в оценке и мобилизации природного потенциала для устойчивого зернопроизводства. При этом конкретные адаптационные мероприятия будут разрабатываться на основе анализа рисков, обусловленных изменением климата, оценке уязвимости различных природных ресурсов (агроландшафтов и агроэкосистем).

Важнейший аспект технологии возделывания зерновых культур в зоне рискованного земледелия – экологический, агрономический и экономический. При интенсификации технологии возделывания на начальном этапе возрастает роль концентратов химических веществ минеральных удобрений, средств защиты растений от вредителей, болезней и сорных растений, что ведет к экологической напряженности. Использование паровых полей, по предположению, являющейся лучшим полем интенсификации технологии возделывания яровой пшеницы, ведет к проявлению эрозионных процессов. В условиях изменения климата разработка технологий возделывания и подбор засухоустойчивых сортов позволит стабилизировать производство зерна яровой пшеницы, снизить вероятностные риски, смягчить отрицательное действие засухи.

Литература

1. FAO, 2009. “Agribusiness Handbook: Wheat Flour”
2. RK Customs Control Committee, ATFBank Research
3. 2nd National Communication of the Republic of Kazakhstan to the UN Framework Convention on Climate Change, 2009. P. 101.

INFLUENCE COLD TREATMENT ON GROWTH AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF TWO SOYBEAN GENOTYPES

Zakiyeva A., Vassilev A., Kaymakanova M., Iskakov A.

*Kazakh National Agrarian University, Kazakhstan. Almaty,
Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria, Plovdiv*

Aim of the study: The aim of the study was the evaluation of chilling tolerance of two soybean genotypes using as criteria both growth and physiological parameters of young plants exposed to optimal and low temperature regimes.

Materials and methods

1. Plant material

Two soybean (*Glycine max*) cultivars were used in the study (cv. Lybid and the new line № 422). Cv. Lybid is with Ukrainian origin, which is adapted to the east region of Kazakhstan. The line №422 is a candidate-cultivar with very short vegetation period of 90-95 days.

2. Growth conditions and experimental design

Soybean seeds were germinated at 26 °C in a perlite media. After germination they were transferred in pots filled in with modified half-strength Hoagland nutrient solution and grown in a climatic room under controlled environmental conditions. Two seedlings were planted in each pot. The conditions, maintained during the experiments, were the following: light duration – 14 hours, light intensity (PAR) 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, temperature – 25 ± 2 °C and relative air humidity – $60 \pm 5\%$. Seedlings from both genotypes were grown until emergence of the first true trifoliolate leaf and thereafter they were separated in two groups – control plants and chilling exposed plants. Both groups of plants were grown for next 7 days in different temperatures, but with the same other environmental conditions. The control plants were continued to grow at a temperature of 25 °C, while the chilling exposed plants were placed in low temperature at 10 °C.

3. Analyses

Both leaf gas exchange and chlorophyll fluorescence analyses were performed before the harvest of plants.

The leaf gas exchange (net photosynthesis rate – A, transpiration rate (E) and stomata conductance (g_s) of the youngest fully developed intact leaves were measured with a portable infrared gas analyzer LCA-4 (Analytical Development Company Ltd, Hoddesdon, England), equipped with a PLCB-4 chamber. The analyses were performed at different light intensities – 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ and 450 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ after one hour adaptation at light intensity saturated photosynthesis.

Chlorophyll fluorescence parameters were measured using a pulse amplitude modulation chlorophyll fluoremeter MINI-PAM (Walz, Effeltrich, Germany). Minimal fluorescence (F_0) was measured in 60 min dark-adapted leaves using weak modulated light of $< 0.15 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ and maximal fluorescence (F_m) was measured after 0.8 s saturating white light pulse ($>5500 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) in the same

leaves. The maximal variable fluorescence ($F_v = F_m - F_0$) and the photochemical potential of photosystem 2 (F_v/F_m) for dark adapted leaves were calculated. After 30 min light adaptation the steady-state level of photosynthesis was achieved and several fluorescence parameters were determined after the saturating pulse with the same characteristics. The measured and calculated parameters in light adapted samples were the following: fluorescence before triggering of saturation pulse (F) and maximal (F_m') fluorescence reached during the saturation pulse, effective yield of photochemical energy conversion [Y ; $Y = (F_m' - F)/F_m'$], apparent electron transport rate (ETR) calculated as $ETR = Y \cdot PAR \cdot 0.5 \cdot 0.84$ according Genty et al. (1989), photochemical quenching [qP ; $qP = (F_m' - F)/(F_m' - F_0)$] and non-photochemical quenching [qN ; $qN = (F_m - F_m')/(F_m - F_0)$] according to Schreiber et al. (1986).

At the end of the experiment the plants were harvested and plant height and root length were measured. The plants were separated in different organs (leaves, stems and roots) and weighted. Samples from both leaves and roots were taken for lipid peroxidation and guaiacol peroxidase activity determination. The lipid peroxidation was measured according of Heath and Packer (1968) and expressed as amount of malondialdehyde (MDA) per gram and the guaiacol peroxidase activity was determined according to Lee and Lin (1995).

Results and discussion

The results presented in Table 1 showed that the exposure of soybean plants to low temperature (10 °C, chilling) induced changes in leaf gas exchange parameters, but the effect on each of them was different and strongly dependent of both genotype and light intensity conditions.

Table 1. Leaf gas exchange parameters in young soybean plants exposed to different temperature regimes. A – net photosynthetic rate ($\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$); E – transpiration rate ($\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$); g_s - stomata conductance ($\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$); c_i – internal CO_2 concentration (vpm)

Cultivars	Temperature (°C)	Leaf gas exchange parameters			
		A	E	g_s	c_i
		Measurements at $150 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ (growth light intensity)			
№ 422	25	9.93 (100)	1.22 (100)	0.11 (100)	588 (100)
	10	7.23 (73)	0.97 (80)	0.08 (80)	558 (95)
Libid	25	8.40 (100)	1.41 (100)	0.10 (100)	617 (100)
	10	8.44 (100)	1.21 (86)	0.10 (100)	577 (94)
Measurements at $450 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ (light intensity saturating photosynthesis)					
№ 422	25	14.83 (100)	1.01 (100)	0.09 (100)	436 (100)
	10	9.94 (67)	1.04 (100)	0.08 (89)	506 (116)
Libid	25	16.99 (100)	0.94 (100)	0.10 (100)	435 (100)
	10	13.21 (82)	1.11 (118)	0.09 (90)	472 (109)

For statistical treatment – use the information from Excel files.

In general, the chilling had a negatively effect on A (with one exception - cv. Libid at 10 °C) and it was stronger expressed in the line № 422 as compared with the cv. Libid. The retarding effect on A varied between 18 and 33% as compared with the respective values in the plants grown at 25 °C. The effect was smaller in the plants exposed at lower light intensity of 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (growth light conditions) than those at higher intensity (450 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), where the photosynthesis was light saturated. The chilling diminished E and g_s only at lower light intensity and the effect was almost equal in both genotypes. The decrease of A at higher light intensity may be interpreted as chilling-induced mesophyll limitation, because the chilling did not induce any negative effect on E and c_i values were slightly increased.

The mesophyll limitations of photosynthesis may include several functional levels, namely: light absorption at pigment level, primary light reactions and thylakoid electron transport as well as dark-enzyme stroma reactions in the carbon cycle. The data in Table 2 give evidence that the light dependant processes are not significantly changed in chilling exposed soybean plants.

Table 2. Chlorophyll fluorescence parameters in young soybean plants exposed to different temperature regimes. Parameters in dark adapted leaves - minimal (F_0) and maximal fluorescence (F_m) as well as photochemical potential of photosystem 2 (F_v/F_m); Parameters in light adapted leaves – ETR (apparent electron transport rate), qP (photochemical quenching) and qN (non-photochemical quenching). Parameters from rapid light curve – max ETR (maximal apparent electron transport rate), qP (photochemical quenching at maximal light intensity) and qN (non-photochemical quenching at maximal light intensity)

Cultivars	Temperature (°C)	Parameters		
		F_0	F_m	F_v/F_m
		Dark adapted leaves		
№ 422	25	263	1414	0.82
	10	276	1253	0.78
Libid	25	234	1262	0.81
	10	291	1107	0.75
Light adapted leaves at 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (growth light intensity)				
		ETR	qP	qN
№ 422	25	29.6	0.890	0.352
	10	29.0	0.912	0.311
Libid	25	29.7	0.910	0.152
	10	28.6	0.869	0.206
Rapid light curves (0 - 2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)				
		Max ETR	qP	qN
№ 422	25	58.4	0.112	0.540
	10	39.4	0.071	0.545
Libid	25	66.5	0.136	0.538
	10	30.2	0.064	0.495

For statistical treatment – use the information from Excel files.

The F_v/F_m values in the plants grown at both regimes (optimal temperature and chilling) were similar and within the range characteristic for healthy leaves (0.75 – 0.84) (Maxwell and Johnson, 2000). These results mean that the reaction centres of photosystem 2 were not influenced by the applied chilling, but small changes in the pigment antenna could take place as some increase of F_0 and the decrease of F_m values were detected due to possible photodamage and enhanced heat dissipation, respectively.

At steady-state illumination conditions the Y reflects the efficiency of the integral photosynthetic process. It might be expected that the negative impact on any functional levels on photosynthesis will be reflected in Y and its derivative value ETR. The results presented in Table 2 showed that the chilling did not changed ETR values as they were almost equal in the plants of all treatments. Furthermore, the quenching analyses described that the values of qP were also similar within the treatments, while those of qN , presenting mostly heat dissipation losses, were slightly changed (qN values were less than 0.4).

Rapid light curves are used in eco-physiological studies as a tool giving opportunity to assess the flexibility of the photosynthetic apparatus to fast rise of light intensity (Ralph and Gademann, 2005). In fact, this is an elegant approach to describe the existence of photosynthetic functional disorders which are not recognisable at steady-state light conditions. The data derived from the rapid light curves from soybean plants grown at both light conditions (Table 2) showed that max ETR values in the plants grown at optimal temperature were almost twice higher max ETR as compared with the chilling exposed plants. So, when the plants from both groups were exposed to high energy pressure differences in their photosynthetic performance were expressed. Obviously, the applied chilling induced some changes in the photosynthetic potential for light energy absorption and utilization. One possible reason could be the significantly diminished content of photosynthetic pigments in chilling-exposed plants.

Table 3. Content and rations of photosynthetic pigments in the leaves of young soybean plants exposed to different temperature regimes. Chl. a – chlorophyll a; Chl. b – chlorophyll b; Car – carotenoids.

Culti vars	Tempe rature	Photosynthetic pigments content (mg / g FW)				
		Chl.a	Chl.b	Car	a/b	a+b/ Car
№ 422	25	2.03 ± 0.02 (100)	0.56± 0.03 (100)	0.72± 0.00 (100)	3.60± 0.14 (100)	3.60± 0.06 (100)
	10	1.10 ± 0.02 (54)	0.35± 0.03 (63)	0.49± 0.00 (68)	3.15± 0.20 (89)	2.96± 0.04 (82)
Libid	25	2.17 ± 0.06 (100)	0.59± 0.02 (100)	0.76± 0.01 (100)	3.67± 0.05 (100)	3.64± 0.11 (100)
	10	1.18 ± 0.02 (54)	0.38± 0.04 (64)	0.55± 0.03 (72)	3.09± 0.40 (82)	1.89± 0.08 (52)

The data in Table 3 showed that the content of Chl.a, Chl.b and Car in chilling exposed plants from both soybean genotypes was decreased by 46, 36-37 and 28-32%, respectively. Higher decrease of Chl. a than Chl. b reflected in lowered a/b ratio. The significant lowering of photosynthetic pigments content may be due to disturbance in chlorophyll biosynthesis as it is well known that some enzymatic processes in its biosynthesis are very sensitive to low temperature (Liu et al, 2012).

Common stress indicators in plants are antioxidative enzyme activities as well as membrane lipid peroxidation levels. The results presented in Table 4 showed that the applied chilling treatment did not induce oxidative stress and oxidative damages in chilling exposed plants. The GPOD activities and the lipid peroxidation levels in both roots and leaves of plants grown at low temperatures were lower than those of plants grown at optimal temperature.

Table 4. Guaiacol peroxidase activity (U g⁻¹ FW) and lipid peroxidation level (mg MDA g⁻¹ FW) in young soybean plants exposed to different temperature regimes.

Cultivars	Temperature (°C)	Parameters			
		GPOD (roots)	GPOD (leaves)	LP (roots)	LP (leaves)
№ 422	25	20.85 ± 0.72 (100)	1.56± 0.39 (100)	17.52 ± 1.10 (100)	18.76 ± 1.24 (100)
	10	19.12± 0.93 (92)	0.97± 0.08 (62)	7.91± 0.44 (46)	16.12± 0.74 (86)
Libid	25	16.76 ± 0.83 (100)	1.69± 0.13 (100)	21.70 ± 1.13 (100)	24.96 ± 2.13 (100)
	10	16.11± 0.16 (96)	0.74± 0.07 (44)	9.69± 1.42 (45)	19.69± 1.49 (79)

The growth is an integral physiological process, which is very sensitive to different stresses. The changes in any of cardinal physiological processes as photosynthesis, water relations, mineral nutrition, etc. could cause negative impact on plant growth. The results presented in Table 5 showed that all growth parameters in chilling exposed soybean plants were significantly lowered as compared with respective values in plants grown at optimal temperature regime. The strongest inhibiting effect was observed on the leaf fresh weight (66 – 72 %) and the smallest – on root length (22-30%). There was no significant difference in growth responses of both genotypes to chilling.

In conclusion, the data obtained in our study showed that the applied chilling treatment caused growth retardation and slightly decreased photosynthetic performance of soybean plants from cv. Libid and the line № 422. The strongest effect of chilling was expressed on photosynthetic pigments content. No significant

difference in the chilling tolerance between both studied soybean genotypes was detected.

Table 5. Growth parameters of young soybean plants exposed to different temperature regimes. H – plant height (cm), L - root length (cm), FW – fresh weight of plant organs (g), and LA – leaf area (cm²).

Cultivar / Temperature	Organs / parameters					
	Roots		Stems		Leaves	
	L (cm)	FW (g)	h (cm)	FW (g)	LA (cm ²)	FW (g)
№ 422 / 25	27.17 ± 2.25 (100)	3.37± 0.75 (100)	49.00± 6.08 (100)	3.05± 0.83 (100)	4.23± 0.36 (100)	368.95 ± 29.36 (100)
№ 422 / 10	21.10± 4.53 (78)	1.62± 0.94 (48)	18.67± 1.15 (38)	1.52± 0.20 (50)	1.76± 0.86 (42)	125.60 ± 50.44 (34)
Libid / 25	32.08 ± 4.74 (100)	3.85± 1.18 (100)	41.13± 13.44 (100)	3.41± 0.93 (100)	3.95± 0.84 (100)	392.50 ± 63.32 (100)
Libid / 10	22.33± 4.19 (70)	1.89± 0.24 (49)	20.93± 4.21 (51)	1.36± 0.45 (40)	1.44± 0.09 (36)	110.47 ± 7.87 (28)

References

1. Schreiber, U., U. Schliwa, W. Bilger, 1986. Continuous recording of photochemical and non-photochemical chlorophyll fluorescence quenching with a new type of modulation fluorometer. *Photosynthesis Research*, Vol. 10 (1), 51-62
2. Heath R.L. & Parker L., 1968. Photoperoxidation in isolated chloroplasts. I. Kinetics and stoichiometry of fatty acid peroxidation. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 125, 189–198.
3. Genty, B., J.-M. Briantais and N.R. Baker, 1989. The relationship between the quantum yield of photosynthetic electron transport and quenching of chlorophyll fluorescence. *Biochim. Biophys. Acta*, 990, 87–92.
4. Lee, T.M., Y.H. Lin, 1995. Changes in soluble and cell wall-bound peroxidase activities with growth in anoxia-treated rice (*Oryza sativa* L.) coleoptiles and roots. *Plant Science*, 106, 1-7.
5. Maxwell, K., G.N. Johnson, 2000. Chlorophyll fluorescence – a practical guide. *Journal of Experimental Botany*, 51 (345), 659-668
6. Ralph, P., R. Gademann, 2005. Rapid light curves: A powerful tool to assess photosynthetic activity. *Aquatic Botany*, 82 (3), 222-237
7. Liu X.G., H. Xu, J.Y. Zhang, G.W. Liang, Y.T. Liu, A.G. Guo, 2012. Effect of low temperature on chlorophyll biosynthesis in albinism line of wheat (*Triticum aestivum*) FA85. *Physiologia Plantarum*, 145(3), 384-394.

**ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФОСФОРНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА НАКОПЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ФОСФАТОВ В
КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ И ВЛИЯНИЕ УРОВНЕЙ СОДЕРЖАНИЕ
ДОСТУПНЫХ ФОСФАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР В
СЕВООБОРОТАХ**

Иванов А.Л., Елешев Р.Е.

*Почвенный институт им. В. Докучаева, г. Москва, Россия,
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

Аңдатпа

Бұл мақалада арнайы мамандандырылған ауыспалы егістіктерде өсірілген дақылдардың өнімділігіне фосфорлы тыңайтқыштарды күңгірт-қара қоңыр және ашық қара қоңыр топырақтарға ұзақ мерзімде қолданғанда қол жетімді минералды фосфаттар құрамы мен түрлі фосфорлы қоректендіру деңгейлері әсерінің үш жылдық нәтижелері келтірілген. Фосфаттар мөлшерінің тағайындалған деңгейлері ауыспалы егістікте игерілетін, зерттелетін дақылдардың қоректенуін бақылау және реттеу кезінде, Қазақстанның күңгірт-қара қоңыр және ашық - қара қоңыр топырақтарының қоректену режимін оңтайландыру үшін қолданылуы мүмкін.

Annotation

The article presents the 3-year results of the studies available on the impact of mineral phosphate on crop yields under different levels of phosphorus nutrition, cultivated dark chestnut and light chestnut soils with prolonged use of phosphate fertilizers in specialized crop rotations. Agreed levels of phosphates may be used in the optimization of the food regime of dark brown and light-brown soils of Kazakhstan to the control and regulation of power plants studied crops cultivated in crop rotations.

Ключевые слова: Удобрение, темно-каштановая почва, светло-каштановая почва, овощной севооборот, свекловичный севооборот, валовый фосфор, минеральный фосфор, органический фосфор, подвижный фосфор, фракционный состав минеральных фосфатов, поздняя капуста.

Формирование фосфатного режима почв и поддержание его на оптимальном уровне достигается в основном за счет внесения фосфорных удобрений. Общеизвестным недостатком этого способа является невысокий процент усвоения растениями фосфора удобрений вследствие связывания фосфора в слаборастворимые формы. Попытки многочисленных исследований решить проблему низкой эффективности фосфатов в земледелии пока не достигли желаемого результата. Одна из существующих

причин этого заключается в отсутствии системного знания о влиянии различных факторов на соединения фосфатов в почве.

На основании экспериментальных результатов исследований оказалось возможным выделения 4 группы процессов, влияющих на трансформацию фосфатов в почве: геохимические, биологические, химические и антропогенные. Каждая из выделенных групп имеют свою специфику и приводит к достаточно своеобразным формопроявлениям соединений фосфора в почве.

Длительное применение удобрений в севооборотах вызывает значительные изменения физико-химических свойств почвы, ее биологической активности и питательного режима почвы. Особое место в вопросах длительного применения удобрений занимает фосфор. Это связано как с большим значением этого элемента для жизни растений, так и со спецификой поведения его в почве. Обладая высокой реакционной способностью, фосфор активно участвует в различных почвенных процессах, обуславливая возникновения разнообразных фосфорных соединений как минеральных так и органических. Сравнительно низкий процент усвоения удобрений, особенно в вариантах с высокими дозами фосфорных удобрений, способствует значительному накоплению его в почве.

Внесенный в почву фосфор трансформируется, в результате чего его подвижность с течением времени изменяется, поэтому представляет интерес сравнить многолетнюю динамику различных форм фосфатов при длительном и систематическом применении удобрений, в частности фосфорных.

Систематическое длительное применение суперфосфата на черноземах, дерново-подзолистых и темно-серых почвах изменяет соотношение между минеральными формами фосфатов в почвах сторону увеличения рыхлосвязанных фосфатов и фосфатов полуторных окислов, преимущественно алюмофосфатов. В недоступные для растений восстановлено-растворимые и окклюдированные фосфаты фосфор суперфосфата переходит незначительно [1].

Так, в исследованиях [2] в длительном полевом опыте на слобоокультуренной подзолистой песчаной почве сезонная и многолетняя динамика подвижного фосфора определялась процессами трансформации фосфатов, внесенных в почву в запас 300 и 600 кг/га. Следовательно, при использовании 300 кг P_2O_5 /га аккумуляция фосфатов при ежегодном внесении фосфора протекает несколько слабее. Совсем иначе выглядит многолетняя динамика подвижного фосфора на фоне P_{600} , где происходит закрепления и переход подвижных фосфатов в более труднорастворимые формы.

В других исследованиях [3] длительное применение удобрений на слабовыщелоченном черноземе способствует значительному накоплению в почве сравнительно легкорастворимых фосфатов щелочных и щелочноземельных металлов, увеличивается содержание фракции фосфатов железа и алюминия, значительно изменяется содержание фракции высокоосновных фосфатов кальция.

В другом модельном и вегетационном опытах [4] на черноземе выщелоченном и в полевом – на черноземе типичном изучено влияние внесения возрастающих доз монокальций фосфата, навоза, пшеничной и гороховой соломы и N60P60K60 на содержание и фракционный состав органических фосфатов. Установлено, что применение минеральных и органических удобрений способствует увеличению, как общего количества органических фосфатов, так и отдельных их фракций в почвах под растениями.

В следующей работе [5] изложены данные полевого опыта, проведенного на дерново-подзолистой суглинистой почве, где с внесением суперфосфата (в сумме за 3 года 1080 кг/га P_2O_5) увеличивало содержание в ней фосфатов железа и алюминия до глубины 0-30 см почвенного слоя, а также фосфора, растворимого в 0,2 н. HCl, в меньшей мере рыхлосвязанных и водорастворимых фосфатов и фосфатов кальция.

В стационарных полевых опытах [6] изучали влияние 55-летнего длительно и систематического применения навоза и минеральных удобрений на запасы и формы органических соединений фосфора в черноземной почве. Результаты показали, что в течении 55 лет увеличило содержание фосфорорганических соединений в метровом слое почвы.

Накопление остаточных фосфатов при длительном применении навоза и минеральных удобрений происходило за счет минеральных и органических форм. Как в годы внесения фосфорных удобрений, так и в последствии изменение содержание органофосфатов не зависело от вида применяемых удобрений. Накопление и использование остаточных фосфатов в большей мере отражается на содержании минеральных фосфатов по сравнению с органическими. Фосфор удобрений переходит в состав всех групп минеральных фосфатов, из которых в первую очередь используются фосфаты фракций Al-P и Ca-P, железфосфаты в меньшей мере. Систематическое внесение фосфорных удобрений приводит к значительному увеличению подвижности почвенных фосфатов. Основными формами наиболее подвижных соединений являются фосфаты, извлекаемые 0,5 н. NH_4F , 0,1 н. NaOH и 0,5 н. H_2SO_4 . увеличение норм фосфорных удобрений способствует возрастанию массы наиболее подвижных соединений фосфора только до нормы P90 и P120. При применении P150 и P180 возрастание подвижных фракций фосфора не происходило [7].

Значительную часть валовых запасов фосфора почвы составляют фосфорорганические соединения. Они играют важную роль в почвенных биохимических процессах и обеспечении растений доступным фосфором в процессе минерализации. Исследования Елешева Р.Е. [8] показали, что почвы предгорной зоны Заилийского Алатау содержат 0,15-0,16 % фосфора. В верхней части гумусового профиля основных типов почв количество валового фосфора колеблется от 130 до 200 мг/100 г фосфора. Так, сероземы содержат 130-150 мг, каштановые 187-200 мг/100 г фосфора, а запасы валового фосфора в метровом слое составляют 16-18 и 17-23 т/га соответственно.

В профиле всех типов почв содержание валового фосфора уменьшается с глубиной. Вместе с тем различное содержание валового фосфора в почвах можно объяснить интенсивностью почвообразовательного процесса, минералогическим и гранулометрическим составом, способностью почвы к поглощению фосфат-ионов и другие факторы.

В данной работе, приведены 3 летние данные по исследованию влияния длительного и систематического применения удобрений на содержание и накопление различных форм фосфатов на орошаемых темно-каштановых и светло-каштановых почвах.

Исследования проводились на стационаре КазНИИ земледелия и растениеводства в условиях 7-польного свекловичного севооборота заложенного в 1961 году на светло-каштановой почве, а также на стационаре КазНИИ картофелеводства и овощеводства в условиях 4-польного интенсивного овощного севооборота.

Чередование культур свекловичного севооборота:

1. Озимая пшеница+люцерна; 2. Люцерна 2 года жизни; 3. Люцерна 3 года жизни; 4. Сахарная свекла; 5. Озимая пшеница; 6. Соя; 7. Кукуруза на зерно

Севооборот развернут в пространстве и во времени. В годы исследования возделывались сахарная свекла, кукуруза на зерно и соя (вместо свеклы). Общая площадь делянки $7,2 \times 30 \text{ см} = 216 \text{ м}^2$, повторность 4х-кратная.

Фосфорные удобрения вносили в виде аммофоса с содержанием N – 12%, P_2O_5 – 46% д.в. В качестве азотных удобрений использовали мочевины (46% д.в.). На варианте 2 (НК), азотные удобрения вносили в виде мочевины (осенью), на остальных вариантах внесена мочевина с учетом азота внесенного с аммофосом. Все удобрения вносились осенью под основную обработку почвы, в качестве калийных удобрений использовали хлористый калий (60% д.в.).

Чередование культур в 4-польном интенсивном овощном севообороте, заложенного в 1992 году на темно-каштановой почве:

1. Капуста белокочанная (поздняя); 2. Огурец; 3. Томат; 4. Корнеплоды (морковь, свекла столовая)

Севооборот развернут во времени и в пространстве. Изучали культуру – поздняя капуста. Площадь опытной делянки составила $67,2 \text{ м}^2$ ($4,2 \text{ м} \times 16 \text{ м}$), повторность 4-х кратная. Виды удобрений, вносимые в интенсивном овощном севообороте: аммиачная селитра (34% д.в.), двойной суперфосфат (40% д.в.), хлористый калий (60 % д.в.). Все виды удобрения вносили ранней весной за 1,5-2 месяца перед высадкой рассады поздней капусты.

В почвенных образцах определяли: валовый фосфор – методом МЕТА; органический фосфор по Лито-Чанго-Джексону; фракционный состав минеральных фосфатов по Гинзбург- Лебедевой; подвижные фосфаты по методу Мачигина;

В наших исследованиях содержание валового фосфора в темно-каштановой почве в исходной почве (в слое 0-40 см) было 2158 мг/кг. Длительное использование темно-каштановых почв без применения

удобрений (более 20 лет) приводит к истощению почвы, так на контрольном варианте интенсивного овощного севооборота в пахотном слое содержание валового фосфора снизилось до 2039 мг/кг. При длительном и систематическом применении фосфорных удобрений (в течение 20 лет) в интенсивном овощном севообороте происходит повышение валовых форм фосфора в почве. На варианте с одинарными нормами фосфорных удобрений, где всего с 1992 года было внесено 1050 кг/га фосфора содержание валового фосфора возросло до 2291 мг, при внесении двойных норм (1800 кг/га) до 2335 мг, а при внесении тройных норм (2550 мг/кг), содержание валового фосфора возросло до 2464 мг/кг в слое почвы 0-40 см.

В светло-каштановой почве исходное содержание валового фосфора составило 2056 мг/кг почвы. Длительное (более 50 лет) и систематическое использование светло-каштановых почв без применения удобрений также приводит к снижению валовых форм фосфора в слое почвы 0-40 см до 1967 мг, а также на варианте только с азотно-калийными удобрениями (NK) до 1983 мг. При длительном применении возрастающих норм фосфорных удобрений (одинарные, полуторные и двойные нормы фосфора) привело к увеличению валовых форм фосфора: при внесении одинарной нормы (с 1961 года в общем количестве фосфора 2980 кг/га д.в.) до 2203 мг, при внесении полуторной нормы (4065 кг/га д.в.) до 2184 мг и при внесении двойной нормы (кг/га д.в.) до 2133 мг.

В питании растений наиболее важное место отводится органическим и минеральным фосфатам почвы, которые в почве постоянно находятся в процессе превращения друг в друга. Органические и минеральные фосфаты почвы представляют различную ценность в минеральном питании растений, что важно знать количественные соотношения этих групп фосфатов в общем запасе почвы. Органический фосфор представляет главную часть «оборотного капитала» почвенных фосфатов и при определенных условиях может минерализоваться, обогащая почву минеральными формами фосфора [8].

Освоение почв приводит к изменению соотношения органических и минеральных форм фосфатов. Орошаемые предгорные темно-каштановые и светло-каштановые почвы по запасу и абсолютному содержанию органического и минерального фосфора довольно различны. В исследуемой почве минеральные формы фосфора преобладают над органическими фосфатами. Исходное содержание органического фосфора до закладки опытов было: в темно-каштановой почве 660 мг/кг или 30,6% и в светло-каштановой почве 583 мг или 28,3% от валового количества.

За 3 года исследований среднее содержание в темно-каштановой почве органического фосфора на удобренных одинарной, двойной и тройной дозами фосфорного удобрения вариантах составило: 738, 765 и 770 мг/кг соответственно, что составляет 32,2, 32,8 и 31,3 % от валового фосфора, при содержании его на контрольном варианте 571 мг или 28,0%. При длительном (более 20 лет) и систематическом внесении фосфорных удобрений содержание органического фосфора в овощном севообороте в процентном соотношении постепенно снижается, однако выше, по сравнению с исходным фоном и контрольным вариантом, что следует считать положительным фактом

УЛУЧШЕНИЕ СВОЙСТВ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ В СИСТЕМЕ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ирмулатов Б.Р., Кабыкенов Т.А., Абдуллаев К.К., Сарбасов А.К.

*Павлодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
г. Павлодар*

Annotation

The article discusses the results of the measures to improve the properties of saline soils in the adaptive-landscape system of agriculture Pavlodar region.

The positive influence on the productivity of the studied cultures introduction of various doses of vermin com post, which helps optimize the agro-chemical and agro-physical properties of the soil.

Ключевые слова: грунтовые воды, адаптивно-ландшафтное земледелие, органическое удобрение, биогумус, засоленные почвы

По данным Р. Джанпеисова, А.А. Соколова и К.Ш. Фаизова [1] площадь лугово – каштановых солончаковых почв в Павлодарской области составляет более 34 тыс.га. Они залегают в виде комплексов и сочетаний с другими категориями почв, что в свою очередь создает определенные трудности при использовании пахотнопригодных почв, поэтому нуждаются в проведении мелиоративных мероприятий. Согласно классификаций засоленных почв по глубине залегания верхнего солевого горизонта, верхняя граница их находится на глубине 0-30см [2].

Почвы опытного участка лугово-каштановые солончаковые. В «Почвенном очерке» земель бывшей Павлодарской опытной станции по защите почв от эрозии (ныне земли принадлежат ТОО «ПНИИСХ») приводится их описание, что они сформированы на резко выраженном понижении рельефа, с близким залеганием грунтовых вод, которые имеют постоянную капиллярную связь с верхними слоями почвы, пополняя в них содержание водно-растворимых солей. Профиль солончаков луговых почв насыщен воднорастворимыми солями, причем максимальное их содержание обнаруживается в поверхностных горизонтах. Тип засоления сульфатно-хлоридный, степень засоления по профилю – очень сильная. Содержание токсических солей в 0-30 см слое почвы составляет в среднем 0,988% [3]. Установлено, что среди прочих равных условий, на южных черноземах, лугово-черноземных почвах урожайность культур зависит от наличия активной влаги в слое 50-100 см, на засоленных почвах этот фактор не является определяющим. Проблема освоения и рационального использования солонцовых почв сопряжена с подбором культур, устойчивых к

солонцеватости и засолению почв. Разнообразие почвенных условий, также различное влияние факторов внешней среды исключают возможность создания универсальных шкал соле- и солонцоустойчивости растений. Разработка подобных группировок возможна только в региональном аспекте применительно к конкретным экологическим условиям. Из существующих разработок нами использована шкала солеустойчивости растений по методике В.И. Кирюшина

Для степной зоны Западной Сибири и Северного Казахстана при хлоридно-сульфатном засолении В.И. Кирюшиным предложена классификация полевых и кормовых растений по соле-и солонцоустойчивости:

Многолетние травы: - очень сильная солеустойчивость – пырей бескорневищный;

- сильная - ячмень короткоостый, донник белый и желтый;

- средняя – пырей сизый, волоснец ситниковый, сибирский, регнерия волокнистая, люцерна пестрогибридная, синегибридная, кострец;

- слабая - эспарцет;

Однолетние культуры: - сильная - горчица, ячмень;

- средняя - овес, просо, могар, пшеница, подсолнечник;

- слабая – суданская трава [4].

Особенности водно-физических и химических свойств комплексных солонцовых, засоленных и солонцовых земель в пашне ставят на первое место такой агротехнический прием, как обработка почвы. Для изучения системы обработки солончаковых почв в схему опыта были включены следующие варианты:

1. ПД-3,3 (основная дисковая обработка почвы на глубину 6-8 см)

2. ОПТ-3-5 (основная плоскорезная обработка почвы на глубину 16-18 см)

3. ОПТ-3-5 (основная плоскорезная обработка почвы на глубину 20-25 см)

По вариантам обработки почвы в оптимальные для данной зоны сроки с рекомендуемыми нормами высева провели посев однолетних культур - просо, ячмень и подсолнечник с внесением органических удобрений - без удобрения (контроль); 2,0 т/га биогумус; 4,0 т/га биогумус; 6,0 т/га биогумус; 8,0 т/га биогумус.

Чтобы установить уровень грунтовых вод, на специальной динамической площадке провели бурение (до уровня грунтовых вод) в два срока. Первое бурение было проведено во II декаде апреля, уровень залегания грунтовых вод составил 1,6 м. Второе определение проводили в III декаде июля. Колебание уровня залегания грунтовых вод происходило в пределах 70 см и зеркало было обнаружено на глубине 2,3 м. Анализ распределения влаги по профилю почв перед посевом показывает, что содержание её по вариантам обработки почвы в нижележащих горизонтах было более равномерным. Некоторая дифференциация влаги происходила в 0-20 см слое почвы, где более высокое содержание было на варианте проведения

обработки ПД-3,3 на глубину 6-8 см, количество которой на 40,3 и 31,7% было больше по сравнению с вариантом обработки ОПТ-3-5 на глубину 16-18 см и ОПТ-3-5 на глубину 20-25 см (таблица 1).

Таблица 1 - Запас продуктивной влаги в зависимости от приемов обработки, мм

Обработки	Перед посевом			Перед уборкой		
	0-20	0-50	0-100	0-20	0-50	0-100
ПД – 3,3 (6-8 см)	26,8	75,7	169,2	14,0	51,4	142,3
ОПТ-3-5 (16-18 см)	16,0	71,5	185,8	12,8	45,0	149,0
ОПТ -3-5 (22-25 см)	18,3	66,6	175,7	12,4	35,6	139,0

Определение влажности перед уборкой показало, что максимальное количество остаточных запасов влаги по всем вариантам обработки почвы было сосредоточено в горизонте от 50 до 100 см. Относительно большие потери влаги по вариантам обработки почвы происходили с горизонта 0-50 см, которые составили от 36,4 до 50,2%. При этом, чем глубже была обработка почвы, тем больше был процент потерь. Это видимо связано с тем, что основная масса корней растений были сосредоточены в среднем горизонте и отсюда происходило основное использование влаги.

При совокупности всех вносимых доз биогумуса, средняя урожайность проса на варианте проведения обработки почвы ПД – 3,3 (6-8 см) составила 14,6 ц/га, ОПТ-3-5 (16-18 см)-17,0 ц/га и на ОПТ -3-5 (22-25 см) - 14,9 ц/га, урожайность ячменя составила соответственно 10,4; 11,6 и 10,5 ц/га, а подсолнечника 6,1; 6,5 и 7,0 ц/га (таблица 2). При этом хорошо прослеживается влияние приемов обработки почвы, где просо и ячмень наибольшую урожайность сформировали на варианте ОПТ-3-5 (16-18 см), которая превышала варианты мелкой и глубокой обработки соответственно на 2,4 и 2,1; 1,2 и 1,1 ц/га. Подсолнечник сформировал на 0,9 и 0,5 ц/га выше урожайность на варианте глубокой обработки, по сравнению с обработкой на 6-8 и на 16-18 см.

Отмечено положительное влияние на формирование урожайности изучаемых культур внесение различных доз биогумуса, который способствует оптимизации агрохимических и агрофизических свойств почвы. На фоне обработки почвы ПД–3,3 (6-8 см) внесение биогумуса в дозе 2,0; 4,0 и 6,0 т/га способствовало повышению урожайности проса соответственно на 9,5; 12,7 и 34,1% по сравнению с контролем, ОПТ-3-5 (16-18 см) - на 1,3; 5,6 и 11,7% и ОПТ-3-5 (22-25 см)- 4,4; 5,9 и 23,7%. Оптимальной дозой биогумуса, по всем фонам обработки является внесение 6,0 т/га.

При дальнейшем увеличении дозы биогумуса эффективного повышения урожайности изучаемых культур не происходит.

Таблица 2 - Урожайность изучаемых культур в зависимости от приемов обработки почвы и доз внесенных удобрений

Обработка	Удобрения	Урожайность, ц/га		
		просо	ячмень	подсолнечник
ПД-3,3 (6-8 см)	контроль	12,6	9,1	5,2
	биогу́мус 2,0 т/га	13,8	9,5	5,9
	биогу́мус 4,0 т/га	14,2	10,6	6,2
	биогу́мус 6,0 т/га	16,9	11,7	6,9
	биогу́мус 8,0 т/га	15,3	11,3	6,3
ОПТ-3-5 (16-18 см)	контроль	16,0	10,0	5,3
	биогу́мус 2,0 т/га	16,2	10,7	6,2
	биогу́мус 4,0т/га	16,9	11,8	6,8
	биогу́мус 6,0 т/га	18,1	13,2	7,1
	биогу́мус 8,0 т/га	17,8	12,5	6,9
ОПТ-3-5 (22-25 см)	контроль	13,5	9,9	6,3
	биогу́мус 2,0 т/га	14,1	10,3	6,7
	биогу́мус 4,0т/га	14,3	10,4	7,3
	биогу́мус 6,0 т/га	16,7	11,4	7,9
	биогу́мус 8,0 т/га	15,6	10,6	7,2
НСР ₀₅ , А		1,2	1,5	0,9
НСР ₀₅ , Б		1,1	1,2	1,1

Литература

1. Джанпеисов Р., Соколов А.А., Фаизов К.Ш. Почвы Павлодарской области.
2. Методические рекомендации по закладке полевых опытов на комплексных солонцовых и засоленных почвах. Новосибирск, 2010, 36 с.
3. Авдеевко Л.А. и др. Почвенный очерк земель Павлодарской опытной станции по защите почв от эрозии Павлодарского района Павлодарской области Казахской ССР. / Павлодар, 1985, 83с.
4. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Новосибирской области / под ред. В.И. Кирюшина и А.Н. Власенко. — РАСХН. Сиб. Отд-ние. СибНИИЗХим. — Новосибирск: Сиб. Отд-ние РАСХН, 2002. — 388 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОДУКЦИОННЫХ КОРМОВ НА МИКРОБИОЦЕНОЗ ТИЛЯПИИ В УСЛОВИЯХ УЗВ

Исбеков К.Б., Кенжеева А.Н., Шалгимбаева С.М., Садвакасова А.К.,
Асылбекова С.Ж., Жолдыбай М.Б.

ТОО «КАЗНИИРХ»,

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Annotation

A comparative analysis of the quantitative and qualitative composition of saprophytic and conditionally pathogenic microorganisms of fish RAS JSC "ATU" named after S. Seifulin when feeding different types of feed. Study TBC organs of tilapia showed a slight excess of the indicators of contamination of its organs in the experimental variants with the use of domestic feed. Revealed no significant differences in the microbiocenosis of fish between experience and control.

Андатпа

С.Сейфуллин атындағы «ҚазҰАУ» ТЖҚ ҚБ балықтарын әртүрлі қорекпен қоректендірудегі сапрофитті және шартты-патогенді микроорганизмдеріне сандық және сапалық құрамы бойынша салыстырмалы талдау жасалды. Тиляпия органдарының жалпы микроб санын зерттеуде отандық қоректің тәжірибелік нұсқаларында аз мөлшерде контаминация көрсеткішінің жоғарылығы көрсетілді. Тәжірибе мен бақылау нұсқаларында балық микробиоценозында аса көп айырмашылық байқалмағаны анықталды.

Ключевые слова: тиляпия, Аллер-аква, КазНИИПП, микроорганизмы, корм, грамположительные бактерии, грамотрицательные бактерии.

При выращивании рыб промышленными методами в условиях замкнутого водообеспечения большое внимание уделяется кормлению. Оптимизация кормления дает возможность получения максимального эффекта по скорости роста и выживаемости при минимальных кормовых затратах.

Известно, что большинство компонентов комбикормов нередко содержат контаминанты, при этом серьезную опасность представляют те, присутствие которых в комбикормах для рыб обусловлено особенностями их пищевых потребностей - высоким содержанием белка и липидов [1]. К ним относятся продукты перекисного окисления жиров и жизнедеятельности микроорганизмов - грибов и бактерий.

Вопросы воздействия на рыб продуктов окисления липидов и продуцируемых грибами микотоксинов изучались достаточно подробно [2].

В то же время бактериальное заражение кормов для рыб остается в ряду наименее изученных.

Цель исследования - изучение количественного и качественного состава сапрофитных и условно-патогенных микроорганизмов рыб УЗВ АО «АТУ» имени С.Сейфулина при ее кормлении различными видами продукционных кормов.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования явились сеголетки тиляпии (*Tilapia*).

Тиляпию содержали в условиях УЗВ (установках замкнутого водообеспечения). В опыте использовали 3 вида корма: корм Аллер-аква (контроль), корм КазНИИПП (опыт 1) и отечественный корм Караганда (опыт 2). Средний вес рыб в контрольной группе составил 38,2 - 42,6г, в опыте 1 39 -42,9г и в опыте 2 составил 37-41 г.

Проведены микробиологические исследования жабер, печени и кишечника контрольных и опытных групп рыбопосадочного материала, а также кормов (3 вида). Всего отобрано 60 проб из органов рыбопосадочного материала для микробиологических исследований. Из отобранных проб сделан высев на среды общего назначения и селективные питательные среды по три повторности с целью определения КМАФАнМ и количества условно – патогенных бактерий.

Перед началом отбора фрагментов кишечника и печени тело рыбы было обработано спиртом. Вскрытие производилось стерильными инструментами. Образцы помещались в заранее подготовленные стерильные пробирки с физ.раствором. Для определения общей бактериальной обсемененности органов рыбы первичные бактериологические посевы проводили на рыбо-пептонный агар. Бактерии семейства Enterobacteriaceae определяли бродильным методом в накопительной среде (Глюкозопептонная среда) и выявляли инкубированием на среде Эндо при температуре 37 °С [3]. Для выявления грибов и дрожжей посевы проводили на агаризованную питательную среду Сабуро. Полученные изолированные колонии были описаны в соответствии с микробиологическими правилами [4]. Изучение морфологических, культуральных, биохимических свойств выделенных микроорганизмов проводили по общим требованиям и рекомендациям по микробиологическим исследованиям [5]. Выделенные бактерии отсеивали на 1 % агар в пробирках, присваивали индивидуальный шифр культуры, а затем идентифицировали до рода. Идентифицировали выделенные микроорганизмы по определителям Берджи [6]. Пробы кормов отбирали в стерильные колбы объемом 250-300 г для определения в них условно патогенной микрофлоры и общего микробного числа (ОМЧ) [3]. Полученный цифровой материал подвергали статистической обработке при помощи программы Statistika 6.0.

Результаты и их обсуждение

Микробная обсемененность рыбы находится в прямой зависимости от количества и качества микрофлоры используемых кормов. Численность

гетеротрофных микроорганизмов определяли в употребляемых рыбами кормах.

Анализ исследуемых опытных кормов показал присутствие и незначительное превышение нормативных показателей в образцах по спорообразующим бактериям и дрожжам (Табл.1).

Таблица 1- Результаты микробиологического анализа исследуемых комбикормов

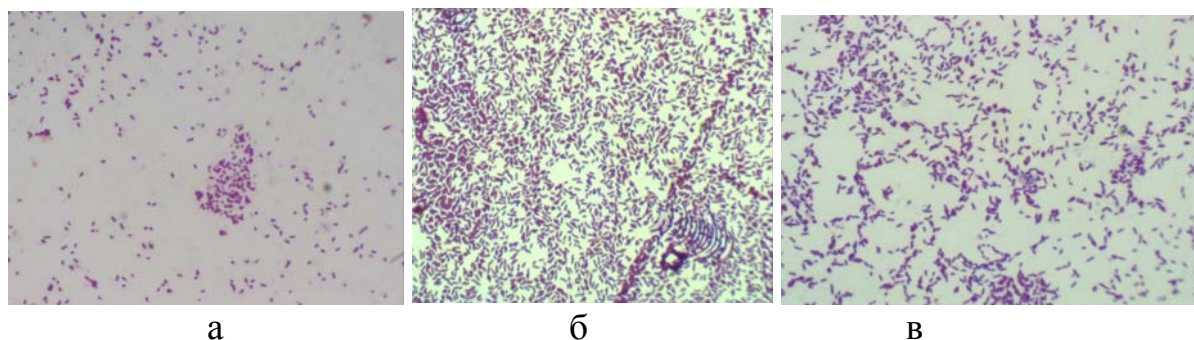
Вид корма	КМАФАМ, КОЕ /г					
	Общее число	Спор. бактерии	БГКП	St. aureus	Дрожжи	Плесн. грибы
Аллер - аква	$<1 \times 10^1$	$<1 \times 10^1$	-	-	-	-
Отеч. Караган.	2.9×10^4	2.7×10^4	-	-	$0,2 \times 10^3$	-
Отеч. КазНИИПП	2×10^3	2×10^3	-	-	-	-

Подсчет ОМЧ в органах телятии в контрольном варианте показал, что в кишечнике количество бактерий колеблется от $1,9 \times 10^5$ до $2,8 \times 10^5$ КОЕ/г. Бактериальная обсемененность печени была незначительной, показатель ОМЧ равен не более чем 1×10^1 КОЕ /г влажного веса. Обсемененность жабр составила от $2,3 \times 10^4$ до $2,8 \times 10^4$ КОЕ/г.

В опытных вариантах показатели ОМЧ различных органов телятии не значительно отличались от таковых контрольного варианта. Так в кишечнике рыб из опытного варианта №1 количество бактерий колеблется от $2,6 \times 10^5$ до $3,2 \times 10^5$ КОЕ/г, в печени этот показатель равен $3,2 \times 10^2$ КОЕ/г влажного веса. Обсемененность жабр составила от $2,3 \times 10^4$ до $3,6 \times 10^4$ КОЕ/г.

В варианте опыта №2 количество бактерий в кишечнике колеблется от $2,1 \times 10^5$ до $3,0 \times 10^5$ КОЕ/г, в печени не более чем $1,2 \times 10^2$ КОЕ/г влажного веса. Обсемененность жабр составила от $2,1 \times 10^5$ до $3,0 \times 10^5$ КОЕ/г.

По окончании инкубирования чашек с посевами из различных органов рыбы в общем было выделено в чистую культуру 12 изолятов бактерий. Изучением культурально – морфологических свойств выделенных изолятов бактерий установлено, что микрофлора телятии представлена подвижными и не подвижными, грамположительными и грамотрицательными палочками, и кокками, с доминированием подвижных грамотрицательных бактерий (палочек), что составляет более 70% от всех выделенных микроорганизмов. На рисунке 1 представлены микрофотографии выделенных изолятов бактерий. Численное соотношение принадлежности по родам выделенных микроорганизмов представлено в таблице 2.



(а- изолят выделенный из жабер, б , в – из кишечника) (окраска по Граму, Увел.1х100)

Рисунок 1 – Микроскопия изолятов выделенных из различных органов тилипии

Таблица 2. Численное соотношение принадлежности по родам выделенных микроорганизмов, %

Род бактерий	Численное соотношение выделенных микроорганизмов, %		
	Контроль,%	Опыт 1 корм КазНИИПП,%	Опыт 2 корм Караганд.,%
<i>Sarcina</i>	8 ± 0,5	7 ± 0,5	6 ± 0,1
<i>Micrococcus</i>	10 ± 0,5	9 ± 0,3	6 ± 0,1
<i>Aeromonas</i>	16 ± 1,5	18 ± 2,2	18 ± 1,5
<i>Acinetobacter</i>	4 ± 0,2	7 ± 0,1	9 ± 0,5
<i>Pseudomonas</i>	14 ± 1	12 ± 1	13 ± 1
<i>Enterobacter</i>	6 ± 0,5	7 ± 0,3	8 ± 1
<i>Escherichia</i>	6 ± 0,5	8 ± 0,3	6 ± 0,5
<i>Bacillus</i>	18 ± 0,5	12 ± 1	15 ± 1
<i>Lactobacillus</i>	18 ± 2,5	20 ± 1,5	19 ± 1

Установлено, что в качественном составе микробиоценоза как в контрольном, так и в опытных вариантах, преобладали представители родов *Lactobacillus*, *Aeromonas*, *Pseudomonas* и *Bacillus*. Минимум обилия отмечен для представителей семейства *Enterobacteriaceae* выделенные бактерии отнесены к родам *Enterobacter* и *Escherichia*. В разном соотношении встречались также представители родов *Micrococcus*, *Sarcina*, *Acinetobacter*.

В целом полученные результаты соответствуют тому, что известно по литературным данным. По данным ряда авторов в составе микрофлоры рыб в норме встречаются условно-патогенные микроорганизмы, среди которых представители семейств *Pseudomonadaceae* (род *Pseudomonas*), *Vibrionaceae* (род *Aeromonas*) и *Enterobacteriaceae* [7]. На коже и жабрах распространены бактерии родов *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Cytophaga*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Enterococcus* [8].

Заключение

Исследование ОМЧ органов тилапии при ее кормлении различными продукционными кормами показало незначительное превышение показателей контаминации ее органов в опытных вариантах.

Выявлено отсутствия значимых различий в микробиоценозе рыб между вариантами опыта и контроля. Установлено что микрофлора тилапии представлена подвижными и не подвижными, грамположительными и грамотрицательными кокками и палочками. При этом необходимо отметить доминирование подвижных грамотрицательных бактерий (палочек), что составляет 70 % от всех выделенных микроорганизмов.

Определено, что микрофлора тилапии представлена сапрофитными и условно-патогенными бактериями родов *Lactobacillus*, *Micrococcus*, *Sarcina*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Bacillus*, *Escherichia*, *Enterobacter*. Выявленные условно-патогенные микроорганизмы контаминировали в основном кишечник и жабры, без каких-либо при этом патологических отклонений у рыб. Несмотря на то, что при исследовании микрофлоры кормов были обнаружены дрожжеподобные грибы (корм отечественный Караганда), в посевах с кишечника эти микроорганизмы не выявлены, что по видимому связано с тем фактом, что не все бактерии, содержащиеся в пище и попадающие в пищеварительный тракт рыб, поселяются в нем, поскольку часть из них переваривается ферментами организма хозяина.

Литература

1. Остроумова И.Н. Биологические основы кормления рыб.- С-Пб: 2001. 372 с.
2. Щербина М.А., Гамыгин Е.А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре. М.: ВНИРО. - 2006. - 364 с.
3. Жезмер В.Ю., Ляшенко Е.В. Санитарно-бактериологическое качество комбикормов, используемых при выращивании рыбы // Сб. науч. тр. ВНИИПРХ. Индустриальное рыбоводство в замкнутых системах. М.: ВНИИПРХ. 1991 -Вып. 64.- С. 19-24.
4. Жезмер В.Ю., Галдина Е.А., Кутищева Н.В., Лаврова Н.С. Контроль санитарно-бактериологического состояния водной среды в УЗВ // Сб. науч. тр. ВНИИПРХ. Индустриальное рыбоводство в замкнутых системах. М.: ВНИИПРХ. 1991 - Вып. 64.-С. 14-15.
5. Методические указания по санитарно- бактериологической оценке рыбохозяйственных водоемов №13-4-2-/1738, утвержденные 27 сентября 1999 г // Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб. М.: Отдел маркетинга АМБ – агро. 1999. Ч. 2. С. 161–177
6. Определитель бактерий Берджи. В 2-х томах / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига и др. М.: Мир. 1997. 800 с.; У. Мосс и др. Пер. с.англ. М.: Издательство «Мир». 1999. 791 с.;

7. Ларцева Л.В. Кишечная микрофлора ценных промысловых рыб дельты Волги // Рыбное хозяйство. Аквакультура. Болезни рыб. М.: Изд. ВНИЭРХ, 1991. С.1-14

8. Ларцева Л.В., Рогаткина И.Ю. Санитарно-гигиеническая оценка качества кормов, используемых в осетроводстве // Информационный пакет Рыбное хозяйство. Серия Корма и кормление рыб. М.: 1996. Вып. 3.- С. 1-6.

СОТРУДНИЧЕСТВО НЕ ЗНАЕТ ГРАНИЦ

Искаков А.Р.

Казахский национальный аграрный университет

Международное сотрудничество является неотъемлемой частью интеграции КазНАУ в международное образовательное и научное пространство.

Приоритетным направлением развития международной деятельности КазНАУ является интернационализация образования и поиск новых форм международного сотрудничества, способствующих гармонизации казахстанского и европейского образования, повышения качества образовательного процесса, достижение высокого уровня конкурентоспособности образования и научных исследований КазНАУ, а также интеграция университета в международное академическое сотрудничество.

Университет поддерживает тесное сотрудничество с 107 вузами и научными центрами, в том числе 14 вузами, входящими в топ 800-QS ведущих университетов мира.

18 сентября 2009 года университет присоединился к Великой хартии университетов за поддержку основных принципов Болонского процесса.

Университет принимает участие в разнообразных международных проектах и программах, таких как DAAD, LOGO, Темпус, по обмену преподавателей FER, «Болашақ», Великая Хартия Университетов, является членом международных ассоциации и консорциумов.

Программа DAAD предоставляет стипендии для студентов, изучающих немецкий язык, находятся в ведении Германской службы академических обменов (DAAD). В рамках этой программы магистранты специальности «Менеджмент» по проекту «Экспорт немецких образовательных программ: введение международного магистерского курса «Аграрный менеджмент» в странах СНГ» прошли обучение в Германии.

В рамках сотрудничества с немецким обществом LOGO (Сельское хозяйство и экологическое равновесие с Восточной Европой) студенты проходят 6-ти месячную летнюю сельскохозяйственную практику в Германии.

По программе Темпус университет реализовывал проект 158982-TEMPUS-ES-TEMPUS-JPCR «К устойчивому управлению водными

ресурсами в Центральной Азии», который позволил подготовить специалистов-магистров, способных объединить базовые знания в естественных, инженерных, экономических науках с компетенциями в области управления водными ресурсами, модернизировать и внедрить инновационные технологии в устойчивое управление водными ресурсами. Проект также способствовал расширению сотрудничества в области высшего образования между Европейским Союзом и странами-партнерами и интеграции систем высшего образования стран-партнеров в общеевропейские процессы.

В рамках проекта 145688-TEMPUS-1-2008-1-BE-TEMPUS-SMHES «Центрально-Азиатская сеть по обеспечению Качества и Аккредитации» университет принял участие в пилотной международной аккредитации вузов Таджикистана.

Основная цель проекта 53154-TEMPUS-1-2012-1-IT-TEMPUS-JPGR «Услуги по поддержке и развитию студентов»: изучить и перенять опыт европейских вузов по планированию и администрированию услуг по академической поддержке студентов, дальнейшему трудоустройству студентов, работе с выпускниками. Сотрудники университета прошли тренинги у европейских специалистов в этой области, ознакомились на месте с их деятельностью, овладели методами и технологиями их работы.

В рамках данного проекта ведется:

- разработка инновационных услуг для студентов и выпускников, таких как, академическая поддержка и профориентация, услуги по студенческой жизни, наставничество и консультационная поддержка по обучению за рубежом, планирование карьеры и взаимосвязь с выпускниками;
- разработка инфраструктуры для вновь принятых студентов и услуг для выпускников;
- повышение человеческого потенциала в области планирования, администрирования и оценки услуг для студентов и выпускников, (переподготовки кадров в ЕС, а также участие представителей студентов);
- организация новых услуг в институтах поддержки студентов;
- разработка и осуществление соответствующей политики контроля качества и процедуры в соответствии с Европейскими Стандартами Качества;
- создание последующих действий в сотрудничестве с университетами ЕС через подписание двусторонних соглашений.

В университете успешно реализуется Программа по обмену преподавателей FER. Цель и задачи данной программы – содействие развитию сельскохозяйственной политики, эффективных и конкурентоспособных систем сельскохозяйственного маркетинга и бизнеса в странах СНГ.

С 2009 года университет стал членом консорциума программы «Эрасмус Мундус: окно внешнего сотрудничества Лот 9». В рамках данных международных проектов студенты бакалавриата, магистратуры и докторантуры PhD проходят обучение в вузах Германии, Нидерландов,

Австрии, Чехии, Словакии, Испании. Университет в данных проектах выступает в качестве национального координатора.

Университет является ассоциированным партнером проекта SILKROUTE Эрасмус Мундус Действие 2. Данный проект направлен на обеспечение международной мобильности из Центральной Азии в Европейские страны с целью получения образования по программам бакалавриата, магистратуры, докторантуры, пост-докторантуры, обучения преподавателей и профессоров, административных сотрудников по различным направлениям.

Проект предлагает 113 грантов для повышения качества образования и укрепления потенциала по важным направлениям, как для государственных, так и для частных институтов Центральной Азии.

Основной задачей данного проекта является увеличение возможностей Европейских и Центрально-Азиатских высших учебных заведений участвовать в мировых научных дебатах и формировать активную позицию с точки зрения многокультурного, многостороннего и многоаспектного взаимодействия.

В партнерстве участвуют 6 европейских, 14 Центрально-Азиатских высших учебных заведений и 19 ассоциированных партнеров. Многоаспектное сотрудничество (многодисциплинарность, многосторонность и интеграция науки и образования, между университетами разной величины и обществ) заключается в укреплении системы высшего образования внутри страны, на региональном и межрегиональном уровнях. В результате ожидается, что Центрально-Азиатские университеты получат возможность укрепить внутреннюю и внешнюю деятельность (преподавание, научное исследование, академическая деятельность), а также их взаимодействие с развивающимися национальными и региональными системами (дочерние организации, карьерный менеджмент, стратегии, социальная деятельность).

Для европейских партнеров данный проект дает возможность расширить круг своих связей и возможностей для создания конструктивного обмена с высшими учебными заведениями такого развивающегося региона как Центральная Азия.

Ежегодно наши выпускники, студенты, магистранты, докторанты становятся обладателями международной стипендии «Болашақ» Президента Республики Казахстан по академическим программам обучения.

В рамках Великой Хартии Университетов (Magna Charta Universitatum) в КазНАУ стимулируется мобильность преподавателей и студентов, осуществляется взаимный обмен информацией и документацией с европейскими университетами.

В Государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2011-2015 годы большое внимание уделено развитию внешней академической мобильности обучающихся и преподавателей.

Развитию академической мобильности студентов КазНАУ способствует и участие в Глобальном консорциуме аграрных вузов мира, включающем 300 участников, Совете ректоров аграрных вузов стран СНГ, основными

задачами которых являются внедрение и совершенствование кредитной технологии обучения, развитие инновационных технологий, обмен студентами, преподавателями и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава. В целях поддержания основных принципов Болонской декларации и расширения границ внедрения кредитной технологии обучения.

В течение одного академического семестра, начиная с 2011 года по сегодняшний день, в зарубежных вузах-партнерах прошли обучение 160 магистрантов и 25 бакалавров. Вузы партнеры: Эстонский университет естественных наук (Эстония), Словацкий аграрный университет в Нитре (Словакия), Аграрный университет Пловдива (Болгария), Университет им. Александраса Стульгинскиса (Литва), Университете Святого Иштвана (Венгрия), Университет Путра (Малайзия), Университет Естественных наук (Польша), Университет Естественных наук (Чехия), Университет Ллейда (Испания), Университет Восточной Финляндии (Финляндия), Варминско-Мазурский Университет в Ольштыне (Польша) и т.д.

Развитие международных связей университета с зарубежными вузами создает условия для реализации совместных международных образовательных программ и программ дудипломного образования. Ярким подтверждением этого является магистерский курс «Аграрный менеджмент», разработанный совместно с Университетом Вайнштефан (Германия), который позволил подготовить более 50 магистрантов, владеющих зарубежным опытом управления экономикой, инновационными технологиями и новыми подходами к проведению научных исследований.

Осуществляется реализация программа дудипломного образования с обучением на английском языке с конечной целью присвоения степени магистра по следующим специальностям: Зеленая (Природная) Биотехнология и Пищевая Безопасность совместно с университетом Восточной Финляндии. В настоящее время по данной программе обучаются 11 студентов КазНАУ.

Совместно с Фондом поддержки высшего образования «Франция-Казахстан» и Институтом науки и промышленности живых организмов и окружающей среды «АгроПариТех» открывается магистерская программа «Сельскохозяйственные науки и управление природными ресурсами».

С 2011 году в университете функционирует международная магистерская летняя школа ISAS-2011 по направлению 7-ми направлениям.

В работе международной летней школы приняли участие известные ученые Великобритании, Финляндии, Германии, Малайзии, США, Болгарии, Словении, Словакии и т.д.

В сентябре 2015 года Летняя школа прошла в рамках проекта «Институциональные изменения земельных и трудовых отношений в зонах орошаемого земледелия Центральной Азии и Казахстана» при поддержке Лейбниц-Института аграрного развития в странах с переходной экономикой – ИЯМО, Германия. В работе летней школы принимали участие магистранты из Германии, стран Центральной Азии: Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана и Казахстана.

Университетом активно реализуется внутренняя академическая мобильность с региональными вузами. В 2011-2014 учебном году в рамках внутренней академической мобильности в КазНАУ прошли обучение в течение 1 семестра 53 студента и 28 магистранта из 10 вузов Казахстана.

Ежегодно в университете контингент иностранных студентов составляет более 100 человек. В университете обучаются бакалавры и магистранты из Китая, Монголии, Афганистана, Таджикистана, Узбекистана, России, докторанты из Египта.

Одним из важных направлений развития вузовской науки является ее интернационализация, осуществляемая в процессе международного сотрудничества ученых разных стран и институтов, представляющих различные научные школы, области знаний и направления.

Основными партнерами по выполнению международных проектов университета являются: Институт защиты растений - Государственный исследовательский институт (Польша), Сельскохозяйственный университет Латвии, Международный центр по улучшению кукурузы и пшеницы (СИММИТ) (Турция), Академия животноводства СУАР (КНР). Университет Северной Дакоты (США).

Ученые КазНАУ проводят совместные исследования с зарубежными учеными по следующим проектам:

- Технология производства и экспериментальные исследования функциональных кормовых добавок для птицеводства на основе цеолитов Чанканайского месторождения;
- Влияние остаточного количества антибиотиков в продуктах животноводства с позиций пищевой безопасности;
- Оценка распространения, видового состава, вредоносности и источников устойчивости к почвенным нематодам и корневым гнилям яровой пшеницы в северном и центральном Казахстане;
- Разработка системы обеспечения эпизоотологической, эпидемиологической и экологической безопасности по сибирской язве при строительстве энергетических (газ, нефть) трубопроводов, железных и автомобильных дорог);
- Интенсификация производства овощей путем разработки комплекса машин;
- Интенсификация процесса сушки початка кукурузы.

С 2014 года КазНАУ сотрудничает с Международным эпизоотическим бюро (МЭБ) и Национальным ветеринарным колледжем Тулузы (Франция). Совместно выполняется проект твиннинг обучению для улучшения качества ветеринарного образования в Республике Казахстан.

КазНАУ активно сотрудничает с вузами Евразийского союза. В частности, проводятся опытно-конструкторские работы с «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике» Министерства промышленности Республики Беларусь.

Международное сотрудничество КазНАУ с другими вузами мира и страны с каждым годом расширяется и имеет тенденцию к международной интеграции в области развития высшего образования.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ЗА 2011-2015 ГОДЫ

Калиаскаров М.К.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Поддержка науки в Республике Казахстан является основным государственным приоритетом. В стратегии развития «Казахстан - 2050» Президентом Республики Казахстан поставлена задача - войти в число 50 наиболее конкурентоспособных стран мира. В достижении этой цели важную роль играет совершенствование системы образования. Это обуславливает особую актуальность интеграции страны в мировое образовательное пространство.

Закономерным является тот факт, что в связи с экономическим ростом в стране на предприятиях и научных учреждениях будет возрастать потребность в высокопрофессиональных и квалифицированных специалистах для приоритетных отраслей АПК. В этих условиях необходимо перепрограммирование научной и образовательной системы в соответствии с современными экономическими требованиями, сопровождаемой структурной, организационной, кадровой, инфраструктурной и финансовой обеспеченностью.

Казахстан вступил на ступень индустриально-инновационного развития. Одним из основных условий выполнения Государственной программы инновационного индустриального развития Республики Казахстан является вовлечение в данный процесс высших учебных заведений, в основе деятельности которых лежит триада – образование, наука и производство. Поэтому усиление вузовской науки и ее интеграция имеет большое значение для развития всех компонентов инновационной системы развития экономики Республики Казахстан.

Первым шагом преобразования аграрного образования и науки является передача трех аграрных вузов в ведение Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан и создание «Национального аграрного научно-образовательного центра», который будет заниматься решением следующих проблем: подготовка кадров, развитие прикладной науки и внедрение современных технологий в АПК. Будут созданы кластеры «Юг и Юго-Восток» на базе Казахского национального аграрного университета, «Север» и «Запад» на базе Государственного агротехнического университета им. С. Сейфуллина и Западно-Казахстанского агротехнического университета им. Жангир хана.

Для решения поставленных Правительством задач в Казахском национальном аграрном университете имеются все предпосылки - высококвалифицированные научные специалисты и интеллектуальные кадры, а также научно-технический и производственный потенциал.

Это позволяет принимать активное участие в разработанных государством программах, направленных на финансовую поддержку науки, в рамках выполнения грантовых проектов и проводить фундаментальные, прикладные и поисковые научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы на высоком уровне. В структуре университета имеются 7 научно-исследовательских институтов; 31 - исследовательских лабораторий, Казахстанско-Японский инновационный центр, Водный инновационный центр, инновационная теплица, учебно-опытное хозяйство «Агроуниверситет», учебный научно-производственный центр (УНПЦ) «Байсерке-Агро».

Научно-технические программы университета ориентированы на выполнение задач: Стратегия «Казахстан-2050»; Программа развития агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы («Агробизнес - 2020»); Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года, а также на подготовку к выставке в ЕХРО – 2017.

В 2011-2014 годы в университете выполнялось 236 проекта в рамках государственного заказа по следующим бюджетным программам:

- бюджетная программа 055 «Научная и/или научно-техническая деятельность», по подпрограммам «Грантовое финансирование научных исследований» и «Целевое развитие университетской науки, ориентированной на инновационный результат» МОН РК;
- бюджетная программа 212 «Научные исследования и мероприятия в области АПК и природопользования» МСХ РК;
- бюджетная программа 026 «Предоставление инновационных грантов в рамках направления Производительность - 2020» МИНТ РК;
- бюджетная программа 023 «Сохранение лесов и увеличение лесистости территории республики» МООС РК;
- бюджетная программа 019 «Услуги по распространению и внедрению инновационного опыта» с областными управлениями сельского хозяйства;
- хозяйдоговорные работы с производственными субъектами.

В 2011 году профессорско-преподавательский состав университета осуществлял научную деятельность в рамках выполнения 51 проекта, на сумму финансирования 217,6 млн. тенге. 2012 году – 52 проекта, с финансированием 361,1 млн. тенге, 2013 году – 68 проектов, с финансированием 390,5 млн. тенге, в 2014 году – 65 проектов, на сумму финансирования 465,8 млн. тенге.

В целях увеличения объема финансирования на научные исследования ППС университета принимают активное участие в конкурсах на выполнение НИОКР по актуальным проблемам развития АПК. За 4 года было подано более 350 проектов на конкурсы, проводимые международными, республиканскими фондами, организациями на выполнение фундаментальных и прикладных исследований и программ.

В текущем 2015 году университетом в рамках государственного заказа выполняются 63 научных проекта, на общую сумму 395 млн. тенге по следующим бюджетным программам (БП):

1. БП 055 «Научная и/или научно-техническая деятельность»:

- по подпрограммам «Грантовое финансирование научных исследований» - 39 проектов;
- по подпрограммам «Программно-целевая финансирование научных исследований» - 2 проекта;

2. БП 212 «Научные исследования и мероприятия в области АПК и природопользования» МСХ РК:

- программно-целевое финансирование научных исследований - 1 проект;

- в качестве соисполнителей по БП 212 через НИИ МСХ РК – 15 проектов;

- по БП 019 «Услуги по распространению и внедрению инновационного опыта» с областными управлениями сельского хозяйства – 3 проекта.

- хоздоговорные работы с производственными субъектами – 3 проекта.

Наибольшее количество проектов выполняется учеными факультета «Технология и биоресурсы» на сумму 101,2 млн.тенге, «Ветеринарии» на общую сумму 90,52 млн.тенге. 9 проектов на сумму 46,6 млн. тенге выполняется учеными факультета «Технология растениеводства», 5 проектов - факультетом «Водные ресурсы, мелиорация и бизнес» на сумму 55,4 млн. тенге, по 4 проекта - факультеты «Инженерный» и «Лесные, земельные ресурсы и плодоовощеводства» на сумму 53,4 и 25,5 млн. тенге, соответственно. Казахстанско-Японский инновационный центр выполняет 3 проекта на сумму 17,6 млн. тенге, Институт социально-гуманитарного образования и воспитания им. О.О.Сулейменова - 1 проект на сумму 3,1 млн.тенге.

Одним из критериев оценки научно-исследовательской деятельности университета является доля участия профессорско-преподавательского состава, магистрантов и докторантов в выполнении научных проектов.

Анализ за последние пять лет показывает положительную динамику по данному показателю. Так, если 2011 году количество ППС, участвующих в выполнении НИР, составило 202 человек, то есть 31% от общего контингента преподавателей, то в 2014 году количество преподавателей, занимающихся наукой, увеличилось в 2,2 раза и составило 454 человек, соответственно, 60%. В числе руководителей научных исследований осуществляют свою деятельность 10 академиков и членов-корреспондентов НАН РК. В дальнейшем в целях перехода КазНАУ в исследовательский университет, необходимо довести долю участия преподавателей в научной деятельности университета до 80 %. Аналогичные данные отмечаются по участию магистрантов и докторантов в выполнении фундаментальных и прикладных исследований и программ, и в 2014 году доля их участия в научных проектах увеличилось по сравнению с 2011 годом на 29%.

Важнейшей стадией научно-инновационного процесса, обеспечивающей востребованность и практическую реализуемость инновационного проекта, является внедрение и коммерциализация технологий.

В 2015 году через ТОО «Центр коммерциализации технологии» МОН РК завершены работы по коммерциализации технологий 2 проектов с объемом финансирования 42 млн тенге. Плодотворное сотрудничество осуществляется с ТОО «Центр трансферта и коммерциализации агротехнологий» МСХ РК. Для дальнейшего продвижения центром отобраны три проекта.

Определенная работа по внедрению ведется с Управлениями сельского хозяйства областей в рамках бюджетной программы 019. Проведен мониторинг востребованности на внедрение инновационных проектов в различных регионах республики. Интерес проявили практически все области. Областными сельскохозяйственными управлениями представлены заявки по всем аграрным направлениям. На базе собранного материала сформирован портфель заявок на бизнес-проекты по научному сопровождению внедрения в производство инновационных разработок. В результате заключены договора с АПК Алматинской области с объемом финансирования в 2015 году 10 млн. тенге; с АПК Актюбинской области - с объемом финансирования 5 млн. тенге. В перспективе на 2016 год запланированы внедренческие работы с ОБСХУ Мангистауской, Жамбылской и Кызылординской областей по отрасли ветеринарии на общую сумму 80 млн. тенге.

Для участия в Международной специализированной выставке EXPO-2017 «Энергия будущего» в этом году университет направил 12 заявок. Подготовлены к отправке еще 4 проекта для национального павильона «Сфера» - экспозиция «Казахстан» по тематике «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» и «Производство и аккумулирование энергии».

Интеллектуальным продуктом научной деятельности университета являются публикации. Только за последние три года опубликовано 983 статьи, из которых 62 - в изданиях с ненулевым импакт-фактором, получены 33 – инновационных патентов, изданы 30 монографий и более 135 методических рекомендаций.

Однако, если оценивать результативность научных исследований по числу и качеству публикаций (их цитируемости), престижности журналов, здесь перед аграрной наукой стоят большие задачи. Позиционируя себя в будущем в качестве исследовательского университета, необходимо пересмотреть вопросы развития науки в вузе, составной частью которого будет развитие новых современных научных школ, которые будут заниматься разработкой и внедрением инновационных разработок, а также трансфертом зарубежных передовых технологий в Казахстан. Согласно критериям для классификации исследовательских университетов, соотношение количества публикаций в международных рейтинговых журналах, индексируемых Web of Science и Scopus, в год к общему числу профессорско-преподавательского состава должно быть не менее 1:2. Для этого необходимо проводить консолидацию КазНАУ с отраслевыми научно-исследовательскими институтами, развивать партнерство с ведущими

научными центрами и лабораториями, привлекая известных зарубежных ученых для проведения совместных исследований и обучения магистрантов и докторантов. Университет имеет связь и сотрудничает с 103 ведущими зарубежными научными центрами и университетами, которые нужно расширять.

Необходимым условием развития науки в университете является создание инновационной инфраструктуры, обеспечивающей как выполнение научных исследований на мировом уровне, так доведение новых наукоемких технологий и разработок до предприятий и организаций отраслей аграрной экономики, которая должна иметь обратную связь для изучения потребностей рынка и обеспечения потенциально коммерциализуемым научным продуктом.

Базой для создания мощного, оснащенного инновационным оборудованием комплекса, позволяющего проводить научные исследования на высоком уровне, реализовать задачи по приоритетным направлениям науки и технологий, и готовить специалистов, обладающих профессиональными навыками в соответствии с требованиями работодателей, является Казахстанско-Японский инновационный центр. В последующем, вследствие развития инфраструктурного, технологического и кадрового потенциала планируется создание научно-исследовательского института для проведения совместных с зарубежными исследователями научно-исследовательских проектов и опытно-конструкторских работ, трансферта передовых зарубежных технологий в области аграрной науки и дальнейшей коммерциализации завершенных научных разработок, в состав которого будет входить Казахстанско-Японский инновационный центр, Водный центр, Казахстанско-Корейский инновационный центр с инновационной теплицей и научно-исследовательскими лабораториями.

В результате решения этих задач мы достигнем главной цели - создание сбалансированного, устойчиво развивающегося университета, занимающегося востребованными для аграрной отрасли экономики исследованиями и разработками, обеспечивающего качественную расширенную подготовку специалистов, конкурентоспособных на мировом рынке.

Литература

1. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации народу Казахстана Стратегия «Казахстан 2050». Новый политический курс состоявшегося государства.

2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года. г. Астана, 1 февраля 2010 г.

ORGANIC GRAIN DEVELOPMENT: CHALLENGES FOR UKRAINE

Legeza Darya

*Doctor of Economic sciences, Head of marketing department,
Tavria State Agrotechnological University, Melitopol, Ukraine*

Annotation

Article discloses problems of organic food development in Ukraine. Author balances advantages and disadvantages of production. The decision of the problem lies in adaptation regular technology and resource using for organic growing. Closed type of production allows farmers to reduce costs and provide recourses. The example of organic grain production reflects actual value in conditions of Ukrainian agriculture. It is profitable but still costly.

Key words: organic products, nutrition, food safety, production cost, market price, closed type production.

Recently, Ukraine develops organic farming movement, which has origin in the 90s in Europe. Organic production is characterized by naturalness and nutritional security. However, its cultivation is unprofitable, mostly, that leads to the failure of growing for farmers. It is extremely necessary to carry out the implementation mechanism of organic production according to features, advantages and disadvantages.

Organic market has bright features in Ukraine, regardless of agricultural brand:

1. Number of registered certification centers does not meet to proposal. Most of them are state, not private. By this reason, a lot of producers don't have the right to confirm and sell products as organic.

2. Demand is low and depressed. Government ought to pay more attention to spread of information through population about convenience consumption.

3. Most of organic products are equal to the price of regular products.

4. Market infrastructure for organic promotion is underdeveloped. There is no any wholesale and retail trade of organic products. Usually such type of products occurs just in supermarkets on brand 'organic'. Consumer should take on trust in realistic production without chemical using.

5. There is an insufficient amount of qualified staff (managers, engineers, agronomists, stockbreeders) in growing of organic products.

6. Production requires implementation of new technological approaches. More over agricultural market should replenish by adapted biological fertilizes and plant protection products.

These features act as advantages and disadvantages for producers. The benefits of organic cultivation include:

1. Food safety. Recent research shows that the main decision to give preference to organic product is lack of chemical elements and nutritional value. At the same time there is no direct connection between the consumer model of organic production and evaluation of health. It is not still determined what more nutritious organic or conventional products are.

2. Taste. Consumers mark organic products better greater content of vitamins and minerals balances.

3. Protection of the environment. Indirect benefit is to increase green areas and soil fertility, reduce pollution-depth treatment, and improve animal health.

4. Extraordinary profits. Permanent sales and free market segment determines the strategy of skimming for near-term outlook. From this side, R. Welsh in his research proves that organic product can compete with regular product [1].

5. Production costs. The implementation and adaptation of organic production reduced production costs for material resources twice compared to intensive technologies, due to lack of fertilizers and chemical protection.

Against the benefits, mostly social, there is negative influence which inhibits organic development.

1. Lack of direct subsidies. Organic production, as a specific sector is not subsidized. Farmers receive grants under conditions of regular production. State subsidies are mostly taken by privileged producers.

2. Low soil fertility. Failure to crop rotation and growing of profitable crops reduced the quality of land, most of which can not be applied for organic production in the future.

3. Adaptation. There are serious problems of adaptation of conventional agricultural production to conditions organic production (training of workers, product certification, and resource quality). Even in 1988 W Shutte points the problem of organic production transition and connect it with rotation for reducing costs [2].

4. Environment. There is pollution of contaminated areas in the country, such as Chernobyl zone, urban space, that is making impossible to grow organic products in these regions.

5. Focus on profitability. Most farmers seeking advantages in terms of financial considerations and do not care about the preservation of the environment and human health.

6. Market infrastructure. There are no objects of market infrastructure In Ukraine, which would provide storage, transportation and distribution for organic products. Specialized retail stores are absent.

7. Market is oligopolistic. Regional organic market has big barriers to entry.

8. Lack of market equilibrium between supply and demand of organic produce, forcing producers to sell it by lower prices.

9. Export. Difficulties during storage and certification of products limit opportunities of export.

10. High market price. The high price to compare with regular product inhibits the growth of demand.

Organic production should be directed to the use of closed type production process that means development of diversification and gain new market. This position will allow farmers to take their place in the market that is only at the initial stage of development. Closed type of production will allow reducing the production cost due to the use and control of their financial resources. It meets all the principles of organic movement: use only organic fertilizers and privation of stimulants and supplements to animals. Using quality laboratory perfects mostly organization of organic production. On the one hand disadvantage of closed system of the production is the low marketability of products. On the other hand, products, which aimed to the needs of farm, reduce production costs, thereby enhancing product competitiveness indicators (table 1).

Table 1

Profitability of organic products in Ukraine

Indexes	Forecast
Cultivated area, ha	1180,0
Production costs, thousand \$	315,6
including costs	
organic fertilizers	106,2
plant protection	19,5
seeds	75,5
Fixed costs, thousand \$	28,1
Variable costs, \$ per quintal	7,3
Production cost of 1 quintal, \$	7,6
Gross production, quintal	41300,0
Marketability, %	95,0
Sales volumes, quintal	39235,0
Gross revenue, thousand \$	627,8
Sale price, \$ per quintal	16,0
Total cost of sales, thousand \$	549,8
Total cost per 1 quintal, \$	14,0
Gross profit, thousand \$	77,93
Profit per quintal, \$	1,9
Profitability, %	14,2

First of all, yield of organic production is extremely low than in regular (conventional) production. Work of researches from University of Hohenheim confirms decreasing of grain yield on 50% [3].

Besides that, growing wheat of 3-4 class, farmer has the ability to get profit about \$2 per quintal. The data indicates that profitability of organic production reaches 14.2% if farmer distributes 95% of the gross production. The main channel of distribution of organic grain is processing enterprise. From this side grain is a resource for nutrition flakes and bread. In the first three years of cultivation cost of

organic fertilizers will be extremely high. At the first year such costs are 106.2 thousand \$, or \$90 per hectare. But it will give opportunity to improve land quality and form internal biological environment. By this reason profitable for the third year will increase in 3.2 times.

Conclusion. Research shows, that organic production in Ukraine doesn't have direct support from Government. Besides that and other negative factors, farmers have opportunities to implement organic principles in conditions of closed types of production. It includes simultaneous development of crop and livestock with permanent provision of own resources. The main goal of this principle is to reduce extraordinary costs of organic production. Calculation proves that from the first year of organic grain irrigation farmer has possibility to get \$1.9 of profit per quintal.

References

1. *Welsh, R.*, The economics of organic grain and soybean production in the Midwestern United State – Policy Studies Reports, 1999. <https://ideas.repec.org/b/ags/hawall/134120.html>
2. *Schtutte, W.*, The evolution of interstellar organic grain mantles – Leiden: Rijksuniversiteit, 1988. <https://dl.sciencesocieties.org/publications/aj/abstracts/96/5/1288>
3. *Mazzoncini, M., Belloni, P., Antichi, D.*, Organic VS conventional winter wheat quality and organoleptic bred test – University of Hohenheim, 2007

УДК 631.145:519.86

ОПТИМИЗАЦИЯ ФАКТОРОВ И ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА В АПК НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Лукашевич А.В., Корсун Н.Ф.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

Annotation

Economic outlook on the basis of economic and mathematical methods and models have a qualitative and quantitative interpretation of the laws of development of the object in view of its internal established, the most likely future features and external factors to achieve the most important goals of management.

Аннотация

Важным условием формирования эффективной аграрной политики является комплексный экономический анализ, базирующийся на адекватных эконометрических моделях, который позволяет в полной мере охарактеризовать состояние и перспективы развития отраслей АПК,

выявлять внешние и внутренние факторы, наиболее существенно влияющие на сложные межотраслевые взаимосвязи в производстве и потреблении сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: оптимизация, сбалансированность, моделирование, прогнозирование, эффективность

Введение

Анализ подходов к эконометрическому исследованию тенденций развития регионального АПК позволяет выделить такие достаточно разработанные методы, используемые для его анализа и прогнозирования, как корреляционный, регрессионный, кластерный анализ.

В то же время, математический аппарат, применяемый для комплексного экономического анализа и прогнозирования АПК, должен учитывать разнообразные внутренние и внешние условия его развития, включая моделирование таких рыночных факторов, как производство и потребление, ценообразование, влияние импорта.

Развитие подкомплексов АПК в современных условиях требует решения следующих проблем:

- обоснования новых производственных параметров – размеров, сочетания и согласования отраслей для обеспечения максимальной окупаемости ресурсов;

- оптимизации размеров отраслей, рационов кормления, перераспределения ресурсов и приобретение новых, в соответствии с возможностями хозяйства и задачей достижения максимального финансового результата;

- обеспечения сбалансированности между программой развития организации и ресурсами труда, кормов, производственных фондов, между объемами производства и обязательствами организации перед государством.

Сельскохозяйственные организации должны иметь стимул работы, видеть перспективу своего развития. Планирование в том виде, в котором оно существует в настоящее время, не отражает истинных целей своего назначения. Реальные планы должны быть осуществимы и предусматривать возможность корректировки при изменении каких-либо факторов, оказывающих влияние на результаты хозяйствования. В связи с этим планирование на основе экономико-математического моделирования – реальный шанс рентабельного производства продукции АПК в современных экономических условиях.

Экономико-математическое моделирование программы развития отраслей многоотраслевого сельскохозяйственного предприятия

Моделирование специализации и сочетания отраслей является одной из центральных моделей при планировании производства. Особенность заключается в том, что она обеспечивает увязку всех отраслей, производственных подразделений, внутренних и внешних факторов, влияющих на результаты деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Поэтому те сельскохозяйственные предприятия, в которых рационально сочетаются отрасли растениеводства и животноводства, более устойчивы в экономическом отношении, эффективнее используют свой ресурсный потенциал [1].

Сочетание отраслей соответствует специализации хозяйства. Выбор наиболее рационального сочетания отраслей одновременно обеспечивает оптимальную специализацию. При этом развитие производства получает направление, которое в конкретных условиях способствует наиболее эффективному использованию земли, труда и других средств производства, позволяет получить максимальное количество продукции при данных ограниченных ресурсах, обеспечить снижение затрат.

Программа развития отраслей зависит от совокупности ресурсов, технологий производства, взаимосвязи этих элементов. Используемая нами оптимизационная модель развития растениеводческих и животноводческих отраслей включает ограничения по использованию земельных угодий, годового и привлеченного труда, по балансу кормов, по количеству покупных кормов, по балансу питательных веществ и содержанию питательных веществ в дополнительных кормах.

Ограничения по использованию земельных угодий учитывают несколько условий – по использованию пашни, сенокосов и пастбищ. Важнейшим ресурсом так же является труд. В связи с сезонностью производства целесообразно в экономико-математическую модель наряду с ограничениями по использованию годового труда ввести ограничения по использованию труда в напряжённый период и привлеченному труду.

Пропорциональность между растениеводством и животноводством выражается через ограничения по балансу кормов, оптимизацию рационов кормления и структуры кормопроизводства, при этом возможна покупка и обмен кормов.

Являясь элементом АПК и всего народнохозяйственного комплекса, предприятие имеет обязательства по реализации продукции государству, другим предприятиям, и оно должно иметь рыночный фонд по отдельным видам продукции.

Функционирование предприятий в рыночных условиях предполагает самофинансирование, а это означает, что все основные программы развития и расширения производства должны осуществляться за счёт собственных средств.

Вместе с тем, учитывая дефицит средств, важно эффективно использовать имеющиеся средства (фонды), технические средства. В условиях рынка сельхозпредприятия имеют право выбрать самостоятельно каналы реализации своей продукции.

Оптимальные параметры развития отраслей растениеводства и животноводства

С помощью экономико-математических методов и моделей нами выявлены закономерности развития растениеводческих и животноводческих отраслей СПК «Маяк-Заполье» Кореличского района Гродненской области и

составлена оптимальная программа их развития. Направление специализации данного предприятия – молочно-мясное скотоводство с развитым зерновым производством.

При расчете прогнозных показателей предприятия на 2017 год нами использовались линейные и нелинейные корреляционные модели. Важнейшим показателем исходной информации модели по оптимизации специализации и сочетания отраслей сельскохозяйственного предприятия является урожайность сельскохозяйственных культур. При этом урожайность зерновых культур является генеральным ориентиром, показателем, в значительной мере отражающим состояние технологии и организации производства. Перспективная урожайность зерновых культур была рассчитана нами по следующей корреляционной модели:

$$y_x = y_0 + a_1x, \quad (1)$$

где y_x – расчетная урожайность, ц/га;

y_0 – фактическая урожайность на начало периода, ц/га;

x – плановый период, равный 3;

a_1 – коэффициент регрессии, который характеризует среднегодовое приращение урожайности [2, с.86].

При обосновании урожайности других сельскохозяйственных культур использовались корреляционные модели соотношения средней урожайности зерновых и урожайности данных культур.

Продуктивность среднегодовой коровы, привес молодняка КРС рассчитаны нами в зависимости от фактической продуктивности на начало планового периода и приращения урожайности зерновых культур как мерила кормовой базы. Ожидаемая продуктивность коров составит 60,69 ц, а продуктивность молодняка КРС – 2,6 ц.

Анализ результатов оптимизационной модели показал, что в прогнозном периоде все сельскохозяйственные угодья будут использоваться полностью. Однако в структуре пашни произойдут значительные изменения. Так посевную площадь озимых зерновых в прогнозном периоде планируется сократить на 21,88 %, а яровых зерновых увеличить на 84,94 %. Возрастет и посевная площадь кукурузы на зерно (на 20 %). В то же время посевная площадь зернобобовых уменьшится на 4,98 %, кукурузы на силос – на 72,12 %, сахарной свеклы и льна – на 14,85 % и 89,5 % соответственно. Стоит отметить и то, что посевная площадь рапса в прогнозном периоде возрастет на 20 %, а от возделывания овощей открытого грунта предприятию стоит отказаться вообще.

Такое изменение структуры пашни говорит о том, что данному сельскохозяйственному предприятию необходимо увеличить посевы более доходных и урожайных товарных культур, что позволит увеличить объем производимой продукции, а, следовательно, и выручки от ее реализации.

Вся площадь, отведенная в СПК «Маяк-Заполье» под сенокосы, будет полностью занята сенокосами на сено. Площадь же пастбищ на зеленый корм сократится на 29,43 %, площадь пастбищ на сенаж возрастет на 44,15 %.

Такие изменения в структуре отдельных видов сельскохозяйственных угодий не только не изменяют обеспеченность хозяйства собственными кормами, но и позволят полностью обеспечить свои договорные поставки и удовлетворить рыночные потребности.

В СПК «Маяк-Заполье» урожайности всех выращиваемых культур находятся на уровне выше средних республиканских, что говорит о достаточной плодородности почв. Это говорит и о том, что в дальнейшей перспективе у предприятия есть возможность расширить видовой состав выращиваемых культур.

Данное хозяйство не испытывает необходимости в покупке комбикорма, так как он полностью производится на предприятии из собственного сырья.

Важным показателем перспективной производственной программы является структура кормопроизводства. Она зависит от видов и поголовья скота, а также рационов кормления. Первым этапом в обосновании рационов кормления являются расчет потребности питательных веществ на 1 голову вида или половозрастной группы скота и определение норм по скармливанию отдельных видов кормов.

Нами рассчитаны оптимальные рационы кормления животных в прогнозном периоде. Структура кормов представлена использованием концентратов, силоса, сена, сенажа, зеленого корма, картофеля и соломы. Возрастет доля концентрированных кормов в рационе. Расход кормов на одну голову в планируемом периоде составит 59,03 ц к. ед. для коров и 22,23 ц к. ед. для КРС на выращивании и откорме, что значительно превосходит минимальный расход кормов на одну голову. Улучшение кормовой базы позволит увеличить поголовье коров и молодняка КРС к 2017 году на 15 %.

Производство всех видов продукции значительно увеличится за счет повышения урожайности (продуктивности), а также роста поголовья и оптимизации структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур (таблица 1).

Таблица 1 – Объем реализации товарной продукции, ц

Виды продукции	Фактиче- ское значе- ние за год	Расчетное значение			Расчетные значения в % к факти- ческим
		Всего	в том числе		
			Договорные поставки	Рыночный фонд	
Зерно	93410	88002,9	81453,52	6549,36	94,21
Кукуруза на зерно	14790	22401,1	12896,88	9504,24	151,46
Картофель	40	43,6	43,6	0	109,00
Сахарная свекла	297270	290711	259219,44	31492	97,79
Рапс	4830	7686,46	4211,76	3474,7	159,14
Льнотреста	5970	6507,3	6507,3	0	109,00
Молоко	76720	83624,8	83624,8	-	109,00
Говядина	5010	6825,52	4768,72	2056,8	136,24

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать выводы о том, что рыночный фонд кукурузы на зерно, рапса и говядины существенно увеличится.

В прогнозном периоде объем реализации картофеля, льнотресты и молока возрастет на 9 %, а рапса, кукурузы и говядины – на 59,14 %, 51,46 % и на 36,24 % соответственно. Такие значительные изменения вызваны тем, что поголовье животных мясного направления и посевные площади товарных культур значительно изменятся (особенно рапса и кукурузы на зерно). Выручка от реализации продукции за планируемый период увеличится на 27,1 % и составит 95,05 млрд белорусских рублей.

Далее проанализируем показатели уровня производства, которые характеризуют производство того или иного вида продукции в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий (молоко и говядина) или на 100 га пашни (зерно, кукуруза, картофель, льнотреста, рапс и сахарная свекла).

По каждому виду продукции прогнозируется рост уровня производства. Данное увеличение напрямую связано с тем, что площадь сельхозугодий останется неизменной, а объем производства товарной продукции значительно увеличится.

Выводы

Реализация составленной нами модельной программы развития предприятия позволит более эффективно использовать имеющиеся ресурсы, оптимизировать кормовую базу и рацион кормления животных, определить оптимальное сочетание размеров отраслей с целью получения максимальной прибыли от производственно-хозяйственной деятельности. Так предложенные рекомендации позволят СПК «Маяк-Заполье» получить прибыль от реализации продукции в 2017 году в размере 28,85 млрд белорусских рублей, что на 5,46 млрд рублей (на 23,3 %) больше, чем было получено в 2014 году.

Таким образом, экономический прогноз на основе экономико-математических методов и моделей есть количественная и качественная интерпретация закономерностей развития объекта с учетом его внутренних, сложившихся, наиболее вероятных будущих особенностей и внешних воздействий для достижения важнейших целей хозяйствования.

Литература

1. *Лещиловский, П.В.* Экономика предприятий и отраслей АПК / П. В. Лещиловский; под ред. П. В. Лещиловского. – Минск БГЭУ, 2006. – 299 с.
2. *Леньков, И.И.* Моделирование и прогнозирование экономики агропромышленного комплекса / И.И. Леньков. – Минск.: БГАТУ, 2011. – 228 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА

Макашев Е.К.

РГП Институт физиологии человека и животных КН МОН РК, Алматы

Аңдатпа

Мақалада жем-шөп өндірісін дамытуға арналған жаңа жолдар ұсынылған. Дәстүрлі емес дәнді дақылдар мен микроэлементтердің органикалық тұздарымен байытылған биологиялық белсенді қоспаларды дайындаудың жаңа технологиясын жасап, оны жем-шөп дайындау өндірісіне енгізу мәселесі қарастырылған. Өндіріске енгізілетін жемдік қоспа құрамының жетілдірілуі, ондағы микроэлементтер мен дәстүрлі емес дәнді дақылдар негізіндегі органикалық жаңа қосылыстардың организмге деген жоғары биологиялық жетімділігі басым көрсетіледі.

Annotation

The paper proposes a new approach for the development of feed industry. To develop and introduce new technology to the production of mixed fodder for the preparation of a dietary supplement, enriched with organic salts, trace elements and non-traditional crops. The production includes new approaches to the improvement of feed additives in the composition, which form new organic compounds based micronutrient unconventional cereals and high bioavailability.

Ключевые слова: Биологически активная добавка, белково-витаминно-минеральная кормовая добавка (БВМК).

Кормопроизводство остается одной из актуальных, нерешенных проблем сельского хозяйства, требующего внедрения новых технологий, включая использование высокопродуктивных и ценных кормовых добавок. Успешное выполнение этих задач позволит в короткий срок обеспечить республику продовольствием собственного производства, что неразрывно связано с укреплением и развитием кормовой базы страны. В ряду мер по развитию кормовой базы важная роль отводится разработке и производству комбикорма. В 1993-1995 годах в стране на комбикормовых предприятиях ежегодно вырабатывалось около 3,0-3,5 млн.т. комбикормов. Однако достигнутый уровень не удовлетворял потребности животноводства, как в количественном, так и в качественном отношении. Их удельный вес в общих расходах концентрированных кормов не превышал 50%, в то время как около 5,0 млн. т. зерна использовалось в виде простых смесей или просто в чистом виде. В связи с чем, около 4,0 млн.т. зерна не обеспечивали потребности животноводства и не повышали продуктивность. Расчеты показывают, что к 2020 году для удовлетворения потребностей животноводства, птицеводства и рыбководства по скромным прогнозам необходимо довести объемы

производства полнорационных комбикормов до 10-11 млн. т. в год, т.е. увеличить в три раза по сравнению с 1995 годом. Рост производства продуктов животноводства, снижение их себестоимости в значительной мере сдерживается из-за недостатка кормового протеина. В связи с этим, имеет значение использование более полно протеин корма. Разработка и внедрение эффективных кормовых добавок на основе природных минералов перспективных месторождений в Республике Казахстан привлекает внимание зарубежных производителей сельхозпродукции. В последние годы не разрабатывались проекты по внедрению БАДов в животноводство из природного сырья, так в России и странах СНГ производство их прекращено из-за прекращения добычи исходного сырья для кормопроизводства и отсутствия промышленных комплексов. Технологическая разработка, позволит производить в промышленном масштабе биологически активные добавки на основе нетрадиционных природных препаратов. Проведены комплексные аналитические исследования, выявлены новые подходы к процессу кормления большого поголовья разных кроссов, видов птиц и других сельскохозяйственных животных. Новая технология, освоение которой явится научно-техническим прорывом для рынка, будущего в развитии мирового и казахстанского кормопроизводства. Для освоения этой технологии необходимо строительство селекционно-генетических центров большой мощности и оснащенных современным оборудованием. В настоящее время в стране бройлерное птицеводство является отставшим сектором, так как нет племенной базы, производится 98% инкубационных яиц, а 0,2 % импортируется. В стратегию данного назначения станет казахстанский тренд в селекции птицы развивая нутригеномику изучив влияние питательных и биологически активных веществ на гены. Решается проблема производства биологически активных органических форм лекарственного назначения, определена технология по связыванию большого комплекса белковых, витаминных, микроэлементных композиций для использования обменной энергии организма. Установлены нормы питания всех компонентов с учетом их доступности и обменной энергии по коэффициентам переваримости для молодняка и взрослой птицы. Определена оптимизация рецептов комбикормов для высокопродуктивной птицы. Установлены нормы замены кормовых единиц с учетом введения в премиксы ферментно-органических форм с витамино-макро-микро препаратов, обогащенными фито-компонентами и лекарственными травами. Новый трансферт технологии станет субъектом индустриально-инновационной деятельности на правах собственности и с учетом коммерциализации технологий будет связан с практическим применением результатов научной деятельности с целью вывода на рынок усовершенствованных БАДов направленных на получение положительного экономического эффекта.

Белково-витаминно-минеральная кормовая добавка (БВМК) содержит высокие концентрации каротина, витамина С, витаминов Е, группы В, включение ее в рацион кормления уменьшит заболевания органов дыхания

(ринит), пищеварения (стоматиты, воспаление, закупорка зоба, диспепсия, гастроэнтерит), гиповитаминозы (недостаточность - А- ретинола, Д-кальциферола, Е-токоферола, В1-тиамина, В2-рибофлавина, В6-пиридоксина, В3-пантотеновой кислоты, РР-никотиновой кислоты, холина, фолиевой кислоты, В12-цианкобаламина), воспаление перьев, каннибализм (расклев), удовлетворит потребность птицы во всех питательных и биологически активных веществах, в том числе макро-микроэлементах, обеспечит наиболее полное использование генетического потенциала в повышении продуктивности и улучшение качества продукции.

Известно, что в США, ФРГ, Канаде, Англии, Франции и др. в корма добавляют около 50 различных препаратов, в том числе 15 витаминов, производство поставлено на автоматизированном крупнотоннажном введении витаминов в стабилизированные травяной мукой рационы.

Белково-витаминно-минеральная кормовая добавка удовлетворит животных витаминами, особенно в жирорастворимых. Однако в процессе заготовки корма и их хранения витамины разрушаются, для этого следует использовать в производстве травяную муку (рассыпную, гранулированную). Например, в течение 6 мес. хранения травяная мука из овса потеряла каротина 26%, из вико-овсяной смеси-37%, из клевера и тимopheевки-41%, из тимopheевки-53%. Это связано с неодинаковым уровнем применения природных антиоксидантов при производстве травяной муки, полнорационных комбикормов, наиболее эффективный из них - этоксихин (сантохин) в количестве 150-200 г на тонну в два раза снизит потери каротина при продолжительном (8-12 мес) ее хранении.

Стабилизированная мука на основе «БВМК» увеличит интенсивность яйцекладки, уровень витаминов в яйце (например, витамина А до 4 мкг/г), повысит процент вывода цыплят и их витаминную обеспеченность, а также сохранность молодняка при выращивании, снизит затраты корма на килограмм привеса. Разработаны подходы по нормированию аминокислот с учетом их доступности и обменной энергии по коэффициентам переваримости основных питательных веществ для молодняка и взрослой птицы. Разработано руководство по оптимизации рецептов комбикормов для высокопродуктивной птицы. Разработана технология замены кормовых антибиотиков комбинированными ферментно-пробиотическими препаратами, обогащенными фито-компонентами и лекарственными травами.

В настоящее время при производстве премиксов используются преимущественно неорганические соли микроэлементов на основе сернокислых и гидроокисных солей металлов (цинка, марганца, железа, кобальта, меди). Их агрессивная реакция в составе премикса часто является причиной снижения активности витаминов и в то же время ряд солей микроэлементов, взаимодействуя друг с другом, образуют нерастворимые соединения. Наглядным примером является образование йодата меди. Птица не может усвоить ни йод, ни медь. Т.е. большинство металлов проходит

транзитом и в комплексе с солями тяжелых металлов и токсических металлоидов загрязняют продукцию и внешнюю среду.

Поэтому большой интерес представляют новые органические формы микроэлементов (с аминокислотами, пептидами, нетрадиционными зерновыми культурами и т.д.) высокой биологической доступностью.

Основные параметры технологического процесса. Установка биодоступности. Определить эффективный уровень ввода органических соединений в премиксы. Например, по созданию и определению эффективности новых органических соединений и нетрадиционных зерновых культур. Улучшить стабильность витаминов, макро-микроэлементов при хранении премиксов (4 -6 мес.).

Таким образом, инновационная комбикормовая промышленность не является какой-то фантастической, она реальна и может стать конкурентоспособной формацией.

SELECTING SOYBEAN GERMPLASM FROM WORL WIDE COLLECTION TO USE SOYBEAN BREEDING PROGRAM IN KAZAKHSTAN

**Makulbekova A.E., Min Su Kim., Asekova S., Dong Hyun Shin.,
Jong Tae Song., Jeong Dong Lee., Iskakov A.R.**

*School of Applied Biosciences, College of Agriculture and Plant Biosciences,
Kyungpook National University, Daegu 702-701, Republic of Korea,
Kazakh National Agrarian University, Republik of Kazakhstan*

Annotation

Germplasm is an important genetic resource for genetic study and using variety development. To select useful soybean germplasm for soybean breeding program in Kazakhstan, we have selected 138 soybean accessions which collected from various origins including Kazakhstani varieties. 138 soybeans were planted with two planting dates in two replications. Agronomic traits such as plant height, number of nodes, number of branches, number of pods, seed weight and seed yield were evaluated. 21 Kazakhstan soybean varieties were planted together as checks. By taking into account maturity of check varieties we selected several accessions from Korean germplasm bank with higher number of pods. As high number of pods potentially might perform high yield under Kazakhstan's environment. Further studies on seed yield and seed size will take place for more appropriate benefits to be presented. Introduction and evaluation soybean germplasm from various origins is important to reach good yield under diverse growing environment in Kazakhstan.

Introduction

Soybean is one of the leading and economically important crops, due to its high food value, role in oil industries as well in bio-diesel production. Soybean carries 8 amino acids with highly digestible capability. Moreover, a few enzymes known from soybean have specific industrial applications. The world soybean price has increased by 50% in the year 2007-2008 with respect to previous years due to strong world demand [1].

Kazakhstan considered as the first central Asian country where soybeans are cultivated, around in 1870s. In spite of some difficulties in the beginning, Kazakhstan has been occupying first place in soybean production among other central Asian countries [2,3].

Currently, in Kazakhstan are cultivated 33 varieties of soybean. Of these, only 10 varieties of local breeding program [4]. Current status into germplasm pool of Kazakhstan requires improvements by introducing valuable gene-rich cultivars or accessions.

In Kazakhstan, soybean occupies about 100 thousand hectares, the task in 2020 to bring it to the area of 400 hectares[5]. To achieve this goal it is necessary to explore new territory.

Different structure of the soil landscape were described, including salty and saline soils occupying about 40% of total territory of Kazakhstan [6]. Moreover, this number is increasing as time goes on leading to big future challenge, requiring salt tolerant crops to be embedded. Soybean is not excluded. Future experimental works will aim to acquire consequences with salt tolerant, early maturing and nutritious, high yielding soybean cultivars. Thus, to meet developing of high yield and various growing environments in Kazakhstan, evaluation and introduction soybean germplasm from various origins is mostly important.

The objective of this study is to evaluate early matured soybean germplasms in Korea for further use soybean breeding program for Kazakhstan.

Materials and Methods

Total number of 138 soybean accessions from Korean, Romanian and Kazakhstani germplasm collection were evaluated. Kazakhstani lines were used as check variety. The field experiment was conducted at the affiliated experiment and practice fields of Kyungpook National University (Gunwi, 36°14'N, Republic of Korea). A randomized complete block design were (RCBD) with two replications on each sowing date at spacing 15cm between the hills and 70cm between the rows was used. Each row (2m) consisted of 28 to 30 plants, where 2 seeds placed in every planting hill. Gunwi has a significant rainfall during the year with average of 1007 mm. The average temperature is 12.0°C (en.climate-data.org).

The experimental lines tested in two planting dates – May 25 and June 29 2015. During the harvesting time agronomic traits of randomly selected 5 plants within each row were recorded which are – plant height, number of branches per plant, number of nodes per plant, number of pods per plant. Also, date of harvesting noted attentively. Since this paper was published at the middle of entire experiment, further seed assessments and analyses will take place and put forward.

Results and Discussion

138 accessions including 21 varieties from Kazakhstan and several lines from Romania were tested and evaluated. Among tested accessions, we have selected 16 soybeans which have similar mature date with Kazakhstan soybean and having similar or more pod number per plant. Several accessions such as IT160143, IT162286, IT162207 and IT161833, IT1073139, IT162579, and IT165538 with average high number of pods are candidates for next studies under environmental conditions of Kazakhstan (Table 2). Soybeans are under threshing and measuring their seed yield and seed related traits such as protein and oil contents, and fatty acid composition. Also the selected lines will be evaluated for their reaction under salt stress, variation of maturity genes, shattering genes and other important agronomic traits. The soybean accessions which will be selected from this study will be used to improve or develop soybean variety for breeding program in Kazakhstan.

Table 1. Range and mean of agronomic traits among 138 soybean accessions used in this study.

	Traits			
	Plant height (cm)	Number of nodes/plant	Number of branches/plant	Number of pods/plant
Range	28.4 ~ 100.0	1.2 ~ 10.0	5.0 ~ 19.8	44.5 ~ 154.7
Mean	62.7	4	14.2	81.4

Table 2. Selected soybean accessions compared with Kazakhstani check varieties

Name	Traits					Note
	Plant height (cm)	Number of nodes/plant	Number of branches/plant	Number of pods/plant	Maturity	
IT171225	77.7	3.4	15.1	82.6	9.25	Germplasm
IT165206	62.9	3.3	15.6	84.3	9.25	Germplasm
IT162204	56.2	4.1	13.5	85.8	9.25	Germplasm
IT160160	65.7	4.7	13.8	85.8	9.25	Germplasm
IT171119	70.7	4.2	15.4	86.0	9.25	Germplasm
IT165503	82.3	2.7	15.1	87.3	9.25	Germplasm
IT171169	73.4	5.7	17.1	90.1	9.25	Germplasm
IT162359	68.5	5.0	16.1	93.8	9.25	Germplasm
IT162279	68.6	4.4	16.2	97.8	9.25	Germplasm
IT165538	67.4	4.9	15.4	101.6	9.25	Germplasm
IT162579	79.3	4.3	14.8	103.1	9.25	Germplasm
IT173139	68.5	5.9	16.5	109.1	9.14	Germplasm
IT161833	54.3	5.5	14.2	111.6	9.09	Germplasm

IT162207	74.4	6.6	15.0	112.0	9.25	Germplasm
IT162286	75.0	6.2	14.8	130.6	9.21	Germplasm
IT160143	84.0	9.2	15.4	152.4	9.21	Germplasm
Zhansaya	49.4	3.5	13.8	73.1	9.25	Kazakhstan var.
Roza	50.1	2.8	11.5	48.6	9.21	Kazakhstan var.
Radost-2	40.3	4.7	11.1	86.2	9.14	Kazakhstan var.
Bolashak	45.6	4.9	13.8	81.5	9.25	Kazakhstan var.
Almaty	36.4	3.9	10.2	46.2	9.14	Kazakhstan var.
Sunyu	28.5	10.0	5.0	97.5	9.25	Korean var.
Hanol	37.6	4.1	9.3	50.8	9.25	Korean var.
Hwangeumol	28.4	4.8	8.0	59.9	9.25	Korean var.
Chamol	33.1	4.7	9.4	64.0	9.25	Korean var.
Daciana	44.9	4.0	12.5	69.1	9.21	Romania var.
Felix	52.0	2.9	11.3	57.7	9.21	Romania var.
Xino	52.4	2.7	11.3	51.2	9.21	Romania var.

References

1. *Alka Dwevedi, Arvin M. Kayastha* (2011). Soybean: a Multifaceted Legume with Enormous Economic Capabilities, Soybean-Biochemistry, Chemistry and Physiology, prof. Tzi-Bun Ng (Ed)., 219-7.
2. *William Shurtleff, Akiko Aoyagi* (2008). History of Soybeans and Soyfoods in Central Asia (1876-2008): Extensively Annotated Bibliography and Sourcebook, Soy info center.
3. *Levine Flake* (2013). Report: Sharply lower Flax and Rapeseed Production to cut Exports
4. The list of breeding achievements permitted for use in the Republic of Kazakhstan (regular edition). Astana, 2015.
5. Kazakhstan: "MaGiQo" - is Prodcorporation on the market of soybean and corn / Newspaper "KazahZerno. kz», 04.10.2012
6. *Muller L., Saparov A.*, (2014). Soil resources of Republic of Kazakhstan: Current status, Problems and Solutions, Lischeid G.,(Ed)., XXIII, 716p.

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
АГРАРНОГО СЕКТОРА КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА
ПРИНЦИПАХ «ЗЕЛЕННОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

Мейірман Г.Т.

(Работа выполнена в рамках задания ПРООН в Казахстане)

Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 принята Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». В этом важном документе обоснованы предпосылки к переходу к «зеленой экономике». В числе предпосылок обозначено неэффективное введение сельского хозяйства на огромной площади с проблемами серьезного ухудшения состояния природных ресурсов и окружающей среды по всем наиболее важным экологическим показателям.

Почти треть сельскохозяйственных земель сейчас деградированы или находятся под серьезной угрозой, а более 10 млн. гектаров потенциально пахотной земли в прошлом было заброшено. Для производства единицы продукции затрачиваются большие энергетические ресурсы в связи с чем эффективность сельского хозяйства находится в неудовлетворительном состоянии.

Урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных остается низкой и в структуре себестоимости продукции значительный удельный вес занимает, именно, энергетические ресурсы. К тому же темпы внедрения инновационных технологий, учитывающих основных принципов «зеленых технологий» в АПК в масштабе РК в целом и по Кызылординской области остается на низком уровне. Из инженерно-подготовленных 215,0 тыс. га рисовых систем более 45,0 тыс. га вышли из строя из-за поднятия уровня грунтовых вод и засоленности. Идет перерасход воды при возделывании риса до 30,0 тыс. м³/га, вместо 18-22 тыс. м³/га. В магистральных межхозяйственных и внутрихозяйственных каналах теряются до 50% поливной воды.

Прогнозируется дефицит в размере 13-14 млрд. м³ устойчивых водных ресурсов для удовлетворения потребностей экономики к 2030 году. Экономические потери нанесенные, в результате низкой продуктивности земель, составляют 1,5- 4 млрд. долларов США в год, а к 2030 году могут стать больше, что может иметь социальные последствия для аграрного сектора, где занято 30-45 % населения.

Основными приоритетными задачами, стоящими перед страной при переходе к «зеленой экономике» являются:

1. Повышение эффективности использования ресурсов: водных, земельных (почвенных), биологических и управления ими;

2. Модернизация существующей и строительство новой инфраструктуры;

3. Повышение благосостояния населения и качество окружающей среды через рентабельные пути смягчения давления на окружающую среду;

4. Повышение национальной безопасности, в том числе водной безопасности.

В отношении регионального развития важно внедрение современных методов ведения сельского хозяйства: применение «зеленых технологий» в растениеводстве и кормопроизводстве, развитие животноводства, в том числе расширение отгонного животноводства, и тепличного хозяйства, повышение эффективности мероприятий по сохранению водных и земельных ресурсов, позволяющих повысить производительность отрасли, от которой в значительной степени зависит экономика региона.

Кызылординская область занимает определенный удельный вес в производстве продуктов земледелия и животноводства. Регион является крупной зоной рисосеяния в республике. Своеобразные природно-климатические условия, наличие водных и земельных ресурсов позволяют производить выращивать рис и развивать наряду с этим производство плодов, овощей и бахчевых культур.

Вместе с тем в регионе отмечается:

- угроза дефицита воды, неэффективное управление водными ресурсами, недостаточный контроль водозабора и плохое состояние инфраструктуры;

- ухудшение мелиоративного состояния почв, усиление их вторичного засоления и деградации, выход орошаемых пахотных земель из сельскохозяйственного оборота, несоблюдение научно-обоснованных севооборотов, агротехнических приемов;

- использование устаревших, водо-и ресурсозатратных технологий сельскохозяйственного производства.

Эти факторы в настоящее время являются основными препятствиями в устойчивом экономическом росте аграрного сектора и социального развития Кызылординской области. В ноябре 2014 года утверждена Дорожная карта развития агропромышленного комплекса Кызылординской области до 2020 года с указанием предпосылок к развитию и целевых индикаторов каждого района области по приоритетным секторам дальнейшего развития агропромышленного комплекса в новых условиях. В ней отражены основные направления развития АПК с позиции сокращения посевной площади риса и увеличение доли кормовых культур на пашне и широкого использования отгонных пастбищ путем их обводнения.

Решение о необходимости разработки Рекомендации по устойчивому развитию аграрного сектора Кызылординской области до 2020 года на основе принципов «зеленого сельского хозяйства» было принято в августе 2014 года на региональном научно-практическом семинаре «Современные экологические аспекты ведения сельского хозяйства и устойчивого управления экосистемами в засушливом регионе Казахстана», проводимый проектами ПРООН по сохранению биоразнообразия.

Нами (Мейірман Г.Т., Шермагамбетов К., Ибрагимов Д.) разработаны рекомендации развития АПК области на принципах «зеленого сельского хозяйства» в которых предусматривается достичь:

1. Диверсификация структуры использования пашни в целях оптимизации площади риса до уровня 70,0 тыс. га.

Это позволяет:

- переходить на научно-обоснованную схему севооборотов с насыщением их кормовыми культурами: люцерной, донником, кукурузой, сорговыми культурами, ячменем, что позволяет получать дополнительно 351-400 тыс. тонн кормовых единиц;
- ограничивать развитие засоления почвы, обеспечивая промывку чеков с возделыванием риса;
- сократить объем использования поливной воды на 250-300 млн м³ в год;
- ежегодное накопление в почве связанного углерода в объеме 8-10 т/га для ускорения восстановления плодородия почвы;
- расширить посевы многолетних трав: люцерны до 59,0 тыс. га и донника до 6,0 тыс. га, что окажет благоприятные действия на экологию и повышение продуктивности риса;
- на основе устойчивого развития полевого кормопроизводства в рисовых системах на общей площади 78,1 тыс. га создается кормовая база интенсивного животноводства с возможным дополнительным объемом животноводческой продукции на сумму 60-65 млн. долларов США (расчет по мясу).

2. Развитие производства овоще-бахчевых культур и картофеля с переходом на промышленную основу их возделывания с использованием капельного орошения. Площади этих культур должны составить 18,9 тыс. га.

3. Рост поголовья и продуктивности крупного гогатого скота молочного и мясного направления до 304,0 тыс. голов, овцы и козы - 669,0 тыс. голов с преимущественным развитием каракулеводства, лошадей - 113,5 тыс. голов и верблюды - 44,3 тыс. голов, на основе рационального использования отгонных пастбищ и новых возможностей полевого кормопроизводства.

4. Создание дополнительных рабочих мест и увеличение доходов уязвимых слоев населения более чем на 30 % в основном за счет постоянной занятости в технологических процессах в животноводстве, овощеводстве, бахчеводстве в связи с выращиванием и переработкой продукции.

В настоящее время ассортимент культур, возделываемых по Кызылординской области ограничен, что обусловлено факторами орошения, засоленности почвы и воды. В пахотном слое почвы и подпахотном горизонте содержится огромное количество солей подверженное к изменению концентрации по профилю почвы в зависимости от сезона года и возделываемых культур. Более или менее благоприятное состояние почвы должно поддерживаться периодической промывкой. Отсюда возникает

необходимость возделывания риса в таком объеме, чтобы не допустить поднятия солей на поверхность почвы.

Полное сокращение производства риса недопустимо, ибо это чревато потерей агрономического значения пашни. Из экспериментальных данных и экспертной оценкой, изложенных в предыдущих разделах, вытекает необходимость осуществления диверсификации структуры посевов для перехода к «зеленому сельскому хозяйству» на основе сокращения площади риса с 81,0 тыс. га до 70,0 тыс. га, что соответствует научно-обоснованным севооборотам, где удельный вес риса должен быть не более 37,5% (рисунок).

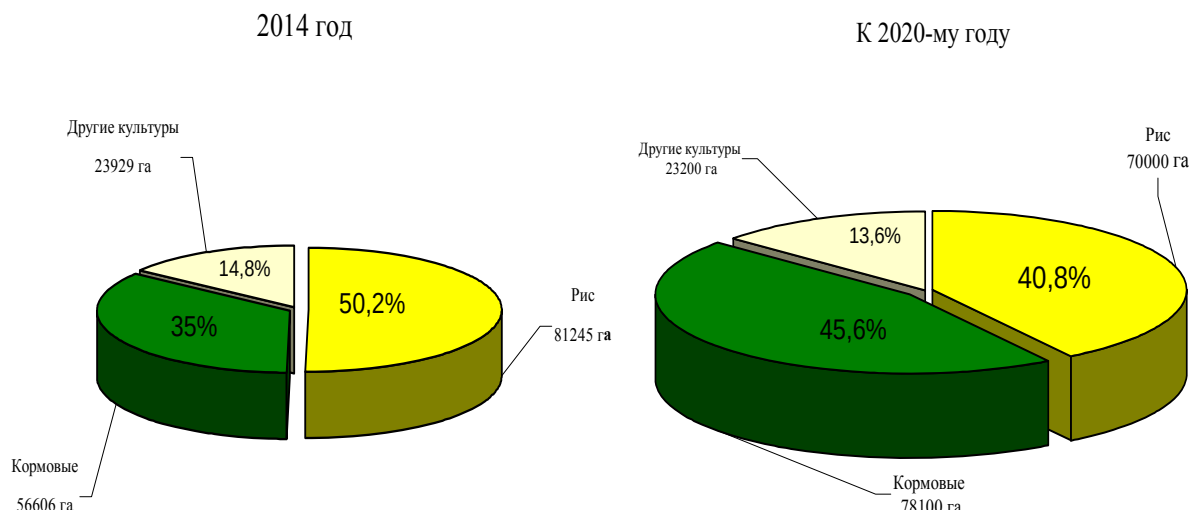


Рисунок 1 – Структурные изменения и оптимизация посевных площадей при переходе к «зеленым» технологиям

При этом предусматривается рост площадей кормовых культур (люцерна, донник, кукуруза, сорговые, ячмень, овес) составит 78100 тыс. га, то есть в структуре посевов занимают 45,6 %. (таблица).

Таблица – Рекомендуемая структура посевных площадей с.-х. культур с учетом принципов перехода к «зеленой экономике».

Культура	2014 год		2020 год	
	площадь, га	%	площадь, га	%
Рис	81245	50,2	70000	40,8
Люцерна	54356	33,6	58900	34,4
Донник	100	0,06	6000	3,5
Кукуруза на зерно	650	0,4	1600	0,93
Кукуруза на силос	1000	0,62	3400	1,98
Сорговые	0	0	2000	1,17
Ячмень	500	0,31	6000	3,5
Овес	0	0	200	0,12

Просо	535	0,33	570	0,33
Пшеница	4051	2,5	1000	0,58
Сафлор	742	0,45	1800	1,05
Подсолнечник	97	0,06	-	-
Картофель	5535	3,4	6150	3,6
Овощные	4852	3,0	5080	3,0
Бахчевые	7624	4,7	7670	4,8
Плодово-ягодные	493	0,3	1000	0,58
Всего	161780	100	171370	100

Диверсификация предусматривает рост площадей кормовых на 21494 га по отношению к 2014 году, что укрепляет значение полевого кормопроизводства в развитие отраслей животноводства. За счет возделывания солеустойчивых культур и планировки рисовых полей, ремонта гидротехнических сооружений и других мероприятий необходимо расширить посевные площади до 171370 га против 161780 в 2014 году, то есть рост на 9590 га.

УДК 591

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗООЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ В КАЗАХСТАНЕ

Мелдебеков А.М.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК

Андатпа

ҚР БҒМ ҒК «Зоология институтында» энтомология, паразитология, гидробиология, орнитология, герпетология, териология, палеонтология бағыттарында зерттеу жұмыстары жүргізіледі.

Annotation

At the Institute of Zoology of Kazakhstan conducted the study for the development of entomology, parasitology on at hydrobiological direction for the development of ornithology at herpetological science mammological and paleontological science.

Ключевые слова: Институт зоологии, энтомологии, паразитологии, gydrorobiology, орнитологии, Herpetology, териологии, палеонтологии.

Институт зоологии основан в 1932 году на базе Сектора зоологии Казахстанского филиала АН СССР. Основными направлениями деятельности

являются: разработка научных основ изучения, сохранения многообразия животного мира Казахстана и рационального использования ресурсных видов, выяснение структурно-функциональных и экологических особенностей паразитохозяйных отношений, а также экосистемный анализ регуляторных процессов в сообществах животных при био и техногенных воздействиях, изучение состояния популяции редких, исчезающих, эндемичных, реликтовых и хозяйственно важных видов, их биологических и экологических особенностей, оценка влияния химических загрязнений на динамику биоразнообразия и степени устойчивости популяций животных, разработка стратегии по охране, реинтродукции и рациональному использованию ресурсов животного мира Казахстана.

По энтомологии исследования проводятся в традиционных фаунистических, экологических, биологических исследованиях насекомых по 4 основным направлениям: 1) фаунистика (с элементами систематики, зоогеографии, экологии и биологии), 2) защита лесных и сельскохозяйственных растений от вредителей, 3) функциональная эволюционная морфология и 4) паразитология.

По проблемам паразитологии интенсивное изучение систематики, видового состава, биологии и экологии паразитов проводились до середины прошлого века. В последние годы в мире преимущественное развитие получают работы по изучению генетической, энзимной структуры возбудителей паразитозов и на их основе разработка методов иммунодиагностики и направленные методы терапии их. В связи со снижением финансирования науки, разработка этих вопросов в новых независимых странах, в том числе и в Казахстане, в настоящее время значительно отстают.

Паразитологам предстоит решить ряд вопросов о функциональном значении паразитов в биоценозах. Прежде всего, взаимоотношения паразита и хозяина следует рассматривать с позиции взаимоотношения двух популяции. В настоящее время еще не известны факторы, которые определяют равновесное состояние между популяциями паразитов и их хозяевами и та грань, после которой возрастает роль паразитов в регуляции численности хозяев. Необходимо провести исследования по выяснению влияния природных факторов: климата, изменения погоды, сезонных температурных изменений и осадков на взаимоотношения и взаимовлияние популяции паразитов и их хозяев, что позволит составить долгосрочные прогнозы появления эпизоотии животных и болезней растений.

По гидробиологическому направлению исследований ведется изучение вопросов фаунистики и систематики водных организмов, в комплексе с оценкой гидроэкологических характеристик и состояния водоемов, что находится в русле приоритетов современной гидробиологической и ихтиологической науки. Высокая уязвимость водных экосистем в условиях возрастающих антропогенных нагрузок обуславливает повышенное внимание к населению водоемов, отражением чего является большое количество периодических изданий и монографий ежегодно публикуемых в мире.

Особенно большое внимание уделяется изучению экологии видов и сообществ, выявлению индикаторных видов и разработке вопросов нормирования экологических нагрузок на биоту и экосистемы водоемов.

Мировая герпетологическая наука в последнее время переживает необычный подъем, выражающийся в интенсификации научных исследований и расширении их географии. Это обстоятельство в немалой степени связано с установлением того факта, что амфибии и рептилии являются организмами, очень чувствительными к изменениям окружающей среды, и могут с успехом использоваться в качестве биоиндикаторов в мониторинговых исследованиях. Дополнительным импульсом для активизации герпетологических изысканий стало применение новейших методов исследования, таких как кариологический, генетический (ДНК-анализ) и других, позволяющих на качественно новом уровне решать сложные проблемы систематики и филогении многих групп амфибий и рептилий.

В развитии орнитологии, как важной и самостоятельной области фундаментальной науки XX век имел огромное значение. Без преувеличения можно сказать, что инвентаризация класса птиц завершена (издано, по крайней мере, семь списков птиц мира). Опубликованы капитальные сводки по птицам всех континентов Земли (за исключением Азии) и практически по всем крупным и более мелким регионам этих континентов. Неоспоримые успехи достигнуты в изучении филогении птиц, морфологии, физиологии и других разделах фундаментальной орнитологии. Территориальные связи птиц, кроме чисто научных интересов имеют и огромное прикладное значение. В частности об определении роли птиц в распространении различных заболеваний человека и животных (ботулизма, гриппа, лихорадки Ку и др.), болезнетворных организмов (кровепаразиты, пухоеды, клещи и т.д.), что имеет несомненную социальную важность и требует проведение комплексных исследований.

Териологические исследования в мире ведутся широким фронтом по всем основным направлениям. В 70-80 годах XX века опубликованные работы следующим образом распределялись (в процентах) по разделам териологии:

Экология - 54,8; Морфология - 18,5; Зоогеография, фаунистика - 10,7; Этология - 3,9; Физиология - 2,7; Филогения, палеонтология - 1,7; Систематика - 5,6; Прочие - 2,1. За последние 10 лет больше всего публикаций было посвящено грызунам - 636 работ из 2246 публикаций (28,3%), парнокопытным - 209 работ (13,4%) и хищным - 239 работ (11,9%).

В современных условиях охрана животного мира приобрела еще большую актуальность. Поэтому самой высокой оценки заслуживает создание «Красной книги» и ее уточнение в отдельных странах, расширение сети особо охраняемых территорий, а также осуществление системы мероприятий по охране и изучению редких и исчезающих видов млекопитающих.

В Казахстане обширный ареал и высокая численность сайгака сохранялись до середины 90-х годов прошлого столетия. Этот вид был

основным объектом охотничьего промысла; на протяжении 40 лет ежегодно заготавливалось от 100 до 350 тыс. животных, что приносило значительную прибыль государству. Резкое снижение численности сайгака началось в последнее 20-летие, в основном, из-за массового браконьерства и одновременного ослабления охранных служб. Если в 1991-1993 гг. в Казахстане насчитывалось 700-900 тысяч сайгаков, то в 2000 г. - 148 тыс., в 2003 г. - 21 тыс., а в 2014 году общее количество сайгаков в Казахстане оценивалось в 256,7 тыс. особей. В мае 2015 года погибло около 132 тыс. сайгаков на территории трех регионов страны (Костанайская, Актюбинская и Акмолинская области). Сайгак оказался под угрозой исчезновения и необходимы срочные меры по его сохранению.

В республике обитает более 180 видов млекопитающих, из них 48 видов относятся к охотничье-промысловым, 40 видов включены в «Красную книгу Казахстана» (2010).

Палеонтологические исследования, проводимые в дальнем и ближнем зарубежье показывают, что тенденции их развития в мире идут по следующим направлениям: исследования по выявлению биоразнообразия фаун прошлых геологических эпох с акцентом особого внимания на вопросы систематики, филогении ископаемых групп животных с использованием современного банка данных по изучаемым группам и всех новейших достижений, методических подходов и современных приборов. Палеозоологическая лаборатория начав свою работу в 1946 году, в настоящее время стала одним из ведущих палеонтологических центров для всего Зауралья. Благодаря исследованиям казахстанских и советских ученых открыто около 1000 местонахождений с остатками древних животных и 100 из них в последние 15 лет. Учеными Казахстана и специалистами - палеонтологами СНГ только на казахстанских материалах установлено более 1000 видов позвоночных, обитавших в различные геологические эпохи на территории Казахстана и среди них достаточно много новых видов не только для Казахстана, но и для всей мировой науки в целом.

Литература

1. Красная Книга Республики Казахстан. Том 1. Животные. Часть 1. Позвоночные. Алматы, 2010. 324 с.

АПК КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Молдашев А.Б.

*Казахский НИИ экономики АПК и развития сельских территорий,
г. Алматы*

Андатпа

Посткеңестік кеңістікке интеграциялық процестердің теңдеуі Еуроазиялық экономикалық одақ құруға негіз болды. Оның ролі импорт алмастырудың ЕАЭО мүше- елдерінің халқын азық-түлікпен қамтамасыз етудің қажеттілігі жағдайында тағы да арта береді. Сонымен қатар, осы елдер аграрлық секторларының өзара іс – әрекеті бағытындағы бірқатар проблемалық мәселелер тереңдете зерделеуді және ғылыми қамтамасыз етуді талап етеді.

Annotation

The deepening of integration processes in the former Soviet Union countries has become the basis for establishing of the Eurasian Economic Union, which role in terms of the necessity of import substitution, assurance of food security of population of EAEC state-members will further increase. Besides, a number of relevant issues of interaction between agricultural sectors in these countries requires further research and scientific supply.

Ключевые слова: Евразийский экономический союз, аграрный сектор, интеграция, конкурентоспособность, регулирование цен, импорт, экспорт.

В условиях формирования общего рынка ЕАЭС между странами - участниками предполагалось, прежде всего, расширение рынков сбыта продукции, обеспечение роста внешней торговли, регулирование цен, формирование конкурентной среды, создающей импульсы для повышения конкурентоспособности качественной продукции каждой страны- участницы.

Однако как показывает практика, развитие межгосударственных интеграционных связей, наряду с позитивными процессами, приводит к определенным проблемам. Это, прежде всего, конкурентная борьба за рынком сбыта продукции.

Например, на рынке молока и молочной продукции Беларусь и Россия выступают конкурентными на российских рынках и на рынке Казахстана. На рынке пшеницы Казахстан и Россия выступают конкурентами в Центральной Азии, Ближнем Востоке, Закавказском регионе и Северной Африке. Здесь нет согласованной политики по разделению рынков сбыта.

Интеграционные процессы позволили российским и белорусским товарам занять большую нишу на казахстанском рынке продовольствия. Отдельные продукты (овощи и фрукты) поступают из Китая, Узбекистана и других стран СНГ и дальнего зарубежья. Все это значительно подняло долю импорта в емкости рынка. Особенно высокий удельный вес импорта в потреблении продуктов переработки животноводческой продукции: колбас, сыров, маргарина, мяса птицы, а также консервированных овощей, фруктов, соков и свежих фруктов, по которым доля импорта в потреблении достигает 40,50, 60 и более процентов. В среднем по продуктам питания импорт составляет около 30%.

Анализ ситуации взаимной торговли продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем стран ЕАЭС (2014 г.) свидетельствует об очень низкой доле Казахстана в объеме поставленных товаров на общий рынок (таблица 1).

Таблица 1- Объемы взаимной торговли государств-членов ЕАЭС продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем, 2014 г. млн. долл,

	Всего	В том числе		
		Беларусь	Казахстан	Россия
Общий объем поставленных товаров	8010,1	4883,2	282,0	2884,9
Доля стран %	100,0	61,0	3,5	35,5
Примечание – данные Таможенного комитета Министерства финансов РК, 2014г.[1]				

Как видно из таблицы ее доля в 2014 г. составила всего 3,5%. Беларусь же в общем объеме экспорта агропродовольственной продукции стран ЕАЭС занимает 61,0%, Россия 35,5%. Наблюдается неадекватность стоимости товарообмена со странами ЕАЭС. Например, Казахстан ввозит из этих стран сельскохозяйственной продукции и продовольствия на сумму около 1,7 млрд. долларов, а продает только на 0,3 млрд. долларов (таблица 2). Таким образом, сальдо получается отрицательным. Наши предприятия становятся не конкурентоспособными, что значительно ослабляет продовольственную безопасность страны.

Таблица 2- Торговля Казахстана продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем с государствами-членами ЕАЭС, 2014 г. млн. долл.

	Всего	В том числе	
		Беларусь	Россия
Товарооборот	2029,6	128,6	1901,0
Экспорт	282,0	0,8	281,2
Импорт	1747,6	127,8	1619,8
Примечание – данные Таможенного комитета Министерства финансов РК, 2014г.[1]			

Одним из критериев состояния продовольственной безопасности является физическая доступность продуктов питания. В среднем продовольственный рынок республики насыщен продуктами на 95-100%, то есть можно отметить практически полную пространственно- временную доступность продовольствия для населения страны. В то же время у населения наблюдается недостаток необходимого количества финансовых средств для приобретения продуктов питания в количестве и ассортименте, позволяющих удовлетворить физиологические потребности.

Отмечается большая дифференциация населения по уровню потребления. В среднем более половины полученного дохода уходит на питание у 32% населения, еще 30% домохозяйств на продукты расходуют 40-50%. В среднем в структуре расходов населения на продовольственные товары в 2014г. уходило 42,2 %.

Таким образом, ключевой проблемой продовольственной безопасности является не только недостаточный уровень потребления продовольствия населением страны, но и недостаточный уровень доходов, его стремление к спросу на дешевые виды продовольствия.

Решение продовольственной проблемы во многом зависит от технико-технологического обновления аграрного сектора.

К большому сожалению, современному сельскому хозяйству не удалось выйти на стабильные высокие темпы технико-технологического обновления, что является необходимым условием эффективного развития отрасли. В настоящее время средний срок службы сельскохозяйственной техники (тракторов и комбайнов) составляет более 20 лет. Средний процент ежегодного обновления их составляет 2-3%. Основной причиной низких темпов модернизации аграрного сектора следует считать низкие объемы получаемых доходов сельхозтоваропроизводителей и получаемые объемы прибыли.

В настоящее время средний объем доходов сельхозпредприятий составляет по данным 2014 года 31,4 млн. тенге и прибыль в объеме 6,9 млн. тенге, соответственно крестьянские хозяйства по этим показателям имеют следующие размеры 3,1 и 1,0 млн тенге. Как видим, сельхозтаваро-производители имеют в среднем низкие размеры доходов и прибыли, что не

позволяет проводить технико-экономическую модернизацию отрасли и является главным фактором сдерживания роста производительности труда (таблица 3).

Таблица 3 – Доходы и прибыль сельхозформирований в Казахстане в расчете на одно хозяйство в 2014г., млн тенге.

Показатель	Сельхоз- предприятия	Крестьянские хозяйства
Валовая продукция, всего	46,5	5,2
Товарная продукция, всего	31,4	3,1
Затраты на производство продукции	24,5	2,1
Прибыль	6,9	1,0

В целях повышения эффективности и конкурентоспособности аграрного сектора, создания необходимой материально-технической базы следует стимулировать формирование крупных сельхозформирований и обслуживающих кооперативов для более мелких и средних сельхозпредпринимателей, а также разработать и принять государственную программу по обеспечению сельского хозяйства материально-техническими средствами производства.

Следующая важнейшая проблема аграрного сектора – уровень государственной поддержки. Сегодня мы живем в условиях ЕАЭС, завтра будем в ВТО, т.е. будем интегрироваться в мировое экономическое пространство, а следовательно и уровень поддержки сельского хозяйства должен быть не ниже развитых государств для того, чтобы быть конкурентоспособным на рынке.

Сегодня, находясь в одном экономическом Союзе, Казахстан значительно уступает своим партнерам по интеграции - Беларуси и России по экономическим условиям развития аграрного сектора. Поэтому казахстанская продукция на общем рынке менее конкурентоспособна.

В Казахстане реализуется программа «Агробизнес-2020», которая позволила увеличить объемы поддержки сельского хозяйства республики по сравнению с 2011 годом в 2,0 раза, с 2012 годом – в 1,7 раза, в 2013 году – в 1,4 раза. Однако, несмотря на такой рост по поддержке отрасли мы еще значительно уступаем по этому показателю своим партнерам по ЕАЭС (таблица 4).

Таблица 4 – Государственная поддержка развития сельского хозяйства стран ЕАЭС в 2013г.

Показатель	Россия	Беларусь	Казахстан
Валовая продукция сельского хозяйства, млрд. долл.	102,7	11,6	13,4
Объем субсидий, млрд. долл.	4,1	1,4	0,4
Удельный вес субсидий в ВП, %	4,0	12,6	3,0
Объем субсидий на 1 га сельхозугодий, долл.	21,0	155,6	4,7
Объем субсидий на 1 га пашни, долл.	53,5	254,5	22,4

С вхождением Казахстана в ВТО сельское хозяйство будет иметь возможность на прямую поддержку в размере 8,5% от стоимости валовой продукции. При этом, в соответствии с правилами за базу объема валовой продукции берется ее среднегодовой объем за последние три года. Для нас это будет средняя за 2012-2014 гг., которая равна 2,3 трлн. тенге; 8,5% от нее составляет 195,5 млрд. тенге. Последняя же станет ежегодным уровнем прямой поддержки аграрного сектора экономики на переходный период до 2020 года, а общая сумма господдержки сельского хозяйства на этот период составит 977,5 млрд. тенге. Эта сумма в целом коррелируется с общим объемом господдержки сельского хозяйства по желтой корзине на 2016-2020 гг. госпрограммы «Агробизнес-2020», и даже на 61,4 млрд. тенге больше. Но здесь возникает вопрос сможет ли государство, начиная с 2016г. оказывать сельскому хозяйству прямую поддержку в объеме почти 200 млрд. тенге, при фактическом уровне 122,5 млрд. тенге. 200 млрд. тенге – это по сегодняшним меркам 1,1 млрд. долларов, или на 1 га пашни будет приходиться 50 долларов, что соответствует уровню господдержки на 1 га в России в 2013 году. Для того, чтобы быть более конкурентоспособным в будущем, до 2020 г. при росте валовой продукции аграрного сектора надо еще больше увеличивать объемы господдержки как по желтой, так и по зеленой корзине.

Наряду с мерами государственной поддержки по соответствующим направлениям аграрному сектору необходимы значительные вливания инвестиций в основные фонды сельскохозяйственного производства.

В 2013г. в сельское хозяйство было вложено инвестиций в пересчете на доллар - 934 млн. долларов. В расчете на 1 га пашни они составляют всего 38 долларов, в то время в Беларуси – 531 доллар, в России – 120 долларов (таблица 5).

Таблица 5 – Инвестиции в странах ЕАЭС, 2013г.

Показатель	Беларусь	Россия	Казахстан
Инвестиции, направленные в сельское хозяйство, млн. долл.	3197,0	9170,0	934,0
Площадь сельхозугодий, млн. га	8,8	190,8	90,3
Инвестиции на 1 га сельхозугодий, долл.	363	48	10,3
Площадь пашни, млн. га	5,5	76,7	24,4
Инвестиции на 1 га пашни, долл.	581	120	38

Для укрепления материально-технической базы сельского хозяйства, строительства животноводческих ферм, перерабатывающих предприятий, предприятий для хранения сельскохозяйственной продукции и другой инфраструктуры потребуются в ближайшие годы инвестиций в объеме 4870 млрд. тенге, то есть около пяти триллионов тенге, что соответствует двукратной стоимости валовой продукции сельского хозяйства 2014 года. Если этот объем инвестиций вкладывать в аграрный сектор экономики, начиная с 2016 по 2025 годы, то есть в течение 10 лет, то ежегодный объем инвестиций составит 500 млрд. тенге, или 2,7 млрд. долларов. В расчете на 1 га пашни они составят 110 долларов, то есть и здесь мы вплотную приблизились к уровню России по данному показателю 2013 года.

Одной из мер государственного регулирования АПК, наряду с субсидированием, являются вопросы кредитно-финансовых отношений.

В настоящее время значительная часть сельхозтоваропроизводителей имеют большие долги перед банками и другими структурами. Неблагоприятные погодные условия 2013-2014гг. многим хозяйствам, особенно в зерновой зоне, не позволили собрать запланированные объемы продукции и они оказались большими должниками. Суммарная задолженность сельскохозяйственных формирований за 2014г. превысила 1,4 трлн. тенге, в том числе краткосрочная – 976,5 млрд. тенге, что в 1,6 раза больше реализуемой продукции. Поэтому предлагаем рассмотреть возможность реструктуризации их долговых обязательств со снижением просроченной задолженности по займам и кредитам. Но это - одна проблема вопроса. Другая проблема - большинство сельхозформирований не имеют доступа к кредитованию, в том числе крестьянские хозяйства - около 70%. Поэтому, наряду с вопросом повышения объемов доходности отрасли необходимо существенно скорректировать механизм кредитования.

Ученые экономисты давно ставили вопрос о создании специализированного банка по сельскому хозяйству типа «Агробанк», который функционировал бы не как коммерческий банк, а банк со 100% государственным капиталом, как институт развития, имея в виду предоставление через него инвестиционных кредитов по специальным

низким процентным ставкам, тогда проблем с кредитованием отрасли было бы значительно меньше.

Также проблемным является вопрос сельскохозяйственного страхования. Сегодня механизм управления рисками работает очень слабо. В 2013- 2014 гг. в большинстве регионов из-за неблагоприятных погодных условий был значительный недобор качественного урожая. В 2013 г. страховыми компаниями было заключено 14344 договоров с сельхозтоваропроизводителями. Застраховано было 12,8 млн га посевов на общую сумму 1,1 млрд. тенге. Количество же составленных актов обследования было всего 363 единицы, или 2,5% к количеству договоров, а выплатили страховую сумму только 107 страхователям. В настоящее время эту проблему необходимо ставить на высоком государственном уровне и использовать мировой опыт государственной поддержки недобора урожая, так как страхование катастрофических рисков не обеспечивает условий устойчивого функционирования отрасли.

Литература

1. Таможенный комитет Министерства финансов РК, 2013г.

УДК 630*165.3

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ ПО ПОТОМСТВУ В ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ КУЛЬТУРАХ (НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА)

Муқанов Б.М., Кабанова С.А.,

Казахский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск

Андатпа

Мақалада салпыншақ қайыңның аналық ағаштарының жекелеген белгілерін тұқымдық ұрпақтың мұралануын зерттеу қорытындылары келтірілген. Өсім шапшандығының көрсеткіштері мұра қылушылықтың төмен деңгейіне ие болғандықтан, қоршаған орта жағдайының өсімге әсер етуінен қосынды ағаштарды фенотиптік таңдау аз тиімді.

Annotation

The results of study the inheritance of seed progeny of some traits of maternal trees of *Betula pendula* are presented in the article. It is revealed that participation of genes in variability of height and diameter of plants is small. Since indicators of rapid growth have a low level of heritability, then phenotypic selection of plus trees is ineffective because of the influence of environmental conditions on growth.

Ключевые слова: фенотип, генотип, наследуемость, плюсовые деревья.

Ускорение генетической оценки отобранных плюсовых деревьев является важнейшей задачей и наиболее надежный путь – испытание по потомству. Для выявления степени и характера наследования семенным потомством отдельных признаков в качестве материнских деревьев использовались плюсовые деревья различного происхождения. Семенами 1981 года был произведен посев в тубы, а в 1984 году потомство плюсовых семей высажено на постоянное место. Наибольшая сохранность (92,4%) наблюдалась у Аиртавского происхождения, в целом по участку сохранность составила 89,9%. Средние показатели диаметра у потомства плюсовых деревьев березы повислой 1 генерации в 20-летнем возрасте изменялись незначительно - от 10,4 до 10,7 см. Диаметр варьировал на среднем уровне (коэффициент вариации составил 14-21%), высота растений - на низком уровне (11-15%). Наиболее хороший рост деревьев по диаметру показало Иссилькульское происхождение. Нужно отметить, что эти семьи показывали хороший рост на всем протяжении наблюдений.

В 1985 году была заложена 2 генерация потомства плюсовых деревьев березы. Средний диаметр колебался от 14,0 см (Бармашинское происхождение) до 16,6 см (Иссилькульское происхождение). Коэффициент вариации изменяется от среднего до повышенного уровня. Во всех происхождениях, кроме Бармашинского, показатели диаметра потомства выше среднепопуляционного значения и контроля.

Таблица 1 – Определение индексной оценки потомства плюсовых деревьев березы 1 генерации

Определение ранга													
Популяции	№ плюс. Деревя	по диаметру					по высоте						
		среднее стандартизирующее отклонение	Ранг	Отклонение абсолютных значений	Ранг	оценка темпа прироста	ранг	среднее стандартизирующее отклонение	Ранг	Отклонение абсолютных значений	Ранг	оценка темпа прироста	
Исилькульская	1	0,40	4	0,02	9	0,42	6	-0,01	8	-1,11	13	-1,12	13
	2	-0,60	13	-0,05	10	-0,65	11	0,72	1	0,12	10	0,85	4
	4	-1,18	15	0,05	8	-1,14	15	-0,25	12	-0,16	11	-0,42	11
	10	1,02	2	-0,09	11	0,08	2	-0,002	9	1,65	1	1,64	1
	11	0,48	3	0,07	7	0,53	5	-0,08	10	0,17	8	0,09	9
Полудинская	3	-0,05	10	0,73	3	0,68	4	-0,70	14	-1,22	14	-1,92	16
	4	0,23	6	1,35	1	1,58	1	0,45	3	1,18	3	1,64	2
	5	0,38	5	1,04	15	-0,65	12	0,70	2	-1,01	15	-0,30	10
	6	-0,51	12	-0,42	13	-0,94	14	0,02	7	0,45	5	0,48	7
	7	0,04	9	-0,61	14	-0,94	13	-0,36	13	1,27	2	0,90	3
Аиртавская	1	-1,31	14	0,88	2	-0,42	8	-1,47	15	0,27	6	-1,19	6
	3	0,65	11	0,62	4	-0,27	7	0,30	4	-1,81	16	-1,51	14
	4	-0,22	8	0,11	6	-0,10	9	0,13	5	-0,78	12	-0,64	15
	5	-0,13	7	-0,26	12	-0,39	3	-0,18	11	0,73	4	0,54	12
	6	0,09	1	0,51	5	0,49	10	0,05	6	0,21	7	0,26	5

Таблица 2 – Определение индексной оценки потомства плюсовых деревьев березы 2 генерации

Определение ранга													
Популяции	№ плюс. Деревя	по диаметру					по высоте						
		среднее стандартизирующее отклонение	Ранг	отклонение абсолютных значений	Ранг	оценка темпа прироста	ранг	среднее стандартизирующее отклонение	Ранг	Отклонение абсолютных значений	Ранг	оценка темпа прироста	Ранг
Исилькульская	1	16,70	3	-1,01	13	15,69	5	0,33	5	0,66	4	1,00	3
	2	17,71	2	0,45	5	18,16	2	-0,14	8	0,92	2	0,78	5
	4	16,44	4	0,34	6	16,78	3	-0,93	13	-1,63	13	-2,57	14
	10	19,04	1	1,25	1	20,29	1	1,44	1	0,09	6	1,54	1
	11	15,77	5	-1,04	14	14,72	7	-0,70	12	-0,05	11	-0,75	12
Полудинская	3	12,50	14	-0,01	11	12,50	11	0,20	6	0,005	9	0,21	8
	4	13,64	12	-0,03	12	13,61	9	1,30	2	0,09	7	1,39	2
	5	13,86	11	0,02	7	13,88	8	0,53	4	-0,05	10	0,47	7
	6	11,88	15	0,003	10	11,88	13	-1,28	15	0,06	8	-1,22	13
	7	12,52	13	0,008	9	12,53	10	-0,64	11	0,06	7	-0,58	11
Айртавская	8	11,87	16	0,009	8	11,88	14	-0,10	7	-0,17	12	-0,27	9
	1	14,47	7	0,52	4	14,99	6	0,86	3	0,11	5	0,97	4
	3	13,91	9	0,59	3	14,50	16	-1,33	16	-9,2	14	-10,54	15
	4	13,96	8	-0,40	12	13,56	15	-0,59	10	-1,03	15	-1,63	16
	5	13,89	10	-1,57	15	12,32	12	-0,34	9	1,07	1	0,72	6
	6	15,36	6	0,86	2	16,22	4	-1,08	14	0,77	3	-0,32	10

На древесных породах разработана и апробирована индексная оценка потомства, которую проводят по ряду признаков. При известной средней высоте или диаметру проверяемых потомств в различном возрасте определяется стандартизированное отклонение каждого потомства от среднего значения признака и определяется ранг. Замеры испытательных культур 1 генерации проводились в 8, 12 и 20-летнем возрасте и на основании полученных данных проведен ранговый анализ потомства березы с целью проведения отбора по комплексной оценке прироста (таблица 1). Выявлено, что наилучшим ростом по диаметру обладали деревья, выращенные из семян плюсового дерева № 10 (Исилькульское происхождение, Россия), № 6, 2 (Айртовское) и № 5 (Полудинское). После определения регрессии средних диаметров и оценки темпа прироста видно, что лучшим ростом по диаметру отличается потомство Полудинского происхождения деревьев № 4 и 3, дерева № 2 Айртовского, а также дерева № 10 Исилькульского происхождения. По высоте в различном возрасте первые места занимают потомство Айртовского происхождения дерева № 7, Исилькульского - деревьев № 2 и 3, Полудинского - дерева № 5. После определения регрессии средних высот видно, что наиболее быстрым и стабильным ростом отличаются деревья № 10 Исилькульского происхождения, № 4 - Полудинского и № 2, 7 - Айртовского.

Таким образом, по высоте и диаметру подтверждают высокую индексную оценку потомство плюсовых деревьев № 4 (Полудинское) и № 2 (Айртовское). Потомство деревьев Бармашинского происхождения не может составить конкуренцию в темпах прироста по сравнению с другими потомствами. Можно отметить, что количество семей, превосходящих среднепопуляционное значение в Бармашинском происхождении составляет 55,6%, Айртовском - 54,5%, Исилькульском - 60%, Полудинском - 40% как высоте, так и по диаметру.

При определении среднего диаметра потомства 2 генерации в различном возрасте (7, 11 и 19 лет) и его оценки стало видно, что наиболее высоким ходом роста отличались потомство деревьев № 10, 2 и 1 Исилькульского происхождения (таблица 2), при изучении регрессии средних диаметров в лидирующем положении оказались деревья № 10, 2 и 3 Исилькульского происхождения. По высоте лидируют потомство дерева № 10 Исилькульского, № 4 Полудинского и № 1 Айртовского происхождений, что подтверждается расчетами регрессии. Во 2 генерации подтверждает свой ранг по росту в высоту и диаметру потомство дерева № 10 Исилькульского происхождения.

Сравним повторяющиеся семьи в первой и во второй генерации и определим ранг их роста. В обеих генерациях семьи деревьев № 10 Исилькульской популяции и № 4 Полудинской популяции подтверждают свой высокий ранг, что дает возможность рекомендовать их в качестве сортовых по продуктивности. При изучении архивных данных по росту двухлетних сеянцев различных происхождений выявлено, что у потомства Полудинского, Айртовского и Бармашинского происхождения межсемейная

средняя высота практически не отличалась от контроля и между собой. Потомство плюсовых деревьев Иссилькульского происхождения существенно превосходили контроль.

Следовательно, рекомендуемые в сорта потомство деревьев № 10 Иссилькульского и № 4 Полудинского происхождения и в двухлетнем возрасте имели преимущество перед другими семьями.

Для целей практической селекции и семеноводства исследование наследуемости количественных признаков материнских деревьев семенным потомством является первостепенным. Для семенного потомства определяют коэффициент наследуемости в узком смысле, характеризующий уровень аддитивного действия генов в системе родители-потомки. Для вычисления коэффициента наследуемости в узком смысле наиболее распространенным способом определения является коэффициент регрессии потомков на родителей. По архивным сведениям, коэффициент наследуемости между двухлетними сеянцами и высотой их материнских растений составил: в Иссилькульском происхождении – 0,896, в Полудинском – 0,385, Аиртавском – 0,768. Следовательно, аддитивное влияние генов в изменчивости двухлетних растений по высоте различно, особенно велико оно в Иссилькульском и Аиртавском происхождении.

Коэффициент регрессии определен для тех семей, у которых известны биометрические показатели материнских деревьев. Коэффициент регрессии для Аиртавского происхождения в двенадцатилетнем возрасте равен 0,048, Полудинского – 0,017, Иссилькульского – 0,157. Отсюда следует, что коэффициент наследуемости в узком смысле составил: Аиртавского происхождения – 0,096, Полудинского – 0,034, Иссилькульского – 0,314.

При определении коэффициента наследуемости в узком смысле по диаметру выявлено, что с возрастом коэффициент наследуемости несколько изменяется, оставаясь при этом низким. Так, в 8-летнем возрасте он составил: Полудинское происхождение – 0,04; Иссилькульское – 0,01; Аиртавское – 0,08. В 12-летнем возрасте – соответственно – 0,04; 0,22; 0,11; в 20-летнем возрасте – 0,17; 0,13; 0,10. Судя по полученным данным, в различном возрасте коэффициент наследуемости имеет различные значения.

Следовательно, на основании 20-летнего испытания потомства плюсовых деревьев березы по их семенному потомству можно сделать вывод, что аддитивное участие генов в изменчивости высоты и диаметра растений невелико. Поскольку показатели быстроты роста имеют низкий уровень наследуемости, фенотипический отбор плюсовых деревьев малоэффективен из-за влияния на рост условий среды. Поэтому размножать выдающиеся особи деревьев березы возможно вегетативным способом, сохраняющим генетические свойства материнских деревьев.

ПРОТИВООПОЛЗНЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ПОСАДКЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Мустафин Р.Ф., Рыжков И.Б., Арсланов А.А.

ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», Россия, г. Уфа

Annotation

Research of influence of root system by dre-spring of vegetation is conducted in the given work on stability of slopes. Calculations of stability of slopes are carried out. Scientific conclusions which have practical interest for the further researches in the given direction are drawn.

Ключевые слова: склон, древесно-кустарниковая растительность, расчет, удельное сцепление.

Практически во всех регионах нашей страны можно найти примеры, когда уничтожение растительности приводило к обрушению склонов, которые до этого многие десятилетия сохраняли устойчивость. Напротив, наличие растительности в ряде случаев удерживало от обрушения склоны, которые по всем расчетам должны были бы обрушиться. В нормах по инженерной защите территорий СП 116.13330.2012 [1] агролесомелиорация рассматривается как одно из важнейших противооползневых мероприятий. Аналогичное отношение к растительности на склонах характерно и для зарубежных норм. Тем не менее, ни в нашей стране, ни за рубежом никаких *количественных критериев* для оценки влияния древесно-кустарниковой растительности не установлено. По этой причине и в отечественных, и в зарубежных нормах наличие или отсутствие древесной растительности при расчетах устойчивости склонов вообще не учитывается. Посадка деревьев на склонах обычно рассматривается как мероприятие, обеспечивающее дополнительный «запас устойчивости» этих склонов без какой-либо количественной оценки этого «запаса». Тем не менее исследования данного вопроса, проводившиеся в Башкирском государственном аграрном университете (БГАУ), показали, что количественный учет растительности при оценке устойчивости склонов представляется вполне разрешимой задачей.

Устойчивость склонов, на которых растут деревья или кустарники, повышается по следующим причинам:

- Растительность препятствует размыву поверхности склона в период снеготаяния, обеспечивает равномерное перемещение талых вод, равномерное впитывание их в грунт;

- стволы деревьев способны удерживать сползающие массы грунта при покровных оползнях небольшой глубины (до 1,5...2 м);

- корневая система деревьев способна оказывать армирующее действие на оползневой склон.

Армирующее действие корней деревьев, определяется строением их корневой системы, которая (в зависимости от породы деревьев, и почвенно-грунтовых условий) распространяется в большинстве случаев на глубину 1,5...2,0 м, но в плане охватывает большую площадь, в 3...4 раза превосходящую площадь кроны.

Наличие корневой системы обуславливает формирования грунтово-корневого слоя («тюфяка») толщиной 1,5...2 м, покрывающего поверхность склона, его гребень и нижнюю часть (подножье или «подошву»). Поверхность скольжения должна в общем случае перерезать грунтово-коревой слой в двух местах: на гребне и у подножья склона.

Корневая система древесно-кустарниковой растительности при оползневых процессах создает дополнительную удерживающую силу, величина которой определяется насыщенностью корнями верхних 1,5...2 м (грунтово-корневого слоя). Эту насыщенность (и соответственно сопротивляемость сдвигающим нагрузкам) можно приближенно оценивать по результатам обследования надземной части растительности на склоне.

Для выполнения расчетов устойчивости склонов, покрытых древесно-кустарниковой растительностью, в процессе инженерных изысканий должна быть получена следующая дополнительная информация:

- наличие деревьев или кустарника в зоне гребня и в нижней части оползневого склона;
- густота стволов деревьев в зоне предполагаемого оползня: среднее количество деревьев на 1000 м^2 ;
- средний диаметр деревьев в зоне предполагаемого оползня;
- преобладающая порода деревьев в зоне предполагаемого оползня.

Оценка устойчивости склона с древесно-кустарниковой растительностью может производиться любым традиционным методом расчета (методами теории предельного равновесия, методом круглоцилиндрических поверхностей, ломаных поверхностей и т.д.) без каких-либо изменений методики (алгоритма) таких расчетов, так как армирующее действие корней отражается лишь на вводимых исходных данных.

Литература

1. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП-22-02-2003

2. Калинин М.И. Формирование корневой системы деревьев. - М.: Лесная промышленность, 1983. -152с.

3. Калинин М.И. Корневедение. -М.: Экология, 1991. –173с.

4. Рыжков И.Б., Арсланов А.А., Мустафин Р.Ф. О количественном учете древесно-кустарниковой растительности при расчетах устойчивости склонов// Журнал Основания, фундаменты и механика грунтов.

СКРИНИНГ И РАЗРАБОТКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЛЕМЕННОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

Наметов А.М., Бейшова И.С., Чужебаева Г.Д., Коканов С.К.,
Ковальчук А.М., Ульянов В.А., Усенбеков Е.С.

*Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова
Национальный аграрный научно-образовательный центр,
Казахский национальный аграрный университет*

Андатпа

Мақалада әулікөл және қазақтың ақ бас тұқымдас сиырларының генотипін анықтау нәтижелері және соматотропин каскадына кіретін bPit-1-HinFI, bGH – AluI и bGHR-SspI гендердің полиморфизмі ет өнімділігін болжауға пайланатын маркерлер ретінде пайдалану туралы айтылған.

Annotation

The results of genotyping cows auliekolskoy and Kazakh white rocks on the presence and frequency of polymorphic variants of genes somatotropin cascade bPit-1-HinFI, bGH - AluI and bGHR-SspI to assess the prospects of studying them as genetic markers for meat production.

Ключевые слова: генотипирование, гены соматотропинового каскада, мясная продуктивность, ПЦР-ПДРФ, племенные животные.

Введение

Наибольший интерес с точки зрения применения в молекулярном маркировании хозяйственно полезных признаков представляют собой мутации, приводящие либо к изменению экспрессии гена-кандидата (возникающие в его регуляторной области), либо приводящие к изменению структуры и свойств транслируемого с этого гена белка.

В настоящее время выявлено значительное количество точечных мутаций гена Pit-1 у представителей различных пород, как мясного, так и молочного направления. Исследования ассоциации полиморфных вариантов гена Pit-1 с признаками мясной продуктивности ведутся на различных породах. Наиболее исследованным из них является Pit1-Hinf I полиморфизм, впервые описанный Woollard, J 1994 [1] и в последствии идентифицированный как молчащая G→A замена в области шестого экзона [2]. Несмотря на то, что данная мутация не приводит к аминокислотной замене белка и теоретически не должна влиять на его физиологические свойства, рядом авторов выявлены различные виды ассоциации этого

полиморфизма, как с признаками мясной, так и молочной продуктивности у представителей разных пород.

Так в работе R. Renaville 1997 г данная мутация исследована на голштино-фризской породе. Редкий аллель, характеризующийся отсутствием сайта рестрикции для фермента Hinf обозначен как А аллель. Наиболее частый аллель, разрезаемый рестриктазой Hinf обозначен как В аллель. Было выявлено, что аллель А ассоциирован с более высокими показателями по признакам мясной продуктивности. Так же ассоциация данного полиморфизма с признаками мясной продуктивности исследована в следующих работах.

Renaville, R. 1997 г. у бельгийского голубого скота [3], определил генотип Hinf AA, как более редкий в исследуемой популяции. По его данным телята с генотипом Hinf BB обладали более высоким весом тела в возрасте 7 месяцев по сравнению с телятами носителями генотипов Hinf AB и Hinf AA, в то время как в возрасте 13 месяцев по показателю веса тела, предпочтительным оказался генотип Hinf BB. По мнению автора полученные данные свидетельствуют в пользу того, что аллель Hinf В ассоциирован с более высокой массой тела в раннем периоде постнатального развития.

Zwierzchowski в 2002 г. при изучении мясных пород польского скота, так же выявил положительную ассоциацию со скоростью роста в ранний период постнатального развития у телят носителей аллеля Hinf А [4] г. при исследовании Pit1-Hinf I полиморфизма у Piedmontese скота так же отмечает значительно меньшую частоту встречаемости аллеля Hinf А по сравнению с аллелем. Им так же были исследована ассоциация данного полиморфизма со скоростью роста животных, размером и качеством мяса. Однако данные об ассоциации Hinf В аллеля с весом тела телят в раннем возрасте, полученные Renaville в исследованной популяции пьемонтского скота подтверждения не получили [3].

Кроме того, группой ученых университета штата Огайо США под руководством проф. М. Дэвиса проведен ряд исследований ассоциации других полиморфных вариантов гена Pit-1 с признаками мясной продуктивности у представителей ангусского скота [5-6]. Ими было обнаружено три полиморфизма в области интрона 3: Pit1-Hinf I (AAT делеция у мутантного аллеля), Pit1- Nla III (G → C транзиция у редкого аллеля), и Pit1- Nci I и один полиморфизм в области интрона 4 Pit1-BstN I (G → T транзиция у мутантного аллеля). Однако, ни для одного из исследованных полиморфизмов не было выявлено значительной ассоциации на со скоростью роста, ни с параметрами туши [7].

Гены соматотропинового каскада полиморфны. У крупного рогатого скота разных пород выявлен широкий набор их аллелей, представляющих интерес для MAS-селекции в качестве генетических маркеров хозяйственно полезных признаков. Однако в ряде случаев опубликованные данные об ассоциации аллелей генов соматотропинового каскада (*bPit-1*, *bGH* и *bGHR*) с признаками продуктивности, полученные на разных породах, трудно

сопоставимы и противоречат друг другу [8,9], а для значительной части выявленных аллелей такие исследования не проводились.

Для казахстанских популяций крупного рогатого скота данные об ассоциации аллелей генов соматотропинового каскада с признаками продуктивности отсутствуют. Информация о генетических маркерах мясной продуктивности у местных пород чрезвычайно важна, так как именно местные породы хорошо адаптированы к условиям климата, кормовой базе и обладают устойчивым иммунитетом к заболеваниям, распространенным на территории Казахстана.

Целью работы было проведение скрининга популяций аулиекольской и казахской белоголовой пород на наличие и частоту полиморфных вариантов генов соматотропинового каскада *bPit-1*-HinfI, *bGH* – AluI и *bGHR*-SspI для оценки перспективности изучения их в качестве генетических маркеров мясной продуктивности.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования послужили выборки коров казахской белоголовой и аулиекольской пород. Предмет исследования – полиморфные гены соматотропинового каскада (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*). Образцы ДНК, выделенные из крови коров казахской белоголовой и аулиекольской пород. Определение генотипов животных осуществлялось методом ПЦР-ПДРФ. Последовательности праймеров и условия ПЦР для анализа каждого полиморфизма приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Индивидуальные характеристики условий ПЦР для исследуемых полиморфных локусов генов соматотропинового каскада

Обозначение генов	Условия амплификации	Последовательности праймеров
<i>bPit-1</i> -HinfI	94 °C – 1 мин; (95 °C – 45 сек; 56 °C – 6° сек; 72° C – 6° сек) x 35 циклов; 72 °C – 1° мин	Hinf I-F: 5'-aaaccatcatctcccttctt-3'
		Hinf I-R: 5'-aatgtacaatgtcttctgag-3'
<i>bGH</i> -AluI	95 °C – 5 мин; (95 °C – 3° сек; 64 °C – 3° сек; 72 °C – 6° сек) x 35° циклов; 72 °C – 1° мин	AluI –F: 5'-ccgtgtctatgagaagc-3'
		AluI-R: 5"-gttcttgagcagcgcg-3'
<i>bGHR</i> -SspI	95 °C – 5 мин; (95 °C – 3° сек; 6° °C – 3° сек; 72 °C – 3° сек) x 35° циклов; 72 °C – 1° мин	SspI-F: 5'-aatatgtagcagtgacaatat-3'
		SspI-R: 5'-acgtttcactgggttgatga-3'

Нами для разделения фрагментов ДНК использовался метод горизонтального электрофореза. Заливают агарозный гель в форму по

размеру используемой камеры (толщиной 5-6 мм), помещают гребенки на расстоянии не менее 3 см друг от друга. После полного застывания геля (примерно 30 мин) осторожно вынимают гребенки, не повредив лунки. Помещают полосу готового геля в электрофорезную камеру лунками в сторону отрицательного электрода (ДНК из лунок двигается к положительному электроду). Приготовленный 1 X TAE буфер наливают столько, чтобы он покрыл гель на 4-5 мм.

Нами были определены частоты встречаемости аллелей и генотипов по каждому полиморфизму в обеих выборках. Оценка генетической структуры анализируемых популяций включала сравнение распределения частот аллелей, а также анализ соответствия наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемому равновесному распределению в соответствии с законом Харди-Вайнберга.

Результаты и обсуждение

Результаты оценки различий распределения относительных частот аллелей исследуемых генов в популяции аулиекольского и казахского белоголового скота приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Частота аллелей исследуемых генов в популяции аулиекольского и казахского белоголового скота ($Q \pm S_Q$)

Обозначение генов	Аллель	Наблюдаемые частоты аллелей		Относительные частоты аллелей		P
		Аулиекольская порода	Казахская белоголовая порода	Аулиекольская порода	Казахская белоголовая порода	
<i>bPit-1-HinFI</i>	<i>bPit-1-HinFI^A</i>	20	24	0,400±0,02	0,480±0,02	0.442
	<i>bPit-1-HinFI^B</i>	30	26	0,600±0,02	0,520±0,02	
<i>bGH-AluI</i>	<i>bGH-AluI^V</i>	18	9	0.640±0,02	0.820±0,02	0,0454
	<i>bGH-AluI^L</i>	32	41	0.360±0,02	0.180±0,02	
<i>bGHR-SspI</i>	<i>bGHR-SspI^Y</i>	5	12	0.100±0,01	0.240±0,02	0.0654
	<i>bGHR-SspI^F</i>	45	38	0.900±0,01	0.760±0,02	

Примечание – различие между породами значимо при $P < 0,05$.

По полученным данным, можно отметить, что по полиморфизмам *bGH-AluI* и *bGHR-SspI* аллель являющийся редким у аулиекольской породы, у казахской белоголовой является более частым. Причем различия между породами по полиморфизму *bGH-AluI* являются статистически значимыми. Это свидетельствует о наличии давления искусственного отбора в изучаемых

популяциях. Дальнейшие исследования ассоциации этих полиморфизмов представляет значительный научный интерес с точки зрения характера ассоциации этих полиморфизмов с повышенной либо пониженной мясной продуктивностью. Характер распределения частот аллелей гена *bPit-1* у обеих пород практически совпадает. Тем не менее, дальнейшее изучение и сравнительный анализ влияние этого аллеля на мясную продуктивность у аулиекольской и казахской белоголовой пород является весьма перспективным с точки зрения научной и практической значимости.

Заключение

У коров аулиекольской и казахской белоголовой пород был установлен полиморфизм по всем трем изучаемым локусам: *bPit-1*, *bGH* и *bGHR*. В выборках обеих пород выявлены полиморфные генетические варианты *bPit-1*-HinfI^A и *bPit-1*-HinfI^A, *bGH*-AluI^V и *bGH*-AluI^L, *bGHR*-SspI^V и *bGHR*-SspI^F. Считаем, что проведение дальнейших исследований ассоциации генетических вариантов по изучаемым локусам с показателями мясной продуктивности является целесообразным для выявления ДНК маркеров мясной продуктивности.

Литература

1. Rapid communication: HinfI polymorphism at the bovine Pit1 locus / J. Woollard [et al.] // J. Anim. Sci. – 1994. – Vol. 72. – № 12. – P. 3267.
2. Partial genomic structure of the bovine Pit – 1 gene and characterization of a HinfI transition polymorphis in exon 6 / B. Dierkes [et al.] // Anim. Genet. – 1998. – Vol. 29. – № 5. – P. 405 – 407.
3. Pit – 1 gene polymorphism, milk yield, and conformation traits for Italian Holstein – Friesian bulls / R. Renaville [et al.] // J. Dairy Science. – 1997. – Vol. 80. – № 12. – P. 3431 – 3438.
4. Effect of polymorphisms of growth hormone(GH), Pit – 1, and leptin (LEP) genes, cow's age, lactation stage and somatic cell count on milk yield and composition of Polish Black – and – White cows / L. Zwierzchowski [et al.] // Anim. Sci. Pap. Rep. –2002. –Vol. 20. – № 4. –P. 213–227.
5. Ge, W. A genetic marker associated with blood serum insulin like growth factor – I (IGF – I) concentration and growth traits in Angus cattle / W. Ge, M. E. Davis, H. C. Hines // J. Anim. Sci. – 1997. – Vol. 75. – № 1. – P. 32.
6. Ge, W. Two SSCP alleles detected in the 5' – flanking region of bovine IGF I gene / W. Ge. , M. E. Davis, H. C. Hines // Anim. Genet. – 1997. – Vol. 28. – № 2. – P. 155.
7. Receptor binding and growth – promoting activity of insulin – like growth factor – I in a bovine mammary epithelial cell line (MAC – T3) / X. Zhao [et al.] // J. Endocrinol. – 1992. – Vol. 134. – № 2. – P. 307–312.
8. L. Zwierzchowski. Effect of polymorphisms of growth hormone(GH), Pit – 1, and leptin (LEP) genes, cow's age, lactation stage and somatic cell count on

milk yield and composition of Polish Black – and – White cows / Anim. Sci. Pap. Rep. –2002. –Vol. 20. – № 4. –P. 213–227.

9. Brum, P. Nucleotide sequence polymorphism within exon 4 of the bovine prolactin gene and its associations with milk performance traits / P. Brum, S. Kaminski, E. J. Wojcik // Appl. Genet. – 2005. – Vol. 45. – № 2. – P. 179 – 185.

УДК 631.17.001.57

ДАТЧИКИ СОСТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Новицкий П.М., Клочков А.В.

*Учреждение образования «Белорусская сельскохозяйственная академия»,
УО БГСХА, г. Горки, Республика Беларусь*

Annotation

The future of agricultural technology is to improve crop management with maximal use of the biological potential of plants. It requires information systems monitor the condition of the plants during the growing season. In world practice developed a variety of devices to control the conditions of plants in order to use the data obtained for the issuance of recommendations to improve the technologies used and the appropriate technical devices settings.

Ключевые слова: фитомониторинг, датчики, точное земледелие.

В современном управлении урожайностью используют различные методы контроля за состоянием растений. Фитомониторинг – одна из перспективных технологий в сельском хозяйстве, которое подразумевает непосредственный и непрерывный контроль за процессом роста растений, направленный на усовершенствование управляемых факторов урожайности. По мнению экспертов [1,2,3], в ближайшем будущем именно применение фитомониторинга станет мировым стандартом развитого сельского хозяйства и изменит подход аграриев к своей работе для достижения более высокой урожайности.

Сложилось также понятие фенотипирования растений, которое представляет собой комплексную оценку сложных растительных признаков, таких как рост, развитие, особенности строения и другие количественные параметры, которые формируют основу для получения требуемого урожая.

Оперативная информация о состоянии растений, получаемая с помощью фитомониторинга в практическом сельском хозяйстве и в агробиологических исследованиях благодаря своим уникальным возможностям, позволяет:

- выращивать более здоровые и продуктивные растения, выявляя нарушения, вызываемые засухой, переувлажнением, неблагоприятным температурным режимом, дефицитом света и другими факторами;
- оптимизировать расход элементов минерального питания и тем самым уменьшить загрязнение окружающей среды;
- оперативно опознавать нарушения технологии и прогнозировать их последствия;
- выявлять биотические (вызванные инфекциями) заболевания, диагностировать свойства генотипа растения, в частности, устойчивость и потенциальную продуктивность сортов и гибридов.

На современном уровне развития систем точного и разумного земледелия (precision farming, smart farming) ведется контроль за распределением удобрений, нормами высева семян, содержанием азота в растениях в период вегетации, а также за основными параметрами растений и окружающей среды.

При фитомониторинге используются специальные датчики, система сбора данных и их компьютерная обработка. Сегодня предлагается достаточно большое количество датчиков и сенсорных систем для выполнения определенных задач в сельском хозяйстве (табл. 1).

Таблица 1. Параметры различных типов датчиков для сельскохозяйственных технологий

Сенсо-ры	Характеристики							
	Обозна-чение датчика	Метод измерения	Разре-шение	Диапа зон изме-рения	Шири на поля изме-рения	Область види-мости	Частот а кадров	Окруж аю-щее осве-щение
Смарт-камера	NI 1742	монохром ная камера	640x480 пикселей				60 кадров в секун-ду	
	LeanXc am	CMOS 1/3" Color	752x480 пикселей			В зависим ости от объек-тива	60 кадров в секун-ду	
Свето-вые завесы	Konturfl ex KT05 320	светодиод ные световые барьеры	10 мм	320 мм	макс. 4 м		50 мкс / LED	
	Infrascan 5288/02. 5K38 Serie E	светодиод -ные световые барьеры	2,5 мм	717,5 мм	0,2 м - 6,5 м			

3D-TOF-камера	Efector pmd 3D O3D201	3D времяпро летная.	64x48 точек		50 мм - 6000 мм (макс 20000 мм.)	30°x 40°	20 кадров в секунду	40000 лк
	Swiss Ranger 4500	3D времяпро летная.	176 144 точек		макс. 9 м	69°x 55°	30 кадров в секунду	не доступно
	Camcube 2	3D времяпро летная.	200x200 точек		0,3 м - 7 м	40°x 40°	25 кадров в секунду	не доступно
3D-лазерный сканер	FX-8 EcoScan	Лазерный сканер (измерение времени выполнения)	65x40 точек		0,3 м - 5 м (макс. 15 м)	60°x 50°	10 кадров в секунду	200000 лк
3D датчик расстояния / цветная камера	Kinect V1	3D структурированный свет / RGB камера	640x480 пикселей		800 мм - 3500 мм	57°x 43°	30 кадров в секунду	не доступно
	Kinect V2	3D времяпро летная. / RGB камера	1080p Цвет / 512x424 точек глубина		500 мм - 4500 мм	70°x 60°	30 кадров в секунду	не доступно
Тепловизор	Thermal Imager 882	Болометр массив 800 – 1400 нм	320 240 пикселей	-20 - + 100°C / 0 - + 350°C		32°x 23°	33 кадров в секунду	
	i7	Неохлаждаемый микробо-ло-метр 750 - 1300 нм	140x140 точек	-20 - + 250°C		29°x 29°	9 кадров в секунду	
Гиперспектральная камера	Inspector V8 – Spaltbreite: 50 µm MV1-D1312-40GB-12	Монохромная камера	1312 x 1082 точек	380 - 800 нм			27 кадров в секунду	

	HeliosCore 0.9-1.7 XFPA 100 240x320/СП/Н330	Монохромная камера	240x320 точек	900 - 1700 нм			330 кадров в секунду	
Мультиспектральная камера	Condor 3 РСН-285-GE	RGB CCD / NIR CCD	1360 x 1024			В зависимости от объекта	15 кадров в секунду	не доступно
Мультиспектральная камера с программируемыми фильтрами	VariSpec VIS-10-НС-20		10 нм	400 - 720 нм		В зависимости от объекта		

Разработан широкий диапазон сенсоров для измерения как внешних изменений окружающей среды, таких как влажность почвы, температура и относительная влажность воздуха, уровень радиации, скорость ветра, расход и уровень воды, так и для получения таких данных о растении, как размер плода, диаметр ствола или стебля, температура листьев и поток сока в растениях [1-7].

Так, при определении высоты растений могут быть использованы следующие сенсоры: лазерные дальномеры, лазерный дальномерный сенсор (LDS), световая завеса, 3D времяпролетная камера, ультразвуковые датчики и др. [1,3,4]. Лазерный дальномерный сенсор (Laser distance sensor LDS), измеряет растения с позиции вида сверху. Работа LDS основана на принципе триангуляции и характеризуется поточечными измерениями с высокой частотой кадров. В связи с принципом поточечных измерений этот тип датчика обеспечивает данные с высоким разрешением на небольшом участке растений и имеет селективность по отношению к высоте растений и плотности культур [1,3,4].

Световая завеса (Light curtain LC) представляет собой набор параллельных световых линий. При перемещении световой завесы вдоль участков и укладке отсканированных вертикальных линий в последовательном порядке измеряемый объект отображается в бинарном изображении в виде сбоку. Например, световая завеса может состоять из 288 световых линий с расстоянием между ними в 2,5 мм и частотой измерения 170 Гц, что дает разрешение 2,5 мм в вертикальном и 3 мм в направлении перемещения платформы со скоростью 0,5 м/с. Хотя разрешение изображения, получаемого от световой завесы, ниже, чем разрешение изображений, собранных с помощью цифровой камеры, дальнейшие шаги

сегментации для выявления пикселей, принадлежащих к растениям со всеми его возможными ошибками становятся излишними, что делает технику визуализации ЛС применимой для полевого фенотипирования растений. Световые завесы подходят для измерения высоты растений [1,2] и имеют селективность к плотности культур. Эти параметры важны как сами по себе в отдельности, так и при определении сухой биомассы.

Применение сенсора теневого изображения открывает новые возможности для автоматизированного фенотипирования растений благодаря боковой визуализации без оптических искажений. В университете Аделаида (Австралия) в серии испытаний под названием "The Plant Accelerator" для фенотипирования виноградных лоз впервые был протестирован оптико-электронный объектный сканер (OEOS) с высоким разрешением, разработанным компанией IOTEC GmbH [8,9]. Система OEOS имея вертикальное разрешение 64 мкм и скорость считывания 4000 Гц, открывает новые возможности для обнаружения морфологических признаков растений.

3D времяпролетная камеры (3D Time-of-Flight (ToF) cameras) обеспечивают направленную трехмерную информацию о растениях. Расстояние до объекта для каждого пикселя камеры рассчитывается путем времяпролетного измерения излучаемого модулированного света (20 МГц). Камеры имеют разрешение 50х64 пикселей и пригодны для динамического наружного фенотипирования растений.

Ультразвуковые датчики (Ultrasonic sensors) не требуют никаких внешних компонентов, таких как затенение или искусственное освещение, потому что они нечувствительны к оптическим помехам. Сенсорная система в виде одного датчика может быть использована для сбора данных высоты растений (путем измерения эхосигналов из почвы и растений) или в качестве индикатора уровня биомассы.

При определении количества растений на единице площади поля (плотности) могут быть использованы лазерные датчики расстояний, световые завесы, Лидар сенсоры. Лидар сенсоры (Light Detection And Ranging LiDAR) используют технологию дистанционного зондирования, для измерения расстояний, освещая цель с помощью лазера и анализируя отраженный свет.

При определении урожая сухой биомассы достаточно одного какого-то сенсора [3,4,5,6]. Используя, например, мультиспектральную камеру можно определить длину волны того или иного участка изображения, которое попадает в объектив камеры. Но ученый создает алгоритм, который определяет, за что отвечает этот свет, попадая на изображение. По индексу NDVI можно определить, является ли это почвой или растением, какой цвет листьев, есть ли пораженные участки. Более того, используя Hyperspectral Imaging определяют также количество воды в растениях. Но для того, чтобы это сделать, необходимо создать алгоритм последовательность действий при обработке этого сигнала. Необходимо создать критерии, которые позволят указать, что это именно почва, или это растение, и каким образом в дальнейшем эта информация будет использоваться.

Как правило, одновременное определение различных параметров культур без вреда для будущего урожая, таких как, высота растений, густота растений, уровень биомассы (сухой урожай биомассы) и др., основанное на данных, собранных во время одного прохода полевых участков, требует множественных и различных типов сенсоров

Литература

1. *Busemeyer, L.; Klose, R.; Linz, A.; Thiel, M.; Wunder, E.; Ruckelshausen, A.* Agro-sensor systems for outdoor plant phenotyping in low and high density crop field plots. In Proceedings of Landtechnik 2010—Partnerschaften für neue Innovationspotentiale, Düsseldorf, Germany, 27–28 October 2010; pp. 213–218.
2. *Dzinaj, T.; Kleine Hörstkamp, S.; Linz, A.; Ruckelshausen, A.; Böttger, O.; Kemper, M.; Marquering, J.; Naescher, J.; Trauts, D.; Wisserodt, E.* Multi-Sensor-System zur Unterscheidung von Nutzpflanzen und Beikräutern. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 1998, XVI, 233–242.
3. *Ehlert, D.; Heisig, M.; Adamek, R.* Suitability of a laser rangefinder to characterize winter wheat. Prec. Agric. 2010, 11, 650–663.
4. *Ehlert, D.; Horn, H.-J.; Adamek, R.* Measuring crop biomass density by laser triangulation. Comput. Electr. Agr. 2008, 61, 117–125.
5. *Hosoi, F. and Omasa, K.,* 2009. Estimating vertical plant area density profile and growth parameters of a wheat canopy at different growth stages using three-dimensional portable lidar imaging. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 64, pp. 151–158.
6. *Jörg, P.; Guido, T.; Andreas, L.; Johannes, M.; Arno, R.* Method for Opto-Electronic On-Line Measurement of Crop Density in site-Specific Farming (in German); Bornimer Agrartechnische Berichte; ATB: Potsdam, Germany, 2004; pp. 153–158.
7. *Klose, R.; Pellington, J.; Ruckelshausen, A.* Usability study of 3D time-of-flight cameras for automatic plant phenotyping. In Proceedings of 1st International Workshop on Computer Image Analysis in Agriculture, Potsdam, Germany, 27–28 August 2009; pp. 93–105.
8. *Nieberg, D., Bilges, K., Matthäus, F., Mentrup, D., Ruckelshausen, A.:* „Automatisierte Höhenbestimmung von Topfpflanzen mit dem OEOS-Lichtschattensensor am Beispiel von Weinreben“, Bornimer Agrartechnische Berichte, Heft 88, 2015, S. 53–66.
9. *Nieberg, D., Jenz, M., Ruckelshausen, A., Würschum, T. :* Multireflex-Ultraschall-Sensorsystem zur Feld-Phänotypisierung von Getreide. Proceedings 72 International Conference Agricultural Engineering, 2014, VDI-Verlag, Berlin, pp. 103–108, ISBN 978-3-18-092226-3.

ПРОДУКТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ СНИЖЕНИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЗЕРНА МИКОТОКСИНАМИ И ПЕСТИЦИДАМИ В СИСТЕМЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Нугманов А.Б., Коканов С.К., Бейшова И. С., Lozowicka В.

*Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова,
Институт защиты растений Республики Польша*

Андатпа

Мақалада пестицидтерді пайдаланудың тиімділігі туралы айтылады, анықталғаны, бидайға ең төмен мөлшерде пестицидтер қолданғанда оларда ақзаттың және клейковинаның көлемі ұлғайады 11,6-11,9%, 21,9-22,5%. Бидайда микотоксиндер болуын сынамаларда Реал Тайм ПТР әдісімен тексергенде *F. culmorum* және *F. graminearum* түрлеріне жататын микотоксиндердің жоқ екендігі анықталды.

Annotation

The article presents data on the effectiveness of the use of pesticides, found that at a minimum the pesticide load grain with higher protein content (11,6-11,9%) and gluten (21,9-22,5%). As a result of the analysis of the grain for the presence of mycotoxins species *F. sulmorum* and *F. graminearum* by PCR format «Real-Time» of positive samples in the samples was not revealed. Keywords: Real-Time PCR, pesticides, gluten, *F. Sulmorum*, *F. Graminearum*

Ключевые слова: Реал-Тайм ПЦР, пестициды, клейковина, *F. Culmorum*, *F. graminearum*.

Введение

Использование пестицидов приносит много преимуществ, таких как увеличение эффективности, рентабельности производства и качества зерновых, а с другой стороны, это приводит к загрязнению сельскохозяйственной продукции, воды, воздуха и почвы [1]. Кроме того, зерно, используемое для кормления скота, может быть загрязнено и, следовательно, пестициды могут попадать в организм человека через корма для животных. В последние годы все большее внимание уделяется рискам, угрожающим потребителям из-за остатков пестицидов в кормах [2].

Микотоксины являются токсичными вторичными метаболитами, произведенными определенными грибами в зерне, восприимчивому к плесневому заражению. Грибные инфекции у зерновых культур во всем мире являются проблемой. Высокоэффективная жидкостная хроматография (HPLC) стала основным методом анализа микотоксинов. Фумонизины,

афлатоксины, ZEA и ОТА регулярно определяли с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии [3]. Есть несколько сообщений о проверенных методах для анализа микотоксинов, таких как ДОН, Т2 токсина и НТ-2 токсина в зерновых методом газовой хроматографии в сочетании с пламенно-ионизационным детектором и масс-спектрометрии [4]. В исследованиях Pettersson и Langseth [5] методами газовой хроматографии были определены токсины ниваленол, ДОН, НТ-2 и Т-2. Высокоэффективная жидкостная хроматография в сочетании с тандемной масс-спектрометрией (HPLC–MS/MS) стал самым быстрораспространяющимся аналитическим инструментом для определения микотоксинов и их метаболитов [6].

Есть много методов для определения остаточного количества пестицидов в сельскохозяйственной продукции, но ключ к этому техника: во-первых, как несколько десятков сортов или даже сотен остатков пестицидов могут быть тщательно экстрагированы из сложных матриц; во-вторых, как многие дополнительные вещества, соэкстрагируемые с пестицидами, могут быть отделены; в-третьих, какие аналитические режимы должны быть использованы для пестицидов, требующих определения [7].

В Казахстане существует нехватка научных работ, которые описывают уровень загрязнения культур, производимого фунгицидами, инсектицидами, гербицидами и микотоксинами. Есть только небольшое количество работ, связанных с определением некоторых активных веществ гербицидов с использованием метода жидкостной хроматографии [8,9].

Целью данной работы является разработка эффективных методов химической защиты зерновых культур для сокращения микотоксинов и остаточного количества пестицидов в зерновых продуктах на севере Казахстана. Объект исследования: зерно (семена) мягкой пшеницы *Triticum aestivum*.

Материалы и методы исследований

Полевые эксперименты проводили в Костанайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства в 2-х схемах севооборотов с участием пшеницы, методом рендомизированных блоков в четырех повторениях. Пестицидами в 2-х концентрациях обрабатывали почву, семена и посеvy пшеницы и определяли биологическую эффективность их действия. В каждом варианте эксперимента определяли продуктивность пшеницы, а также с помощью лабораторных методов технологические качества зерна. Микотоксины и остаточное количество пестицидов в зерне определяли аналитическими методами. Данные экспериментов после обнаружения значимых различий оценивали путем статистического анализа.

Осуществлен подбор двух севооборотов с пшеницей мягкой яровой. Исследовательская работа проводится в третьем пшеничном поле севооборота. Подобраны средства защиты растений для подготовки методов, основанных на химической защите пестицидами, зарегистрированными в Казахстане. Препаратом для предпосевной обработки семян пшеницы

является Ламадор с действующими веществами тебуконазол и протиоконазол. Доза применения препарата в опытах – 0,12 л/т и 0,15 л/т семян. Срок применения – перед посевом семян. Гербицидом против двудольных сорных растений является Секатор Турбо с действующими веществами иодосульфурон-метил-натрия и амидосульфурон. Доза применения препарата в опытах – 0,05 л/га и 0,075 л/га. Срок применения – опрыскивание посевов пшеницы по вегетирующим сорным растениям. Гербицидом против однодольных сорных растений является Барс Супер с действующим веществом феноксапроп-п-этил. Доза применения препарата в опытах – 0,6 л/га и 0,9 л/га. Срок применения – опрыскивание посевов пшеницы по вегетирующим сорным растениям. Фунгицидом является Тилмор с действующими веществами тебуконазол и протиоконазол. Доза применения препарата в опытах – 0,6 л/га и 0,8 л/га. Срок применения – опрыскивание посевов пшеницы в период вегетации. Инсектицидом является Децис Эксперт с действующим веществом дельтаметрин. Доза применения препарата в опытах – 0,075 л/га и 0,125 л/га. Срок применения – опрыскивание посевов пшеницы в период вегетации.

Результаты и обсуждение

Схема опыта в каждом севообороте включает контрольный вариант без химической обработки семян и посевов пшеницы, вариант с минимальной дозировкой каждого пестицида, вариант с максимальной дозировкой каждого пестицида. Технология возделывания пшеницы – нулевая.

Одной из задач настоящих исследований является получение безопасной продукции при снижении интенсивности минерализации гумуса и, благодаря более полному использованию растительных остатков, – накоплению органического вещества в верхнем слое почвы, оптимизации ее водно-физических свойств (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность экспериментальных посевов пшеницы в 2015 году, ц/га

Севооборот	Вариант	1 повтор- ность	2 повтор- ность	3 повтор- ность	4 повтор- ность	Средняя
пар- пшеница- пшеница- пшеница	контроль (без пестиц. обр.)	17,33	20,99	17,86	13,96	17,54
	Минималь- ная пестиц. обр.	21,18	23,64	25,14	18,72	22,17
	Максималь- ная пестиц. обр.	19,17	23,09	25,39	17,62	21,32
НСР ₀₅ = 2,41						

пшеница- горох- пшеница- рапс	контроль (без пестиц. обр.)	19,86	23,43	17,16	21,01	20,37
	минимальн ая пестиц. обр.	22,24	24,18	21,34	26,48	23,56
	максимальн ая пестиц. обр.	21,84	23,11	19,78	21,41	21,54
НСР ₀₅ = 2,29						

Сравнение урожайности показывает лучшую результативность посевов пшеницы с применением как минимальной, так и максимальной концентрации пестицидов. При этом урожайность при минимальной пестицидной обработке была даже выше, чем при максимальной обработке пестицидами, и составила в зависимости от севооборота 22,17-23,56 ц/га. Однако разница между ними была несущественной, что подтверждается данными статистического анализа.

Урожайность в севооборотах также отличалась незначительно. Однако небольшое преимущество отмечено за плодосменным севооборотом, где средняя урожайность составила 20,37-23,56 ц/га, тогда как в зернопаровом севообороте 17,54-22,17 ц/га соответственно.

В 2015 году нами было получено зерно пшеницы, отвечающее техническим требованиям, предъявляемым к четвертому классу качества. Это связано с невысоким содержанием клейковины, недотягивающим до 23% следующего третьего класса качества.

По содержанию протеина и клейковины чуть хуже выглядел вариант с максимальной пестицидной обработкой. Контрольный вариант и вариант с минимальной пестицидной нагрузкой имели зерно с близким содержанием протеина (11,6-11,9%) и клейковины (21,9-22,5%).

Объемный вес зерна в зависимости от вариантов пестицидной обработки варьировал без четкой закономерности. Однако отмечается влияние на этот показатель севооборотов: в плодосменном севообороте объемный вес зерна был выше на 13-34 г/л в сравнении с зернопаровым севооборотом.

Опасность, которую представляют собой микотоксины, хорошо известна, свидетельством чему могут служить нормативные документы, регламентирующие содержание микотоксинов в зерне.

Целесообразно привести краткие описания видов, исследуемых в настоящей работе. Основной акцент сделан на описание структур, анализ которых используется для морфологической идентификации грибов. Для каждого вида приводятся фотографии макро- и, для тех видов, у которых они есть, микроконидий. Также приведены сведения о характере роста мицелия и наличии/отсутствии половой стадии в цикле развития, а также об основных продуцируемых микотоксинах.

Fusarium culmorum (W.G. Smith) Saccardo.

Половая стадия: не описана.

Краткое описание. Встречается в регионах с умеренным климатом. Вызывает фузариоз колоса и корневые гнили у широкого спектра дву- и однодольных растений.

Колонии быстрорастущие. Воздушный мицелий хлопьевидный, рыхлый или плотнопушистый, как правило, бордового, реже коричневого или тёмно-зелёного цвета. Конидиеносцы образуются на гифах воздушного мицелия, в дальнейшем обильно ветвятся. Спородохии образуются быстро, на всей поверхности или в центре культуры, кирпично-красные или красно-коричневые. Макроконидии веретеновидно-серповидные, толстостенные, число септ - 3-4. Апикальная клетка резко суживающаяся, короткая, не заостренная базальная клетка имеет ножку или сосочек. Средний размер макроконидий $5-8 \times 30-45$ мкм. Микроконидии отсутствуют.

F. culmorum продуцирует ДОН и его производные, а также ЗЕН и фузарин С. Ранее также были сообщения о возможном продуцировании МОН.

Fusarium graminearum Schwabe.

Половая стадия: *Gibberellazeae* Schwein (Petch).

Синоним: *Fusarium graminearum* group 2.

Краткое описание. Космополитный вид. Ранее встречался в основном в регионах с тёплым и влажным климатом, однако в начале 2000-х годов отмечено его распространение на север Европы. Поражает главным образом соцветия кукурузы, пшеницы, ячменя.

Колонии быстрорастущие. Воздушный мицелий хорошо развит, пушистый, хлопьевидный, как правило, белый или розоватый, постепенно может приобретать желтоватый оттенок. Конидиеносцы образуются на гифах воздушного мицелия, в дальнейшем обильно ветвятся. Конидиогенные клетки – монофиалиды. Макроконидии веретеновидно-серповидной формы, эллиптически изогнутые, в основном с 5 перегородками (иногда с 6, рис. 2). Апикальная клетка постепенно сужающаяся, конусообразная, слегка искривленная. Базальная клетка с отчетливо выраженной ножкой. Размеры макроконидий как правило, 50-80 мкм. Микроконидии отсутствуют. Хламидоспоры формируются в основном в макроконидиях, могут быть одиночными, либо сгруппированными в цепочках или кластерах.

F. graminearum – основной продуцент таких распространённых микотоксинов, как ДОН, НИВ, ЗЕН. Этот вид является наиболее изученным с точки зрения молекулярных механизмов синтеза микотоксинов (прежде всего, трихотеценовых) и его регуляции.

В исследовании было проанализировано 18 образцов зерна, подвергавшегося различной степени пестицидной нагрузки в опыте. Отбор проб и пробаподготовку проводили согласно МУК 4.2.1913-04 «Методы количественного определения генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения в продуктах питания» в

Инновационном научно-образовательном центре Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова.

В результате проведения анализа на присутствие видов *F. culmorum* и *F. graminearum* методом ПЦР в формате «Real-time» положительных проб в исследованных нами образцах выявлено не было.

Заключение

Результаты исследования показывают, что урожайность при минимальной пестицидной обработке была выше, чем при максимальной обработке пестицидами, и составила в зависимости от севооборота 22,17-23,56 ц/га; однако разница между ними была несущественной, что подтверждается данными статистического анализа, урожайность в севооборотах также отличалась незначительно, небольшое преимущество отмечено за плодосменным севооборотом, где средняя урожайность составила 20,37-23,56 ц/га, тогда как в зернопаровом севообороте 17,54-22,17 ц/га соответственно, контрольный вариант и вариант с минимальной пестицидной нагрузкой имели зерно с более высоким содержанием протеина (11,6-11,9%) и клейковины (21,9-22,5%) в опыте; в плодосменном севообороте объемный вес зерна был выше на 13-34 г/л в сравнении с зернопаровым севооборотом, в результате проведения анализа зерна на присутствие микотоксинов видов *F. culmorum* и *F. graminearum* методом ПЦР в формате «Real-time» положительных проб в исследованных нами образцах выявлено не было, остаточное количество пестицидов в исследованном зерне не обнаружено в большинстве образцов, за исключением дельтаметрина, который находился в пределах допустимого уровня.

Литература

1. *Tariq M.I., S. Afzal and I. Hussain.* (2004). Adsorption of pesticide by salorthids and cambothids of Punjab, Pakistan. *Toxicol. Environ. Chem.*, 86: 247-264.
2. *Leeman, W.R., Van Den Berg, K.J. and Houben, G.F.* (2007). Transfer of chemicals from feed to animal products: The use of transfer factors in risk assessment. *Food Additives and Contaminants*; 24(1): 1–13.
3. *Shepard G.S.* (1998) "Review: Chromatographic Determination of the Fumonisin Mycotoxins", *Journal of Chromatography A*, 815 31-39.
4. *Krska R., Josephs R.* (2001). "The State-of-the-Art in the Analysis of Estrogenic Mycotoxins in Cereals" *Fresenius Journal of Analytical Chemistry*, 369 469-476.
5. *Eskola M, Parikka P, Rizzo A.* (2001). Trichothecenes, ochratoxin A and zearalenone contamination and Fusarium infection in Finnish cereal samples in 1998. *Food Addit Contam* 18(8):707–18.
6. *Pettersson H., Langseth W.* (2002). Intercomparison of trichothecene analysis and feasibility to produce certified calibrants and reference material. Final

report I. Method studies, BCR Information, Project Report EUR 20285/1:1–82. European Committee for Standardization.

7. *Walorczyk, S.* (2008). Development of a multi-residue method for the determination of pesticides in cereals and dry animal feed using gas chromatography–tandem quadrupole mass spectrometry. II. Improvement and extension to new analytes. *J. Chromatogr. A*, 1208, 202–214.

8. *Pang, Guo-Fang; Cao, Yan-Zhong; Zhang, Jin-Jie; Fan, Chun-Lin; Liu, Yong-Ming; Li, Xue-Min; Jia, Guang-Qun; Li, Zeng-Yin; Shi, Yu-Qiu; Wu, Yan-Ping & Guo, Tong-Tong* (2006). Validation study on 660 pesticide residues in animal tissues by gel permeation chromatography cleanup/gas chromatography–mass spectrometry and liquid chromatography–tandem mass spectrometry. *J. Chromatogr. A*, 1125, 1–30.

9. *Рашитова Т.Т.* Гигиеническая оценка загрязнения растениеводческой продукции нитратами и пестицидами, разработка нормативных уровней содержания нитратов для сушеных овощей и фруктов: автореф. дисс. ... к.м.н./ Т.Т. Рашитова. – Алматы, 2009. - С. 4-15.

УДК 631.15:33

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Оганезов И.А., Лукашевич А.В.

УО Белорусский государственный аграрный технический университет

Андатпа

Бұл мақалада Беларусь Республикасының ауылдық жерлерінде энергияны пайдалану тиімділігін арттырудың негізгі жолдары қарастырылған.

Annotation

In article are considered the basic must exist improving the effectiveness Securing Energy rural settlements with the Republic of Belarus taking into account the best outlandish and expertise to the local. Particular attention of applications on prospects for an increase in the uses of agricultural valleys and Secondly resources Energy resources. In Conclusion The most important is restructuring draw attention, who t you need make one in the countryside terrain for improving the effectiveness of EE and of electricity ensure the thermal energy is.

Ключевые слова: энергия, энергетическая безопасность, АПК, ВВП.

Введение

В статье особое внимание отведено перспективам увеличения использования в АПК доли вторичных и нетрадиционных энергетических

ресурсов. В заключении указываются наиболее важные мероприятия, которые целесообразно осуществлять в сельской местности для повышения эффективности ее обеспечения электрической и тепловой энергией. Энергетическая безопасность является платформой, на которой основана экономическая и, в конечном счете, национальная безопасность любого государства.

Повышение энергоэффективности (энергосбережение) остается одним из важнейших путей обеспечения энергетической безопасности. Несмотря на то, что в Республике Беларусь за последний период при росте ВВП 254,3% валовое потребление ТЭР увеличилось всего лишь на 10,6%, энергоемкость ВВП в стране остается довольно высокой. В Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 17.09.2007 г. №433 поставлена амбициозная задача: снизить энергоемкость ВВП по сравнению с 2005 г. на 31% к 2010 г., на 50% - к 2015 г. и на 60% - к 2020 году[1].

Материалы и методы

Экономический эффект в результате мероприятий по энергосбережению (особенно при больших инвестициях) проявляется в течение нескольких лет. Поэтому для оценки стадии, в которой находится процесс энергосбережения, желательно учитывать и эффект, и затраты с нарастающим итогом.

Опыт стран с переходной экономикой показывает, что реализация потенциала энергосбережения может быть обеспечена за счет следующих категорий мероприятий [1-2]:

- восстановление докризисного уровня экономики - 10-15%;
- совершенствование организационных и экономических механизмов стимулирования энергосбережения - 15-20%;
- повышение эффективности использования ТЭР на основе научно-технических достижений - 40-50%;
- возрастание доли услуг в экономике и снижение энергоемкости в коммунально-бытовом секторе -10-15%;
- структурная перестройка экономики (снижение доли энергоемких отраслей) - 20-25%.

На формирование показателя энергоемкости ВВП в АПК повлияло значительное увеличение использования топлива в качестве сырья. Анализ ситуации показывает рост энергоемкости ВВП вместо запланированного снижения. Не всегда за рассматриваемый период темпы роста ВВП соответствовали запланированному целевому показателю, поэтому даже при выполнении целевого показателя по снижению потребления ТЭР не достигалось намеченное снижение энергоемкости ВВП[1]. Следует также отметить, что целевые показатели по энергосбережению устанавливаются по отношению к объему производства, а не к добавленной стоимости. Так как стоимость продукции, особенно поставляемой на экспорт, определяется рыночной конъюнктурой, то добавленная стоимость при снижении экспортных цен также может снижаться даже при росте физического объема

производства. Дальнейшее снижение энергоемкости ВВП становится возможным преимущественно за счет технического и технологического перевооружения предприятий АПК, перестройки структуры экономики страны с увеличением доли сферы услуг в формировании ВВП.

Методы исследований: анализ, синтез, монографический и вариантов.

Для того чтобы выполнить задание по снижению энергоемкости ВВП, установленное концепцией энергетической безопасности, необходимо более последовательно и обосновано планировать и оптимизировать затратную часть программы энергосбережения с учетом реального потенциала и стадии энергосбережения, в которой находится отрасль, предприятие. Кроме того, на наш взгляд, следует пересмотреть методику определения целевого показателя по энергосбережению, отнеся его не к объему производства, а к единице добавленной стоимости. Такая методика применяется при оценке энергоэффективности на предприятиях Западной Европы и США. Доля местных видов топлива (МВТ) в балансе котельно-печного топлива страны в прошлом году составила 25 %. Почти 90 % из этой цифры приходится на топливную древесину, включая щепу и отходы деревообработки. В текущем году в республике планируется снизить энергоемкость ВВП на 7 % при его темпах роста 108,5 % и обеспечить долю местных топливно-энергетических ресурсов в балансе котельно-печного топлива не менее 25,5 %[2].

Результаты исследований

Одним из наиболее важных проектов по развитию возобновляемой энергетики, на сельских территориях РБ, стало строительство Гродненской ГЭС мощностью 17 МВт. ГЭС будет производить 84,4 млн. кВт·ч электроэнергии в год. Планируемое годовое замещение органического топлива (природного газа) - 23,9 млн. м³. Генеральным подрядчиком строительства ГЭС выступило ОАО «Гроднопромстрой» г. Гродно. В состав ГЭС входят: гидроузел с подводящим и отводящим каналами; здание ГЭС из 5 гидротурбин единичной мощности 3,4 кВт; водосливная плотина, состоящая из четырех пролетов шириной по 20 м, оборудованных сегментными затворами с канатными подъемными механизмами грузоподъемностью 2х40 и 2х45 т, ремонтными затворами верхнего и нижнего бьефов. Площадь водохранилища составляет около 1938 га, протяженность 48 км, объем воды в водохранилище - 48,4 млн. м³. Общий объем уложенного железобетона на строительство гидроэлектростанции составил 79,9 тыс. м³. Построена подстанция ПС-6/110 кВ. Поставку основного гидроэнергетического оборудования (турбин, генераторов, мультипликаторов, систем управления) произвела компания «Mavel», Чехия. Закладные части грузоподъемного и гидромеханического оборудования водосливной плотины и здания ГЭС сделаны в ОАО «Чеховский завод «Гидросталь», Россия. Поставку гидромеханического и грузоподъемного оборудования осуществлял ООО «Зуевский энергомеханический завод», Украина. Поставщик мостового крана здания ГЭС - фирма «Балтиксскранас», Литва.

В ушедшем году также введен в эксплуатацию биогазовый комплекс в СПК «Рассвет» им. Орловского (Могилевская область) с суммарной генерирующей мощностью 4,8 МВт [2].

Хорошие результаты приносит эксплуатация первой в Беларуси ветроэнергоустановки мощностью 1,5 МВт типа HW82/1500, произведенная китайской компанией HEAG (Huayi Elec. Apparatus Group Co., Ltd.). Она введена в строй в д. Грабники Новогрудского района. Анализ метеорологических и географических условий Гродненской области показал, что наиболее подходящим для развития ветроэнергетики по высоте над уровнем моря, холмистости и величине фоновых значений скорости ветра является Новогрудский район. На территории района были намечены площадки для установки ВЭУ на высотах, имеющих максимальные значения среднегодовой скорости ветра. Одной из них стала площадка возле н.п. Грабники, расположенная на высоте 323 м над уровнем моря, со среднегодовой скоростью ветра 6 м/с. ВЭУ представляет собой довольно сложную конструкцию высотой 82 м, массой 208 т, установленную на фундаментную опору в виде восьмигранника диаметром 14 м. Масса фундамента составляет 1000 т. Установка имеет три лопасти длиной 42 м каждая [3]. Ветроэнергетическая установка оснащена асинхронным генератором с фазным ротором и системой электронного регулирования сопротивления ротора, что позволяет эффективно использовать энергию ветрового потока в широком диапазоне скоростей ветра. Для обеспечения максимальной выработки электроэнергии, а также устойчивой работы без обслуживающего персонала ВЭУ оборудована автоматической системой управления, которая позволяет определять оптимальное положение ветроколеса относительно ветра. Начальная скорость ветра для включения ветроэнергетической установки должна достигать 3 м/с, для выхода на номинальную мощность (1,5 МВт) - 11 м/с. Когда скорость ветра достигает 25 м/с (среднее значение за 10 мин) либо 35 м/с (3 с при порывистом ветре), установка автоматически отключается. В дальнейшем при снижении скорости ветра до 22 м/с ВЭУ повторно включается в работу [3,4].

Согласно утвержденному архитектурному проекту расчетные технические характеристики ветроэнергетической установки следующие:

- среднегодовая расчетная скорость ветра на площадке (коммерческая) - 5,9 м/с;
- среднегодовая скорость ветра на высоте ветроколеса - 7,2 м/с;
- годовая выработка электроэнергии - 3 183 тыс. кВт-ч;
- полное время работы в течение года - 7 560 ч;
- число часов использования установленной мощности - 2 122 ч/год (коэффициент использования установленной мощности - 24,2 %).

В связи с высоким уровнем автоматизации работы ветроэнергетической установки дополнительного персонала для ее эксплуатации и обслуживания не требуется.

Оперативный контроль за работой ветроэнергетической установки ведется оперативно-диспетчерской группой Новогрудского РЭС.

Техническое обслуживание осуществляется специалистами Лидского высоковольтного района электрических сетей, которые прошли обучение на фирме-производителе и в настоящее время, в период планового сервисного обслуживания ВЭУ, продолжают отрабатывать навыки в ходе совместной работы с китайскими специалистами. Среднегодовая выработка электроэнергии установкой в Новогрудском районе составит примерно 3,8 млн. кВт-ч, что соответствует экономии около 1,1—1,25 тыс. т у.т. и удовлетворит значительную часть бытовых потребностей райцентра с населением 30 тыс. человек. Данный проект был осуществлен в рамках Национальной программы развития местных и возобновляемых источников энергии на 2011-2015 годы. Ожидается, что в ближайшие два года на этой площадке будет построено еще 5 ВЭУ суммарной мощностью 7,5 МВт.

В строй введут 7 биогазовых комплексов суммарной электрической мощностью 4,4 МВт и т. д. Реализация 3 проектов по строительству мини-ТЭЦ на МВТ (в Лунинце, Барани и Витебске) начата в Белорусской энергосистеме.

Республика Беларусь располагает значительным энергетическим потенциалом сельских территорий. Реализация Программы строительства новых ветро- и гидростанций на 2013-2016 годы может позволить довести выработку экологически чистой электроэнергии почти до 2 млрд. кВт-ч.

Обсуждение результатов

Материалы выполненных научных исследований прошли апробацию на научно-исследовательских конференциях [6-8]:

1. Формирование организационно-экономических условий эффективно-го функционирования АПК: на 7-ой Международной научно-практической конференции, г. Минск, 28-29 мая 2015 г.

2. Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК: Международной научно-практической конференции (Минск, 5-7 июня 2013 г)

3. Актуальные проблемы инновационного развития агропромышленного комплекса Беларуси: на 6-ей Международной научно-практической конференции, г. Горки, 21 -23 мая 2015 г.

Выводы

1. Практика строительства и эксплуатации мини-ТЭЦ на местных видах топлива в сельских населенных пунктах показала целесообразность сооружения таких объектов. Строительство мини-ТЭЦ позволило обеспечить:

- выработку электрической энергии по теплофикационному циклу в связи с их привязкой к тепловым нагрузкам населенных пунктов;
- снижение потерь на передачу электрической энергии за счет и размещения в центре электрических нагрузок;
- повышение надежности электроснабжения потребителей;
- развитие производства электрической и тепловой энергии в сельских населенных пунктах, создание доп. дополнительных квалифицированных рабочих мест.

2. Резервное снабжение электрической энергией должно осуществляться от электрических сетей энергосистемы. Энергоисточники и тепловые сети в райцентрах целесообразно иметь на балансе местных структур жилищно-коммунального хозяйства [1,2,3,4]. Наиболее целесообразно, на наш взгляд:

- детальное изучение местных топливно-энергетических источников района (региона), города, поселка, в числе которых водные ресурсы, энергия ветра, отходы древесины (в деревообрабатывающей промышленности, при чистке леса - сухостой, некондиционный лес, последствия стихии т.д.), биомасса, полученная с животноводческих ферм, из отходов сельскохозяйственной продукции, твердых бытовых отходов и т.д.; отходы специфических производств (спиртзаводов, винзаводов, льнокомбинатов и т.д.), остатки соломы, сбросы горячей воды, - с целью использования их на энергоисточниках, которые планируется построить или модернизировать;

- создание предприятий (в том числе и частных) по использованию нетрадиционных источников энергии (ветра и т.д.) , возможно, с привлечением частного капитала;

- снижение потерь и технологического расхода энергоресурсов при транспортировке тепловой и электрической энергии, природного газа и мазута за счет сокращения расходов на собственные нужды обслуживаемых подразделений, технического переоснащения и оптимизации режимов загрузки электрических сетей и трансформаторных подстанций, тепловых сетей и тепловых пунктов, насосных в тепловых сетях с внедрением регулируемого электропривода;

- организация работы по привлечению иностранных инвестиций и частного капитала в развитие схем энергоснабжения сельских территорий нашей республики.

- при строительстве, расширении и реконструкции энергоисточников, находящихся в собственности предприятий, необходимо требовать от их руководителей согласования проектов с главами района и ЖКХ.

3. Учитывая двухцелевое назначение источников важных проектов по развитию возобновляемой энергетики (воды, ветра и т.д.) и на местных видах топлива (снижение себестоимости энергии и повышение энергобезопасности), необходимо разработать и усовершенствовать методы учета эффекта от повышения энергобезопасности при оценке эффективности таких проектов и предусмотреть меры компенсации потерь инвесторам от использования местных видов топлива, возобновляемых и нетрадиционных источников энергии.

4. Производство пеллет из зеленой щепы может стать достаточно прибыльным делом и способно устранить ряд недостатков, которые имеют место при использовании щепы в качестве топлива.

Литература

1. Михалевич А.А. Энергоэффективность - одно из основных направлений обеспечения энергетической безопасности // Энергоэффективность. - 2012. - № 11. - С. 16-17.
2. Шаблинская С.С. Местное топливо помогает экономить // Энергетика и ТЭК. - 2013. - № 1. - С.23.
3. Шмаков Ю.А. Ветер на службе у энергетиков / Ю.А. Шмаков, В.В. Сороко, С.К. Авдеев // Энергетическая Стратегия . - 2012. - № 1. - С. 45-47.
4. Оганезов И.А. Повышение эффективности энергоснабжения аграрного сектора национальной экономики Республики Беларусь // Человек и общество в противоречиях и согласии: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 2 ч Ч. 2 / редкол. О.В.Гладкова [и др.] - Н.Новгород : Нижегородский филиал МГЭИ, 2012.- С. 68- 74.
5. Королевич Н.Г. Основные пути повышения энергетической эффективности АПК Республики Беларусь/ Н.Г. Королевич, И.А. Оганезов, И.И.Гургенидзе // Актуальные проблемы экономического развития Казахстана в условиях глобализации: материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной 50-летию образования экономического факультета, г. Астана, 17 мая 2013 г. Т. 1 / Казахский агротехнический университет им.С Сейфуллина.- Астана: КАТУ им.С Сейфуллина, 2013.- С.49-53.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ОВЕЦ КАЗАХСТАНА

Омбаев А.М.

Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства

Андатпа

Мақалада Қазақстандағы қой тұқымдарының гендік қоры жан-жақты талдана отырылып, олардан алынатын өнімдердің негізгі бағыттары қарастырылған.

Annotation

Gene pool of sheep is comprehensively discussed in this article. The information about sheep breeds and main directions of sheep breeding products are given here.

Ключевые слова: овцы, овцы породы, генофонд, продукции, мяса, шерсти.

Овцеводство Казахстана развивается в следующих пяти направлениях: тонкорунное, полутонкорунное, полугрубошерстное, грубошерстное и смушковое. По направлениям продуктивности они распределены следующим образом: тонкорунных овец всего – 600 575 голов, в т.ч. маток – 298 831 голова; полутонкорунных соответственно – 91 345, 46 919; полугрубошерстных – 203 886, 131 765; грубошерстных – 1 012 675, 583 279; смушковых – 202 006, 132 835 голов.

На I-ом съезде овцеводов Казахстана, проведенном 26-27 августа 2013 года восстановление и развитие овцеводства рассматривается как необходимость более полного и рационального использования имеющихся кормовых и трудовых ресурсов для производства дешевой животноводческой продукции: продуктов питания (мясо-баранины) и сырья для легкой промышленности (шерсть, овчина и каракульские смушки). В реализации мастер – плана по развитию овцеводства в Республике Казахстан особое место отводится мясо-сальному овцеводству, поскольку овцы этого направления более скороспелые. При этом увеличивая удельный вес маток в стаде, реализуя ягнят (баранчиков) на мясо в год их рождения можно увеличить производство мяса в виде молодой ягнятины. Несмотря на высокую экономическую эффективность производство ягнятины не получило широкого распространения в Казахстане. Между тем, в зонах разведения овец всех направлений продуктивности особенно мясо – сального овцеводства может быть произведено большое количество высококачественной ягнятины.

В Казахстане, если в 1991 году объемы производства баранины составляли 284,6 тыс. тонн, то на начало 2013 года они соответствовали 153,8 тысячи тонн, при внутреннем потреблении 155,2 тысяч тонн, что составляет 99,1%.

Следует отметить, что Казахстан практически полностью покрывает потребности населения в баранине. При рациональном использовании имеющихся резервов по увеличению поголовья овец и производства продукции этой отрасли республика имеет хороший потенциал в будущем для экспорта баранины.

Основной проблемой в овцеводстве Казахстана остается реализация производимой шерсти. В Республике производства овечьей шерсти составляет 37 тысяч тонн, в т.ч. производства грубой и полугрубой шерсти – 24,6 тысяч тонн или 66,5%, а тонкой шерсти – 18,1% от общего объема производства шерсти. До 1991 года соотношение производства тонкой и грубой шерсти было наоборот, что настоящее время отрицательно сказывается в реализации шерсти в виде сырья или пряжи, так как в мире практически нет спроса на грубую шерсть.

В Казахстане по численности грубошерстные курдючные овцы занимает ведущее положение и их разводят во всех регионах страны. Основу грубошерстных курдючных овец составляют мясо-сальные овцы едильбаевской, казахской курдючной грубошерстной, сарыаркинской, ордабасинской пород, а также смушковые породы, такие как: каракульская и

атырауская смушково-мясо-сальная. Потенциальные возможности развития в республике мясо-сальных овец огромны, а при систематическом ведении целенаправленной селекционно – племенной работы с соблюдением технологии содержания и кормления и рациональном использовании пастбищ для нагула можно добиться хороших результатов по повышению живой массы и скороспелости.

Казахская курдючная грубошерстная порода выведена народной селекцией, включает несколько отродий, отличающихся по уровню продуктивности и зоне разведения. Отлично приспособлена к условиям круглогодичного пастбищного содержания, районирована почти во всех зонах разведения мясо-сальных овец в стране. Живая масса баранчиков в пределах 88-100 кг, маток – 60-65 кг, баранчиков к отбивке – 35-37 кг, ярок – 33-35 кг. Обладают достаточно высокими мясо-сальными качествами: убойный выход 4-5 месячных баранчиков 50-52%, выход мякоти в туше – 79-80%. Настриг шерсти баранов составляет 2,8-3,2 кг, маток 1,7-2,0 кг.

Едилбаевская порода выведена народной селекцией, животные этой породы наиболее крупные среди овец мясо-сального направления, разводимых в Казахстане. Живая масса баранов составляет 95-115 кг, маток – 70-75 кг, баранчиков к отбивке – 38-42, ярок – 36-40 кг. Отличаются высокими мясо-сальными качествами: убойный выход баранчиков в возрасте 4-5 мес. составляет 52-54%, в 16-18 мес. – 54-56%, выход мякоти в туше – 80-82%.

Животные хорошо приспособлены к условиям зон разведения, являются улучшателями всех пород и отродий курдючных овец, разводимых в стране. Настриг шерсти баранов в пределах 3-3,4 кг, маток – 1,8-2,2 кг.

Сарыаркинская курдючная грубошерстная порода утверждена в 1999 году. Отличаются достаточно высокими мясо-сальными качествами, продуцируют белого, светло-серого цвета и с осветленными тонами грубую шерсть. Живая масса баранов в пределах 90-106 кг, маток – 60-66 кг, 4-5 мес. баранчиков – 34-37 кг, ярок – 32-35 кг. Убойный выход молодняка 50-53%, выход мякоти в туше – 79-81%. Настриг шерсти баранов составляет 2,8-3,2 кг, маток – 1,8-2,2 кг. Хорошо приспособлены к условиям пастбищного содержания.

Учеными Юго-Западного научно – исследовательского института животноводства и растениеводства в 1992-2013г.г. в условиях Южного Казахстана проведены научные исследования по созданию Ордабасинской курдючной породы овец мясо-сальной продуктивности. (авторы: Т.Кансейтов, А.М.Омбаев, Э.Т.Кансейтова, С.Абжалов, Н.Алибаев, Ж.Паржанов и др.) Она выведена путем сложного воспроизводительного скрещивания овцематок местной казахской курдючной грубошерстной породы, с баранами эдильбаевской (казахстанской) и гиссарской (таджикской) пород овец, с последующим разведением желательных типов «в себе». Живая масса баранов – производителей новой породы составляет - 110-123 кг, маток - 68-80 кг, баранчиков к отбивке - 33-43 кг. Порода имеет 6 линий. Численность чистопородных племенных ордабасинских овец,

разводимых в племях хозяйствах, составляет более 35 тыс. голов. Ценные признаки этой породы овец - крупноплодность, интенсивность роста молодняка, скороспелость, высокая приспособленность к различным условиям содержания. Овец этой породы завозят в хозяйства Жамбылской, Атырауской, Акмолинской и Актыбинской областей.

Мясо-сальное овцеводство является высокорентабельной отраслью во многих регионах Казахстана из – за малозатратности при соблюдении всех научно – обоснованных технологических процессов кормления и содержания, а также воспроизводства.

Казахская курдючная полугрубошерстная порода апробирована в 1994 году, включает три внутривидовых типа: актобе, байыс и каргалы. Сочетают достаточно высокие мясо-сальные качества и полугрубую шерсть коврового типа белого и светло-серого цвета. Живая масса баранов составляет 90-100 кг, маток – 58-64 кг, баранчиков к отбивке – 32-36 кг, ярок – 30-34 кг. Убойный выход молодняка 50-54%, выход мякоти в туше – 79-82%. Настриг шерсти баранов в пределах – 4-5,2 кг, маток – 2,8-3,2 кг. Хорошо приспособлены к условиям содержания в зоне пустынь, полупустынь и сухих степей.

Смушковое направление овцеводства в Казахстане представлено двумя породами: каракульской и атырауской смушковой – мясо – сальной.

Каракульская порода овец – исторический сложившаяся порода, созданная народами Средней Азии путем умелого отбора и подбора животных в суровых условиях пустыни и полупустыни.

В Казахстане наблюдается значительное сокращение численности каракульских овец с 6,2 млн до 1,1 млн голов и уменьшения объема производства каракуля, поскольку с переходом экономики республики к рыночным отношениям основной спрос продукции овцеводства перешел на баранину.

В республике благодаря ученым сохранился генофонд каракульских овец различных окрасок и расцветок, что дает большие возможности выхода на экспорт и международные аукционы по продаже каракуля.

В результате многолетних научно - исследовательских работ выведена за период с 1974 по 1998 год Атырауская порода смушково-мясо-сальной продуктивности (Казахская курдючно-каракульская порода, 2015 г) путем сложного воспроизводительного скрещивания казахских курдючных грубошерстных и едильбаевских маток с баранами каракульской породы окраски сур сурхандарьинского и каракалпакского внутривидовых типов с последующим разведением "в себе" помесей второго поколения. (авторы: Х.И.Укбаев, Т.Кансейтов, Р.Д.Шамекенова и др.)

Животные породы по уровню мясо-сальной продуктивности не уступают казахским курдючным грубошерстным овцам, а по настригу шерсти в мытом волокне превосходят их на 322 грамма. Живая масса баранов составляет 87-103 кг, маток 58-66 кг. Животные новой породы стойко передают потомству свои биологические и хозяйственно-полезные

качества при гомогенном подборе и используются для улучшения шерстных и смушковых качеств местных грубошерстных овец.

Особенностями овец новой породы являются высокая как смушковая, так и мясо-сальная продуктивность, хорошие воспроизводительные качества и исключительная приспособленность к круглогодичному пастбищному содержанию в пустынной зоне. Овцы атырауской породы имеют окраску сур, бронзовой, янтарной и платиновой расцветок, наиболее ярких среди других расцветок каракуля окраски сур.

Овцы новой породы хорошо приспособлены для разведения в суровых условиях пустыни и полупустыни Казахстана. По экстерьеру они ближе к курдючным овцам. В ягнячем возрасте имеют каракульские завитки полукруглой, ребристой и плоской формы.

Каракульские шкурки очень красивые с параллельно-прямым, параллельно-концентрическим рисунком при наличии длинных и средних по длине крупных и средних по ширине завитков. Волосяной покров шелковистый с сильным блеском, неравномерным расположением пигмента по длине волоса, создающим резкую контрастность суровой окраски.

Курдючные овцы конкурентоспособны по производству мяса. Это связано с их высокими убойными качествами и особенностями туши, а также с низкой себестоимостью производства продукции за счет нагула животных на естественных пастбищах.

Повышение производства конкурентоспособной баранины и ягнятины от отечественных мясо-сальных пород, намечается за счет улучшения технологии подготовки животных к убою, проведения эффективных вариантов отбора и подбора овец по живой массе в комплексе с другими признаками при чистопородном разведении, а также путем межпородных скрещиваний.

Основные мероприятия по дальнейшему развитию тонкорунного овцеводства направлены на повышение мясной и шерстной продуктивности, путем совершенствования приемов и методов селекции, улучшения условий их кормления содержания.

Овцеводство республики, представлено 5-ю тонкорунными породами: Южно-Казахстанская, Северо-Казахстанская, Казахская тонкорунная, Архаромеринос, «Етті меринос».

Казахская тонкорунная порода мясо-шерстного направления, апробированная в 1946 г. Животные характеризуются крупным ростом и крепкой конституцией, хорошо приспособлены к условиям отгонно-пастбищного содержания. Овцы в основном бесскладчатые.

Живая масса основных баранов составляет 100-120 кг, настриг шерсти в оригинале 8,0-12 кг, выход мытой шерсти 49-52%, длина шерсти 9-12 см. Тонина шерсти от 58 до 64 качества. У маток соответственно 55-75 кг, 4,0-5,5 кг, 50-55%, 8-10 см. Плодовитость -120-140%. Живая масса 4-х месячных ягнят – 30-40 кг.

Архаромеринос казахский единственная в мире порода, выведенная в 1950 г. путем гибридизации овец с дикими архарами. Овцы сочетают в себе

ценные качества, присущие обоим родительским формам. Шерсть однородная, тонкая, преимущественно 64 качества, при удовлетворительной уравниности и густоте. Животные приспособлены к разведению в высокогорном районе. Живая масса основных баранов составляет 90-110 кг, настриг шерсти в оригинале 8-11 кг, при выходе мытой шерсти 50-55%, длина шерсти 9-11 см. У маток соответственно 58-65 кг, 3,8-5,0 кг, 53-57%, 8-10 см. Плодовитость – 115-130%.

Порода Южноказахский меринос выведена в 1964 г. на юге республики. Овцы шерстно-мясного направления продуктивности, отличаются хорошей приспособленностью к резкоконтинентальному климату полупустынных, пустынных и горных районов при круглогодичном содержании на естественных пастбищах. Шерсть мериносовая, хорошо уравненная, тониной преимущественно 64 качества. Живая масса баранов 85-100 кг, настриг шерсти 10-12 кг, выход мытой шерсти 52-54%, длина шерсти 9-12 см. У маток соответственно: 50-58 кг, 4,5-6,0 кг, при выходе 53-56, длина шерсти 8-11 см. Плодовитость – 110-135%.

Порода Североказахский меринос апробирована в 1976 г. Основная племенная база, где создавалась порода шерстно-мясного направления – ПЗ «Бескарагайский». Живая масса баранов 100-110 кг, настриг шерсти в оригинале 11-15 (максимум -18-19 кг), при выходе мытой шерсти 53-55%, длина шерсти 10-14 см. У маток соответственно 60-65 кг; 5,0-7,0 кг, при выходе мытой шерсти 55-58%, длина шерсти 9-12 кг. Плодовитость – 110-135%.

Ученые научно – исследовательского института овцеводства, В.Берус, А.Нартбаев, К.Сейтпан, С.Оспанов и др. проводят работу по созданию новой породы «Казахстанский меринос». Овцы этой породы по шерстной продуктивности и качеству шерсти будут на уровне австралийских мериносов, но превосходить их значительно по плодовитости, скороспелости, живой массе, жизнеспособности и др. качествам. Этот вопрос исключительно актуален, поскольку Казахстану в преддверии вступления во Всемирную торговую организацию необходимо иметь новую тонкорунную породу овец, которая по уровню и качеству производимой продукции могла бы конкурировать на мировом рынке. Создание мясных скороспелых мериносов необходимо ускорить, так как во всех зонах страны получают большое распространение мясо-сальные грубошерстные породы, которые отличаются лучшей приспособленностью к природно – климатическим условиям страны и лучшей скороспелостью: к отбивке от маток в 4-месячном возрасте ягнота достигает 35-40 кг живой массы.

В 2011 году в Казахстане создана и апробирована новая тонкорунная мясная порода овец «Етті меринос», выведенная на основе скрещивания казахских тонкорунных маток с баранами породы «дойче меринофлейшаф», завезенных из Германии (авторы: Т.Касенов, Н.Жумадиллаев, К.Омашев и др.). Овцы новой породы отличаются высокой скоростью роста. Среднесуточный прирост живой массы баранчиков в подсосный период находится на уровне 250-300 г, при откорме в год рождения 300-320 г. При

убое выход туши, составляет: в 4-4,5 месячном возрасте 50,0-52,0%, выход мякоти – 80,0%; у взрослых овец соответственно 53,0-55,0% и 85,0%.

В Казахстане полутонкорунное овцеводство представлено 4-мя породами: Казахская мясо - шерстная порода. Казахская полутонкорунная с кроссбредной шерстью. Акжайская мясо – шерстная с кроссбредной шерстью. Цигайская порода.

Овцы полутонкорунных пород хорошо сочетает высокую мясную и шерстную продуктивность, наиболее ценными – среди полутонкорунных пород в мире является овцы с шерстью, которая используется для выработки различных тканей и трикотажных изделий.

В области полутонкорунного мясо-шерстного овцеводства необходимо сохранить ценный генофонд существующих пород овец, проведением научно-исследовательских работ по совершенствованию племенных и продуктивных качеств, увеличение их численности, а также максимального проявления мясной и шерстной продуктивности с целью обеспечения потребности страны в продукции овцеводства, что скажется обеспечении продовольственной безопасности страны.

Казахская мясо-шерстная порода, апробированная в 1991 году характеризуется высоким настригом полутонкой шерсти (58-56 качества или 26,5-28,8 мкм), имеет крупный рост, крепкую конституцию, высокую мясную и шерстную продуктивность, хорошую скороспелость и приспособляемость в условиях преимущественно пастбищного содержания.

Живая масса баранов-производителей в среднем составляет 85-100 кг, маток 58-60 кг, настриг шерсти соответственно – 6,5-7,5; 3,7-4,5 кг. выход мытой шерсти – 64-65%. Длина шерсти 12-13; 10-11 см.

Ягнята в возрасте 4-4,5 мес. Весят и дают прекрасные тушки – 15-16 кг.

Казахская полутонкорунная порода овец с кроссбредной шерстью апробирована в 1994 г. Характеризуется крепкой конституцией, хорошо развитым, но не грубым костяком. Руно белое или со светло-кремовым оттенком. Рунная шерсть относится к кроссбредной и кроссбредного типа, хорошо уравнена по тонине и длина, как в штапеле, так и по руно. Извитость шерсти ясно выраженная, крупная или волнистая. Основным сортиментом шерсти является 58-50 качество (26,5-30,4 мкм). Плодовитость взрослых овцематок – 130-135%.

В возрасте 4 месяцев живая масса ярок составляет не менее 28 кг, баранчиков - 30 кг, длина соответственно - 6,5-7; 3,8-4,2 кг. выход мытой шерсти – 58-62%. Длина шерсти 12-13; 11-12 см.

Акжайыкская полутонкорунная порода апробирована в 1996 г. Основной особенностью породы является ее шерстный покров - кроссбредная шерсть, характеризующаяся отличной уравненностью по тонине волокон в штапеле и по всему руно, равномерной четко выраженной извитостью, белым цветом с люстровым блеском. Живая масса баранов-производителей в среднем составляет 90-110 кг, маток 60-65 кг, настриг шерсти соответственно – 7,5-8,0; 4,0-4,5 кг. Выход мытой шерсти – 58-62%. Длина шерсти 12-13; 11-12 см.

Основным сортиментом шерсти является 56-50 качество (26,5-30,4 мкм). Плодовитость взрослых овцематок – 130-140%.

Дегересская мясо-шерстная порода утверждена в 1980 году. Сочетают достаточно высокие мясо-сальные качества с полутонкой шерстью кроссбредной и кроссбредного типа, а также с полугрубой шерстью. Живая масса баранов составляет 88-98 кг, маток – 57-62 кг, баранчиков к отбивке – 32-36 кг, ярок – 30-34 кг. Убойный выход молодняка 50-52%, выход мякоти в туше – 79-81%. Настриг шерсти баранов в пределах – 4,2-5,4 кг, маток – 2,4-2,8 кг.

Совершенствование существующих и создание новых типов, и линий овец, в сочетании с разработкой и внедрением эффективных технологии их воспроизводства, содержания и кормления, производства и переработки продукции, является одной из важных задач в обеспечении дальнейшего развития овцеводства в республике.

УДК 631.3

ОТДЕЛЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ПРИМЕСЕЙ ЗЕРНОСМЕСИ НА КОЛЬЦЕВОМ ВИНТОВОМ КАНАЛЕ

Оспанов А.Б., Баймуратов Д.Ш., Ергалиева С.

*Евразийский технологический университет,
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати*

Андатпа

Айналмалы тербелмелі бұранда пішінді каналда дәнді дақылдан минералды қоспаларды бөлу процесіне математикалық тұжырымдама ұсынылған. Сұрыптаушы органның кинематикалық және өлшемдік параметрлерін анықтауға теориялық және тәжірибелік негіздеме жасалып, сұрыптау органының жұмыс режимі анықталған. Жаңа тәсілге негізделген сұрыптау органының технологиялық параметрлері өндірістік тиімділіктің жоғары дәрежесіне жеткізетіні анықталды.

Annotation

An article is presented the solution of a problem of the relative movement of mineral impurities of grain mixes in the form of a single particle on the ring screw canal with the directed races, making rotary fluctuations round of the vertical axis. The results of research are allowed to define the modes of the relative movement of a particle on the fluctuating screw channel, the rational kinematic and constructional parameters of the separating worker unit.

Ключевые слов: Процессы очистки зерносмеси от минеральных примесей, вибрационные зерноочистительные машины.

Введение

Особое место среди засорителей зерна занимают трудноотделимые минеральные примеси, которые по своим размерам близки к зерну, и их разделение осуществляется громоздкими и энергоемкими зерноочистительными машинами. Плотность минеральных примесей вдвое больше плотности зерна пшеницы и, соответственно, также больше по массе.

Предложенное нами устройство (рис.1) представляет собой горизонтальный шероховатый кольцевой канал 1, ограниченный наружным 3 и внутренним 4 концентричными порогами [1]. Шероховатость канала образована из радиальных рифлей 5 в виде прямоугольных пластин. По всему периметру кольцевого канала 1 у наружного порога 3 расположены гонки 6 в виде наклонных рифлей с углом наклона β к горизонту. Горизонтальный кольцевой канал 1 постепенно переходит к винтовому лотку 7 с углом наклона α , образуя винтовой наружный порог и гонков 2. При этом гонки винтового лотка 7 наклонены к центральной оси кольцевого канала 1 на угол β . Высота наружного порога больше, чем высота внутреннего кольцевого порога. Радиальные вертикальные рифли 5 и гонки 2 образуют между собой зазор, обеспечивающий беспрепятственное движение зерновки и минеральной частицы.

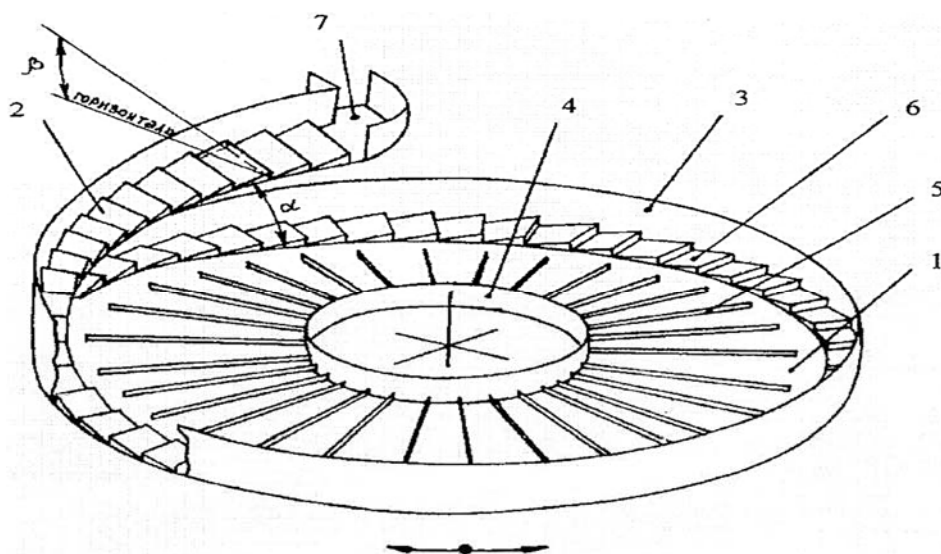


Рис. 1. Схема устройства для очистки зерна от минеральных примесей

Устройство работает следующим образом. Кольцевой рабочий орган совершает вращательные колебания относительно вертикальной оси О-О. Исходная зерновая смесь, содержащая компоненты, зерна основной культуры и минеральные примеси, непрерывно поступает сверху на кольцевой канал. При толщине зерносмеси 30÷35 мм у наружного кольцевого порога она расслаивается и самосортируется, в результате минеральные примеси погружаются в нижние слои, заполняя пространства между радиальными рифлями, и в свою очередь более тяжелые минеральные примеси вытеснят зерен основной культуры из нижних слоев. Оказавшиеся в нижних слоях на поверхности гонков минеральные примеси будут транспортироваться по

всему периметру кольцевого канала к винтовому лотку. Достигая винтового лотка, минеральные примеси и некоторая часть зерен основной культуры будут подхвачены гонками винтового лотка. При этом, поскольку частицы минеральных примесей имеют большую плотность, чем зерна основной культуры, они приобретут большую центробежную силу инерции, прижимаясь к наружному винтовому порогу. А зерна основной культуры, как менее плотные и имеющие округлую форму, способствующую его перекачиванию по поверхности гонков, при воздействии силы гравитации, преобладающей центробежной силы инерции, будут скатываться вниз в сторону наклона гонков на поверхность обрабатываемой зерносмеси.

Самосортирование, обусловленное послойным движением сыпучего тела и радиально противоположенное транспортирование разделенных компонентов в горизонтальном кольцевом канале подробно описано в монографии А.Оспанова [2]. Им установлено, что самосортирование сыпучего тела протекает интенсивно в кольцевом канале, ограниченном наружным $R \leq 0,58\text{м}$ и внутренним $R \geq 0,31\text{м}$ кольцевыми порогами.

Для изучения процесса вибротранспортирования минеральных примесей по винтовому лотку использована модель в виде материальной точки M по винтовому лотку с гонками, совершающему вращательные колебания вокруг центральной оси О-О (рис.2) по гармоническому закону.

$$\varphi = \varphi_0 \sin \omega t ; \dot{\varphi} = \varphi_0 \cos \omega t ; \ddot{\varphi} = \varphi_0 \omega^2 \sin \omega t . \quad (1)$$

Имеем ввиду, что минеральные частицы, как более тяжелые, под действием центробежной силы инерции должны прижиматься к наружному кольцевому порогу, а менее тяжелые и легкие частицы (зерна основной культуры) ввиду округлой формы будут скатываться в сторону наклона винтового лотка. Примем длину гонка равной полному перемещению частицы, после которого скорость частицы равняется к нулю. Ввиду различия коэффициентов трения минеральных частиц и зерновки о поверхность надо полагать, что минеральные частицы, имеющие большую силу трения о винтовую поверхность, чем зерновка с большим коэффициентом трения качения, будут оставаться на наклонной поверхности гонков и под действием центробежной силы стремится к наружному порогу.

Рассмотрим уравнения равновесия частиц на поверхности винтового участка. Силы, действующие на частицу $P_u^r = -m\ddot{\varphi}R = mR\varphi_0\omega^2 \sin \omega t$ - тангенциальная сила инерции в переносном движении; $P_u^n = -m\dot{\varphi}^2 R = mR\varphi_0^2 \omega^2 \cos^2 \omega t$ - нормальная сила инерции в переносном движении; $F_1 = F_2 = fN$ - силы трения частиц о поверхность винтового лотка; где f - коэффициент трения, N - нормальная реакция; $G=mg$ - сила тяжести частицы.

Дифференциальные уравнения относительного движения частиц в системе координат XYZ:

$$m\ddot{x} = P_u^r \cos \alpha - F_2 - G \cos \beta \sin \alpha ; \quad (2)$$

$$m\ddot{y} = P_u^n \cos \beta - F_1 - G \cos \alpha \sin \beta ; \quad (3)$$

$$m\ddot{z} = N - P_n^n \sin \alpha - P_u^n \sin \beta - G \cos \alpha \cos \beta ; \quad (4)$$

Так как движение частицы по поверхности винтового лотка должно протекать без подбрасывания, т.е. $\ddot{z} = 0$ и $z = const$, то из (4) можно определить

$$N = mR \varphi_o \omega^2 \sin \omega t \sin \alpha + mR \varphi_o^2 \omega^2 \cos^2 \omega t \sin \beta - mg \cos \alpha \cos \beta \quad (5)$$

Имея в виду, что $\cos^2 \omega t = 1 - \sin^2 \omega t$.

$$\ddot{x} = fR \varphi_o^2 \omega^2 \sin \beta \left[\sin^2 \omega t + \frac{(\cos \alpha - f \sin \alpha)}{f \varphi_o \sin \beta} \sin \omega t - \frac{g \operatorname{ctg} \beta}{fR \varphi_o^2 \omega^2} (f \cos \alpha - \sin \alpha) \right] \quad (6)$$

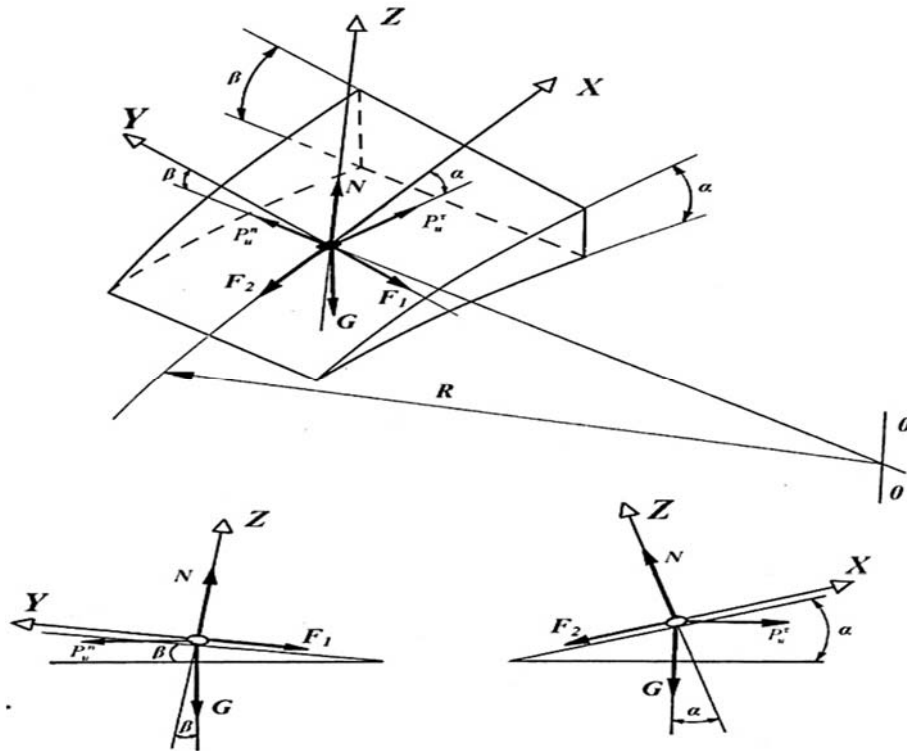


Рис. 2. Схема сил, действующих модельной частице
Введем обозначения

$$A = fR \varphi_o^2 \omega^2 \sin \beta ; \quad B = \frac{(\cos \alpha - f \sin \alpha)}{f \varphi_o \sin \beta} ;$$

$$Z = \frac{g \operatorname{ctg} \beta}{fR \varphi_o^2 \omega^2} (f \cos \alpha - \sin \alpha) .$$

Слагаемые уравнения (6) приводим к виду

$$\sin^2 \omega t + B \sin \omega t - Z = 0 . \quad (7)$$

Имея в виду, что $\omega t = \delta$ решаем квадратное уравнение (7)

$$\delta_{1,2} = \arcsin \left(\frac{-B \pm \sqrt{B^2 + 4Z}}{2} \right). \quad (8)$$

Уравнение (7) приводим к виду

$$\ddot{x} = A [\sin^2 \omega t + B \sin \omega t - Z], \quad (9)$$

Имеем ввиду, что $\delta = \omega t$; $\ddot{x} \frac{dx}{dt} = \frac{dx}{d\delta} \omega$.

Тогда уравнение (9) примет вид

$$\ddot{x} = \frac{A}{\omega} \left[\left(\frac{1}{2} - Z \right) \delta - \frac{1}{4} \sin 2\delta - B \cos \delta \right] \quad (10)$$

Имея ввиду, что $\dot{x} = \frac{dx}{dt} = \omega \frac{dx}{d\delta}$, получаем уравнение перемещения частиц вдоль оси X

$$x = \frac{A}{\omega^2} \left[\left(\frac{1}{2} - Z \right) \frac{\delta^2}{2} + \frac{\cos 2\delta}{8} - B \sin \delta \right]. \quad (11)$$

Тогда средняя относительная скорость частицы вдоль оси X имеет вид

$$V_{(x)} = (x_+ + x_-) \frac{\omega}{2\pi}, \quad (12)$$

где x_+, x_- - соответственно, перемещение частицы вдоль и против оси X за период колебаний кольцевого канала.

Аналогично из уравнения (5) после преобразований, имеем

$$\begin{aligned} \ddot{y} = R\varphi_o^2 \omega^2 (f \sin \beta - \cos \beta) & \left[\frac{\sin^2 \alpha - \frac{\sin \alpha}{f\varphi_o (f \sin \beta - \cos \beta)} \sin \alpha -}{f\varphi_o (f \sin \beta - \cos \beta)} \right. \\ & \left. - \frac{(f \sin \beta + \cos \beta)}{(f \sin \beta - \cos \beta)} + \frac{g \cos \alpha}{R\varphi_o^2 \omega^2} \cdot \frac{(f \cos \beta - \sin \beta)}{(f \sin \beta - \cos \beta)} \right] \end{aligned} \quad (16)$$

Введем обозначения

$$K = R\varphi_o^2 \omega^2 (f \sin \beta - \cos \beta); \quad M = \frac{\sin \alpha}{f\varphi_o (f \sin \beta - \cos \beta)};$$

$$N = \left[\frac{(f \sin \beta + \cos \beta) - \frac{g \cos \alpha}{R\varphi_o^2 \omega^2} (f \cos \beta - \sin \beta)}{f \sin \beta - \cos \beta} \right].$$

С учетом обозначений (16) приводим к виду

$$\ddot{y} = K [\sin^2 \omega t - M \sin \omega t - N] \quad (17)$$

Решаем квадратное уравнение из слагаемого (17) имея ввиду, что $\omega t = \delta$

При этом, если $\omega t = \delta$; $\ddot{y} = \frac{dy}{dt} = \frac{dy}{d\delta} \omega$, то (17) примет вид

$$\dot{y} = \frac{K}{\omega} \left[\left(\frac{1}{2} - N \right) \delta - \frac{1}{4} \sin 2\delta + M \cos \delta \right]. \quad (18)$$

Известно, что $\dot{y} = \frac{dx}{dt} = \omega \frac{dx}{d\delta}$ тогда из (17) получим уравнение перемещения частиц вдоль оси Y

$$y = \frac{K}{\omega^2} \left[\left(\frac{1}{2} - N \right) \frac{\delta^2}{2} + \frac{\cos 2\delta}{8} - M \sin \delta \right] d\delta \quad (19)$$

Средняя относительная скорость частицы вдоль оси Y будет иметь вид

$$V_{(Y)} = (y_+ + y_-) \frac{\omega}{2\pi} \quad (20)$$

где y_+ и y_- - соответственно, перемещение частицы вдоль и против оси Y за период колебаний кольцевого канала.

Проводя расчет уравнений (12) и (20) путем табулирования получены зависимости относительной скорости минеральных примесей с коэффициентом трения о стальную поверхность $f_{з.н.} = 0,47$ и зерен основной культуры (пшеницы) с коэффициентом трения о стальную поверхность $f_{з.н.} = 0,28$, которые приведены на рисунках 3 и 4.

Из графиков (рис.3) видно, что при постоянных значениях угловой амплитуды $\varphi_o = 12^\circ$ и частоте $\omega = 12,9 \text{ с}^{-1}$ ($n = 120 \text{ мин}^{-1}$) колебаний рабочего органа, а также при отсутствии угла наклона гонков к оси колебаний $\beta = 0$, с увеличением угла подъема винтового лотка уменьшаются относительные скорости частиц от оси колебаний кольцевого канала.

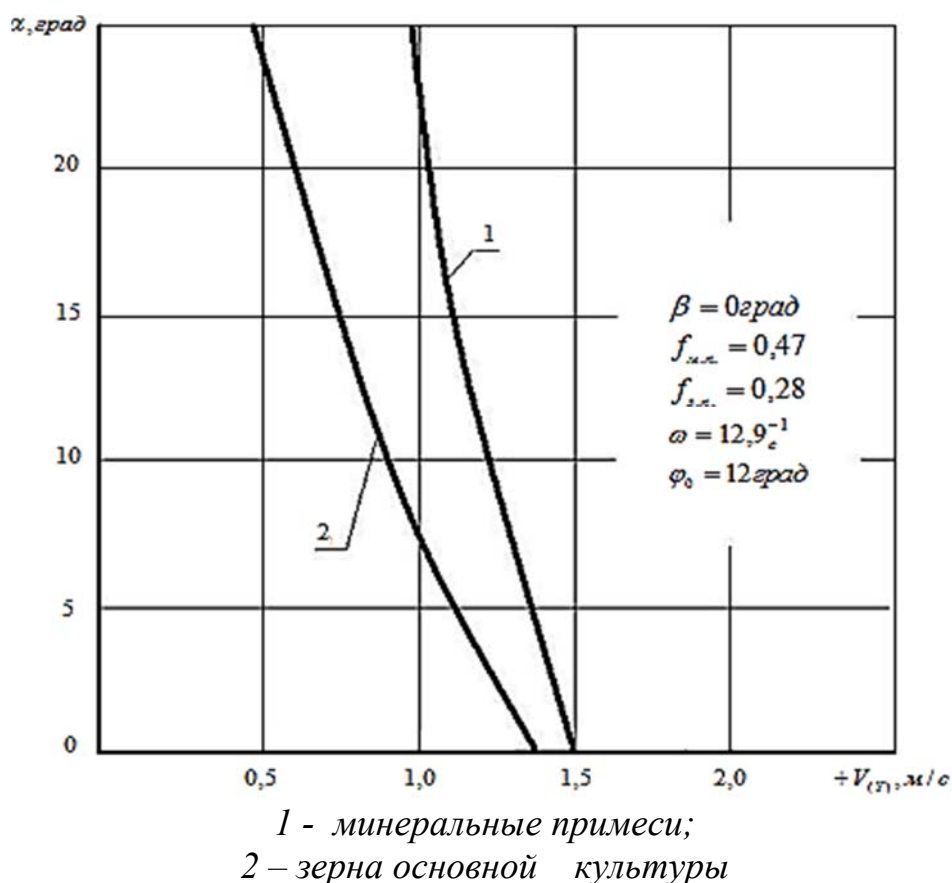


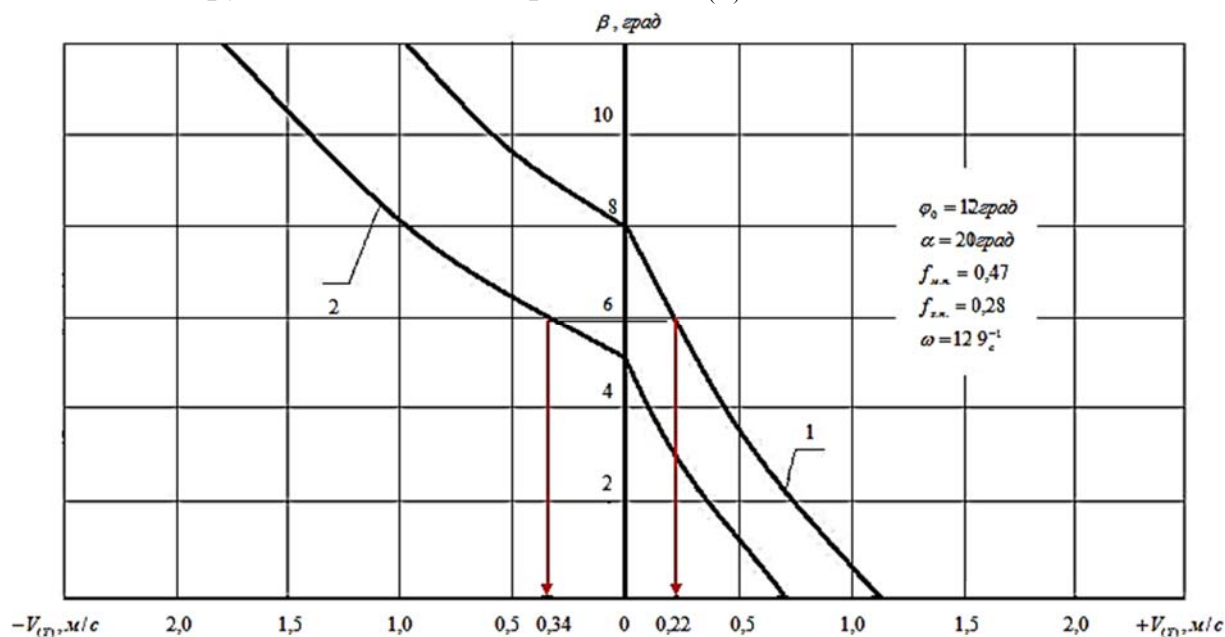
Рис.3. Зависимость угла подъема лотка от относительных скоростей компонентов зерносмеси по оси Y

При этом по мере увеличения угла подъема винтового лотка разница между скоростями минеральных примесей и зерен пшеницы возрастает. С увеличением угла подъема винтового участка от 0 до 25 градусов радиальная относительная скорость частицы уменьшается у минеральных примесей от 1,5 до 0,98 м/с, а у зерен пшеницы от 1,39 до 0,49 м/с. Соответственно, разница скоростей при этом увеличивается от 0,32 до 0,9 м/с, а это означает, что по мере увеличения угла подъема винтового лотка ввиду воздействия сил гравитации и сил трения минеральные примеси начинают отставать от зерен основной культуры. Как видно, увеличение угла подъема винтового участка более 20 градусов приводит к увеличению разности относительных скоростей частиц, поэтому за рациональное значение угла α можно принять 20 градусов.

Из графиков (рис.4) видно, что при $\alpha = 20^\circ$ минеральные примеси принимают относительный покой при угле наклона винтового лотка к оси колебаний $\beta = 8$ градусов, а зерна пшеницы при $\beta = 5,2$ градусов.

Как видно, обеспечение условий радиально противоположного перемещения разделяемых компонентов возможно при угле наклона гонков к оси колебаний, равном $\beta = 6$ градусов, при котором минеральные примеси будут транспортироваться вдоль оси Y к наружному кольцевому порогу со

скоростью $+V_{(Y)} = 0,22$ м/с, а зерна пшеницы в отрицательном направлении оси Y к центру колебаний со скоростью $-V_{(Y)} = 0,34$ м/с.



1 - минеральные примеси; 2 – зерна основной культуры

Рис. 4. Зависимость угла наклона гонков от скоростей компонентов зерносмеси по оси Y

Таким образом, предложенный способ сепарирования зерносмеси заключается в интенсивном самосортировании зерносмеси в кольцевом рифленом винтовом рабочем органе, совершающем вращательные колебания, и в направленном транспортировании гонками винтового лотка минеральных примесей от оси колебаний и зерен основной культуры к оси колебаний.

По результатам исследования теоретически обосновано вибрационное транспортирование частиц минеральных примесей и зерен основной культуры по винтовому каналу в радиально-противоположных направлениях и установлены зависимости углов наклона винтового канала от физико-механических свойств зерносмеси и кинематических параметров сепарирующего органа.

Установлено, что минеральные примеси, имеющие большую массу и силу трения о поверхность гонков, чем зерна основной культуры с округлой формой, находят с поверхностью гонков устойчивое сцепление и перемещаются от оси колебаний, а зерна основной культуры, менее устойчивые к сцеплению с поверхностью гонков, будут скатываться в сторону наклона гонков на поверхность обрабатываемой зерносмеси. Радиально-противоположное движение разделяемых компонентов зерносмеси наступает при угле наклона гонков к оси колебаний $8^0 \geq \beta \geq 4^0$.

Литература

1. Патент РК №17860, 09.02.2010г. Устройство для очистки зерна от минеральных примесей. Оспанов А.Б., Баймуратов Д.Ш., Кенжеходжаев М.Д. и др.

2. *Оспанов А.Б.* Вибрационное сепарирование зерносмесей самосортированием. Монография.: - Тараз. 2000. – 216 с.

УДК 621.85.05

КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ С НЕЛИНЕЙНЫМИ УПРУГИМИ СВЯЗЯМИ

Оспанов А.Б., Баймуратов Д.Ш., Садыбаев А.К.

*Евразийский технологический университет,
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати*

Аңдатпа

Астық тазалау машиналарындағы айналмалы тербеліс жасайтын сұрыптай органының қайта қалпына келтіру күшінің сызықтық емес серпімді байланысына әсер ету математикалық моделі ұсынылды. Тербелетін жүйенің қозғалыс режимдері мен сызықтық емес серпімді байланысы бар вибрациялық машиналарды есептеу тәсілі анықталды.

Annotation

The mathematical model of influence of nonlinear elastic communications on the zernoochistitelnykh of the cars making the rotary fluctuations restoring forces of the separating bodies is offered. The modes of the movement of oscillatory systems are defined and the method of calculation of vibration cars with nonlinear elastic communication is offered.

Ключевые слова: Колебательные процессы, нелинейные упругие связи, вибрационные зерноочистительные машины.

Введение

При конструировании приводов вибрационных зерноочистительных машин задача уравнивания колеблющейся системы встречается трудности, связанные с условиями запуска машины. Уравнивание колеблющейся динамической системы, т.е. сепарирующего органа виброзерноочистительной машины, совершающего вращательные колебания, осуществляется упругими связями – пружинами растяжения или сжатия.

Расположение упругой связи относительно рабочего органа, определяет характеристику восстанавливающей силы, а также влияет на потребляемую

мощность двигателем и на силовую нагруженность кинематических пар механизма привода при запуске и установившемся движении привода [1].

Для анализа влияния упругой связи на восстанавливающую силу рассмотрены два случая динамической системы (с линейными и вращательными колебаниями рабочего органа).

Рассмотрим рабочий орган (рис.1), совершающий прямолинейные колебания по оси x . Упругий элемент (пружина растяжения) закреплен шарнирно одним концом к рабочему органу в точке B_1 , а другим - стойке в точке O , перпендикулярно к оси колебаний.

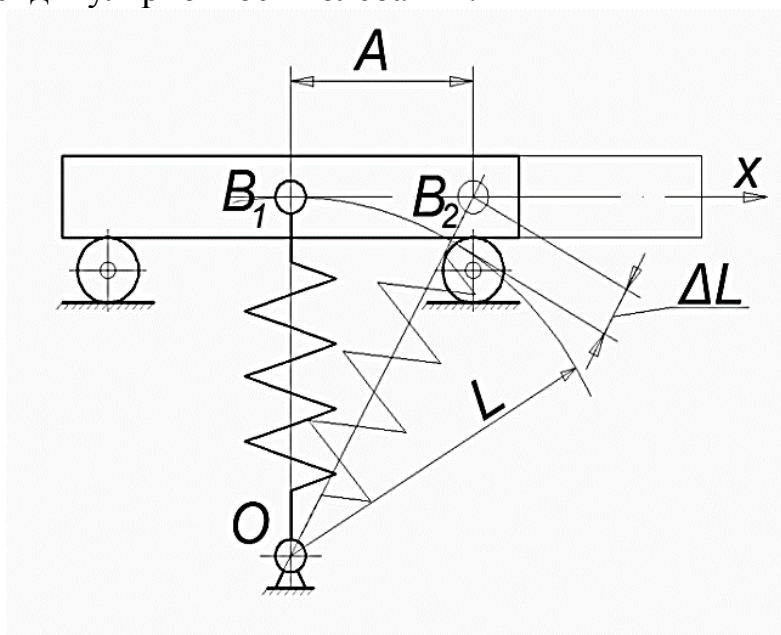


Рис.1. Расчетная схема системы при линейных колебаниях

Длина упругой связи при отклонении системы из состояния равновесия

$$L_1 = \sqrt{L^2 + x^2}, \quad (1)$$

где L – длина упругой связи при равновесном положении рабочего органа; x – перемещение рабочего органа.

Пользуясь методом разложения биномиальных рядов, разложим правую часть уравнения (1) в степенной ряд

$$\sqrt{L^2 + x^2} = L \left(1 + \frac{x^2}{L^2} \right)^{1/2} = L \left(1 + \frac{x^2}{2L^2} + \frac{x^4}{4L^4} + \dots \right). \quad (2)$$

Принимая во внимание, что угол отклонения системы из состояния равновесия может иметь малое значение, отбрасываем все члены, кроме первых двух. Тогда с учетом $L_1 = L + \Delta L$, абсолютная деформация упругой связи будет равна

$$\Delta L = \frac{x^2}{2L_0}. \quad (3)$$

В изучения динамики колебательной системы практический интерес представляют задачи определения частоты свободных колебаний рабочего органа, что позволит установить область отстройки его от резонанса. Для

этого воспользуемся уравнением Лагранжа второго рода, приняв за обобщенную координату ось x :

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{x}} \right) - \frac{\partial T}{\partial x} + \frac{\partial \Pi}{\partial x} = 0, \quad (4)$$

где T – кинетическая энергия системы; Π – потенциальная энергия системы.

Кинетическая и потенциальная энергии системы

$$T = \frac{m\dot{x}^2}{2} \quad \text{и} \quad \Pi = \frac{c\Delta L^2}{2} \quad (5)$$

где m – масса колеблющейся системы, c – жесткость упругих связей.

Тогда частные производные от энергии системы имеют вид:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{x}} \right) = m\ddot{x}, \quad \frac{\partial T}{\partial x} = 0 \quad \text{и} \quad \frac{\partial \Pi}{\partial x} = \frac{cx^3}{L^2}, \quad (6)$$

Введем обозначение

$$\alpha = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{c}{m}}. \quad (7)$$

Получим дифференциальное уравнение движения системы

$$\ddot{x} + \alpha^2 x^3 = 0. \quad (8)$$

Приняв за начало отсчета положение рабочего органа соответствующее

$x = x_{\max} = A$ и $\dot{x} = 0$ перепишем уравнение (8)

$$\int_0^{\dot{x}} \dot{x} d\dot{x} = -\alpha^2 \int_{x_{\max}}^x x^3 dx. \quad (9)$$

Интегрируя (9) в пределах от $x = 0$ до $x = x_{\max}$, имея в виду при этом симметричность восстанавливающих сил в полупериодах колебаний, находим время четверти периода колебаний системы

$$t = \frac{T}{4} = \frac{\sqrt{2}}{\alpha} \int_0^{x_{\max}} \frac{dx}{\sqrt{x_{\max}^4 - x^4}}. \quad (10)$$

Решая эллиптический интеграл в (10) численным интегрированием по Симпсону, получим

$$\int_0^{x_{\max}} \frac{dx}{\sqrt{x_{\max}^4 - x^4}} = \frac{1,311}{x_{\max}}. \quad (11)$$

Окончательно, частота свободных колебаний системы с учетом уравнений (10) и (11) примет вид

$$k = \frac{2\pi}{T} = 0,8486 \frac{A}{L} \sqrt{\frac{c}{m}}. \quad (12)$$

Таким образом, уравнение (12) дает возможность определить жесткость упругих связей при известных значениях частоты колебаний и массы рабочего органа зерноочистительной машины и длину пружины при равновесном состоянии системы.

Рассмотрим рабочий орган (рис.2), совершающий вращательные колебания вокруг центральной оси O [2]. Упругий элемент (пружина

растяжения) закреплен шарнирно одним концом к кулисе OA , а другим - стойке в точке B .

Длина упругой связи при отклонении системы из состояния равновесия

$$l = \sqrt{R^2 + x_B^2 + y_B^2 - 2R\sqrt{x_B^2 + y_B^2} \cos(\alpha + \varphi)}, \quad (13)$$

где R – радиус закрепления упругой связи, м; x_B, y_B – координаты точки B по осям X и Y , м; φ – угол отклонения системы от состояния равновесия, рад; α – угловая координата точки закрепления упругого элемента, рад.

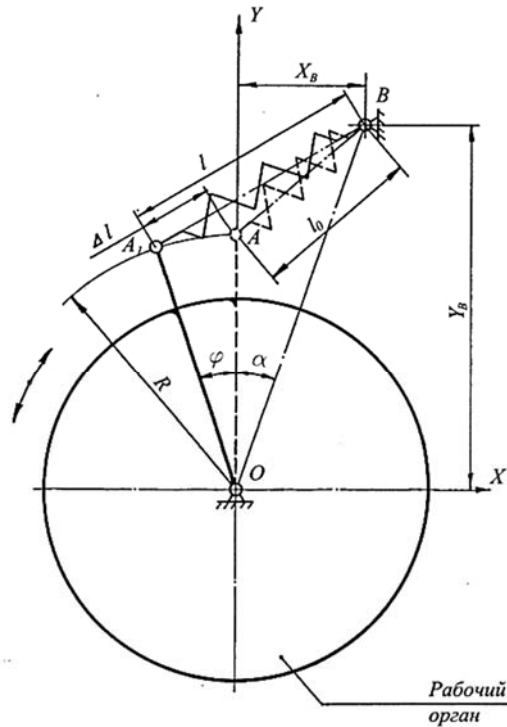


Рис. 2. Расчетная схема системы при вращательных колебаниях

Учитывая, что $\cos \alpha = \frac{y_B}{\sqrt{x_B^2 + y_B^2}}$ и $\sin \alpha = \frac{x_B}{\sqrt{x_B^2 + y_B^2}}$, и принимая во внимание, что при малых значениях угла φ можно принимать $\cos \varphi \approx 1 - \frac{\varphi^2}{2}$, $\sin \varphi \approx \varphi$, тогда

$$l = \sqrt{R^2 + x_B^2 + y_B^2 - 2R(y_B(1 - \varphi^2/2) - x_B\varphi)}. \quad (14)$$

Воспользуясь выражением (14) рассмотрим три частных случая расположения упругого элемента относительно центральной оси колебаний системы (рис.3):

случай 1 (рис.3,а): $x_B = 0, \quad y_B = R + l_0;$

случай 2 (рис.3,б): $x_B = 0, \quad y_B = R - l_0;$

случай 3 (рис.3,в): $x_B = l_0, \quad y_B = R,$

где l_0 – длина упругой связи при равновесном состоянии системы, м.

Первый случай. Подставляя координаты точки B для этого случая в уравнение (14), после преобразования получим

$$l = \sqrt{R(R + l_0)\varphi^2 + l_0^2}. \quad (15)$$

Пользуясь методом разложения биномиальных рядов, разложим правую часть уравнения (15) в степенной ряд

$$\begin{aligned} \sqrt{R(R + l_0)\varphi^2 + l_0^2} &= l_0 \left(1 + \frac{R(R + l_0)}{l_0^2} \varphi^2\right)^{1/2} = \\ &= l_0 \left(1 + \frac{R(R + l_0)}{2l_0^2} \varphi^2 + \frac{R^2(R + l_0)}{4l_0^2} \varphi^4 + \dots\right). \end{aligned} \quad (16)$$

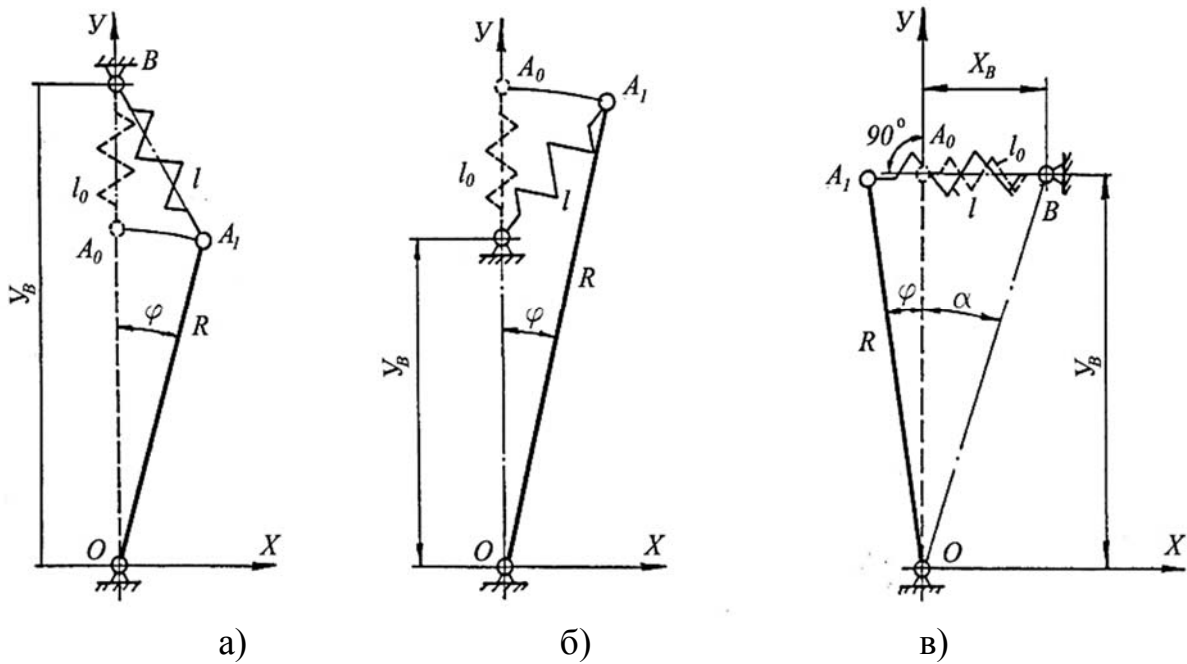


Рис. 3. Схемы расположения упругих связей

Из-за малости угла отклонения системы отбрасываем все члены, кроме первых двух.

Тогда уравнение (15) примет вид $l = l_0 + \frac{R(R + l_0)}{2l_0^2} \varphi^2$, а абсолютная деформация упругой связи $\Delta l = \frac{R(R + l_0)}{2l_0^2} \varphi^2$.

Для случая 2 растяжение упругой связи примет вид $\Delta l = \frac{R(R - l_0)}{2l_0^2} \varphi^2$.

Для случая 3 - $l = l_0 + R\varphi$ и деформация упругой связи $\Delta l = R\varphi$.

Тогда потенциальная энергия системы:

$$\text{для случая 1: } \Pi_1 = \frac{c\Delta l^2}{2} = \frac{cR^2(R + l_0)^2}{8l_0^2} \varphi^4; \quad (17)$$

$$\text{для случая 2: } \Pi_2 = \frac{c\Delta l^2}{2} = \frac{cR^2(R-l_0)^2}{8l_0^2} \varphi^4; \quad (18)$$

$$\text{для случая 3: } \Pi_3 = \frac{cR^2\varphi^2}{2}, \quad (19)$$

где c – жесткость упругой связи, Н/м;

Характеристики восстанавливающих сил:

$$\text{для случая 1 } F_1(\varphi) = \frac{\partial \Pi}{\partial \varphi} = \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\frac{cR^2(R+l_0)^2}{8l_0^2} \varphi^4 \right) = \frac{cR^2(R+l_0)^2}{2l_0^2} \varphi^3; \quad (20)$$

$$\text{для случая 2: } F_2(\varphi) = \frac{\partial \Pi}{\partial \varphi} = \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\frac{cR^2(R-l_0)^2}{8l_0^2} \varphi^4 \right) = \frac{cR^2(R-l_0)^2}{2l_0^2} \varphi^3; \quad (21)$$

$$\text{для случая 3: } F_3(\varphi) = \frac{\partial \Pi}{\partial \varphi} = \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\frac{cR^2\varphi^2}{2} \right) = cR^2\varphi. \quad (22)$$

Анализ уравнений (17 - 19) в интервале $(0, \varphi_{\max})$ показывает, что вторые производные восстанавливающих сил $F_1(\varphi)$ и $F_2(\varphi)$ положительны, то есть функции $F_1(\varphi)$ и $F_2(\varphi)$ вогнуты. Предполагая равенство восстанавливающих сил при $\varphi = \varphi_{\max}$ можно заметить, что значения функций $F_1(\varphi)$ и $F_2(\varphi)$ являются меньше, чем значение функции $F_3(\varphi)$, имеющую линейную характеристику. Если сравнить функции $F_1(\varphi)$ и $F_2(\varphi)$, при одинаковых значениях R и l_0 и при условий $R > l_0$, то функция $F_1(\varphi)$ преобладает над функцией $F_2(\varphi)$. А это означает, что для уравнивания колеблющейся массы (по 2-му случаю) необходимы упругие связи большей жесткостью, чем при случаях 1 и 3. Последнее обстоятельство приводит к чрезмерному увеличению параметров пружины, соответственно габаритов подшипниковых опор. При перпендикулярном расположении упругих связей относительно звена OA_0 (случай 3) можно применять пружины с меньшей жесткостью, чем для случаев 1 и 2. Но при этом в режиме запуска системы резко возрастает восстанавливающая сила упругих связей, что затрудняет условие прямого пуска зерноочистительной машины.

Таким образом, с точки зрения благоприятной характеристики восстанавливающей силы упругой связи на силовую нагруженность звеньев привода, наиболее оптимальным является радиальная установка упругого элемента относительно оси колебаний с отдаленным расположением шарнирных опор (случай 1: $x_e = 0$ и $y_e = R + l_0$).

Литература

1. Уравновешивание сил инерции силами упругости. / Лебедев П.А., Тихонов Е.А., Вульфсон И.И., Хрусталева Р.С. - В кн: Уравновешивание роторов и механизмов / Под. ред. В.А.Щепетильникова. М.: Машиностроение, 1978, с.235-243.

2. *Оспанов А.Б., Д.Ш.Баймуратов* / Относительное движение частицы по кольцевой колеблющейся поверхности. Технологии XXI века в пищевой, перерабатывающей и легкой промышленности. Выпуск №7, часть 2.– Москва, 2013, МГУТУ им.К.Г.Разумовского.

ВОДОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРОШЕНИЯ РИСА И КУЛЬТУР РИСОВОГО СЕВООБОРОТА

Рау А.Г., Калыбекова Е.М., Әбдібай Ә.М.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Annotation

The article provides the results of a study on water saving irrigation technology of rice and cultures of rice crop rotations that enhance the productivity of the soils, increased rice yields and crops of rice saw rotation by 12-15%, reducing irrigation norms by 18%.

Аңдатпа

Бұл мақалада күріш суару, суды үнемдеу технологияларының ізденіс нәтижелері және күріш дақылдарының, топырақтың құнарлық қамтамасыздығын, күріштің өнімділігін арттыру және 12-15% күріш дақылдарының 18%суару мөлшерін төмендету көрсетілген.

Ключевые слова: орошение, рис, фильтрационный сток, урожайность, оросительная норма.

В статье представлен результаты исследования по водосберегающей технологии орошения риса и культур рисового севооборота, обеспечивающей повышение продуктивности почв, увеличение урожайности риса и культур рисового севооборота на 12-15%, снижение оросительных норм на 18%. В Казахстане рисосеяние получило широкое развитие в 70–90 годы прошлого столетия. В бассейнах рек Сырдарьи, Иле и Каратал было построено более 220 тыс. га рисовых оросительных систем. В 90–е годы площади посева риса в Кызылординской области, в бассейне р. Сырдарьи, составляли 110,0 тыс. га, в Алматинской области, в бассейнах рек Иле и Каратал – 26 тыс. га. Опыт эксплуатации рисовых оросительных систем показывает, что на рисовых оросительных системах объем водозабора из источников орошения рек Сырдарьи, Иле и Каратал предопределяются их водностью, водопотребление выращиваемых культур в бассейнах рек изменяется в широких пределах от 15 до 35 тыс. м³/га. При этом установлено, что растения используют около 40-45% воды забранной из источников орошения [1,2]. Остальная часть расходуется на технологические потери (поверхностные сбросы, фильтрация из каналов, при транспортировке воды от источников орошения к растениям). Низкий коэффициент полезного использования воды вынуждает водопользователей увеличивать объемы водозабора на 30%, что приводит к снижению оросительной возможности источников орошения и сокращению площади поливных земель. Объектом

исследований выбрана Акдалинская рисовая оросительная система бассейна р. Иле, Алматинской области, где производство риса связано с дефицитом водных ресурсов, с ростом сельскохозяйственного водопотребления и снижением водообеспеченности орошаемых земель. В этих условиях дальнейшее развитие орошения должно идти по пути экономии поливной воды, качественного улучшения технологии орошения сельскохозяйственных культур. Акдалинская рисовая система расположена в среднем и нижнем течении реки Иле и является одним из перспективных районов рисосеяния Казахстана. В настоящее время здесь освоено около 31 тыс. га, но в перспективе под рисовые севообороты может быть освоено до 43,4 тыс.га. По почвенно-мелиоративным условиям Акдалинская рисовая система весьма благоприятна для возделывания риса, кормовых и овощебахчевых культур. Методикой выполнения работ предусматривалось: в период подачи воды и поддержания слоя в рисовых чеках производить замеры расходов воды, подаваемых в рисовые чеки по трапециодальным водосливам; испарение, транспирацию и фильтрацию воды из рисовых чеков - по вегетационным сосудам ГГИ – 3000 (площадь от 1,3 до 2,5 га, выровненная до ± 5 см.). Наблюдения за снижением уровня воды в рисовых чеках проводились по водомерным рейкам, при закрытых водовыпусках, по схеме: при слое воды в рисовом участке 10-15 см в течение 3 суток проводятся наблюдения за снижением уровня воды в чеках по водомерным рейкам. При среднесуточном снижении уровня воды в чеках до 20 мм и более, из которых испарение и транспирация составляют 10 мм/сут, величина фильтрации воды в почвогрунт составляет 10 мм/сут и более, сбросы воды из рисового чека не производятся, фильтрация обеспечивает водообмен в чеке, вынос солей и вредных соединений из корнеобитаемого слоя почвы производится в грунтовые воды и в дренажно-сбросные каналы. Проточность и сбросы воды на таких чеках не производятся в течение всего оросительного периода. На чеках, где суточное снижение уровня воды ниже 20 мм проводятся наблюдения за минерализацией воды в рисовых чеках: при достижении допустимого предела в чеке минерализации воды в объеме 2,5 г/л, производится смена воды в чеках. При смене воды водовыпуски из оросительного канала в рисовые чеки закрываются, а водовыпуски из чека в дренажно-сбросные каналы открываются. После полного сброса воды закрываются водовыпуски из чека в дренажно-сбросные каналы и открываются водовыпуски из оросительного канала в рисовый чек, производится затопление чека и поддержание уровня воды 10-15 см. Проточность воды на чеках не допускается. В производственных условиях, при возделывании риса, предусматриваются сбросы воды с рисовых чеков в объеме 20 % от водоподачи, в целях улучшения водообмена и снижения минерализации слоя воды на рисовых чеках. Необоснованные технологические сбросы с рисовых полей завышают оросительную норму риса на 5-6 тыс. м³/га (табл. 1).

Таблица 1 - Объем водоподачи на Акдалинскую рисовую систему

Период	Май	Июнь	Июль	Август	За оросительный период
1	2	3	4	5	6
Объем водоподачи на рисовую систему, м ³ /га	13209	16 178	15 431	12 023	56 841
Гидромодуль, л/с га	4,93	6,24	5,76	4,49	5,35
КПД межхозяйственной сети	0,81	0,83	0,81	0,83	0,82
КПД внутрихозяйственной сети	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
КПД оросительной системы	0,51	0,52	0,51	0,52	0,515
Объем водоподачи на рисовое поле, м ³ /га	63761	8 413	7 870	6 252	29 273
Гидромодуль, л/с га	2,38	3,24	2,94	2,33	2,75

Большие потери воды в оросительной сети и завышенные нормы полива формируют неоправданные сбросы воды в дренажно-сбросную сеть, ведут к перерасходу поливной воды. Поэтому изучение и внедрение водосберегающей технологии полива риса, ведущей культуры на Акдалинской рисовой системе, задача весьма актуальная и решает вопросы экономии водных ресурсов, улучшения социальных и эколого-экономических вопросов данного региона.

На Акдалинской рисовой системе в производственных условиях применяют также режимы орошения риса, как: постоянное и укороченное затопление. При этом допускаются ничем необоснованные сбросы воды с рисовых чеков, до 20% от водоподачи. В результате дренажно – сбросной сток по коллекторно – сбросной сети составляет 44% от водозабора, а коэффициент продуктивности использования поливной воды на рисовых полях изменяется в пределах 0,64-0,75, до 36% забираемой воды из реки Иле для полива риса сбрасывается в коллекторно – сбросную сеть.

На третьем агроучастке шестого поля Агрофирмы «Бирлик» в 2012–2014 гг. изучена водосберегающая технология орошения риса сорта «Изумруд», с учетом естественной и искусственной дренированности рисовых полей и величины фильтрации воды в период поддержания слоя. Режим орошения риса на опытно-производственном участке был принят – укороченное затопление, когда в период прорастания всходов производится прерывистое затопление и постоянное затопление - после полных всходов. Снижение слоя воды на рисовых чеках происходит при прекращении подачи воды и естественной убыли слоя.

Эффективность данного режима орошения риса определяется, как по затратам воды на полив риса, так и по урожайности и издержкам на его возделывание. При этом в основу режима орошения риса принимались условия формирования оптимального солевого, питательного режимов почв

и кислородного и температурного режима слоя воды на рисовом поле, формирующие высокую продуктивность рисовых полей.

Исследованиями установлено влияние фильтрации воды с рисовых полей на урожайность риса и величины оросительной нормы.

Установлено, что величина фильтрации воды с рисовых полей в оросительный период изменяется. Максимальное значение 30 мм/сут отмечается в период первоначального затопления рисовых чеков. Затем по мере подъема уровня грунтовых вод фильтрация воды из рисовых полей снижается, и в конце оросительного периода составляет до 14,3 мм/сут (рис.1). На Акдалинской рисовой системе рисовые поля с фильтрацией выше 10 мм/сут составляют более 70% от всей орошаемой площади (рис. 2).

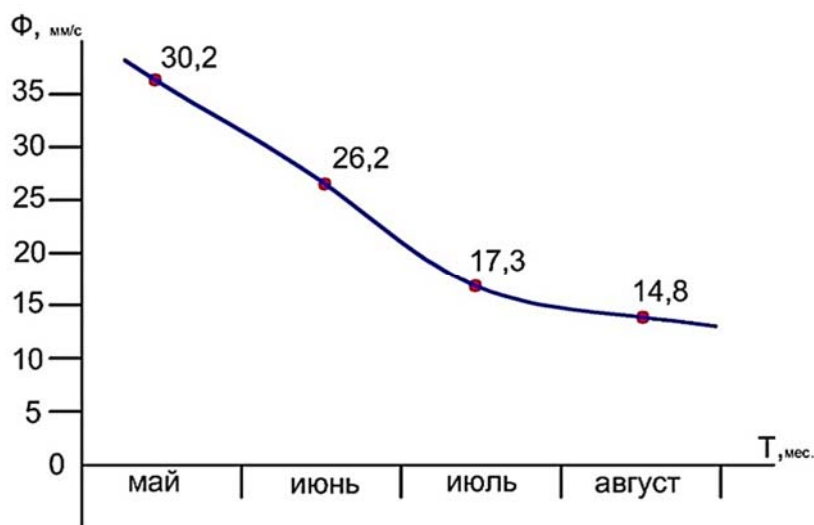


Рисунок 1 - График фильтрации на рисовом поле в поливной период

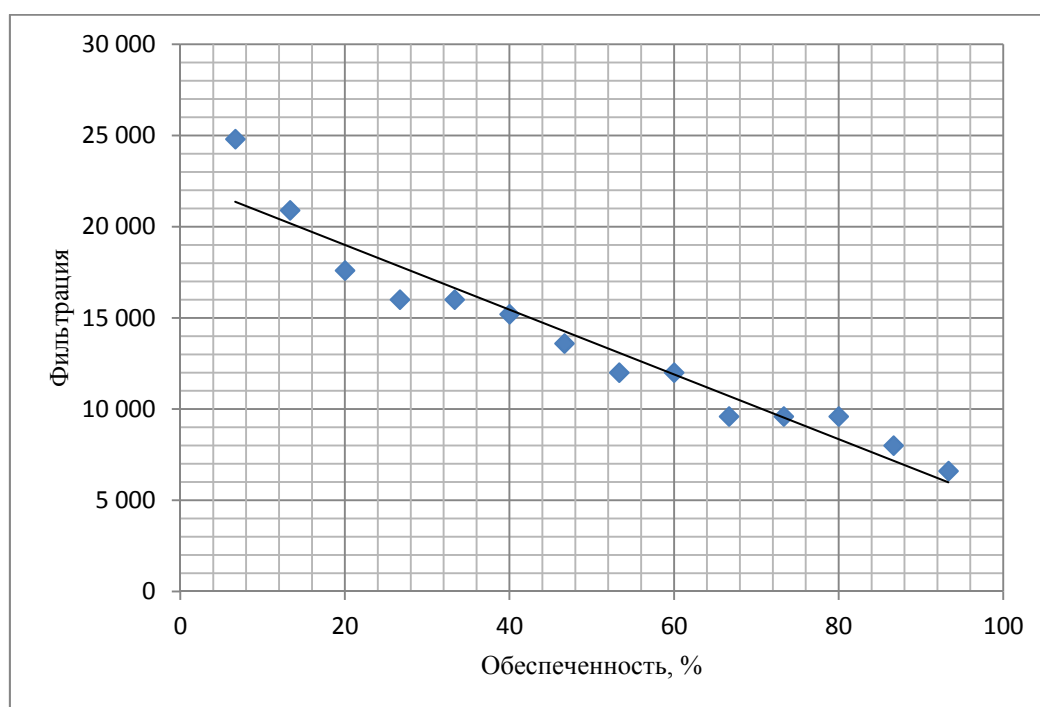


Рисунок 2 – Эмпирическая кривая обеспеченности фильтрационного стока
Обеспеченность фильтрационного стока $P_{10\text{мм/сут}} = 72\%$

При фильтрации воды из рисовых полей в объеме 10 мм/сут и более обновление воды на рисовых полях происходит за счет фильтрационного стока, из корнеобитаемой зоны растения риса выносятся вредные соли и микроэлементы, и создаются благоприятные условия по водному, солевому, питательному и кислородному режимам, в рисосфере рисовых полей. На этих участках без проточности и сбросов воды формируется высокая урожайность риса 60-70 ц/га (рис.3).

Отсутствие проточности и сбросов на таких рисовых чеках позволяет использовать растениям риса до 100% вносимых минеральных удобрений, улучшает температурный режим слоя воды и повышает урожайность риса на 15-18%. На чеках с повышенной фильтрацией 20 мм/сут и более из почвенного слоя в грунтовые воды выносятся не только соли, но и питательные вещества, что сказывается на снижении урожайности риса; таких чеков на рисовой системе 20% от орошаемой площади. Для повышения урожайности риса на этих чеках до 50 ц/га и выше, необходимо вносить дополнительно минеральные удобрения (до 30% от рекомендуемой нормы).

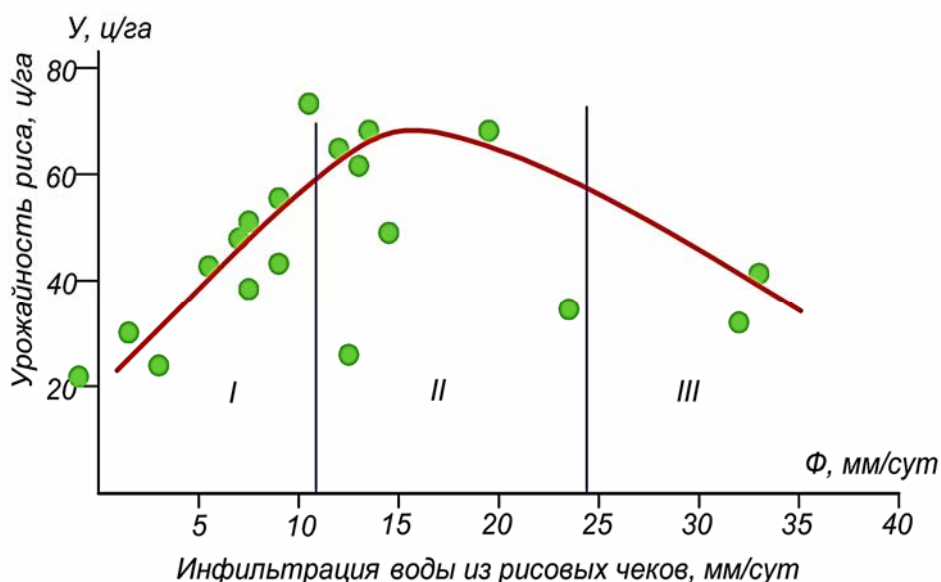


Рисунок 3 - Зависимость урожая риса (Y) от расхода воды на фильтрацию воды из рисовых чеков (W)

I-зона недостаточной фильтрации, на этих чеках требуется водосмена при повышении минерализации воды до 2,5 г/л. II-зона оптимальной фильтрации, проточность и сброс воды из чеков не производится в течение всего оросительного периода. III-зона повышенной фильтрации, требуется дополнительное внесение минеральных удобрений.

На низких чеках, где суточная величина фильтрации менее 10 мм/сут необходимо следить за минерализацией воды в рисовых чеках, так как за счет диффузии солей из почвы и от грунтовых вод минерализация воды в них увеличивается и может превысить допустимый предел 2,5 г/л. На таких чеках преобладают восстановительные процессы, в почвенной рисосфере

появляются закисные формы железа и выделяется сероводород. Поэтому на таких чеках при достижении критической минерализации воды в период вегетации 2,5 г/л воду необходимо полностью сбросить и затопить рис свежей водой из оросительного канала. В зависимости от засоления почв и диффузии солей количество водосмен на рисовом чеке в период вегетации может составлять 2 и более.

Объем воды, подаваемый в рисовые чеки, замерялся по трапециодальным водосливам, установленными до затопления. По объему водоподачиопределяется оросительная норма, которая изменяется в пределах от 16 669 м³/га до 28 542 м³/га.

Средняя величина оросительной нормы на рисовых чеках, установленная по водосливам, составляет 19 522 м³/га, по вегетационным сосудам – 20 794 м³/га.

Затраты поливной воды на единицу урожая риса составляют 313-332 м³/ц, при фильтрации воды из рисовых чеков за оросительный период – 9 600 м³/га. При этом объеме фильтрации урожайность риса составляет 64,1-65,9 ц/га (табл.2).

Таблица 2 - Составляющие оросительной нормы риса, принятые по данным вегетационных сосудов и затраты поливной воды на один центнер урожая риса

Объем насыщения почвогрунта, расчетный, м³/га	Фильтрация, м³/га	Эво-транспирация, м³/га	Сбросной сток, м³/га	Оросительная норма, м³/га	Урожай-ность риса, ц/га	Затраты поливной воды, м³/ц
1	2	3	4	5	6	7
1 280	13 600	9800	-	24 680	57,6	428,47
1 280	12 000	9 800	-	23 080	59,8	385,95
1 280	9 600	9 800	-	20 680	64,1	322,62
1 280	9 600	9 800	-	20 680	65,9	313,81
1 280	9 600	9 800	-	20 680	64,7	319,63
1 280	8 000	9 800	-	19 080	62,2	306,2
Среднее 1 280	9 714	9 800	-	20 794	61,54	338,84

На опытно – производственном участке Агрофирмы «Бирлик», где рис возделывался без сбросов и проточности, средняя оросительная норма составила 20 158 м³/га; в том числе: насыщение почвогрунта – 1 280 м³/га, фильтрационный сток – 9 714 м³/га, эво-транспирация – 9 800 м³/га, урожайность риса – 65,9 ц/га. На производственных посевах хозяйствующих субъектов оросительная норма риса (нетто) составляет 29 273 м³/га, урожайность риса 48,0 ц/га.

Непроизводительные поверхностные сбросы с рисовых полей можно сократить на 70%, или на 5 166 м³/га. На 70% орошаемой площади,

фильтрация воды из рисовых чеков 9 мм/сут. и водообмен происходит за счет фильтрационного стока, с которым выносятся в грунтовые воды и дренажно – сбросную сеть вредные соли и микроэлементы. На этих чеках поверхностные сбросы делать не следует.

При соблюдении рекомендуемой водосберегающей технологии орошения риса в производственных условиях оросительная норма риса сократится на 5 166 м³/га, или на 29%, а урожайность риса увеличится на 15-20%.

Эффективность использования земельных и водных ресурсов на рисовых оросительных системах Казахстана может быть достигнута только в результате внедрения водосберегающей технологии орошения риса, эффективной работы дренажно-сбросной сети и работы поливальщиков, осуществляющих полив риса с учетом величины фильтрации воды из рисовых чеков, которая определяется по водомерным рейкам, установленным в каждом рисовом чеке. Исследованиями установлено, что фильтрация воды из рисовых чеков в 10 раз эффективнее проточности и поверхностных сбросов, при фильтрации воды из рисовых чеков 10 мм/сут, или 100 куб.м/га/сут с фильтрационным стоком из поверхностного слоя почвы выносятся в грунтовые воды соли и вредные соединения закисных форм, улучшается водный, питательный и кислородный режим почв. На рисовых системах Казахстана почти 70% орошаемой площади рисовых систем фильтрация выше 10 мм/сут и производить с этой площади сбросы воды расточительно-преступно. На этих землях сбросов воды в течении всего оросительного периода делать не следует. Для повышения продуктивности почв рисовых систем необходимо увеличить их дренированность, за счет улучшения работы горизонтального дренажа, производить один раз в 5 лет очистку дренажно-сбросной сети от заиления и зарастания.

Литература

1. *Достай Ж.Д.* Управление гидроэкосистемой бассейна озера Балхаш. – Алм, 2009.-с. 236
2. Практикум по гидрологии, гидрометрии и регулированию стока. /Под. Ред. Е.Е.Овчарова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 224 с.
3. *Калыбекова Е.М.* Научно-методологические основы экосистемного природопользования в бессточных бассейнах рек Казахстана. Дисс. На соискание уч. степени докт. техн. наук, Тараз, 2010.-С.18-35.
4. *Заурбеков А.К.* Оросительная способность водотока при многолетнем регулировании стока реки // Режим и техника орошения сельскохозяйственных культур.- М.: Тр. МГМИ, 1982.- С.90-94. 5. Умирзаков С.И. Проблемы рационального использования водных ресурсов и утилизации сточных вод «Вестник сельскохозяйственной науки» 2009 №12, с 31-34»
6. *Амиргалиев Н.А.* Арало-Сырдаринский бассейн: гидрохимия, проблемы водной токсикологии, Алматы, Бастау 2007 - 222с.

7. *Ибрагимов Г.А.* Использование коллекторно-дренажных вод для орошения земель в Узбекистане. Колос 1973 - 84с.

8. *Есполов Т.И.* Sustainability in Business and Society: Global Challenges-Local SolutionsSlovak University of Agriculture.-Krakov, 2013.

9. *Рай А.Г.* и др. Управление минерализацией воды в рисовом чеке на засоленных землях, научный журнал Мелиорация и водное хозяйство №3. Москва 2010, С. 9-21.

УДК 632.936.3:577.19

ХЕМОКОММУНИКАЦИИ НАСЕКОМЫХ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Сагитов А.О., Шляхтич В.А., Джуманова Ж.К.

Казахский НИИ защиты и карантина растений, Алматы

Андатпа

Жәндіктердің түрішілік күрделі хемокоммуникациялық байланыстарын зерттеу негізінде, синтезделген феромондар түрлерін қолдану (жаппай бағытсыздандыру, жаппай ұстау, жәндіктердің репелленттері және тағы басқалары) өсімдік қорғауды экологизациялаудағы перспективті бағыттарының бірі болып табылады.

Annotation

Various forms of using synthesized pheromones (mass disorientation, mass trapping, insect repellent, etc.), based on complex chemo communication of insects intraspecific relations are one of the promising directions in the development of greening plant protection.

Ключевые слова: агроэкосистемы, насекомые, хеморецепторы, хемокоммуникация, феромоны, дезориентация.

В процессе эволюции у разных групп насекомых были выработаны специфичные системы дистантной хемо коммуникации. Они основаны на восприятии насекомыми информационно ценных химических сигналов из комплекса одорантов так как в атмосфере природных экосистем всегда присутствовали и присутствуют различные естественные одоранты биотического и абиотического происхождения [1,2]. Хеморецепторы насекомых выполняют функцию приемников конспецифичных сигналов феромонов, а соответствующие структуры центральной нервной системы осуществляют их адекватный анализ.

В силу своих биологических функций феромоны состоят из веществ с небольшой молекулярной массой (от 40 до 400 дальтон) и у разных отрядов

насекомых, как правило, они представлены органическими соединениями различных классов [2]. В состав феромонов могут входить их биохимические предшественники, продукты метаболизма феромонной железы, основные компоненты, отвечающие за летную реакцию самца и его дистантную ориентацию, дополнительные компоненты, способствующие целенаправленному поиску источника феромона, компоненты близкого действия, ответственные за конспецифичное поведение при ухаживании и спаривании, а также другие химические соединения [1]. Восприятие запахов у насекомых осуществляется с помощью обонятельных сенсилл нескольких типов, расположенных в основном на антеннах [3]. Обонятельные раздражители попадают к рецепторным мембранам нейронов через кутикулярные поры сенсилл благодаря особой стимулопроводящей системе, важным элементом которой являются поровые трубочки. Молекулы феромонов воспринимают рецепторы сенсилл разного типа (в частности, трихоидных, базиконических, плакоидных). Например, у чешуекрылых на половой феромон и его компоненты реагируют в основном рецепторы длинных (~60 мкм) трихоидных и базиконических сенсилл, а короткие трихоидные сенсиллы (~15 мкм) преимущественно служат для восприятия запахов пищи и других одорантов. Однако у некоторых бабочек отдельные нейроны коротких трихоидных сенсилл могут реагировать и на феромон и его минорные компоненты [4,5]. В длинных трихоидных сенсиллах выделено три типа рецепторных нейронов - А, В и С. Нейроны каждого из них возбуждаются разными компонентами конспецифичного полового феромона, хотя рецепторные нейроны третьего типа (С) могут реагировать на половые аттрактанты других видов насекомых [4]. Попав на мембрану рецепторного нейрона, молекула феромона соединяется с белковой или липидной молекулой посредством водородных связей. При этом запускается цепь процессов, приводящих к возникновению потенциала действия. Считается, что инактивация феромонов может происходить за счет их блокирования избытком феромоносвязывающих белков [6]. Описанная схема начального этапа восприятия одорантов согласуется с концепцией современной биомембранологии, предполагающей, в частности, перенос молекул одорантов особыми белками к мембранам рецепторных нейронов [7,8]. Возможно, существуют изолированные пути проведения возбуждения от нейронов к ассоциативным и двигательным клеткам ЦНС. Считается, что именно это позволяет насекомым в естественных условиях, как правило, вычленять отдельные одорантные стимулы из сложных смесей запахов. При этом даже сходные по строению вещества вызывают разную реакцию насекомых, а механизм их влияния все еще остается не изученным [9,10]. Возможную систему хемокоммуникации насекомых образуют: а) - отправитель сигнала (насекомое); б) - передатчик (пахучие железы насекомого); в) - канал связи (атмосферный воздух либо другие субстраты); г) - источники-модификаторы физико-химических условий в канале связи, а именно феромоны других видов, пахучие ксенобиотики и вообще факторы, способные не только ингибировать, но и активировать хемокоммуникацию;

д) - приемник (хеморецепторы); е) - получатель сигнала (насекомое). Сегодня уже очевидно, что материальными носителями внутривидовой и в определенной степени межвидовой хемокоммуникации насекомых являются сложные феромонные сигналы. Их специфика определяется физико-химическими свойствами и соотношениями веществ, входящих в состав феромона, а также пространственно-временной организацией образуемых ими облаков [11]. Известно, что пространственная дезориентация полов конкретного вида насекомого происходит при искусственном насыщении атмосферы экосистемы синтетическими аналогами полового феромона данного вида [12,13]. Все эти явления лежат в основе либо усиления аттрактивности, либо нарушения ольфакторной связи насекомых-вредителей в агроэкосистемах [12]. Методы дезориентации насекомых-вредителей с высокой эффективностью получают все большее распространение (особенно в США и в Западной Европе). При этом площади агроэкосистем, подверженных воздействию больших количеств аналогов феромонов, составляют уже десятки тысяч гектар. Установлено, что способность насекомых к избирательному восприятию информационно значимых для них одорантов под воздействием природных и антропогенных факторов может приводить к модификации ольфакторной связи у многих видов насекомых. Показано, что отдельные растительные семиохемии и некоторые компоненты феромонов одних видов насекомых могут быть синергистами либо ингибиторами половых аттрактантов других видов насекомых [2,3]. Очевидно, что в результате применения феромонов возможны как нарушения половых коммуникаций имаго данного вида вредителя, что и является целью их применения, так и различные изменения канала связи сопутствующих видов насекомых. Это в свою очередь может побуждать взрослых особей (имаго) к проявлению неспецифической реакции, что приводит также к нарушению половых коммуникаций в пределах данного, сопутствующего вида, но уже по другой схеме воздействия, с возможным использованием рецепторных нейронов третьего типа (C)[9]. Такая способность насекомых на несвойственные им половые феромоны и другие аттрактанты наиболее выражена при определенных условиях [13]. Так, при высокой численности популяции плодовой листовертки ее самцы проявляют низкую избирательность к аттрактантам и привлекаются запахами различных сочетаний 12—14 атомных аттрактивных соединений. Наоборот, при низкой численности популяции самцы реагируют в основном на смеси из 12 атомных соединений с двойной связью в 8-м положении. Конечно, хеморецепторы большинства насекомых весьма чувствительны к химическому составу конспецифичных половых феромонов. Обычно незначительное изменение длины углеродной цепочки молекул феромона многократно ослабляет реакцию на них дистантных хеморецепторов. Однако, достаточно высокая аттрактивность модифицированных молекул несвойственного данному виду феромона наблюдается только в том случае, когда их концентрация в атмосфере превышает пороговую величину для природного феромона на несколько

порядков [11]. С большой вероятностью такой же механизм наблюдается и при использовании синтетических аналогов половых феромонов насекомых – вредителей для борьбы с ними методом дезориентации. Именно это наблюдалось в наших опытах по дезориентации яблонной плодовой гнили в условиях Алматинской области. Согласно разработанной рекомендации, на одном гектаре яблоневого сада было размещено 500 диспенсеров препарата RAK 3, в результате чего нами было сформировано плотное феромонное облако, которое обеспечило дезориентацию самцов яблонной плодовой гнили в течение всего сезона. По литературным данным у некоторых насекомых не обнаруживается высокой избирательности в отношении исходных и модифицированных молекул полового аттрактанта. Например, самцы двукрылой листовой гнили активно реагируют на дифтораналог полового феромона самок. Кроме того, нередко на половые феромоны растительноядных насекомых привлекаются виды из других отрядов насекомых, не всегда являющиеся энтомофагами именно этих фитофагов [14]. По мнению ряда авторов, не исключено, что синтетические феромоны, используемые для дезориентации насекомых-вредителей, могут оказывать неспецифическое влияние на поведение их энтомофагов так как для последних феромоны жертв нередко являются кайромонами. Среди одорантов особую группу составляют природные и искусственные вещества с репеллентными свойствами. Причем обнаруживается, что деление пахучих веществ на аттрактанты и репелленты весьма условно. Во-первых установлено, что для различных видов насекомых отдельные летучие вещества в высоких концентрациях репеллентны или малопривлекательны (даже феромоны), а в низких — аттрактивны [9,11]. Во-вторых, репеллентность некоторых соединений проявляется лишь до определенных концентраций и по отношению к отдельным группам насекомых. Так, например, для хлопковой моли ацетон является синергистом ее полового аттрактанта [15]. Существует концепция, благодаря которой есть основания полагать, что отдельные антропогенные факторы могут выступать в роли аттрактантов (в том числе половых), синергистов, ингибиторов феромонов или репеллентов. В частности, подтверждается предположение о возможности нарушения техногенными поллютантами хемокоммуникации у тех насекомых, в состав феромонов которых входят сравнительно простые органические соединения. Отмечен, например, случай, в котором пары формальдегида блокировали реакции самцов чешуекрылых на половой феромон самок и соответственно реакции самок на запах стимулятора секреции феромона [16]. В другом опыте методом использования электроантеннограммы было установлено, что хеморецепторы самцов яблонной плодовой гнили реагируют на запах микроколичеств ксенобиотиков-хемостерилизаторов и инсектицидов, причем тем активнее, чем ниже концентрация данных веществ в атмосфере. Принудительная обработка этих насекомых 1%-ным раствором хемостерилизатора диматифа подавляет их чувствительность к феромону в течение нескольких суток на 20—30%. Данное обстоятельство может быть объяснено по-разному. Во-первых, в

форме проявления ингибирования или активации восприятия конспецифичных феромонов под влиянием биологически активных химических препаратов. Во-вторых, в виде дезориентации насекомых синтетическими аттрактантами совместно с веществами, обладающими репеллентными свойствами, либо непосредственная стерилизация самцов в феромонных ловушках.

В заключении отметим, что разные формы использования синтезированных феромонов(массовая дезориентация, отпугивание насекомых или, напротив, их привлечение в феромонные ловушки для массового отлова и др.)создаются искусственно.В расчете на многие годы, и на значительных территориях. Очевидно, что в таких условиях последствия отмеченных модификаций могут быть самыми неожиданными, а их изучение является весьма актуальной задачей.

Литература

1. Буров В. Н., Сазонов А.П. Биологически активные вещества в защите растений. М.: Агропромиздат, 1987. 197 с.
2. Якайтис Б.Ю. // Хеморецепция насекомых. 1988. № 10. С. 102.
3. Джекобсон М. Половые феромоны насекомых. М.: Мир, 1976. 391 с.
4. T. J., Mustaparta H. // J. Chem. Ecol. 1990. V. 16. № 4. P. 1331.
5. Kanauija S., Kaissling K.E. // J. Insect. Physiol. 1985. V. 31. № 1. P. 71.
6. Van den Berg M. J., Zeigelberger G. // J. Insect Physiol. 1991. V. 37. № 1. P. 79. -10
7. Кагава Я. Биомембраны. М.: Высш. шк., 1985. 303 с.
8. Финеан Д., Колмэн Р., Мичелл Р. Мембраны и их функции в клетке. М.: Мир, 1977. 200с.
9. Mayer M. C // Experientia. 1975. V. 31. № 4. P. 452.
10. Винников Я. А. Эволюция рецепторов. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1979. 140 с.
11. Скиркиявичюс А.В. Феромонная коммуникация насекомых. Вильнюс: Мокслас, 1986. 292 с.
12. Roelofs W.L., Glass E.H., Tette J., Comeau A. // J. Econ. Entomol. 1970. V. 63. № 4. P. 1162.
13. Traynier R.M.M., Wright R.H. //Entomol. exptl. et appl. 1973. V.16. № 1. P. 1.
14. Neumark S., Jacobson M., Teich //Environ. Letters. 1974. V.7. № 1. P.21. -6
15. Елизаров Ю.А. Хеморецепция насекомых. М.: Изд-во МГУ, 1978. 232 с.
16. Riddiford L.M. // J. Insect Physiol. 1970. V. 16. № 4. P. 653.

**ИЗМЕНЕНИЕ ДЕСТРУКЦИИ НЕФТИ ПРИ ВНЕСЕНИИ
ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА
НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННУЮ ПОЧВУ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Саданов А.К., Идрисова Д.Т., Жумадилова Ж.Ш.,
Шорабаев Е.Ж., Аппазов Н.О.,**

*Филиал «Прикладная микробиология» РГП на ПХВ Института
микробиологии и вирусологии, КН МОН РК,
Лаборатория инженерного профиля «Физико-химические методы анализа»
КГУ им. Коркыт Ата, г. Кызылорда,
РГП на ПХВ «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК
г. Алматы*

Андатпа

Кызылорда облысының мұнаймен ластанған топырағын органикалық тыңайтқыштар бергеннен кейінгі топырақ құрамындағы мұнайдың жойылу өзгерістерін зерттеу. Топырақ құрамындағы мұнай қалдықтарының органикалық тыңайтқыш бергеннен кейін азаятындығы анықталды. Тәжірибе жүргізілген аймақта органикалық тыңайтқыштар (ОМУ-3) берілген нұсқада мұнай қалдықтарының жойылу көрсеткішінің жоғары екендігі және 70,4% - ды құрайтыны анықталды. Тағы сол сияқты топырақтың белсенді ферменттері де анықталды. 4 ай өткен соң тәжірибе нұсқаларында дегидрогеназлардың белсенділігі 0,61- 0,804 мг ТФФ/10г/24сағ., ал уреазалардардікі 1 мг-да - 0,225-0,91 CO₂.

Annotation

The change of destruction of oil is studied at bringing of organical minerals fertilizers on petroleum contamination soil of the Kyzylorda area. It is set that at bringing organical minerals fertilizer maintenance of oil goes down in soil. It is educed, that destruction of oil in soil on an experimental area showed that, the most degree of utilization of alkanes in soil is marked in a variant with bringing of organical minerals fertilizers (OMF- 3), that made 70,4%. Enzyme activity of soils was also certain, in 4 months in experience variants activity of dehydrogenase made 0,61-0,804 mgs of TFF/10g/24c, and ureaza - 0,225-0,91 CO₂ in ml.

Ключевые слова: нефтяное загрязнение, почва, органоминеральные удобрения.

Введение

На данном этапе развития нефтегазовый комплекс играет определяющую роль в структуре экономики Республики Казахстан. Поступления от нефтегазовых компаний составляют основную часть

государственного бюджета. Нефтегазовый комплекс оказывает решающее воздействие на социально-экономическое развитие страны и ее отдельных регионов, по сути является донором для всей экономики государства, способствует развитию других отраслей экономики. С работой предприятий нефтегазового комплекса связано претворение в жизнь наиболее значимых социальных программ в масштабах регионов и всего государства. В Стратегии развития Казахстана до 2030 года в качестве долгосрочных приоритетов определены энергетические ресурсы, эффективное использование которых путем быстрого увеличения добычи и экспорта нефти с целью получения доходов будет способствовать устойчивому экономическому росту и улучшению жизни казахстанцев [1,2].

Отрицательное воздействие нефти и нефтепродуктов на окружающую среду общеизвестно и при нарушении природоохранного законодательства приводит к изменению состава почв, загрязнению поверхностных и подземных вод, атмосферы. При нефтяном загрязнении, прежде всего, существенно изменяются морфологические признаки почвы. Для загрязненных почв характерен более темный цвет по сравнению с незагрязненными аналогами, большая плотность, наличие маслянистых и радужных пленок по граням структурных отдельностей в иллювиальных горизонтах, появление столбчатой структуры в нижней части профиля почв [3,4,5].

Поэтому при освоении нефтегазовых - ресурсов необходимо учитывать не просто экономическую эффективность, а эколого-экономическую. Следует отметить, что оценка экологических последствий стала в последнее время обязательной составляющей при обосновании проектов.

Внесение удобрений в загрязненную почву увеличивает биологическую активность: возрастает интенсивность дыхания, коэффициент минерализации, активность ряда ферментов. Чувствительность же отдельных групп микроорганизмов к отдельным фракциям нефти определяется химическим составом и физическими свойствами последних [6-7].

Таким образом, экологические проблемы целесообразно решать в комплексе, чтобы предусмотреть не только получаемые эффекты, но и возможные отрицательные последствия. Важным направлением в обеспечении экономической самостоятельности и сбалансированности развития нефтегазовой промышленности Казахстана является наиболее эффективное использование минеральных ресурсов с учетом охраны окружающей среды.

Целью данной работы является изучение деградации нефти при внесении органоминеральных удобрений на нефтезагрязненную почву Кызылординской области.

Материалы и методы

Объектом исследования являлись почвы загрязненные нефтью месторождения Акшабулак. Был заложен полевой эксперимент в 4 вариантах по 3 повторности. Контроль – нефтезагрязненная почва (КОНТ);

нефтезагрязненная почва + органоминеральные удобрения (ОМУ-1);
нефтезагрязненная почва + органоминеральные удобрения (ОМУ-2);
нефтезагрязненная почва + органоминеральные удобрения (ОМУ-3).

Почвенные образцы отобраны на пробной площадке из одного горизонта (0-20 см) методом конверта. Ферментативную активность почв определяли методами почвенной энзимологии [8]. Содержание нефти в почве определяли методом газовой хроматографии (Agilent 6890/5973N) с масс-спектрометрическим детектированием в аккредитованной лаборатории инженерного профиля «Физико-химические методы анализа» Кызылординского государственного университета им Коркыт Ата.

Результаты и их обсуждение

Загрязнение нефтью влияет на весь комплекс морфологических, физических, физико-химических, биологических свойств почвы, определяющих ее плодородные и экологические функции. Изменение свойств почвы при загрязнении нефтью, а так же процессы ее миграции, аккумуляции и метаболизма зависят от физико-химического состава и количества пролитой нефти, почвенно климатических и ландшафтных условий, типа почвы, наличия тех или иных биохимических барьеров, каналов миграции и диффузии в почвенном профиле. Методом газовой хроматографии

На рисунках 1-4 приведены хроматограммы, полученные при анализе проб почвы методом ГХ. Общий вид хроматограммы позволяет судить о присутствии нефти в экстрактах, выделенных из объектов окружающей среды. Обычно хроматограммы нефтяных углеводородов имеют характерный вид: из неразделенных компонентов в разных частях хроматограммы; сплошная линейка пиков алканов, образующих плавное распределение, с одним или несколькими максимумами, с возможным чередованием в некоторых местах интенсивностей компонентов с четным числом атомов С; в промежутках между пиками алканов – относительно мало интенсивные пики циклоалканов, ароматических углеводородов, кислородно-органических углеводородов. Эти постоянные компоненты хроматограмм нефтепродуктов могут сильно варьировать, вплоть до отсутствия некоторых из них.

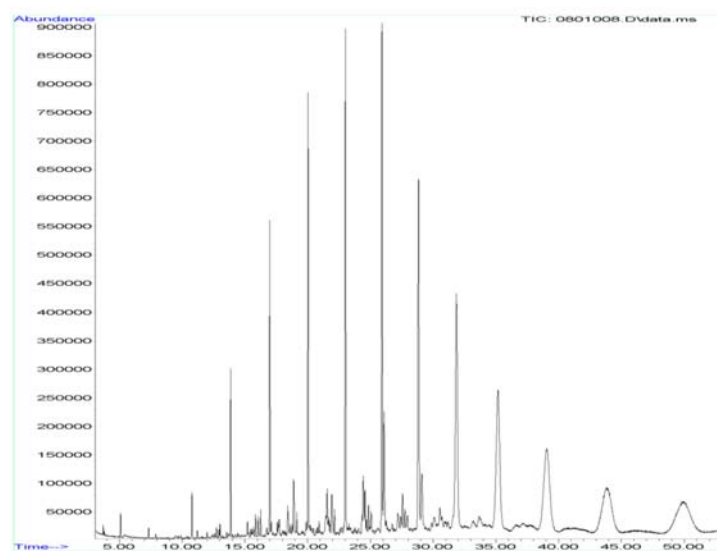


Рисунок 1 – хроматограмма контрольной почвы

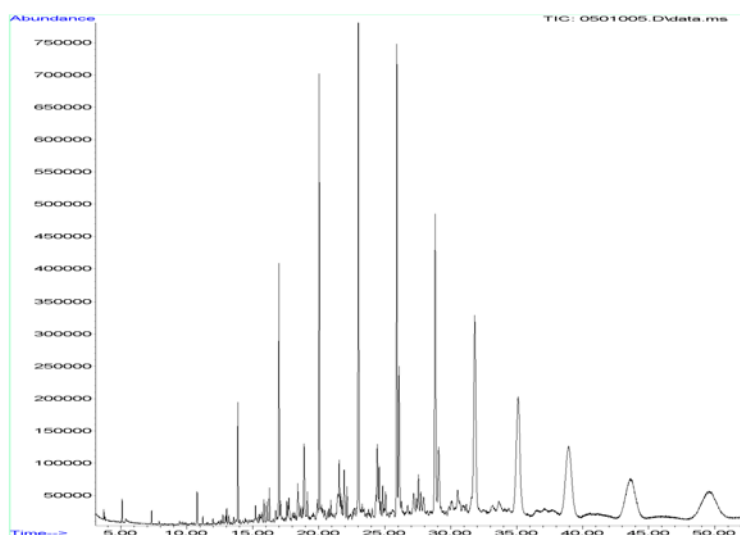


Рисунок 2 – хроматограмма почвы ОМУ-1

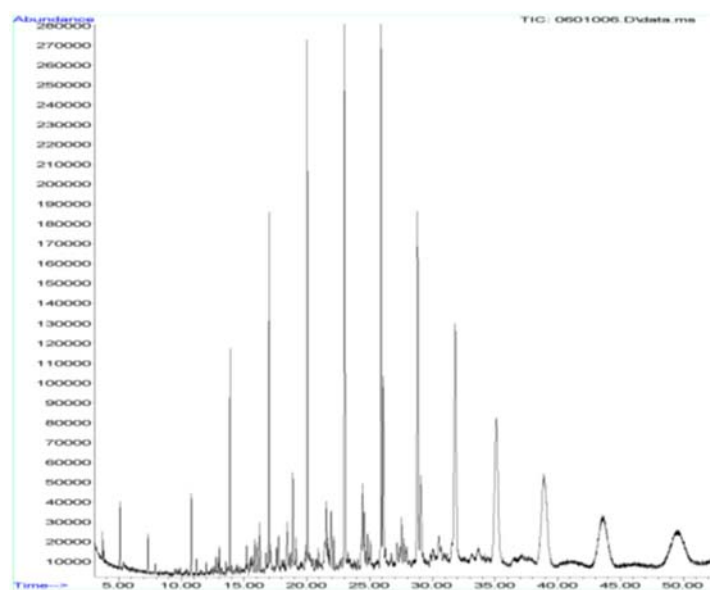


Рисунок 3 – хроматограмма почвы ОМУ-2

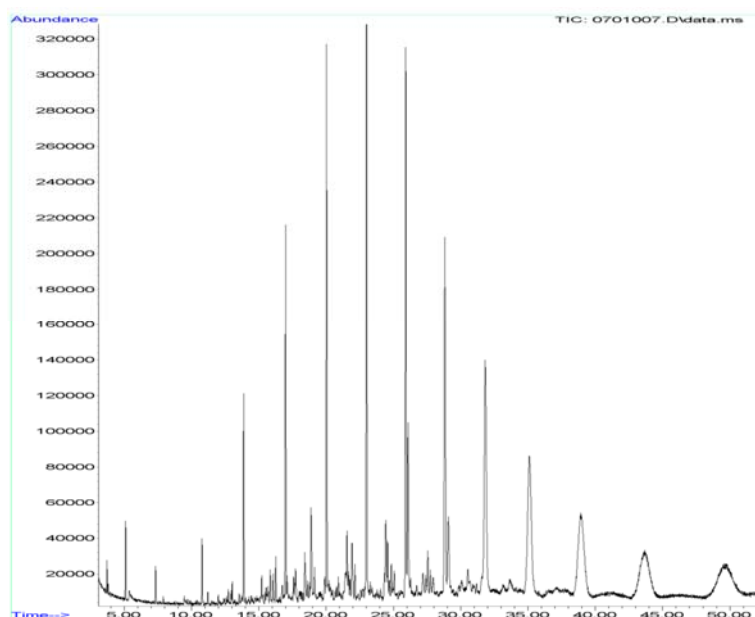


Рисунок 4 – хроматограмма почвы ОМУ-3

В варианте с внесением органоминеральных удобрений (ОМУ-1) деструкция алканов через 4 месяца составила 51,6%, (ОМУ-2) - 64,9%. Наибольшая степень утилизации алканов в почве отмечена в варианте с внесением органоминеральных удобрений (ОМУ-3), которая составляла 70,4%.

Определена ферментативная активность почв на экспериментальном участке до закладки и через 4 месяца (таблица 1).

Таблица 1 – Ферментативная активность почв экспериментального участка

Варианты опыта	Дегидрогеназа, (мг ТФФ/10г/24ч)	Уреаза, СО ₂ в мл
До внесения органоминеральных удобрений		
Контроль (загрязненная почва)	0,085	0
Через 4 месяца		
Контроль (загрязненная почва)	0,124	0,155
Загр. почва + ОМУ-1	0,685	0,91
Загр. почва + ОМУ-2	0,804	0,225
Загр. почва + ОМУ-3	0,61	0,78

До закладки полевого опыта уреазная активность почвы не проявлялась, а дегидрогеназная активность составляла 0,085 мг ТФФ/10г/24ч. Внесение органоминеральных удобрений способствовало значительному повышению активности изучаемых ферментов. Через 4 месяца в опытных вариантах

активность дегидрогеназы составила 0,61-0,804 мг ТФФ/10г/24ч, а уреазы – 0,225-0,91 CO₂ в мл.

Таким образом, деструкция нефти в почве на экспериментальном участке показало, химический анализ почвенных образцов, отобранных на экспериментальном участке через 4 месяца, показал высокую степень деструкции алканов: (ОМУ-1) - 51,6%, (ОМУ-2) - 64,9%, (ОМУ-3) - 70,4%.

Данные об активности ферментов в почве коррелируют с результатами микробиологических исследований, при внесении удобрений меняется не только численность микрофлоры, но в большинстве случаев активизируется и ферментативная активность почвы.

В связи с этим можно отметить, что удобрения влияют на направленность и интенсивность биохимических процессов в почве.

Литература

1. Влияние нефти и нефтепродуктов на различные компоненты окружающей среды. <file:///D:/Загрузки/vliyanie-nefti-i-nefteproduktov-na-razlichnye-komponenty-okruzhayuschey-sredy.pdf>

2. Экология в нефтяной отрасли <http://www.bauka.kz/index.php/2011-08-20-05-03-21/2011-08-21-04-01-43/163-2009-12-12-15-26-59>

3. *Лиштвин Л.М., Зименко Т.Г.* Влияние высоких доз нефтяного загрязнения на биологическую активность дерново-подзолистых почв // Изв. АН ВССР. 1987. № 2.

4. *Бочарникова Е.Д.* Влияние нефтяного загрязнения на свойства серо-бурых почв Апшерона и серых лесных почв Башкирии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1990.

5. Экологические проблемы Западно-Казахстанской области/ ресурс: http://www.rusnauka.com/7_NITSB_2013/Ecologia/2_130737.doc.htm. Дата обращения 09.09.2014г.

6. Процессы биодegradации в нефтезагрязненных почвах / А.В. Колесниченко, А.И. Марченко, Т.П. Побежимова, В.В. Зыкова. – Москва: «Промэкобезопасность», 2004. – 194 с.

7. *Айткельдиева С.А., Ауэзова О.Н., Файзулина Э.Р., Утегенова Н.М.* Биодеструкция различных нефтяных смесей отдельными штаммами микроорганизмов и их ассоциациями //Биотехнология. Теория и практика – 2007 - №4 – С. 60-64.

8. *Хазиев Ф.Х.* Методы почвенной энзимологии. – М.: Наука, 2005.-252 с.

ПРИМЕНЕНИЕ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА

Садык Б., Кертешов Т.С., Анламасов Е.С.

*ПРООН в Казахстане,
ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства»*

Ключевые слова: концепция, отгонное животноводство, альтернативные источники энергии, «зеленая» технология, диверсификация, поликомпонентные смеси.

В Казахстане площадь естественных пастбищ составляет 187 млн. гектаров, они занимают более 70% территории страны и являются уникальным потенциалом обеспечения экологической устойчивости природных экосистем. Ежегодно возобновляемый кормовой ресурс этой территории составляет около 25 млн. тонн кормовых единиц, что создает надежные предпосылки для развития отгонного животноводства и решения проблем продовольственной безопасности.

В настоящее время в республике, наряду с крупными племенными хозяйствами, сформированы многочисленные мелкотоварные крестьянско-фермерские хозяйства, которые не в состоянии использовать традиционную для Казахстана отгонную систему ведения животноводства, основанную на поочередном использовании сезонных пастбищ. В результате, пастбища используются бесконтрольно, постепенно ухудшаются (особенно вокруг аула), что негативно отражается в благосостоянии сельского населения.

Деятельность нового проекта Правительства РК и ГЭФ/ПРООН «Повышение устойчивости системы охраняемых территорий в пустынных экосистемах через продвижение совместимых с биоразнообразием источников жизнеобеспечения внутри и вокруг охраняемых территорий» нацелена на поиск новых подходов в управлении природными ресурсами и практической их демонстрации на территории Берекинского сельского округа Балхашского района Алматинской области.

Животноводство является основным источником дохода населения Берекинского сельского округа. За последние годы здесь наблюдается устойчивая тенденция роста поголовья скота в частном секторе. На территории сельского округа также находится крупное агроформирование ТОО «Тамшыбулак», специализирующиеся на производство риса и разведения крупного рогатого скота мясного направления.

Рисовые поля расположены вблизи населенного пункта центральной усадьбы и практически не имеют пастбищные угодья для пастбы скота местного населения. В виду сильной деградации присельских пастбищ очень проблематичной стала содержание скота на этих угодьях в весенне-

летний период и охрана посевов риса от потравы скотом. В связи с этим возникла острая необходимость аренды для сезонной пастбы скота 19596 га пастбищных угодий на участке «Дала Каратай» в Баканасском ГУ по охране лесов и животного мира. Это порождало другую проблему. Из-за отсутствия элементарных жилищно-бытовых условий (жилье, электричество и др) и суровых природных условий пустынных пастбищ (жара 36-44⁰, пыльные бури) никто не соглашался идти туда пастухом, а вахтовый метод пастбы практически стала невозможной.

Для решения вышеназванных проблем в 2015 году Проект профинансировал пилотные мероприятия по организации системы сезонного пастбищеоборота на пустынных пастбищах.

В рамках реализации Проекта продемонстрирована новая модель устойчивого управления пустынными пастбищами, которая предусматривает сбалансированного использования пастбищ и системного внедрения в управлении пастбищами принципов «зеленого» сельского хозяйства. Совместно с ученымим Института Географии проведено функциональное зонирование пастбищных территории. На карте с применением ГИС технологии определены границы основных функциональных зон и в их пределах отдельных подзон. Например, пастбищные угодья имеются в пределах земель сельскохозяйственного назначения, заказника, водоохранного назначения, лесного фонда, особо охраняемых территории и земель запаса.

В пилотном проекте разработаны правила и режимы использования пастбищ, находящиеся в пределах лесного фонда. При этом сельскохозяйственные животные на пастбищах должны содержаться в соответствии с их кормоемкостью, не нанося вреда окружающей среде и лесному фонду. Для этого признано целесообразным организация на пилотном участке с площадью 6406 га 4^x загонного противоэрозионного пастбищеоборота, разбив этот участок на 4 загона с площадью каждого по 1600 га. В первую очередь предложено огородить деградированный участок и допускать там пастбу скота. А на загонах 2-3-4 на площади 4800 га организовать сезонную пастбу по схеме весна-лето-осень. Огораживание загонов следует проводить каждый год на площади 1600 га. При этом за 4 года будут огорожены все 6406 га.

Таким образом, на период до 2020 года в пастбищном обороте будет только 3 загона, и кормоемкость каждого из них позволяет содержать в весенне-летние и осенние периоды в пределах 520-550 голов крупного рогатого скота с пастбой в 2-ом загоне 50, 3-ем -60 и в 4-ом загоне -65 дней.

2016 г			
1 загон-Отдых	2 загон-Весна	3 –загон- Лето	4 загон -Осень
2017 г			
1 загон-Осень	2 загон-Отдых	3 –загон -Весна	4 загон -Лето
2018 г			
1 загон-Лето	2 загон-Осень	3 –загон - Отдых	4 загон -Весна
2019 г			
1 загон-Весна	2 загон-Лето	3 –загон- Осень	4 загон-Отдых

Рисунок 1. Противоэрозионный пастбищеоборот с 4-х летней ротацией на участке «Дала Каратай»

Согласно противо эрозионного пастбищеоборота в 4-х летний период, каждый из выделенных загонов с площадью 1600 гектаров будет находиться в состоянии «отдыха». В этот период проводится агрокультуртехнические работы с инспермацией семян адаптированных к пустынным условиям видов трав. Эти меры позволят увеличить кормоемкость и сохранить продуктивное долголетие пустынных пастбищ. При таком подходе в перспективе в оборот могут быть включены все восстановленные 6406 гектаров пастбищ с урожаем кормовой массы более 12 ц/га, на котором можно содержать более 900 голов мясного скота.

На пустынных пастбищах особое значение имеет бесперебойное водоснабжение из шахтных и трубчатых колодцев. В жаркие летние месяцы потребность в воде составляет 30-35 куб.м. в сутки. Для подъема такого объема воды бензиновым или дизельным насосом нужно ежедневно расходовать более 3000 тенге, что очень накладно для фермера. Для решения этой проблемы Проектом проведена очистка и ремонт шахтного колодца, глубиной 8 м. и обустроено водопойное сооружение возле колодца для водопоя скота с установлением ветроводоподъемника для поднятия из колодца 30 куб.м. воды в сутки и емкости для создания ее запасов.

Другим наиболее важным фактором успешного ведения отгонного животноводства является создание нормальных жилищно- бытовых условий для пастухов. В начале Проекта из-за отсутствия элементарных условий для повседневной жизни (жилье, электричество и др) и суровых природных

условий пустынных пастбищ (жара 36-44⁰, пыльные бури) никто не соглашался идти туда пастухом, а вахтовый метод пастбы практически стала невозможной. В связи с этим Проектом был закуплен двухкомнатный жилой вагон для животноводов и установлен солнечный генератор с мощностью 1 кВт/час, который производит электроэнергию для освещения и обеспечения работы холодильника, телевизора и других электроприборов повседневного пользования. Таким образом, разумный альянс наработанного веками традиционного метода ведения мобильного животноводства с современными достижениями науки, техники и технологий коренным образом изменили условия жизни животноводов на отгонном участке и создали для устойчивого развития отгонного животноводства.

Дефицит водных ресурсов в ближайшей перспективе станет одним из острых проблем в орошаемом земледелии. В результате быстро растущей потребности в воде и сокращения устойчивых запасов воды к 2030 году прогнозируется дефицит воды в объеме 14 млрд. м³, а к 2050 году дефицит 20 млрд. м³, что составляет 70% от потребности в водных ресурсах. Это может стать основным препятствием для устойчивого экономического роста и социального развития Казахстана. В связи с этим Концепцией перехода Республики Казахстан к «зеленой» экономике поставлена задача принять упреждающие меры для обеспечения экономии воды в сельском хозяйстве к 2030 году в объеме 6.7 млрд. кубов посредством:

- внедрения современных методов орошения и других современных водосберегающих технологий;
- диверсификации структуры посевных площадей за счет постепенного сокращения водоемких культур – риса и хлопка в Балхаш-Алакольском и Арал-Сырдарьинском бассейнах с заменой их на менее требовательные с точки зрения водных ресурсов овощные, масличные и кормовые культуры;
- снижения потерь воды при транспортировке.

Следовательно, эти подходы являются основой «зеленых» технологий в орошаемом земледелии на предстоящий период.

Пилотный проект «Диверсификация структуры рисовых севооборотов посевом менее влаголюбивых зерновых, масличных и кормовых культур с применением «зеленой» технологии» реализован на полях агрофирмы «Отес» Балхашского района. В настоящее время здесь ассортимент используемых культур в производстве ограничен. В структуре преобладают посевные площади риса. Причем эта водоемкая культура беспрерывно возделывается на одном и том же поле в течение нескольких десятилетий, что привело к деградации земель. Потери запасов углерода в пахотном слое почвы за последние 50 лет составляют 6-9 т/га. Многие деградированные поля остались заброшенными из-за невозможности дальнейшего их использования для возделывания риса. Это в сочетании с сокращением объемов подачи поливной воды из Капшагайского водохранилища создал серьезную угрозу дальнейшего устойчивого развития рисоводства.

С учетом сложившихся природных, экологических и социально – экономических условий, традиций, навыков и желания руководителей и специалистов агрофирмы о необходимости экономного использования поливной воды и укрепления кормовой базы для животноводства разработаны агротехнологические параметры возделывания люцерны под «зеленым» покровом.

Выбор поля для посева люцерны

Люцерна является многолетней культурой и ее продуктивность во второй и последующие годы всецело зависит от создания нормальной густоты травостоя в год посева. Она довольно засухоустойчивая культура, то же время для ее нормального роста и развития требует хорошей обеспеченности влагой. При этом длительное затопление и близкое стояние грунтовых вод нежелательно. Поэтому под ее посевы в рисовых севооборотах следует выбрать поля с хорошо регулируемым водным режимом. Для пилотного проекта выбраны поля близко расположенные к магистральному каналу и рисовым чекам.

Подготовка почвы под посевы люцерны

К подготовке почвы под посев люцерны необходимо приступить с осени предшествующего года посредством проведения зяблевой вспашки или безотвального рыхления, с последующим выравниванием поверхности поля. Это позволит приступить к проведению посевных работ при первой возможности выезда на поле. В ранневесенний период необходимо выбрать сроки и способы подготовки почвы таким образом, чтобы разрушить сероводородный слой не допуская пересыхания поверхностности почвы для заделки семян во влажную почву и получения всходов люцерны за счет ранневесенних запасов влаги. Эти работы должны выполняться в кратчайшие сроки и без разрыва. При запаздывании со сроками посева имеется большой риск неполучения всходов из-за пересыхания поверхностного слоя почвы и ограниченности количества атмосферных осадков в апрель и май месяцы.

Посев люцерны под «зеленым» покровом

Агрофирма «Отес» специализирована на откорме крупного скота и им нужны высококачественные корма. Принятая в хозяйстве технология посева не позволяла заготовить им высокоэнергетические корма. В последние годы резко сократились объемы подачи поливной воды из Капчагайского водохранилища и в связи с чем, практически невозможно стало возделывать рис на всех рисовых чеках. К тому же почвы сильно деградированы от монокультуры риса и по этой причине его урожайность и качество стали снижаться.

Для восполнения этих пробелов на рисовых полях агрофирмы «Отес» проведены посевы люцерны под широкорядным посевом зернофуражных, масличных и кормовых культур и их смесей, которые в 2 и более раза меньше потребляют воду, чем рис (оросительная норма риса 25-30 тыс.куб.м/га).

Составлены двух и поликомпонентные смеси семян зернофуражных, масличных и кормовых культур с учетом их биологических особенностей и параметров «зеленой» агротехнологии. Посев семян люцерны осуществлялся через высевательный аппарат для мелкосеменных культур сеялки СЗТ-3,6 с ограничителем глубины заделки семян на 2-3 см. Семена «зеленых» покровных культур высевались одновременно с посевом люцерны через зерновысевающий аппарат сеялки.

Как показала практика, при сплошном покровном посеве всходы люцерны часто погибают. Для недопущения их гибели и обеспечения лучшей сохранности растений люцерны применялись широкорядные покровные посевы зерновых, масличных и кормовых культур с междурядьем 45 см. В качестве контроля принят сплошной покровной посев ячменя, который традиционно применяется в хозяйстве.

Посевы люцерны с «зеленым» покровом обеспечивали резкого повышения урожайности кормовых культур и улучшения их качества. Высота «зеленых» покровов в зависимости от культур к началу уборки урожая зеленой массы достигли 1,0-1,5 метра. Урожай кормовых культур получен без полива за счет подпитки влаги из магистрального канала и соседних рисовых чеков.

С наступлением укосной спелости «зеленых» покровов люцерны проведена уборка урожая. Кормовая масса была скошена кормоуборочным комбайном с одновременным измельчением и заложена в силосную траншею. Наибольшие сборы кормовой массы 269.0 ц/га получены на широкорядном посеве смеси ячменя, подсолнечника и гороха. Урожайность остальных вариантов демонстрационного посева составили 115.0- 175.0 ц/га, против 94.5 ц/га при технологии посева люцерны под сплошным покровом ячменя, традиционно применяемой в хозяйстве. Сборы кормовых единиц в зависимости от покровных культур составили, соответственно, 67.3, 28.8-43.8 и 17.1 центнеров с гектара.

Люцерна является многолетним растением. В связи с этим для фермеров важно не только урожай кормовой массы, полученный в год посева, но и сохранность травостоя люцерны в конце первого года жизни. Применение широкорядных «зеленых» покровов зерновых, масличных и кормовых культур в сравнении со сплошным покровным посевом ячменя обеспечивали лучшей сохранности растений люцерны. Если на посевах со сплошным покровом ячменя и гороха к концу вегетации на каждом квадратном метре оставались до 165 растений люцерны, то под широкорядными посевами в зависимости от покровных культур сохранились 180-220 растений. Это создает надежные предпосылки для получения устойчивых урожаев кормовой массы в 2 и последующие годы жизни люцерны.

NEW CROP THRESHING METHOD

Sadykov Zh., Espolov T., Sadykova S.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Аннотация

Разработанная технология универсальна, ее можно успешно применять в любом месте при уборке и обмолоте разных видов сельскохозяйственных культур и на разных модификациях уборочных машин.

Андатпа

Жасалынған зерттеу көпсалалы, сондықтан да бұл зерттеуді әр түрлі ауылшаруашылық дақылдарын бастыру және жинауда қолданылатын барлық модификациядағы жинау машиналарында қолдануға болады.

Keywords: crop threshing method, grain, magnetically treating, the threshing process

The crop threshing method is carried out using a different version of traditional threshing technology, in that magnetic fields with optimum parameters for a particular crop type are applied to moving freshly threshed portions of seeds.

In the crop threshing method, the threshing is conducted by separating the edible grain portion and the non-grain portions of the grain crop. The freshly threshed edible portion is continuously magnetically treated during the threshing process using a beater-type threshing drum, using magnetic field levels optimizes for a particular type of grain.

During the magnetic treatment of the edible portion, the initial speed of feeding the crop mass through the threshing mechanism increases from 1.8 to 8.0 m/s. The grain separation along a concave surface increases exponentially up to a certain point, while grain under-threshing, straw breakage and unevenness of torque on the drum shaft decreases linearly. At a low speed of feeding the grain to the drum, the difference between the extreme torque values is as high as 50%. The distance between drum hammers is increased from 180mm to 280mm, and accordingly, the number of hammers is increased from 6 to 12 [1].

This has no significant effect on grain crushing, but as the number of hammers increases and the distance between them decreases, under-threshing of the grain decreases, grain separation decreases, power consumption decreases. As the developed length of the concave surface increases, the grain separation and straw breakage increase significantly (linearly) and grain damage is less intensive, while under-threshing substantially decreases. As the drum diameter increases from 380mm to 800mm, under-threshing increases, the drum kinetic energy increases, the drum rotation stabilizes due to smaller variation of its angular

velocity, and with this, the grain separation and straw breakage decrease while the grain damage is practically unchanged and likelihood of being wrapped up with straw decreases.

Furthermore, magnetically treating the edible portion of the crop with the same concave length drum and the same feed of the crop mass, smaller diameter (380-500 mm) threshing drums increase grain separation, capture the mass more actively and have lower under-threshing. The profile of drum hammers has considerable effect on the agricultural features and production performance of the threshing mechanism. An open drum (having open space between the hammers and hammer supports) with hammers having a 30°-60° active lead angle provides turbulent motion of threshed material in the threshing gap with prevailing longitudinal direction of grain movement from the drum center, which results in increased grain separation compared to other versions of hammer design.

A closed drum (a solid cylinder) with hammers attached to it that have no active lead angle, (i.e., under 30°) creates a more or less laminar flow of crop mass in the threshing gap with a prevailing tangential direction of grain movement that decreases the separation effect and grain damage. The “free cross-section” of the concave surface (the ratio of the area under the holes to the total concave area) has little effect on the under-threshing of grain, but as the “free cross-section” increases from 0% to 40% grain damage decreases considerably and grain separation increases. Straw breakage also increases, and the energy consumption of the process increase. The; the distance between the concave bars from the start to the end of the concave must be variable, with larger distance in the first and last zones and smaller distance in the middle part of the concave surface.

The current method simplifies existing threshing processes and results in improved quality, since the magnetic field treats the entire volume of grain transported by transporting modules and passing through their active zones.

Using the current method, edible portions of various crops are exposed to differing magnetic fields having optimum locations and magnetic strengths for each crop. The benefit of using the method is activating or suppressing targeted biological processes. For example, affecting germinating ability, thereby affecting ripening speed, crop yield quantity and quality, and in turn, storage life and other processes.

The theory of operation having been discussed, the physical layout of a typical application of the method will now be discussed.

Referring to Figure 1, a side view representing a combine harvester 10 is shown. The harvester 10 for harvesting a seed and grain crop includes a header 12, an inclined chamber 14, a threshing separating unit 16, a transition grate 18, and a number of conventional parts including a grain carrier 20, distributing screw conveyors 22 and elevators 24 for moving grain to a grain hopper 26. The harvester 10 is fitted with first magnetic field generators A, second magnetic field generators B and third magnetic generators C. The magnetic field generators A, B, C, are fitted to the thresher 10 along a process line at a first position 34 and second position 36, a third position 38 near the agitator board 40, and a fourth position 42 near the straw rack 44.

The most effective arrangement of the electromagnetic emitters will be set experimentally by sliding the magnetic emitters during movement of the grain while sampling grain. Since it is practically impossible to implement the method in a running harvester, installation of the emitters will be performed separately.

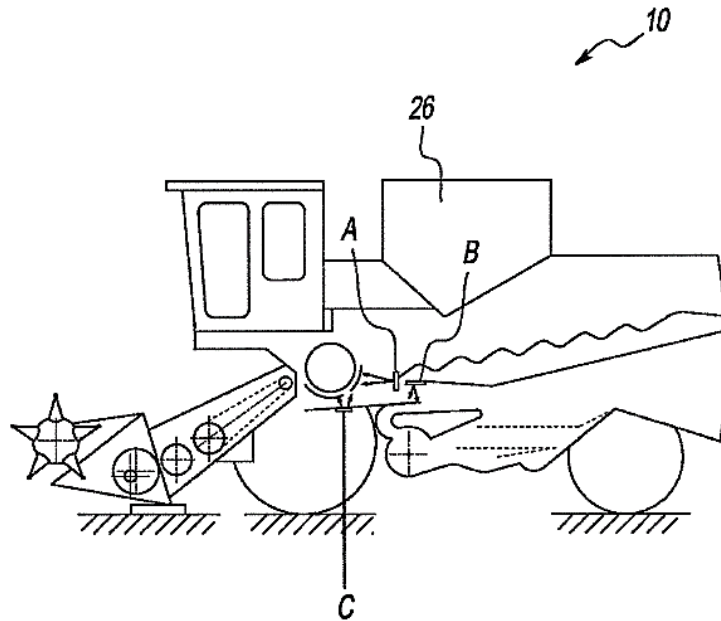


FIG. 1 illustrates a side view of a grain harvester

Referring to Figures 2A and 2B, emitters 46 are suspended at a distance of 60-100 mm from the surface of the leveling board 48 and are secured rigidly for transverse support between the side walls (not shown) of the harvester 10, so that none of structural elements of the leveling board 48 touch the emitters 46. A grain layer 50 on the leveling board 48 moves at a maximum speed of 1m/s and has a thickness of 6 cm with a density of less than 250kg/m^3 . This ensures free movement of the grain layer 50 under the emitters 46. This zone has a relatively thin and low density grain layer 50 which is exposed to magnetic fields at a low speed. The emitters 46 are installed preferably in two rows over the leveling board 48, outside of the concave 52 approximately 100-200 mm from the end 54 of the leveling board 48.

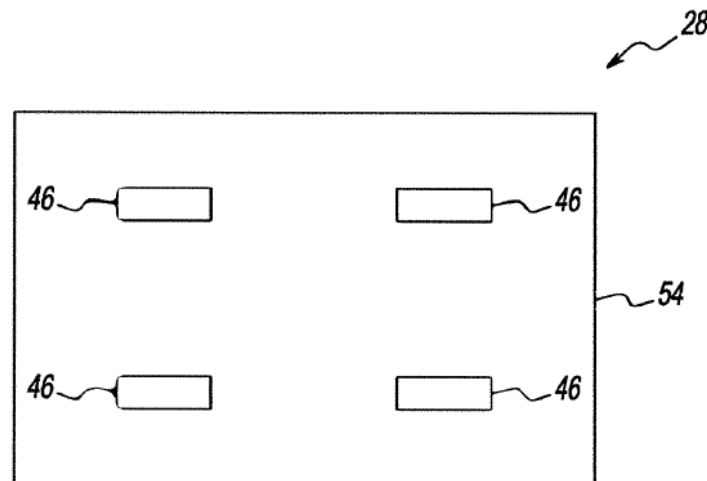


FIG. 2A illustrates a top view of a leveling board;

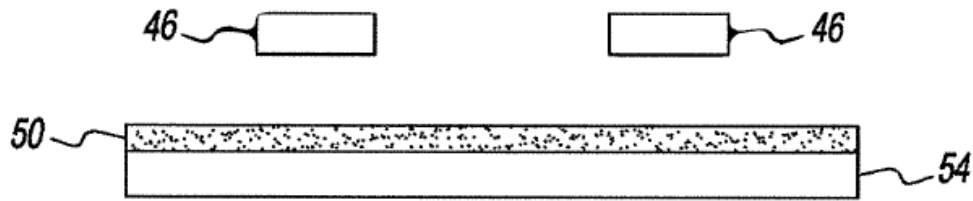


FIG. 2B illustrates a side view of the leveling board

Referring to Figures 3A and 3B, the grain auger 56 is shown with sloped boards 58 near the auger 56. Slots 60 are made in a sloped board 58 to install emitter 46. The upper surface 62 of the sloped board 58, where the emitters 46 are, must be flush with the emitters 46. The location where the sloped board 58 and auger 56 converge is characterized by refined grains 64 with a density of approximately $700\text{-}750\text{kg/m}^3$, which is moving at a rate of $3\text{-}5\text{m/s}$ and has a layer thickness of $60\text{-}70\text{ mm}$. Therefore, this is the location where density grain will be exposed to magnetic fields while moving at a high speed, with a relatively thick layer.

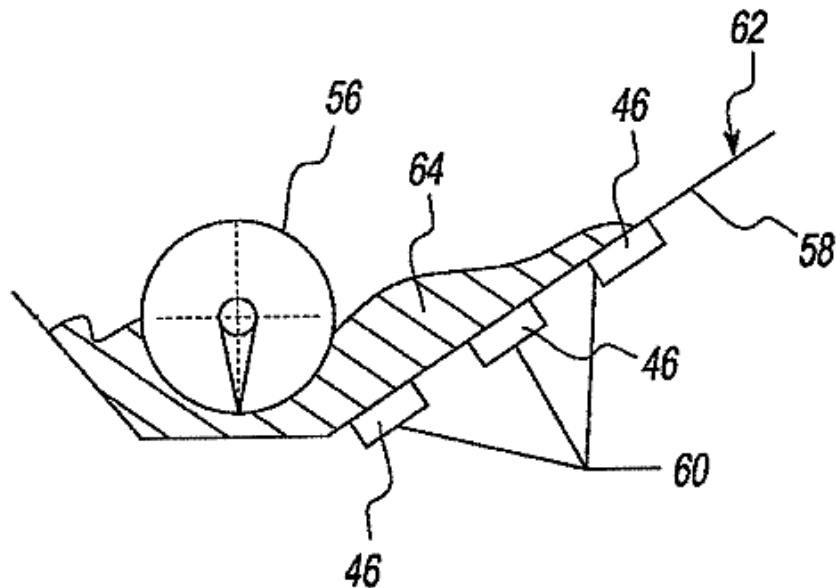


FIG. 3A illustrates a side view of a pitched board

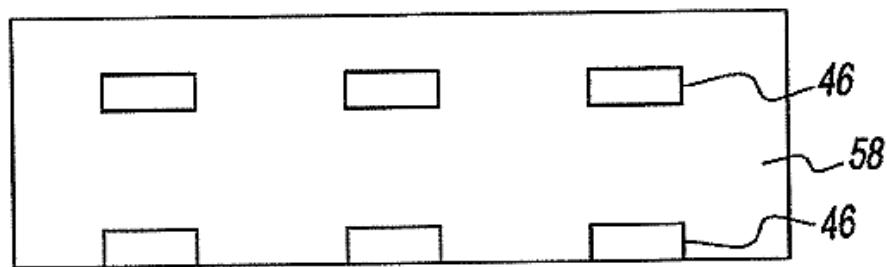


FIG. 3B illustrates a top view of a pitched board

Referring to Figures 4A and 4B, a combine hopper 26 is shown. The hopper 26 is characterized by grain (not shown) stored relatively at rest in a resting layer 66 with thickness of 800-1200 mm. The average time for filling a hopper 26 with grain, depending on yield, is 15-40 minutes. The grain will be exposed to magnetic fields from the emitters 46 for a long time in a large and fixed layer.

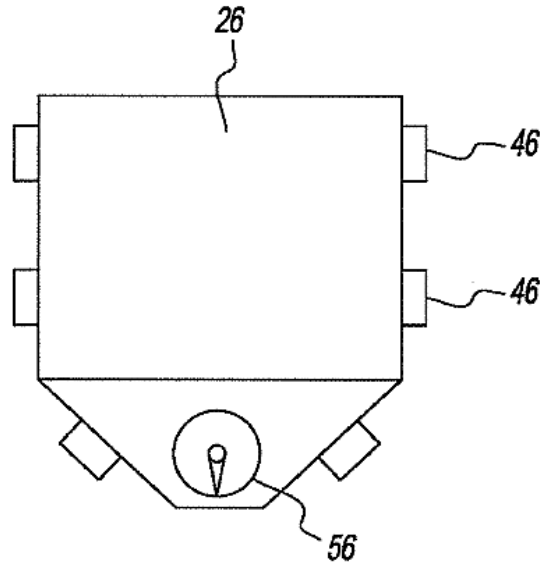


FIG. 4A illustrates a side view of a hopper

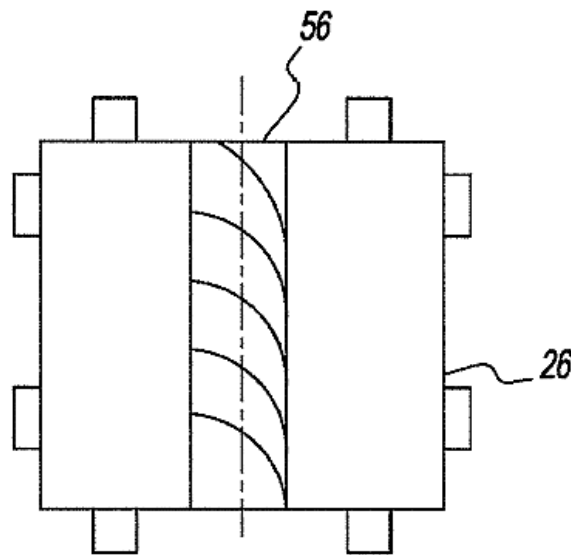


FIG. 4B illustrates a top view of a hopper

Figure 5 is a table showing a summary of the three magnetic field generators, the nature of the grain being exposed to magnetic fields, the average density of the material exposed to magnetic fields, the thickness of the grain material, the speed of layer movement and the approximate amount of time in the magnetic fields.

Magnetic Field Generator Location	Over Leveling Board	Under Grain Auger	In Harvester Hopper
Nature of the material exposed to magnetic fields	Unrefined Grain	Refined Grain	Refined Grain
Average density of the material (kg/m ³)	200-250	750-800	750-800
Thickness of the material (mm)	40-60	60-80	800-1000
Speed of layer movement (m/s)	Up to 1.0	3.0-5.0	0
Approximate time in the magnetic field area	0.5-3.0 seconds	3.0-5.0 seconds	10-40 minutes

FIG.5 illustrates a table showing magnetic zone characteristics

The foregoing descriptions of embodiments of the present invention have been presented only for purposes of illustration and description. They are not intended to be exhaustive or to limit the present invention to the forms disclosed. Accordingly, many modifications and variations will be apparent to practitioners skilled in the art. Additionally, the above disclosure is not intended to limit the present invention. The scope of the present invention is defined by the appended claims.

What is claimed is:

- 1) A crop threshing method comprising: Threshing a grain causing to separate into an edible grain portion and a non-grain portion of the crop;
the threshing process using a beater-type threshing drum, and continuously exposing the edible portion travelling through the threshing drum to a magnetic field.
- 2) The method of claim 1 wherein magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted by interesting the initial speed of crop mass fed into the threshing drum from 1.8 to 8.0 meters per second.
- 3) The method of claim 1 wherein a distance between threshing hammers during the threshing process is increased from 180mm to 280mm, and the number of threshing hammers is increased from six to twelve.
- 4) The method of claim 1 wherein magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted by interesting the developed length of a concave.
- 5) The method of claim 1 wherein the magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted by increasing the drum diameter from 380mm to 800mm with a constant developed concave length.
- 6) The method of claim 1 wherein the magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted using a threshing drum having a

diameter of 380mm to 500mm, the threshing drum having the same concave length and the same feed of crop mass.

7) The method of claim 1 wherein the magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted with drum hammers having different profiles.

8) The method of claim 7, wherein the magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted using an open drum, open space between hammers and hammer supports, and with hammers having a 30° to 60° active lead angle.

9) The method of claim 7, wherein the magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted using a closed drum, a solid cylinder, and hammers attached to the solid cylinder having no active lead angle.

10) The method of claim 1 wherein the magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted by increasing the ratio of a area under holes in the drum to the total concave area from 0% to 40%.

11) The method of claim 1 wherein the magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted using a variable distance between concave bars from start to end of a concave surface, and with a larger distance is a first zone and a last zone, and a smaller distance in a middle zone of the concave surface.

12) The crop method of claim 1 wherein different magnetic fields are applied to the edible portion of each crop after ascertaining optimum magnetic field levels for each crop.

A crop threshing method involves threshing a grain crop, thereby causing the grain to separate into an edible grain portion and a non-grain portion of the crop. The threshing process uses a beater-type threshing drum, and continuously exposing the edible portion traveling through the threshing drum to a magnetic fields. Magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted by increasing the initial speed of crop mass fed into the threshing drum from 1.8 to 8.0 meters per second, a distance between threshing hammers during the threshing process is increased from 180 mm to 280 mm, and the number of threshing hammers is increased from six to twelve. Magnetic exposure of the edible portion during the threshing process is conducted by increasing the drum diameter from 380mm to 800mm with a constant developed concave length.

Литература

1) Способ обмолота сельскохозяйственных культур // Описание изобретения к патенту KZ № 25204.

АНАЛИЗ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Тиреуов К.М., Айтхожаева Г.С.

Казахский национальный аграрный университет

Annotation

Land in agriculture is the main means of production. The article reveals issues of rational use of agricultural land in the Republic of Kazakhstan in the conditions of development of land relations.

Аңдатпа

Жер ауыл шаруашылығында өндірістің басты құралы. Бұл мақалада Қазақстан Республикасындағы жер қатынастарының даму шарттарында ауылшаруашылық жерді тиімді пайдалану сұрақтары қарастырылан.

Ключевые слова: земельные отношения, сельскохозяйственные угодья, пашня, земельные ресурсы.

В Послании Президента РК Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Казахстанский путь- 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» говорится, что «В первую очередь, важно создать эффективный земельный рынок, в том числе через прозрачные механизмы ценообразования. Передача в аренду сельскохозяйственных угодий только с учетом привлечения инвестиций и внедрения передовых технологий повысит конкуренцию» Следует отметить, что от эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения зависит обеспечение продовольственной безопасности в стране.

В Плане Нации «100 конкретных шагов» в пунктах 35 и 36 подчеркивается необходимость вовлечения в оборот сельскохозяйственных угодий и регулярного мониторинга земель, а также передачи в государственный фонд всех неиспользуемых участков для последующей продажи эффективным собственникам.

В соответствии со ст. 97 Земельного кодекса РК землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, предоставленные для нужд сельского хозяйства.

Земля в сельском хозяйстве является основным средством производства, имеет особый правовой режим, и подлежит охране, направленной на ограничение изъятия этих земель, сохранение и повышение их плодородия. Площадь земель данной категории в структуре земельного фонда составляет 98,6 млн. га или 37,8% используемых земель. Их удельный вес в земельном

фонде областей колеблется от 70-75% (Северо-Казахстанская, Акмолинская области) до 10-20% (Кызылординская, Атырауская области). Это, в основном, связано с различием в природно-климатических условиях и наличием обширных площадей пустынных и полупустынных пастбищных угодий.

Динамика площади земель сельскохозяйственного назначения по областям приведена в таблице 1, а по республике в целом – на рисунке 1.

За период реформирования сельскохозяйственных предприятий в 1991-2005 годы площадь земель сельскохозяйственного назначения по республике сократилась на 119,8 млн. га, но в последующем площадь земель этой категории ежегодно возрастала, и общее ее увеличение с 2005 по 2014 год составило 16,4 млн. га.

В последние годы земли сельскохозяйственного назначения по всем областям расширяются за счет освоения земель запаса, в текущем году их общая площадь по республике увеличилась на 2,3 млн. га. Самое большое увеличение земель произошло в Актыбинской области - на 0,7 млн. га.

В категории земель сельскохозяйственного назначения находятся наиболее ценные в сельскохозяйственном отношении земли республики: 97,6 % пашни, в том числе 91,2 % - орошаемой, 55,8 % - многолетних насаждений, 54,7 % - залежи, 41,7% - сенокосов, из них 35,0 % - улучшенных и 50,9 % - лиманного орошения (табл. 2).

Таблица 1. Динамика площади земель сельскохозяйственного назначения по областям Казахстана за 1991-2014 г.г., млн. га

Наименование областей	1991 г.	2005 г.	2013 г.	2014 г.	Изменения (+ , -)	
					2014 г. к 1991 г.	2014г. к 2013 г.
Акмолинская	13,6	9,1	10,5	10,5	-3,1	-
Актыбинская	23,0	7,1	9,2	9,9	-13,1	+0,7
Алматинская	15,9	6,8	8,1	8,4	-7,5	+0,3
Атырауская	8,9	2,4	2,2	2,3	-6,6	+0,1
В-Казахстанская	22,2	6,0	10,3	10,4	-11,8	+0,1
Жамбылская	11,5	4,6	4,2	4,3	-7,2	+0,1
З-Казахстанская	12,9	3,6	5,3	5,5	-7,4	+0,2
Карагандинская	28,4	9,5	12,6	13,3	-15,1	+0,7
Кызылординская	18,9	3,1	2,4	2,5	-16,4	+0,1
Костанайская	18,1	8,2	10,6	10,6	-7,5	-
Мангистауская	13,9	8,4	5,1	5,1	-8,8	-
Павлодарская	10,6	3,2	4,5	4,6	-6,0	+0,1
С-Казахстанская	9,0	5,8	7,3	7,2	-1,8	-0,1
Ю-Казахстанская	11,5	4,4	4,0	4,0	-7,5	-
г. Алматы	-	-	-	-	-	-
г. Астана	-	-	-	-	-	-
Всего	218,4	82,2	96,3	98,6	-119,8	+2,3

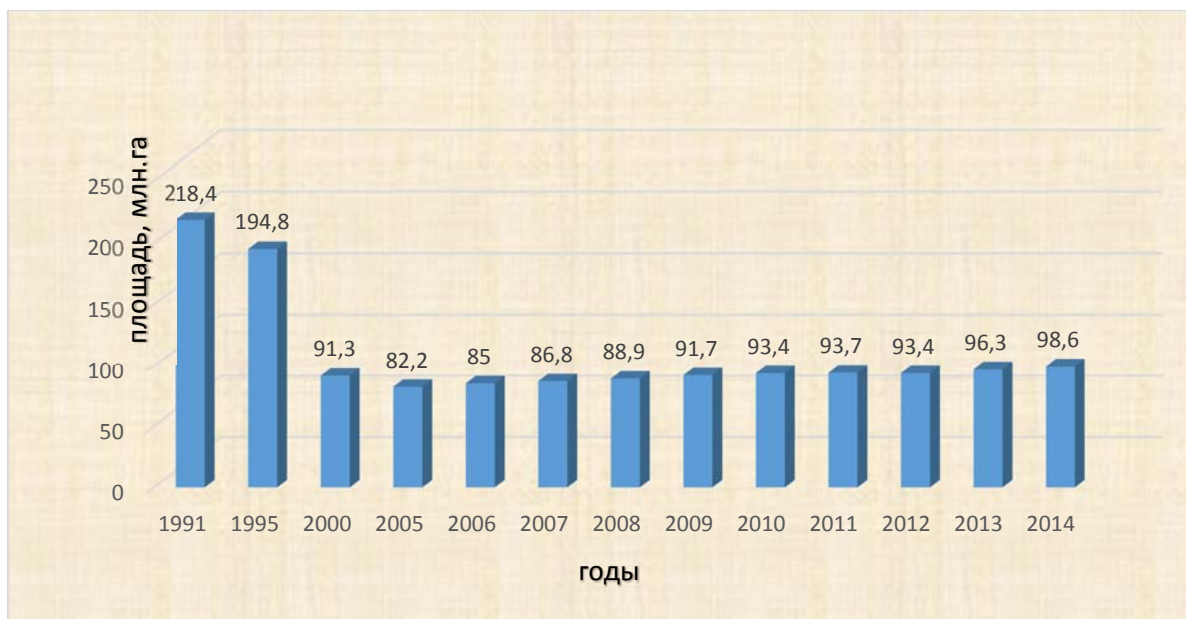


Рисунок 1. Динамика площади земель сельскохозяйственного назначения

Таблица 2. Удельный вес земель сельскохозяйственного назначения в структуре сельскохозяйственных угодий республики на 1 ноября 2014 года, тыс. га

Наименование угодий	Площадь, всего *	Из них на землях сельхозназначения	%
Сельскохозяйственные угодья	215372,2	95236,5	44,3
из них:			
Пашня, всего	24877,0	24268,8	97,6
в том числе орошаемая			
Многолетние насаждения	149,9	83,6	55,8
Залежь	4725,3	2583,7	54,7
Сенокосы, всего	4896,4	2041,3	41,7
в том числе:			
улучшенные	43,8	15,3	35,0
лиманного орошения	730,2	382,2	32,3
Пастбища, всего	180654,9	66246,8	36,7
в том числе:			
улучшенные	5931,1	4165,7	70,3
обводненные	104830,0	41840,5	40,0
Огороды и служебные наделы	68,5	12,3	18,0
Несельскохозяйственные угодья	45801,6	3343,7	7,3
Итого	261173,8	98580,2	37,8

В структуре земель сельскохозяйственного назначения сельскохозяйственные угодья составляют 96,6 %, в том числе: пашня – 24,7 %, многолетние насаждения – 0,1 %, залежь – 2,6 %, сенокосы – 2,1 %, пастбища – 67,2 %.

Распределение земель сельскохозяйственного назначения по видам угодий в разрезе областей приведено в таблице 3.

Таблица 3. Состав земельных угодий сельскохозяйственного назначения в разрезе областей на 1 ноября 2014 года, тыс. га

Наименование областей	Общая площадь	Всего сельхоз-угодий	Пашня	Много-летние насаж-дения	Залежь	Сено-косы	Пастби-ща
Акмолинская	10538,0	10524,1	5506,2	5,2	536,2	153,9	4322,5
Актюбинская	9920,9	9776,1	649,9	1,0	440,6	177,7	8506,2
Алматинская	8399,9	8208,5	1044,8	20,9	53,5	206,9	6882,0
Атырауская	2254,5	2053,2	4,2	0,5	3,1	50,2	1995,2
В-Казахстанская	10024,9	10270,4	1430,7	2,2	34,8	441,7	8360,7
Жамбылская	4298,1	4157,2	757,3	4,0	0,1	80,1	3315,7
З-Казахстанская	5516,0	5469,2	515,7	1,8	511,5	340,5	4098,2
Карагандинская	13337,3	2942,8	1108,1	1,8	280,1	217,9	11334,9
Кызылординская	2439,7	1958,2	150,5	0,5	40,5	43,5	1714,5
Костанайская	10530,7	10381,9	5974,7	9,3	6,7	108,1	4283,1
Мангистауская	5134,7	4122,6	0,4	0,1	0,1	-	4121,8
Павлодарская	4636,9	4576,7	1396,1	1,7	494,4	133,8	2550,6
С-Казахстанская	7168,5	6946,0	4855,1	2,7	70,3	16,1	2001,5
Ю-Казахстанская	3958,0	3828,5	871,3	24,8	111,4	69,3	2751,7
г. Алматы	9,1	9,1	1,9	6,0	-	-	1,2
г. Астана	13,0	12,0	1,9	1,1	0,4	1,6	7,0
Всего	98580,2	95236,5	24268,8	83,6	2583,7	2041,3	66246,8

Основные площади пашни размещены в зерновых регионах - в Костанайской (6,0 млн. га), Акмолинской (5,5 млн. га) и Северо-Казахстанской (4,9 млн. га) областях. В регионах, расположенных в пустынной и полупустынной зонах, сосредоточены наиболее крупные массивы пастбищных угодий, а именно в Карагандинской (11,3 млн. га), Восточно-Казахстанской (8,4 млн. га), Актюбинской (8,5 млн. га) и Алматинской (6,9 млн. га) областях.

Наибольшие площади залежи по учетным данным числятся в Акмолинской (536,2 тыс. га), Западно-Казахстанской (511,5 тыс. га), Павлодарской (494,4 тыс. га), Актюбинской (440,6 тыс. га) и Карагандинской (280,1 тыс. га) областях.

Около 50% сенокосов числятся в трех областях: Восточно-Казахстанской – 441,7 тыс. га, Западно-Казахстанской – 340,5 тыс. га и Алматинской – 206,9 тыс. га.

Удельный вес земель сельскохозяйственного назначения по республике составляет 37,8%, варьируя по областям в диапазоне от 73,2% - Северо-Казахстанская, 72,1 % - Акмолинская области, до 10,2% - Кызылординская, 20,3% - Атырауская области.

Удельный вес земель сельскохозяйственного назначения в земельных фондах областей представлен на рисунке 2.

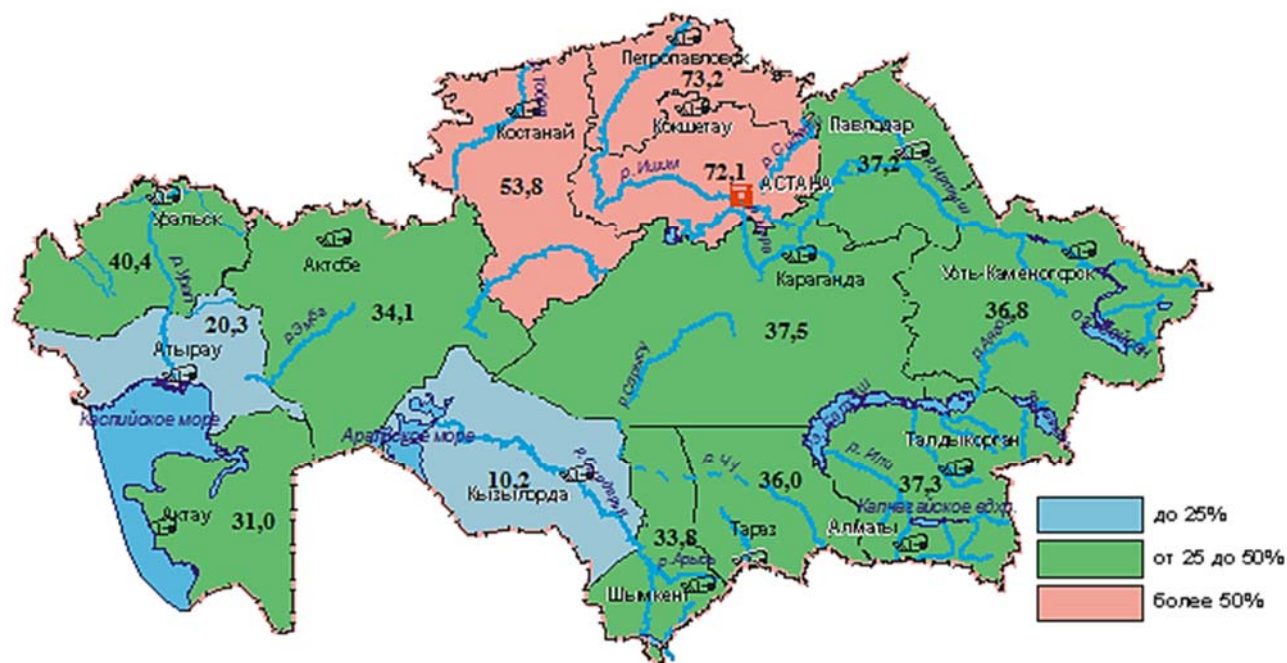


Рисунок 2. Удельный вес земель сельскохозяйственного назначения в земельных фондах областей, %

Пашня является наиболее ценным видом сельскохозяйственных угодий. В общей площади сельскохозяйственных угодий пашня составляет 24,9 млн. га или 11,2 %. Наиболее крупные массивы пашни сосредоточены в Костанайской (6,0 млн. га), Акмолинской (5,6 млн. га) и Северо-Казахстанской (4,9 млн. га) областях, что составляет 66,3 % пашни республики. В настоящее время обозначилась устойчивая тенденция освоения в пашню ранее оставленных в залежь хороших по качеству почв земель. За последние четыре года площадь пашни увеличилась на 0,2 млн. га.

Сопоставимая динамика взаимосвязи площади пашни и залежи за период с 1991 по 2014 годы приведена на рисунке 3.

Динамика изменения площадей пашни и залежи показывает, что в результате сокращения площади пашни увеличились площади залежных земель (период 1991-2000 годы) и наоборот, с ростом площади пашни произошло уменьшение площади залежи (период 2000-2012 годы).

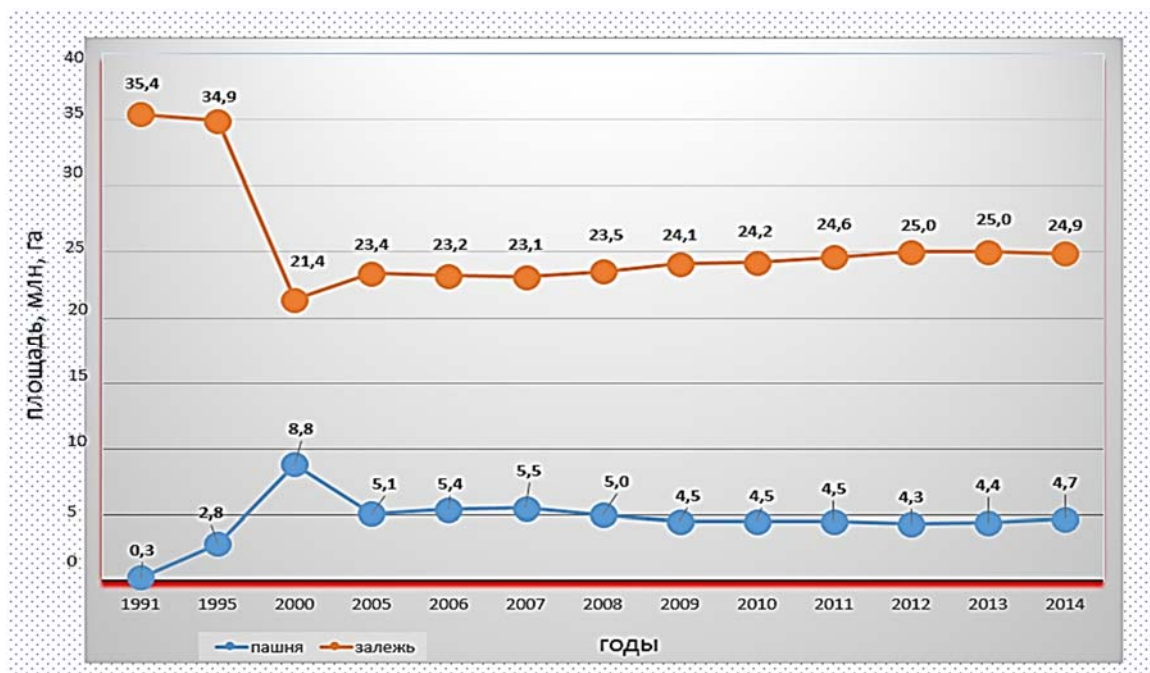


Рисунок 3. Динамика площади пашни и залежи, млн. га за 1991-2014 г.г.

Анализ динамики площадей пашни по областям показывает, что площади с каждым годом увеличиваются. Это происходит в зерносеющих областях республики. Так, за отчетный год было дополнительно включено в пашню Кызылординской – 10,9 тыс.га, Южно-Казахстанской – 16,6 тыс.га, Карагандинской -0,4 тыс. га, Акмолинской -77,2 тыс. га и Восточно-Казахстанской 57,5 тыс. га областях. Однако наряду с этим, в 2014 году хозяйствующими субъектами было не освоено площади пашни и произведена их трансформация в пастбища и другие виды угодий 303,9 тыс. га, из них в Актюбинской области – 89,3 тыс. га, Западно-Казахстанской - 37,2 тыс. га, Костанайской – 99,2 тыс. га и Северо-Казахстанской – 60,7 тыс. га областях.

Примерно половина распаханых земель республики расположена в районах рискованного земледелия, это определяет необходимость учета данного обстоятельства при разработке мероприятий по повышению эффективности её использования. Одним из первостепенных принципов использования сельскохозяйственных земель является принцип их рационального использования.

Необходимым условием рационального использования земель является повышение эффективности их использования в сельскохозяйственном производстве. Однако в стране до сегодняшнего дня не решена проблема рационального и экологобезопасного использования земель сельскохозяйственного назначения. Перераспределение земельного фонда в природно-сельскохозяйственных системах РК, формирование разнообразных форм хозяйствования, требуют разработки на принципиально новой научной основе схем землепользования и землеустройства.

Литература

1. Земельный кодекс РК.-Алматы, 2011.-104с.
2. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 17 января 2014 г. «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее»
3. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2014 год. Агентства Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами. - Астана, 2011. - 195 с.
4. Алпатов А.А. Анализ эффективности землепользования. - М.: «АКДИ» Экономика и жизнь, 2010. - 208 с.
5. Варламов А.А. - Земельный кадастр: управление земельными ресурсами. - М., 2009.-527с.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Тиреуов К.М., Сулейменов Ж.Ж.

Казахского национального аграрный университет

Аңдатпа

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының жер ресурстарын қорғау мәселелерінің экология-экономикалық мәселелері қарастырылған.

Annotation

In the article ecologo-economical problems of land resources protection in the Republic of Kazakhstan are considered.

Ключевые слова: экология, экономика, земледелие, ВТО, АПК, деградация плодородия, почва, продуктивность, устойчивость, мелиорация, водная эрозия, земельные ресурсы.

В земледелии Казахстана в последние время отмечаются негативные процессы, связанные в первую очередь, с плодородием почв. Основным свойством почвы является ее плодородие которое, тесно связано с количеством и качеством накопленных органических веществ, определяющих уровень продуктивности возделываемых культур. Как свидетельствуют результаты, простое агригенное, техногенное, механическое и химическое воздействие на почвенно-растительные экосистемы полей в большинстве случаев превышало их природную наследственную устойчивость и привело к снижению плодородия почв и урожаев. Проблема развития АПК в РК усугубляется тем обстоятельством, что при вступлении в ВТО и присоединении к Соглашению по сельскому хозяйству Казахстан

будет вынужден снижать уровень субсидирования в сельском хозяйстве. По данным ООН, из 272,5 млн. га территории Казахстана опустыниванию подвержено 179,9 млн. га, или 66 % всей площади. По предварительным расчетам, ущерб от деградации пастбищ, упущенного дохода от эрозии пашни, вторичного засоления и других причин составляет около 300 миллиардов тенге. Общий ущерб от потери гумуса в Казахстане оценивается международными специалистами в 2,5 млрд. долл [1]. Деградация плодородных земель продолжается, отчасти из-за эколого-экономических проблем, отчасти – из-за примитивных технологий возделывания земли. Климатические условия обрекают на сравнительно невысокую урожайность. По зерновым Казахстан получает в среднем около 10 центнеров с гектара. Значительная часть территории Республики Казахстан характеризуется засушливостью климата, большинство сельскохозяйственных угодий имеют неблагоприятные почвенно-мелиоративные признаки. За 23 лет из-за неправильного использования земли потеряли 1 миллиард тонн гумуса. Это происходит не только потому, что нет хозяина у земли, а потому что у нас сельскохозяйственные земли еще не считаются истинной ценностью.

Как показывает анализ, в условиях рыночной экономики возникают эколого-экономические проблемы между АПК и окружающей природной среды. Это объясняется в первую очередь быстрой интенсификацией земледелия и животноводства, заключающейся в повышении уровня механизации, электрофикации, химизации, концентрации и специализации отраслей на базе агропромышленной интеграции. Именно здесь нарушается экологическое равновесие за счет проявления непроизводительных, побочных явлений этих процессов. Сельскохозяйственное производство, тесно взаимодействуя с окружающей средой, оказывает отрицательное действие, что проявляется в следующем:

- снижение плодородия земель за счет ухудшения их водно-физических свойств;
- непосредственном загрязнении почвы, воды и воздуха химическими средствами защиты растений (пестициды и ядохимикаты);
- усилении проявления ветровой и водной эрозии вследствие увеличения площади пахотных земель и резкого сокращения удельного веса естественных фитоценозов;
- обесструктурировании пахотного слоя почвы в результате ежегодного увеличения механической обработки, особенно чрезмерного использования тяжелых сельскохозяйственных машин;
- нарушении водного режима территории из-за перераспределения поверхностного стока путем зарегулирования водных источников;
- повышении минерализации поверхностных и грунтовых вод в результате применения минеральных удобрений.

Проблема рационального использования земель включает в себя широкий круг мероприятий, главная цель которых – наивысшая отдача каждого участка земли, повышение урожайности, учет индивидуальных земледелия, соответствующей рациональной системы земледелия. В

республике за последнее время в сфере земледелия наблюдаются негативные явления развития процессов засоления, опустынивания, ирригационной эрозии. На наш взгляд, необходимы следующие меры по обеспечению рационального использования земель:

- совершенствование структуры земельного фонда по категориям, приведение в соответствие состава земель категории целевого назначения с требованиями развития отраслей экономики и охраны окружающей среды;

- создание и ведение государственного земельного кадастра, перевод его на автоматизированные технологии с обеспечением эффективного межведомственного взаимодействия;

- совершенствование землеустройства, экономических механизмов управления земельными ресурсами, контроля за соблюдением земельного законодательства.

В Казахстане имеются проблемы снижения количественных и качественных показателей использования земли. В последние годы наблюдается интенсивное снижение почвенного плодородия земель сельскохозяйственного назначения, резко уменьшились объемы применения минеральных и органических удобрений, средств защиты растений, являющихся основой повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и плодородия почвы, а также продовольственной безопасности страны. Если в 1990 году по Казахстану произвели 1 млн. 485 тысяч тонн минеральных удобрений, то в 2014 году всего лишь 300,5 тысяч тонн. Для обеспечения посевных площадей республики ежегодно требуется не менее 1,5 млн. тонн минеральных удобрений. Необходимо отметить, что проведенные радикальные реформы по изменению производственных отношений в АПК привели к уменьшению площади земель сельскохозяйственного назначения. За последние годы в Казахстане выведены из пашни 12,8 миллиона га земель, которые превратились в рассадники для сорняков, вредителей и болезней. Одновременно в структуре земельного фонда возросли площади с низким и очень низким эффективным и потенциальным плодородием почв. Достаточно отметить, что в черноземах Казахстана, за период освоения целинных и залежных земель, потери гумуса составили 25-30 %, а на орошаемых землях 40-50 %. Также установлено, что многочисленные экологические издержки ведения земледелия, связанные с несовершенной структурой посевных площадей, нерациональным использованием земель сельскохозяйственного назначения товаропроизводителями без применения удобрений, средств защиты растений без соблюдения научно обоснованных севооборотов способствовали снижению плодородия почвы и интенсивному росту процессов деградации и опустынивания.

Для того, чтобы сохранить земли в сельхозобороте и получать от них высокий урожай, необходима поддержка со стороны государства. Одним из главных видов государственного регулирования развития сельского хозяйства является субсидирование. На субсидирование отраслей АПК из средств республиканского бюджета в 2013 году выделено 21,5 млрд. тенге. Нам необходимо постоянно совершенствовать механизм государственной

поддержки сельского хозяйства. Он должен быть понятен рядовым сельскохозяйственным товаропроизводителям и должен стимулировать крестьян и фермеров на увеличение производства конкурентоспособной, качественной, необходимой для страны продукции. Затраты на 1 га посевов на поливных землях больше, чем на богарных площадях. Они зависят и от видов сельскохозяйственных культур. По данным Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на сегодня в стране не хватает растительного масла, сахара, фруктов и овощей. Если со стороны Правительства дать приоритет этим культурам и увеличить субсидию на 1 га, то крестьяне южных областей могли бы намного увеличить производство этих культур и улучшить обеспечение ими населения республики.

Поддержание оптимального состояния земельных ресурсов с каждым годом требует все больших и больших затрат, которые носят постоянный и всеобщий характер для каждой области. Продуктивные земли требуют непрерывного сохранения и повышения плодородия, что, в свою очередь, требует крупных инвестиций. Исследования показывают, что наиболее целесообразно и эффективно осуществлять эти мероприятия в общегосударственном масштабе. Важным акцентом земельных преобразований в Казахстане является система платы за землю. Методы расчета земельных платежей недостаточно обоснованы, во многом не соответствуют экономическим реалиям современного уровня развития общества. Система платы за землю в основном носит чисто фискальный характер и не стимулирует эффективное использование сельскохозяйственных земель, отсутствуют льготы сельскохозяйственным товаропроизводителям, рационально использующим земельные ресурсы. В целях экономического стимулирования рационального использования земель владельцы и пользователи должны иметь возможность на определенное время освобождаться от платы за землю, получать льготы по уплате земельного налога. Государство или местные органы власти могут выделять бюджетные ассигнования для восстановления или рекультивации земель, денежные компенсации при временной их консервации, устанавливать повышенные цены на экологически чистую продукцию, поощрять владельцев за улучшение качества земель, повышение плодородия почв, продуктивности земель.

Государственное регулирование развития сельского хозяйства направлена на обеспечение продовольственной безопасности, устойчивости рынков продукции сельского хозяйства, поддержку конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей и повышение уровня жизни населения республики.

Мерами реализации аграрной политики по государственному регулированию следует считать:

- предоставление бюджетных средств сельскохозяйственным товаропроизводителям;
- развитие кредитования в сфере АПК;
- применение особых налоговых режимов в отношении сельскохозяйственных товаропроизводителей;

- осуществление закупки, хранения, переработки и поставок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд;

- технической оснащенности сельского хозяйства;

- регулирование рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, в том числе таможенно-тарифное регулирование;

- информационное обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей и других участников рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также предоставление им консультационной помощи;

- антимонопольное регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

К методам эколого-экономического регулирования в области охраны земельных ресурсов относятся:

- проведение эколого-экономической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на земельные ресурсы;

- поддержка инновационной и иной деятельности направленной на охрану земельных ресурсов;

- возмещение в установленном порядке вреда окружающей среде;

- установление платы за негативное воздействие на окружающую среду;

- разработка государственных прогнозов социально-экономического развития регионов на основе экологических прогнозов;

- разработка и проведение мероприятий по охране земельных ресурсов в целях предотвращения причинения вреда окружающей среде;

- проведение экономической оценки природных объектов и природно-антропогенных объектов.

Основные направления работы по рациональному использованию и охране земель в Республике Казахстан должны быть сосредоточены на решении указанных эколого-экономических проблем. Это свою очередь позволит использовать земельные ресурсы с высокой продуктивностью, сохранить плодородие почв и предотвратить их деградацию.

Литература

1. Концепция экологической безопасности РК на 2004-2015 годы//Казахстанская правда, 2003, 10 декабря

2. Краткий статистический ежегодник Казахстана, Астана, 2014.-290 с.

К ВЕТЕРИНАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Токаев З.К., Тугамбаева С.М.

Государственный университет имени Шакарима города Семей.

Андатпа

З.Қ.Тоқаев, 25 жыл факультет деканы, С.М.Туғамбаева, орынбасары. Елге өте қажет ауыл шаруашылығы мамандарын жаңа талапқа сай дайындауды көрсетіп, кластерге қатынасатын мекемелер мен оқу орындары туралы өз пікірлерін ұсынған.

Annotation

Tokayev Zeinolla, dean, Tugambayeva S. assistant of dean. The writers tender at creation of clusters in the East Kazakhstan area to include high schools and economies of miscellaneous pattern of ownership, that considerably will improve the quality of made production.

Известно, что в декабре 2015 года наша страна окончательно войдет во Всемирную торговую организацию. Безусловно, на отечественный рынок буквально еще больше хлынет импортная животноводческая продукция. Вот здесь то, все увидят как ветеринарные специалисты, особенно ветеринарно-санитарные врачи проводят ветеринарно-санитарный контроль и оценят, как они обеспечат безопасность и качество продукции животного происхождения. Высокий уровень отечественной ветеринарии всегда был предметом нашей гордости. Но время идет и сегодня, в силу объективных причин, вопрос профильного ветеринарного образования и особенности подготовки ветеринарных врачей редко становится предметом дискуссии, где не решаются вопросы организации ветеринарного обслуживания в регионе, в том числе и в области ветеринарного образования.

Профессиональное качество выпускаемых вузом специалистов всегда зависело от трех составляющих: образование, наука, практика. Однако попытки реформировать высшее профессиональное образование значительно нарушили эту связь. Так, государственный контроль за «образованием» ведет МОН РК, «наука» в ведении МСХ РК, а «практика» в руках хозяйств разной формы собственности.

Думается, что накопилось немало вопросов, у нас – «образованцев» к практикам и конечно же к науке, у них, соответственно, есть вопросы к нам. Прошедшие семинары в районах ВКО и в Павлодарской области затронуло только мизерную часть из них. В этой связи хотелось бы внести предложение (используя 85-летие КазНАУ): провести Республиканскую дискуссию на тему: «Казахстанское ветеринарное образование, наука и передовой опыт». Нам следовало бы собрать мнения неравнодушных и заинтересованных в

поиске эффективных путей этого процесса на страницах журнала «Ізденіс». Проведение «круглого стола» профессионалов, по нашему мнению, окажет свое положительное влияние на развитие системы ветеринарного образования в РК, а она, соответственно, на качество подготовки ветеринарных врачей. Сейчас бизнес - среде и стране нужен динамичный, компетентный профессионал, способный анализировать сложные, многовариантные задачи в кратчайшие сроки и принимать наилучшие, оптимальные решения с учетом степени возможного риска (потерь) от неправильного, т.е. необоснованного решения.

Вопрос образования вообще и ветеринарного в частности, сегодня актуален не только для Казахстана, но и для всего мира.

Перед человечеством ныне стоит три глобальные проблемы: голод, экология, терроризм. Эти проблемы на прямую связаны с нашей профессией – ветеринарного врача и ветеринарно-санитарного врача. И решать их могут только образованные люди. Из изречения С.С.Евсеев (1884) «Человеческая медицина сохраняет человека, ветеринарная медицина оберегает человечество» – «Мы лечим человечество», и если на стол попадают продукты, неблагополучные в ветеринарном отношении, то какими бывают последствия, мы с вами знаем. Что же, по нашему мнению, в свете реализации Послания Президента страны к народу Казахстана «Стратегия вхождения Казахстана в число 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мира» может сегодня благотворно повлиять на улучшение качества ветеринарного образования?

Департаменту вузов, самим вузам вместе с Департаментом ветеринарии нужно определиться со сроками ветеринарного образования. Сколько же лет учить? Пять лет как у нас или шесть лет, как за рубежом, или перейти на структуру медицинского образования. Провести экспертизу имеющихся стандартов по ветеринарии, написанных без широкого обсуждения. Нынешние стандарты не являются надежным инструментом контроля качества ветеринарного образования.

Интеграция ветеринарной науки, ветеринарного образования и передового опыта практической ветеринарии – веление времени и тот, кто этого не понимает, останется на обочине. Департамент ветеринарии МСХ РК не должен уходить от изменения решений в области реформирования ветеринарного образования. Надо объединить усилия ветеринарной науки, образования и практики, замкнуть этот треугольник. Изменения статуса лаборатории, НИИ идет без участия аграрных вузов, факультетов; решения ряда ветеринарных проблем, например, того же лейкоза, проблем сохранности молодняка, зоогигиены, профилактики незаразных болезней животных остаются вне нашего поля зрения.

Следовало бы обсудить вопрос о повышении квалификации ветеринарных врачей. Выиграв тендер, его сегодня проводит, вместо вуза или его факультета, аграрный колледж. Правильно ли это?

Нужно поговорить о практике студентов и о специализации ветеринарного образования. Готова ли ветеринарная практика к

предоставлению работы по профильному образованию (условно по эпизоотологии, хирургии и т.д.), по отраслям: скотоводство, свиноводство, коневодство и другим. Есть проблема и по дистанционному (заочному) образованию.

Кроме того, необходимо установить партнерские отношения государства и бизнес сектора в увеличении инвестиций в сектор подготовки современных специалистов высокого уровня. В свою очередь, правительство должно создавать условия для привлекательности вложения инвестиций, оно должно создать общие экономические условия и стимулы, поощряющие работодателей направлять средства на подготовку кадров. Для этого должна быть выработана единая модель инвестирования средств в профессиональную подготовку кадров.

В действующих Законах РК: «О труде», «Об образовании», «О социальном партнерстве», «О налогах и обязательных платежах в бюджет» не в полной мере регламентирована роль, ответственность и самое главное – стимулирование работодателей за организацию или участие в учебном процессе, организации производственной практики, техническом оснащении лаборатории вузов.

Сумма средств, исключаемая из налогооблагаемого дохода, которое предприятие может направить на спонсорство в размере до 2%, является явно недостаточной. Подобные затраты на предприятиях давно перешагнули порог в 5-10%. В международной практике во многих развитых странах мира, таких, например, как США и Германия, разрешенные вычеты по спонсорским затратам составляют не менее 6%, в Испании, странах Центральной и Восточной Европы – 10% и выше.

Необходимо учесть и такой момент, чтобы оплата учебы студента (из сельской местности) за счет предприятия не была зачтена ему как дополнительный доход и не попадала под налогообложение.

Аналогично, следует скорректировать и налогообложение граждан – физических лиц, указав на недопустимость многократного налогообложения, так как подоходный налог с граждан – родителей студентов уже идет на финансирование системы образования. Поэтому необходимы налоговые льготы для граждан (живущих в селе), обучающихся своих детей.

В условиях конкуренции возникает необходимость в разработке концепции кластера в сфере ветеринарного образования, который должен представлять новый способ видения национальной модели образования, нацеленный на практику.

В настоящий момент, если судить по литературе, структуры экспорта, производственных кластеров, конкурентоспособных в мировых масштабах, в нашей стране почти нет, и вопрос о том, какая структура–вертикально-интегрированная или сетевая обеспечивает наивысшую конкурентоспособность компаниям на глобальном рынке, до сих пор остается открытым.

Основоположником теории кластерного развития является М. Портер, изучивший данную проблему посредством исследования конкурентных

позиций более 100 отраслей различных стран, обративший внимание на то, что наиболее конкурентоспособные в международных масштабах фирмы одной отрасли обычно сконцентрированы в одном регионе. Это связано с волновой природой инноваций, распространяемых вокруг себя наиболее конкурентоспособные компании и затрагивающих поставщиков, потребителей и конкурентов данных компаний.

И все же нельзя любой территориально-производственный комплекс предприятия и производств без участия НИИ или учебного вуза объявить кластером. Ценность последнего заключается не столько в комплексности, сколько, во-первых, в наличии внутренней конкурентной среды (кластер не является вертикально-интегрированной компанией), а во-вторых, в существенном присутствии кластера в глобальной экономике, в наличии у него сильных конкурентных позиций на глобальном рынке. Обычно на территории существует ограниченное количество кластеров, но именно они обеспечивают конкурентоспособность региона. Для этого необходимо определить потенциальных участников кластера и составить карту кластера. Карта кластера наглядно покажет всех прямых и косвенных участников производственного процесса, их развитость и интенсивность взаимодействия между ними. Она разделит всех участников на две крупные категории: ядро-те, кто непосредственно вовлечены в процесс оказания услуг, поддерживающие и связанные отрасли-те субъекты, от которых в той или иной степени зависит деятельность ядра, и ресурсы-факторы производства, специфичные для данной отрасли.

Наш университет, его аграрный факультет, войдя как субъект, способен обеспечить взаимоотношения между производителями сельхозпродукции, ее переработчиками, так как ведет подготовку специалистов, сочетающих в себе знания зоотехнических и инженерных наук, обеспечивающих высокоэффективное использование техники с целью облегчения человеческого труда, удовлетворения физиологических особенностей животных, повышения их продуктивности. В животноводстве не прекращаются поиски новых, лучших технологий. Эти специальности дают сведения о сельскохозяйственных животных, кормах и кормлении, технологии основных производственных процессов в животноводстве и кормопроизводстве. Специальности высшего специального образования - ветеринарная медицина и санитария предупреждают заболевания, в том числе общие для человека и животных; охраняют население и государство от заноса болезней, а также опасных зоонозов через импортируемые продукты и сырье животного происхождения; проводят ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов, сырья животного и растительного происхождения, а также ветеринарно-санитарный контроль производства, транспортировки, торговли на рынках, при экспортно-импортных перевозках продуктов, сырья животного происхождения. А специальности - экология, безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды, агроинженерия, химия, биология позволяют комплексно решать все проблемы производства сельскохозяйственной продукции. Этому будет способствовать и то, что

университет ведет подготовку специалистов по кредитной системе обучения, то есть уровень подготовки специалистов соответствует зарубежному и вуз обеспечит необходимыми кадрами всех участников кластера. Факультет университета готов принять активное участие в производстве основных факторов продукции сельского хозяйства - это молоко и молочные продукты, мясо и мясные продукты и т.д.

Кластеры принимают различные формы в зависимости от своей глубины и сложности, но в большинстве случаев включают компании, производящие продукцию конечного потребления, компании по оказанию услуг; поставщиков специализированных факторов производства, а также сервисных услуг; финансовые институты; фирмы в сопутствующих отраслях. Кластеры также часто включают фирмы, работающие в низовых отраслях (то есть с каналами сбыта или с потребителями); производителей побочных продуктов; специализированных провайдеров инфраструктуры; правительственные и другие организации, обеспечивающие специальное обучение, сбор информации, проведение исследований, предоставляющие техническую поддержку (такие как университеты, в том числе и наш, курсы повышения квалификации и т.п.); агентства, устанавливающие стандарты. Правительственные агентства, оказывающие существенное влияние на кластер, могут рассматриваться как его часть. И, наконец, многие кластеры включают торговые ассоциации и другие совместные структуры частного сектора, поддерживающие членов кластера. Высокая конкурентоспособность территории держится именно на сильных позициях отдельных кластеров, тогда как вне них даже самая развитая экономика может давать посредственные результаты. В современной экономике уже конкурируют не отдельные предприятия и отрасли, а кластеры.

Поэтому, на наш взгляд, необходимо подготовить кадры, обладающие новой ключевой квалификацией специалистов или кандидатов в таковые в виде студентов, магистрантов, а также постоянным модернизационным образованием работников. Для чего, мы пересматриваем рабочие учебные планы специальностей и согласовываем с руководителями хозяйств разной формы собственности Восточно-Казахстанской области.

Тогда в соревновании регионов выиграют те, кто выберет наиболее адекватные формы микроэкономического проектного действия.

Для конкурентоспособности страны будет достаточно развития точно учитываемого количества кластеров, а для образования последних - счетного количества «опорных регионов» и реализуемых на региональных территориях проектов.

Литература

1. Закон Республики Казахстан «О ветеринарии».
2. Достижения ветеринарной медицины – XXI веку. Барнаул, 2012.
3. Ромашев. К.М. Ветеринарно-санитарные мероприятия в хозяйствующих субъектах. Алматы, 2013.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА НА УСИЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ГРУЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Четвертакова Е.В.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный аграрный
университет", г. Красноярск, Россия*

Annotation

Intensive technology of cattle reproduction has contributed not only to improvement of productive qualities, but also led to the spread of recessive genes and increased genetic load in herds.

Identified related group of bulls with andrological diseases and disorders and spastic paresis, established the bulls with CVM and BLAD-mutations.

Ключевые слова: генетический груз, быки, мутации.

Введение

Развитие интенсивных технологий воспроизводства способствует быстрому распространению генотипов выдающихся быков-производителей, но наряду с желательными аллелями распространяются гены, вызывающие фенотипические аномалии, снижающие воспроизводительную способность, ослабление конституции, снижение резистентности и т. д.

В крупномасштабной селекции крупного рогатого скота используют ограниченное число производителей, значительная часть которых завозится из-за границы. Наличие мутантных аллелей в генотипах импортных быков привело к их распространению не только в маточных стадах, но и среди племенных быков полученных от заказного спаривания. От доброкачественного генетического материала зависит генетическая безопасность страны. В связи с этим целью нашей работы было выявление быков носителей генетических аномалий [1, 2].

Методы исследования

Объектом исследования были быки ОАО «Красноярскагроплем». Проводился мониторинг распространения андрологических заболеваний и расстройств среди быков с момента начала ввоза быков и их семени из-за границы в Красноярский край по периодам: *1 период* – 1979-1984 гг. (использование местных быков симментальской породы); *2 период* – 1985-1991 гг. (использование помесных и чистопородных голштинских быков); *3 период* – 1992-1996 гг. (ввоз быков симментальской породы из Германии); *4 период* 1997-2002 гг. (использование помесных и чистопородных быков

симментальской и голштинской пород). При мониторинге спастического пареза среди быков племенного предприятия использовался ретроспективный метод (1975-2011 гг.). Генотип 378 быков (пород: симментальская (n=65); голштинская красно-пестрая (n=38); голштинская черно-пестрая (n=22); красно-пестрая (n=110); черно-пестрая (n=43)) на наличие SVM- и BLAD-мутаций определяли методами ДНК-технологий в ВНИИплем.

Результаты исследования

Установили, что в структуре андрологических заболеваний и расстройств в разные периоды исследования основную долю составляли некроспермия, олигоспермия и аспермия (рис. 1).

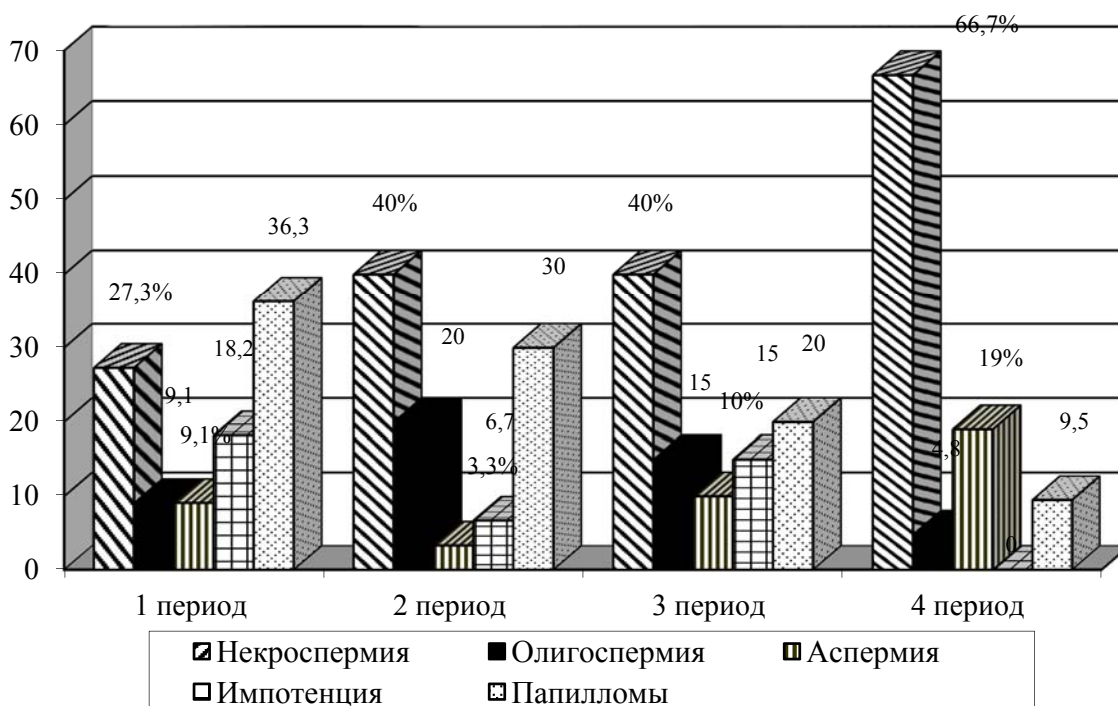


Рис. 1. Доля андрологических заболеваний и расстройств у быков-производителей ОАО «Красноярскгосплем», %

Наблюдался рост количества выбывших животных по причине некроспермии и аспермии от первого периода к четвертому.

Анализируя генеалогическую принадлежность быков установили, что наибольшее количество выбывших животных принадлежало линии Монтвик Чифтейн – 33,3 % от общего количества заболевших животных за весь период. Основная доля (80,0 %) быков принадлежала к красно-пёстрой ветви быков. Аномалии встречались в основном у сыновей Рейна 470, принадлежащего к ветви Гленафтона Зэг Эппл Хагена 280634. Из 28 производителей, эксплуатирующихся в племенном предприятии, у 12 отмечены андрологические болезни и расстройства. Столь широкое распространение данных аномалий в потомстве Рейна свидетельствует о том,

что это явление не является случайным, а обусловлено генотипом. В условиях использования быков в естественной случке эти аномалии могут и не проявляться, но обнаруживают себя в условиях интенсивных технологий воспроизводства. Выявленные носители данных аномалий были отстранены от дальнейшего воспроизводства.

Андрологические заболевания и расстройства встречались и в ветви Гановер Хилл Трипсы Треад 1629391, 502304 этой же линии. В Красноярском крае наиболее интенсивно использовались потомки Хилтона 4901, 1883. Из 53 потомков – 28 выбыло именно по этой причине. В связи с этим мы считаем, что и эта родственная группа быков имеет наследственную предрасположенность к андрологическим болезням и расстройствам, которые выражаются некроспермии, олигоспермии, аспермии, снижением половой потенции.

Такие аномалии были выявлены и среди быков других генеалогических линий.

Таким образом, с началом ввоза импортных быков-производителей была отмечена тенденция к росту доли выбывших животных по причине: некроспермии (с 27,3 % в первый и до 66,7 % в четвёртый период); аспермии – от 9,1 % до – 19,0 % соответственно. Доля выбывших быков по причине олигоспермии была значительной во второй – 20,0 % и третий – 15,0 % периоды.

Основную долю выбывших быков по причине спастического пареза составили голштинские производители и симментальские быки 68,0 % и 32,0 % соответственно. Заболевшие быки выбывали в возрасте до 5 лет, т. е. в период наивысшей половой активности. Основным источником поступления заболевших животных были быки в разное время завозившиеся из Германии (38,0 %), причём только четыре быка были симментальской породы, остальные больные производители были высококровными по голштинской породе помесями. Выявлены производители, имеющие общих предков: Новый 985215, Номер 5023133, которые являются сыновьями Хумберга 24844, принадлежащего к родственной группе Префекта 32840.

Среди голштинских быков и их потомков 38,0 % от всех заболевших животных пришлось на представителей линии Монтвик Чифтейна, причем из них 44,0 % составили сыновья, внуки и правнуки Хилтона 4901.

Многие заболевшие быки являлись потомками быков-спермодоноров Рекса 502052 линии Рефлекшн Соверинг.

Таким образом, установили, что доля выбытия быков по причине заболевания спастическим парезом возросла сначала использования в крае быков импортной селекции.

Проведенные исследования на носительство BLAD-мутации выявило эту аномалию у быков линии Силинг Трайджун Рокит – Муската 8520 и Мундира 92094. Изучив генеалогию данных быков, установили их принадлежность к голштинской породе красно-пестрой популяции, причем бык Мускат является отцом быка Мундира.

Анализ места происхождения этих быков показал, что Мускат рожден в

ОАО ПЗ «Бородинский» Республика Хакасия, а Мундир в ЗАО ПЗ «Краснотуранский». Так как эта аномалия наследуется по аутосомно-рецессивному типу можно сделать вывод о том, что быковоспроизводящее поголовье в ОАО ПЗ «Бородинский» отягчено наличием этого рецессивного аллеля. В связи с этим необходимо ввести тестирование на BLAD-мутацию в отобранной группе коров.

Анализ генотипов быков на SVM-мутацию выявил эту аллель у Багульника 2063 (Вис Бек Айдиал) черно-пестрой породы и Диктанта 29475 красно-пестрой породы (Рефлексн Соверинг).

Анализ родословной быка Багульника показал наличие умеренного инбридинга на производителя О. Айвенго 11899870 US0001189870 голштинской породы черно-пестрой популяции в степени III-IV.

Диктант 29475 был рожден также в ЗАО ПЗ «Краснотуранский», общих предков в родословной не обнаружено. Распространение данных аллелей в разных породах и стадах еще раз показал необходимость тестирования быковоспроизводящей группы коров.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что с развитием интенсивных технологий воспроизводства и отсутствием глубокой всесторонней генетической экспертизы в современной селекционной работе, можно не только улучшить желательные продуктивные качества местного скота, но и способствовать усилению генетического груза, нанеся тем самым огромный экономический ущерб сельскохозяйственным предприятиям края и страны в целом.

Литература

1. Четвертакова Е.В., Злотникова О.В. Эколого-генетические аспекты реализации репродуктивного потенциала быков-спермодоноров. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 188 с.
2. Четвертакова Е.В., Луценко А.Е. Мониторинг генетических заболеваний в популяции крупного рогатого скота Красноярского края. Вестник КрасГАУ, 2012. – №6. – С. 120-126.

СОДЕРЖАНИЕ

Есполов Т.И. Аграрлық ғылым, білім ордасы – Қазақ ұлттық аграрлық университетіне 85 жыл	3
Есполов Т.И., Университет новой формации (трансформация казнау в национальный исследовательский университет)	10
Astanakulov T.E., Hamzaev A.H. The results of studying potato varieties in Uzbekistan	53
Bozena Lozowicka The large scale study of pesticide residue in Kazakhs vegetables, cereald and soil and health risks assesemnt	57
Thomas Marzhan Grain cultivation in Russia and Kazakhstan: historical and quantitative analysis	63
Zsuga K., Mamadiyarov B., Kozhamkulov D., Pekli J. Actual changes in water strategy and water usage in the world	69
Абдуллина А.Ф., Батанов Б.Н., Минигазимов Н.С., Мустафин Р.Ф. Применение унифицированных очистных сооружений для муниципальных районов Республики Башкортостан	74
Әлпейісов Ш.Ә. Тоған шаруашылықтарда тұқы және өсімдік қоректі балықтарды өсіру ерекшеліктері	78
Ахматова З.П., Карданов А.Р. Основы адаптации интродуцированных косточковых плодовых культур в условиях Кабардино-Балкарии	83
Бабенко А.С., Воробьев Д.С. Международная образовательная программа МБА-агробизнес и ее реализация в томском государственном университете	90
Бадмаева С.Э., Бадмаева Ю.В. Оптимизация мелиоративных режимов в агроландшафтах лесостепной зоны Красноярского края	93
Байзаков С. Лесистость регионов – важный индикатор качества жизни населения	95
Бербеков В.Н., Бакуев Ж.Х., Бишенов Х.З., Халилов Б.Х. Интенсивные сады яблони в условиях вертикальной зональности Кабардино- Балкарской Республики	100
Бессчетнов В.П., Бессчетнова Н.Н. Инновационная платформа лесного семеноводства на генетико-селекционной основе	106
Велибекова Л.А., Буржалиева З.Н. Роль Дагестана в производстве продукции садоводства	111
Верховский О.А., Алипер Т.И. Новые подходы к вакцинопрофилактике бешенства животных	117
Войтов И.В., Синяк Н.Г., Рогова О.А. Результаты научно-образовательного сотрудничества между Белорусским государственным технологическим университетом и вузами республики Казахстан	121
Дауренбаева Жанар Абжанқызы Жастар- Нұрлы болашақ бастауы	123
Домарев И.Е. Организационно-методические положения по кластеризации предприятий мясопродуктового комплекса АПК	131

Драгавцева И.А., Драгавцев В.А., Савин И.Ю., Загиров Н.Г. Дифференцированная пространственно-временная оценка ресурсного потенциала сложных ландшафтов северного Кавказа под плодовые культуры на основе геоинформационных технологий	136
Егiazарян Г.М., Меджлумян Д.В., Егiazарян А.Г. Исследование некоторых особенностей разработки оросительного режима многолетних насаждений в условиях предгорной зоны РА	145
Елешев Р.Е. Почвы Казахстана и приоритеты их сохранения и воспроизводства	149
Есполов А.Т., Бигелдиев М.С. Инновационная деятельность в аграрной сфере Казахстана	157
Есполов А.Т., Сулейменов Ж.Ж., Атабекова Ж.К. Глобализация и факторы развития мировой экономики АПК	164
Есполов Т.И., Керимова У.К. Аграрный рынок: проблемы и перспективы его развития	168
Жамбакин К.Ж., Затыбеков А.К., Шамекова М.Х. Разработка агротехнологии выращивания сладкого картофеля в Казахстане	174
Жарменов А.А., Аймбетова Э.О., Махамедова Б. Экологические аспекты утилизации отходов металлургических производств с получе- нием химически стойких композиционных материалов различного функционального назначения	181
Жумабаев Е.Е. Адаптация зернопроизводства к изменению климата	186
Zakiyeva A., Vassilev A., Kaymakanova M., Iskakov A. Influence cold treatment on growth and physiological parameters of two soybean genotypes	191
Иванов А.Л., Елешев Р.Е. Влияние длительного применения фос- форных удобрений на накопление различных формфосфатов в кашта- новых почвах и влияние уровней содержания доступных фосфатов на урожайность культур в севооборотах	197
Ирмулатов Б.Р., Кабыкенов Т.А., Абдуллаев К.К., Сарбасов А.К. Улучшение свойств засоленных почв в системе адаптивно-ландшафт- ного земледелия Павлодарской области	202
Исбеков К.Б., Кенжеева А.Н., Шалгимбаева С.М., Садвакасова А.К., Асылбекова С.Ж., Жолдыбай М.Б. Изучение влияния отечественных продукционных кормов на микробиоценоз телят в условиях УЗВ	206
Искаков А.Р. Сотрудничество не знает границ	211
Калиаскаров М.К. Основные результаты научно-исследовательской деятельности Казахского национального аграрного университета за 2011-2015 годы	216
Legeza Darya Organic grain development: challenges for Ukraine	221
Лукашевич А.В., Корсун Н.Ф. Оптимизация факторов и параметров производства в АПК на основе моделирования	224
Макашев Е.К. Инновационные разработки для кормопроизводства	230

Makulbekova A.E., Min Su Kim., Asekova S., Dong Hyun Shin., Jong Tae Song., Jeong Dong Lee., Iskakov A.R. Selecting soybean germplasm from world wide collection to use soybean breeding program in Kazakhstan	233
Мейірман Г.Т. Приоритетные направления устойчивого развития аграрного сектора Кызылординской области на принципах «зеленого сельского хозяйства»	237
Мелдебеков А.М. Состояние и перспективы развития зоологической науки в Казахстане	241
Молдашев А.Б. АПК Казахстана в условиях развития межгосударственного сотрудничества	245
Муқанов Б.М., Кабанова С.А. Генетическая оценка плюсовых деревьев березы повислой по потомству в испытательных культурах (на примере северного Казахстана)	251
Мустафин Р.Ф., Рыжков И.Б., Арсланов А.А. Противооползневые мероприятий при посадке древесно-кустарниковой растительности	257
Наметов А.М., Бейшова И.С., Чужебаева Г.Д., Коканов С.К., Ковальчук А.М., Ульянов В.А., Усенбеков Е.С. Скрининг и разработка генетических маркеров для выявления мясной продуктивности племенного крупного рогатого скота отечественной селекции	259
Новицкий П.М., Клочков А.В. Датчики состояния растений для систем точного земледелия	264
Нугманов А.Б., Коканов С.К., Бейшова И. С., Lozowicka V. Продуктивные возможности яровой пшеницы при снижении загрязнения зерна микотоксинами и пестицидами в системе интегрированной защиты растений	270
Оганезов И.А., Лукашевич А.В. Повышение энергетической безопасности сельских территорий Республики Беларусь	276
Омбаев Ә. Генетические ресурсы овец Казахстана	282
Оспанов А.Б., Баймуратов Д.Ш., Ергалиева С. Отделение минеральных примесей зерносмеси на кольцевом винтовом канале	289
Оспанов А.Б., Баймуратов Д.Ш., Садыбаев А.К. Колебательные системы с нелинейными упругими связями	297
Рау А.Г., Калыбекова Е.М., Әбдібай Ә.М. Водосберегающая технология орошения риса и культур рисового севооборота	303
Сагитов А.О., Шляхтич В.А., Джуманова Ж.К. Хемокоммуникации насекомых и их значение в современных агроэкологических системах	310
Саданов А.К., Идрисова Д.Т., Жумадилова Ж.Ш., Шорабаев Е.Ж., Аппазов Н.О., Изменение деструкции нефти при внесении органоминеральных удобрений на нефтезагрязненную почву Кызылординской области	315
Садык Б., Кертешов Т.С., Анламасов Е.С. Применение «зеленых» технологий в развитии отгонного животноводства и кормопроизводства	321
Sadykov Zh., Espolov T., Sadykova S. New crop threshing method	327

Тиреуов К.М., Айтхожаева Г.С. Анализ рационального использования земель сельскохозяйственного назначения в Республике Казахстан	334
Тиреуов К.М., Сулейменов Ж.Ж. Эколого-экономические проблемы землепользования в Казахстане	340
Токаев З.К., Тугамбаева С.М. К ветеринарной безопасности Республики Казахстан	345
Четвертакова Е.В. Влияние интенсивных технологий воспроизводства на усиление генетического груза крупного рогатого скота в Красноярском крае	350

«АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНДІ ДАМУДАҒЫ
ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМНІҢ БАСЫМДЫ БАҒЫТТАРЫНЫҢ
ЖАҢА СТРАТЕГИЯСЫ»

Теруге 22.10.2015 ж. берілді. Басуға 24.11.2015 ж. қол қойылды.
Қалпы 70x100 ¹/₁₆. Көлемі 22,5 есепті баспа табақ. Таралымы 70 дана.
Тапсырысы №385. Бағасы келісім бойынша

Сдано в печать 22.10.2015 г. Подписано в печать 24.11.2015 г.
Формат 70x100 ¹/₁₆. Объем 22,5 п. л. Тираж 70 экз. Заказ №. 385
Цена договорная

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді.

Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды.

Ответств. за выпуск	– Тұтқабекова С. А.
Вып. редактор	– Талдыбаев М.Б.
	– Тлепбергенова С.Н.
Компьютерная обработка	– Ноғайбаева А..

Журнал « **АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНДІ ДАМУДАҒЫ ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМНІҢ БАСЫМДЫ БАҒЫТТАРЫНЫҢ ЖАҢА СТРАТЕГИЯСЫ**» публикует научные статьи по следующим группам специальностей: агроинновация и экология, инновации в лесном хозяйстве, водные проблемы и мелиорация земель, экономика и агробизнес, аграрная инженерия и профессиональное обучение, технологии биоресурсов, ветеринарная безопасность.

Требования к оформлению статей

Статьи публикуются на **казахском, русском и английском** языках. Рукописи должны быть тщательно выверены и отредактированы авторами. Статьи должны быть подписаны всеми авторами. Объем рукописи должен быть не менее 3 страниц и содержать результаты собственных исследований. Обзорные статьи не принимаются.

Рукописи присылаются в электронном и бумажном виде, в одном экземпляре, напечатанные на одной стороне листа формата А4 в редакторе *Times New Roman*, *Times Kaz*, кегль - 12, интервал – 1, абзац – 1, отступы сверху и снизу - 2,5 см, слева – 3 см и справа – 1,5 см, согласно ГОСТ 7.5-98, ГОСТ 7.1-2003.

Элементы статьи должны располагаться в следующем порядке:

УДК (слева сверху); через интервал по центру жирным шрифтом - **имя, отчество, фамилия автора(ов)**; через интервал курсивом наименование организации (город), где работает автор(ы); через интервал по центру название статьи заглавными буквами.

Перед основным текстом пишется **аннотация** к статье на языке оригинала в объеме не более 10 строк и **ключевые слова**.

Текст должен включать, как правило, введение, материалы и методы, результаты исследований и их обсуждение, выводы, список литературы. После списка литературы указать на 2-х других языках, отмеченных от оригинала статьи, **Ф.И.О. автора (ов), название статьи, резюме** (не менее 4-5 строк) и **ключевые слова**. Рисунки и схемы должны быть четкими, в черно-белом цвете. Если они выполнены на графических объектах, их необходимо представить на отдельных листах. В ссылках используемой литературы вписываются все авторы/соавторы данной публикации.

Названия разделов: введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы должны располагаться с красной строки, и выделены **жирным** шрифтом без точки.

Подчеркивание, выделение жирным шрифтом и курсивом в тексте не допускается.

Статьи в журнал от сотрудников КазНАУ принимаются при наличии заключения научно-технического совета, статьи из сторонних организаций - сопроводительного письма, рецензии и экспертного заключения организации о возможности опубликования.

На отдельном листе, необходимо дать сведения обо всех авторах: **Ф.И.О. ученая степень, полное название организации, ее адрес, телефон, факс, e-mail**.

Статьи, не соответствующие указанным требованиям, к публикации не принимаются. редакция журнала не несет ответственности за содержание представленных статей.

Наш адрес: 050010, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая 8, РГП на ПХВ «Казахский национальный аграрный университет»; Департамент науки и инновации, тел. **(8727)-267-65-37. saltanat_tutkabekova@mail.ru**