ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

N E W S

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

♦

СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК

♦

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

2 (32)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2016 ж.
МАРТ – АПРЕЛЬ 2016 г.
MARCH – APRIL 2016

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

Есполов Т.И.,
э.ғ.д, профессор,
ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Байзаков С.Б., э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.,** э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.,** т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.,** т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.,** в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.,** т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі.; **Мелдебеков А.,** а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.,** т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.,** а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Садыкулов Т.,** а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.,** а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.,** а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Оспанов С.Р.,** а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.,** а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.,** а.ш.ғ.д., проф., ҚР **АШҒА** академигі; **Омбаев А.М.,** а.ш.ғ.д., проф.; **Молдашев А.Б.,** э.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.,** б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.,** а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.,** а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.,** т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.,** в.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Жамбакин К.Ж.,** б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Алимкулов Ж.С.,** т.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Саданов А.К.,** б.ғ.д., проф.; **Сарсембаева Н.Б.,** в.ғ.д., проф.

Р е д а к ц и я к е ң е с і:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad,** Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof,** Dr., University Putra, Malayzia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov,** Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.,** Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.,** Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.,** Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.,** Азербайджан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.,** Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.,** т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.,** а.ш.ғ., проф., Молдова Республикасы.

© Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы, 2016 ж.

Главный редактор

Есполов Т.И.,
доктор эконом. наук, проф.,
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

Байзаков С.Б., доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.,** доктор эконом. наук., проф., член-корр. НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.,** доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.,** доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.,** доктор техн. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Мелдебеков А.,** доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.,** доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.,** доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Садыкулов Т.,** доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.,** доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.,** доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Оспанов С.Р.,** доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.,** доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.,** доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК**; Омбаев А.М.,** доктор сельхоз. наук, проф.; **Молдашев А.Б.,** доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.,** доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.,** доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.,** доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.,** доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.,** доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Жамбакин К.Ж.,** доктор биол. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Алимкулов Ж.С.,** доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Саданов А.К.,** доктор биол. наук, проф.; **Сарсембаева Н.Б.,** доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad,** Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof,** Dr., University Putra, Malayzia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov,** Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.,** академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.,** академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.,** академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.,** академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.,** академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.,** доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.,** доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова.

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.
ISSN 2224-526X
Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)
Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан **№ 10895-Ж**, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год
Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18
http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

C h i e f E d i t o r

Espolov T.I.,
Dr. economy. Sciences, prof.,
Vice President and member of the NAS RK

E d i t o r i a l B o a r d:

Baizakov S.B., Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.,** Doctor of Economy Sciences., prof., corresponding member of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.,** Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Rau A.G.,** Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Ivanov N.P.,** Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan**; Kesha S.A.,** Dr. sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Meldebekov A.,** doctor of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Chomanov U.Ch.,** Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Yelyubayev S.Z.,** Dr. of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sadykulov T.,** Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sansyzbai A.R.,** doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Umbetaev I.,** Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Ospanov S.R.,** Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Oleychenko S.N.,** Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.,** Dr. Agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Ombayev A.M.,** Dr. Agricultural sciences, Prof.; **Moldashev A.B.,** Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Sagitov A.O.,** Dr. biol. sciences, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Saparov A.S.,** Doctor of agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Balgabaev N.N.,** the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.,** Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.,** Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Zhambakin K.J.,** Dr. of biological Sciences, prof., corresponding member of. NAS RK; **Alimkulov J.C.**, Dr. of biological sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sadanov A.K.,** Dr. of biological Sciences, Prof.; **Sarsembayeva N.B.,** Dr. veterinary sciences, prof.

E d i t o r i a l B o a r d:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad,** Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof,** Dr., University Putra, Malayzia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov,** candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.,** academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.,** academician of NAS of Ucraine; **Gerasimovich L.S.,** academician of NAS of Belorassia; **Mamadov G.,** academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.,** academician of NAS of Belorassia; **Zhalnin E.V.,** Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.,** doctor of agricultural sciences, prof., Moldova.

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.
ISSN 2224-526X
Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)
The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year
Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
http://nauka-nanrk.kz / agricultural.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 5 – 11

UDC634.737 (574)

MICROPROPAGATION OF HIGHBUSH BLUEBERRY *VACCINIUM CORYMBOSUM L*

B.E. Alimbekova, G.A. Kampitova, L.S. Yerbolova,
R.K. Daminova, T.K. Egizbaeva, M.D. Esenalieva

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan
baltomi@mail.ru, Yerbolova.Laura@yandex.ru

Key words: micropropagation, *in vitro*, cytokinin, auxin, introduction, explant sterilization, modified medium, axillary shoots.

Abstract. The scientific research work was performed at the Laboratory of Plant Biotechnology of the Kazakh National Agrarian University. The objects of research were varieties of highbush blueberry *(Vaccinium corymbosum L.)* Blue Crop and Brigitte.

The study of the influence of the method of sterilization of the axillary shoots of blueberry output aseptic explants showed that in the version with 5% sodium hypochlorite (NaOCl) «Domestos» at exposure time of 8 minutes maximum percentage of the effectiveness of sterilization for the apexes of shoots was 82%.

As a result of scientific studies it has been established that the most effective introduction to the in vitro culture of varieties of blueberry high (survives 85%) occurs on a modified medium Murashige and Skoog (1962), containing macro- and microelements by the prescription, B1 - 0,5 mg / l B6 - 0.5 mg / l, nicotinic acid - 0.5 mg / l; 6 - BAP - 0.5 mg / l NAA - 90 L, sucrose 30 g / l agar - 7g / l., With a doubling of iron chelate.

УДК634.737 (574)

МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОЙ *VACCINIUMCORYMBOSUML*

Б.Е. Алимбекова, Г.А. Кампитова, Л.С. Ерболова,
Р.К. Даминова, Т.К. Егизбаева, М.Д. Есеналиева

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: микроклональное размножение, *invitro,* цитокинин, ауксин, интродукция, эксплант, стерилизация, модифицированная среда, пазушные побеги.

Аннотация. Работа выполнена в лаборатории биотехнологии растений Казахского национального аграрного университета. Объектом исследования служили сорта голубики высокой (*Vacciniumcorymbosum*L.) БлюКроп и Бригитта.

Изучение влияния способа стерилизации пазушных побегов голубики на выход асептических эксплантов показало, что в варианте с использованием 5 % гипохлорит натрия (NaOCl) «Domestos» при

экспозиции времени 8 минут максимальный процент эффективности стерилизации для апексов побегов составило 82 %.

В результате проведённых исследований установлено, что наиболее эффективная интродукция в культуру *invitro* сортов голубики высокой (приживается 85 %) происходит на модифицированной питательной среде Мурасиге и Скуга (1962), содержащей макро- и микроэлементы по прописи, В1 – 0,5 мг/л, В6 – 0,5 мг/л, никотиновую кислоту – 0,5 мг/л; 6 – БАП - 0,5 мг/л, НУК - 90 мкл, сахарозу 30 г/л, агар-агар – 7г/л., с удвоенным содержанием хелата железа.

Введение

Голубика высокая является источником ценных пищевых и биологически активных веществ различного фармакологического действия. Витамины А, С, Е, антоцианы, флавоноиды, а также микроэлементы (цинк, медь, селен, марганец), содержащиеся в плодах оказывают антиоксидантное действие. Растительные гормоны — фитоэстрогены — предохраняют организм от артериосклероза и болезней сердца, снижая уровень холестерина [1-3].

В последнее время голубика высокая *Vacciniumcorymbosum L.* завоевала большую популярность не только среди садоводов-любителей, но и у предприятий и фермерских хозяйств, специализирующихся на производстве плодово-ягодной продукции. Каждым годом возрастает спрос на посадочный материал. И спрос этот удовлетворить только за счет методов черенкования *invivo* уже невозможно. Поэтому все более широкое применение находит метод микроклонального размножения, преимущества которого бесспорны [4].Для голубики высокорослой (*Vacciniumcorymbosum*L.) метод размножения *invitro* является экономически выгодным [5 - 7].

Следует отметить, что для культивирования в условиях *invitro* требуется применение определенного состава культуральной питательной среды. Способность к размножению на искусственных питательных средах *invitro*зависит от индивидуальных особенностей каждого испытуемого генотипа растении.

Опыт микроклонального размножения голубики высокой (*Vacciniumcorymbosum*L.) показывает, что температурный оптимум культивирования *invitro*28–30°С. Культивирование в этом диапазоне температур позволяет значительно ускорить рост и развитие адвентивных побегов. Использование оптимального соотношения цитокининов и ауксинов как гормонального фона культивирования позволяет увеличить коэффициент размножения до 8–10. Состав классической WPM_среды может быть модифицирован по содержанию сахарозы, макро- и микроэлементов, что позволяет ускорить культивирование с 8 до 4 недель [8].

Цель исследования – разработать оптимальные составы питательных сред для интродукции эксплантов различных сортов голубики высокой *invitro* в процессе клонального микроразмножения.

Объекты и методы исследований. Работа выполнена в лаборатории биотехнологии растений Казахского национального аграрного университета. Объектом исследования служили сорта голубики высокой (*Vacciniumcorymbosum*L.) БлюКроп и Бригитта.

Исходный материал был собран из КХ «Тургень» Енбекшиказахского района Алматинской области.

Вычленение апикальной меристемы и микроклонального размножения растений проводились по методике Бутенко Р.Г. и Калашникова Е.А [9-10].

Стерилизация эксплантов проводился в трех этапах:

– экспланты перед стерилизацией тщательно отмываются проточной водопроводной водой, очищаются от излишних тканей с помощью скальпеля. Предварительная стерилизация эксплантов

– более длительная процедура, зависящая от степени их загрязнённости (30 мин.).

– собственно стерилизация. Предварительно простерилизованные экспланты помещаются в стерилизующий раствор. Необходимое условие процесса собственной стерилизации – это обеспечение достаточной степени чистоты объекта, и сохранность его жизнеспособности.

– постстерилизация. Отмывание растительных эксплантов от стерилизующего раствора порциями автоклавированной воды.

Стерилизацию растительного материала голубики осуществляли по методике с использованием коммерческого препарата 1 % гипохлорита натрия (NaOCl) «Белизна» и 5 % гипохлорита натрия (NaOCl) «Domestos» разведенного стерильной водой в объемном соотношении

1:4. В раствор добавили две капли Твина–20 в качестве поверхностно–активного вещества для повышения растворения.

Время обработки для каждого стерилизующего раствора составило от 4 до 8 минут. После стерилизации все незараженные экспланты высаживались на различные питательные среды: модифицираваннуюсреду инициации меристем (ИМ) [11], Андерсона и на модифицированных средах Мурасиге и Скуга (МС) [12]. Эффективность стерилизации оценивали по количеству не зараженных после стерилизации эксплантов.

Стерилизацию материала проводили в несколько этапов под ламинарным боксом:

1. Промывка в мыльном растворе 30 мин
2. Промывка в проточной воде 30 мин
3. 1 % гипохлорит натрия (NaOCl) «Белизна» или 5 % гипохлорита натрия (NaOCl) «Domestos» – 4 и 8 мин.
4. Промывка стерильной водой 5–6 раз

Состав питательных сред для культивирования голубики высокой приведены в таблице 1.

На среде Андерсона приживаемость составила в среднем 5,9 %; на среде ИМ – 1,8 %. В дальнейшем пазушные побеги плохо развивались и были сняты с пассирования.

Таблица 1 - Состав питательных сред Андерсона и ИМ

Состав питательной среды, мг/л	Концентрация в среде(мг/л)	
	Андерсона	ИМ
Макроэлементы		
NH_4NO_3	400	400
KNO_3	480	1050
$MgSO_4*H_2O$	180	370
K_2HPO_4	330,6	200
Na_2HPO_4	-	200
$CaCl_2*2H_2O$	342,2	-
Микроэлементы		
KJ	0,3	0,83
H_3BO_3	6,2	6,2
$MnSO_4*4H_2O$	16,9	22,3
$ZnSO_4*7H_2O$	8,6	8,6
Na_2MoO_4	0,25	0,25
$CuSO_4*5H_2O$	0,0025	0,025
$CoCl_2*6H_2O$	0,025	0,025
$FeSO_4*7H_2O$	55,7	27,8
Na_2ЭДТА$*2H_2O$	74,5	37,3
Витамины		
Мезоинозит	100	100
Тиамин(В1)	0,5	0,1
Пиридоксин(В6)	0,5	0,5
Никотиновая кислота(РР)	0,5	0,5
Фитогормон 6-БАП	-	10
НУК	-	90 мкл
Глицин	2	-
Сахароза	30000	30000
Агар	7000	7000
pH	5,7±0,1	5,7±0,1

Питательную среду Мурасиге-Скуга (М-С) модифицировали в двух вариантах (таблица 2). Все варианты содержали макро- и микроэлементы стандартные по прописи М-С (1962); витамины:

В1 – 0,5 мг/л, В6 –0,5 мг/л, никотиновую кислоту – 0,5 мг/л; двойное содержание хелата железа, сахарозу 30 г/л, агар-агар – 7 г/л.

В состав первого варианта (М-С 1) дополнительно введён 6-БАП (0,5 мг/л) и НУК 90 мкл, отсутствием аденина и рН 5,0.

Во втором варианте (М-С 2): 6-БАП (2 мг/л) и аденина (0,5 мг/л) , отсутствием НУК и рН 5,7.

Таблица 2 – Модифицированные варианты питательной среды Мурасиге –Скуга

Состав	Модификация среды МС, мг/л	
	М-С 1	М-С 2
Макроэлементы	стандарт	стандарт
Микроэлементы	стандарт	стандарт
Fe-хелат	удвоенное содержание	удвоенное содержание
Мезоинозит	100	100
Тиамин(В1)	0,5	0,5
Пиридоксин(В6)	0,5	0,5
Никотиновая кислота(РР)	0,5	0,5
6-БАП	0,5	2
НУК	90 мкл	-
Аденин	-	0,5
Глицин	2	2
Сахароза	30000	30000
Агар	7000	7000
рН	5,0	5,7

Результаты интродукции пазушных побегов голубики высокой при посадке на модифицированную среду Мурасиге-Скуга представлены в таблице 5, (рисунок 2).

Результаты исследований

Стерилизация эксплантов

Стерилизация и правильный выбор стерилизующего вещества является первым и основным этапом для успешного культивирования голубики в условиях *invitro*. Стерилизующие вещества должны меньше повреждать растительный экплант и легко удаляться из тканей промыванием стерильной дисстилированной водой.

Таблица 3 - Влияние способа стерилизации пазушных побегов голубики на выход асептических эксплантов

Стерилизующее вещество	Экспозиция, мин.	% выхода
1 % гипохлорит натрия (NaOCl) «Белизна»	4	10
	8	12
5 % гипохлорит натрия (NaOCl) «Domestos»	4	40
	8	82

Сравнительный анализ полученных данных позволил установить, что в варианте с использованием 5 % гипохлорит натрия (NaOCl) «Domestos» при экспозиции времени 8 минут максимальный процент эффективности стерилизации для апексов побегов составляет 82 %. При использовании 1 % гипохлорит натрия (NaOCl) «Белизна» с экспозицией 8 минут максимальный процент эффективности стерилизации для пазушных побегов составляет 12 %.

Таким образом, проведенное нами изучение условий асептического ввода в культуру сортов голубики показало, что наилучшие результаты получены при использовании 5 % гипохлорит натрия (NaOCl) с экспозицией 8 минут «Domestos» для поверхностной стерилизации пазушных побегов. Гибель эксплантов в этом варианте минимальная по сравнению в варианте с 1 % гипохлоритом натрия (NaOCl) «Белизна».

Микроклональное размножение

Следует отметить, что для культивирования в условиях *invitro* требуется применение определенного состава культуральной питательной среды. Способность к размножению на

искусственных питательных средах *invitro* зависит от индивидуальных особенностей каждого испытуемого генотипа растении.

Каждое субкультивирование длилось 25–30 дней. До автоклавирования pH среды доводили до 5,5 ± 0,1 и 5,7 ± 0,1, автоклавировали при 120^0С, 1атм. в течение 20 мин.

Экспланты вычленялись в асептических условиях в ламинарных боксах и с помощью скальпеля и пинцета.Культивировали их в пробирках (Рисунок 1).

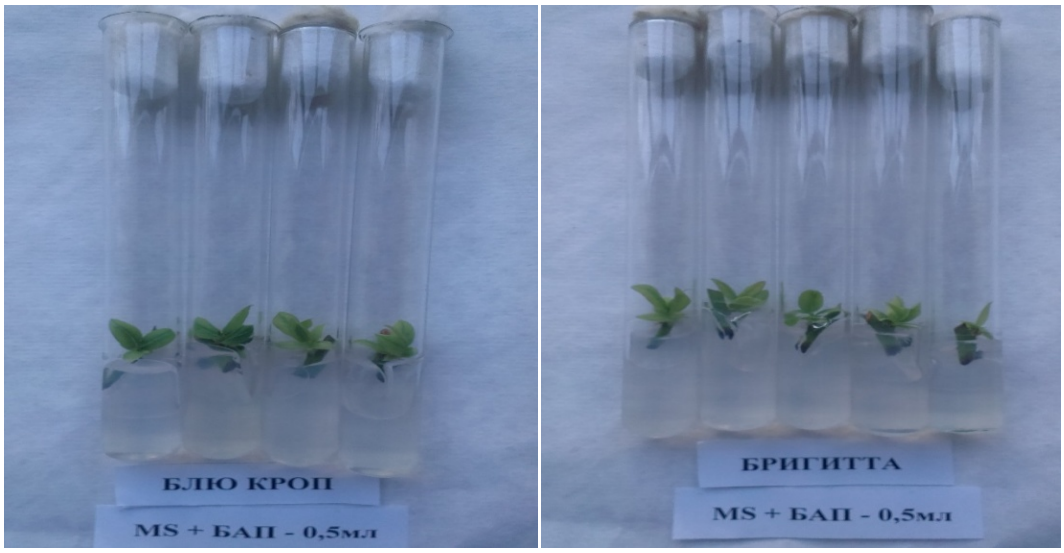


Рисунок 1- Введение в культуру *invitro* сортов голубики высокой (*Vacciniumcorymbosum*L.)

На питательных средах Андерсона и ИМ у эксплантов голубики высокой при их интродукции установлен низкий уровень приживаемости пазушных побегов (таблица 4).

Таблица 4 – Приживаемость пазушных побегов голубики высокой на питательных средах Андерсона и ИМ

Сорт	Среда Андерсона			Среда ИМ		
	посажено, шт.	прижилось, шт	%	посажено, шт.	прижилось, шт	%
БлюКроп	26	2	7,7	28	1	3,6
Бригитта	24	1	4,2	30	0	0
в среднем			5,9			1,8

Таблица 5 - Приживаемость пазушных побегов голубики высокой
на модифицированной питательной среде Мурасиге-Скуга

Сорта	М-С 1			М-С 2		
	посажено, шт	прижилось, шт.	%	посажено, шт	прижилось, шт.	%
БлюКроп	28	25	89,3	24	12	50
Бригитта	26	21	80,8	28	12	42,8
в среднем			85			46,4

Анализ результатов исследования показывает, что в первом варианте модифицированной среды Мурасиге-Скуга (М-С 1) приживаемость эксплантов по сортам имела максимальный уровень (в среднем 89,3 %)

Выделившийся вариант питательной среды отличается содержанием 6-БАП 0,5 мг/л и НУК 90 мкл отсутствием аденина. Несколько ниже эффективность интродукции пазушных побегов в культуру *invitro* на питательной среде М-С 2 (50 %). Её состав отличается от М-С 1 большим содержанием 6-БАП (2 мг/л) и аденина (0,5 мг/л) и отсутствием НУК.

Выводы. Сравнительный анализ полученных данных позволил установить, что в варианте с использованием 5 % гипохлорит натрия (NaOCl) «Domestos» при экспозиции времени 8 минут максимальный процент эффективности стерилизации для апексов побегов составляет 82 %. При

использовании 1 % гипохлорит натрия (NaOCl) «Белизна» с экспозицией 8 минут максимальный процент эффективности стерилизации для пазушных побегов составляет 12 %.

Рисунок 2- микроклональное размножение сорта БлюКроп голубики высокой (*Vacciniumcorymbosum*L.)

В результате проведённых исследований установлено, что наиболее эффективная интродукция в культуру *invitro* сортов голубики высокой (приживается 85 %) происходит на модифицированной питательной среде Мурасиге и Скуга (1962), содержащей макро- и микроэлементы по прописи, В1 – 0,5 мг/л, В6 – 0,5 мг/л, никотиновую кислоту – 0,5 мг/л; 6 – БАП - 0,5 мг/л, НУК - 90 мкл, сахарозу 30 г/л, агар-агар – 7г/л., с удвоенным содержанием хелата железа. Модификации среды М-С 2 показали меньшую эффективность интродукции в культуру *invitro* (46,4 %). На питательных средах Андерсона и ИМ приживаемость эксплантов изучаемых сортов голубики низкая – 1,8-5,9 %.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Майнланд С.М. Обзор новой информаций по основам медицинской помощи о голубике МайнландС.М., Тюкер Ж.В. Департамент науки садоводства, Северная Каролина, Национальный университет, 3800 Дорога КастлХайн, СК 28429, США mainland@unity.ncsu.edu*Vaccinium*Седьмой Международный симпозиум по вопросам культуры, Терма-де-Чильян, Чили, их материалы. 4_9 декабрь 2000.Акта Плодоовощеводство (574) Левен: Международное общество по садоводческой науки (МОСН), 2002 -39-43с.

[2] Антоцианы,извлеченные из китайской черники (*VacciniumuliginosumL.*) его противораковые эффекты на МГ 1 и Colo205 клеток.ЗуХиа Ян, Высшая школа жизни и наук об окружающей среде, Университет Цкуба, Цкуба 305_8572, Япония. Китайский Медицинский журнал (Пекин) 123 (19) Пекин: Китайской медицинской ассоциации (Пекин), 2010.— С. 2714–2719.

[3] Голубика фловоноиды подавляют матричных металлопротинов деятельность в DU145 клеток человеческого рака простаты.М.Д. МатчетБиохимия и клеточная биология; 2005. — Том 83. — № 5. - С. 637-643

[4] Антоцианы, извлеченные из китайской черники (*VacciniumuliginosumL.*) его противораковые эффекты на МГ 1 и Colo205 клеток. ЗуХиа Ян [др.] Высшая школа жизни и наук об окружающей среде, УниверситетЦкуба, Цкуба 305_8572, Япония. Китайский Медицинский журнал (Пекин) 123 (19) Пекин: Китайской медицинской ассоциации (Пекин), 2010. — С. 2714–2719.

[5] Иванович А.А. Микроклональное размножение голубики высокойА.А. Иванович, Интенсиф. плодоовощевод.;Белорус.с.-х. акад. Горки, 1992. С. 47-50.

[6] Попович Е.А. Влияние экзогенногоцитокинина на жизнеспособность эксплантов голубики высокой *invitro*, Е.А. Попович, В.Л. Филипеня, Физиология растений 1997. № 1. С. 104-107.

[7] Сидорович Е.А. Клональное микроразмножение интродуцированных сортов голубики высокой и брусники обыкновенной в культуре *invitro*в связи с генотипами, Е.А.Сидорович, Е.Н. Кутас, Вести АН Беларуси. Сер.биол. науки. Минск, 1998. № 3. С. 5-9.

[8] Грибок Н.А., Зубарев А.В., Решетников В.Н. Оптимизация условий культивирования голубики высокой *VacciniumcorymbosumL.invitro*.Голубиководство в Беларуси: итоги и перспективы. Материалы Республиканской научно-практической конференции. Минск.2012.- С.23-26.

[9] Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *invitro* и биотехнологии на их основе: Учеб.пособие.– М.: ФБК-ПРЕСС, 1991.–160 с.с.

[10] Калашникова Е.А., Дегтярев С.В. и др.: Под.ред. В.С. Шевелухи. – М.: Высш. шк., 1998. С. 416.

[11] Мезетти Б., Пандолфини Т., Наваччи О., Ланди Л. Генетическая трансформация винограда культурный помощью органогенез, BMC биотехнологии. - 2002. - Т.2: 18

[12] МурашиджТ., Ског Ф.,Пересмотренная среда для быстрого роста и биопробы с табачных тканевых культур., Физ. растений – 1962.–Том 15.С.473-497.

REFERENCES

[1] Mainland C. M. Blueberry health information _ some new mostly review. C. M. Mainland, J. W. Tucker, Horticultural Science Department, North Carolina State University, 3800 Castle Hayne Road, Castle Hayne, NC 28429, USA. mainland@unity.ncsu.edu, Proceedings of the Seventh International Symposium on *Vaccinium* Culture,Termas de Chillan, Chile, 4_9 December **2000**, ActaHorticulturae (574) Leuven: International Society for Horticultural Science (ISHS), 2002. P. 39–43 (in Eng.).

[2] Anthocyanins extracted from Chinese blueberry (*VacciniumuliginosumL.)* and its anticancer effects on DLD_1 and COLO205 cells.ZuXiaoYan [et al.] Graduate School of Life and Environmental Sciences, Tsukuba University, Tsukuba 305_8572, Japan. Chinese Medical Journal (Beijing) 123 (19) Beijing: Chinese Medical Association (Beijing), **2010**. P. 2714–2719 (in Eng.).

[3] Blueberry flavonoids inhibit matrix metalloproteinase activity in DU145 human prostate cancer cells. M. D. Matchett, Biochemistry & Cell Biology; **2005**. Vol. 83. N 5. P. 637–643 (in Eng.).

[4] Anthocyanins extracted from Chinese blueberry *(VacciniumuliginosumL.)* and its anticancer effects on DLD_1 and COLO205 cells.ZuXiaoYan [et al.] Graduate School of Life and Environmental Sciences, Tsukuba University, Tsukuba 305_8572, Japan. Chinese Medical Journal (Beijing) 123 (19) Beijing: Chinese Medical Association (Beijing), **2010.** P. 2714–2719 (in Eng.).

[5] IvanovichA.A. Micropropagationhighbush blueberry. A.A. Ivanovich, Inten. horticulture.; Belorus. agricultural Acad. Gorki, **1992.**P. 47-50 (in Russ.).

[6] PopovichE.A. Effect of exogenous cytokinin on the viability of the explants blueberry high *in vitro*.E.A. Popovich, V.L. Filipeniya, Fiziol. plant. **1997.** № 1. P. 104-107 (in Russ.).

[7] SidorovichE.A. Micropropagation introduced varieties of blurberries and cranberries ordinary high in culture *in vitro* in connection with genotypes. E.A.Sidorovich, E.N. Kutas,News NASB. Ser. biol. science.Minsk, **1998.**№ 3.P. 5-9 (in Russ.).

[8] GribokN.A., ZubarevA.V., Reshetnikov V.N. Optimization culture conditions highbushblueberry *VacciniumcorumbosymL.in vitro.*Blueberry in Belarus: Results and Perspectives. Materials of Republican scientific –practical conference. Minsk .**2012**. P.23–26 (in Russ.).

[9] ButenkoR.G.Higher plant cell biology *in vitro* and biotechnology based on them: Proc. posobie.- M .: FBK-Press, **1991.**- 160 p.from(in Russ.).

[10] Kalashnikov EA, Degtyarev SV etc .: Under. Ed. VS Shevelukha.- M.: Higher. HQ., **1998**. 416 pp (in Russ.).

[11] Mezzetti B., Pandolfini T., Navacchi O., Landi L. Genetic transformation of Vitisvinifera via organogenesis, BMC Biotechnology. **2002.** V.2:18 (in Russ.).

[12]Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobaccotissue cultures,Physiol Plant. – **1962.** V.15. P.473-497 (in Russ.).

VACCINIUM CORYMBOSUM L БИІК КӨКЖИДЕКТІҢ МИКРОКЛОНДЫҚ КӨБЕЮІ

Б.Е. Алимбекова, Г.А. Кампитова, Л.С. Ерболова,
Р.К. Даминова, Т.К. Егизбаева, М.Д. Есеналиева

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Түйін сөздер: микроклондық көбейту, *in vitro,* цитокинин, ауксин, жерсіндіру, эксплант, зарарсыздандыру, түрлендірілген орта, жас өскіндер.

Аннотация. Жұмыс Қазақ ұлттық аграрлық университетінің өсімдіктер биотехнологиясы зертханасында орындалды. Зерттеу нысаны ретінде биік көкжидектің (*Vaccinium corymbosum* L.) Блю Кроп және Бригиттасорттары алынды.

Көкжидектің жас өскіндерін зарарсыздандыру әдісінің асептикалық эксплантардың шығуына әсерін зерттеу 8 минут уақыт экспозициясы кезінде «Domestos»5 % натрий гипохлоратын (NaOCl) қолдану нұсқасында өркен апексі үшін зарарсыздандыру тиімділігінің максималды пайызы 82 % құрайтындығын көрсетті.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде биік көкжидектің *in vitro* сұрыптарының өсімдігіне тиімді жерсіндіру (85 % жерсінеді) құрамында макро- және микроэлементтер, В1 – 0,5 мг/л, В6 – 0,5 мг/л, никотин қышқылы – 0,5 мг/л; 6 – БАП - 0,5 мг/л, НУК - 90 мкл, сахароза 30 г/л, агар-агар – 7г/л., темір хелатының екі еселенген мөлшері бар Мурасиге-Скуг (1962) түрлендірілген қоректі ортасында болатындығы анықталды.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 12 – 17

UDC 663/549

PRODUCTION TECHNOLOGY FOR INFUSIONS FROM HYDROBIONTS LIQUORS

G. Arazyan, G.I. Baigazieva, O.K. Kozhagulov

Kazakh National Agrarian University
gevork-tigr@mail.ru

Key words: vodka, technology, infusions,hydrobionts, seaweed

Abstract: To date, a relatively new trend is the use of aquatic organisms to develop formulations of alcoholic beverages, in particular - special vodkas. Improving the quality of products produced from aquatic organisms is an important condition for the socio - economic development of the industry. In this paper we consider the possibility of using the technology in aquatic production of alcoholic beverages. The scheme of the technological process of obtaining infusions of aquatic organisms that contribute to improving the quality of manufactured products.

УДК663/549

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЕВ ИЗ ГИДРОБИОНТОВ ДЛЯ ЛИКЕРО-ВОДОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Г. Аразян, Г.И. Байгазиева, О.К. Кожагулов

Казахский национальный аграрный университет

Ключевые слова: водка, технология, настои, гидробионты, водоросли, витамины.

Аннотация. На сегодняшний день сравнительно новым направлением является использование гидробионтов в разработке рецептур алкогольных напитков, в частности – водок особых. Повышение качества продукции, вырабатываемой из гидробионтов, является важным условием социально - экономического развития отрасли. В данной работе рассмотрена возможность использования гидробионтов в технологии производства ликероводочных изделий. Изучена схема технологического процесса получения настоев из гидробионтов, способствующих повышению качества вырабатываемой продукции.Исследованы физико-химические свойства водки с использованием предложенных настоев, а также содержание витаминов в данных напитках.

Введение. В современных условиях производства ликеро-водочных изделий, с учетом широкого ассортимента продукции, представленной на отечественном потребительском рынке, особая роль отводится совершенствованию как отдельных технологических операций, так и всего процесса в целом[1].

На сегодняшний день сравнительно новым направлением является использование гидробионтов в разработке рецептур алкогольных напитков, в частности, – водок особых.Морские гидробионты широко известны как источники природных БАД, использующиеся как ингредиенты диетического (оказывающего стимулирующее, профилактическое, лечебное) действия[2].

Перед предприятиями-производителями остро стоит проблема расширения ассортимента водочной группы. При этом новые продукты должны удовлетворять основным тенденциям современного рынка крепкого алкоголя: это улучшенные вкусовые свойства, безопасность продукции, и прежде всего – снижение ее токсичности[3]. Для достижения поставленной цели используется введение в рецептуры алкогольных напитков биологически активных добавок, в основном растительного происхождения. В настоящее время производство водок с добавками из

морских гидробионтов остается практически не изученной. В связи с этим очевидна актуальность исследований в области использования морских гидробионтов – в качестве ингредиентов, снижающих негативное воздействие алкоголя на организм человека. В рецептуру водок особых могут вноситься такие добавки, как настои водорослей.

Таким образом, исследование по разработке технологии водок особых с использованием водно-спиртовых экстрактов биологически активных веществ из гидробионтов является актуальной и перспективной темой[4].

Повышение качества продукции, вырабатываемой из гидробионтов (рыбы, нерыбных объектов промысла - морских млекопитающих, ракообразных, моллюсков, морских водорослей и трав), является важным условием социально - экономического развития отрасли.

Благодаря своей питательной ценности и структурирующей способности водоросли длительное время используют в пищевой технологии. Важное значение имеет высокое содержание в них клетчатки, минеральных компонентов, а также низкая калорийность и способность придавать продуктам специфический вкус.

Установлено, что из водорослей можно выделить вещества, пригодные для использования в качестве вкусоароматических добавок в производстве пищевых продуктов [5].

По пигментации водоросли делят на три группы:

Зеленые - ульва, кладофора, энтероморфа и другие;

Бурые - ламинарии, фукус и другие;

Красные - анфельция, филлофора, фурцеллярия и другие.

Помимо водорослей существуют также морские травы - зостера.

Зеленые водоросли встречаются в основном в пресных водоемах, в морях их меньше. Эти водоросли богаты белками, дикарбоновыми кислотами - аланин, аргинин и лейцин. По питательной ценности водоросли уступают белкам животного происхождения, их усвояемость не превышает 61% [6]. В зеленых водорослях содержится 80 - 84% воды и 16 - 20% сухих веществ, основную массу которых составляют органические соединения. До 80% органических веществ составляют соединения гемицеллюлозного характера.Из сахаров в них встречаются в небольших количествах сахароза, фруктоза, глюкоза, галактоза, ксилоза (0,4 - 1,2 %).В этих водорослях содержится небольшое количество клетчатки (2,0 - 6,5% сухих веществ).

Бурые водоросли представлены в основном морскими растениями от микроскопических до гигантских (длиной до нескольких десятков метров) размеров [7]. Клетки водорослей содержат пигменты (фукоксантин, каротин и ксантофилл), придающие им бурую окраску, а также большое количество альгиновых кислот - до 60 % на сухое вещество. В качестве запасных веществ в клетках накапливаются ламинарин и фукоидин. Они содержат также маннит. Бурые водоросли служат для получения пищевой продукции, например, консервов, различных фаршей и паст.Из бурых водорослей экстрагируют альгиновые кислоты. Это полимеры урановых кислот (маннуровой и глюкуроновой) [8].

Альгинаты используют при изготовлении продуктов лечебно - профилактического назначения, так как они способны селективно абсорбировать и выводить из организма радионуклеиды и тяжелые металлы. Кроме того, альгинаты в составе пищевых продуктов не теряют своих функциональных свойств [9].

Красные водоросли - филлофора, являются многоклеточными, преимущественно морскими растениями. Клеточная оболочка данной группы водорослей целлюлозная, с большим количеством пектиновых веществ. Ряд веществ, содержащихся в водорослях, хорошо растворяются в горячей воде.Ткани водоросли содержат от 70 - 82 % воды. Сухие вещества представлены органическими (67-90 %) и минеральными (10-33 %) соединениями.У филлофоры весьма разнообразен состав полисахаридов, обладающих сильно выраженными гидрофильными свойствами.Гидрофильные полисахариды содержатся в количестве от 10 до 55 % сухих веществ и максимально накапливаются в период наиболее интенсивного фотосинтеза.Белки водорослей, в частности белки филлофоры, имеют низкое содержание незаменимых аминокислот и несбалансированный их состав с преобладанием моноаминокислот, устойчивых к воздействию пепсина (усвояемость 67 - 70 %), что свидетельствует об их низкой пищевой и биологической ценности[10].

Липиды в красных водорослях содержатся в минимальных количествах в зимний период, а в максимальных количествах летом. Филлофора содержит нуклеотиды (АТФ, АДФ, АМФ, ИМФ), суммарное количество которых составляет 0,6 мкмоль на 1г сырого вещества.Комплекс гликолитических ферментов багрянок включает дегидрогеназу яблочной кислоты. Минеральные

вещества красных водорослей составляет 10 - 33% сухих веществ, это ниже, чем у бурых, но почти равно зеленым водорослям.Особенностями минерального состава бурых водорослей является преобладание количества калия над натрием, высокое содержание кальция, магния и серы. Сера присутствует только в органической форме.

Отходы переработки водорослей служат сырьем для получения химических препаратов - оксиметилфурфурола и левулиновой кислоты [11]

Более ценной из морских трав является - зостера [12].

Основная масса сухих веществ (78 - 87 %) представлена органическими веществами, на долю минеральных веществ приходится 13-22 %. Минеральные вещества зостеры состоят в основном из хлористого натрия и небольшого количества солей калия и магния. В зостере находится очень мало йода (0,002 0,012 %) и не обнаружен бром.

Зеленая окраска листьев зостеры обусловлена присутствием в них хлорофилла, находятся в листьях также и другие растворимые в спирте и эфире вещества в количестве 0,6 -10,2 %. Содержание азотистых веществ составит 6,5 - 13,8 % от массы сухого вещества; азотистые вещества зостеры плохо усваиваются (40 -50 %).

В.И. Мирошниковым [13] в зостере найдено специфическое для этого вида морских трав органическое вещество - зостерин, который извлекают путем экстракции нагретыми до 80 - 100 °С слабыми (10,5 1,5% концентрации) растворимыми гидратов или карбонатов калия и натрия.

Одним из современных аспектов применения зостерина (природного полисахарида растительного происхождения) является создание продуктов лечебно - профилактического назначения, рекомендуемых при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

С использованием зостерина разработано и научно обосновано около 80 рецептур и технологий напитков. Сенсорный анализ и результаты оценки качества готовой продукции по содержанию зостерина, белка, жира, минеральных веществ, витаминов соответствуют требованиям при желудочно-кишечных заболеваниях. Особенно следует отметить благоприятное соотношение кальция : фосфора : магния в разработанных продуктах [14].

Учеными была разработана возможность получения пектиновых веществ, выделенных из водоросли зостера, а также дальнейшее применение пектина в качестве биологически активной добавки, обладающей антиоксидазными свойствами, в производстве напитков, а также в производстве лечебно - профилактического действия [15].

Проведенные медико-биологические, фармакологические и другие экспериментальные исследования и наблюдения [16] на людях свидетельствуют о высоком профилактическом эффекте зостерина при интоксикации свинцом, существенно снижая его всасывание в кишечнике.

Токсиколого-гигиенические и фармакологические исследования позволили установить безвредность для организма пектина из морских трав.

При создании производства полисахаридов из морских водорослей существовала проблема использования водорослевого остатка. Но ученые нашли решение этой проблемы. Расщепление белков водорослей они проводили способом кислотного гидролиза. На основании анализа свойств и медико-биологических испытаний гидролизатов, полученных по разработанным технологическим схемам, было установлено, что соляно-кислотные гидролизаты следует использовать в качестве пищевых добавок [17].

Применение биологически активных веществ в профилактике и вспомогательной терапии многих заболеваний человека уже давно изучено [18]. По литературным данным мидии (морские двустворчатые моллюски), содержат уникальные биологически активные вещества самой различной природы, являющиеся основной для создания лечебно - профилактических пищевых продуктов или лекарственных средств (голотургин, медилан и другие).

С годами процесс производства спиртных напитков постепенно усовершенствуется. Особый интерес представляет содержащаяся в водорослях альгиновая кислота. На ее основе создано около 300 разновидностей продуктов, треть из которых находит применение в медицине. Препарат альгиной кислоты используют для лечения болезней желудка и кишечника. Они оказывают противомикробное, противовоспалительное, иммуностимулирующее и кровоостанавливающее действие, эффективно выводят из организма радионуклеиды и защищают организм от лучевой болезни. Соли альгиновой кислоты имеют отчетливое антитоксическое действие, ускоряют процесс восстановления поврежденных тканей и применяются для лечения заболеваний легких и бронхов.

Мониторинг литературных данных о пищевом использовании гидробионтов показывает, что они обладают некоторыми ценными свойствами, такими как:

- Способность давать с водой вязкие, желирующие растворы;
- Содержание специфичных для морской растительности коллоидных полимеров и маннита;
- Высокое содержание макро и микроэлементов.

В связи с вышесказанным актуальность использования гидробионтов в виде БАД очевидна[19]. Целью данной работы является разработка технологии производства настоя из гидробионтов, для дальнейшего его использования в производстве водки особой, позволяющий снизить негативное действие продуктов метаболизма на организм человека.

Объекты исследования.Объектом исследования являлся подобранный состав гидроионтов: водоросли - ульва; морская трава - зостера.

Экспериментальные исследования и разработка технологии настоя из гидробионтов проводились на ТОО БН «Ликероводочный завод».

Анализы по определению содержания этилового спирта, альдегидов, сивушных масел, сложных эфиров, метилового спирта, свободных кислот проводили по общим методам согласно установленным ГОСТам.

Определение содержания витаминов осуществлялось методом тонкослойной хроматографии с предварительным разделением витаминов: для жирорастворимых — окись алюминия; для водорастворимых - силикагель - гипс, содержащий 2% флуорисциирующего вещества.

Результатыи обсуждения.На сегодняшний день задачей производителей алкогольных напитков является разработка технологии с использованием биологически активных добавок (БАД), снижающих токсичное действие продуктов метаболизма этилового спирта. БАД являются многокомпонентными смесями, в состав которых входит несколько сотен различных соединений, включая и вещества основывающие качество готовой водки. Добавки вводят как до обработки активированным углем, так и после. Введение добавок осуществляется в виде вытяжек или настоев из используемого сырья[20].

С целью разработки рецептуры адаптированной для существующих технологий и не требующей разработки дополнительных приспособлений предложены следующие приемы. Получение настоев из гидробионтов осуществлялось путем однократного экстрагирования сухого сырья водно - спиртовым раствором крепостью 65 %об.в концентрации 6 % в течение 14 суток при температуре 20 - 22 °С.

В качестве сырья использовались следующие гидробионты:

Трава морская - зостера;

Зеленая водоросль – ульва.

После настаивания производили разделение водно-спиртовой фракции и экстрагируемого сырья, которое отправляется на утилизацию. Полученные настои используются в технологических нуждах.

Подбор количественного соотношения вносимых ингредиентов проводился органолептическим путем с целью получения напитка с высокой дегустационной оценкой.

Настои вводились в сортировку в следующем количественном соотношении:

Водоросли, морская трава — *2%.*

Качество водочных изделий определяли относительно содержания альдегидов, сивушных масел, сложных эфиров и метилового спирта в исследуемом растворе.

Таблица 1 - Физико - химические показатели водок с настоями гидробионтов

Вид гидробионта	Массовая концентрация, мг/дм			Объемная доля метилового спирта, % об.
	Альдегиды	Сивушные масла	Сложные эфиры	
Зостера	4,96	5,51	11.02	0,01
Ульва	7,68	6,32	12,71	0,015

Результаты анализа, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что химические показатели всех видов полученных напитков находятся в норме и соответствуют действующему ГОСТу для водок особых.

Витамины - вещества, необходимые для нормального функционирования всех органов и систем организма человека. Наряду с ферментами и коэнзимами, витамины участвуют в регуляции метаболизма и биохимических процессах, сопровождающихся выделением энергии. Витамины

рассматриваются как микропродукты питания, так как организм использует их в относительно небольших количествах, по сравнению с такими веществами, как белки, жиры, углеводы и вода.

В данной работе проводилось количественное определение витамина С и качественное витаминов Е, Р, B_2, B_6.

Витамин С является сильным антиоксидантом, способствует продукции антистрессовых гормонов и интерферона.

Витамин С обладает синергизмом с витамином Е. Витамин Е является «ловушкой» для опасных свободных радикалов в клеточных мембранах, в то время как витамин С атакует свободные радикалы в биологических жидкостях. Эти витамины взаимно повышают спектр антиоксидантной активности.

Полученные результаты по определению наличия витаминов в водках с добавлением настоев гидробионтов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Содержание витаминов в водках

Наименование витамина	Зостера	Ульва
Витамин С, мг/100мл (аскорбиновая кислота)	2,55	1,32
Витамин Е (токоферол)	3,69	1,25
Витамин Р (цитрин)	2,05	1,79
Витамин В2 (рибофлпвин)	2,36	0,42
Витамин В6 (пиридоксин)	4,19	1,98

Из таблицы 2 видно, что водка, полученная путем внесения настоя из зостеры, является наиболее богатым по содержанию витаминов.

Вывод. Гидробионты являются носителями биологически активных веществ. Предложенная схема предусматривает получение настоев из гидробионтов и затем дальнейшее их использование в технологическом процессе производства водки с биологически активными свойствами, позволяющие снизить негативное действие продуктов метаболизма на организм человека.

Использование настоя из гидробионтов – это один из новых, актуальных способов расширения ассортимента водочной продукции, объединяющий в себе концепцию снижения токсичности продукта и улучшения его вкусовых достоинств.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Качаева Н.Ю. Обоснование и разработка технологии водки с использованием гидробионтов//автореф. дисс….канд. техн. наук, КубГТУ, 2002. - 33 с.

[2] Кузнецова Т. А. и др. Исследование пребиотического потенциала биологически активных веществ из морских гидробионтов и разработка новых продуктов функционального питания //Вестник дальневосточного отделения российской академии наук. – 2011. – №. 2.-С25-28.

[3] Паньковский Г. А. Исследование нового вида сырья, пригодного для ликероводочного производства [настои гидробионтов] //Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2004. – №. 3.-С.38-42

[4] Потишук Л.Н. Обоснование применения экстракта из бурых водорослей Тихоокеанского шельфа в технологии водок особых: автореф. дис. … канд. техн. наук. Владивосток, 2007. - 26 с.

[5] Красильникова Л. А. и др. Биохимия растений. – Харьков : Феникс, 2004.- 224 с.

[6] Астафурова Т. П. и др. Специальный практикум по физиологии и биохимии растений //учебное пособие. Томск. – 2001. - 32с.

[7] Подкорытова А.В., Талабаева С.В., Мирошниченко В.А. Полифункциональные свойства поли- сахаридов бурых водорослей // Матер. Первой междунар. науч.-практ. конф. «Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки». М.: ВНИРО, 2002.- С. 211-219

[8] Скурихин И. М., Нечаев А. П. Все о пище с точки зрения химика //М.: Высшая школа. – 1991. – Т. 21.

[9] Cheong Hian Goh, Paul Wan SiaHeng, Lai Wah Chan. Alginates as a useful natural polymer for microencapsulation and therapeutic applications//Carbohydrate Polymers.-Volume 88, Issue 1.- 2012, P. 1–12.

[10] Каленик, Т.К. Технология использования экстрактов бурых водорослей в производстве водок особых / Каленик Т.К., Потишук Л.Н., Елисеева Т.И. //Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. - № 4. - С. 73-75.

[11] Сафонова Т.М. Сырье и материалы рыбной промышленности. - М.:ВО Агропромиздат, 1991 - 186с.

[12] Астафурова Т. П. и др. Специальный практикум по физиологии и биохимии растений //учебное пособие. Томск. – 2001.

[13] Донченко В.Л. Технология пектина и пектинопродуктов. - М.: ДеЛи - 2000-255с.

[14] Свідло К. В. Підходи до створення безалкогольних напоївгеродієтичного призначення // Обладнання та технологіїхарчовихвиробництв. – 2013. – №. 31. – С. 179-185.

[15] Соколова В.М. Альгинаты - структурообразователи пищевых систем // Рыбохозяйственное исследование океана: Материалы юбилейной научной конференции. - 1996 - С.55-56.

[16] Янькова В. И., Павлущенко Е. В., Быкова Н. И. Пищевые биологически активные добавки энтеросорбентного действия в восстановительном лечении // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2000. – №. 6.

[17] Мухин В., Новиков В. Белковые гидролизаты из отходов переработки морепродуктов //Птицеводство. – 2002. – №. 1. – С. 21-23.

[18] Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. - М.: Агар, Флинта, 1999. - 507с.

[19] Каленик, Т.К. Инновационные технологи производства деликатесной продукции из морских гидробионтов / Каленик Т.К., Грищенко В.В., Гришин А.С., Долгова Т.Г., Моткина М.А. // Сборник Российско-китайского центра по проблемам регионального торгово-экономического исследования при харбинском университете коммерции, 2009.- Китай, № 12. –С. 93-94.

[20] In Kwon Hong, Hyeon Jeon, Seung Bum Lee. Comparison of red, brown and green seaweeds on enzymatic saccharification process//Journal of Industrial and Engineering Chemistry.- Volume 20, Issue 5.- 2014, P. 2687–2691.

REFERENCES

[1] Kachayeva N. Yu. Justification and development of technology of vodka with use of hydrobionts//автореф. yew … .канд. техн. sciences, KUBGTU, **2002.** 33 pages.

[2] Kuznetsova T. A., etc. Research of prebiotichesky potential of biologically active agents from sea hydrobionts and development of new products of functional food//Messenger of Far East office of the Russian Academy of Sciences. **2011.** No. 2. C.25-28.

[3] Pankovsky G. A. Research of a new type of the raw materials suitable for alcoholic beverage production [infusions of hydrobionts]//Food and processing industry. Abstract magazine. **2004.** No. 3. Page 38-42.

[4] Potishuk L.N. Justification of use of extract from brown seaweed of the Pacific shelf in technology of vodka special: автореф. yew. … Cand.Tech.Sci. Vladivostok, **2007.** 26 pages.

[5] Krasilnikova L. A., etc. Biochemistry of plants. – Kharkov: Phoenix, **2004.** 224 with.

[6] Astafurova T. P., etc. Special workshop on physiology and biochemistry of plants//manual. Tomsk. **2001.** 32s.

[7] Podkorytova A.V., Talabayeva S.V., Miroshnichenko V.A. Multifunctional properties of poly-saccharites of brown seaweed//Mater. The first междунар. науч. - практ. конф. "Marine coastal ecosystems: seaweed, invertebrates and products of their processing". M.: VNIRO, **2002.** Page 211-219.

[8] Skurikhin I. M., Nechayev A. P. Vs about food from the point of view of the chemist//M.: The higher school. **1991.** T. 21.

[9] Cheong Hian Goh, Paul Wan SiaHeng, Lai Wah Chan. Alginates as a useful natural polymer for microencapsulation and therapeutic applications//Carbohydrate Polymers. Volume 88, Issue 1. **2012**, P. 1–12.

[10] Kalenik, T.K. Tekhnologiya of use of extracts of brown seaweed in production of vodka special / Kalenik T.K., Potishuk L.N., Yeliseyev T.I.//News of higher education institutions. Food technology**. 2007.** No. 4. Page 73-75.

[11] Safonova of T.M. Syrye and materials of fishing industry. M.:VO Agropromizdat, **1991**. 186s.

[12] Astafurova T. P., etc. Special workshop on physiology and biochemistry of plants//manual. Tomsk. **2001.**

[13] Donchenko of V. L. Tekhnologiya of pectin and pektinoprodukt. M.: Put – **2000**. 255s.

[14] Sv_dlo K. V. P_dkhodi to створеннябезалкогольнихнапоївгерод і є тичногопризначення//Obladnannya that technologist і ї харчовихвиробництв. **2013.** No. 31. Page 179-185.

[15] Sokolova V. M. Alginates - strukturoobrazovatel of food systems//Fishery research of the ocean: Materials of anniversary scientific conference. **1996.** Page 55-56.

[16] Yankova V. I., Pavlushchenko E. V., Bykov N. I. Food dietary supplements of enterosorbentny action in recovery treatment//the Bulletin of physiology and pathology of breath. **2000.** No. 6.

[17] Mukhin V., Novikov Century. Proteinaceous hydrolyzates from waste of processing of seafood//Poultry farming. – **2002**. No. 1. Page 21-23.

[18] Filippovich Yu.B. Fundamentals of biochemistry. M.: Agar, Flint, **1999.** 507s.

[19] Kalenik, T.K. Innovative technologists of production of delicious production from sea hydrobionts / Kalenik T.K., Grishchenko V. V., Grishin A.S., Dolgova T.G., Motkin M. A.//Collection Rossiysko-kitaysk.

[20] In Kwon Hong, Hyeon Jeon, Seung Bum Lee. Comparison of red, brown and green seaweeds on enzymatic saccharification process // Journal of Industrial and Engineering Chemistry. Volume 20, Issue 5. **2014.** P. 2687–2691.

ЛИКЕРАРАҚ ӨНІМДЕРІ ҮШІН ГИДРОБИОНТТАРДАН ТҰНБАСЫН ҚОЛДАНУ

Г. Аразян, О.К. Кожагулов, Г.И. Байгазиева

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті

Түйін сөздер: арақ, технология, тұнба, гидробионттар, балдырлар.

Аннотация. Қазіргі таңда алкогольді өнімдер үшін гидробионттарды пайдалануы жаңа бағыт болып табылады.Саланың экономикалық даму - су организмдер өндірілген өнімнің сапасын арттыру әлеуметтік маңызды шарты болады. Бұл жұмыста алкоголь өнімдерін гидробионттардан технологиясын пайдалану мүмкіндігі қарастырылған. Шығарылатын өнім сапасын арттыруға ықпал гидробионттардан тұнба алудың технологиялық процесінің сызбасы көрсетілген. Жасалынған тұнбамен өндірілген арақтын физико-химиялық көрсеткіштері және дәрумендердің мөлшері зерттелген.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 18 – 20

EFFECT OF SOWING DATE ON THE QUALITY OF COTTON FIBER

U.T. Batirbekov, T.N. Nurgasenov

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: oralbek.2011@mail.ru

Keywords: Cotton, variety, seeding rate, fiber.

Abstract. The production of cotton /cotton/ is one of the most important areas in the agricultural sector of our country. Cotton fiber is a necessary and very valuable raw material in the textile industry and gets the number and value of products occupies the first place among the industrial crops of agriculture. In connection with environmental changes in soil and climatic conditions, especially in the intensive dissemination meteorological factors annually observed instability, and sometimes it is noticeable in the course of the growing season, all this raises difficult problems for the production of cotton /cotton-growing/. Soil conditions are different, characterized by a variety of weedy and not suitable for land development. Therefore, the production of new varieties of cotton resistant to environmental conditions, with high production and high levels of product quality is the main goal. The article presents qualitative characteristics of different varieties of cotton in the course of research work in the conditions of southern Kazakhstan.

ӘОЖ 632.937

МАҚТА ТАЛШЫҒЫНЫҢ САПАСЫНА СЕБУ МЕРЗІМДЕРІНІҢ ӘСЕРІ

У.Т. Батирбеков, Т.Н. Нұрғасенов

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Казақстан

Түйін сөздер: мақта, сорт, себу мерзімі, талшық.

Аннотация. Мақта шаруашылығы еліміздің агронөркәсіптік комплексінің ең маңызды саласының бірі. Мақта талшығы тоқыма өнеркәсібіне қажетті өте бағалы шикізат және алынатын өнімдерінің саны мен бағалылығы бойынша ауыл шаруашылық техникалық дақылдар арасында бірінші орынды иеленеді.

Экологиялық өзгерістерге байланысты топырақ-климаттық жағдайлардың түрлілігі, әсіресе метеорологиялық факторлардың таралуы мен интенсивті көрінуінде жыл сайын тұрақсыздық байқалады, ал кейде бұл вегетациялық дәуір барысында да көрінеді, бұлардың бәрі мақта шаруашылығы алдында күрделі мәселелер қояды. Топырақ жағдайлары да әртүрлі болып, сорланған және игеруге жарамсыз жерлер көптігімен сипатталады. Жерді интенсивті игеру және жоғарыда айтылған қиындықтарды шешуші фактор маңызды мәселе болып қала беретін, қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына төзімді, жоғары өнімділікке ие, өнімінің сапа көрсеткіштері жоғары, жаңа мақта сорттарын шығару және енгізу болып табылады.

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысы жағдайында жүргізілген зерттеу жұмыстары бойынша мақта өсімдігінің әртүрлі сорттарының сапалық белгілері келтірілген.

Кіріспе. Мақта өсімдігінің шаруашылық бағалы белгілеріне қаратылған селекциялық жұмыстарын қарқынды алып бару қажет, мұндағы негізгі мақсат – бірлік алқаптан алынатын талшық өнімділігін арттыру болып табылады. Мақта шикізатының өнімділігін арттыру және жоғары сапалы талшыққа деген сұранысты қанағаттандыру селекциялық-тұқым шаруашылық жұмыстарын үздіксіз жетілдіріп отыру арқылы ғана жүзеге асады.

Дегенмен, селекция – үздіксіз процесс, себебі өсіп отыратын қажеттілік, нарық және тоқыма өнеркәсібінің талабы үнемі сорт жаңартуды талап етіп, селекция алдына жаңадан-жаңа мәселелер қояды.

Қоза өсірудегі негізгі мақсат – талшық алу болса, халық шаруашылығының талшыққа деген сұранысын қанағаттандыратын жаңа сорттарды өндіріске енгізу өнімділікті арттырады, өнім сапасын жақсартады және өзіндік құнын төмендетеді [1].

Сондықтан, Қазақ мақта шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында соңғы жылдары мақта селекциясында дәстүрлі әдістермен бірге комбинациондық қабілетті үйренуде және бұл ұсыныстарды колданбалы селекцияда қолдану бойынша кеңейтілген зерттеу жұмыстары жүргізіліп жатыр.

Бұл жүйені қалыптастыру үшін топырақ өңдеудің дұрыс және тиімді жүйесін қолдану, қазіргі таңның талабына сай мақта қозасы мен басқа да ауылшаруашылығы дақылдарын өсірудің ғылыми негізделген ылғал, су және қорүнемдеу технологияларын енгізу, суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын жақсарту, барлық озық агротехникалық шараларды механикаландыруды қалыптастыру, ағын су жетіспеушілік пен қолайсыз су-тұз жүйесі жағдайында мақта шикізатынан орнықты өнімді қамтамасыз ету үлкен маңыздылық танытады.

Материалдар мен әдістер. Тәжірибеде енгізу дәрежесі бойынша мақтаның әртүрлі себу мерзімдеріне байланысты ПА-3044 сортын бақылау ретінде алып Мырзашөл-80, Пахтарал-3031 және Мақтарал 4005 сорттарымен салыстырдық.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау. Өсіп-өну барысында мақта қозасының өсуі мен дамуында айтарлықтай ерекшеліктер болды. Қозаның бас сабағының биіктігі 1-ші маусымдағы жағдайға қарай орташа есеппен бақылау нұсқасында 15,3-14,9 см-ді, нағыз жапырақтардың саны бір өсімдікте 5,5-6,0 данадан (кесте 1) кездесті.

Кесте 1 - Мақта сорттарының себу мерзіміне байланысты өсіп-даму кезеңдері

Сорттар	Себу мерзімдері	1.06		1.09	
		Нағыз жапырақтар саны, дана	Бас сабақтың биіктігі, см	Көсектер саны, дана	Оның ішінде ашылғаны, дана
ПА-3044	10-15 сәуір	5,5	13,3	8,7	0,6
	16-20 сәуір	6,0	15,9	10,1	1,2
	21-25 сәуір	5,5	14,9	8,5	0,5
Береке-07	10-15 сәуір	5,1	14,4	8,1	0,4
	16-20 сәуір	6,7	16,9	10,2	1,7
	21-25 сәуір	5,7	15,3	9,2	0,9
БТМ-4047	10-15 сәуір	4,9	13,8	7,8	0,5
	16-20 сәуір	5,9	15,7	9,9	1,0
	21-25 сәуір	5,7	15,2	9,2	0,8
Атакент-2010	10-15 сәуір	5,2	14,5	8,2	0,4
	16-20 сәуір	6,4	16,3	10,7	1,5
	21-25 сәуір	5,9	15,9	9,9	1,0

Кесте 2 – Әртүрлі себу мерзімдерінің мақта талшығының технологиялық сапасына әсері

Сорттар	Себу мерзімдері	1-ші терім				2-ші терім			
		үзілу салмағы	метрлік номері	жетілу коэффициенті	үзілу ұзындығы, км	үзілу салмағы	метрлік номері	жетілу коэффициенті	үзілу ұзындығы, км
ПА-3044	10-15 сәуір	4,6	5250	2,1	25,7	4,5	5235	2,0	24,9
	16-20 сәуір	4,7	5420	2,2	26,9	4,6	5405	2,1	25,8
	21-25 сәуір	4,6	5200	2,0	25,2	4,5	5210	1,9	24,4
Береке-07	10-15 сәуір	4,8	5330	2,1	26,1	4,7	5315	2,0	25,3
	16-20 сәуір	4,9	5550	2,2	26,3	4,8	5535	2,1	25,5
	21-25 сәуір	4,5	5140	2,0	26,0	4,4	5125	1,9	25,2
БТМ-4047	10-15 сәуір	4,6	5150	2,1	25,1	4,5	5135	2,0	24,3
	16-20 сәуір	4,8	5490	2,3	26,7	4,7	5485	2,2	25,9
	21-25 сәуір	4,4	5080	2,0	24,8	4,3	5065	1,9	23,9
Атакент-2010	10-15 сәуір	4,2	5120	2,1	25,0	4,1	5105	2,0	24,2
	16-20 сәуір	4,6	5770	2,3	27,1	4,5	5755	2,2	26,3
	21-25 сәуір	4,5	5170	2,0	26,3	4,4	5155	1,9	25,5

Осы жағдайға байланысты сорттарды салыстыратын болсақ барлық нұсқаларда да өсіп-даму кезеңдеріндей айтарлықтар айырмашылықтар байқалмады. Ал себу мерзіміне байланысты өсім-

діктің даму кезеңдерінде ерекше өзгерістер бар екендігін тәжірибе барысында анықталды. Мақта өсімдігін 16-20 сәуір (20-23 ^{0}С) мерзімде ерте немесе кеш егу біздің жағдайда тиімсіз екендігі анықталды.

Мақта өсімдігінде қысқа талшыққа қарағанда ұзын талшық әлдеқайда жақсы, өйткені талшықтың ұзындығы артқан сайын одан иірілетін жіптің және тоқылатын кездеменің мықтылығы да арта түседі Сондай-ақ талшық неғұрлым жіңішке болса, ол соғұрлым сапалы әрі бағалы келеді [2].

Мақтаны егу тәсілдерінің талшықтың технологиялық сапасына әсерін сараптай келе, бірінші және екінші терімінде, тәжірибе жүргізілген барлық нұсқалардан дерлік бірінші өндірістік сортты мақта шикізаты алынғандығын айтуға болады (кесте 2).

Әдебиет көздерінде, бұл құбылысты [3], мақтаның сорттық ерекшеліктеріне сапасы тікелей байланыста болады деп түсіндіреді. Демек онтогенез кезеңінде мақтаның сұранысы қаншалықты дәрежеде қанағаттануына байланысты, мақта талшығының сапасы соншалықты жоғары болады.

Қорытынды. Мақта сорттарының оның талшығының технологиялық сапасына әсерін сараптай келе, Оңтүстік Қазақстан облысы жағдайында Береке-07 және Атакент 2010 сорттарын 16-20 сәуір (20-23 ^{0}С) мерзімде егу өнімділікті арттыру мен қатар талшықтың технологиялық сапасының жақсаруына әсер ететіндігі белгілі болды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Аккужин Д.А. «Наследование, изменчивость хозяйственно-ценных признаков и вилтоустойчивость хлопчатника», Кандидаттық диссертацияның авторефераты, Ташкент, 1978 ж., 24-бет.

[2] Абдуллаев А.А. «Эволюция и систематика полиплоидных видов хлопчатника». Ташкент, «ФАН» баспасы, 1974 ж, 25-бет.

[3] Кристидис В., Гаррисон Дж. «Проблемы возделывания хлопчатника», 1959 ж, М.-Л., 686-б.

REFERENCES

[2] A. Abdullaev "Evolution and Systematics of polyploid species of cotton" Tashkent,"Fan" revision, 197. 25p.

[3] Kristidis V., J. Harrison "The problems of cotton cultivation" M-L, **1959**. 686p.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА КАЧЕСТВО ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА

У.Т. Батирбеков, Т.Н. Нургасенов

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: хлопчатник, сорт, норма высева, *волокно*.

Аннотация. Производство хлопка /хлопководство/ является одним из самых значимых сфер в агропромышленном комплексе нашего государства. Хлопковое волокно - нужное и очень ценное сырье в текстильном производстве и по получаемому количеству и ценности продуктов занимает первое место среди технических культур сельского хозяйства. В связи с экологическими измненениями почвенно-климатических условий, особенно в интенсивном распространении метерологических факторов ежегодно наблюдается нестабильность, а иногда это заметно и в ходе вегетационного периода, все это ставит сложные проблемы перед хлопковым производством /хлопководством/. Почвенные условия становятся различными, характеризуются множеством засоренных и непригодных для освоения земель. Поэтому производство новых сортов хлопка, устойчивых к условиям окружающей среды, с высокой производительнстью и высокими показателями качествами продукции, являются главной целью. В статье приведены качественные признаки различных сортов хлопчатника в ходе исследовательских работ в условиях Южного Казахстана.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 21 – 27

TRANSFER MECHANISM IN POWER DIVIDER, RUNNING IN THE MASS FORCES AREA, USED FOR FRUIT TREES THERMAL PROTECTION

A.A. Genbach, M. Nurjan

Almaty university of energy and connection

Keywords: operating pressure, capillary circular clearance, power divider for thermal protection, fruit-trees.

Abstract. The mechanism proposed by the authors of the capillary-porous device intended for cooling and heating the soil by the circular power divider. We investigated the value of the excess cooling liquid and a method for supplying a capillary-porous structure on the rate of heat transfer. It is shown that the optimum for all of these structures is the coolant flow rate and creating subcooling stream. The latter allows you to increase the intensity of heat and expand the area to be allocated specific heat loads, compared with the heat pipes. This result is explained by the mass forces that contribute to greater vapor removal of bubbles from the heating zone with the destruction resulting steam volumes inside the structure, as evidenced by optical observations. Research work shows the advantage of the test apparatus of the thin-membrane evaporators, in which the flow rate by one to two orders of magnitude higher. It is given the analysis of the total temperature difference and the driving pressure drop. Work has shown high activity of capillary-porous system and it is recommended in the design of such cooling and heating for the purpose of the thermal protection of fruit trees. To identify the mechanism of heat transfer it was used thermal-hydraulic characteristics of vaporization. The analysis was conducted for the physical model of heat transfer in a perfect cell structure from its infancy to its bubble "death" until the heat of the crisis.

УДК 631.344. (088.8)

МЕХАНИЗМ ТЕПЛООБМЕНА В ЭНЕРГОРАЗДЕЛИТЕЛЕ, РАБОТАЮЩЕГО В ПОЛЕ МАССОВЫХ СИЛ, ИСПОЛЬЗОВАННОГО ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

А.А. Генбач, М. Нуржан

Алмати́нский Университе́т Энерге́тики и Свя́зи

Ключевые слова: кольцевой энергоразделитель**,** теплообмен, фенофазы, тепловая защита, паровой пузырь, массовые силы.

Аннотация. Исследован механизм предлагаемого авторами капиллярно-пористого аппарата, предназначенного для охлаждения и нагрева почвы кольцевым энергоразделителем. Исследовалась величина избытка охлаждающей жидкости и способа подвода к капиллярно-пористой структуре на интенсивность теплообмена. Показано, что оптимальным для всех исследованных структур является расход хладагента, создающий скорость и недогрев потока. Последнее позволяет повысить интенсивность теплообмена и расширить область отводимых удельных тепловых нагрузок по сравнению с тепловыми трубами. Полученный результат авторами объясняется наличием массовых сил, способствующих более активному отводу паровых пузырей из зоны обогрева с разрушением образующихся паровых объёмов внутри структуры, что доказывается оптическими наблюдениями. В работе показано преимущество исследуемого аппарата над тонкоплёночными испарителями, в которых

расход жидкости на один-два порядка выше. Дан анализ общего температурного напора и движущего перепада давления. Проведённые исследования показали высокую активность капиллярно-пористого аппарата и рекомендуются при проектировании подобных систем охлаждения и нагрева с целью тепловой защиты плодовых деревьев. Для выявления механизма теплопередачи использовались термогидравлические характеристики парообразования. Анализ проведён для физической модели теплообмена в идеальной ячейке структуры от стадии зарождения пузыря до его «гибели» вплоть до кризиса теплообмена.

Актуальным вопросом является управление развитием растений с целью получения ежегодных высоких урожаев за счет управления фенофазами[l-8]. Нами разработан способ тепловой защиты и управления фенофазами плодовых деревьев для задержания цветения. Он включает транспортирование тепла нижних слоев грунта с помощью теплоносителя [1-3].

С целью обеспечения устойчивых ежегодных урожаев в зоне рискованного земледелия задержанием их начала цветения, на весь период поздней осени, зимы и ранней весны и интенсификации тепломассообменных процессов, перераспределяют, стабилизируют и поддерживают температуру в объеме почвы, занимаемой корневой системой, от нуля до минус 1^0 С путем переноса глубинного тепла грунта к поверхности почвы и от поверхности в её глубину холода циркуляцией в нём от слабонасыщенного до перенасыщенного состояния раствора в зависимости от климатических условий.

Предлагается устройство кольцевого энергоразделителя, которое позволяет изменить фенологические периоды, т.е. управлять фенофазами жизнедеятельности растений, вызвать изменение сроков цветения, темпов роста, сократить вегетацию отдельных органов, не подвергая риску гибели цветков от заморозков [1-3].

Это достигается за счет размещения энергоразделителя целиком в грунте так, что верхняя часть почвы будет передавать холод нижней, где расположена основная масса корневой системы, замораживая его до минус 1°С и, вместе с тем, обогревая глубинным теплом грунта верхнюю часть почвы, исключает от подмерзания корни деревьев, размещенные близко к поверхности почвы. Такой способ является актуальным для получения ежегодных высоких урожаев за счёт управления фенофазами цветения деревьев [4-8].

Требуется исследовать теплопередачу в системе: стенка энергоразделителя - пористая структура с кипящей жидкостью - пар.

Общий температурный напор имеет вид:

$$\Delta T_{об} = (T_{гор} - T_n^и) + (T_n^и - T_n^к) + (T_n^к - T_{хол}).$$

Наиболее слабым звеном в уравнении является перепад температур $(T_{гор} - T_n^и)$, который может резко ограничить теплопередающую способность системы охлаждения (нагрева).

В случае, когда задан тепловой поток Q, общий перепад температур $\Delta T_{об}$ можно считать постоянным. Эффективность работы пористой системы энергоразделителя будет определяться перепадом температур между стенкой охлаждающего элемента $T_{ст}$ и температурой пара T_n в нем. Таким образом, необходимо выявить, при каких перегревах стенки относительно температуры пара возможно наступление кризиса теплопередачи по переносу массы и тепла.

Принятые обозначения:

$T_{гор}, T_{хол}$ - температуры горячего и холодного источников;

$T_n^и, T_n^к$ – *температуры пара в испарителе и конденсаторе.*

Возникновение интенсивного процесса кипения в структуре, находящейся в кольце энергоразделителя, объясняется быстрым перегревом плёнки относительно температуры пара (рис.1). Сама же структура может формировать большое количество центров парообразования. Из условия равновесия сил для парового пузыря сферической формы определяется размер критического радиуса пузыря $R_{кр}$ соответственно на скелете структуры, прилегающим к стенке, и на поверхности нагрева энергоразделителя. Величина $R_{кр}$ фиксировалась с помощью скоростной киносьемки [10,13].

Увеличение перегрева жидкости и давления уменьшают значение Rкр , увеличивают общее число действующих центров парообразования, что приводит к более интенсивному

перемешиванию жидкости в двухфазном перегретом пограничном слое и интенсификации теплообмена.

Ухудшение отвода тепла при некотором значении теплового потока связано с достижением определенной интенсивности парообразования, возникновением паровых объемов (конгломератов), которые затрудняют подвод жидкости к локальным зонам поверхности нагрева, как это наблюдается при кипении жидкости в большом объеме.

Жидкая пленка в таких зонах начинает пульсировать и частично пересыхать, периодически оголяет поверхность и уменьшает ее долю, участвующую в отводе тепла. Гравитационные силы, создающие избыток жидкости, должны отодвинуть кризисные явления теплообмена за счет надежной организации циркуляции жидкости и пара в пористой структуре, интенсивного отвода паровых объемов из нее и заполнения ячеек структуры вновь поступающей жидкостью из ядра стекающего относительно холодного потока [14].

Коэффициент теплообмена зависит от паросодержания в пористом слое и гидродинамических эффектов, связанных с движением и парообразованием пленки перегретой жидкости в пузыри. Можно полагать, что микрослой перегретой жидкости находится в пульсирующем режиме работы и контакт со стенкой, в общем случае, осуществляется пароводяной смесью, что приводит к увеличению термического сопротивления слоя.

Имея большие перегревы жидкости в пограничном слое, решающее значение для форсировки теплообмена приобретает обеспечение надлежащего перепада давления ($T_{гор} - T_n^u$), что достигается комбинированным действием гравитационных и капиллярных сил. При этом работа L, затрачиваемая на образование сферических пузырьков, равна

$$L = 16\pi^{\sigma^3}/3\Delta P^2 = 16\pi\sigma^3 T_n^2/3(rQ_n\Delta T)^2.$$

Из уравнения видно, что уменьшая $R_{кр}$, увеличивая перепад давления и температуры ΔP и ΔT, можно уменьшить работу L. Однако при определённом ΔT может наступить тепловая неустойчивость процесса и переход к плёночному кипению.

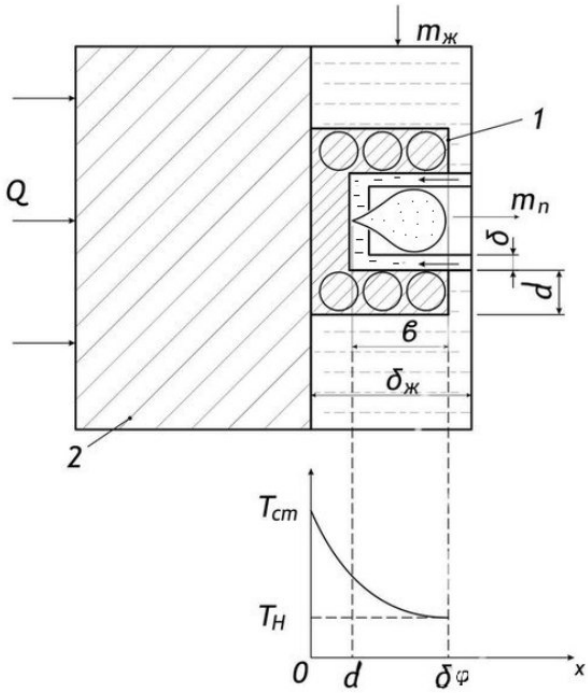


Рисунок 1 – Физическая модель процессов тепломассопереноса в ячейке капиллярно-пористой структуры 1: Q – тепловой поток, подводимый к стенке 2 энергоразделителя; $m_ж$, m_n - расходы жидкости и пара; $T_{ст}$, $T_н$ -температура стенки и насыщения, $\delta_ж$, δ – толщина жидкости и микроплёнки; b – ширина ячейки; d – диаметр зерна (проволоки).

Принятые обозначения:

σ - коэффициент поверхностного натяжения, $H/_{м}$; r- теплота парообразования, $Дж/_{кг}$; g_n - плотность пара, кг/$м^3$.

Работа L,, при наличии дополнительных центров парообразования за счет скелета структуры, может оказаться еще меньшей за счет облегченных условий образования межфазной поверхности. Однако следует ожидать, что форма паровых пузырей будет отличаться от сферической.

Таким образом, устойчивость и интенсивность теплообмена в исследуемой системе охлаждения (нагрева) определяется наличием жидкостной прослойки δ под паровыми пузырями. При кипении происходит беспорядочная турбулизация пограничного слоя возникающими, растущими и лопающимися пузырями. Тепло путем теплопроводности передается через пульсирующую жидкостную прослойкуδ (пленку), смачивающую обогреваемую стенку и находящуюся под паровыми пузырями, и за счет парообразования r переносится в пузыри. Увеличение турбулизации пограничного слоя и повышение устойчивости пульсирующей пленки жидкости за счет избытка $\tilde{m} = {m_{ж}}/{m_n}$ приводит к возрастанию коэффициента теплообмена и расширению предела теплопередающей возможности системы охлаждения (нагрева) Q.

Пузырь, зарождающийся в ячейке парообразования сетчатой структуры| со стороной b, через некоторый промежуток времени, в зависимости отдавления и толщины структуры, может коснуться своей поверхностьюпроволок сеток [13]. После испарения мениска на поверхности раздела пузыря давление пара в пузыре P_nстановится равным давлению в паровом объеме системы. Тогда давление в жидкости у поверхности пузыря будет больше, чем у поверхности мениска и проявится впитывающее действие ячеек менисками большей кривизны на сетке, что вызовет вновь увеличение размера пузыря, которое длится до тех пор, пока кривизна менисков на сетке не сравняется с кривизной пузыря.

Только после такого пульсирующего поведения пузыря становится возможным приток новых порций конденсата за счет капиллярных сил. Силы тяжести g будут дополнительно подпитывать ячейку генерации пара. В результате этого действующий напор ΔP, необходимый для преодоления суммарного падения давления в паровом и жидкостном потоках, будет соответствовать кривизне мениска, определяемого половиной ширины ячейки сетки на просвет ${b}/{2}$.

Паровой пузырь начнет распространяться в направлениях от стенки, поскольку сетка представляет регулярные центры ядрообразования.

Если перегрев жидкости ΔT, усиливаемый за счет теплопроводности скелета структуры, достигнет такой величины, когда поверхность пузыря коснется мениска жидкости, то между поверхностями нагрева и жидкости, как и в тепловых трубах, образуется открытый паровой канал, по которому начнется выравнивание избыточного давления в пузыре.

В области предельных перегревов жидкости $\Delta T_{пр}$ пузырь расширяется вдоль теплообменной стенки, что активизирует новые центры парообразования и может привести к образованию сплошной паровой пленки вдоль стенки. Уменьшение объема пузыря будет возможно только до тех пор, пока радиус кривизны образующейся поверхности раздела между проволоками сеток (радиус пузыря) не станет меньше или равным радиусу кривизны мениска жидкости. Тогда начнется подвод жидкости к менискам из ячеек питания. Этому способствуют гравитационные силы g, создающие избыток жидкости $\tilde{m}$.

Паровой пузырь на поверхности нагрева будет расширяться в направлении к мениску жидкости во все время его роста, а паровой канал от стенки до свободной поверхности останется открытым. С поверхности пузыря будет испаряться необходимое количество жидкости для поддержания избыточного давления в пузыре. Паровой пузырь, являясь мощным стоком тепла, мешает дальнейшему своему росту.

Избыток жидкости $\tilde{m}$ в сечение структуры увеличивает отвод максимальних тепловых потоков $Q_{мак}$, *п*оскольку при соответствующих размерах пор уменьшается опасность образования пленки на стенке, т.к. для облегченного распространения пузыря до свободной поверхности жидкости создаются большие ее перегревы ΔT. К *тому* же наличие гравита-

ционных сил g позволяет применять сетки с крупными ячейками b, которые работают как паровые каналы, регулярно распределенные по поверхности.

Однако и в этом случае при определенном температурном напоре $\Delta T_{пр}$ температура проволок и стенки может достигнуть значения, соответствующего предельному перегреву жидкости, когда теплоноситель не будет больше существовать в жидкой фазе на поверхности стенки и смачивать ее, а микропленка начнет свертываться в микрокапли. Происходит смена режима испарения микропленки в паровой пузырь на режим конвективного теплообмена парожидкостного дисперсоида, который при столкновении с поверхностями каркаса и стенки не смачивает их. Аналогичное явление имело место в порошковых и волокнистых материалах.

Описанный кризис кипения носит термодинамическую природу, когда состояние жидкости неустойчивое и она может самопроизвольно распадаться. Для воды при атмосферном давлении предельный перегрев составляет около 210 °С и быстро уменьшается с возрастанием давления, что имело место в

исследованной системе охлаждения [10,13,14] при высоких удельных тепловых потоках q.

Видимо, при движении кипящей пленки жидкости сказывается влияние гидродинамического воздействия потоков на условия отрыва паровых пузырей. Интенсификация процесса парообразования в этом случае выражается в срыве некоторого количества пузырьков раньше, чем они достигнут величины отрывного диаметра d_0. В этих условиях происходит искажение угла смачивания, что в итоге облегчает доставку новых порций "холодной" жидкости, придавая устойчивость пульсирующей жидкостной пленке *[10,13]*.

С увеличением тепловой нагрузки q растет интенсивность процесса парообразования и частоты пульсации паровых пузырей, происходит *уменьшение* толщины δпограничного слоя. Основная часть тепла переносится за счет парообразования r в тонких перегретых пленках жидкости, находящейся на стенке, и частично внутри ячеек структуры. Тогда коэффициент теплообмена $\propto \sim {\lambda_{эф}}/{\delta_{ж}}$.

Величина $\lambda_{эф}$ должна зависеть от паросодержания в пористом слое и гидродинамических эффектов, связанных с движением и парообразованием пленки перегретой жидкости в пузыри. Микрослой перегретой жидкости вблизи обогреваемой поверхности находится в пульсирующем режиме и его контакт со стенкой осуществляется пароводяной смесью, что приводит к увеличению термического сопротивления слоя (особенно при развитом пузырьковом режиме кипения). Величина $\delta_{ж}$ будет выражаться через толщину пористой структуры $\delta_{ф}$как: $\delta_{ж} = n\delta_{ф}$, где n- коэффициент заполнения; $n \gg 1$- для однослойных структур и невысоких тепловых потоков; n< 1 - для многослойных структур.

При высоких тепловых нагрузках qследует учитывать влияние гидродинамики жидкостных и паровых потоков внутри структуры, т.к. паровые пузыри в порах начнут расти не в виде сфероидов, как это имеет место при кипении .жидкости в большом объеме $и$ в тонкопленочных испарителях, а в виде сложных форм, затрудняющих эвакуацию пара из структуры и ограничивающих подвод соответствующих порций "холодной" жидкости к обогреваемой стенке. Это приведет к росту перегрева стенки относительно температуры пара, снижению интенсивности теплообмена $\propto$ и к приближению кризисных явлений.

Стекающий вдали от стенки слой жидкости (в толще структуры и частично на ее поверхности в микроаккумуляторах прижимного устройства), создаваемый движущим напором ΔP, будет несколько недогретым относительно температуры пристенного слоя жидкости. В связи с этим жидкость стекающего потока устремляется к стенке, вытесняя двухфазную смесь и, тем самым, снижая ее толщину и термическое сопротивление, приводит к частичному разрушению паровых пузырей еще до их отрыва от стенки и прилегающей к ней пористой структуры. Более глубокое проникновение ядра потока к стенке интенсифицирует процессы теплообмена, затягивая наступление кризиса кипения [13].

Однако при определенных тепловых нагрузках q может произойти потеря устойчивости пристенного пульсирующего жидкостного слоя, запирание паровыми пузырями ячеек сетки, прекращение доступа жидкости к зоне нагрева, что приведет к существенному росту тер-

мического сопротивления, и пережогу стенки. И хотя будет велико число и интенсивность центров парообразования n, резко упадет эффект турбулизации, ухудшится отвод пара из структуры, (см.рис.1.).

Уточнение и подтверждение предложенного механизма тепломассопереноса в сетчатых структурах, работающих с избытком жидкости, осуществлено с помощью визуализации [10,13,14].

Исследование капиллярно-пористых систем, выполненными интегральными и оптическими методами [10,13,14], с учётом классических теорий расчётов [20,21] позволили создать методику расчёта энергоразделителя [3].

Области применения и теплотехнические характеристики энергоразделителя относятся к решению продовольственной программы в агропромышленном комплексе и представлены в работах [9,11,12,15-19].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Генбач А.А., Нуржан М. Способ тепловой защиты и управления фенофазами плодовых деревьев с помощью энергоразделителя. //Научный журнал ”Поиск”, 2013г., - С 5.

[2] Генбач А.А., Нуржан М. Кольцевой энергоразделитель для тепловой защиты и управления фенофазами плодовых деревьев. //Научный журнал ”Поиск”, 2013г., - С 5.

[3] Генбач А.А., Нуржан М. Расчёт энергоразделителя для тепловой защиты плодовых деревьев. //Научный журнал ”Поиск”, 2013г., - С 5.

[4] Цветков Е.И. Большой справочник садовода. - М.: Центрполиграф, 2010. 351с.

[5] Волкова Н.К. Сад и ягодник. (Справочник) Алма – Ата: Кайнар, 1989.220с.

[6] Ситкников В.Ф., Исин М.М., Адриянова Г.П. Книга садовода - любителя. Алма - Ата: Кайнар, 1988, 240с.

[7] Черепахин В.И. Обрезка плодовых деревьев в интенсивных насаждениях. –М: Росаргопромиздат, 1989, 207с.

[8] Кудасов Ю.Л., Карычев К.Г. От черенка до яблони. – Алма – Ата: Кайнар, 1989, 208с.

[9] Генбач А.А. Пористые теплообменники. // Деп.Рук. Винити.1989. №12 (218).- С. 178 – (Казниинти - 1989 № 2818 – 194 с.)

[10] V. Polyaev, A. Genbatch. Control of Heat Trainer in a Porous Cooling System// Second world conference on experimental heat trainer, fluid machines, and thermodynamics. – Dubrovik, Yugoslavia. – 1991. – p. 639 – 644.

[11] Поляев В.М. , Генбач А.А. Область применения пористой системы // Известия ВУЗов. Энергетика, №12, 1991. - С. 97 – 101.

[12] Поляев В.М., ГенбачА.А.Применениянористой систем в энергетических установках //Промышленная энергетика, №1, 1991.– С.40- 43.

[13] Поляев В.М. Генбач А.А. Управление теплообменом в пористых структурах // Известия Российской академии наук. Энергетика и транспорт.т.38, № 6. - 1992. - С.105 – 110.

[14] Поляев В. М., Генбач А.А. Теплообмен в пористой системе, работающий при совместном действии капиллярных и гравитационных сил // Теплоэнергетика, №7, - 1993. – С 55 – 58.

[15] Генбач А.А., Генбач Н. А. Пористые устройства в строительстве // КазГАСА, сб.1. «Рациональные методы очистки природных и сточных вод». - Алматы. – 1993. - С. 121 – 130.

[16] Генбач А.А., Генбач Н.А. Теплотехнические характеристики капиллярно - пористых теплообменников // АИЭС, С. 5. «Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях». 2002. С. 73 – 76.

[17] Генбач А.А., Генбач Н.А. Исследование капиллярно - пористых систем в ТЭУ // Вестник АУЭС, №2 (13). Алматы 2011, С. 57 – 62.

[18] Генбач А. А. Байбекова В.О. Горелка для энергетических установок с пористымэнергоразделителем // Поиск №4 (2)., 2012 С 107 - 111.

[19] Генбач А. А. Олжабаева К.С. Нагревательный прибор на тепловой трубе для электростанций // Вестник КазНТУ №1 (95) 2013. С. 62 - 68.

[20] Лыков А.В. Теория теплопроводности. М. Высшая школа, 1967, 600с.

[21] Данко П.Е., Попов А.Г. Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М..: Высшая школа. - 1986. – 415 с.

REFERENCES

[1] Genbach AA, Nurzhan M. The method of thermal protection and management phenophases fruit trees using power divider. // Scientific journal "Search", **2013**. From 5.

[2] Genbach AA, Nurzhan M. Circular power divider for thermal protection and control phenophases fruit trees. // Scientific journal "Search", **2013**. From 5.

[3] Genbach AA, Nurzhan M. Power divider calculation for thermal protection of fruit trees. // Scientific journal "Search", **2013**. From 5.

[4] EI Tsvetkov Large directory gardener. - M .: Tsentrpoligraf, **2010.** 351c.

[5] Volkova N. Garden and berry. (Reference) Alma-Ata: Kaynar, **1989**. 220s.

[6] Sitknikov VF, Yixing MM Adriyanova GP Book gardener - amateur. Alma - Ata: Kaynar **1988**, 240c.

[7] Cherepakhin VI Pruning fruit trees in extensive plantations. -M: Rosargopromizdat, **1989,** 207C.

[8] Kudasov YL, Karych KG From cutting up an apple-tree. - Alma - Ata: Kaynar **1989**, 208c.

[9] AA Genbach Porous heat exchangers. // Dep.Ruk. Viniti. **1989**. №12 (218) . S. 178 (Kazniinti - 1989 number 2818 - 194 pp.)

[10] V. Polyaev, A. Genbatch. Control of Heat Trainer in a Porous Cooling System // Second world conference on experimental heat trainer, fluid machines, and thermodynamics. - Dubrovik, Yugoslavia. **1991**. p. 639 - 644.

[11] VM Polyaev ,Genbach AA Scope of the porous system // Proceedings of the universities. Energy, №12, **1991**. S. 97-101.

[12] Polyaev VM Genbach A.A. Using porous systems in power plants // Industrial power, №1, **1991**. S.40- 43.

[13] VM PolyaevGenbach AA Managing heat exchange in porous structures // Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Energy and transport.t.38, № 6. **1992**. P.105-110.

[14] Polyaev VM, AA Genbach Heat transfer in a porous system, working under the joint action of capillary and gravitational forces // Thermal Engineering, №7. **1993**. S. 55 - 58.

[15] Genbach AA, NA Genbach Porous devices in construction // KazGASA, sb.1. "Rational methods of natural and waste water treatment." - Almaty. **1993**. S. 121 - 130.

[16] Genbach AA, NA Genbach Thermal characteristics of the capillary - porous heat exchangers // AIPET, S. 5. "Energy, telecommunications and higher education in modern conditions." **2002,** pp. 73 - 76.

[17] Genbach AA, NA Genbach Investigation of capillary - porous systems TEU // Herald AUPET, №2 (13). Almaty **2011**, pp/ 57 - 62.

[18] Genbach AA Baibekov VO Burner for power plants with a porous power divider // Search №4 (2), **2012.** From 107 -. 111.

[19] Genbach AA Olzhabaeva KS The heating unit on a heat pipe for power plants // VestnikKazNTU №1 (95) **2013,** pp. 62 - 68.

[20] AV Lykov The theory of heat conduction. M High School, **1967**. 600 s.

[21] Danko PE, Popov AG Tatyana Kozhevnikova Higher Mathematics in the exercises and tasks. M: Highschool. **1986**. 415 p.

ЖЕМІС АҒАШТАРЫН ЖЫЛУЛЫҚ ҚОРҒАУ ҮШІН ПАЙДАЛАНЫЛҒАН МАССАЛЫҚ КҮШТЕР ӨРІСІНДЕГІ ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН ЭНЕРГОБӨЛГІШТЕГІ ЖЫЛУАЛМАСУ МЕХАНИЗМІ

А.А. Генбач, М. Нуржан

Алматы Энергетика және Байланыс Университеті

Түйін сөздер: айналма энергетикалық бөлгіш, энергия алмасуы, фенофазалар, жылу қорғанысы, бу көбігі, массалық күштер.

Аннотация. Массалық және капиллярлық күштер өрісіндегі бу көпіршіктерін бақылау арқылы сақиналы кеуектік энергобөлгіште жылуалмасу механизмі анықталды.

Сұйықтықтың ең аз саны жылытатын бетке жақын сұйықтықтың елеулі орнықты жұқа қабатында меншікті жылу ағындарын бұруды қамтамасыз ететіні көрсетіледі.

Ұсынылған салқындату (қыздыру) жүйесінің жылыту құбырлары мен жұқа үлдірлі булағыштарға қарағанда артықшылығы көрсетілді, бұл жеміс ағаштарын жылумен қорғау мақсатында сақиналы энергобөлгіш үшін өте тиімді. Жылуалмасуды үдемелеу жалпы температура ағынымен және энергобөлгіштің кезекті бастырмасымен сақиналы арнада салқындатқыш арынның және жасалатын жылдамдықтың қозғаушы қысым түсуімен қамтамасыз етіледі.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 28 – 32

ANALYSIS OF THE COOLER HEAT TRANSFER PROCESSES IN THE CIRCULAR POWER DIVIDER IN THERMAL PROTECTION SYSTEM OF FRUIT TREES

A.A. Genbach, M. Nurjan

Almaty university of energy and connection

Keywords: operating pressure, capillary circular clearance, power divider for thermal protection, fruit-trees.

Abstract. The research proposed by the authors of the capillary-porous power divider intended for cooling and heating of the soil. The value of the flow of coolant and type of capillary-porous structure on the rate of heat transfer was investigated. It is shown that the optimum for all of these structures is a refrigerant flow in 1,5 ÷ 2 times the flow amount spent on evaporation, which improves the heat transfer rate and expand the area to be allocated specific heat loads, compared with the heat pipes. This result is explained by the presence of mass forces that contribute to greater vapor removal of bubbles from the heating zone with the destruction resulting steam volumes inside the structure. The research work shows the advantage investigated power divider of thin-membrane evaporators, in which the flow rate by one to two orders of magnitude higher, and over the jet cooling.

УДК 631.344. (088.8)

АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА ОХЛАДИТЕЛЯ В КОЛЬЦЕВОМ ЭНЕРГОРАЗДЕЛИТЕЛЕ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

А.А. Генбач, М. Нуржан

Алматинский университет энергетики и связи

Ключевые слова: кольцевой энергоразделитель, теплообмен, капиллярно-пористая структура, нагрев и охлаждение, пузыри, фенофаза.

Аннотация. Проведены исследования предлагаемого авторами капиллярно-пористого энергоразделителя, предназначенного для охлаждения и нагрева почвы. Исследовалась величина расхода охлаждающей жидкости и вида капиллярно-пористой структуры на интенсивность теплообмена. Показано, что оптимальным для всех исследованных структур является расход хладагента, в 1,5 ÷2 раза превышаю-щего величину расхода, затрачиваемого на парообразование, что позволяет повысить интенсивность теплообмена и расширить область отводимых удельных тепловых нагрузок по сравнению с тепловыми трубами. Полученный результат объясняется наличием массовых сил, способствующих более активному отводу паровых пузырей из зоны обогрева с разрушением образующихся паровых объёмов внутри структуры. В работе показано преимущество исследованного энергоразделителя над тонкоплёночными испарителями, в которых расход жидкости на один-два порядка выше, а также над струйным охлаждением.

Проведённые исследования показали высокую эффективность капиллярно-пористого охлаждения энергоразделителя и рекомендуются при проектировании подобных систем охлаждения и нагрева с целью тепловой защиты плодовых деревьев. В анализе процессов теплообмена использовались внутренние характеристики, исследованные авторами, (отрывные диаметры пузырей, время «жизни», плотность центров генерации), которые объяснили влияние избыточного охладителя в механизме переноса теплоты, с учётом скорости и недогрева потока. Установлена граница перехода от однофазного теплообмена к теплообмену парообразованием, от

применения гладкого кольцевого канала к каналу с пористой вставкой. Научные основы агротехники плодоводства направлены на создание мероприятий, позволяющих управлять развитием растений с целью получения ежегодных высоких урожаев, повышения жизненности и долговечности растений, где особое значение приобретают процессы управления фенофазами [1,2]. Умелым использованием внешних условий и хорошим знанием физиологического состояния растений садовод может удлинить или сократить ту или иную фенофазу, например, вызвать изменение начала цветения, темпов роста, сократить или увеличить вегетацию отдельных органов.

Поэтому в промышленном садоводстве для защиты от весенних заморозков применяются дымление, искусственное дождевание, обогрев с помощью нефтяных горелок, побелка и обильный полив почвы. Однако эти средства сдерживают распускание цветков в лучшем случае на 4-5 дней, что недостаточно для борьбы с заморозками в зоне рискованного земледелия, например, в предгорных областях [3-5].

К тому же перечисленные средства требуют больших затрат на их реализацию, сложны в эксплуатации и малоэффективны [2,3].

Целью настоящей разработки является обеспечение устойчивых ежегодных урожаев в зоне рискованного земледелия задержанием их начала цветения, на весь период поздней осени, зимы и ранней весны и интенсификации тепломассообменных процессов в тепловых трубах[6-16].

Для реализации способа тепловой защиты плодовых деревьев разработан энергоразделитель в виде тепловой трубы с теплоносителем, включающую оребренные испарители, конденсатор и заглушку. Торцевая часть испарителя, снабженная заостренным глухим наконечником, включает разделитель, коаксиально расположенный с тепловой трубой, с образованием кольцевого межтрубного пространства с выполненными в торцах отверстиями и формирующий горячие и холодные потоки раствора теплоносителя, например, рассола калийной соли.

Энергоразделительвыполнен в виде тепловой трубы – замкнутого испарительно-конденсационного контура [11,13,14]. Вместо фитиля, присущего классической тепловой трубе, для транспорта теплоносителя может использоваться кольцевой канал, работающий по принципу термосваи. Гравитационные силы способствуют движению теплоносителя в зону испарения по принципу термосифона, а возврат конденсата осуществляется в кольцевом канале [7,10]. В отличие от энергоразделителя, исследованного в [15], в данном устройстве нет газового потока [12,16], а тепломассоперенос осуществляется однофазным теплоносителям. Другим вариантом служит кольцевой энергоразделитель, содержащий пористый материал.

Целью настоящих исследований является проведение анализа по влиянию избытка охладителя на теплообмен в кольцевом энергоразделителе.

Сравним струйное охлаждение низкотемпературных вертикальных поверхностей, организованное струей диспергированной жидкости с образованием пленки, стекающей с поверхности, с исследованной системой.

Вода подавалась из центробежно-струнной форсунки по нормали к поверхности или под углом 65 и 15 град, сверху. Осредненный коэффициент теплообмена для различной высоты пластины, изменяемой в пределах (0,0475...О,4725)м, равнялся (4.. .4,5)·10^3 $^{Вт}/_{м^2К}$ при значении $\boldsymbol{W}_ж = \mathbf{0,18}$ $^{кг}/_{с}$ и 3·$\mathbf{10^3}$ $^{Вт}/_{м^2К}$ при значении $\boldsymbol{W}_ж = 0{,}11$ $^{кг}/_{с}$ (для угла 90 град., q = 2,35·$\mathbf{10^5}$ $^{Вт}/_{м^2}$). Число St было автомодельно относительно высоты поверхности. При величинах q = (4·$\mathbf{10^4}$…1·$\mathbf{10^5}$) $^{Вт}/_{м^2}$ увеличение расхода охлаждающей жидкости с 0,11 кг/с до 0,172 кг/с приводило к росту величины ∝. с 0,6·10^3 $^{Вт}/_{м^2}$ до 0,8·10^3 $^{Вт}/_{м^2К}$ при значении $\boldsymbol{W}_ж = \mathbf{0,11}$ кг/си с 1·10^3 $^{Вт}/_{м^2К}$ до 1,2·10^3 $^{Вт}/_{м^2К}$ при значении $\boldsymbol{W}_ж$ = 0,172 кг/с. Для величин q= (1...2)·$\mathbf{10^5}$ $^{Вт}/_{м^2}$ расход охлаждающей жидкости практически не влиял на интенсивность теплообмена, что согласуется с проведенными нами исследованиями [7,10] .

Слабое влияние величины $\boldsymbol{W}_ж$ и $\boldsymbol{h}$ наблюдается в исследованном пористом энергоразделителе, в котором стабилизирующее действие и подсос жидкости осуществляется порами структуры. В области низких и умеренных значений *q*, больших избытков жидкости и величины h данное влияние проявляется в большей мере.

При малых тепловых нагрузках с ростом параметра $\tilde{m}$ уменьшается отрывной диаметр паровых пузырей, возрастает время "жизни" пузырей, сокращается плотность центров генерации [7].

При высоких величинаxq повышенный избыток жидкости облегчает доставку свежих порций охладителя в окрестность центров генерации, улучшает гидродинамическую картину в

двухфазном кипящем перегретом пограничном слое, однако в механизме переноса теплоты определяющая роль принадлежит процессу парообразования, что является особенностью процесса кипения в сетчатых пористых структурах для исследованного интервала изменения параметра $\tilde{m}$ по сравнению с процессом пузырькового кипения в условиях направленного движения жидкости на поверхностях без пористых покрытий [11].

При больших избытках жидкости и малых тепловых нагрузках интенсивность теплообмена начинала снижаться, поскольку возрастает толщина пленки жидкости, уменьшается плотность активных центров парообразования, а существующие центры генерации пара работают «вяло» и не могут внести дополнительный вклад в турбулизацию пограничного слоя при суммарном отборе тепла парообразованием и избыточной энтальпией перегретой жидкости.

Уменьшение избытка жидкости смещает область работы системы в сторону больших тепловых потоков, когда устанавливается режим, определяемый процессом парообразования. Вновь начинают инициироваться новые центры генерации пара. При этом возросшие тепловые потоки компенсируют эффекты, которые приводят к снижению величины $\tilde{n}$ и росту турбулентной составляющей однофазного потока.

Таким образом, отношение $\tilde{m}$ в исследованном пористом энерго-разделителе устанавливает границу, когда теплообмен в однофазной среде будет вносить в общий механизм теплопередачи значительно меньшее значение, чем процесс, определяемый теплотой парообразования жидкости в паровые пузыри.

Создание больших избытков жидкости в кольце энергоразделителя |приводит не только к увеличению скорости потока, но и к росту недогрева жидкости. В двухфазном пограничном слое жидкость, по крайней мере, догрета до температуры насыщения, однако за его пределами, как в самой пористой структуре, так и на ее внешней поверхности, по которой в этом случае может происходить частичное движение потока, жидкость не-догрета до температуры насыщения. Создаются условия поверхностного кипения (кипения с недогревом). Кипение переохлажденной жидкости реализовывается в непосредственной близости от пристенной перегретой зоны. Верхняя часть пузырей, которая может соприкасаться с недогретой жидкостью, начинает частично конденсироваться. На кинограммах наблюдается увеличение времени "жизни" паровых пузырей для тех случаев, когда устанавливается баланс притока тепла от стенки и перегретой жидкости и стока его посредством теплоты конденсациив ЯДРО стекающего недогретого потока. Рост парового ПУЗЫРЯ прекращается, его размер не изменяется, происходят колебания пузыря в пределах ячейки, что, в целом, увеличивает время его "жизни"[7].

Особенностью исследованного энергоразделителя является то, что процессы тепломассообмена протекают в тонких слоях жидкости, расход и скорость потока имеют малые величины и жидкость в структуре закипает практически сразу на входе в теплообменную поверхность. Однако при больших избытках жидкости по поверхности структуры происходит течение потока недогретой жидкости, расход которой мог превышать расход жидкости в пристенном перегретом слое, если он полностью испарялся, до 14 раз. Это позволяет более холодной жидкости из ядра потока проникать в пристенный слой, вытеснять его, уменьшая толщину перегретого слоя, а следовательно, скорость парообразования, и за счет увеличившегося градиента температуры влиять на скорость конденсации той части парового пузыря, которая находилась вне перегретой зоны, однако оставаясь в пределах толщины пористой структуры.

В отличие от кипения жидкости на гладких поверхностях, в исследованном энергоразделителе пузыри не скользят по поверхности нагрева, а колеблются в пределах ячейки сетчатой пористой структуры. Величины скорости и недогрева жидкости имеют меньшие значения, поэтому отрывной диаметр пузяря слабо зависит от избытка жидкости. Следует ожидать более высокого содержания пара в объеме пористой структуры, чем при кипении недогретой жидкости в гладких трубах [10].

Анализ опытных и расчетных зависимостей показывает, что рост избытка жидкости (скорости и недогрева) до момента установления развитого пузырькового кипения приводит к турбулизации двухфазного и пограничного (пристенного) слоя, т.е. к их утонению, а при развитом кипении интенсивность тепломассопереноса автомодельна относительно параметра $\tilde{m}$. Соотношение толщин двухфазного кипящего слоя и, пристенного (перегретого) слоя в пористых структурах характеризуется коэффициентом заполнения. С ростом тепловой нагрузки и увеличением

соответствующего ей оптимального избытка жидкости толщина пристенного (перегретого) слоя утоняется, как и микрослой под паровыми пузырями, а толщина двухфазного слоя возрастает до некоторого значения q, соответ-ствующегооколокризисной области, когда объемноепаросодержание достигает критического значения. При дальнейшем росте величины q избыточный расход охладителя не позволяет управлять процессом теплообмена, что приводит к наступлению кризиса теплопередачи.

Толщина двухфазного слоя при поверхностном кипении недогретой жидкости по длине гладкого канала энергоразделителя в фиксированном сечении увеличивалась в (2...3) раза при уменьшении скорости и недогрева в 2 раза. Эпюры распределения объемного паросодержания по толщине двухфазного слоя, полученные при поверхностном кипении воды в гладком кольцевом канале для давления, несколько больше атмосферного, показывают, что максимальные значения объемного паросодержания двухфазного слоя достигали на расстоянии от поверхности нагрева до $\mathbf{1 \cdot 10^{-3}}$ м. Они составляли величины (0,8...0,9) и были тем выше, чем ниже скорость потока (особенно для скоростей, меньших I м/с) и недогрев жидкости. Величины$\boldsymbol{\varphi}_{\text{кр}}$равнялись (0,8...0,9) при недогреве жидкости в несколько градусов и уменьшались в (2...3) раза при увеличении недогрева до десяти градусов.

Итак, в кольцевом энергоразделителе, с сетчатой структурой уменьшение избытка жидкости (недогрева потока) смещает участок тепловой и гидродинамической стабилизации в сторону питающей артерии. На неустановившемся участке, где наблюдается рост температуры стенки по мере удаления от патрубка подвода жидкости, содержится значительно меньше активных паровых зародышей, а длина этого участка составляет несколько процентов от всей длины охлаждаемой стенки. Механизм процесса аналогичен механизму конвективного теплообмена в однофазном потоке. В отличие от кипения жидкостей при вынужденном течение в гладких трубах (большом объеме), величина этого участка значительно меньше, и для практических расчетов можно считать, что зона развитого поверхностного кипения начинается сразу в верхней части теплоотдающей поверхности, примыкающей к питающей артерии.Температура стенки в этой зоне остается величиной постоянной. Поскольку теплообмен в исследованном энергоразделителе протекает в тонких пленках, которые сразу закипают, то влияние начальной температуры охлаждающей жидкости (на входе в пористую структуру, прилегающую к обогреваемой поверхности), крайне незначительно.

Расчет энергоразделителя произведен по исследованиям капиллярно-пористых систем [6,7,10,11,14] с учетом классической физико-математичес-кой модели [17,18].

Области применения и теплотехнические характеристики энергоразделителя относятся к решению продовольственной программы в агропромышленном комплексе и представлены в работах [6,8,9,12,13,16].

Обозначения: $g_{ж}$– плотность жидкости, $^{кг}/_{м^3}$; $_{ж(y)}$ – удельный расход жидкости, $^{\text{кг}}/_{\text{м}^2}$ с; м– расход жидкости,$^{\text{кг}}/_{\text{с}}$; y – координата, м; $C_{\text{рж}}$ -удельная теплоёмкость жидкости, $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{К}}$; $W_{ж}$ - скорость жидкости, $^{\text{м}}/_{c}$; q – удельный тепловой поток,$^{\text{Вт}}/_{\text{м}^2}$; $\tilde{m} = {}^{m_{ж}}/_{m_n}$ - избыток жидкости; h – высота поверхности, м; n – плотность центров парообразования, м^{-2}; $\varphi_{\text{кр}}$–расходное паросодержание; $\propto$ –коэффициенттеплопередачи, $^{\text{Вт}}/_{\text{м}^2\text{К}}$; St- число Стантана,St= $\frac{\propto}{g_{ж}\cdot C_{\text{рж}}\cdot W_{ж}}$.

Индексы: ж – жидкость, п – пар, кр – критический.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Цветков Е.И. Большой справочник садовода. - М.: Центрполиграф, 2010. 351с.

[2] Волкова Н.К. Сад и ягодник. (Справочник) Алма – Ата: Кайнар, 1989.220с.

[3] Ситкников В.Ф., Исин М.М., Адриянова К.П. Книга садовода - любителя. Алма - Ата: Кайнар, 1988, 240с.

[4] Черепахин В.И. Обрезка плодовых деревьев в интенсивных насаждениях. М.; Росаргопромиздат, 1989, 207с.

[5] Кудасов Ю.Л., Карычев К.Г. От черенка до яблони. – Алма – Ата: Кайнар, 1989, 208с.

[6] Генбач А.А. Пористые теплообменники. // Деп.Рук. ВИНИТИ.1989. №12 (218).- С. 178 – (КазНИИНТИ. - 1989 № 2818 – 194 с.)

[7] Polyaev V., Genbach A. Control of Heat Trainer in a Porous Cooling System// Second world conference on experimental heat trainer, fluid machines, and thermodynamics. – Dubrovnik, Yugoslavia. – 1991. – p. 639 – 644.

[8] Поляев В.М., Генбач А.А. Область применения пористой системы // Известия ВУЗов. Энергетика, №12, 1991. С. 97 – 101.

[9] Поляев В.М., Генбач А.А. Применения пористой системы в энергетических установках // Промышленная энергетика, №1, 1991. – С. 40 – 43.

[10] Поляев В.М. Генбач А.А. Управление теплообменом в пористых структурах // Известия Российской академии наук. Энергетика и транспорт.т.38, № 6. - 1992. - С.105 – 110.

[11] Поляев В. М., Генбач А.А. Теплообмен в пористой системе, работающий при совместном действии капиллярных и гравитационных сил // Теплоэнергетика, №7, - 1993. – С 55 – 58.

[12] Генбач А.А., Генбач Н. А. Пористые устройства в строительстве // КазГАСА, сб.1. «Рациональные методы очистки природных и сточных вод». - Алматы. – 1993. - С. 121 – 130.

[13] Генбач А.А., Генбач Н.А. Теплотехнические характеристики капиллярно - пористых теплообменников // АИЭС, сб. «Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях». 2002. С. 73 – 76.

[14] Генбач А.А., Генбач Н.А. Исследование капиллярно - пористых систем в ТЭУ // Вестник АУЭС, №2 (13). Алматы 2011, С. 57 – 62.

[15] Генбач А. А. Байбекова В.О. Горелка для энергетических установок с пористымэнергоразделителем // Поиск №4 (2)., 2012 С 107 - 111.

[16] Генбач А. А. Олжабаева К.С. Нагревательный прибор на тепловой трубе для электростанций // Вестник КазНТУ №1 (95) 2013. С. 62 - 68.

[17] Лыков А.В. Теория теплопроводности. М. Высшая школа, 1967, 600с.

[18] Данко П.Е., Попов А.Г. Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М..: Высшая школа. - 1986. – 415 с.

REFERENCES

[1] Tsvetkov EI Large directory gardener. - M .: Tsentrpoligraf, **2010**. 351c.

[2] Volkova N. Garden and berry. (Reference) Alma - Ata: Kaynar, **1989**. 220s.

[3] Sitknikov VF, Yixing MM Adriyanova KP Book gardener - amateur. Alma-Ata: Kynar **1988,** 240 c.

[4] Cherepakhin VI Pruning fruit trees in extensive plantations. M .; Rosargopromizdat, **1989**, 207 c.

[5] Kudasov YL, Karych KG From cutting up an apple-tree. - Alma - Ata: Kynar **1989.** 208c.

[6] Genbach AA Porous heat exchangers. // Dep.Ruk. VINITI.1989. №12 (218) . S. 178 - (KazNIINTI. 1989 number 2818 - 194 pp.)

[7] Polyaev V., Genbach A. Control of Heat Trainer in a Porous Cooling System // Second world conference on experimental heat trainer, fluid machines, and thermodynamics. - Dubrovnik, Yugoslavia. **1991**. p. 639 - 644.

[8] PolyaevVM ,Genbach AA Scope of the porous system // Proceedings of the universities. Energy, №12, **1991**. S. 97-101.

[9] Polyaev VM Genbach AA Applications porous systems in power plants // Industrial power, №1, **1991.** S. 40 - 43.

[10] Polyaev VM Genbach AA Managing heat exchange in porous structures // Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Energy and transport.t.38, № 6. **1992**. P. 105.110.

[11] Polyaev VM, AA Genbach Heat transfer in a porous system, working under the joint action of capillary and gravitational forces // Thermal Engineering, №7. **1993**. 55/-58.

[12] Genbach AA, NA Genbach Porous devices in construction // KazGASA, sb.1. "Rational methods of natural and waste water treatment." - Almaty. 1993. S. 121/-130.

[13] Genbach AA, NA Genbach Thermal characteristics of the capillary - porous heat exchangers // AIPET, coll. "Energy, telecommunications and higher education in modern conditions." **2002**, pp. 73-76.

[14] Genbach AA, NA Genbach Investigation of capillary - porous systems TEU // Herald AUPET, №2 (13). Almaty **2011**, pp. 57-62.

[15] Genbach AA Baibekov VO Burner for power plants with a porous energorazdelitelem // Search №4 (2), **2012**. From 107-111.

[16] Genbach AA Olzhabaeva KS The heating unit on a heat pipe for power plants // VestnikKazNTU №1 (95) **2013.** Pp. 62-68.

[17] Lykov AV The theory of heat conduction. M High School, **1967**. 600s.

[18] Danko PE, Popov AG Tatyana Kozhevnikova Higher Mathematics in the exercisesand tasks. M.:Highschool. **1986**. 415p.

ЖЕМІС АҒАШТАРЫН ЖЫЛУЛЫҚ ҚОРҒАУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ САҚИНАЛЫ ЭНЕРГОБӨЛГІШТЕГІ САЛҚЫНДАТҚЫШТЫҢ ЖЫЛУАЛМАСУ БАРЫСТАРЫН ТАЛДАУ

А.А. Генбач, М. Нуржан

Алматы Энергетика және Байланыс Университеті

Түйін сөздер: айналма энергетикалық бөлгіш, жылу алмасуы, капиллярлық-борқылдақ құрылым, жылыту және суыту, көбіктер, фенофаза.

Аннотация. Зерттеулер қыздырылатын бетке жақын сұйықтың айтарлықтай орнықты жұқа қабатында меншікті жылу ағындарын бұруда сұйықтың ең аз санын көрсетті. Жылу құбырлары, ағындық салқындату және жұқа үлдірлі буландырғыштар үсті топырағын салқындатудың ұсынылған жүйенің артықшылығы көрсетілді, бұл жеміс ағаштарын жылумен қорғау жүйесінде сақиналы энергобөлгіш үшін өте тиімді. Авторлар зерттеген жылуалмасудың термогидравликалық сипаттамалары бір фазалық жылу алмасудағы бу түзілім жылу алмасуға және сақиналы арнаның тегіс беттісін немесе кеуекті ендірме таңдауын түсіндіреді.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 33 – 37

STUDY OF FORMING AND MANAGEMENT OF SUPPLYING WITH PRODUCTS OF AGRICULTURE FOR POPULATION

T. Kalybekov[1], Y. Zhakypbek[1]., A.E. Zharmagambetova[1]

[1]Kazakh National Research Technical University named after K.I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.
moldir_09@mail.ru

Key words: formation, management, supply, agricultural products, population.

Abstract. The questions of formation and management of the supply of agricultural products, development of the agri-food market and the expansion of the principles of self-regulation in the organizations of agriculture were regarded in this article.

УДК 631.14:338.43

ИЗУЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПОСТАВОК ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ

Т. Калыбеков[1], Ы. Жакыпбек[1], А.Е. Жармагамбетова[1]

[1]Казахский национальный исследовательский технический университет,
Алматы, Республика Казахстан

Ключевые слова: формирование, управление, поставка, сельхозпродукция, население.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы формирования и управления поставок продукции сельского хозяйства, развития агропродовольственного рынка и расширения принципов саморегулирования в деятельности организаций сельского хозяйства.

Введение. Обеспечение стабилизации и развития агропродовольственного рынка любого региона собственной сельхозпродукцией является наиболее важным экономическим фактором, связанным с интенсификацией производства продовольствия. Повышение уровня агропродовольственного комплекса имеет большое значение для обеспечения устойчивого развития сельских территорий. Поставка продукции сельского хозяйства на местный рынок способствует расширению собственного производства, улучшению конкурентности производимого продовольствия, повышению снабжения населения продовольствием по приемлемым ценам, увеличению товарооборота и поступлению налогов в бюджет.

Углубление рыночных отношений требует от сельскохозяйственных организаций решения проблемы реализации произведенной продукции на внутреннем и внешнем товарных рынках. Проблема продовольственной безопасности по своей актуальности, масштабности, социальным последствиям является одним из важных задач и требует принятия безотлагательных эффективных мер по ее разрешению. Свидетельством этого является резкий рост цен на продовольствие и уменьшение мировых запасов продуктов питания. Поэтому устойчивое функционирование системы продовольственного обеспечения возможно при разумном сочетании поддержки сельскохозяйственного производства, реализации потенциала сельских территорий на основе внедрения прогрессивных технологий государственного регулирования и управления.

Основная часть. Формирование и управление поставок сельскохозяйственной продукции для населения является непосредственным звеном между сельскохозяйственными организациями и обеспечением общественных потребностей в его продукции. Экономическое содержание поставки продукции для населения выполняют следующие роли: важнейший механизм функционирования рыночного хозяйства, оказывающий воздействие на динамику социально-экономического развития сельских территорий; фактор повышения экономической активности и оптимального использования потенциала сельхозпроизводителей.

Возрастание роли институционального подхода как основы российских аграрных преобразований по принятию позиции регулирования деятельности агросферы не отменяются, а видоизменяются за счет расширения принципов саморегулирования в деятельности организаций сельского хозяйства. Методологической основой изучения саморегулирования в процессе управления поставками сельхозпродукции принят организационно-институциональный анализ: системный, стратегический, функциональный, интеграционный, ситуационный подходы к изучению управляющих воздействий органов власти и агробизнес-структур, что позволило определить совместимость инструментов анализа в агросфере. Данная парадигма изучения переводит сферу взаимодействия властных и предпринимательских структур в сферу отношений государства и саморегулируемых организаций [1].

Обеспечение устойчивого развития сельских территорий способствует улучшению следующих направлений сельского хозяйства:

- строительства, реконструкции и технического перевооружения отраслей животноводства;
- технического переоснащения отраслей растениеводства;
- совершенствованию племенного потенциала животных и зооветеринарного обслуживания;
- организации качественной системы семеноводства;
- созданию прочной кормовой базы;
- совершенствованию агромелиоративного обслуживания;
- восстановлению и сохранению почвенного плодородия;
- развитию интеграционных процессов, инновации;
- внедрению службы маркетинга;
-повышению квалификации кадров и закреплению рабочей силы на селе.

Инфраструктура агропродовольственного рынка, отвечающая условиям развитой экономики, должна отличаться гибкостью, адаптивностью к изменяющимся внешним условиям, доступностью для производителей агропродовольственной продукции, а организации инфраструктурного комплекса должны быть оснащены современным оборудованием для осуществления определенных для них функций. От степени развитости инфраструктуры во многом зависит уровень развития сферы производства агропродовольственной продукции. Слаборазвитая инфраструктурная организация, недостаточно развитые хозяйственные связи, во многом способствуют замедлению темпов развития сфер основного производства из-за увеличения затрат на поиски каналов реализации произведённой продукции. В результате многократно увеличиваются транзакционные издержки предприятий [2].

Совершенствовать сбытовую деятельность сельскохозяйственных организаций позволит создание электронной системы продвижения продовольствия, как современного инфраструктурного элемента рынка, способного оптимизировать товаропотоки сельскохозяйственных товаропроизводителей. С точки зрения сохранности и защиты, данных электронная система представляет собой эффективную и надежную, многопользовательскую информационную систему с возможностью распределенного хранения и обработки информации. Предметом взаимосвязи являются потоки товаров, услуг, денег и информации. Взаимозависимость проявляется в том, что спрос на продукцию формирует спрос на электронные торговые площади, объем производства, ассортимент и качество продовольствия Пермского края. Отличительной особенностью создания новых инфраструктурных элементов агропродовольственного рынка является эффективное использованию самих объектов рынка и значительное сокращение новых посреднических торговых структур. Предлагаемая инфраструктура позволит:

- обеспечить круглогодичное снабжение населения качественными продуктами питания, сокращение потерь агропродовольственной продукции;

- предоставить всем поставщикам агропродовольственной продукции возможности устойчивого выхода на цивилизованный и конкурентный рынок и гарантировать единое обустроенное место для осуществления сделок по купле-продаже продукции;

- организовать встречную продажу продукции производственно-технического назначения и обеспечить объективной информацией о спросе и предложении на агропродовольственную продукцию соответствующих оптовых поставщиков и потребителей;

- повысить эффективность снабжения и распределения агропродовольственной продукцией в крупных городах и обеспечить концентрацию потребительских товаров в конкретном месте;

- упростить и ускорить процесс движения товара к конечному потребителю и ускорить взаиморасчеты и платежи по сделкам купли-продажи агропродовольственной продукции;

- формировать рыночные цены и исключать многочисленных посредников в цепи между агропродовольственными производителями и потребителями.

Усилия мирового сообщества и отдельных государств направлены на разработку более эффективной аграрной политики и поиск ресурсов с целью наращивания производства продуктов питания. В мире ресурсы земель сельскохозяйственного назначения в основном сосредоточены в следующих странах: России (400 млн. га), США (175 млн. га), Индии (162 млн. га), Китае (144 млн. га), Бразилии (59 млн. га), Австралии (51 млн. га) и Канаде (46 млн. га). В Российской Федерации насчитывается 400 млн. га земель сельскохозяйственного назначения, из них 194,4 млн. га составляют сельскохозяйственные угодья, в том числе 121,8 млн. га - пашня. Следует особо подчеркнуть, что в России сосредоточено 9% мировой продуктивной пашни и более 50% черноземов, что свидетельствует о значительных резервах по увеличению производства продовольствия для собственных нужд и экспорта [3].

Правовые условия для рационального землепользования, повышения эффективности и сохранности земель сельскохозяйственного назначения обеспечиваются земельным законодательством. Земельные отношения носят комплексный характер, и регулирующие вопросы сосредоточены в разных отраслях права - гражданского, земельного, градостроительного, экологического законодательства.

Современным законодательством выделены категории ценных и особо ценных сельскохозяйственных угодий, изъятие и использование которых для несельскохозяйственных целей строго ограничено или запрещено, но несмотря на это при действующем экономическом механизме регулирования земельных отношений в большом количестве предоставляются для строительства и выводятся из сельскохозяйственного оборота. Тем самым сокращается и ухудшается природно-ресурсная база сельского хозяйства и три четверти сельскохозяйственных угодий находятся в состоянии мелиоративной и экологической неустроенности. В связи с деградацией сельскохозяйственных земель требуется существенное расширение сферы законодательного регулирования в области обеспечения их рационального использования и охраны, основанных на комплексном подходе к правовому регулированию. Выходом из сложившейся ситуации является принятие неотложных мер по систематизации, обновлению и повышению эффективности земельного законодательства. Здесь важно не столько наполнение правовых актов соответствующими нормами, сколько адекватное и системное урегулирование всего комплекса земельных отношений.

Управление агропродовольственным рынком на уровне региона относится к сложнейшим системам. Их успешное формирование, функционирование и развитие не могут осуществляться без соблюдения общих правил системного подхода и принципов, обеспечивающих наиболее рациональное и быстрое достижение поставленных стратегических, тактических и оперативных целей в системе управления региональным агропродовольственным рынком [4].

Органы управления региональных агропродовольственных рынков обязаны в стратегической перспективе реализовать следующие задачи:

- активизация научно-технической и инновационной деятельности;

- агропромышленное освоение экономически эффективной наукоемкой техники и технологий;

- укрепление конкурентных позиций сельских товаропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках.

Преодоление имеющихся негативных факторов и повышение конкурентоспособности агропродовольственной продукции в условиях либерализации внешнеэкономических отношений требует модернизации системы оптовой торговли с целью снижения издержек в этой сфере.

Направлениями роста производства агропродовольственной продукции являются всемерное и целенаправленное использование внутренних резервов повышения эффективности вложений в агропромышленный комплекс, рациональное сочетание крупного, среднего и мелкого производства, увеличение мотивации сельчан к труду путем поощрения развития наиболее целесообразных форм хозяйствования и потребителей продукции.

Конкурентоспособность продукции сельского хозяйства сдерживается из-за неразвитости инфраструктуры агропродовольственного рынка, неэффективного взаимодействия центрального органа по управлению земельными ресурсами и его органов на местах, отсутствия защиты и необходимости развития системы оптовой торговли агропродовольственной продукцией в республике (таблица 1).

Таблица 1 – Меры по развитию агропродовольственного рынка республики

Возможные преимущества	*Меры по развитию сельхозпродукции*
Возможность развития межрегиональных продовольственных связей	Поддержка агропродовольственного комплекса республики, ориентированного на создание рынка
Участие области в разделении на агропродовольственном рынке республики	Организация эффективного взаимодействия центрального органа по управлению земельными ресурсами и его органов на местах по развитию агропродовольственного рынка республики
Причины, сдерживающие развитие рынка агропродовольственной продукции	*Меры по снижению негативных последствий*
Низкий уровень жизни значительной части сельского населения	Поддержка различных категорий населения по расширению агрофирм и крестьянских хозяйств на селе
Неразвитая инфраструктура на селе	Разработка и реализация целевой программы развития инфраструктуры агропродовольственного рынка в каждой области
Отсутствие эффективной системы оптовой торговли и товародвижения в целом	Формирование эффективной системы оптовой торговли агропродовольственной продукции в городах и населенных пунктах
Проблемы соотношения цен на промышленные и агропродовольственные товары	Эффективное вмешательство государства в процессы формирования цен на энергоносители и производство промышленных и агропродовольственных товаров
Низкий уровень технической оснащенности агропродовольственного производства	Развитие сельхозмашиностроения в республике с целью обеспечения агрофирм и крестьянских хозяйств сельхозтехникой
Отсутствие степени пригодности для использования в сельском хозяйстве земель сельскохозяйственного назначения по регионам	Стандартизация и паспортизация земель сельскохозяйственного назначения с целью определения сельскохозяйственных угодий по степени их пригодности для использования в сельском хозяйстве по регионам

Выводы. В целях формирования и управления поставок продукции сельского хозяйства для населения, в связи с продовольственной зависимостью и нехваткой объемов сельскохозяйственного производства в республике необходимо:

- разработать в сельском хозяйстве институционально закрепленные системы саморегулирования в целях решения проблемы продовольственного самообеспечения;
- создать на селе сельскохозяйственные предприятия различных форм и стимулировать их функционирование с помощью государственного регулирования;
- организовать для производителей агропродовольственной продукции сбытовую деятельность без посреднических торговых структур;
- развивать отрасль сельхозмашиностроения в республике для обеспечения агрофирм и крестьянских хозяйств сельхозтехникой с целью увеличения продукции сельского хозяйства;
- корректировать аграрную политику государства по отношению ко всему аграрному сектору страны и малым хозяйствующим субъектам.

Полученные результаты направлены на улучшение проблемы продовольственного самообеспечения населения продукцией сельского хозяйства и сбыта продукции без посреднических торговых структур.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Черданцев В.П. Формирование и управление саморегулируемыми организациями сельского хозяйства в процессе поставок продукции для общественных нужд. Сборник научных статей Международной научно-практической конф. «Инновационному развитию АПК - научное обеспечение», Часть 4, -Пермь.: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2010. -С.256-259.

[2] Пьянкова К.В., Ясырева Е.А. Необходимость формирования развитой инфраструктуры агропродовольственного рынка. Сборник научных статей Международной научно-практической конф. «Инновационному развитию АПК - научное обеспечение», Часть 4, -Пермь.: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2010. -С.180-185.

[3] Долгушкин Н.К. Правовые проблемы оборота земель сельскохозяйственного назначения. Материалы выездного заседания Комитета Совета Федерации «Правовые и экономические проблемы оборота земель сельскохозяйственного назначения», Рязань, 2008. -С.5-10.

[4] Ясырева Е.А., Широкова М.В., Норин М.В. Стабилизация и развитие агропродовольственного рынка в системе регионального агропродовольственного комплекса (на примере Пермского края). Сборник научных статей Международной научно-практической конф. «Инновационному развитию АПК - научное обеспечение», Часть 4, -Пермь.: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2010. -С.283-287.

REFERENCE

[1] Cherdantsev V.P. Formirovanie i upravlenie samoreguliruemymi organizatsiyami selskogo khozyaistva v protsesse postavok produktsiy dlya obshectvennykh nuzhd. Sbornik nauchnykh statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konf. «Innovatsionnomu razvitiyu APK – nauchnoe obespechenie», Chast 4, -Perm.: FGOU VPO «Permskaya GSKHA», **2010**. S. 256-259.

[2] Pyankova K.V., Yasyreva E.A. Neobkhodimost formirovaniya razvitoi infrastruktury agroprodovolstvennogo rynka. Sbornik nauchnykh statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konf. «Innovatsionnomu razvitiyu APK – nauchnoe obespechenie», Chast 4, -Perm.: FGOU VPO «Permskaya GSKHA», **2010**. S.180-185.

[3] Dolgushkin N.K. Pravovye problem oborota zemel selskokhozyaistvennogo naznacheniya. Materialy vyezdnogo zasedaniya Komiteta Soveta Federatsiy «Pravovye i ekonomicheskie problem oborota zemel selskokhozyaistvennogo naznacheniya», Ryazan, **2008**. S.5-10.

[4] Yasyreva E.A., Shirokova M.V., Norin M.V. Stabilizatsiya i razvitiye agroprodovolstvennogo rynka v sisteme regionalnogo agroprodovolstvennogo kompleksa (na primere Permskogo kraya). Sbornik nauchnykh statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konf. «Innovatsionnomu razvitiyu APK – nauchnoe obespechenie», Chast 4, -Perm.: FGOU VPO «Permskaya GSKHA», **2010**. S.283-287.

ХАЛЫҚҚА АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНІМІН ЖЕТКІЗУДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫ ЖӘНЕ БАСҚАРУДЫ ЗЕРДЕЛЕУ

Т. Калыбеков, Ы. Жакыпбек, А.Е. Жармагамбетова

[1] Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,
Алматы, Қазақстан

Түйін сөздер: қалыптастыру, басқару, жеткізу, ауылшаруашылық өнімі, халық.

Аннотация. Мақалада ауылшаруашылық өнімін жеткізуді қалыптастыру және басқару, аграрлық азық-түлік нарығын дамыту және ауылшаруашылық ұжымдары қызметінің өздігінен реттелу ұстанымдарын кеңейту мәселесі қарастырылған.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 38 – 43

UDC 664.6/7

INFLUENCE OF HOP EXTRACT ON INDICATORS OF LIQUID RYE FERMENT

A.K. Kekibaeva[1], Zh. Alimgozhaev[2], G.I. Baigazieva[1], O.K. Kozhagulov[2]

[1]Almaty Technological University
[2]Kazakh National Agrarian University
anara_06061983@mail.ru

Keywords: hop extract, liquid rye ferment, acid accumulation, raising power, fermentation capacity.

Abstract: One of the most important factors influencing quality of bread from rye and mixes of flour, are properties of ferment. It is possible to improve and stabilize biotechnological properties of ferment by impact on parameters of process and structure of a nutrient medium. Introduction of a natural nonconventional additive, hop extract, promotes complex enrichment of nutritious mixes the substances necessary for activity of fermentative microflora of ferment. Influence of a dose of the brought amount of hop extract on indicators of quality of liquid rye ferment is studied. It is designed cooking parameters leaven with the introduction of 2 - 4 % hop extract, promoting the intensification of alcohol and lactic acid fermentation.

УДК 664.6/7

ВЛИЯНИЕ ХМЕЛЕВОГО ЭКСТРАКТА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЖИДКОЙ РЖАНОЙ ЗАКВАСКИ

А.К. Кекибаева[1], Ж. Алимгожаев[2], Г.И. Байгазиева[1], О.К. Кожагулов[2]

[1]Алматинский технологический университет
[2]Казахский Национальный аграрный университет
anara_06061983@mail.ru

Ключевые слова: хмелевой экстракт (ХЭ), жидкая ржаная закваска (ЖРЗ), кислотонакопление, подъемная сила, бродильная способность.

Аннотация. Одними из наиболее важных факторов, влияющих на качество хлеба из ржаной и смеси муки, являются свойства закваски. Внесение природной нетрадиционной добавки, хмелевого экстракта, способствует комплексному обогащению питательных смесей веществами, необходимыми для жизнедеятельности бродильной микрофлоры закваски. Изучено влияние дозы внесенного количества хмелевого экстракта на показатели качества жидкой ржаной закваски. Разработаны параметры приготовления закваски с внесением 2 - 4 % хмелевого экстракта, способствующие интенсификации спиртового и молочнокислого брожения.

Введение. Одной из важнейших проблем, стоящих перед хлебопекарной отраслью, является расширение ассортимента улучшенных сортов полноценных пищевых продуктов на основе использования традиционного и нового сырья в целях организации рационального и сбалансированного питания населения. Немаловажное значение имеет разработка и внедрение новых биотехнологических процессов, позволяющих интенсифицировать производство и обеспечить стабильно высокое качество продукции[1].

В хлебопечении традиционно особое место занимает ассортимент и биотехнология хлеба с использованием ржаной муки и других видов сырья. С точки зрения пищевой ценности характерной особенностью ржаной муки является повышенное содержание в ней витаминов группы В, минеральных элементов, пищевых волокон. Хлеб из ржаной муки отличается от пшеничного неповторимым вкусом и ароматом, сохраняет свои потребительские свойства значительно дольше. Его высокая кислотность является защитой от контаминирующей микрофлоры, прежде всего плесеней и бактерий. Наукой о питании доказано, что хлеб из ржаной муки полезнее пшеничного. Его ценность обусловлена большим количеством незаменимых аминокислот, в частности, лизина и аргинина, а также витаминов группы В и РР [2].

В то же время с точки зрения функциональных свойств ржаная мука характеризуется повышенной активностью амилолитических ферментов, низкой температурой начала клейстеризации крахмала (55°С) и вследствие этого интенсивным гидролизом последнего до декстринов и мальтозы в период расстойки и первый период выпечки с выделением ранее связанной воды, что может обуславливать ряд дефектов мякиша хлеба и, соответственно, для избежания их проявления требует применения специфических технологий.

Интенсивность протекания биотехнологических процессов приготовления и качество хлеба из ржаной и смеси муки в значительной степени зависит от свойств основного полуфабриката, необходимого для его производства - ржаной закваски. В настоящее время приготовление ржаных полуфабрикатов - сложный многоступенчатый процесс, в основе которого лежит направленное культивирование микроорганизмов с заданными биохимическими, бактерицидными и технологическими свойствами. Существенный теоретический и практический вклад в исследование этих процессов внесли такие ученые, как Л.Н. Казанская, О.В. Афанасьева, Л.И. Кузнецова, Р.Д. Поландова, Л.П. Пащенко, Н.А. Лабутина и др.[3].

Однако многогранность одновременно протекающих в такой системе процессов, обуславливает ряд нерешенных задач в этой технологии, среди которых проблемы сохраняемости первоначально внесенных культур, накопление ароматических и вкусовых веществ, обуславливающих потребительские свойства готовых изделий и другие. Необходимо создание новых, более эффективных специальных добавок и препаратов, интенсифицирующих и оптимизирующих приготовление теста, в то же время повышающих качество хлеба и продлевающих период сохранения его свежести [4].

Поэтому проведение исследований по совершенствованию существующих и разработке новых технологий приготовления хлеба из ржаной и смеси муки представляет научный и практический интерес [5]. В том числе необходима выработка и систематизация подходов к повышению показателей закваски, которые могут быть основаны на определении роли каждого фактора в метаболических процессах, протекающих при ее приготовлении. В связи с чем представляется своевременным и актуальным проведение комплексных исследований, направленных на выявление закономерностей и разработку технологических решений, обеспечивающих повышение биотехнологических показателей жидкой ржаной закваски.

Питательная среда для культивирования ржаной закваски, состоящая только из муки и воды, не может в полной мере обеспечить бродильную микрофлору всеми необходимыми веществами. В связи с чем, актуальной является проблема улучшения состава питательной среды для более полного удовлетворения питательных потребностей микрофлоры заквасок[6].

Практический интерес представляет применение сырья природного происхождения, которое позволяет обогатить питательные смеси для культивирования ржаных заквасок необходимыми веществами, и тем самым улучшить их биотехнологические показатели, интенсифицировать технологический процесс производства и повысить качество готовой продукции [7].

Внедрение в производство побочных и остаточных продуктов, нетрадиционного сырья позволяет повысить степень использования полезных веществ в исходном сырье, интенсифицировать биохимические процессы, сократить длительность цикла приготовления теста, снизить технологические и материальные затраты на единицу выпускаемой продукции [8].

В последнее время на предприятиях отрасли возрождается технология производства хлеба с применением хмеля[9]. Однако, несмотря на все преимущества таких изделий, они не нашли широкого распространения из-за сложности технологических процессов, поэтому исследования в данном направлении возможны и целесообразны.

Введение натурального сырья хмеля или хмелепродуктов в технологию производства закваски, имеющего высокую фунгицидную и бактерицидную активность, способствует стабилизации симбиотического взаимодействия микрофлоры закваски в условиях постоянной контаминации микроорганизмами муки, воды и других окружающих факторов, и на ряду с этим улучшению и стабилизированию биотехнологических свойств жидкой ржаной закваски и потребительских свойств готовых изделий.

Целью исследования являлось изучение влияния дозы внесенного хмелевого экстракта на качественные показатели жидкой ржаной закваски.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являлся хмелевой экстракт (ХЭ) и жидкая ржанная закваска (ЖРЗ). Экспериментальные исследования проводились в учебной лаборатории кафедры «Технология хлебопродуктов и перерабатывающих производств» Алматинского технологического университета и кафедры «Пищевая инженерия» Казахского национального аграрного университета.

В качестве контроля использовали жидкую ржаную закваску, приготовленную по унифицированной инструкции. Хмелевой экстракт получали из гранулированного хмеля и воды, взятых в соотношении 1:88.

Определение кислотонакопления в закваскепроводили согласно ГОСТ 5670-96 методом титрования. Для этого отмеряли на весах 5 г. закваски, добавили 50 г. дистиллированной воды,тщательно перемешали, до полного растворения закваски, проводили титрование. Кислотность определяли расчетным методом[10].

Определение подъемной силы закваски методом «шарика» характеризует активность его бродильной микрофлоры, от которой зависит продолжительность брожения и расстойки тестовых заготовок. Метод основан на определении скорости всплывания в воде шарика теста, замешенного по рецептуре, и учитывается промежуток времени (в минутах) с момента опускания в воду шариков теста до момента всплывания их на поверхность [11].

Результаты и обсуждение. Процесс приготовления жидкой ржаной закваски включает параллельно протекающее спиртовое и молочнокислое брожение, продукты метаболизма которого обуславливают биотехнологические характеристики полуфабриката [12]. Специфические для ржаных заквасок кислотообразующие бактерии состоят из гомоферментативных и гетероферментативных молочнокислых бактерий. Гомоферментативные МКБ образуют в качестве основного продукта - молочную кислоту, а также незначительное количество летучих кислот. Эти бактерии не обладают способностью газообразования. Гетероферментативные МКБ, образующие наряду с молочной кислотой значительное количество летучих кислот (в основном уксусную кислоту), газа (в основном диоксида углерода) и незначительное количество спирта. Основное количество уксусной кислоты, накапливающейся в ржаных закваскаx, образуется именно этими бактериями.

Рецептура и режим приготовления жидкой ржаной закваски в производственном цикле приведены в таблице 1.

Таблица 1- Рецептура приготовления жидкой ржаной закваски

Наименование сырья, полуфабрикатов и показателей процесса	**Расход сырья и технологические параметры**
Закваска прежнего приготовления, кг	0,50
Количество муки, вносимой с закваской, кг	0,16
Питательная смесь из муки и воды, кг	0,50
Масса закваски, кг	1,00
Влажность, %	69-75
Температурная начальная, ° С	28-30
Кислотность конечная, град	9-12
Продолжительность брожения, ч	3-4
Подъёмная сила, мин	25-30

На следующем этапе исследования в подготовленную жидкую ржаную закваску вводили в разных соотношениях хмелевой экстракт и определяли его влияние на процесс кислотонакопления и подъемную силу.

Повышение кислотности ржаной закваски во время брожения имеет большое практическое значение. Более высокая кислотность ржаного теста необходима не только для достижения достаточной пептизации белков, но и для торможения действия присутствующей в ржаной муке α-амилазы. По конечной кислотности судят о готовности ржаного теста. На рисунке 1 представлены результаты определения титруемой кислотности в процессе брожения закваски. Исследования проводились при внесении количества 2 - 4 % хмелевого экстракта. Учитывая защитное действие компонентов, входящих в рецептурный состав закваски и теста (в основном муки), в дальнейших исследованиях дозировка хмелевого экстракта была увеличена — в закваску до6 %. Добавление хмелевого экстракта в образцы ржаных заквасок способствует повышению начальной кислотности, а также интенсификации кислотонакопления.

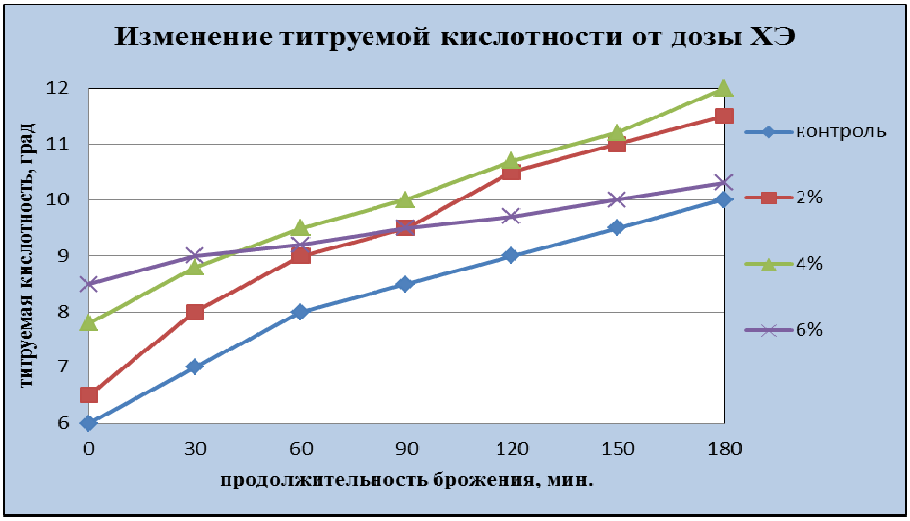


Рисунок 1 – Влияние хмелевого экстракта на изменение титруемой кислотности в процессе брожения закваски

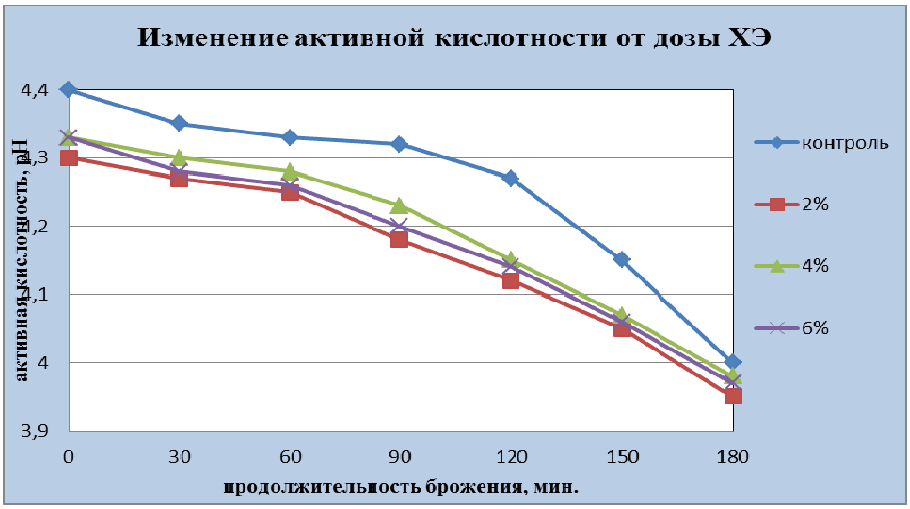


Рисунок 2 – Влияние хмелевого экстракта на изменение активной кислотности в процессе брожения закваски

Конечная кислотность ЖРЗ с внесением 2 % и 4 % хмелевого экстракта больше по сравнению с контролем на 1,8 и 2^0 соответственно. Вероятноповышение титруемой кислотности ржаной закваски происходит за счёт содержания в хмелевом экстракте α-, β-, γ-, σ- горьких кислот хмеля и органических кислот (яблочной, лимонной, янтарной и др.)[13]. А также в результате

интенсификации процесса кислотонакопления. Если в процессе брожения титруемая кислотность ЖРЗ возрастает, то активная кислотность (pH) сдвигается в сторону более кислой реакции среды. Соответственно, между тируемой и активной кислотностью существует обратная связь.

На рисунке 2 представлены кривые изменения pH в ходе брожения закваски. Исследованные характеристики лежат в пределах 3,95 - 4,4. В процессе брожения наблюдается снижение активной кислотности для всех проб, что соответствует традиционным закономерностям и результатам исследования титруемой кислотности.

Следующим этапом исследования являлось изучение изменения подъемной силы в процессе брожения закваски (таблица 2).

Таблица 2- Изменения подъемной силы в процессе брожения закваски

Продолжительность брожения, мин	Контроль	Дозировка хмелевого экстракта, %					
		1	2	3	4	5	6
0	50	45	45	60	70	75	90
30	45	40	38	48	55	65	75
60	40	38	35	40	45	57	65
90	35	30	30	35	38	46	50
120	32	28	25	30	32	38	40
150	25	23	21	25	25	32	35
180	25	20	20	23	23	28	30

Бродильную способность определяли методом всплытия шарика теста. С увеличением дозировки хмелевого экстракта начальная подъёмная сила закваски ухудшается. В процессе брожения бродильная активность улучшается во всех образцах, в большей мере при введении хмелевого экстракта в дозировке 2 %. Что обусловлено интенсификацией процессов спиртового и гетероферментативного молочнокислого брожения, протекающих при участии развивающейся в ней микрофлоры.

Вывод. Одними из наиболее важных факторов, влияющих на качество хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки, являются свойства жидкой ржаной закваски. Улучшить и стабилизировать биотехнологические свойства жидкой ржаной закваски можно путем воздействия на параметры процесса и состав питательной среды. Внесение природной нетрадиционной добавки, хмелевого экстракта, способствует комплексному обогащению питательных смесей веществами, необходимыми для жизнедеятельности бродильной микрофлоры жидкой ржаной закваски. Изучена динамика биотехнологических процессов в жидкой ржанойзакваске с внесением хмелевого экстракта. Разработаны параметры приготовления закваски с внесением 2 - 4 % хмелевого экстракта,способствующие интенсификации спиртового и молочнокислого брожения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Березина Н.А. Расширение ассортимента и повышение качества ржано-пшеничных хлебобулочных изделий с сахаросодержащими добавками // Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 232 с.

[2] Кузнецова, Л. И. Традиционные и ускоренные технологии производства ржаного хлеба // Хлебопек. - 2004. - №1.-С. 30-36.

[3] Тилиндис Т.В. Разработка технологии порошковых хлебопекарных полуфабрикатов с использованием инактивированных дрожжей и оценка их влияния на качество пшеничного хлеба // дисс…канд.техн.наук.-Владивосток, 2008.-229с.

[4] Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производств-СПб: Профессия, 2002. - 416 с.

[5] Пащенко, Л. П. Биотехнологические основы производства хлебобулочных изделий // — М.:Колос, 2002-368 с.

[6] Малютина Т.Н. Разработка модифицированных технологий жидкой ржаной закваски со стабильными показателями//Автореф…канд.техн.наук.-Воронеж,2005.- 32с.

[7] Пат. 1206302 РФ.Способ производства жидкой закваски для приготовления хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки / Дерканосова Н.М.; опубл. 10.12.2004.

[8] Атамуратова Т. И. и др. Совершенствование процесса производства ржаных сортов хлеба // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 1992. – №. 5-6.

[9] Иоргачева Е. Г., Лебеденко Т. Е. Потенциал лекарственных, пряно-ароматических растений в повышении качества пшеничного хлеба // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. – Т. 2. – №. 12.- С.52-56.

[10] ГОСТ 5670-96. Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. М.: Стандартинформ, 2006.-8с.

[11] ГОСТ 171-81 - Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия.- М. :Стандартинформ, 2008.-10с.

[12] Дерканосова Н. М. и др. Реологические свойства теста, приготовленного на жидкой ржаной закваске с хмелевым экстрактом //Хлебопродукты. – 2008. – №. 5. – С. 60-61.

[13] Boguslawa L., Jacek G. Extract from spent hop (*Humuluslupulus* L.) reduces blood platelet aggregation and improves anticoagulant activity of human endothelial cells *in vitro*//Journal of Functional Foods.-Volume 22.-2015, P. 257–269.

REFERENCES

[1] Berezina N. A. Expansion of the range and improvement of quality of rye and wheaten bakery products with sacchariferous additives//the Eagle: FGBOU VPO "State University - UNPK", **2012**. 232 pages.

[2] Kuznetsova, L. I. The traditional and accelerated tekhnologiiproizvodstvo of rye bread//the Baker. **2004**. No. 1. P. 30-36.

[3] Tilindis T.V. Development of technology of powder baking semi-finished products with use of the inactivated yeast and an assessment of their influence on quality of white bread//a yew … Cand.Tech.Sci. Vladivostok, **2008**. 229s.

[4] Auerman, L. Ya. Tekhnologiya baking productions SPb: Profession, **2002**. 416 pages.

[5] Pashchenko, L. P. Biotechnological bases of production of bakery products// M.:Колос, **2002**. 368 pages.

[6] Malyutina T.N. Development of the modified technologies of liquid rye ferment with stable indicators//Avtoref … Cand.Tech.Sci. - Voronezh, **2005**. 32s.

[7] Stalemate. 1206302 Russian Federation.A way of production of liquid ferment for preparation of bread from rye and mixes rye and the H.M. wheat flour / Derkanosov; опубл.10.12.2004.

[8] Atamuratova T. I., etc. Improvement of process of production of rye grades of bread//News of higher educational institutions. Food technology. **1992**. No. 5-6.

[9] Iorgacheva E. G., Lebedenko T. E. Potential of medicinal, aromatic plants in improvement of quality of white bread//the East European magazine of advanced technologies. **2014**. T. 2. No. 12. Page 52-56.

[10] GOST 5670-96. Bakery products.Methods of determination of acidity. - M.: Standartinform, **2006**. 8s.

[11] GOST 171-81 - The baker's yeast pressed. Specifications. - M.: Standartinform, **2008**. 10s.

[12] Derkanosova N. M., etc. Rheological properties of the dough made on liquid rye ferment with hop extract//Bakeries. **2008**. No. 5. Page 60-61.

[13] Boguslawa L., Jacek G. Extract from spent hop (Humuluslupulus L.) reduces blood platelet aggregation and improves anticoagulant activity of human endothelial cells in vitro//Journal of Functional Foods. Volume 22. **2015**, P. 257–269.

СҰЙЫҚ ҚАРА БИДАЙЛЫ ҰЙЫТҚЫНЫҢ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ҚҰЛМАҚ СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ӘСЕРІ

А.К. Кекибаева[1], Ж. Алимгожаев[2], Г.И. Байгазиева[1], О.К. Кожагулов[2]

Алматы технологиялық университеті, Қазақ Ұлттық аграрлық университеті

Түйін сөздер: құлмақ сығындысы, сұйық қара бидайлы ұйытқы, қышқылдылықты жинау, көтеру күші, ашыту қабілеттілігі.

Аннотация. Ен маңызды факторлардан бірі қарабидай мен ұнның қоспасынан алынған нанның сапасына әсер етуі ашытқы қасиеті болып табылады. Құлмақ сығындысының, табиғи дәстүрлі емес қоспаны, енгізу қоректендіруші қоспа заттарының бірі болып табылады. Осы мақалада құлмақ сығындысының ашытқыға әсерін етуі көрсетілген. Спирттік және сүтқышқылды ашуын жылдамдату үшін ашытқының құрамына 2-4% құлмақ сығындысының мөлшерін енгізу параметрлері зерттелген.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 44 – 47

UDC 635.64: 631,528: 632

DEVELOPMENT DYNAMICS OF ALTERNARIA ON TOMATO ACCESSIONS

E.M. Kisetova[1], S.K. Dzhantasov[2], S.A. Nusupova[2]

[1]Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,
[2]Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable Growing, Kainar, Kazakhstan
kisietova@mail.ru, s_jantassov@mail.ru

Keywords: tomato, variety, alternaria, protected ground, resistance, tolerance and susceptibility.

Abstract. Studies on tomato breeding were carried out during a spring-summer season in the winter greenhouse at Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable Growing. 48 accessions of tomato from the gene pool collection of the institute were evaluated. Evaluation of tomato resistance to Alternaria was done visually. At the evaluation of the collection material of tomato to Alternaria was identified four groups: resistant - 36 accessions, tolerant - 3, susceptible - 6 and infected - 3 accessions.

УДК 635.64:631.528:632

ДИНАМИКА ПРОЯВЛЕНИЯ АЛЬТЕРНАРИОЗА НА ОБРАЗЦАХ ТОМАТА

Э.М. Кисетова[1], С.К. Джантасов[2], А.О. Нусупова[2]

[1]Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,
[2]Казахский научно-исследовательский институт картофелеводства
и овощеводства, Кайнар, Казахстан
kisietova@mail.ru, s_jantassov@mail.ru

Ключевые слова: томат, сорт, альтернариоз, защищенный грунт, устойчивость, толерантность, восприимчивость.

Аннотация. Исследования по селекции томата проведены в весенне-летнем обороте в зимней теплице в Казахском научно-исследовательском институте картофелеводства и овощеводства. Оценивалось 48 образцов томата из коллекции генофонда института. Оценку томата на устойчивость к альтернариозу проводили визуально. По результатам оценки коллекционного материала томата были выделены 4 группы по устойчивости к альтернариозу: устойчивые - 36 образцов, толерантные - 3 образца, восприимчивые - 6 образцов и поражаемые - 3 образца.

Введение

В современных условиях использование устойчивых сортов остается наиболее перспективным направлением, гарантирующим рентабельность различных сооружений защищенного грунта [1]. Следует отметить, что использование устойчивых сортов и гибридов томата позволяет не только сохранить урожай, но и избежать ухудшения качества продукции, связанного с поражением болезнями и повреждением вредителями. Выращивание устойчивых сортов и гибридов позволяет резко сократить затраты на средства защиты растений от патогенов, как то

пропаривание грунта или дорогостоящие химикаты, кроме того это важнейший фактор поставки потребителю экологически безопасной продукции из защищенного грунта, что в свою очередь снижает химическое засорение окружающей среды. Устойчивые сорта в большей мере способствует сохранению внешней среды, так как при правильном их возделывании экономические пороги вредоносности вредных организмов часто не достигаются [2].

Известно, что устойчивость или восприимчивость растений представляет собой результат взаимодействия двух геномов (растения и паразита), что объясняет многообразие как генов устойчивости растений к одному и тому же виду возбудителя, так и физиологических рас патогена, способных преодолевать действие этих генов. Подобное многообразие является следствием параллельной эволюции паразита и растения-хозяина [3]. Много сортов и гибридов томата отличаются толерантностью, при которой культуры устойчивы к поражению и не реагируют снижением урожайности. Большое значение имеют сорта с комплексной устойчивостью (multiple resistance). Такая устойчивость важна тем, что одни возбудители могут использовать «экологические ниши», которые оставляют другие на сортах устойчивых к ним [4]. Повышенная устойчивость сортов и гибридов томата к возбудителям болезней и вредителям, правильный их подбор и менеджмент их выращивания в соответствии с местными условиями являются важным элементом интегрированной защиты растений. На современном этапе селекции проблема изучения устойчивости к болезням остается одной из наиболее сложной и актуальной.

Выведение сорта или гибрида складывается из создания популяций, отбора растений-родоначальников и сравнительного изучения их потомств [5]. Фитоиммунологический контроль селекционного материала по признаку устойчивости к болезням с целью вовлечения в селекцию отобранных форм - один из этапов работы над созданием гибридов с устойчивостью к заболеваниям [6]. Исследование включает следующие основные этапы: создание инфекционного (инвазионного) фона, разработка или подбор методов оценки на устойчивость к патогену, оценка селекционного материала на инфекционном фоне для выделения устойчивых форм и включение доноров устойчивости к патогену в селекционный процесс [7]. Согласно современной стратегии в основе любой системы защиты растений должен лежать болезнеустойчивый сорт. Именно поэтому одним из обязательных условий при создании современных сортов и гибридов является селекция на устойчивость к болезням. Для ускорения процесса создания резистентных гибридов необходимы тщательное изучение возбудителя болезни и использование эффективных методов оценки устойчивости к патогенам [8].

Объекты и методы исследований. Исследования по селекции томата в защищенном грунте проведены в весенне-летнем обороте в зимней теплице Казахском научно-исследовательском институте картофелеводства и овощеводства (КазНИИКО). Оценивалось 48 образцов томата из коллекции генофонда института, образцов Азиатский центр овощеводства (АЦИРО). Стандартом являлся сорт Жалын. Оценку на устойчивость к альтернариозу проводили визуально.

В течение вегетационного периода проводили учеты поражения альтернариозом коллекции томата в периоды: в начале плодоношения, в середине плодоношения и в конце вегетации сотвественно, что позволило наблюдать динамику развития болезней. Визуальная оценка позволяет выделить устойчивые образцы на общем фоне поражения. Наблюдается устойчивость некоторых образцов рядом и напротив делянки, поразившейся патогеном.

Закладку опытов, отбор плодов растений для выделения семян и для анализов проводили согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [9]. Поражение альтернариозом оценивали по 5-бальной шкале согласно «Методических указаний по селекции и семеноводству овощных культур, возделываемых в защищенном грунте»[10].

Результаты исследований

Оценку коллекционного материала томата на пораженность альтернариозом проводили по следующим датам: 22 мая, 10 июня и 6 июля. Оцененный коллекционный материал условно можно разделить на следующие группы: не поразившиеся в течение вегетационного периода, поразившиеся в конце вегетационного периода с невысоким процентом и баллами поражения, поразившиеся в начале вегетационного периода с невысоким процентом и баллами поражения с дальнейшим развитием болезни, поразившиеся в начале вегетационного периода с высоким процентом и баллами поражения с дальнейшим 100% развитием болезни. Соответственно это: устойчивые, толерантные, восприимчивые и поражаемые образцы.

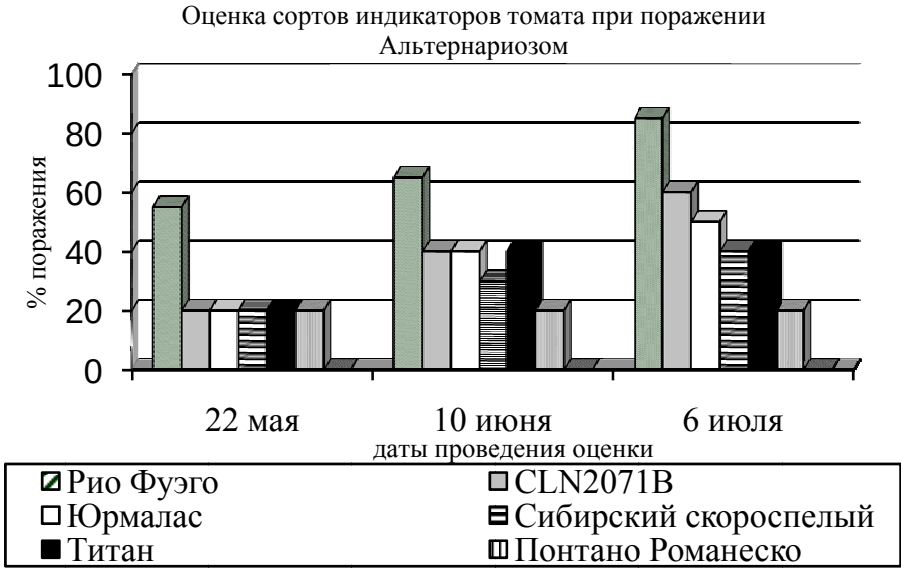


Рисунок 1 - Поражаемые сорта

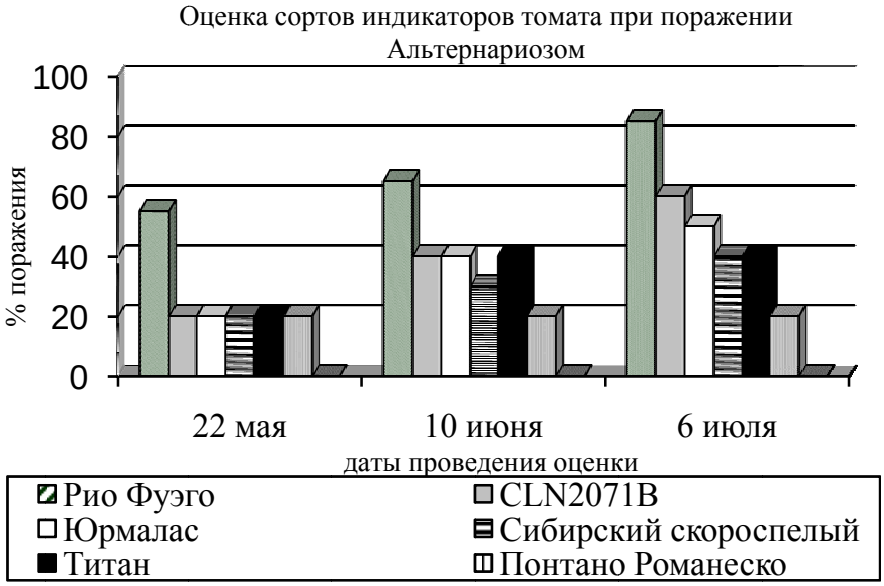


Рисунок 2 - Восприимчивые сорта

Для селекционной работы интерес представляют все группы: 1 группа - для включения в процесс гибридизации и создания устойчивых гибридов, 2 группа - для создания относительно устойчивых сортов, последние 2 группы - для выявления сортов-индикаторов.

Образцы Перемога, CLN2464A, Корея 2 оказались восприимчивы к альтернариозу в начале вегетации, и в последующем, при поражении 100% показали балл поражения 4 (рисунок 1). Образцы, пораженные в начале вегетации и в ее протяжении на 100% являются сортами индикаторами заболевания. Поэтому данные образцы в дальнейшем будут использоваться как сорта индикаторы проявления патогена Альтернарии.

На образцах Рио Фуэго, CLN 2071B, Юрмалас, Сибирский крупно-плодный, Титан и Понтано Романеско отмечалось динамическое накопление инфекции. Данные образцы относятся к группе восприимчи-вых сортов (рисунок 2).

Образцы Чудо света, Хурма и Марглоб в начале вегетации не поражались, и только в конце вегетации поразились на 100, 30 и 10% соответственно. Погодные условия лета 2015 года можно отнести к экстремальным, в июле месяце температурные показатели превышали среднегодовые на

4-5^{0}С, что негативно сказалось на растениях. Высокая температура воздуха в июле и вызвала у относительно устойчивых образцов: Чудо света, Хурма и Марглоб признаки проявления альтерна-риоза.

Из 48 образцов проходивших оценку, визуально устойчивость проявили 36 образцов: CLN 2071C, CLN 2071A, CLN 2070A, CLN 3241H-27, CLN 1555A, CLN 2463B, CLN 2070B, CLN 1558, CLN 2463C, CLN 3241P, Джон Бер, Глория, Романовский, Апельсин, Хохлома, Вкуснотека, Нюра F1, Малиновое чудо, Корея 1, Корея 3, Красный Великан, Находка, Темпуре де тиджерасте, Венец НИИОХ, Красный крупный ранний, Кримсон свит, Буденовка, Превосходный, Голден кенегин, , Киргизский поздний, Шеролла, Израйль 1, Израиль 2, Московский осенний, Илья Мурамец и стандарт Жалын. Данные образцы будут, в дальнейшем, включены в селекционный процесс.

Выводы. По результатам оценки на поражаемость коллекционного материала томата альтернариозом были выделены 4 группы по устойчивости: устойчивые (36 образцов), толерантные (3 образца), восприимчивые (6 образцов) и поражаемые (3 образца).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Власова Э.А., Пугачева Т.Н. Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции. М., 1981. — 101 с.

[2] Амини Д., Монахос Г.Ф. Изучение устойчивости селекционных линий томата к фузариозному увяданию // Известия ТСХА. 2005. - Вып. 1. -С. 80-87.

[3] Гавриш С.Ф. Томаты. М.: НИИОЗГ, ООО Издательский Скрипторий 2000, 2003.-с. 38.

[4] Авдеев Ю.И. Селекция томатов. Кишинев: Штиинца, 1982. - с. 284.

[5] Гавриш С.Ф., Галкина С.Н. Томат: возделывание и переработка. М.: Росагропромиздат, 1990.-е. 190.

[6] Гаранько И.В., Штрейс Р.И., Голишевский Л.Ф. и др. Выращивание томатов в защищенном грунте в Нечерноземной зоне РСФСР -Агропромиздат. Ленинград, отдел. 1989. - с. 114.

[7] Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Генотип и среда в селекции растений Минск, Наука и техника - 1989, с. 65-74.

[8] Игнатова С.И. Роль наследственного потенциала по устойчивости у томата в системе комплексной защиты в закрытом грунте // Гавриш, 2001. -№6.-С. 18-20.

[9] Методика госсортоиспытания с/х культур (картофель, овощные и бахчевые культуры), М, 1975

[10] Методические указания по селекции и семеноводству овощных культур, возделываемых в защищенном грунте / Сост. Алпатьев А.В., Сокол П.Ф., и др. М., 1976. - с. 84.

REFERENCES

[1] Vlasova E.A., Pugachev T.N. Problems and ways to increase the resistance of plants to diseases and extreme environmental conditions in connection with the breeding objectives. M., 1981. - 101 p.

[2] Amini D., Monahos G.F. The study of resistance of tomato breeding lines to Fusarium wilt // Proceedings of the TAA. 2005. - Vol. 1. P. 80-87.

[3] Gavrish S.F. Tomatoes. M .: NIIOZG, Ltd. Scriptorium Publishing 2000 2003.-p. 38.

[4] Avdeev Y. Selection of tomatoes. Kishinev Shtiintsa, 1982. - p. 284.

[5] Gavrish S.F., Galkin S.N. Tomato: cultivation and processing. M .: Rosagropromizdat, 1990.- p. 190.

[6] Garanko I.V., Shtreys R.I., Golishevsky L.F. et al. Growing tomatoes in greenhouses in the non-chernozem zone of the RSFSR -.Agropromizdat. Leningrad Front. 1989. - p. 114.

[7] Kilchevsky A.V., Khotyleva L.V. Genotype and Environment in plant breeding Minsk, Science and Technology. 1989, p. 65-74.

[8] Ignatov S.I. The role of hereditary potential for resistance in tomato in the system of comprehensive protection in greenhouses // Gavrish, 2001. -№6.-P. 18-20.

[9] State varietal testing methods of agricultural crops (potatoes, vegetables and melons), M 1975

[10] Guidelines for breeding and seed production of vegetable crops cultivated in greenhouses / Comp. Alpatev A.V., Sokol P.F., et al. -M. 1976. -. P. 84.

ҚЫЗАНАҚ ҮЛГІЛЕРІНДЕ АЛЬТЕРНАРИОЗ АУРУЫНЫҢ БАЙҚАЛУ ДИНАМИКАСЫ

Э.М. Кисетова[1], С.К. Джантасов[2], А.О. Нусупова[2]

[1]Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,
[2]Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми зерттеу институты, Қайнар, Қазақстан

Түйін сөздер: қызанақ, сорт, альтернариоз, жылыжай, төзімділік, толеранттылық, қабылдағыш.

Аннотация. Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының қысқы жылыдайының көктемгі-жазғы айналымында қызанақ селекциясы бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілді. Институт тектік қоры топтамасының және Азиялық көкөніс орталығының 48 үлгісі бағаланды. Альтернариозға төзімділікті көзбен көріп бақылау арқылы бағаланды. Альтернариозбен зақымдануды бағалау нәтижесі бойын-ша 36 үлгі төзімді, 3 үлгі толерантты, 6 үлгі қабылдағыш және 3 үлгі толық зақымдалған 4 топ анықталды.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 48 – 54

KOKDZHON PHOSPHATE DEPOSITS IN THE DUMP DAMAGE BY MAN-MADE AGRO-ECOLOGICAL RECOVERY STAGES THE IMPORTANCE OF TECHNICAL RECLAMATION

F.E. Kozybayeva, M. Toktar

Kazakh Research Institute of Soil Science
and Agrochemistry named after U. Uspanov, Almaty, Kazakhstan
murat-toktar@mail.ru

Key words: Technical reclamation, loam breed, dump and design

Abstract. This study provides results of agricultural landscapes and ecological restoration activity performed in the Kokdzhon phosphate mining of the Zhambyl region (a semi-desert mining area of Kazakhstan). The test area was made by a quarry-hole, about 2 hectares wide, that was preliminarily filled with the earthy material of a dump and, subsequently, leveled. Technical and biological reclamation works were carried out in two stages. Technical cleaned surface of the mound in the reclamation of large stones, mixed with rock pits filled. The total volume of human transported material (HTM) used was 700 tonnes. Physico-chemical and agro-chemical properties were identified. The content of this article is to include a technical stage of reclamation.

ӘОЖ 631.4

КӨКЖОН ФОСФОРИТ КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ТЕХНОГЕНДІ БҮЛІНГЕН ҮЙІНДІЛЕРІНІҢ АГРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДЕ РЕКУЛЬТИВАЦИЯНЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ САТЫСЫНЫҢ МАҢЫЗЫ

Ф.Е. Қозыбаева, М. Тоқтар

Еңбек қызыл ту орденді Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану
және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, Алматы қ.

Түйін сөздер: Техникалық рекультивация, құмбалшықты жыныс, үйінді, жобалау.

Аннотация. Жамбыл облысының жартылай шөлді аймағында орналасқан Көкжон фосфорит кен орнының техногенді 2 - үйіндісінде агроландшафттарды қалпына келтіру, қоршаған ортаның экологиялық қызметін жақсарту мақсатында 2 гектар тәжірибе теліміне рекультивациялық жұмыстары жүргізілді. Жалпы рекультивациялау жұмыстары техникалық және биологиялық екі кезеңде жүргізілді. Техникалық рекультивациялау кезеңінде үйіндінің беткі қабатындағы үлкен тастардан тазартылып, аралас жыныстармен шұңқырлар толтырылып, тегістеліп, техникалық талаптарға сай 30 см болатын 700 тонна құмбалшық төселіп, трактормен тегістелді. Және төгілген құмбалшықтардың, физика-химиялық, агрохимиялық қасиеттері анықталынды. Бұл мақаланың мазмұны техникалық рекультивациялау кезеңін қамтиды.

Кіріспе

Тау-кен өндірісі жұмыстарының салдарынан әлемдегі бүлінген жерлердің аумағы жалпы жер көлемінің 1 % құрайды [1]. Антропогенді бүлінген жерлер ҚР жалпы жер көлемінің 0,07 %, пайдалы қазбаларды өндіру барысында бүлінген жерлер 0,02 % құрайды [2]. Және көптеген аймақтар үшін маңызды жер нысандары пайдалы қазбаларды өндіру үшін ұсынылады. Пайдалы

қазбаларды өндіру үшін жердің беткі қабатын қазбалау жұмыстарын жүргізу кейбір сирек кездесетін өсімдік түрлерінің жоғалып кетуіне және биотоптардың бүлінуіне алып келеді [3, 4].

Жер - адам тіршілігі тікелей тәуелді, маңызды ресурстардың бірі болып табылады. Ғылым мен техниканың, экономиканың дамуына, өнеркәсіптік кен орындарының кеңеюіне, қала құрылыстарының дамуы және халық жан санының көбеюіне байланысты минералды ресурстарды пайдалану жылдан-жылға арта түсуде. Бүгінгі таңда біздің қоғамның және өркениеттің дамуы тау-кен өнеркәсібінде пайдалы қазбаларды қазбалау, өндіру, өңдеу жұмыстарына тәуелді. Соның нәтижесінде пайдалы қазбаларды қазбалау барысында жердің әртүрлі жер асты тау жыныстарынан тұратын қалдықтардың жердің беткі қабатына төгілетіндіктен жердің табиғи пішінін бұзады. Нәтижесінде әртүрлі қалдықтардан тұратын, әртүрлі пішіндегі өнеркәсіп үйінділері пайда болады. Сонымен қатар, ландшафттардағы топырақ компоненттерін, топырақ қабаттарын, топырақ құрылымдарын, топырақтың микробиологиялық қауымдастығын бұзатындықтан, қоршаған ортаның экологиялық қызметін жақсарту үшін маңызды рөл атқаратын өсімдік жамылғысының да жоғалып кетуіне алып келеді. Мұндай үрдістердің қарқындылығы қоғамда үлкен алдаңдату-шылықтар тудырады. Сондықтан, техногенді бүлінген жерлерді қайта қалпына келтіру өзекті мәселелердің бірі болып табылады [5, 6].

Табиғи ортаның техногенді бүлінуі үлкен аумақтағы топырақтарды деградацияға ұшыратады. Өсімдік жамылғысын қайта қалпына келтіруде қиындықтар тудырады. Қолайсыз физика-химиялық қасиеттер топырақ түзілу үрдістерін және өсімдік жамылғысының пайда болуын тежейді. Үйінділерде кездесетін қолайсыз факторлар: жоғары концентрациялы металдардың болуы және үйінді құрамында тастардың көп болуы, ылғалдылықтың төмендігі, тығыздықтың жоғары болуы, топырақтүзуші ұсақ материалдардың аз болуы, топырақтүзуші материалдардың және органикалық заттардың тапшылығын қамтиды [7, 8]. Техногенді бүлінген жерлерді қайта қалпына келтіруде биологиялық рекультивацияның жүргізілуі негізінен сәйкес түрлердің дұрыс таңдалуына, кен орындарының топырақ грунттарының беткі қабатын жақсартуға байланысты. Сонымен қатар, төселген төсеніштi топырақтақ грунттардың сапалық көрсеткіші кен орын топырақтарының параметрлеріне сәйкестігі рекультивациялық жұмыстарды жақсы көрсеткіш-термен қамтамасыз етеді [9]. Бүлінген жерлерді рекультивациялауда рекультивациялық жұмыс-тардың әдістері тек қана тау-кен өндірісіне, үйінділердің биіктігі мен беткейлігіне, табиғи кен орын топырақтарына, геоклиматтық жағдайларға ғана байланысты емес, сонымен қатар, кен орын топырақтарын жақсартуға әсер ететін өсімдік түрлерін таңдау өте маңызды [10, 11, 12].

Техникалық рекультивациялау кезеңінде үйінділердің беткі қабаты тегістеліп, алдын ала қарапайым техногенді ландшафт қалыптастырылады. Өңделетін литосфераларды геохронологиялық шкалада кездесетін қолайсыз субстраттарды қолайлы жыныстармен, құмбалшықтармен жабуды қажет етеді. Тау-кен жұмыстарының құрамы қазба жыраларды, арнайы гидротехнологиялық іс-шараларды жүргіуді, құрылыс жолдарын салуды қамтиды. Үйіндінің беткі қабатын тегістеуде лесстің беткі немесе тұзданбаған құмбалшықтарын төгіп, селективті өңделген топырақтың құнарлы қабатымен жабу қажет. Кейбір жағдайларда, беткі қабаты аршылған жыныстарды құмбалшықтармен жапқан кезде жыныстардың техноэкожүйелерінде литоземдар пайда болады. [13]. Техникалық рекультивация жүргізген кезде рекультивация жұмыстар жүргізілетін телімдерінің абиотикалық өте қолайсыз жағдайлары, тиісті техникалық өзгерістерден кейін ары қарай, өздігінен үйлестіктің пайда болуы үшін техногенді бүлінген жерлерді қалпына келтіруге қажетті материалдарды пайдалануға кеңес береді [14].

Көкжон фосфоритті кен орындары ашық карьерлік әдіспен қазбалау жұмыстарын жүргізілетіндіктен үлкен аумақтағы агроландшафттарды бұзады және қоршаған ортаның экологиялық қызметін нашарлатады. Ауылшаруашылығы айналымындағы жайылымдық жерлерді қалпына келтіру және қоршаған ортаның экологиялық қызметін жақсарту мақсатында Көкжон фосфоритті кен орындарының техногенді бүлінген ландшафттарын рекультивациялау бүгінгі таңда өте өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

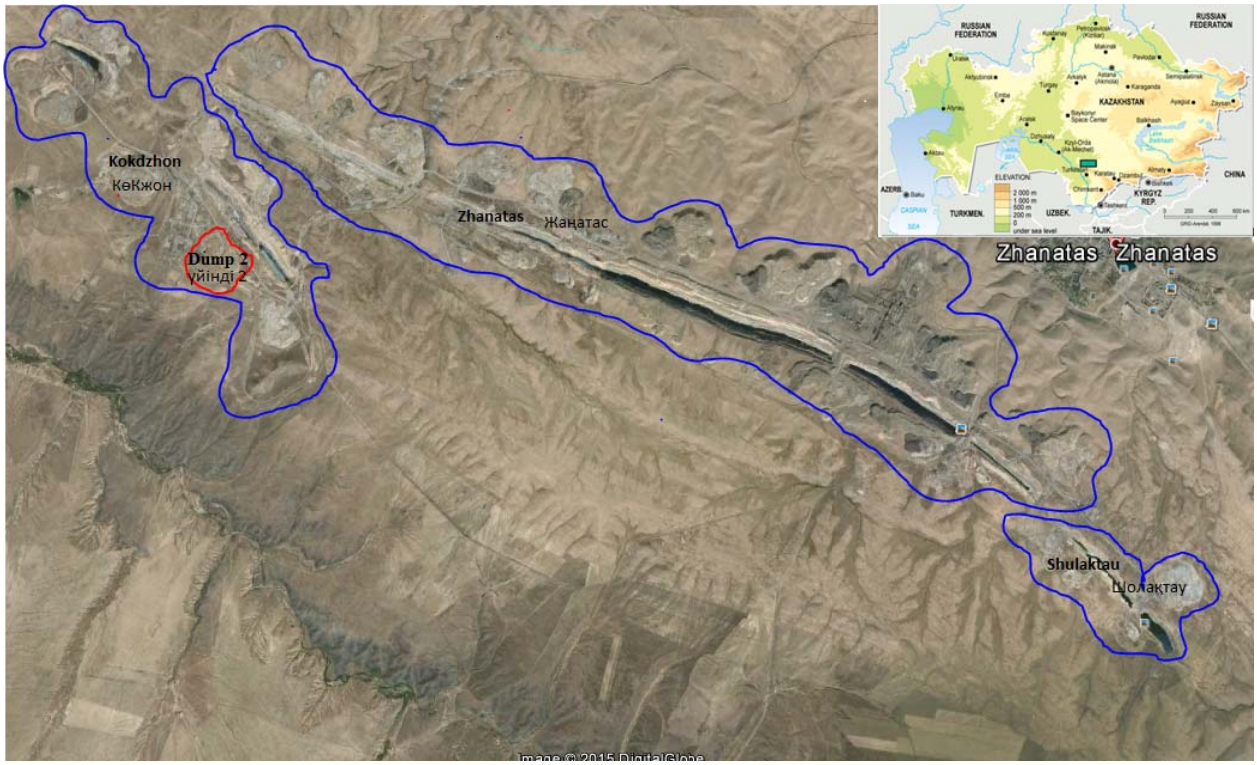
2. Материалдар және зерттеу әдістері

2.1. Зерттеу нысаны

Зерттеу нысаны Жамбыл облысы Көкжон фосфоритті кен орны. Көкжон кен орнының жалпы аумағы 277,83 гектарды құрайды. Құрғақ климатты, жылдық түсетін жауын-шашын мөлшері 200-

250 мм. Аймақтың жылдық орташа ауытқу температурасы 6,5 -10,5°. Таулы және солтүстік аудандарында 6,5-8°, орталықта 9-10°. Жылдың жылы кезеңдеріндегі ауадағы температура таулы және солтүстік шеткі аудандарда орташа 15-17° құрайды. Орталықта 18-19°. Кейбір жылдары күнделікті температура шөлді аудандарда 45-47°, ал таулы аудандарда 40-42°.

Көкжон фосфоритті кен орындары теңіз деңгейінен 500-700 м биіктікте орналасқан. Көп қабатты өнеркәсіп үйінділерінен және бірнеше ірі карьерлерден тұрады. Карьерлердің ұзындығы 1,6 - 2,98 км , ені 360-430 м, биіктігі 90-95 м. 3 өнеркәсіп үйінділерінен тұрады. Олардың биіктігі 50-70 м. Жалпы аудандары 16-27 гектарды құрайды [15, 16]. Қаратау алқабында орналасқан фосфорит кен орындары Жаңатас, Көксу, Көкжон ірі кен орындарынан тұрады. Біздің зерттеу жұмыстарымыз Көкжон фосфорит кен орындарының 2-ші техногенді үйіндісінде жүргізілді.



Сурет 1 - Зерттеу нысаны

2.2. Зерттеу әдістері

Техникалық рекультивациялау сатысында үйіндінің беткі қабатындағы ірі-кесек тастарды т.б. қалдықтарды үйінділердің шетіне қарай, Т-330 тракторымен тазартып, 2 гектар көлеміндегі тәжірибе телімдеріне өсімдіктердің өсуіне қолайлы жағдай жасау үшін, арнайы машиналармен қалыңдығы 30 см болатын, 700 тонна құмбалшықты топырақ төгіп, техникалық талаптарға сай жасанды топырақгрунттары жасалынды.

Үйіндінің беткі қабатына төгілген құмбалшықтардың 0-30 см қабатынан 4 қайталанымнан топырақ үлгілері алынды. Топырақ үлгілерінің жалпы талдауы зертханалық жағдайда ғылыми талаптарға сай кеңінен қолданылып жүрген әдістемелермен жүргізілді.

Топырақтың химиялық анализдері «Топырақтардың химиялық анализдерін талдау оқу құралы» бойынша анықталынды (17). Топырақтың гранулометриялық құрамы Качинскийдің әдістемесі бойынша анықталынды (18). Жалпы карбонаттар газ көлемдік әдіспен анықталды (19). Жалпы калий Мачигин әдісімен анықталынды (20).

Бүлінген жерлерге құмбалшықтар төгіп рекультивациялау негізінен аграрлық орман шаруашылығы үшін пайдаланылады. Құмбалшық төсеніштердің қалыңдығы 0,3 метр болғанда, өсімдіктердің өнімділігі үшін қолайлы болады [22]. Үйіндінің беткі қабатындағы үлкен тастардан тазартылып, аралас жыныстармен шұңқырлар толтырылып техникалық талаптарға сай тазартып,

құмбалшықтар төгіп, тегістеу – келесі кезеңде биологиялық рекультивациялау жұмыстарын жүргізудің алғашқы сатысы болып табылады.

Кесте 1 - Рекультивациялау бағытының техникалық талаптары [21]

Рекультивациялау бағыты	Қолдану	Техникалық талаптары
Ауыл шаруашылығы	Көгалдандыру, бау-бақ	Құмбалшықтар төгіп, беткі қабатын тегістеу. Төсенішті құмбалшықтардың қалыңдығы 0,5 метрден, ал құнарлы қабаты 0,2-0,3 метрден кем болмауы тиіс. Беткі қабатындағы төгілген материалдардың гидрологиялық құрамы жақсы және құрамында зиянды элементтер болмауға тиіс. Төсенішті құмбалшықтардың тығыздығы 1,5 г/см^3 аспауы тиіс. Құм және шаңды фракциялардың қатынасы 1:3 немесе 1:2 болуы тиіс. Кеуектілігі 40-50 %-дан төмен болмауға тиіс. Натрий және магний сульфаттары 5 %, натрий оксидтері 0,01 %-дан аспауы тиіс. pH мәні 6-8,5 аралығында болуы тиіс.
Орман шаруашылығы	Ағаш өсімдіктері, бақша	Беткі қабатына төгілетін құмбалшықтар жергілікті ортаға қолайлы болуы қажет. Ағаш өсімдіктері үшін құмбалшықтардың қалыңдығы 0,3 метрден кем болмауға тиіс. Жалпы төгілетін төсенішті қабаттың қалыңдығы 0,4 метрден кем болмауға тиіс. Құрамында зиянды элементтер болмауға тиіс.

Тау-кен өндірісінің техногенді бүлінген ландшафттарын агроэкологиялық рекультивациялау жобалары; графикалық жоба, тік сызықты жоба, азық-түлік тізбекті жоба, уақыт жобасы және инженерлік жоба [23]. *Графикалық және тік сызықты жобалау* – тау-кен өндірісі жүргізілген рельеф пен жер нысандарын толық пайдалану және оңтайлы таралып жергілікті гидрологиялық және климаттық жағдайларды іске асыру [24]. *Азық-түлік тізбекті жобалау* – халыққа улы заттардың уыттылығын азайту, әртүлі улы заттардан уланудың алдын алу және қорғау шараларын жүргізу [25]. *Уақыт жобасы* - жергілікті ресурстардың уақыт ритімін келесі агроэкологиялық жарамды сараптамалардың нәтижесі бойынша тұрақтандыру [26].

Көкжон фосфоритті кен орнының үйінділерін техникалық рекультивациялау кезеңінен кейін аудандардың климаттық жағдайларына, үйінділердің құрамына, физикалық, химиялық қасиеттеріне, түзілісіне қарай отырып, шөлді аймаққа төзімді фитомелиоранттарды таңдап, өсіріп, рекультивациялау жұмыстарының тәжірибелік іс-шараларын дайындап, алдағы уақытта техногенді бүлінген жайылымдық жерлерді қалпына келтіру және көлемін ұлғайту, өсімдік жамылғысын қалпына келтіріп, ауаға тарайтын көмір қышқыл газының мөлшерін азайту. Сондай-ақ, тау-кен орындарының санитарлық-гигиеналық жағдайын жақсартып, тұрғылықты халықтың денсаулығына жағымды әсер ететін экологиялық орта қалыптастыру - рекультивациялау жұмыстарымыздың негізгі мақсаттарының бірі.

а. Үйінді

б. Үйіндіге құмбалшықтар төгу кезеңі

с. Төгілген құмбалшықтарды тегістеу кезеңі

3. Алынған нәтижелер және оларды талқылау

Техникалық рекультивациялау кезеңінде төгілген құмбалшықтардың 0-30 см қабатынан алынған топырақгрунттарының зертханалық талдау нәтижелері бойынша құмбалшықтардың гранулометриялық құрамы ірі шаңды, құмды фракциялардан тұрады. Құмды фракциялар (38,4 %), шаңды фракциялар (51,72 %), тұнбалы фракциялар (13,4 %). Алынған нәтижелер бойынша құмбалшықтардың гранулометриялық құрамында шаңды фракциялардың басым болуы өсімдіктердің өсуіне және топырақтың беткі қабатында агрегаттардың түзілуіне, алмаспалы катиондардың сіңіру кешендеріне, топырақтың су өткізгіштігіне қолайсыз болып келеді. Қарашірінді мөлшері өте аз (0,18 %), сонымен қатар жалпы азот (0,035 %), фосфор (0,08 %), калий (0,56 %) орташа мәндері де өте төменгі көрсеткішті көрсетеді. Алмаспалы сіңіру кешенінің жалпы қосындысы (9,2 мг/экв), pH реакциясы бойынша сілтілік қасиет көрсетеді (8,41) (2-кесте).

2-кесте - Тәжірибе телімдеріндегі топырақгрунттарының параметрлері (N=4)

Топырақгрунттарының параметрлері		Орташа	Min.	Max.	Max- Min.	Стандартты ауытқу
Құмды(1.0–0.25 mm) %		3.81	2.25	4.72	2.47	1.16
Құмды(0.25–0.05 mm) %		34.6	32.5	36.5	4	1.64
Шаңды(0.05–0.01 mm) %		32.4	30.8	33.2	2.4	1.1
Шаңды(0.01–0.005 mm)%		10.3	7.3	12.6	5.3	1.1
Шаңды(0.005–0.001 mm) %		9.22	4.47	16.2	11.7	4.96
Тұнбалы(<0.001 mm) %		13.4	11.3	16.2	4.9	2.1
Қара шірінді (%)		0.18	0.16	0.2	0.04	0.02
Гипс (%)		0.15	0.07	0.26	0.19	0.08
Жалпы N (%)		0.035	0.03	0.04	0.01	0.008
Жылжымалы N (мг/кг)		9.1	5.6	14	8.4	3.52
$CaCO_3$ (%)		3.52	2.6	4	1.4	0.54
Жалпы P_2O_5 (%)		0.08	0.04	0.12	0.08	0.03
Жылжымалы P_2O_5 (мг/кг)		4.75	1	12	11	2.59
Жалпы K_2O (%)		0.56	0.17	0.9	0.73	0.31
Жылжымалы K_2O (мг/кг)		148.4	141.2	155.4	14.2	5.86
(pH) реакциясы		8.41	8.34	8.52	0.18	0.08
Алмаспалы	$Ca_{мг/экв/100}$	5.1	4.67	5.17	0.5	0.25
	$Mg_{мг/экв/100}$	2.99	2.1	3.69	1.59	0.64
	$Na_{мг/экв/100}$	0.95	0.73	1.15	0.42	0.19
	$K_{мг/экв/100}$	0.15	0.11	0.18	0.07	0.04

Төгілген құмбалшықтардың қоректік құрамы, сіңіру кешендері бойынша төмен мәнге ие. Және гранулометриялық құрамында шаңды фракциялар басым болғандықтан, келесі биологиялық рекультивациялау кезеңінде топырақ грунттарының құнарлылығын, физикалық қасиеттерін жақсартатын биологиялық тыңайтқыштарды (биокөмір) және фитомелиоранттарды дұрыс таңдау және оларды дайындау өте маңызды.

4. Қортынды

Жартылай шөлді аймақтарда орналасқан Көкжон фосфоритті кен орындарының техногенді өнеркәсіп үйінділерінің құрамы, жер асты тау жыныстарының әртүрлі тасты қабаттарынан тұратындықтан үйінділердің беткі қабатын тазартып, құмбалшықтар төгіп, техникалық рекультивациялау жұмыстарын жүргізу – алдағы уақытта биологиялық рекультивациялау жұмыстарын жүргізудің негізгі сатысы болып табылады.

Үйіндінің беткі қабатына төгілген төсенішті құмбалшықтар физика-химиялық, агрохимиялық қасиеттері бойынша өсімдіктердің өсіп, таралуы үшін қолайсыз қасиеттермен сипатталатындықтан, биологиялық рекультивациялау кезеңінде биотыңайтқыштарды (биокөмір), шөлді аймақтарға төзімді және топырақгрунттарының құнарлылығын арттыратын фитомелиоранттарды дұрыс таңдау өте маңызды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Walker L.R. (Ed.), 1992. Ecosystems of Disturbed Ground. Ecosystems of the World 16. Elsevier, Amsterdam.

[2] Козыбаева Ф.Е. Оценка почвенно-экологических функций в условиях техногенеза//почвоведение и агрохимия. – 2011 - №1. 10-17.

[3] Schulz F., Wiegleb G., 2000. Development options of natural habitats in a postmining landscape. Land Degrad. Dev. 11, 99–110.

[4] Lundholm J.T., Richardson P.J., 2010. Habitat analogues for reconciliation ecology in urban and industrial environments. J. Appl. Ecol. 47, 966–975.

[5] Kundu N.K., and Ghose M.K. 1997. Soil profile Characteristic in Rajmahal Coalfield area. Indian Journal of Soil andWater Conservation 25 (1), 28-32.

[6] Sheoran V., Sheoran A. S., Poonia P, 2010. Soil reclamation of abandoned mine land by revegetation: a review, International Journal of Soil, Sediment and Water Documenting the Cutting Edge of Environmental Stewardship, Volume 3, Issue 2, pp.1-2.

[7] Maiti S.K. (1994). Some experimental studies on ecological aspectsof reclamation in Jharia coalfield. *Ph.D. thesis* submitted to Indian School of Mines, Dhanbad.

[8] Maiti S. K. & Saxena N.C. (1998). Biological reclamation of coalmine spoils without topsoil: An amendment study with domestic raw sewage and grass-legumes mixture. *International Journal of Surface Mining, Reclamation and Environment*,*12*, 87–90.

[9] Bastida F., Moreno J.L., Hernandez T., Garcia C., 2006. Microbiological degradationindex of soils in a semiarid climate. Soil Biol. Biochem. 38, 3463–3473

[10] Mukhopadhyay S., Maiti S.K., 2011. Trace metal accumulation and natural mycorrhizalcolonisation in an afforested coalmine overburden dump—a case study from India. Int. J. Min. Reclam. Environ. 25 (02), 187–207, http://dx.doi.org/10.1080/17480930.2010.548663.

[11] Mendes Filho P.F., Vasconcellos R.L, de Paula A.M., Cardoso, E.J.B.N., 2010. Evaluating the potential of forest species under microbial management for the restoration of degraded mining areas. Water Air Soil Poll. 208, 79–89.

[12] Sinha S., Masto R.E., Ram, L.C., Selvi V.A., Srivastava N.K., Tripathi R.C. George, J., 2009. Rhizosphere soil microbial index of tree species in a coal mining ecosystem. Soil Biol. Biochem. 41, 1824–1832.

[13] Фаткулин Ф.А. Гумусонакопление и качественный состав гумуса молодых почв, формирующихся последренажных формах рельефа в речных долинах Кузнецкого Алатау // В кн.: Восстановление техногенных ландшафтов Сибири. - Новосибирск. 1977. –117 с

[14] Prach K., 2003. Spontaneous vegetation succession in central European human made habitats: what scientific knowledge can be used in restoration practice? Appl. Veg. Sci. 6, 125–129.

[15] Мирзаев Г.Г., Иванов Б.А., Щербаков В.М., Проскуряков Н.М. Экология горного производства // Учебник для вузов. – М.: Недра, 1991. – 320 с.

[16] Горно-техническая характеристика предприятия Кокджон // Материалы Казфосфата. 2008.

[17] Аринушкина Е.В. 1961. Руководство по химическому анализу почв. Моск. Гос. Унив., Москва

[18] Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы ег изучения.М.1958.188-с.

[19] Заттула Е.Д., Прожорина Т.И. Методы определения общего объема карбонатов в почвах. В химическом анализе 2008 U.D.C02.2 (301,7), стр. 23-28.

[20] Радов А.С., Пустовой I.V., Корольков А.Б. Практикум агрохимии. 1965.Методы определения общего калия в почвах,стр 177-178, U.D.C. 631,8 (075 8).

[21] Hao Bing-yuan and Kang Li-xun, 2014a. Mine Land Reclamation and Eco-Reconstruction in Shanxi Province I: Mine Land Reclamation Mode l. the Scientific World Journal Volume 2014, Article ID 483862, 9 pages. http://dx.doi.org/10.1155/2014/483862.pp1-8.

[22] Xu J.M., Zhang J.X., Huang Y.L and Ju F. "Experimental research on the compress deformation characteristic of waste-flyash and its application in backfilling fully mechanized coal mining technology," Journal of Mining and Safety Engineering, vol. 28, no. 1, pp. 158–162, 2011. View at Google Scholar · View at Scopus.

[23] Krolikowska K., Dunajski A., Magnuszewski P and Sieczka M. "Institutional and environmental issues in land reclamation systems maintenance," Environmental Science and Policy, vol. 12, no. 8, pp. 1137–1143, 2009. View at Publisher View at Google Scholar View at Scopus.

[24] Yuehan W., Kazhong D., Kan W and Guangli G. "On the dynamic mechanics model of mining subsidence," *ChineseJournal of Rock Mechanics and Engineering*, vol. 22, no. 3, pp. 352–357, 2003.

[25] Ming-Gao Q. "Technological system and green mining concept,"*Coal Science & Technology Magazine*, no. 4, pp. 1–3, 2003.

[26] Hao Bing-yuan and Kang Li-xun, 2014b. Mine Land Reclamation and Eco-Reconstruction in Shanxi Province I: Mine Land Reclamation Mode l. the Scientific World Journal Volume 2014, Article ID 483862, 9 pages. http://dx.doi.org/10.1155/2014/483862.pp1-8.

REFERENCES

[1] Walker L.R. (Ed.), 1992. Ecosystems of Disturbed Ground. Ecosystems of the World 16. Elsevier, Amsterdam.

[2] Kozybaeva F.E. Ocenka pochvenno-jekologicheskih funkcij v uslovijah tehnogeneza//pochvovedenie i agrohimija. – **2011** - №1. 10-17.

[3] Schulz F., Wiegleb G., **2000.** Development options of natural habitats in a postmining landscape. Land Degrad. Dev. 11, 99–110.

[4] Lundholm J.T., Richardson P.J., **2010**. Habitat analogues for reconciliation ecology in urban and industrial environments. J. Appl. Ecol. 47, 966–975.

[5] Kundu N.K., and Ghose M.K. 1997. Soil profile Characteristic in Rajmahal Coalfield area. Indian Journal of Soil andWater Conservation 25 (1), 28-32.

[6] Sheoran V., Sheoran A. S., Poonia P, 2010. Soil reclamation of abandoned mine land by revegetation: a review, International Journal of Soil, Sediment and Water Documenting the Cutting Edge of Environmental Stewardship, Volume 3, Issue 2, pp.1-2.

[7] Maiti S.K. (1994). Some experimental studies on ecological aspectsof reclamation in Jharia coalfield. Ph.D. thesis submitted to Indian School of Mines, Dhanbad.

[8] Maiti S. K. & Saxena N.C. (1998). Biological reclamation of coalmine spoils without topsoil: An amendment study with domestic raw sewage and grass-legumes mixture. International Journal of Surface Mining, Reclamation and Environment,12, 87–90.

[9] Bastida F., Moreno J.L., Hernandez T., Garcia C., **2006**. Microbiological degradationindex of soils in a semiarid climate. Soil Biol. Biochem. 38, 3463–3473

[10] Mukhopadhyay S., Maiti S.K., 2011. Trace metal accumulation and natural mycorrhizalcolonisation in an afforested coalmine overburden dump—a case study from India. Int. J. Min. Reclam. Environ. 25 (02), 187–207, http://dx.doi.org/10.1080/17480930.2010.548663.

[11] Mendes Filho P.F., Vasconcellos R.L, de Paula A.M., Cardoso, E.J.B.N., 2010. Evaluating the potential of forest species under microbial management for the restoration of degraded mining areas. Water Air Soil Poll. 208, 79–89.

[12] Sinha S., Masto R.E., Ram, L.C., Selvi V.A., Srivastava N.K., Tripathi R.C. George, J., 2009. Rhizosphere soil microbial index of tree species in a coal mining ecosystem. Soil Biol. Biochem. 41, 1824–1832.

[13] Fatkulin F.A. Gumusonakoplenie i kachestvennyj sostav gumusa molodyh pochv, formirujushhihsja posledrenazhnyh formah rel'efa v rechnyh dolinah Kuzneckogo Alatau // V kn.: Vosstanovlenie tehnogennyh landshaftov Sibiri. - Novosibirsk. 1977. –117 s

[14] Prach K., **2003.** Spontaneous vegetation succession in central European human made habitats: what scientific knowledge can be used in restoration practice? Appl. Veg. Sci. 6, 125–129.

[15] Mirzaev G.G., Ivanov B.A., Shherbakov V.M., Proskurjakov N.M. Jekologija gornogo proizvodstva // Uchebnik dlja vuzov. – M.: Nedra, 1991. – 320 s.

[16] Gorno-tehnicheskaja harakteristika predprijatija Kokdzhon // Materialy Kazfosfata. **2008.**

[17] Arinushkina E.V. **1961**. Rukovodstvo po himicheskomu analizu pochv. Mosk. Gos. Univ., Moskva

[18] Kachinskij H.A. Mehanicheskij i mikroagregatnyj sostav pochvy, metody eg izuchenija.M., **1958**. 188-s.

[19] Zattula E.D., Prozhorina T.I. Metody opredelenija obshhego ob#ema karbonatov v pochvah. V himicheskom analize 2008 U.D.C02.2 (301,7), str. 23-28.

[20] Radov A.S., Pustovoj I.V., Korol'kov A.B. Praktikum agrohimii. **1965**. Metody opredelenija obshhego kalija v pochvah,str 177-178, U.D.C. 631,8 (075 8).

[21] Hao Bing-yuan and Kang Li-xun, 2014a. Mine Land Reclamation and Eco-Reconstruction in Shanxi Province I: Mine Land Reclamation Mode l. the Scientific World Journal Volume 2014, Article ID 483862, 9 pages. http://dx.doi.org/10.1155/2014/483862.pp1-8.

[22] Xu J.M., Zhang J.X., Huang Y.L and Ju F. "Experimental research on the compress deformation characteristic of waste-flyash and its application in backfilling fully mechanized coal mining technology," Journal of Mining and Safety Engineering, vol. 28, no. 1, pp. 158–162, **2011**. View at Google Scholar • View at Scopus.

[23] Krolikowska K., Dunajski A., Magnuszewski P and Sieczka M. "Institutional and environmental issues in land reclamation systems maintenance," Environmental Science and Policy, vol. 12, no. 8, pp. 1137–1143, **2009**. View at Publisher View at Google Scholar View at Scopus.

[24] Yuehan W., Kazhong D., Kan W and Guangli G. "On the dynamic mechanics model of mining subsidence," ChineseJournal of Rock Mechanics and Engineering, vol. 22, no. 3, pp. 352–357, **2003.**

[25] Ming-Gao Q. "Technological system and green mining concept,"Coal Science & Technology Magazine, no. 4, pp. 1–3, **2003.**

[26] Hao Bing-yuan and Kang Li-xun, 2014b. Mine Land Reclamation and Eco-Reconstruction in Shanxi Province I: Mine Land Reclamation Mode l. the Scientific World Journal Volume 2014, Article ID 483862, 9 pages. http://dx.doi.org/10.1155/2014/483862. pp1-8.

ЗНАЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЭТАПА РЕКУЛЬТИВАЦИИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОТВАЛОВ ФОСФОРИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОКДЖОН

Ф.Е. Козыбаева, М. Токтар

Ключевые слова: техническая рекультивация, суглинистая порода, отвал, дизайн.

Аннотация. На отработанном промышленном отвале 2 проведена горно-техническая рекультивация. С поверхности отвала убирали хаотично расположенные насыпи, отодвигая их к краям отвала, разравнивали трактором. Производили срезку бугристо-холмистых элементов рельефа и засыпку понижений. На отвал площадью в 2 га завозили на Камазах суглинистую породу и наносили на выровненную поверхность отвала, создавая корнеобитаемый искусственный слой почвогрунтов мощностью 30 см. По расчетам общий объем суглинистых пород для горнотехнической рекультивации составляет 700 тонн. Были определены физико-химические и агрохимические свойства насыпных суглинистых пород в пределах опытного участка.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 55 – 60

EVALUATION OF COLLECTION ACCESSIONS OF MELON ON ECONOMIC-VALUABLE TRAITS UNDER CONDITIONS OF SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Zh.Zh. Mamyrbekov[1], L.A Buribaeva[2], E.U. Taishibaeva[2]

[1]Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,
[2]Kazakh Research Institute for Potato and Vegetable Growing, Kainar, Kazakhstan
niikoh.nauka@rambler.ru

Keywords: melon, accession, evaluation, total sugar, dry matter

Abstract. The evaluation of 21varieties of melon sample quality and economically valuable attributes of fruits in south-east of Kazakhstan was performed. With the total sugar content in the fruit flesh 11,5-12,0% melon accessions #19and #25 and variety Mechta were distinguished. The highest dry matter content 15,0-16.0% showed variety Efiopka and accession #25,the lowest content of dry matter was observed in the accession #21.

УДК: 635.61.574

Оценка коллекционных образцов дыни по хозяйственно-ценным признакам в условиях юго-востока казахстана

Ж.Ж. Мамырбеков[1], Л.А. Бурибаева[2], Э.У. Тайшибаева[2]

[1]Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,
[2]Казахский научно-исследовательский институт картофелеводства и овощеводства, Кайнар, Казахстан

Ключевые слова: дыня, сорт, образец, оценка, общий сахар, сухое вещество.

Аннотация. Проведена оценка 21 сортообразца дыни по качеству и хозяйственно-ценным признакам плодов в условиях юго-востока Казахстана. Содержанием общего сахара в мякоти плода 11,5-12,0% отличились сортообразцы №19 и №25 и сорт Мечта. Самое высокое содержание сухих веществ 15,0- 16,0% показали сорт Эфиопка и образец №25, самое низкое содержание сухого вещества наблюдалось у образца №21.

Введение

Дыня является теплолюбивой культурой. Семена дыни начинают прорастать при температуре + 15 °С, оптимальная температура для прорастания и роста растения + 25–30 °С. При температуре ниже + 15 °С дыня не растет, а при дальнейшем снижении температуры происходит отмирание корневой системы.

Плоды дыни – ценный диетический продукт, легко усваиваемый организмом. У лучших сортов дыни содержание сахара доходит до 12–18 %, по содержанию витаминов она значительно превосходит арбуз. Зрелая мякоть дыни очень вкусна. Ее рекомендуется употреблять для улучшения деятельности почек и печени, при малокровии, она благотворно действует на истощенный и старческий организм[1].

Энергетическая ценность дыни в пересчёте на 100 г съедобной части составляет 163 КДж. Это в 10 раз меньше, чем в 100 г пшеницы, в связи, с чем целесообразно выращивать дыни не ради накопления энергии, а ради накопления ценных питательных веществ. Оценку плодов дыни целесообразно выполнять по данным биохимического анализа

Ценность дыни заключается в превосходных вкусовых качествах и способности ее накапливать легкоусвояемые сахара. В ней содержится 82-96 % воды и 4-18 % сухого вещества, которое на 90 % состоит из растворимых углеводов, т. е. сахаров. Остальную часть представляют полисахариды — целлюлоза, гемицеллюлоза, крахмал, пектиновые вещества.

В мякоти плодов содержатся органические кислоты, минеральные вещества, белок, витамины. В плодах дикорастущих форм обнаружены специфические горькие вещества.

Состав плода сильно меняется в зависимости от почвенно-климатических и метеорологических условий выращивания, способов возделывания культуры. Дыня различных форм отличается по химическому составу[2].

Сортовое разнообразие бахчевых культур выращиваемых в условиях орошаемого земледелия Алматинской области невелико. В области только за 2014 год бахчевые культуры возделывались на площади 4,5 тыс. гектаров при урожайности 228,2 центнера с гектара, валовой сбор составил 40,5 тыс. тонн. Из них 3,5 тыс. га практически высаживались сортами зарубежной селекции [3].Практически многие сорта зарубежной селекции не адаптированы к условиям произрастания орошаемой зоны юго-востока Казахстана, да и по вкусовым качествам намного уступают отечественным сортам[4].

Получение качественного продукта дыни в первую очередь осуществляется за счёт внедрения адаптированных сортов и гибридов с применением научно-обоснованных технологических процессов выращивания в соответствии с плодородием почв, климатическими и экономическими условиями. Выращивание ранних, средних и поздних сортов позволяет сделать непрерывный конвейер поступления свежих плодов на рынке сбыта в течение трех-пяти месяцев.

В ВИРе сосредоточена богатейшая коллекция бахчевых культур, насчитывающая более 10 тысяч образцов. Она является важнейшим источником исходного материала для различных направлений селекции [5].

Объекты и методы исследований. Почва опытного стационара КазНИИКО темно-каштановая, по механическому составу среднесуглинистая, имеет полноразвитый профиль, ясно дифференцированный на генетические горизонты. В пахотном слое почвы содержится 2,9-3,0% гумуса; 0,18-0,20% общего азота; 0,19-0,20% валового фосфора. Почва участка среднеобеспечена подвижными формами элементов питания.

Климат предгорной зоны юго-востока Казахстана является резко-континентальным. Средняя температура июля 22-24º С тепла, января - 6-10ºС мороза. Устойчивый переход температуры воздуха через 0ºС весной происходит в конце II - начале III декады марта, осенью - в конце I - начале III декады ноября. Сумма положительных температур составляет 3450-3750^{0}С, а сумма температур за период выше 10^{0}С колеблется в пределах 3100-3400^{0}С.

Погодные условия в 2015 году в период вегетации бахчевых культур несколько отличались от среднемноголетних данных. При этом сильные колебания метеоусловий наблюдались по отдельным месяцам.

Среднемесячная температура воздуха в апреле месяце составила 4,5^{0}С, что в 2 раза ниже среднемноголетних данных (9,2^{0}С). В мае, июне и сентябре также отмечены снижение температуры воздуха по сравнению с многолетними на 3,3-3,6^{0}С, а в июле месяце, наоборот, наблюдалось значительное (на 8,1^{0}С) превышение - 29,6^{0}С и 21,5^{0}С соответственно.

Относительная влажность воздуха в 2015 году заметно отличалась от среднемноголетних показателей: апрель - 71,8 и 66,0%, май - 68,2 и 61,0%, июль - 42,9 и 49,2%. В июне и сентябре данные по увлажненности воздуха были близки.

Осадки в 2015 году были значительно меньшими, чем в предыдущие годы и по сравнению с многолетними данными. За 6 месяцев выпало всего лишь 239 мм, что меньше среднемноголетних данных (288 мм) на 17,0%.

Научно-исследовательские работы по оценке коллекционных сортообразцов дыни с разных географических и экологических зон происхождения, проводились на бахчевом стационаре Казахского НИИ картофелеводства и овощеводства, который расположен в предгорной зоне юго-

востока Казахстана, на северном склоне Заилийского Алатау на высоте 1000-1050 м над уровнем моря.

Объект исследований – коллекция дыни, коллекция Всесоюзного института растениеводства им. Н.И. Вавилова -11 обр., фирмы «Седек» 3 обр., Кубанская опытная станция– 4 обр., Быковская селекционная опытная станция – 5 обр., «Научно-исследовательский центр бахчеводства и виноградарства», КНР, СУАР - 2 обр.

Полевые опыты и лабораторные исследования проводились по следующим общепринятым классическим методикам:

- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (картофель, овощные и бахчевые культуры)
- Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании, в первичном семеноводстве. Параметры. /Отраслевой стандарт - ОСТ 4671-78
- Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве (под ред. В.Ф.Белика, 1992);
- Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве (под ред.В.Ф.Белика, 1970) [6];
- Методика полевого опыта (Б.А.Доспехов, 1985) [7].

Для оценки на качественные показатели арбуза проводятся анализы продукции (плоды):

- сухое вещество - весовым методом (высушиванием);
- общий сахар - по Бертрану;
- витамин С - по Мурри;
- каротин - по Мурри;
- нитраты - потенциометрически (с ионселективных электродами).

Результаты исследований

В текущем году с целью выявления высокопродуктивных сортообразцов, с комплексом хозяйственно-ценных признаков, в качестве исходных форм при скрещиваниях был формирован и высеян коллекционный питомник дыни в количестве 25 образцов. Это коллекция из Всесоюзного института растениеводства им Н.И.Вавилова, Всесоюзного научно-исследовательского института орошаемого овощеводства и бахчеводства, Кубанской опытной станции и образцы из совместной казахско-японско-российской экспедиции по сбору генофонда дыни.

В бахчеводстве биохимический состав производимой продукции имеет особое значение, так как оказывает непосредственное влияние на человеческий организм. Поэтому питательность и экологическая безопасность продукции выходят на передний план. При производстве продукции бахчевых следует учесть их качественные показатели.

Следует отметить, что практически все виды бахчевых культур используются в пищу свежими или после неглубокой переработки. Поэтому выращенные урожаи овощных культур должны быть экологически чистыми, чтобы не навредить человеческому организму различными токсическими остатками, а также высоковитаминными, за что ценятся бахчи.

Качественные показатели бахчевой продукции имеют очень тесную связь с условиями выращивания. Среди множества факторов немаловажное значение придается условиям минерального питания и режиму орошения растений. Оптимальные нормы удобрений и оросительной воды будут оказывать положительное влияние на качество выращиваемой продукции, а избыточные нормы могут его ухудшить. Продукция может стать водянистой, с меньшим содержанием сухих веществ, сахаров и витаминов, с высоким содержанием нитратов

В таблице приведены результаты биохимического анализа плодов дыни коллекционного питомника. Как видно из таблицы, содержание сухих растворимых веществ по образцам варьировалась от 6,93 до 14,80%. По данному показателю стандартный сорт Алтыночка (12,23%) превысили 7 сортообразцов, это такие образцы, как Эфиопка. Самарская, Карри-кыз, Дюна, Даламан, №19 и №25. Сортообразцы Ливадия, Мечта, Пчелка и Persiano показали результат близко к стандарту. Самое максимальное содержание отмечено у сортообразца Карри-кыз – 14,8%, самое низкое – у сортообразца SugarSalmen– 6,93%.

Таблица 1 - Результаты биохимического анализа образцов дыни

№ п\п	варианты	Сухое в-во, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг %	Нитраты, мг/кг, ПДК 90мг/кг
	Алтыночка, St	12,23	9,65	13,54	77
	Эфиопка	14,19	10,5	15,84	101
	Жемчужина	9,53	6,4	9,24	10
	Ливадия	11,0	6,84	11,22	5
	Sugar Salmen	6,93	6,70	11,22	13
	Самарская	12,38	10,0	13,2	15
	Galia	7,48	6,84	14,0	95
	Мечта	12,11	11,5	18,85	68
	Perlita	9,88	9,30	19,8	90
0	Пчелка	11,54	10,8	17,6	98
11	№21	9,48	7,8	13,2	110
12	Карри-кыз	14,80	7,8	8,8	89
13	Даламан	12,31	10,7	12,5	92
14	Persiano	11,6	10,0	8,8	107
15	Дюна	14,69	10,8	5,3	106
16	Салгирская	10,69	10,1	11,22	90
17	Римма	10,54	10,8	5,3	102
18	Барнаулка	10,53	10,3	10,0	80
19	Местный	8,75	6,0	7,04	92
20	№19	13,41	11,5	20,9	89
21	№25	13,82	12,0	12,5	76

По содержанию общего сахара в мякоти плода в условиях предгорья юго-востока Казахстана с 11,5-12,0% отличились №19, №25 и Мечта. Содержание общего сахара немного выше стандартного сорта Алтыночка (9,65%), результатом 10,0-10,8% показали 8 сортообразца, показателями на уровне стандарта были 2 сортообразца из Казахстана и США. Остальные сортообразцы коллекции имели низкие результаты по данному показателю, в условиях предгорья юго-востока Казахстана.

По содержанию витамина С, 6 сортообразца имели повышенное содержание данного витамина по сравнению с стандартом (13,54мг%) Алтыночка. Низкое содержание витамина С (5,3-8,8мг%) показали 5 сортобразца, остальные были на уровне стандарта. Накопление нитратов выше ПДК - 90 мг/кг условиях предгорья юго-востока Казахстана, отмечены в плодах сортообразцов Эфиопка, №21,Persiano, Дюна и Римма. Очень низкое содержание 5-15мг/кг нитратов показали сортообразцы Жемчужина, Ливадия, Самарская и SugarSalmen. В остальных сортообразцах содержание нитратов было в пределах ПДК.

Наряду с биохимическим анализом плодов дыни проводилась оценка сортообразцов по хозяйственно-ценным признакам плодов коллекционного питомника. Оценивались такие показатели, как средняя масса плода, толщина коры, содержание сухих растворимых веществ (по полевому рефрактометру), дегустационная оценка, сочность, плотность, консистенция и сладость мякоти (органолептическими методами).

Как показали результаты оценки, в условиях юго-востока Казахстана, средняя масса плода по сортообразцам колебалась от 1,07кг SugarSalmen, до 7,2кг Местный, Россия. По показателю «толщина коры» наименьшая толщина отмечена у сортообразцов Жемчужина, Самарская, Perlita и Местный (Россия), наибольшая отмечена у сортообразца Карры-кыз. Следует отметить, что данный признак тесно связан с транспортабельностью и лежкостью плодов и зависит от срока созревания сорта.

Таблица 2- Хозяйственно-ценные признаки образцов дыни

Варианты	Происхождение	Средняя масса плода, кг	Толщина коры, см	Показатель рефрактометра, %	мякоть				
					Консистенция	плотность	сочность	сладость	Дегустац. оценка, балл
Алтыночка, St	Казахстан	2,8	1,0	15,0	тающая	плотная	сочная	очень сладкая	4,9
Эфиопка	Местная	4,8	1,1	16,0	хрустящая	плотная	сочная	очень сладкая	5,0
Жемчужина	Украина	2,2	0,3	9,5	тающая	плотная	сочная	сладкая	4,3
Ливадия	Украина	1,8	1,0	11,5	хрустящая	плотная	сочная	сладкая	4,8
Sugar Salmen	Канада	1,07	0,8	9,0	тающая	плотная	сочная	не сладкая	4,0
Самарская	Украина	1,3	0,3	12,0	тающая	рыхлая	сочная	не сладкая	4,0
Galia	Израиль	3,2	0,9	9,0	тающая	плотная	сочная	не сладкая	4,0
Мечта	Россия	3,3	0,9	12,0	хрустящая	плотная	слабосочная	сладкая	4,9
Perlita	США	1,4	0,3	9,0	тающая	средняя	сочная	пресная	4,0
Пчелка	Россия	2,9	1,1	14,0	хрустящая	средняя	сочная	сладкая	4,6
№21	Экспедиция	2,6	0,4	7,0	тающая	средняя	сухая	кислая	3,8
Карры-кыз	Местный	3,0	1,5	13,0	тающая	плотная	сочная	очень сладкая	5,0
Даламан	Турция	2,5	1,0	13,0	тающая	плотная	сочная	очень сладкая	4,9
Persiano	Италия	1,7	0,5	8,0	тающая		сочная	не сладкая	4,0
Дюна	Россия	3,7	0,9	12,0	зернистая	плотная	сочная	очень сладкая	5,0
Салгирская	Украина	2,8	0,8	11,0	рассыпчатая	рыхлая	средняя	слабосладкая	4,5
Римма	Россия	1,8	0,5	8,0	слабохрустящая	средняя	малосочная	не сладкая	3,8
Барнаулка	Россия	2,6	1,0	8,0	тающая	плотная	сочная	сладкая	4,5
Местный	Россия	7,2	0,3	10,0	тающая	рыхлая	малосочная	пресная	3,8
№19	Экспедиция	3,9	0,7	13,0	хрустящая	плотная	сочная	сладкая	4,0
№25	Экспедиция	3,4	0,7	15,0	хрустящая	плотная	сочная	очень сладкая	4,8

В результате оценки высокое содержание на уровне стандарта (15% и более) сухих растворимых веществ показали 2 сортообразца, 6 сортообразцов содержали сухих растворимых веществ 12 -14% по полевому рефрактометру. Самое высокое содержание 16,0% показал сорт Эфиопка, самое низкое содержание наблюдалось у сортобразца №21. По показателям дегустационная оценка и сладость плода наблюдалась положительная корреляция с содержанием сухих растворимых веществ. Сортообразцы с повышенным содержанием сухих растворимых веществ в итоге оценивались как «очень сладкий» с дегустационной оценкой 4,8-5,0 баллов. Самую низкую оценку 3,8 балл по результатам дегустации получили сортообразцы №21, Римма и Местный из России.

Показатели плотность, сочность и консистенция мякоти плода между собой и другими показателями не имели корреляционной связи. По плотности мякоти сортообразцы имели широкий диапазон от рыхлой до плотной. Сочность мякоти плода не влияли на вкусовые качества и на консистенцию мякоти. Малой сочностью и сухостью мякоти плода отмечены сортообразцы Римма, Местный (Россия) и №21. Консистенция мякоти у основного большинства сортообразцов

была хрустящей и тающей, только 2 сортообразца – Дюна, Салгирская имели зернистую и рассыпчатую консистенцию мякоти.

Выводы. В результате оценки по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделены сортообразцы Эфиопка (Местный), Самарская (Украина), Карри-кыз (Местный), Дюна (Россия), Даламан (Турция), №19 и №25 из экспедиции.

ЛИТЕРАТУРА

[1] ГуцалюкТ.Г. БахчеводствоКазахстана //МСХРКНПЦЗРНИИКОХ, п. Кайнар, 2006 С. 115.

[2] ГуцалюкТ.Г. Тыквенные культуры // МСХ РК НАЦАЙ КазНИИКО, п. Кайнар – 2011г С. 117.

[3] Статистическое Агентство Республики Казахстан. 3 Серия. Сельское, лесное и рыбное хозяйство. Валовой сбор сельскохозяйственных культур в Республике Казахстан за 2014 год.

[4] Гуцалюк Т.Г., Айтбаев Т.Е. // Научное обеспечение Бахчеводства Казахстана: история, современное состояние и перспективы развития, МСХ РК АО « КазАгроИнновация», КазНИИКО, Алматы-2012 С.95.

[5] К.Е. Дютин, С.Д.Соколов Результаты и перспективы селекционной работы с бахчевыми культурами / Генофонд бахчевых культур, пути его использования в решении селекционных и технологических проблем. Материалы Международной конференции в рамках 5 фестиваля «Российский арбуз» 23-26 августа, 2008г. С.46-54.

[6] Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: Агропромиздат, 1992. – С. 64-228.

[7] Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1980. – С. 169-184.

REFERENCES

[1] GutsalyukT.G. Water-melon of Kazakhstan // NIIKOH, Kainar, **2006**. p. 115.

[2] Gutsalyuk T.G. Pumpkin cultures //KazNIIKO, Kainar – **2011.** p. 117.

[3] Statistical Agency of the Republic ofKazakhstan. 3Series.Agriculture, forestry and fisheries. Gross harvest of agricultural crops in the Republic of Kazakhstan in 2014.

[4] Gutsalyuk T.G., Aitbaev T.E. // Scientific support melon growing of Kazakhstan: history, current state and prospects of development, the Ministry of Agriculture of Kazakhstan JSC "KazAgroInnovation" KazNIIKO, Almaty, **2012**. P.95.

[5] Dyutin K.E, Sokolov S.D. Results and prospects of breeding work with melons-growing / Genofund melons-growing, ways of its use in the solution of breeding and technological problems. Proceedings of the International Conference within 5 festival "Russian watermelon" August 23-26, **2008**.p.46-54.

[6]Belik V.F The methodology of experimental work in the vegetable farming and melon-growing. M .: Agropromizdat, **1992**. p. 64-228.

[7]Dospehov B.A. Methods of field experience. M .: Kolos, **1980**. P. 169-184.

ҚАУЫННЫҢ КОЛЛЕКЦИЯЛЫҚ СОРТ ҮЛГІЛЕРІ ШАРУАШЫЛЫҚ-БАҒАЛЫ БЕЛГІЛЕРІН ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА БАҒАЛАУ

Ж.Ж. Мамырбеков[1], Л.А. Бурібаева[2], Э.У. Тайшыбаева[2]

[1]Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,
[2]Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми зерттеу институты, Қайнар, Қазақстан

Түйін сөздер: қауын, сорт үлгі, бағалау, жалпы қант, құрғақ зат.

Аннотация. Зертхана және ашық танап жағдайында 21 қауын сортүлгісі жемістерінің сапасына және шаруашылық-бағалы белгілеріне бағалау жүргізілді. Зертханалық сараптамалардың нәтижесінде, Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында №19, №25 және Мечта сортүлгілері, 11,5 – 12,0% жоғары қанттылығымен ерекшеленді. Танаптық рефрактометр көрсеткіштеріне сәйкес, құрғақ ерігіш заттар мөлшерінің ең жоғары 16% деңгейі Эфиопка сорт үлгісінде болды, ал ең төменгі мөлшері №21 сорт үлгісінде байқалды.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 61 – 63

UDC 664.68 (574)

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS USING VEGETABLE RAW MATERIALS

Z. N. Moldakulova

Kazakh National Agrarian University, Almaty
zliha_92_kz@mail.ru

Keywords: topinambour, brier, a flour is a wheat top grade, saccharine cookie.

Abstract. In this article preparation of saccharine cookie of enhanceable food and biological value is examined with the use of fruit and vegetable raw material of brier and topinambour. In finish goods there are physical and chemical certain indexes of quality and food value of wares. Compounding and new preparations method of saccharine cookie is worked out.

ӘОЖ 664.68 (574)

ҰНДЫ КОНДИТЕР ӨНІМДЕР ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНЫП ӨҢДЕУ

З.Н.Молдақұлова

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Түйін сөздер: топинамбур, итмұрын, жоғары сұрып бидай ұны, қантты печенье.

Аннотация. Бұл мақалада дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын жақсарту мақсатында жеміс – көкөністері итмұрын және топинамбур қоспасынан қантты печенье дайындалды. Дайын өнімнің физикалық-химиялық қасиеттері, тағамдық құндылығы анықталды. Қантты печеньені дайындау әдісі ұсынылды және рецептурасы құрылды.

Қазақстан тұрғындарының толыққұнды тамақтану рационында, әсіресе микронутриенттерді, яғни адам ағзадағы зат алмасуды және жеке ағзалардың қызметін реттейтін витаминдерді, микроэлементтерді, қаныққан май қышқылдарын тұтыну деңгейі бойынша біршама ауытқулар бар. Бұған барлық жастағы тұрғындар арасында әртүрлі аурулардың қарқынды дамуы дәлел болады.

Соңғы кездері адамның тамақтану рационында ағзаны қорғау қызметін атқаратын жеміс – көкөністер аса маңызға ие болып отыр. Осыған байланысты тағамдық құндылығын жоғарылату мақсатында ұнды кондитер өнімдеріне көңіл бөлініп жүр [1,2].

Өнім ассортиментін кеңейту және жағымды дәм, түс, нәзік консистенция беру үшін, сапа көрсеткіштерін және биологиялық құндылығын жоғарылату мақсатында, дәстүрлі емес шикізаттың әртүрін пайдаланып, ұнды кондитер әдістері зерттеліп жатыр [3]. Жеміс – көкөніс өнімдерінің ішінде табиғи байытқыш ретінде, итмұрын жемісі мен көкөнісі таңдалды.

Итмұрын жемісі мен топинамбур көкөнісінің ұнтағы адам ағзасына өте пайдалы. Атап айтатын болсақ, итмұрында С дәрумені көп және иммунитетті көтереді. Итмұрынның ерекшелігі – бағалы дәрумендерге бай, жемісі және одан дайындалған дәрі – дәрмектер медицинада негізінен асқазан және бауыр ауруларын емдеуге қолданылады. Итмұрынның майлы экстракты – жүйке

жүйесі, терімен кілегейлі қабық жарақаттарына бірден-бір ем. Сонымен бірге бұл дәрілік өсімдіктен өт, ішек жолдарын тазартатын, ағзаны нығайтатын, өкпе, бүйрек, бауыр жұмысын жақсартатын препараттар жасалады. Итмұрын геомоглабинді көтереді. Бұған қоса семіз адамдарды жүрек талмасынан қорғайды [4].

Материалдар мен әдістер. Зерттеу нысандары - Бұл жұмыста зерттеуде қолданылатын шикізаттардың түрлері таңдалып, химиялық құрамы және қасиеттері анықталды.

Итмұрын жемісі мен топинамбур көкөнісі ұнтағы қоспасынан дайындалған дайын қантты печеньенің сапалық қасиеттері зерттелді.

Таңдалған унифицирленген рецептура бойынша жоғарғы сұрыпты бидай ұны 300 г, қант ұнтағы 100 г, маргарин 125 г, жұмыртқа 1 дана, сода 1,75 г, ванилин 1 г қосылды. Температурасы 21-23° С болған рецептуралық қоспаны көрсетілген тәртіп бойынша қамыр иленді. Илеу мерзімі – 5 минут. Қамырдың дайындығын иленген массаның біркелкілігіне және оның температурасы бойынша анықталды.

Содан кейін қамырды тақтаға жаймалап, қол штампымен штампталды. Дайын болған печеньені трафаретке салып 240-260° температурада, пеште пісірілді. Пісу мерзімі 4-5 минут. Дайын болған печеньені ылғалдылығы 5-6 % болғанша 20-25 минут суытылды. Жоғары сұрыпты бидай ұны, итмұрын жемісі мен топинамбур көкөнісі рецептураға келесі мөлшер бойынша қосылды: 1-5% аралығында итмұрын жемісінің ұнтағы, 1,3,5,7,10% топинамбур көкөнісінің ұнтағы қосып пісірілді.

Зерттеу әдістері: МЕМСТ 24901-89 Печенье. Жалпы техникалық жағдайлар;

МЕМСТ 5904-82 Бақылауды дайындау және әдістемелер;

МЕМСТ 5897-90 көзмөлшерлік әдістемелер, салмағын, өлшемдерін анықтау;

МЕМСТ 5900-73 Печеньенің ылғалдылығын, су сіңімділігін, тығыздығын, сілтілігін анықтау тәсілдері.

Нәтижелер және оны талдау. Итмұрын жемісі мен топинамбур көкөнісі қоспасынан дайындалған печеньенің сапалық көрсеткіштері АТУ-нің ТҚҒЗИ зертханасында анықталды.

Жоғары сұрыпты бидай ұны итмұрын және топинамбур ұнтағы қоспасынан дайындалған печенье, бақылау үлгісінен қалыспады. Алынған өнімдер кеуекті, беті тегіс, түсі қанық, иісі мен дәмі жаксы өнімдер алынды. Ал, егер қосылатын қоспаның мөлшерін өсірген сайын алынатын өнімдердің көзмөлшерлік және физика-химиялық сапалық көрсеткіштері төмендейтіні анықталды. Сол себепті, зерттеу нысаны ретінде таңдалған қоспалардың оңтайлы мөлшері ретінде 2% итмұрын және 5% топинамбур ұнтағы деп қабылданды. Жоғарғы сұрыпты бидай және итмұрын жемісі мен топинамбур көкөніс ұнтағы қоспасынан дайындалған қантты печеньенің тағамдық құндылығы 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1 - Жоғарғы сұрыпты бидай және итмұрын жемісі мен топинамбур көкөніс ұнтағы қоспасынан дайындалған қантты печеньенің тағамдық құндылығы

Көрсеткіштердің аталуы	Жоғарғы сұрыпты бидай ұнынан пісірілген печенье	Жоғарғы сұрыпты бидай ұны итмұрын қоспасы және топинамбур ұнтағынан пісірілген печенье
Тағамдық құндылығы, 100%:	382,183	
Ақуыз,	4,537	3,986
Май,	14,54	15,176
Күлділігі,	0,66	0,90
Клетчатка,	0,0023	0,0032
Көмірсу,	62,18	59,403
Темір, мг/100г	1,95	2,01
Кальций, мг/100г	22,75	23,01
Калий,	92,85	108,605
Натрий,	35,25	35,75
Кремний,	-	0,0038
Витамин РР, мг/100	0,7	0,751
Витамин С, мг/100	-	0,263

Зерттеу нысанының құрамында майдың мөлшері 4,2%, клечатка 28,1% мөлшерге жоғарылады. Бақылау үлгісіне қарағанда, қоспадан дайындалған печенье құрамында темірдің мөлшері 2,9%, кальцийдің мөлшері 1,13%, натрийдің мөлшері 1,4 есе жоғарылады. Рецептурада қосылатын қанттың мөлшерінің 10%, маргариннің мөлшері 20% азайғандығы белгілі болды.

Сонымен жоғарыда жасалған қантты печенье дайындау процесінің сатыларына жүргізілген эксперименттік зерттеу нәтижелері бойынша ұнының тиімді мөлшері белгіленіп, сапасы стандарттық талаптарға сай жоғарғы сұрып бидай 93%, итмұрын жемісінің ұнтағы 2%, топинамбур көкөнісінің ұнтағы 5% қоспасы негізінде өнім дайындаудың тиімді әдісі жасалды.

Қорытынды. Қорыта келгенде, итмұрын жемісі мен топинамбур көкөніс ұнтағын ұнды кондитер өнімдеріне қосу өте тиімді, өйткені бұл қоспалар экологиялық таза және адам ағзасына пайдалы, кері әсері жоқ. Алынған нәтижелер бойынша итмұрын жемісі мен топинамбур көкөніс ұнтағының оңтайлы мөлшері және өнімдердің тағамдық құндылығы жоғарылағаны белгілі болды.

Осылайша, ұнды кондитер өнімдері өндірісінде жоғарғы сұрыпты бидай, итмұрын жемісі мен топинамбур көкөніс ұнтағы қосылған қантты печенье қолданудың тиімділігі жоғары, тағамдық және биологиялық құндылығымен ғана емес, сонымен бірге өзінің функционалдық қасиеттерімен де айқындалып отыр.

ӘДЕБИЕТ

[1] Васькина В.А., Новожилова Е.С. Овощные пюре мучных изделиях для здорового питания // Кондитерское производство. 2005 №6-42-47.

[2]. Плаксин Ю.М., Корячкина С.Я. Производство и применение пищевых добавок из растительного сырья. М.: МГУПП, 2003.-134 с.

[3] Рязанова О.А.,Кириличева О.Д. Использование местного растительного сырья в производстве обогащенных продуктов // Пищевая промышленность. -2005. №6-с.72-73.4.

[4] Теплюк Н., Иванова Г. Пряники и кексы пониженной калоринийности с ягодными пюре // Хлебопродукты. 2006. №1-с.38-39.

REFERENCES

[1] Vaskina VA Novozhilov ES Vegetable puree flour products for a healthy diet // Confectionery. **2005**. №6-42-47

[2] YM Plaksin, Koryachkina SY Production and use of food additives from vegetable raw materials. M .: MGUPP, **2003**. 134c.

[3] Ryazanov OA, OD Kirilichev The use of local plant raw material in the production of fortified foods // Food Industry. **2005**. №6-s.72-73.4

[4] Teplyuk N. Ivanova Gingerbread Cupcakes and reduced kaloriniynnosti with berry puree // Bakery. **2006**. №1-s.38-39.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

З.Н. Молдакулова

Ключевые слова: топинамбур, шиповник, мука пшеничная высший сорт, сахарного печенье.

Аннотация. В этой статье рассматривается способ приготовления сахарного печенья повышенной пищевой и биологической ценности из плодово-овощного сырья шиповника и топинамбура. В готовых изделиях определены физико-химические показателей качества и пищевая ценность изделий. Разработана новая рецептура и способ приготовления сахарного печенья.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 64 – 66

SOFT ROT TOMATOES IN SOUTH EAST OF KAZAKHSTAN

G.K. Nizamdinova, A.O. Sagitov

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan
E-mail: Nizamdin13@gmail.com

Keywords: Soft rot, culture media, inoculation, pathogen.

Abstract. In 2014-2015, in the Almaty region it was surveyed crops to detect bacterial diseases in tomatoes. Selected samples were analyzed by isolating the pathogen in pure culture. The analysis found that the isolates of cultural-morphological characteristics and biochemical properties are identical bacteria *Erwinia caratovora* Jones.

УДК 635.64:632.482 (574,51)

ВОДЯНИСТАЯ ГНИЛЬ ПЛОДОВ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Г.К. Низамдинова, А.О. Сагитов

Казахский национальный аграрный университет

Ключевые слова: водянистая гниль томата, питательная среда, инокуляция, патогенность.

Аннотация. В 2014-2015 гг. проведено обследование посевов на наличие бактериальных болезней на томате. Установлено, что помимо бактериальных пятнистостей также распространен и водянистой гниль томата. В течение вегетационного периода велось наблюдение за динамикой развития и распространения болезни в овощеводческих хозяйствах юго-востока Казахстана. На основании изучения морфологических и культуральных свойств делается заключение, что возбудителем данного заболевания является фитопатогенная бактерия - *Erwinia caratovora* Jones.

Введение. Плоды томата широко используются в свежем виде, а также для консервирования и переработки. Для удовлетворения потребностей населения в этой ценной овощной культуре необходимо увеличивать её урожайность и улучшать качество. Одним из серьезных недостатков плодов является поражение их болезнями, наиболее вредоносными и часто встречающимися являются бактериальные болезни томата.

По данным А.М. Лазеревой [1], в России в настоящее время зарегистрировано 8 видов бактериальных заболеваний – бактериальный рак, некроз сердцевины стеблей (пустостебельность), черная бактериальная пятнистость, крапчатость (пятнистость) плодов, вершинная гниль плодов, водянистая гниль стеблей и плодов, бактериальное увядание (бурая гниль) стеблей и рак корней. Среди них в последнее время немаловажную роль играет водянистая гниль плодов. Впервые в Казахстане водянистая гниль плодов томата обнаружена в 1933-1934гг. Г.П.Лопухиной в Алматинской области [2]. Пораженность плодов составляла 5-9%. Болезнь была выявлена при первых сборах помидоров; повторно данное заболевание было отмечено в 1956 году. Но глубоких всесторонних и углубленных исследований Г.П.Лопухиной не проводилось, не был установлен возбудитель болезни. В связи с этим нами были начаты исследования по данной проблеме.

Материалы и методы. В 2014-2015 гг. проводили обследования овощеводческих хозяйств Алматинской области. При этом учитывали распространение и степень развития бактериальных заболеваний по общепринятым методикам [3]. Степень поражения учитывалась по четырехбалльной шкале. Динамика болезней изучалась путем наблюдений и учетов за характером распространения и развития болезней в течение вегетационного периода на стационарном участке. Учеты велись через каждые 10 дней, начиная с всходов и до конца плодоношения, на 10 растениях в десяти точках.

При обследовании отбирали образцы больных растений, пораженные водянистой гнилью. Для выделения фитопатогенных бактерий в чистую культуру больные образцы растений поверхностно стерилизовали, делали серию разведений и высевали на плотную питательную среду – картофельный агар. После прорастания колоний делали их описание (размер, форма краев, цвет) и пересевали в пробирки на косячки с картофельным агаром для дальнейших исследований.

Патогенность изолированных бактерий первоначально определяли на комнатной герани по модифицированной методике М.А. Чумаевской и Е.В. Матвеевой [4]. Заражали листья герани методом инфильтрации. Для этого использовали суспензию бактерий концентрацией инокулюма 10^8. Бактериальную взвесь вводили шприцом под эпидермис у центральных и боковых жилок с нижней стороны листа. Суспензия распространялась под эпидермисом. В качестве контроля использовалась стерильная водопроводная вода. Через 24-48 ч после инокуляции патогенными изолятами ткань начинала отмирать и через 3-4 дня становилась сухой как пергамент. Хлороз ткани листьев герани в местах введения инокулюма соответствует сверхчувствительной реакции (СР).

Результаты исследований. Результаты обследования показали, что водянистая гниль плодов поражает томаты во всех обследуемых хозяйствах. Наиболее сильно болезнь проявилась в Енбекшиказахском районе. Распространенность её колебалась от 13 до 26%, при степени развития 2-3 балла. Одной из причин значительного распространения данного заболевания в этом регионе является несоблюдение севооборота, возделывание томатов на одном и том же участке в течение нескольких лет подрят, что способствовало накоплению инфекции и массовому развитию болезни. Кроме того, рассада выращивалась в одних и тех же теплицах, где не проводились профилактичес-кие мероприятия по обеззараживанию грунта, что также являлось одной из причин накопления инфекции.

Как показало изучение динамики развития водянистой гнили, наиболее интенсивно болезнь развивалась во второй половине вегетации. Первоначально болезнь локализуется в нижней части стебля, затем охватывает весь стебель и распространяется на плоды. Во время образования плодов распространение болезни составило 3-7%. Поражение плодов чаще начиналось от плодоножки, - кожица в месте поражения сморщивалась, ткань под ней размягчалась и превращалась в жидкую массу с неприятным запахом, через 2-3 дня плод полностью сгнивал или принимал вид «водянистого мешочка» (Рисунок 1). Более интенсивное проявление болезни отмечалось к концу вегетации, распространение её в этот период достигало 28%.

Рисунок 1. Симптомы водянистой гнили томата

При определении возбудителя одним из основных свойств является способность вызывать типичные поражения на растении-хозяине. В зоне введения инокулята в листья герани проявились хлоротичные пятна, также при исскуственном заражении зеленых плодов томатов отмечалось проявление болезни. Для проверки патогенности изолятов инокулировали отдельные зеленые плоды томата. Перед инфицированием их поверхность обеззараживали спиртом. Уколы стерильной иглой (на глубину 3-4мм) производили в верхушку плода, после чего их поместили в эксикатор. А контрольные зеленые плоды инъецировали стерилизованной дистиллированной водой. На инфицированных участках плода через 6 суток появились потемневшие пятна, ткань разлагается, на местах укола - эксудат и некротические пятна. Бактерии, проникнув через повреждения кожицы внутрь плода, размножаются необычайно быстро, особенно в условиях высокой температуры.

Выделенные нами бактерии на картофельном агаре в чашках Петри образовывали мелкие колонии с волнистыми кораллобразными краями, матовые, блестящие, равномерно приподнятые. Они хорошо проявлялись через 2-3 суток роста (Рисунок 2).

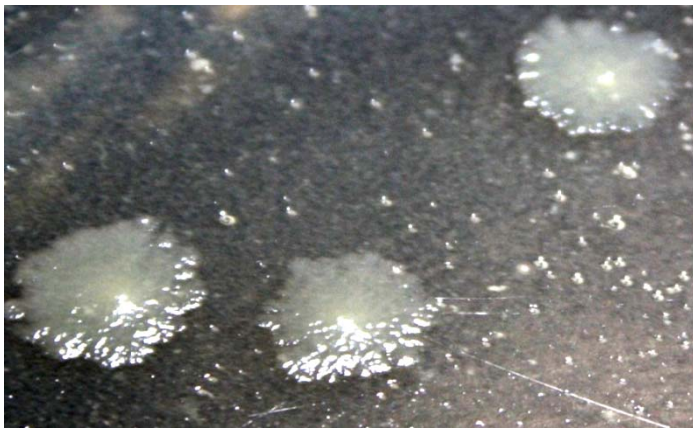


Рисунок 2. Колонии бактерий на питательной среде

Определение патогенности выделенных нами бактерий из пораженных образцов томата проводили на молодых растениях в стадии 2-3 листьев. Растения выращивали в электротеплице «Флора», сорт Рассвет. Перед заражением растения тщательно промывали водопроводной водой и затем опрыскивали стерильной. Листья и стебель растений томата предварительно накалывали энтомологичесой иглой. После опрыскивания растения помешали во влажную камеру. В местах проникновения инфекции, через 4 суток наблюдались мелкие хлоротичные пятна, на 6 сутки ткань размягчается, позднее завязь усыхает и растение увядает.

На основании морфологических, культуральных и патогенных свойств изолированные бактерии были идентифицированы как *Erwinia caratovora* Jones., возбудитель водянистой гнили плодов. Таким образом, в результате проведенных исследований, водянистая гниль является одной из широко распространенных и вредоносных болезней томата в условиях юга востока Казахстана, возбудителем которой является фитопатогенная бактерия - *Erwinia caratovora* Jones.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лазерев А.М., Быкова Г.А. Методические рекомендации по изучению бактериальных болезней томата и мерам борьбы с ними.С-П., 2003. –С.14-15.

[2] Лопухина Г.П. Болезни помидор.-Алма-Ата, «Кайнар», 1966.- С.23-24.

[3] Чумаков А.Е. Основные методы фитопатологических исследований. М.,1974. – 89 с.

[4] Чумаевская М.А., Матвеева Е.В. М., Методические указания по изоляции и идентификации фитопатогенных бактерий. 1986. – 40 с.

REFERENCES

[1] Laserev A.M., Bykov G.A. Methodic recommendations for the study of bacterial diseases of tomato and measures them. **2003.** P.14-15.

[2] G.P. Lopuhina. Diseases of tomato. Alma-Ata, "Kaynar", **1966.** P.23-24.

[3] A.E. Chumakov. Basic methods of phytopathological research. Moscow, **1974.** P. 89.

[4] M.A. Chumaevskaya, E.V. Matveeva. Methodical instructions for the isolation and identification of pathogenic bacteria. Moscow, **1986.** - 40 p.

ОҢТҮСТІК ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДАҒЫ ҚЫЗАНАҚТЫҢ СУЛЫ ШІРІГІ

Г.К.Низамдинова, А.О. Сагитов.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Түйін сөздер: сулы шірік**,** қоректік орта, инокуляция, патогендік қасиет.

Аннотация. 2014-2015 жылдары Алматы облысындағы қызанақ және картоп егістерінде бактериялық аурудың бар-жоқтығын анықтау үшін тексерулер жүргізілді. Нәтижесінде бұл дақылда таралған зиянды ауру – сулы шірік екені анықталды. Оның морфологиялық және патогендік құрылысын зерттеу негізінде, бұл аурудың қоздырғышы фитопатогендік бактерия - *Erwinia caratovora* Jones болып шықты.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 67 – 72

FEATURES OF GROWTH AND MEAT PRODUCTIVITY OF NEW FACTORY LINES OF SARYARKA LAMBS

T. Sadykulov, D.B. Smagulov, Sh.R. Adylkanova, N.A. Nurajdin

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Republic of Kazakhstan

Keywords: fat-tailed sheep, factory lines, ontogenesis, selected characteristics, physique, exterior, live weight, carcass weight, slaughter yield, coefficient of meatiness

Abstract. This paper shows results of studying growth, development and meat productivity of lambs from the new farm lines of the Zhanaarka intrapedigree type of the Saryarka coarse-wooled fat-tailed breed, which is bred in semi-desert and dry steppe regions of the Central Kazakhstan. It has been found that the resulting offsprings of line breeding feature exceptional adaptability to the conditions of year-round pasture management, which contributes to low production cost and high level of profitability.

УДК 636.3/082

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯГНЯТ НОВЫХ ЗАВОДСКИХ ЛИНИЙ САРЫАРКИНСКОЙ ПОРОДЫ

Т. Садыкулов, Д.Б. Смагулов, Ш.Р. Адылканова, Н.А. Нураждин

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Ключевые слова: курдючные овцы, заводские линии, онтогенез, селекционируемые признаки, конституция, экстерьер, живая масса, масса туши, убойный выход, коэффициент мясности.

Аннотация. В статье приведены результаты исследования роста и развития, а так же мясной продуктивности ягнят новых заводских линий жанааркинского внутрипородного типа сарыаркинской грубошерстной курдючной породы, разводимые в полупустынных и сухостепных регионах Центрального Казахстана. Установлено, что полученное потомство от линейного разведения отличаются достаточно высокой скороспелостью и исключительной приспособленностью к условиям круглогодичного пастбищного содержания, что способствует низкой себестоимости производимой продукции и высокому уровню ее рентабельности.

Введение

Важнейшей отраслью аграрного сектора Республики Казахстан традиционно является овцеводство, в том числе доминирующее положение занимают курдючные овцы мясо-сального направления. Этому способствуют особенности сельскохозяйственных угодий страны, где из общей площади (222,3 млн. га) около 84% приходится на пастбищный фонд. При этом почти 70% площадей размещены на пустынной и полупустынной зонах, где происходило зарождение, становление и развитие современного отечественного курдючного овцеводства.

В плане эффективного использования этих пастбищ наиболее выгодными, в отличие от других видов сельскохозяйственных животных, является разведение курдючных овец. Они отличаются исключительно высокой мясностью – как бы самой природой созданы для обеспечения человечество такими продуктами первой необходимости, как мясо и сало. Они имеют

значительные запасы жира в курдюке, служащий им запасным резервуаром, который накапливается при благоприятных условиях питания – весной и осенью, а расходуется в период летней засухи и зимних заморозках.

В этом аспекте, определенный интерес представляет сарыаркинская грубошерстная курдючная порода овец, которая апробирована МСХ РК в 1999 году, включающая два внутрипородных типа – жанааркинский и сарысусский. Удельный вес животных первого типа составляет основную часть (около 90%) данной породы, что сыграло решающую роль при ее апробации. Они отличаются белой и светло-серой окраской грубой шерсти, а по уровню мясо-сальной продуктивности превосходят местных грубошерстных овец на 8-10%. В настоящее время в республике самое лучшее поголовье овец жанааркинского типа сосредоточено в племзаводе «Женис» Карагандинской области.

Овцы этой породы стойко передают свои хозяйственно-полезные качества потомству при чистопородном разведении и используются для улучшения шерстных качеств местных грубошерстных овец. Современное стадо овец племзавода характеризуются крепкой конституцией, хорошо развитым костяком, правильными формами телосложения, крепкими конечностями с плотным копытным рогом, что важно для круглогодового пастбищного содержания Живая масса взрослых баранов-производителей селекционной группы составляет 90-110 кг, маток – 60-65 кг, настриг шерсти – 2,8-3,0 и 2,0-2,2 кг соответственно. Молодняк достаточно скороспелый, живая масса баранчиков в возрасте 4 месяцев за молочный период развития в зависимости от природно-климатических условии составляет 36-38 кг и 18-20 кг убойный массы.

Одним из важных факторов совершенствования любой породы сельскохозяйственных животных является разведение по линиям и межлинейным кроссам. Это – самая высшая форма селекционной работы [1]. Цель разведения по линиям – превратить достоинство отдельных выдающихся производителей в достоинство групповое.

Исходя из этих обстоятельств, начиная с 2000 г. в племзаводе «Женис» с целью совершенствования ряда селекционируемых признаков по типу вводного скрещивания, на матках жанааркинских овец используются бараны-производители едилбайской породы. В задачу данного скрещивания входило повышение живой массы и улучшение мясных качеств путем использования генофонда одной из самых крупных по живой массе среди разводимых пород овец в мире [2]. В последующем помеси желательного типа, разных поколении, полученные от данного скрещивания, послужили селекционным материалом для создания новых двух заводских линий жанааркинского типа сарыаркинской породы овец.

Материалы и методы

В задачу данной работы входило изучение фенотипической изменчивости основных селекционируемых признаков ягнят за молочный период их развития жанааркинских овец двух новых заводских линий баранов №2030 и №2145, созданных в условиях племзавода «Женис». Как положительный факт необходимо отметить, что в октябре месяце 2015 года животные этих линии успешно прошли государственную экспертную комиссию МСХ РК.

Линия №2030 создана путем вводного скрещивания, заложенная на 3/8 кровности барана №2030 едилбайской породы, в целях получения генотипов, характеризующихся высокими мясо-сальными качествами и большим подтянутым курдюком. Животные отличаются крупной величиной, хорошо развитым костяком, крепкой конституцией, высокой живой массой и повышенной скороспелостью молодняка, светло-серой окраской руна, класс шерсти у животных в массе – II. По типу телосложения уклоняются в сторону едилбайских овец, являющихся одной из исходных генотипов. Живая масса баранов-продолжателей линии в среднем составляет 103 кг, а у отдельных особей – 117 кг, настриг шерсти – 3,0 кг. У маток эти показатели составляют 68; 80 и 2,2 кг соответственно. Показатели живой массы баранов и маток на 14,4 и 3,8% превосходят требования стандарта породы, установленные для животных класса элита, а настриг шерсти на уровне этих требований.

Линия №2145 также создана путем вводного скрещивания, заложенная на 3/8 кровности барана №2145 едилбайской породы, в целях получения генотипов, характеризующихся удачным сочетанием хорошо выраженной мясной и шерстной продуктивностью со средним подтянутым курдюком. Отличаются средней величиной, облегченным костяком, крепкой конституцией и

подвижностью, а также высокой скороспелостью молодняка, животные исключительно белой окраски руна в массе с I классом шерсти. Овцы этой линии по типу телосложения уклоняются в сторону материнской основы – сарыаркинских овец, являющихся одной из исходных генотипов. Живая масса баранов-продолжателей линии в среднем составляет 97 кг, настриг шерсти – 3,5 кг, а у отдельных особей 4,0 кг. У маток эти показатели составляют 61 и 2,6; 3,0 кг соответственно. Показатели живой массы баранов на 7,8% выше стандарта породы, установленный для животных класса элита, а маток на уровне требований, предъявляемые для животных желательного типа. Настриг шерсти на 16,7 и 18,2% превосходит требовании стандарта, предъявляемые для животных класса элита.

Результаты и их обсуждение

Живая масса курдючных овец является ведущим селекционируемым признаком, который наиболее полно отражает процесс роста и развития организма на разных стадиях онтогенеза [3]. Величина живой массы существенным образом влияет на развитие многих хозяйственно-полезных селекционируемых признаков.

Таблица 1 – Изменчивость живой массы ягнят разных линии, кг

Возраст	Показатели	Линия №2030		Линия №2145	
		♂	♀	♂	♀
При рождении	n	101	105	108	98
	$\overline{X}\pm m_x$	4,9±0,08	4,4±0,05	4,3±0,08	3,9±0,07
	C_v	20,7	18,8	9,7	8,8
4-4,5 месяцев	n	87	101	103	95
	$\overline{X}\pm m_x$	38,5±0,28	35,8±0,25	35,7±0,22	32,0±0,21
	C_v	15,4	13,5	9,1	7,2

По нашим данным (табл. 1), живая масса новорожденных баранчиков разных линий составляет 4,3-4,9 кг, ярочек – 3,9-4,4 кг, что свидетельствует о достаточном развитии ягнят в утробном периоде роста. При этом установлены определенные межгрупповые различия. Так, показатели живой массы баранчиков линии №2030 превосходят показателей их сверстников линии №2145 на 13,9%, а ярочек на 12,8% (P>0,999). Это свидетельствует о том, что генотип родителей оказывает влияние с раннего периода онтогенеза (утробный период).

В послеутробный период в результате достаточно высокого темпа роста баранчики разных линий в возрасте 4-4,5 месяцев, то есть в момент отбивки их от маток достигли живой массы в пределах 35,7-38,5 кг, а ярочки – 32,0-35,8 кг. У ягнят линии №2030 в этом возрасте сохраняется тенденция превосходства, проявившаяся в утробный период онтогенеза. Так, баранчики линии №2030 превосходят своих сверстников линии №2145 по живой массе на 7,8%, а ярочки на 11,9% (P>0,999).

Следует отметить, что абсолютный показатель живой массы животных полностью не может характеризовать интенсивность роста и скороспелость, поэтому были определены показатели среднесуточного привеса (рис. 1).

Для суждения о сравнительной скорости роста ягнят обеих линий за молочный период, имеющие различия по показателям живой массы, нами был установлен их относительная скорость прироста. По нашим данным, установлено, что показатели живой массы баранчиков и ярочек по сравнению с массой при рождении за молочный период роста увеличились в среднем более чем в 7 раз.

Среднесуточный прирост за молочный период колеблется в пределах от 230 до 280 г. При этом баранчики линии №2030 превосходят сверстников линии №2145 на 6,9%, а ярочки на 11,9% (P>0,95).

Такой высокий среднесуточный прирост ягнят разных генотипов от рождения до 4-4,5 месячного возраста, прежде всего, следует объяснить генетически обусловленной скороспелостью, выработанной в процессе эволюции курдючных овец, высокой молочностью маток и лучшей приспособленностью животных к условиям зоны их разведения. Поэтому в мясо-сальном овцеводстве основную массу баранины производят за счет реализации ягнят в момент отбивки их

от маток, что дает возможность получить не только высококачественную мясную продукцию, но и снижение ее затрат, а последнее, в свою очередь, повышает производительность труда.

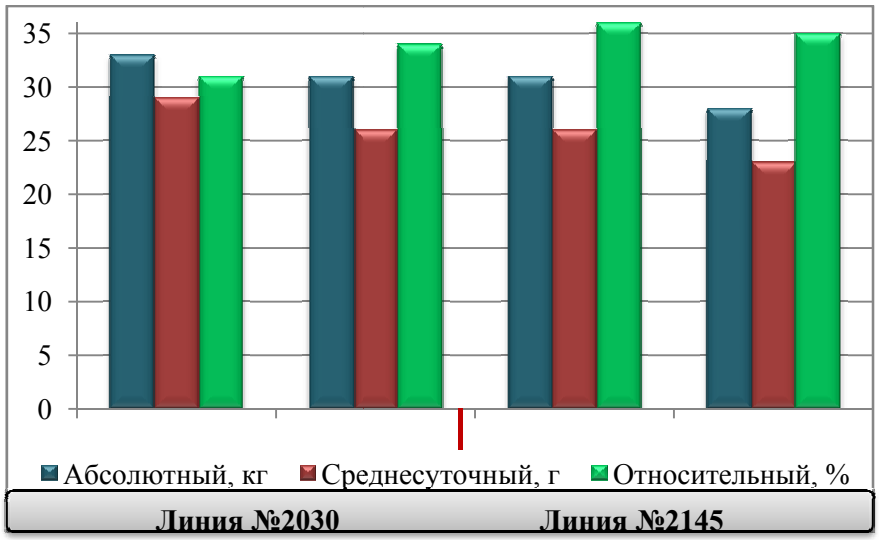


Рисунок 1 – Скорость роста ягнят разных линии за молочный период

Живая масса у сельскохозяйственных животных в постнатальном онтогенезе в большей степени подвержена влиянию паратипических факторов, то есть она имеет высокую «норму реакции» на условия кормления и содержания. В этом аспекте определенный интерес для практической селекции представляет анализ коэффициента вариации (C_v) массы тела ягнят разных генотипов. В целом во все возрастные периоды изменчивость живой массы у ягнят линии №2030 в отличие от их сверстников заметно выше, что объясняется направлением селекции по данному признаку.

История развития животноводства наглядно показывает, что успешное разведение невозможно без учета экстерьерных особенностей телосложения [4]. Установлено, что рост и развитие организма и его частей в отдельные периоды индивидуального развития протекают неодинаково, что вызывает изменение с возрастом пропорции телосложения.

Исходя из этих обстоятельств, нами были изучены одновременно экстерьерные промеры телосложения ягнят. Так, высота в холке у баранчиков линии №2030 при рождении составляла 41,7 см, а у ярок – 39,5 см, что в свою очередь за молочный период роста к 4-4,5 месячному возрасту увеличилась до 62,8 и 58,7%. При этом как баранчики, так и ярочки данной линии по абсолютным показателям превосходят своих сверстников линии №2145 при рождении на 5,8 и 3,1%, в 4-4,5 месячном возрасте – 4,9 и 6,1% соответственно (P>0,999).

Косая длина туловища баранчиков и ярочек данной линии превышала показателей сверстников соответственно на 15,5 и 4,3% при рождении и на 5,6 и 3,7% в 4-4,5 месячном возрасте. Обхват груди баранчиков и ярочек данной линии превышал показатели сверстников также соответственно на 1,7 и 2,8% при рождении, и на 1,7 и 1,2% в 4-4,5 месячном возрасте (P>0,99).

Сравнение развития абсолютных показателей промеров той или иной стати исследуемых животных не дает полной возможности характеризовать телосложение и установить пропорциональность в развитии, а также конституциональные различия. Поэтому для более полной и наглядной характеристики общего габитуса жанааркинских ягнят, нами были вычислены основные индексы телосложения (табл. 2).

Различная интенсивность роста костей скелета осевого и периферического отделов как в утробный, так и в послеутробный периоды онтогенеза который определяет особенности экстерьерных промеров телосложения сказывается на изменение пропорций телосложения растущего молодняка. Поэтому некоторые индексы телосложения с возрастом у животных увеличиваются, часть – уменьшаются, а некоторые остаются почти без изменения. Это связано с эволюцией развития этих животных, имеющие приспособительное значение.

Таблица 2 – Индексы телосложения ягнят разных линии

Индексы	При рождении				4-4,5 месяцев			
	Линия №2030		Линия №2145		Линия №2030		Линия №2145	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Высоконогости	57	59	58	61	59	60	59	58
Растянутости	97	86	89	85	102	103	102	104
Грудной	71	65	74	62	66	63	65	61
Перерослости	106	104	105	103	102	104	102	101
Компактности	104	118	118	120	111	114	115	119
Костистости	18	18	17	17	12	11	11	12
Тазо-грудной	115	105	114	99	105	101	104	97
Массивности	100	102	105	102	114	118	117	124

Так, например, индексы перерослости и коститости, связанные с промером высоты в холке ягнят с возрастом уменьшаются. Это объясняется тем, что периферический отдел скелета по сравнению с осевым более интенсивно растет в эмбриональный период развития. Индексы растянутости и массивности, связанные с промером косой длины туловища у животных, с возрастом увеличиваются. Это связано с тем, что осевой отдел скелета по сравнению с периферическим – более интенсивно растет в постнатальном периоде онтогенеза.

Общеизвестно, что мясная продуктивность тесно взаимосвязана с величиной массы тела, что в свою очередь, обусловлено степенью интенсивности роста тканей, формирующих мясность туши [5]. Однако этот показатель в отрыве от других объективных методов оценки мясной продуктивности не может дать полное и правильное представление о мясных качествах овец. В связи с этим нами был проведен контрольный убой баранчиков двух новых заводских линий №2030 и №2145 в возрасте 4 месяцев. Результаты показывают, что во всех группах у баранчиков разных генотипов получены вполне стандартные по массе туши. Однако наряду с этим наблюдаются определенные межгрупповые различия по основным показателям (табл. 3).

Таблица 3 – Убойные показатели баранчиков разных линии

Показатели	Линия №2030	Линия №2145
Предубойная масса, кг	38,9±1,56	36,4±1,52
Масса туши, кг Выход, %	17,6±0,38 45,2	15,8±0,25 43,4
Масса курдюка, кг Выход, %	3,1±0,08 8,0	2,6±0,16 7,1
Масса внутреннего жира, г Выход, %	338,4±0,06 0,87	207,5±0,05 0,57
Убойная масса, кг Выход, %	21,1±0,35 54,2	18,6±0,25 51,1
Масса мякоти, кг Выход, %	14,1±0,15 80,1	12,9±0,12 81,7
Масса костей, кг Выход, %	3,5±0,24 19,9	2,9±0,09 18,3
Коэффициент мясности	4,0	4,4

Баранчики линии №2030 превосходили показатели своих сверстников линии №2145 по массе туши на 11,4% и убойной массе на 13,4%, а также отмечается заметное преимущество в локализации жировых отложений в курдюке на 19,2% (P>0,999).

Изучение соотношения мышечной и костной ткани в тушах баранчиков разных генотипов показало, что по морфологическому составу туш между сравниваемыми линиями наблюдаются незначительные различия. При этом более высоким коэффициентом мясности (4,4) отличались баранчики линии №2145. Следует отметить, что по данному показателю овцы жанааркинского типа выгодно отличаются от других отечественных грубошерстных курдючных пород. Это объясняется тем, что овцы данной породы характеризуются облегченным костяком, а особи с более развитым – в основном встречаются среди животных линии №2030, поэтому выход костей баранчиков этих групп на 1,7% оказался выше, в отличие от их сверстников. Линии №2145, как

было отмечено выше, уклоняются по типу телосложения в сторону материнской основы – сарыаркинских овец.

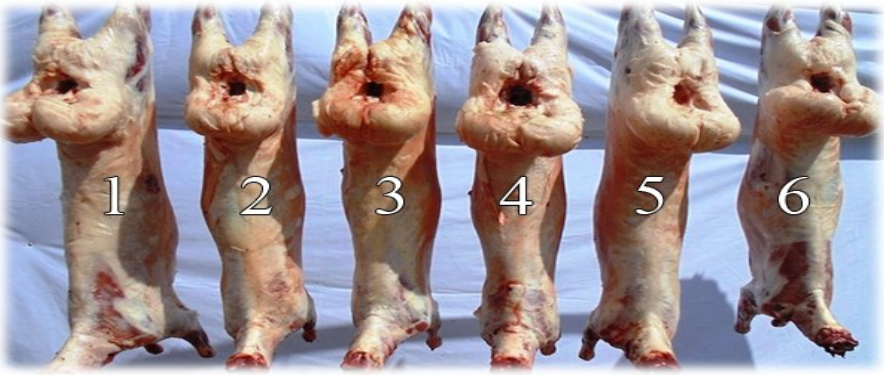


Рисунок 2 – Туши 4 месячных баранчиков с курдюком
(1,2,3-линия №2030 со ср. массой–20,7 кг; 4,5,6-линия №2145 со ср. массой–18,4 кг)

Выводы

В целом ягнята новых заводских линии жанааркинского внутрипородного типа сарыаркинской грубошерстной курдючной породы овец отличаются довольно высокой скороспелостью и в возрасте 4-4,5 месяцев, то есть в момент отбивки их от маток за молочный период имеют вполне достаточную убойную массу – 21,1 и 18,6 кг.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Byrne T., Amer P., Fennessyhttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141310001903 - aff1 P., Cromie A., Keady T., Hanrahan J., Mc. Hugh M., Wickham B. Breeding objectives for sheep in Ireland: A bio-economic approach. Livestock Science, 1-3 (132), 2010. P. 135-144.

[2] Sadykulov T., Smagulov D.B., Adylkanova Sh., Koishibaev A.M. The results of cross-breeding in meat-fat-tailed sheep breeding. Life Science Journal (basic number), 11 (11). Zhengzhou University, 2014. P. 308-311.

[3] Mc. Hugh N., Evans R., Fahey A. Animal muscularity and size are genetically correlated with animal live-weight and price. Livestock Science, 1-2 (144), 2012. P. 11-19.

[4] Janssens S., Vandepitte W. Genetic parameters for body measurements and linear type traits in Belgian Bleu du Maine, Suffolk and Texel sheep. Small Ruminant Research, 1-2 (54), 2004. P. 13-24.

[5] De Baca B., Bogart R., Calvin L., Nelson O. Factors affecting meaning weights of crossbred spring lambs. Animal Science, №15, 1956. P. 667-668.

САРЫАРҚА ТҰҚЫМЫНЫҢ ЖАҢА ЗАУЫТТЫҚ АТАЛЫҚ ІЗДЕРІНЕ ЖАТАТЫН ҚОЗЫЛАРЫНЫҢ ӨСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

Т. Садықұлов, Д.Б. Смағұлов, Ш.Р. Әділқанова, Н.А. Нұрәждін

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Түйін сөздер: құйрықты қойлар, зауыттық аталық іздер, онтогенез, селекциялық белгілер, дене бітімі, сыртқы пішіні, тірілей салмағы, ұша салмағы, сойыс шығымы, еттілік коэффициенті.

Аннотация. Мақалада Орталық Қазақстан жағдайының шөлейт және құрғақ дала аймақтарында өсірілетін қылшық жүнді құйрықты сарыарқа қой тұқымының ішіндегі жаңаарқа түрінің жаңа зауыттық аталық іздеріне жататын қозыларының өсіп-жетілу ерекшеліктері мен ет өнімділігін тәжірибелік зерттеу нәтижелері баяндалған.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 73 – 80

UDC 635:631.674:574

WATER-SAVING TECHNOLOGIES - THE BASIS FOR THE EFFICIENT DEVELOPMENT OF IRRIGATED VEGETABLE GROWING IN KAZAKHSTAN

D. Seidazimova[1], T.E. Aitbayev[2]

[1]Kazakh National Agrarian University, Almaty
[2]Kazakh scientific research institute of potato and vegetable growing, Kaynar
dinara.askarkyzy@gmail.com, aitbayev.t@mail.ru

Key words: vegetable crops, irrigation, water-saving irrigation technologies, finely dispersed irrigation, productivity.

Abstract: In order to obtain a sustainable yield creating of optimal conditions for water consumption of vegetable crops is hampered by factors such as limited water resources with low rainfall and high temperatures. In this respect, advanced water-saving technologies are considered to be relevant and effective. Due to the lack of irrigation water and the strong development of irrigation erosion in many irrigated regions of Kazakhstan, the farmers are shifted to various water-saving irrigation technologies, which are described in this review article. Research results have shown the study on the impact of various water-saving technologies on productivity and field contamination of vegetable crops, and most importantly, the amount of irrigation water conservation compared to conventional furrow irrigation.

The results of studies in the Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable growing on the use of finely dispersed irrigation technology of vegetables have shown that it demonstrates high efficiency and has great prospects in the soil and climatic conditions of a foothill zone of the south-east of Kazakhstan.

УДК 635:631.674:574

ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ – ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ОРОШАЕМОГО ОВОЩЕВОДСТВА КАЗАХСТАНА

Д. Сейдазимова[1], Т.Е. Айтбаев[2]

[1]Казахский национальный аграрный университет, Алматы
[2]Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства, Кайнар

Ключевые слова: овощные культуры, орошение, водосберегающие технологии, мелкодисперсное дождевание, продуктивность.

Аннотация. Создание оптимальных условий для потребления воды овощными культурами с целью получения устойчивого урожая овощей затрудняется такими факторами, как ограниченные водные ресурсы при низких количествах атмосферных осадков и высокой температуре воздуха. В этом отношении передовые технологии водосбережения считаются актуальными и эффективными. Из-за нехватки поливной воды и сильного развития ирригационной эрозии во многих орошаемых регионах Казахстана крестьянские хозяйства переходят на различные водосберегающие технологии орошения, которые описаны в данной обзорной статье. Здесь приведены результаты по изучению влияния различных водосберегающих технологий на продуктивность и фитосанитарное состояние полей овощных культур, а также на такой

весьма важный показатель, как экономия оросительной воды по сравнению с традиционным способом орошения - бороздковым поливом.

Результаты исследований в Казахском НИИ картофелеводства и овощеводства по использованию технологии мелкодисперсного орошения овощей показали, что данный способ полива проявляет высокую эффективность и имеет большую перспективу в почвенно-климатических условиях предгорной зоны юго-востока Казахстана.

Научно-обоснованные результаты по оценке эффективности водосберегающих технологий могут способствовать широкому внедрению таких технологий на орошаемых площадях Казахстана.

На сегодняшний день поливная вода является одним из главных факторов, определяющих устойчивость сельского хозяйства, промышленности, энергетики и других отраслей экономики, окружающей природной среды [1]. Как отметил Глава государства на 18-м пленарном заседании Совета иностранных инвесторов: «Для обеспечения устойчивого развития Казахстана нужно в первую очередь добиться бережного отношения к водным ресурсам. Экономия воды должна стать элементом нашего менталитета, производственной и бытовой культуры…» [2]. Таким образом, проблема устойчивого водообеспечения Казахстана особенно актуальна и приобретает острый социально-экономический, экологический и политический характер в последние десятилетия. Это обусловлено, главным образом, двумя факторами, как возрастание роли антропогенных факторов, связанных с потреблением воды на основные нужды населения, промышленности и сельского хозяйства, и факторами вызванными изменением климата и водохозяйственной деятельностью в сопредельных странах [3].

В наши дни большое количество исследований посвящено последствиям и воздействию изменения климата на окружающую среду, продовольственную безопасность и доступность воды в разных странах мира [4-5]. Как показывают некоторые исследования, резкий рост населения, потребляющее большое количество воды для своих повседневных нужд и сельского хозяйства [6], засоление озер, засухи и снижение количества осадков в результате изменения климата могут привести к исчезновению рек и озер используемых для орошения, деградацию почв и опустыниванию земель [7]. Из исследований, проведенных учеными из Нидерландов и Швеции, делается заключение, что изменение климата приведет к крупномасштабному росту дефицита влаги почвы [8]. Существует другое мнение, что количество дней с дефицитом влаги почвы увеличится по всей Европе, за исключением Альп и части Скандинавии. Между тем исследования других ученых показывают, что изменение климата, вероятно, увеличит спрос на воду во всем мире, в основном в южном Средиземноморье, Ближним Востоке и к югу от Сахары Африки [9-10]. Тем самым производство основных сельскохозяйственных продуктов для растущего населения может быть затруднено из-за периодов засухи или сильных дождей под сценарием изменения климата [11].

Ввиду увеличения численности населения, а по данным ряда всемирных организаций, таких как Всемирный Водный Совет (ВВС) и Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) к 2050 году население планеты достигнет девяти миллиардов человек. Но, несмотря на это, имеющегося в настоящий момент водного запаса будет достаточно для производства необходимого количества продовольствия и прокормить растущее население Земли. Однако существует опасение, что наблюдающиеся климатические изменения могут привести к дефициту водных ресурсов. По данным международных организаций, упомянутых выше, на сегодняшний день более 40% людей на всей планете ощущают дефицит водных ресурсов, а к 2050 году доля нуждающихся может достигнуть двух третей населения Земли [12].

Что же касается нашего государства, то по прогнозам, к 2040 году Казахстан может столкнуться с нехваткой водных ресурсов в объеме 50% от потребности.

В настоящее время водозабор на нужды сельского хозяйства в нашей республике составляет 13,4 км^3 в год, из них 3,8 км^3 используются на нужды регулярного орошения на площади 1,4 млн. га, а оставшиеся 0,8 км^3 распределяются между лиманным орошением, заливом сенокосов и обводнением пастбищ. При транспортировке потери воды составляют 8,8 км^3 в год. Это в первую

очередь связано с низким коэффициентом полезного действия ирригационных систем. При этом из-за неудовлетворительного уровня эксплуатации и их технического состояния возврат воды составляет менее 1% от общего объема водозабора [13]. В этой связи проблему управления водными ресурсами республики необходимо решать целесообразно: путем совершенствования технических средств ирригации и сокращения объемов изъятия водных ресурсов из источников орошения [14].

Как отмечает ФАО, даже при росте урбанизации в 2050 году большая часть мирового населения будет продолжать зарабатывать себе на жизнь за счет сельского хозяйства, в то время как доступная вода для сектора будет уменьшаться за счет конкурирующего спроса со стороны городов и промышленности [12]. Таким образом, в результате использования прогрессивных технологий в растениеводстве и практики управления, фермерам необходимо будет найти способы увеличения производства продовольствия на ограниченном участке земли и ограниченном количестве доступной воды. В этом аспекте использование ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве из года в год становится весьма актуальной.

В настоящее время, по данным Международной комиссии по ирригации и дренажу (ICID), площадь орошаемых земель по всему миру составляет 299,453 млн.га, в том числе 216,778 млн.га в странах Азии и Океании. Такие страны, как Индия, Китай, Пакистан обладают наибольшими орошаемыми площадями, в то время как Казахстану отведено 15-место и общая площадь орошаемых земель в 2007 году составила 2,122 млн.га. Однако, с точки зрения применения водосберегающих технологий орошения лидирующие позиции занимают страны с высокоразвитой экономикой, такие как Великобритания (100%); Финляндия (100%), Словения (100%), Литва (100%), Эстония (100%), Словакия (99,9%), Израиль (99,6%), Германия (98,1%), Малави (88,4%), Венгрия (87,3%), Канада (79,2%), Россия (78,2%), Южная Африка (77,0%). Кроме того, более чем на 50% орошаемых земель используются ресурсосберегающие технологии в Испании (69,3%), Бразилии (61,6%), Италии (58,1%), Корее (59,4%), США (56,5%), Саудовской Аравии (56,4%), Франции (51,1%) [15]. К сожалению, в Казахстане применение водосберегающих технологий все еще сильно ограничено. В нашей стране водосберегающие технологии не достигают и 10% от общей площади орошаемых земель. Причиной столь низкого показателя является спад производительности труда, недостаточная система кредитования, низкая техническая оснащенность, недостаточное внедрение инновационных технологий. Все это препятствует эффективному ведению производства сельскохозяйственных культур. Тем не менее, в стране проводится ряд мероприятий по водосбережению в рамках различных государственных программ совместно с Правительством и специалистами ведущих организаций водного профиля республики [13]. Как отметил Глава государства «Согласно принятой концепции по переходу к «зеленой» экономике, к 2030 году 15% всех посевных площадей будут переведены на водосберегающие технологии». Эта информация была озвучена в ходе совместного заседания палат Парламента и Главы государства с Посланием к народу Казахстана [16]. Для достижения поставленной задачи проводится много научно-исследовательских работ, главной целью которых является адаптация зарубежных прогрессивных водосберегающих технологий применительно к почвенно-климатическим условиям республики, оценка агроэкономической и экологической эффективности, разработка научно-обоснованных рекомендаций, создание демонстрационных участков для фермеров преимуществ новых водосберегающих технологий, проведение семинар-тренингов, ускорение и расширение внедрения в производство [17].

На сегодняшний день в Казахстане использование водосберегающих технологий подачи и полива воды (капельное, дождевальное, дискретное) в сельском хозяйстве составляет менее 7% от используемых орошаемых земель или 95,8 тыс. га [13]. Если сравнить с данными 2006 года (2,7% или 57,3 тыс.га), то наблюдается тенденция по увеличению внедрения водосберегающих технологий. Технологии по водосбережению на территории Республики Казахстан используются повсеместно. Так, в Павлодарской и Карагандинской областях методом дождевания орошается более чем 27,0 тыс. и 13,0 тыс. га, соответственно. Между тем капельное орошение используется в Южно-Казахстанской (~ 27 тыс. га) и Алматинской областях (~ 8 тыс. га) [18].

Учеными Казахского научно-исследовательского института водного хозяйства (КазНИИВХ) были проведены исследования по применению водосберегающих технологий в крестьянских хозяйствах Кордайского района Жамбылской области на посадках кукурузы и лука репчатого. В результате было установлено, что применение технологии низконапорного капельного орошения создает оптимальный уровень влажности в корнеобитаемой зоне растений, исключается образование почвенной корки, снижается количество сорняков в междурядьях. Экономия минеральных удобрений и оросительной воды составило порядка 35% и 30%, соответственно, в сравнении с поливом по бороздам. Использование данного вида орошения обеспечило прирост урожайности растений кукурузы в 1,5-2,0 раза в сравнении с поверхностным поливом [18]. Увеличение урожайности лука репчатого составило 36,37%, а оросительные нормы снизились в 2 раза по сравнению с контрольным вариантом [19]. Также в КазНИИВХ была разработана технология мелкодисперсного дождевания овощных и кормовых культур. Технология обеспечивает повышение урожайности столовой свеклы, капусты, лука репчатого на 20-40% при снижении затрат оросительной воды до 30% в сравнении с традиционными способами полива [20].

Нами были проведены аналогичные исследования на опытных стационарах Казахского научно-исследовательского института картофелеводства и овощеводства (КазНИИКО), расположенных в предгорной зоне юго-востока Казахстана, на темно-каштановой среднесуглинистой почве на культурах капусты и перца сладкого, где в качестве полива применялись два способа орошения - капельное и мелкодисперсное дождевание. В результате, было установлено снижение расходов оросительной воды на 31,14% при капельном и на 19,78% при мелкодисперсном дождевании культуры перца сладкого [21]. При спринклерном орошении (мелкодисперсное дождевание) капусты белокочанной экономия воды составила 24,12% [22].

Использование данных видов орошения позволяет снизить засоренность полей, что, несомненно, имеет большое значение для роста и развития овощных культур. Как показывают экспериментальные опыты на посадках картофеля, при применении капельного и спринклерного орошения, количество сорняков существенно снизилось и составило; при капельном орошении - 50,5%, при мелкодисперсном дождевании - 65,3% [23]. Схожие исследования проводились на посадках риса, где в качестве полива применялось дождевание. Результаты опыта показали, что с момента посадки и до фазы созревания, сокращение количество сорных растений составило 38,8% [24]. Между тем, в полученных нами результатах в аналогичном исследовании отмечено снижение засоренности на посевах сладкого перца на 43,59% и на полях капусты белокочанной на 46,03% [21, 25]. Так как сорные растения зачастую затеняют культурные растения, лишая их столь необходимой влаги и питательных веществ, что в свою очередь может привести к уменьшению урожайности среднем от 50-70% [23], следует особенно выделить положительное воздействие водосберегающих технологий на фитосанитарное состояние полей овощных культур.

Благодаря современным малообъёмным способам полива, удаётся увеличить урожайность орошаемых культур. Как отмечают ученые с КазНИИВХ, модульные системы мелкодисперсного дождевания оптимально снабжают растения водой, обеспечивают улучшение микроклиматических показателей в зоне развития сельскохозяйственных культур, снижая высокую температуру воздуха и повышая его влажность, что очень эффективно в условиях с высокой температурой и с низкими значениями влажности воздуха. Авторами указано, что модульные системы мелкодисперсного дождевания способны также ограничить воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды на урожайность сельскохозяйственных культур и расширить диапазон применения данного способа полива (предгорные районы, близкое залегание грунтовых вод). Такие системы позволяют повышать урожайность возделываемых культур на 5-10% и более за счет улучшения условий развития растений и являются экологически безопасными [26]. Например, в наших исследованиях при поливе перца сладкого мелкодисперсным дождеванием урожайность культуры повысилась на 16,80% по сравнению с поливом по бороздам, в то время как при капельном орошении повышение урожайности культуры достигло 21,72% [21].

Хорошие результаты получают при выращивании капусты белокачанной с использованием метода дождевания, так как растения капусты на период развития и роста увеличиваясь в объёме постепенно закрывают поверхностный слой почвы, в следствии чего большая часть воды

аккумулируется на листьях и растение достаточно обеспечивается водой образуя вокруг себя микроклимат улучшающий рост, развитие растения и повышает урожайность. В результате прибавка урожая кочанов составила порядка 8,3% по сравнению с контрольными данными, где применялся бороздковый способ полива [27].

В опытах КазНИИКО с картофелем водосберегающие технологии показали высокую эффективность. Капельное орошение улучшало водно-физические свойства предгорной темно-каштановой почвы, способствовало интенсивному нарастанию биомассы, повышало продуктивность культуры на 36,6%. Мелкодисперсное дождевание оказало положительное влияние на развитие картофельных растений и формирование урожая клубней. Повышение урожайности картофеля по сравнению с бороздковым поливом составляло 26,3% [17].

В исследованиях, проведенных учеными на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья для изучения влияния технологии капельного орошения на продуктивность перспективных сортов и гибридов перца сладкого, выявлено, что практическая реализация разработанной ими технологии капельного орошения позволяет получать до 70 т/га плодов перца при условии выращивания культуры на минеральном фоне $N_{180}P_{115}K_{170,}$ режиме орошения 80% наименьшей влагоемкости и экономном использовании поливной воды [28].

Хотелось бы уделить внимание еще одному способу орошения, которое применяется при поливе сельскохозяйственных культур - импульсивное дождевание. Данный вид орошения имеет преимущество в том, что обеспечивает непрерывное водоснабжение растений равной суточной норме водопотребления [29]. Достигается это за счет рассредоточения напора воды по системе и обширного радиуса действия дождевателей до 30 м и более при небольших подводимых расходах до 0,1 л/с [30]. Технология импульсного дождевания позволяет создавать благоприятную среду для развития растений, а также может быть рекомендована для увеличения урожайности растений в аридной зоне орошаемого земледелия [29].

Перспективным способом полива, который может стать в будущем востребованным, является подпочвенное орошение. Этот способ направлен на значительное снижение затрат водных ресурсов, увеличению урожайности сельскохозяйственных культур. Подпочвенное орошение осуществляется за счет подачи воды в почву сквозь конструкции стационарно уложенных на глубину около 25 см перфорированных полиэтиленовых труб с диаметром в 16 или 25 мм. Как было отмечено, данный вид орошения позволяет создавать оптимальные водный и питательные режимы в корнеобитаемом слое почвы, повысить урожайность сельскохозяйственных культур, исключить непроизводительные затраты оросительной воды и автоматизировать процесс полива. Способ подпочвенного орошения имеет определенные преимущества при использовании: поверхность почвы не подвергается смыву и размыву, не образуется почвенная корка, значительно меньше, чем при других способах теряется влага на испарение, отсутствует оросительная сеть, что позволяет в любое время проводить полевые работы, снижаются затраты на полив [30].

В заключение хотелось бы отметить, что в нашей стране определены два пути устранения дефицита воды. Первый из них - снижение нагрузки на водные ресурсы, второй - увеличение ресурсов пресной воды. Как известно всем, на сельское хозяйство по-прежнему приходится большая часть потребления воды, поэтому реализация комплексных мероприятий по уменьшению темпов развития водоемких производств и внедрению современных водосберегающих технологий в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве является одним из приоритетных направлений. Широкое применение современных водосберегающих технологий в различных отраслях и ряд других важных мероприятий могут стать реальной основой обеспечения водной безопасности Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года № 1592 «О Стратегическом плане Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан на 2014-2018 годы».

[2] Выступление Президента Республики Казахстан на 18-м пленарном заседании Совета иностранных инвесторов. - Астана, 2007.

[3] Медеу А. Р., Мальковский И. М., Толеубаева Л. С. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление

(концепция) / - Алматы, 2011. - 94 с.

[4] Ryan Z. Johnston, Heather N. Sandefur, Prathamesh Bandekar, Marty D. Matlock, Brian E. Haggard, Greg Thoma. Predicting changes in yield and water use in the production of corn in the United States under climate change scenarios. Ecological Engineering. Volume 82, September 2015, Pages 555-565.

[5] T. Oki, S. Kanae. Global hydrological cycles and world water resources. Science, 313 (2006), pp. 1068-1072.

[6] Kundzewicz, Z.W., L.J. Mata, N.W. Arnell, P. Döll, P. Kabat, B. Jiménez, K.A. Miller, T. Oki, Z. Sen and I.A. Shiklomanov, 2007: Freshwater resources and their management. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 173-210.

[7] A. Mavrakis, C. Papavasileiou, L. Salvati. Towards (Un) sustainable urban growth? Industrial development, land-use, soil depletion and climate aridity in a Greek agro-forest area. Journal of Arid Environments 121 (2015) pp.1-6 dx.doi.org/10.1016/j.jaridenv. 2015.05.0030140-1963/.

[8] Michelle T.H. van Vliet, Chantal Donnelly, Lena Strömbäck, René Capell, Fulco Ludwig. European scale climate information services for water use sectors. Journal of Hydrology, 528 (2015) pp.503-513.

[9] N. Arnell. Climate change and global water resources: SRES scenarios and socio-economic scenarios. Glob. Environ. Change, 14 (2004), pp. 31-52.

[10] Günther Fischer, Francesco N. Tubiello, Harrij van Velthuizen, David A. Wiberg. Climate change impacts on irrigation water requirements: Effects of mitigation, 1990–2080. Technological Forecasting and Social Change, 74 (2007) pp. 1083-1107.

[11] Jemma Gornall, Richard Betts, Eleanor Burke, Robin Clark, Joanne Camp, Kate Willett, Andrew Wiltshire Implications of climate change for agricultural productivity in the early twenty-first century. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 365 (2010), pp. 2973-2989.

[12] www.fao.org/news/story/ru/item/283381/icode/ статья «Многие страны будут испытывать дефицит водных ресурсов к 2050 году, что ставит под угрозу их продовольственную безопасность».

[13] Государственная программа управления водными ресурсами Казахстана (от 04 апреля 2014 года, Утверждена приказом №786.

[14] Р.К. Бекбаев, Методы совершенствования ирригационных систем и механизмы их реализации ISSN 2311-2158. The Way of Science. 2014. № 10 (10).

[15] ICID Annual Report for 2011-2012, Printed by Aspire Design, New Delhi, India

[16] www.agroalem.kz №01 (54) 2014.

[17] Айтбаева А.Т., Бурибаева Л.А. Состояние и перспективы использования прогрессивных водосберегающих технологий в картофелеводстве Казахстана// Збірник наукових праць [Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків]. - 2012. - Вип. 14. - С.243-246. - Режим доступу: nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb. 2012.

[18] Мухамеджанов В.Н., Гриценко Н.В. Эффективность и опыт внедрения водосберегающих технологий в агроформированиях Жамбылской области. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. № 3(59)/2015. - С. 127-132

[19] Гричаная Т.С. Технология капельного орошения при возделывании лука репчатого на юге Казахстана. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. № 3(59)/2015. - С. 164-168

[20] Калашников П.А. Технология мелкодисперсного дождевания овощных и кормовых культур в Жамбылской области. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. № 3(59)/2015. - С. 168-173.

[21] Айтбаев Т. Е., Рахымжанов Б. С., Сейдазимова Д. Эффективность водосберегающих технологий орошения перца сладкого в условиях юго-востока Казахстана. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. № 4(60)/2015. - С. 64-68.

[22] Сейдазимова Д., Айтбаев Т.Е., Кампитова Г.А. Влияние водосберегающей технологии орошения на урожайность и качество капусты белокочанной в условиях юго-востока Казахстана // Межд. науч.-практич. конфер. «Новая стратегия научно-образовательных приоритетов в контексте развития АПК», посвященная 85-летию КазНАУ (27-28 ноября 2015). - Алматы. -2015. - С. 78-80.

[23] Атакулов Т.А., Ержанова К.М. Влияние водосберегающих технологий на засоренность посадок картофеля// Материалы межд. науч. конфер. «Современное состояние почвоведения и агрохимии, проблемы и пути их решения» (10-11 сентября 2015 года). - Алматы. -2015. - С. 101-102.

[24] Кучкаров А.А. Результаты исследований методов борьбы с сорняками без применения гербицидов при возделывании риса// Современные проблемы мелиорации и водного хозяйства и пути их решения (сборник научных трудов САНИИРИ, том 4 с.151-155) http://www.cawater-info.net/library/saniiri.htm

[25] Seidazimova D., Aitbayev T., Kampitova G. Impact of Water-Saving Irrigation Technology on Yield and Quality of White Cabbage Varieties in the South-East Kazakhstan. International Conference on Agricultural, Civil and Environmental Engineering, Istanbul. Turkey (in press).

[26] Куртебаев Б.М., Калашников П.А. Эффективность применения модульной системы мелкодисперсного дождевания// Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. - № 3(59)/2015. - С. 159-164.

[27] Ильхамов Н.М., Асадов Ш.И. Ресурсосберегающая технология капельного орошения капусты и сладкого перца// Современные проблемы повышения продуктивности аридных территорий. - 2014. - С. 74-79.

[28] Овчинников А., Богарникова О., Богарников В., Пантюшина Т. Особенности технологии возделывания перца сладкого при капельном орошения в условиях Нижнего Поволжья/ Овощеводство и тепличное хозяйство. - 2012. - С. 54-56.

[29] Калашников А.А., Жарков В.А., Ангольд Е.В. Импульсивное дождевание, технические средства, агротехнические приемы орошения сельскохозяйственных культур //SCIENCE AND WORLD. - 2013. - С. 91.

[30] Интернет-ресурс http://studopedia.info/7-70272.html.

REFERENCES

[1] Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan from December 31, 2013 № 1592 "On Strategic Plan of the Ministry of Environment and Water Resources of the Republic of Kazakhstan for 2014-2018". (in Russ.)

[2] Statement by the President of the Republic of Kazakhstan at the 18th plenary session of Foreign Investors Council in Astana, 2007. (in Russ.)

[3] Medeu A. R., Malkovski I. M., Toleubayeva L. S. Water resources of Kazakhstan: assessment, forecast, management (concept), Almaty (2011) pp.94 .(in Russ.)

[4] Ryan Z. Johnston, Heather N. Sandefur, Prathamesh Bandekar, Marty D. Matlock, Brian E. Haggard, Greg Thoma. Predicting changes in yield and water use in the production of corn in the United States under climate change scenarios. Ecological Engineering. 82 (2015) pp. 555–565. (in Engl.)

[5] T. Oki, S. Kanae. Global hydrological cycles and world water resources. Science, 313 (2006), pp. 1068-1072. (in Engl.)

[6] Kundzewicz, Z.W., L.J. Mata, N.W. Arnell, P. Döll, P. Kabat, B. Jiménez, K.A. Miller, T. Oki, Z. Sen and I.A. Shiklomanov, 2007: Freshwater resources and their management. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 173-210. (in Engl.)

[7] A. Mavrakis, C. Papavasileiou, L. Salvati. Towards (Un) sustainable urban growth? Industrial development, land-use, soil depletion and climate aridity in a Greek agro-forest area. Journal of Arid Environments 121 (2015) pp.1-6. (in Engl.)

[8] Michelle T.H. van Vliet, Chantal Donnelly, Lena Strömbäck, René Capell, Fulco Ludwig. European scale climate information services for water use sectors. Journal of Hydrology, 528 (2015) pp.503–513. (in Engl.)

[9] N. Arnell. Climate change and global water resources: SRES scenarios and socio-economic scenarios. Glob. Environ. Change, 14 (2004), pp. 31–52. (in Engl.)

[10] Günther Fischer, Francesco N. Tubiello, Harrij van Velthuizen, David A. Wiberg. Climate change impacts on irrigation water requirements: Effects of mitigation, 1990–2080. Technological Forecasting and Social Change, 74 (2007) pp. 1083–1107. (in Engl.)

[11] Jemma Gornall, Richard Betts, Eleanor Burke, Robin Clark, Joanne Camp, Kate Willett, Andrew Wiltshire Implications of climate change for agricultural productivity in the early twenty-first century. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 365 (2010), pp. 2973–2989. (in Engl.)

[12] www.fao.org статья “Many countries will experience water shortage by 2050, jeopardizing their food security”. (in Russ.)

[13] The State Water Resources of Kazakhstan management program from April 4, 2014 Approved by №786. (in Russ.)

[14] Bekbayev R.K. Methods for improving irrigation systems and mechanisms for their implementation ISSN 2311-2158. The Way of Science. 2014. № 10 (10). (in Russ.)

[15] ICID Annual Report for 2011-2012, Printed by Aspire Design, New Delhi, India

[16] www.agroalem.kz №01 (54) 2014. (in Russ.)

[17] Aitbayeva A.T., Buribayeva L.A. Status and prospects of the use of advanced water-saving technologies in potato Kazakhstan Збірник наукових праць [Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків] 14 (2012) pp. 243-246. nbuv.gov.ua. (in Russ.)

[18] Mukhamedzhanov V.N., Gricenko N.V. The efficiency and experience of implementing water-saving technologies in agroformations of Zhambyl region. Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture. № 3(59) 2015 pp. 127-132. (in Russ.)

[19] Grichnaya T.S. Drip irrigation technology in the cultivation of onions in the south of Kazakhstan. Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture. № 3(59) 2015 pp. 164-168. (in Russ.)

[20] Kalashnikov P.A. Technology of finely dispersed irrigation of vegetable and forage crops in the Zhambyl region. Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture. № 3(59) 2015 pp. 168-173. (in Russ.)

[21] Aitbayev T.E., Rakhymzhanov B.S., Seidazimova D. The effectiveness of water-saving irrigation technologies of sweet peppers in a south-east of Kazakhstan. Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture. № 4(60) 2015 pp. 64-68. (in Russ.)

[22] Seidazimova D., Aitbayev T.E., Kampitova G.A. Influence of water-saving irrigation techniques on productivity and quality of white cabbage in a south-east of Kazakhstan. Int. Scientific-practical conference "The new strategy of research and educational priorities in the context of agro-industrial complex development" to the 85th anniversary of KazNAU (27-28 November). Almaty (2015) pp. 78-80. (in Russ.)

[23] Atakulov T.A., Erzhanova K.M. Influence of water-saving technologies on the contamination of potato crops. Proceedings of the International Scientific Conference "Current State of Soil Science and Agricultural Chemistry, problems and solutions" (10-11 September) Almaty (2015) pp. 101-102. (in Russ.)

[24] Kuchkarov A.A. The results of research methods to control weeds without the use of herbicides for rice. Contemporary Problems of Land Reclamation and Water Resources and their solutions (collection of scientific papers SANIIRI, 4 pp.151-155) www.cawater-info.net. (in Russ.)

[25] Seidazimova D., Aitbayev T., Kampitova G. Impact of Water-Saving Irrigation Technology on Yield and Quality of White Cabbage Varieties in the South-East Kazakhstan. International Conference on Agricultural, Civil and Environmental Engineering, Istanbul. Turkey. (in press) (in Engl.)

[26] Kurtebayev B.M., Kalashnikov P.A. The effectiveness of a modular system of fine sprinkling. Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture. № 3(59) 2015 pp. 159-164. (in Russ.)

[27] Ilkhamov N.M., Asadov Sh.I. Resource-saving drip irrigation technology of cabbage and sweet pepper. Modern problems of increasing the productivity of arid areas (2014) pp. 74-79. (in Russ.)

[28] Ovchinnikov A., Bogarnikova O., Bogarnikov V., Pantyushina T. Features of cultivation of sweet pepper under drip irrigation technology in the conditions of the Lower Volga region. Vegetables and greenhouse farming 5 (2012) pp. 54-56. (in Russ.)

[29] Kalashnikov A.A., Zharkov V.A., Angold E.V. Impulsive irrigation, technical tools, agricultural practices of crop irrigation. Science and world (2013) pp. 91. (in Russ.)

[30] Internet resource www.studopedia.info. (in Russ.)

СУАРУ КЕЗІНДЕ СУДЫ ҮНЕМДЕУ – ҚАЗАҚСТАН КӨКӨНІС ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ТИІМДІ ДАМУЫНЫҢ НЕГІЗІ

Д. Сейдазимова[1], Т.Е. Айтбаев[2]

[1]Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы
[2]Қазақ картоп және көкніс шаруашылығы ҒЗИ, Қайнар

Түйін сөздер: суүнемдегіш суару технологиясы, майда дисперсиялық жаңбырлату, суды үнемдеу, өнімділік, көкөніс дақылдары, оңтүстік-шығыс Қазақстан.

Аннотация. Тұрақты өнім алу мақсатында көкөніс дақылдарының су тұтынуына оңтайлы жағдай жасау үшін шектеулі су ресурстары, жоғары температура және жауын-шашын мөлшерінің азаюы сияқты факторлар кедергі жасайды. Бұған орай суүнемдегіш озық технологияларын қолдану өзекті және тиімді болып саналады. Суармалы су ресурстарының жетіспеушілігінен және ирригациялық эрозияның дамуынан Қазақстанның көптеген аймақтарындағы шаруа қожалықтары суүнемдегіш суару технологияларына ауысуда. Мұндай технологиялардың түрлері осы мақалада сипатталған. Әртүрлі суүнемдегіш технологияларының көкөніс дақылдарының өнімділігі, фитосанитарлық жағдайы және ең маңыздысы, дәстүрлі суару әдісіне қарағанда судың үнемділігіне әсерін зерттеу бойынша нәтижелері келтірілген.

Қазақ картоп және көкніс шаруашылығы ҒЗИ-да көкөністерді майда дисперсиялық жаңбырлату технологиясына жүргізілген зерттеулердің нәтижесі бойынша, суарудың бұл түрі Қазақстанның оңтүстік-шығыс климаты және топырағы жағдайында қолданудың тиімділігі жоғары және болашағы зор.

Суүнемдегіш технологияларының тиімділігін бағалаудың ғылыми негізделген нәтижесі, олардың Қазақстанның суармалы аймақтарында кең бағытта енуіне үлесін қосады.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 81 – 85

BIOLOGICAL AKTIVITY ASSESSMENT OF STRAINS OF KAZAKHSTAN'S ENTOMOPATHOGENIC BACTERIA WHICH IS USED TO PRODUCTION OF BIOPREPARATION

N. Seitkali, N.Kazez, B.B. Anapyaev, A. Nusipjan

Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan
nukesh127@mail.ru

Key words: Microorganism, strain, bacterium, entomopathogen, isolation.

Abstract: The article deals with the cultural and morphological and biochemical properties of entomopathogenic bacteria *Bacillis thuringiensis* isolated from bodies of dead insects which have colibacillosis symptoms. They are rod-shaped, Gram-positive aerobic and average crystal spore-forming bacteria.

For monitoring the effects of insecticide and toxicity of *Bacillis thuringiensis* strains, caterpillars of hawthorn moth (*Archips crataegana)* were used as test objects.

ӘОЖ 630.5 : 632. 93 (574.51)

БИОПРЕПАРАТТАРДЫ ӨНДІРУГЕ НЕГІЗ БОЛАТЫН ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ЭНТОМОПОТОГЕНДІ БАКТЕРИЯ ШТАММДАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Н. Сейткали, Н. Қазез, Б.Б. Анапияев, А. Нүсіпжан

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Түйін сөздер: микроорганизм, штамм, бактерия, энтомопотоген, бөліп алу.

Аннотация: Мақалада Іле Алатауларының жабайы жемісті орман белдеуіндегі алма ағаштары астында қалыптасқан орманның күңгірт-сұр топырақтарындағы бактериоз белгісімен өлген бунакденелілердің денесінен бөлініп алынған *Bacillus thuringiensis* бактерия штаммдарының морфо-культуралық белгілері, биохимиялық қасиеттері қарастырылған. Олар таяқша пішінді, грам оң, аэробты, қоректік ортаға спора мен кристалл түзетін бактериялар.

Bacillis thuringiensis штамдарының уыттылығын және инсектицидті әсерін бақылау үшін тест-объекті ретінде жапырақ ширатқыш көбелегінің жұлдыз құрттары (*Archips crataegana)* қолданылады.

Кіріспе. Қазіргі таңда биопрепараттар нарығының 90-95 % *Bt* споро-кристаллды кешеннен тұрады. Дүние жүзінде *Bt* түрлері негізіндегі препараттардың 20 жуық өнеркәсіптік үлгілері жасалды.

Споратүзуші энтомопатогенді бактерияларды Луи Пастер өзінің тұт жібек құртының ауруларын зерттеу кезінде байқаған болатын. Бірақ, споралы кристалл түзуші микроорганизмдер жөніндегі алғашқы көз жеткізерлік жұмыстар Жапонияда жарияланған болатын. 1901-1902 жылдары жапон оқымыстысы Ишивата тұт жібек құрттарынан спора түзуші бактерияларды бөліп алды, оны *Bacllus sotto* деп анықтады. 1908 жылдан бастап Ивабуши Жапонияда «sotto» - тұт жібек құрты құртының параличін қоздырғышы жөнінде жазды. Еуропада *Bacllus thuringiensis* жөніндегі

мәліметтер «Ephestia kuehniella Zell» қамбалық отшаларды әкелгеннен кейін пайда болды. Сонымен, Тюрингия провинциясында (Германия) жоғарыда аталған бунақдененің ауру құртынан неміс ғалымы Берлинер 1911-1915 жылдары спора түзетін бактерияларды анықтады және оны *Bacillus thuringiensis* деп атады [1].

70-ші жылдары Орта Азия республикаларында энтомопатогенді микроорганизмдер іздестіруге анағұрлым мән беретін болды. Сонымен, Е.Н. Троицкая, Е.Н. Михайлов, Г.А. Плужников фитофагтардан көп мөлшерде кристалл түзуші бациллалар алды, олардың арасында жаңа түрі болды және оны *Bt. subsp. Asiae-mediae* деп атады [2].

Жапон оқымыстысы алынған штаммның антигендік құрылымын зерттей отырып, жаңа серовар анықтады, оны олар Bt. subsp. Kyushiensis (11a серовар: 11c) деп атады. Осы штамм toumanoff-тан кейбір биологиялық қасиеттерімен ерекшеленді [3].

Қазақстанда алғаш рет кристалл түзуші бактериялар 1962 жылы ҚазСРО ҒА микробиология және вирусология институтында М.В. Яловицин және ҚазӨҚКҒЗИ мамандары ашқан.

Авторлар зиянды бунақденелілер үшін табиғи эпизоотия кезінде өлген алма күйесі, жусан жапырағын жегішінің бацилласы және т.б. бунақденелілерден уыттыларын бөліп алды [4,5].

Қазақстан жағдайында өсімдіктер зиянкестеріне қарсы тиімді отандық биопрепараттар шығару үшін жергілікті энтомопотогенді микроорганизмдерді бөліп алу жұмыстары жүргізілді.

Материялдар мен әдістер. Зерттеу материялы ретінде бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөлініп алынған *Bacillus thuringiensis* энтомопотогенді бактерия штаммдары, олардың морфологиялық белгілері, клеткалардың пішіні, көлемі, клеткалардың орналасуы спора мен кристалл түзуі микроскоп (MT6300H) арқылы бақыланды.

Бактерияның таза культурасын алуда зертханада егу және қайталап егу әдістері қолданылады. Мұнда стерильді қоректік орталар пайдаланылады [6].

Кристалл түзуші бактерияларды бөліп алу үшінар арнайы А қоректік ортасы пайдаланылады. құрамы: пептон 0,7%, балық гидролизаты 0,4%, Nacl 0,65%, агар-агара 1,5%.

Топырақтан дайындалған суспензияны 70 C^0 температураға жеткізіп қыздырамыз. Петри табақшасындағы арнайы А қоректік ортасына 0,25мг суспензия құйып, шпательмен жаймалап беттік егу жүргізіледі. Шпательдегі жұғындыдан екінші және үшінші петри табақшаларына қайталап егу жүргізіледі. термостатта 5-7 тәулік 28^0C өсіру жүргізіледі.

Өскен колонияларды морфологиялық сипаттау үшін қолданбалы заттық шыныға жұғынды препарат жасап, микроскопта (х 900-1000), иммерсия майының астында бақылау жүргізіледі. Мұнда мақсат Bt колониясынан спора және кристалдарды анықтау. Штамм дақылдарына стандарт бойынша 4 мл дистилденген су құйып, сұйылту жасап Том Гораев камерасында титрі есептелнді. Титрі $1x10^7$ дәрежесінде есептелініп штаммның биологиялық белсенділігін анықтау үшін жапырақ ширатқыш көбелегінің жұлдызқұртына зертханалық тәжірибелер жүргізілді [7].

Микроорганизмдердің биохимиялық қасиеттерін көмірсулар бар ортада өсіру барысында қышқыл түзу, газ түзуімен анықталынды. Қышқыл түзілуі қышқылдылық белсенділігінің өзгеруімен (pH) және газ түзілуін беткі қабатта пайда болған көпіршіктермен анықталынды.

Зертеу нәтижелері және оларды талдау.

2015 жылы Іле Алатауы жабайы жемісті орман белдеуіндегі бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөлініп алынған энтомопотогенді бактерия штаммдарының морфо-культуралдық қасиеттерін зерттеу сонымен қатар олардың өсуі мен кристалл түзу қабілетін бақылау үшін құрамы әр түрлі қоректік орталарға нүктелеп егіп өсірілді. Талдау натижесінде 8 штамм энтомопотогенді бактерия *Bacillus thuringiensis* түршесі екендігі анықталды.

Бактерия штаммдарын «А» қоректік ортасында өсіргенде колониясы (S) пішінді 0,5-2,6 см, дөңгелек, түсі-ақ сұр және ақшыл сары, беті-тегіс, шеті-паста тәрізді микроскоппен бақылауда вегетативті жасуша өлшемдері 0,6-1,4 х 3,5-4,6 мкм. Бактерия клеткалары термостатта 28-30 C^0 өсіру барысында 5-6 тәулігінде спора және кристалл түзеді. Аэробты грам оң бактериялар. Олар

қоректік ортада өсу барысында энтомоцидті әсері бар жәндіктерге токсинді болып келетін ромб тәрізді кристаллдар бөледі.

Энтомопатогенді миккроорганизмдердің уыттылық қасиет көрсетуі жәндіктердің ауыз қуысы арқылы ас қорыту жүйесінде кристаллдар мен токсиндер түзуінде. Осы арқылы зиянкестерді өлімге душар етеді [8].

Іле Алатауы жабайы жемісті орман белдеуіндегі бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөлініп алынған бактерияларды қоректік ортада өсіру арқылы колониясының тәулік бойы өсуі бақыланды (1-кесте).

1-кесте – Іле Алатауы жабайы жемісті орман белдеуіндегі бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөліп алған *Bacillus thuringiensis* энтомопатогенді бактерия колонияларының тәулік бойы өсу көрсеткіші

Топырақ үлгілері	Колониялардың тәулік бойы өсуі (cm)			
	1	2	3	4
$ВТА_1$ – 15	0,5-0,7	1,2-1,3	1,5-1,7	1,7-1,9
$ВТА_2$ – 15	0,6-0,8	1,1-1,2	1,5-1,6	1,7-1,8
$ВТА_3$– 15	0,5-0,6	1,1-1,2	1,4-1,6	1,7-1,9
$ВТА_4$ – 15	0,7-0,9	1,1-1,3	1,7-1,8	2,1-2,3
$ВТА_5$ – 15	0,6-0,7	1,2-1,2	1,7-1,7	2,1-2,2
$ВТА_6$ – 15	0,6-0,8	1,1-1,3	1,3-1,5	1,8-1,9
$ВТА_7$ – 15	0,6-0,7	1,1-1,2	1,8-1,9	2,4-2,6
$ВТА_8$ – 15	0,6-0,8	1,1-1,2	1,5-1,6	1,8-2,1

Іле алатауының жабайы жемісті орман белдеуіндегі бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөлініп алынған *Bacillus thuringiensis* энтомопатогенді бактерияларының тәулік бойы өсуі зерттелінді. Мұнда алғашқы бір тәулікте орташа 0,5-0,9 см-ден бастап өсудің соңғы 5-6 тәулігінде минимум 1,1-1,3см, максимум 2,4-2,6см-ге дейін колония диаметрнің өсу көрсеткіші байқалады.

Зерттелініп отырған энтомопатогенді бактериялардың биохимиялық қасиетін бағалауда көмірсулармен реакциясы анықталды. Көмірсулар-бактериялардың қоректік ортада спора мен кристалл түзілуіне жұмсалатын энергия көзі болып табылады. Бактериялардың көмірсуларға қажеттілігін анықтау үшін қоректік ортаға әртүрлі қаныттарды қосып өскен колониялардың қышқыл мен газ түзу реакциясының жүруімен анықталады. Қышқыл түзілуі қышқылдылық белсенділігінің өзгеруімен (pH) және газ түзілуін беткі қабатта пайда болған көпіршіктермен анықталынды (2-кесте).

2-кесте – Іле Алатауы жабайы жемісті орман белдеуіндегі бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөлініп алынған *Bacillus thuringiensis* энтомопотогенді бактерия штаммдарының биохимиялық қасиеттері

Штаммдар	Ацетил-метилкарбинол (АМК)	Лецитовителинді реакция (ЛВР)	Протеолиз	Амилаза	Уреаза	Қышқыл түзуі		
						сахароза	манноза	салицин
$ВТА_1$ – 15	+	+	+	+	–	–	+	++
$ВТА_2$ – 15	+	+	+	+	–	–	+	++
$ВТА_3$ – 15	+	+	+	+	–	–	+	++
$ВТА_4$ – 15	+	+	+	+	–	–	+	++
$ВТА_5$ – 15	+	+	+	+	–	–	+	++
$ВТА_6$ – 15	+	+	+	+	–	–	+	++
$ВТА_7$ – 15	+	+	+	+	–	–	+	++
$ВТА_8$ – 15	+	+	+	+	–	–	+	++

Ескерту: ++ - биохимиялық реакциясы интенсивті;
+- биохимиялық реакциясы оң
– - биохимиялық реакциясы теріс

Іле Алатауы жабайы жемісті орман белдеуіндегі бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөлініп алынған *Bacillus thuringiensis* энтомопотогенді бактериялардың таза культураларының барлығы ацетил-метилкар бинолда, лецитови телинде газ түзілуі байқалады. Манноза және салицинды ортада қышқыл түзеді. Сахарозада ортаның өзгеруі байқалмады.

Bacillis thuringiensis штамдарының уыттылығын және инсектицидті әсерін бақылау үшін тест-объекті ретінде жапырақ ширатқыш көбелегінің жұлдызқұрты (*Archips crataegana)* қолданылады.

Жапырақ ширатқыш көбелектің жұлдызқұрттары (*Archips crataegana)* 16-аяқты, сирек түктері бар, бас қою қоңыр немесе қара, денесі сұр, қара түсті. Ұзындығы 1 см дейін жетеді, түрлі өсімдіктердің жапырақтарымен қоректенеді. Жапырақ ішінде өрмек құрып ішінде оралып тұрады. Маусымның аяғында қуыршаққа айналып, екі аптадан кейін көбелекке айналады [9].

3-кесте – Іле Алатауы жабайы жемісті орман белдеуіндегі бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөлініп алынған *Bacillus thuringiensis* бактерия штаммдарының жапырақ ширатқыш жұлдыз құрттарға биологиялық әсері

Тәжірибе варианты	Спора титры	Жапырақ ширатқыш көбелегінің жұлдыз құрттарының өлу мөлшері, %				
		1-тәулік	2-тәулік	3-тәулік	4-тәулік	5-тәулік
BTA_1 – 15	$1x10^7$	65±1,75	77,5±0,75	85±0,5	90±0,5	92,5±0,75
BTA_2 – 15	$1x10^7$	40±1,5	62,5±0,38	80±1	80±1	87,5±1,38
BTA_3 – 15	$1x10^7$	47,5±1,25	75±1,5	80±1	85±0,5	82,5±1,25
BTA_4 – 15	$1x10^7$	37,5±1,25	67,5±0,88	72,5±1,25	80±1	80±1
BTA_5 – 15	$1x10^7$	55±1	70±0,5	80±0	90±0,5	90±0,5
BTA_6 – 15	$1x10^7$	62,5±0,38	77,5±0,75	90±0,5	90±0,5	92,5±0,75
BTA_7 – 15	$1x10^7$	62,5±1,75	80±1,5	85±1	87,5±0,88	92,5±0,75
$BTIA_8$ – 15	$1x10^7$	47,5±1,25	75±1	80±1	82,5±1,25	82,5±1,25

Энтомопатогенді бактериялардың жапырақ ширатқыш көбелегінің жұлдыз құрттарына биологиялық әсерін зерттеуде штаммдар 5-тәулікте 80-92,5% көрсеткішке жетті. BTA_6 – 15 штаммы 3- тәулікте 90% көрсетті.

Қорытынды. Зерттеулеріміздің нәтижесі бойынша Іле Алатауы жабайы жемісті орман белдеуіндегі бактериоз белгілерімен өлген бунақденелілерден бөлініп алынған *Bacillus thuringiensis* энтомопатогенді бактерияларының тәулік бойы өсуі зерттелінді. Мұнда алғашқы бір тәулікте орташа0,5-0,9см-ден бастап өсудің соңғы 5-6 тәулігінде минимум 1,1-1,3см, максимум 2,4-2,6см-ге дейін колония дияметрнің өсу көрсеткіші байқалады.

Бактериялардың биохимиялық қасиетін бағалауда көмірсулармен реакциясы анықталды, таза культуралар барлығы ацетил-метилкар бинолда, лецитови телинде газ түзілуі байқалады. Манноза және салицинды ортада қышқыл түзеді. Сахарозада ортаның өзгеруі байқалмады.

Bacillis thuringiensis штамдарының уыттылығын және инсектицидті әсерін бақылау үшін тест-объекті ретінде жапырақ ширатқыш көбелегінің жұлдызқұрты (*Archips crataegana)* қолданылады. Жапырақ ширатқыш көбелегінің жұлдыз құрттарына биологиялық әсерін зерттеуде штаммдар 5-тәулікте 80-92,5% көрсеткішке жетті. BTA_6 – 15 штаммы 3- тәулікте 90% көрсетті.

ӘДЕБИЕТ

[1] Berliner E. Uber die Schlaffsucht der Mehlmottanraupe (Ephestia kuhniella Zell) und ihren Erreger Bacillus thuringiensis n-sp. // Z.Angew. Entomol. 1915. Vol. 2. P.29-56.

[2] Троицкая Е.Н., Михайлов Е.Н., Плужников Г.А. Новая разновидность *Bacillus thuringiensis* // Узбек. Биол. журнал. 1973. №.3. С. 47.

[3] Ohba M., Aizawia K. new subspecies of *Bacillus thuringiensis* possessing 11a:11c flagellar antigenic structure: *Bacillus thuringiensis* subs. Kyushuensis // J. Invertebr. Pathol. – 1989. – Vol. 54(2). – P. 208-212.

[4] Яловицин М.В. Энтомопатогенные микроорганизмы и применение их в борьбе с вредителями: автореф. канд. биол. наук. - Алма-ата, 1969.

[5] Масиевская Л.М. Сводный отчет Каз НИИЗР. -1967.

[6] Говоров Д. Н., Живых А.В., Проскурякова М.Ю. Производство биопрепаратов и энтомофагов в системе ФГБУ «Россельхозцентр» в 2011 г. //Вестник защиты растений № 3, 2012. - С. 18-20.

[7] Штерншис М.В. Тенденции развития биотехнологии микробных средств защиты растений в России // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012. № 2. – С. 15.

[8] Сомов Г.П., Литвин В.Ю. Сапрофизм и паразитизм патогенных бактерий (экологические аспекты), 1988, Новосибирск.

[9] Кузнецов В.И.Сем. Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae) – Листовертки. / Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур. Т. 3, ч. 1. Чешуекрылые. СПб.: Наука, 1994. - С. 51-234.

REFERENCES

[1] Berliner E. Uber die Schlaffsucht der Mehlmottanraupe (Ephestia kuhniella Zell) und ihren Erreger Bacillus thuringiensis n-sp. // Z.Angew. Entomol. **1915**. Vol. 2. - P.29-56.

[2] Troiskaia E.N., Mihailov E.N., Plujinkov G.A. New diversity of *Bacillus thuringiensis* // Uzbek.Biol.journal. **1973**. - №.3. P. 47.

[3] OhbaM., Aizawia K. new subspecies of *Bacillus thuringiensis* possessing 11a:11c flagellar antigenic structure: *Bacillus thuringiensis* subs. Kyushuensis // J. Invertebr. Pathol. **1989.** Vol.54(2). P.208-212.

[4] Yalovinsin M.V. Entomopathegenic microorganisms and use their effective: auto per. кап. біо. sciense.- Almaty, **1969**.

[5] Masievskaya L.M. Summary report Kaz SRIPP. **1967**.

[6] Govorov D.N., Jyvih A.V., Proskuriakova M.YU. Manufacturing biologics and entomophages system FGBU «Rosselhoz center» in 2011. // Plant Protection News. № 3. **2012.** P. 18-20.

[7] Shternshis M.V. Trends in the development of microbial biotechnology of plant protection products in Russia // Bulletin of Tomsk State University. Biology. **2012**. № 2. p15.

[8] Somov G.P, Litin V.Y. Saprofizm parasitism and pathogenic bacteria (environmental aspects), 1988, Novosibirsk.

[9] Kuzensov V.Y. Сем. Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae) - Caterpillars of hawthorn moth. / Insect and pect of agricultural cultur. T. 3, h. 1. . Cpb.: Science, **1994**. P51-234.

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ШТАММОВ ЭНТОМОПАТОГЕННОЙ БАКТЕРИИ *BACILLUS THURINGIENSIS* ДЛЯ СОЗДАНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ

Н. Сейткали, Н. Қазез, Б.Б. Анапияев, А. Нүсіпжан

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

В статье рассматриваются морфо-культуральные, биохимические свойства энтомопатогенной бактерии *Bacillis thuringiensis,* выделенной из мертвых насекомых с признаками бактериоза, формировавшихся под дикими яблоневыми деревьями лесного пояса Илейского Алатау. Они палочковидные, грамположительные, аэробные, кристалл- и средние спорообразующие бактерии.

Для наблюдений токсичности и инсектицидности в качестве тест-объекта использовались гусеницы боярышниковой листовертки (*Archips crataegana)*

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 86 – 90

PROBLEM OF MANAGEMENT SYSTEM WATER AND BIOLOGICAL RESOURCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

F.A. Toktasynova, K.T. Abayeva, A.A. Oraikhanova

Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan
Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan
E-mail: abaeva.kurmankul@yandex.ru, aizh90@mail.ru

Key words: water, Central Asia, ecology, water resources, water consumption.

Abstract. Implementation of approaches based on the harmonious combination of hydrographic and territorial principles, will create organizational prerequisites, on the one hand, for improving the quality of water supply and, on the other hand, for improving the quality of water and land use.

УДК 630.116.81

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Ф.А. Токтасынова, К.Т. Абаева, А.А. Орайханова

Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент, Узбекистан
Казахский национальный аграрный университет Алматы Казахстан

Ключевые слова: вода, Центральная Азия, водные ресурсы, экология, водопотребления.

Аннотация. Реализация подходов, основанных на гармоничном сочетании гидрографического и территориального принципов, позволит создать организационные предпосылки для, с одной стороны, повышения качества поставки воды и, с другой стороны, повышения качества использования воды и земли.

Вода является основным фактором, обеспечивающим социально-экономическую и экологическую стабильность стран Центральной Азии. Особенность региона заключается в том, что 80 % всех водных ресурсов формируются за счет ледников и снега. Все водные ресурсы бассейна Аральского моря приурочены к бассейнам двух трансграничных рек -Сырдарьи и Амударьи. Среднемноголетние ресурсы поверхностных речных вод бассейнов обеих рек составляют 114,4 км^3.Расчетная величина располагаемых водных ресурсов и доля каждой страны для использования были определены в бассейновых схемах рек Сырдарьи и Амударьи, разработанных в 80-х годах прошлого столетия.

Пропорцию вододеления и расчетные лимиты водопотребления, установленные этими «Схемами», в соответствии с Нукусской декларацией от 1995 года, подписанной всеми Главами государств, признают все Центрально-азиатские страны. К такому же решению пришла и Межгосударственная Координационная Водохозяйственная комиссия (МКВК), подтвердив его на своем заседании 19 января 1996 г. в городе Чарджоу.

Согласно “Схеме” лимит Узбекистана в целом по бассейнам рек Амударьи и Сырдарьи составляет 63 км^3/год, в том числе речных вод - 53,5 км^3/год.

Расчетная величина располагаемых водных ресурсов Узбекистана из установленного фактически в современных условиях не превышает в среднем 51,0 км^3, а в годы пониженной водности снижается до 44 км^3.

Возрастающий дефицит воды требует применения новых подходов к его управлению. Как всем нам известно, улучшение управления и повышение его эффективности может быть достигнуто методами интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), ИУВР – это процесс, который способствует скоординированному развитию и управлению в широком социальном смысле не только водными, но и другими связанными с ним ресурсами с целью оптимизации результатов в процессе экономического и социального развития общества при минимальном ущербе природной среде.

В настоящее время основные принципы и подходы ИУВР поэтапно вполне успешно внедряются в нашей республике. Воплощению подходов ИУВР в Узбекистане способствует адекватная нормативно-правовая база, которое предусматривает внедрение целого ряда ее принципов.

Всем известно, что значимость воды для дальнейшего развития Узбекистана неоценима. Благодаря пониманию социальной значимости ирригации и мудрой государственной политике в водохозяйственном секторе, Узбекистан за годы независимости сумел не только сохранить свой ирригационный потенциал, но и успешно модернизирует и совершенствует системы орошения.

Учитывая тот факт, что Узбекистан имеет самое большое население и орошаемую площадь в регионе, и только около 20% располагаемых водных ресурсов формируется внутри страны, Узбекистан, в первую очередь заинтересован в снижении водопотребления. Поэтому Правительство Узбекистана делает все возможное для повышения эффективности управления водными ресурсами.

За последние годы в республике произошли радикальные изменения в водном хозяйстве. Широко внедряются принципы ИУВР, современные водосберегающие технологии, системы автоматизированного контроля и управления водораспределением, предпринимаются меры по улучшению технического состояния водохозяйственных объектов и мелиоративного состояния орошаемых земель, диверсификации сельскохозяйственного производства и многое другое.

Правительством страны выделяются огромные средства из государственного бюджета на реконструкцию и восстановлению ГТС, полной замене изношенных механизмов, установок и агрегатов, проведению антифильтрационных мероприятий на оросительных сетях.

Особое внимание уделяется широкому внедрению водосберегающих технологий, в частности, системы капельного орошения. В настоящее время эта система внедрена на площади около 6,0 тыс.га, и согласно государственной программе в ближайшие 4-5 лет планируется строительство этой системы ещё на 25 тыс.га.

Вместе с этим выполняются работы по модернизации и автоматизации системы управления водными ресурсами. На эти работы в дополнение к большим ассигнованиям и государственного бюджета, широко привлекаются иностранные инвестиции и средства международных институтов, такие как ПРООН, Всемирный банк, Азиатский банк, Фонд ОПЕК, Кувейтский фонд, Исламский банк развития, Эксимбанк Китая, JICA, ШАРС и других организаций и доноров. За последние 10 лет объем привлеченных иностранных инвестиций в водохозяйственный сектор составил свыше 1млрд.200 тыс.долл. США.

В результате выполненных работ заметно повысился КПД оросительных систем, улучшено техническое состояние гидротехнических сооружений и повысился управляемость воды, и как результат, достигнуто экономия водных ресурсов. Вследствие водозабор по всей республике по сравнению с 80-ми годами уменьшился с 64 до 51 млрд.м^3 в год, удельный водозабор из источников на 1 гектар орошаемой площади по сравнению с 80-ми годами с 18-19 тыс.м^3 снизилось до 10-11 тыс.м^3. С учетом климатических условий и потерь воды на транспортировку, удельное водопотребление на 1 га на уровне поляне превышает 6,0-7,0 тыс.м^3.

Узбекистан при поддержке международных организаций и доноров ведет активную работу по практическому внедрению принципов ИУВР. Так, можно привести пример регионального проекта “ИУВР в Ферганской долине”, реализованного совместно специалистами водохозяйственных организаций Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана при координации работ со стороны НИЦ

МКВК и IWMI и финансовой поддержке Швейцарского агентства по развитию и сотрудничеству (SDC) [1].

Общей задачей проекта был “вклад в развитие надежных средств к существованию, повышение экологической устойчивости, социальной гармонии содействие сельской реструктуризации в государствах Средней Азии путем совершенствования эффективности водохозяйственного управления на примере Ферганской долины”. Деятельность Проекта основывалась на реализации инженерно-технических мероприятий в сочетании с организационными, юридическими и финансовыми мерами.

Для осуществления этих мероприятий были мобилизованы совместные усилия ключевых заинтересованных сторон, начиная с водохозяйственных организаций, Союзов водопользователей (магистральных) каналов (СВК), Водных комитетов каналов (ВКК), АВП/местных сообществ, и заканчивая самими фермерами/ конечными водопотребителями. В итоге, была реализована концепция следующего институционального построения для реализации принципов ИУВР.

Таким образом, в рамках пилотных территорий, проектом были опробованы подходы ИУВР: гидрографическое построение руководства, увязка нескольких уровней иерархии, создана платформа для интеграции секторов (в форме СВК), перенос акцента с управления предложением на управление спросом на воду и, наконец - водосбережение.

Ферганский проект достиг этой цели в пилотной зоне Ферганской долины. Так, например, за семь лет реализации проекта общий водозабор в систему Южного Ферганского канала (ЮФК) в Узбекистане снизился более чем на 20 % - главным образом, за счет институциональных реформ и повышения взаимной дисциплины водников и водопотребителей [2].

В то же время на территории, охваченной проектом, произошло улучшение показателей эффективности водопользования и водной продуктивности на уровне фермеров. Эти улучшения – как следствие – позволяют увеличить финансовую устойчивость фермеров и АВП.

Финансовая устойчивость АВП – это главное условие для выполнения основных функций ассоциаций – забота о внутрихозяйственной (межфермерской) ирригационной сети и обеспечение услуг по водоподаче фермерам.

При реализации существующих резервов по улучшению организационной структуры надо учитывать следующее:

− Реорганизация – это постоянный процесс, который надо проводить на основе хорошо продуманной, теоретически обоснованной, дальновидной концепции, основанной на принципе эволюционных улучшений, а не на принципе революционных крушений.

− Водохозяйственная отрасль одна не в силах справиться сводными проблемами без всемерного вовлечения всех заинтересованных сторон. Это вовлечение (особенно общественности) должно происходить на основе принципов интеграции и демократии.

− В зависимости от поставленных целей, интеграция всех заинтересованных сторон (в частности, водопотребителей) возможна и целесообразна для всех уровней иерархии как по гидрографическому принципу (то есть для организации справедливой и своевременной поставки воды конечному пользователю – АВП, фермерам и прочим водопользователям), так и по территориальному принципу. Последний нужендля управления спросом на воду, то есть для организации рационального использования водных и земельных ресурсов, целенаправленной работы по повышению продуктивности воды и земли, в том числе с использованием консультативной службы [3].

− Реализация подходов, основанных на гармоничном сочетании гидрографического и территориального принципов, позволит создать организационные предпосылки для, с одной стороны, повышения качества поставки воды и с другой стороны, повышения качества использования воды и земли.

Необходимо отметить, что Узбекистан первым из государств Центральной Азии начал разработку и последующее внедрение ИУВР «снизу-вверх» по цепочке: «водопотребитель – АВП – УИС− БУИС − бассейн реки», о масштабах внедрения на практике принципов ИУВР в Узбекистане можно судить по выполненным проектам «ИУВР – Фергана», RESP− II иWAREMASP, где элементы ИУВР внедрены уже на площади свыше 450 тыс.гектаров орошаемых земель.

Кроме того, Министерство сельского и водного хозяйства совместно с Программой Развития ООН ведет реализацию еще одного проекта по разработке плана ИУВР и водосбережения для бассейна реки Зарафшан. В рамках этого проекта предусматривается разработка плана ИУВР и нового Водного Кодекса, который направлен на обеспечение правовых условий для широкого применения апробированных принципов и подходов ИУВР в целом во всех регионах Узбекистана.

Вышеуказанные действия дают ясное представление о том, что в Узбекистане ведется поэтапная работа по совершенствование водного хозяйства с целью обеспечения устойчивого развития страны с учетом социальной справедливости и экологической безопасности.

Говоря о социальной справедливости и экологической безопасности, следует отметить, что эти критерии имеют особое значение в управлении трансграничных водных ресурсов [4].

Учитывая, что основные водные ресурсы республики являются трансграничными при водопользовании необходимо учитывать специфику региона, где как известно сталкиваются интересы требований окружающей среды, ирригации и энергии.

В этом контексте следует твердо отметить, что управление водными ресурсами трансграничных рек согласованно, сообща и с учетом потребностей и интересов всех сторон и требования природы на воду является основным принципом ИУВРа.

Исходя из этого, принятие односторонних решений по использованию ресурсов трансграничных рек в ущерб интересам нижерасположенных стран региона идет в разрез принципам ИУВР.

Поэтому, когда речь касается использования ресурсов трансграничных рек, необходимо учитывать интересы всех стран бассейна и соблюдения принципов «не нанесения ущерба». Как известно, правовые механизмы решения данного вопроса заложены во многих международных конвенциях.

В частности, Хельсинкская (1992г.), Нью-Йоркская (1997г.), Конвенция Эспо (1991), а также Рио-де-Жанейрская декларация (1992), согласно которым «государства несут ответственность за обеспечение того, чтобы их деятельность не наносила ущерба окружающей среде других государств», а также «страны должны обеспечить использование трансграничных вод разумным и справедливым образом».

Узбекистан, присоединившись к международным водным конвенциям, доказал свое уважение и приверженность к нормам и принципам международного водного права, ибо видит в них решение вопросов использования ресурсов трансграничных рек с учетом интересов всех стран региона.

Узбекистан не против развития гидроэнергетики в регионе при соблюдении общепринятых требований по отношению к трансграничным рекам и соблюдения международного и исторического права каждого на законную долю воды.

Также необходимо отметить, что на государственном уровне правительство предприняло целый ряд мер, направленных на развитие эко-системного обеспечения и услуг. Например, проводится земельная реформа, создаются Ассоциации водопользователей (АВ), реализуются программы по восстановлению заболоченных территорий, пригодных для озерного рыболовства, осуществляются и другие аналогичные виды деятельности, которые получили положительные результаты и заслуживают признания.

Для обобщения уже полученных результатов и в целях дальнейшего улучшения благосостояния фермеров и рыбаков необходимо выделить следующие основные направления, на которые необходимо обратить особое внимание:

1. Управление водными ресурсами на уровне Ассоциации Водопользования, между разными членами и между разными сельскохозяйственными культурами. Регулярный ремонт каналов;
2. Представление интересов водопользователей за пределами Ассоциации Водопользования – в других Ассоциаций Водопользования и перед вышестоящими властями;
3. Доступ на рынки для получения исходных материалов, например, семян и удобрений, а также для продажи выращенной продукции по разумной цене;
4. Снабжение безопасной питьевой водой – повышение качества водопроводной и колодезной воды;

5. Продуктовая безопасность – улучшение фермерской продукции через надежные поставки воды для орошения и другие исходные материалы;

6. Управление общественными ресурсами – для устойчивого выпаса;

7. Повышение уровня знаний в области эффективного использования экосистемы и водных ресурсов – поощрение научных исследований и проведение просветительских компаний, особенно в школах;

8. Управление водными ресурсами на разных уровнях – справедливое распределение воды между озерами, фермами и тамарками (приусадебные участки);

9. Продуктовая безопасность и здоровье – поддержка продукции, выращенной на приусадебном участке, и безопасной питьевой воды;

10. Охрана и улучшение природы и биоресурсов – поощрение научных исследований и проведение просветительских компаний, направленных на изменение поведения;

11. Управление общественными ресурсами – соответствие правилам уборки урожая и охоты;

12. Контрактные системы – четкие роли как рыбаков, так владельцев озер и устойчивость озер;

13. Управление и эксплуатация озер – поддержка уровня воды, улучшение растительного мира в озерах и соответствующая эксплуатация;

14. Общественная структура и представительство интересов – создание организаций для рыболовов с целью проведения переговоров с другими водопользователями и управляющими.

В заключение хотелось бы отметить, что, конечно, подобные проблемы свойственны не только Узбекистану и региону Центральной Азии, а являются общемировыми и требуют пристального внимания всего мирового сообщества.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Икрамов Р.И. Правовые основы участия общественных институтов в обеспечении экологических прав человека в Республике Узбекистан, *Вестник Пермского университета, Юридические науки*, 2011, 61с.

[2] Мамутов Р.А. Интегрированное управление водными ресурсами в Узбекистане,2010, 30, 31с.

[3] Бояркина О.А. Проблемы управления водными ресурсами в Центрально-азиатском регионе – неотъемлемый элемент национальной безопасности РФ на Евразийском пространстве, *Местное устойчивое развитие*, 2010, №3, 12с

[4] Алиханова Б.Б. Экологические индикаторы для Узбекистана, *Сборник статей.*

REFERENCE

[1] Ikramov R.I. Legal basis for the public institutions participation in ensuring human ecological rights in the republic of Uzbekistan. *Bulletin of the Perm university, Jurisprudence,* 2011, 61 p. (in Russ)

[2] Mamutov R.A. The integrated water resources management in Uzbekistan 2010, 30, 31 pp. (in Russ)

[3] Boyarkina O.A. Problems of water resources management in the Central Asian region – inalienable component of the Russian Federation on the Eurasian territory. *Local sustainable development.*2010, №3, 12 p. (in Russ)

[4] Ecological indicators for Uzbekistan. Collection of articles under the editorship of B. B. Alikhanov. (in Russ)

ӨЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СУ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕСУРСТАР МӘСЕЛЕЛЕРІН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІ

Ф.А. Токтасынова, К.Т. Абаева, А.А. Орайханова

Ташкент Мемлекеттік аграрлық университеті, Ташкент, Өзбекстан
Казақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Казахстан

Түйін сөздер: Су, Орталық Азия, су ресурстары, экология, суды тұтыну.

Аннотация. Гидрографиялық және аумақтық қағидаттарын үйлесімді ұштастыру негізінде, бір жағынан сумен жабдықтау сапасын жақсартуды және екінші жағынан су және жер пайдалану сапасын жақсарту тәсілдерін іске асыруға мүмкіндік береді.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 91 – 95

FOREST PLANTING AND PROTECTION OF WATER BODIES FROM CONTAMINATION AND EVAPORATION

F.A. Toktasynova, K.T. Abayeva, A.A. Oraikhanova

Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan
Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan
E-mail: abaeva.kurmankul@yandex.ru, aizh90@mail.ru

Key words: Water-hydrogen, toxic chemicals, oxide, fresh water, natural waters, forest plantations, crop irrigation.

Abstract. Forest plantations around water bodies fulfill a multifunctional role: they protect natural waters from pollution by agrochemicals, promote conservation of good sanitary conditions, reduce the turbidity of waste water after irrigation of crops, reducing the temperature and the wind speed over the irrigation canals, weaken the evaporation from the water surface. In addition to these influences, protective plantations fixed shore bonding primer root systems, prevent the manifestation of coastal erosion and provide drainage of soil-ground.

УДК 630.116.81

ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ И ЗАЩИТА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСПАРЕНИЯ

Ф.А. Токтасынова, К.Т. Абаева, А.А. Орайханова

Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент, Узбекистан
Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: вода-окись, токсичные химические вещества, водород, пресная вода, природная вода, лесные насаждения, орошения сельскохозяйственных культур.

Аннотация. Лесные насаждения вокруг водных объектов выполняют многофункциональную роль: они защищают природные воды от загрязнения агрохимикатами, способствуют их сохранению хорошего санитарного состояния, уменьшают мутность сбросных вод после орошения сельскохозяйственных культур, снижая температуру и скорость ветра над оросительными каналами, ослабляют испарение с водной поверхности. Кроме перечисленных влияний, защитные насаждения закрепляют берега, скрепляя грунт корневыми системами, препятствуют проявлению абразии берегов и обеспечивают дренаж почвогрунта.

В статье рассматривается влияние лесных насаждений, расположенных вокруг водных объектов, на сохранение и улучшение качества вод и на уменьшение объема воды на испарение в Аридной зоне. Вода-окись водорода (H_2O) широко распространена в природе, и все природные воды тесно связаны между собой, образуя постоянный круговорот. Из общего мирового запаса воды- 1 385 984,6 тыс.км^3, объем пресной воды составляет 35029,2 тыс.км^3, то есть всего 2,53% из них питьевая вода, в которой показатели бактериальных, органолептических свойств и степени токсических химических веществ находятся в пределах нормы и по некоторым данным составляет в пределах 15-20% от общего объема пресной воды. Из года в год объем как пресной, так и питьевой воды резко сокращается. Даже вода очищенная, доведенная до содержания в ней количества твердых примесей, не превышающего естественного фонда или допустимой величины, и вода артезианская, залегающая между водоупорными слоями, не всегда пригодна для питья.

Одна из основных причин сокращения питьевой воды связана с увеличением объема поступления в водные объекты загрязняющих химических веществ. В период интенсификации сельскохозяйственного производства для роста производства обильно использовались минеральные удобрения и пестициды и с тех времен они применяются до настоящего времени. Химические соединения, входящие в состав удобрений и пестицидов, поступают в водные объекты с поверхностным и внутрипочвенным стоком, как в растворенном виде, так и в нерастворенном, с частицами эродированной почвы, что приводит к повышению концентрации загрязняющих ингредиентов в водах рек и водоемов. Об этом свидетельствуют значительное количество работ по вопросу загрязнения природных вод.

Так, например, исследование загрязнения Великих озер (США) показало, что из общего количества загрязняющих веществ 70% поступило с поверхностным стоком с полей[1]. Согласно расчетным данным Европейского Сообщества (ЕС) с сельскохозяйственных угодий за год выносится в среднем 10 кг/га азота и 0,3 кг/га фосфора [2].В Швейцарии свыше 70% азота и до 50% фосфора, использованных для удобрений полей, попадает в водоемы [3]. В Испании 44% водохранилищ страдает от избытка поступающих в них удобрений вследствие уничтожения древесной растительности вдоль берега [4]. Загрязнение природных вод удобрениями отмечается и в других странах Европы.

В данное время изменения, происходящие в водоемах Европы существенно снижают возможности их использования в качестве объектов питьевого водоснабжения, рекреации, энергетики, транспорта и рыбного хозяйства. В связи с этим, в настоящее время в странах Европейского сообщества активно реализуется Водная Рамочная Директива, принятая в 2000г., в соответствии с которой выполняются различные мероприятия, направленные на улучшение экологического состояния водных объектов.

Изучение влияния нитратов на условия жизни и здоровья населения показало, что содержание в воде большого их количества вызывает заболевание метгемоглобинемии у грудных детей. Однако, в дальнейшем, детальное изучение условий возникновений нитратной метгемоглобинемии показало, что заболевание может появиться не только у грудных детей, но и у детей старших возрастов(замедление психического развития и умственная отсталость).

Это послужило основанием для включения в ГОСТ требования верхнего предела допустимого содержания нитратов в питьевой воде на уровне 10 мг/л.

На территории Центральной Азии в различные годы введено в действие 64 водохранилищ и 165 крупных оросительных каналов. Из них в Узбекистане-14 водохранилищ и 49-каналов, в Таджикистане-7 и 22, в Туркменистане-14 и 29, в Киргизии-7 и 16, в Казахстане-22 и 49. Все они подвержены загрязнению, в той или иной степени. В настоящее время ресурсы пресной воды - один из основных экономических факторов, так как успешное развитие агропромышленного комплекса во многом зависит от удовлетворения потребностей в воде. Возрастающий дефицит поливной воды в Республиках Центральной Азии выдвигает в числе первоочередных задач: поиск путей и способы более рационального использования водных ресурсов и защиты водных объектов от загрязнения. В последние годы в результате внедрения оборотного водоснабжения и строительства очистных сооружений, осуществления других мероприятий, объем поступления в водные объекты промышленных и хозяйственно-бытовых стоков значительно уменьшился. Однако проблема охраны природных вод по-прежнему остается актуальной в связи с увеличением поступления в водные объекты загрязняющих веществ с поверхностным стоком, сбросными водами с сельскохозяйственных полей.

Например, многолетнее и комплексное изучение А.А.Асановым [5] загрязнения природной воды в малой реке Келес на юге Казахстана показали, что в горной части реки качество воды высокое, обнаружены лишь следы нитратного азота. Ближе к средней части реки, где прилегают к реке сельскохозяйственные поля, содержание нитратных соединений уже составляет от 13 до 20 мг/л. Резкое повышение концентрации нитратного азота до 24 мг/л в речной воде составило у самой дельты реки, где проводится чрезмерное орошение прилегающих к реке сельскохозяйственных угодий и обильное использование на них азотных удобрений.

В литературных источниках имеется значительное количество работ по вопросу загрязнения природных вод агрохимикатами, в которых отмечается, что загрязнение происходит в результате поверхностного смыва и за счет выноса химикатов сборными водами после обильного орошения

сельскохозяйственных культур. Однако вопросы, связанные с защитой водных объектов от загрязнения поверхностным стоком с сельскохозяйственных угодий, практически не решены до настоящего времени. Имеются лишь рекомендации по ограничению внесения минеральных удобрений или проведения на сельскохозяйственных угодиях специальных агротехнических мероприятий. Однако эти мероприятия не обеспечивают надежной защиты водных объектов от загрязнения.

В то же время неоправданно мало внимания уделяется охране водных объектов от загрязнения с помощью естественных сил природы, главным звеном которых выступают лесные сообщества как наиболее мощная, саморегулирующаяся и долговечная экосистема. Имеющиеся материалы свидетельствуют о том, что при использовании лесонасаждений, сводятся до минимума или полностью устраняются перечисленные свыше отрицательные явления и представляется возможность решать основные лесомелиоративные и водохозяйственные задачи.

Исследования В.Т.Николаенко [6], П.С.Пастернака [7], Л.И.Расторгуева [8], др. подтверждают, что наиболее эффективное средство охраны водных объектов от загрязнения – создание вокруг них защитных лесных насаждений. По их данным, лесная растительность не только повышает качество воды, но и снижает уровень грунтовых вод и испарение с водной поверхности, а также способствует укреплению берегов водохранилищ.

На орошаемых землях Средней Азии, где повсеместно применяется бороздковый способ орошения образуется большой объем сбросных вод после полива сельскохозяйственных культур. Они после орошения поступают непосредственно в реки и водоемы через сбросной коллектор или после повторного их использования на орошение овощебахчевых культур. Лабораторные анализы этих сбросных вод показали, что содержание нитратного азота высокая, составляет от 18 до 26 мг/л, мутность воды от 10 до 15 г/л. Однако после прохождения сбросного потока через лесные насаждения концентрация нитрата и мутность воды резко падает в зависимости от ширины лесных насаждений. Наши исследования показали, что содержание нитратов в воде перед лесной пахоты тополей составило 14,0 мг/л, а после прохождения через насаждения шириной 15м содержание нитратов снизилось до 7,4 мг/л, т.е. в два раза. При ширине насаждений 100м процент очищения воды от нитратов достиг 88-93%, а мутность воды от первоначального показателя 12,4 г/л после прохождения потока резко падала и достигла 2,9г/л.

Приведенные данные убедительно свидетельствуют о положительном влиянии лесных насаждений на качество воды и в первую очередь на изменение химического состава сбросных вод. Об активной роли леса в защите водоемов от заиления и загрязнения продуктами поверхностного стока, в свое время указывал В.Р.Вильямс, а В.И.Вернадский отмечал, что лесная почва настолько хорошо фильтрует воду, что с ней не сравнится химическая чистка воды в лаборатории.

Механизм защитного действия лесных насаждений, по всей вероятности, заключается в том, что загрязняющие ингредиенты (биогенные вещества, пестициды и др.) в сбросных водах поглощаются лесной почвой и растительностью вместе с водным раствором и под влиянием микроорганизмов химические вещества подвергаются детоксикации (устранение). Кроме того, лесные насаждения очищают поступающий с сельскохозяйственных угодий сток от взвешенных частиц, а при большой ширине (85-100м) полностью поглощает, переводя его во внутрипочвенный.

В Центральной Азии водоохранных лесов очень мало и располагаются они частично вдоль рек и местами на горных склонах. В этих условиях возникает необходимость искусственно создавать защитные насаждения по берегам существующих водохранилищ.

Для установления ассортимента древесных пород в защитных полосах последние годы нами проводились исследования вокруг Ташкентского водохранилища.

К сожалению, масштаб производственных работ по созданию водоохранных насаждений вокруг водных объектов в Центральной Азии к настоящему времени еще весьма невелик и ограничивается лишь отдельными участками опытных и производственных насаждений вокруг Каттакурганского и Ташкентского водохранилищ в Узбекистане, Бугунского и Чардаринского в Казахстане и Нижне-Алаарчинского водохранилищ в Киргизии. Из них наиболее взрослыми, выдержанными в смысле агротехники, то есть представляющими наибольший интерес для изучения, являются защитные насаждения, расположенные вокруг Ташкентского водоема.

Результаты исследований показывают, что здесь, в нижней береговой зоны, ближе к урезу воды кратковременное затопление с середины апреля до начала июня (около 40 дней) успешно переносит ива белая и черная. Также ежегодное затопление 1,5-2 месяца не оказал существенного влияния на общее состояние взрослых насаждений тополя Бахофена, расположенных в зоне сработки еще до наполнения водохранилища. Молодые посадки тополя переносят затопления до 30 дней. Однако затопленные отдельные саженцы по самые верхушки теряют способность к пробуждению почек и гибнут. В средней части склона, где срок затопления в среднем составляет от 10 до 15 дней благоприятно может произрастать платан восточный, клен, ясень пенсильванский, а дуб и ясень пенсильванский переносят затопление от 5 до 10 дней и могут быть расположены до самого края зоны сработки водохранилища.

На орошаемых землях в средне- береговой зоне водохранилища может произрастать большой ассортимент долговечных, быстрорастущих древесных пород: платан восточный, дуб черешчатый, тополь, акация белая, ясень пенсильванский и др. Из орехоплодных- орех грецкий и черный. Многие из них дают глубокую корневую систему, способную давать корневые отпрыски для скрепления грунта корнями.

Основное назначение этих насаждений предупреждать развитие эрозионных процессов на берегах, и как было показано выше - повышать качество загрязненных сбросных вод из прилегающих к ним сельскохозяйственных угодий. На богаре, где орошение сельскохозяйственных культур вокруг водохранилищ не проводится, в средне-береговой зоне преобладающей породой является фисташка настоящая и частично миндаль бухарский. Здесь фисташка как засухоустойчивая, долголетняя порода может образовать редкослойные леса, успешно плодоносить и одновременно предупреждает развитие эрозионных процессов.

На территории Центральной Азии, кроме водохранилищ, расположена густая сеть оросительных каналов. Они занимают большую плошать и процентность их составляет около 350 тыс.км. Из них 200 тыс. км расположено на территории Узбекистана и свыше 50 тыс.км – на территории Казахстана. Здесь лесные насаждения также играют положительную роль: они снижают уровень грунтовых вод и зарастаемость каналов, повышают устойчивость берегов канала, и главное снижают испарение в водной поверхности. В аридной зоне Центральной Азии с наступлением жаркой погоды с поверхности почвы и водных источников идет интенсивное испарение влаги в очень большом объеме. Этому способствует высокая летняя температура до 45° С и низкая относительная влажность воздуха – 15-20%, деятельность вегетационного периода и отсутствие осадков летом. Однако этим потерям влаги не придается особого значения, хотя уже известно, что ежегодно с поверхности Аральского моря испаряется до 1м^3 воды с 1м^2 площади, то есть до исчезновения центрально азиатского моря площадью 51.1т км^{2}с поверхности земли осталось не так уж много времени. Все это происходит, с одной стороны, в связи с интенсивным разбором вод впадающих рек, с другой – с интенсивным испарением влаги с поверхности моря.

Изучение скорости испарения влаги с поверхности бетонированного канала ПР-38 в Голодной степи показало, что здесь объем испарения в жаркий период года очень велик и составляет от 9 до 15 мм, в среднем 12 мм за световой день [табл.1]. При этом максимальное испарение – 15мм происходит близко к бетонной облицовке на мокром откосе канала.

Таблица 1- Испарение на световой день с водной поверхности бетонированного канала ПР-8 (июль, с 13 по 20)

Участок канала	Средняя температура воздуха ^{o}С	Средняя относительная влажность воздуха, %	Освещённость Люкс.	Испарение за день мм	Скорость ветра, м/с.
Под кронами деревьев	27.3	70.7	8.500	7.1	1<
Открытый	37.7	61.5	19.000	12.0	1.5<
Отклонение	8.4	9.2	1.500	4.9	0.5

На затененном отрезке канала кронами деревьев ясеня пенсильванского температура воздуха не превышала 30°С, а суммарное испарение влаги за световой день в среднем равно 7.1мм, то есть меньше в 1.7 раза, чем на открытом участке канала.

Приведенные показатели свидетельствуют, что лесные полосы из платана восточного, тополя Бахофена, ясеня пенсильванского и других ширококронных древесных пород, расположенные вдоль каналов, могут существенно снижать фактическое испарение в аридной зоне.

Таким образом, лесные насаждения вокруг водных объектов выполняют многофункциональную роль: они защищают природные воды от загрязнения агрохимикатами, способствуют их сохранению хорошего санитарного состояния, уменьшают мутность сбросных вод после орошения сельскохозяйственных культур, снижая температуру и скорость ветра над оросительными каналами, ослабляют испарение с водной поверхности. Кроме перечисленных влияний, защитные насаждения закрепляют берега, скрепляя грунт корневыми системами, препятствуют проявлению абразии берегов и обеспечивают дренаж почвогрунта.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Bernard C. Controla de la pollution agricole diffuse, *Sci.ettechn.eau*, 1985, 18, №4, 377, 379p.

[2] Alaphilippe M. Nitrates et phosphates: pas uniguement des allies, *Courr. nature*, 1983, № 86, 23, 24p.

[3] Кавачева Н.И., Георгиева В.И. Еутрофикациата на водомите и нейните последствия, *Природа*, 1979, №5, 54, 58с.

[4] Carcia de Jalon D. Ekologiya de nuestras aguas continentals, *Campo*, 1985, V, 98, 138, 144p.

[5] Асанов А.А. Экологическое состояние водных ресурсов на Юге Казахстана и меры их защиты от загрязнения агрохимикатами, *Автореферат,* Алматы, 2007, 45с.

[6] Николаенко В.Т.. Лес и защита водоемов от загрязнения *М: Лесная промышленность*, 1980, 263с.

[7] Пастернак П.С. Система мероприятий по защите водных объектов от загрязнения агрохимикатами, *Агрохимия* 1984, № 3, 61, 65с.

[8] Л.И. Расторгуев. Борьба с заилением речных водохранилищ, *М: Лесная промышленность*, 1972, 79с.

REFERENCE

[1] Bernard C. Controla del apollution agricolediffuse, *Sci. ettechn. eau*, 1985, 18, № 4, 377, 379p. (in Italian).

[2] Alaphilippe M. Nitrates et phosphates: pas uniguement des allies, *Courr. nature,* 1983, №86, 23, 24p, (in Italian).

[3] Kavacheva N.I., Georgieva V.I. Eutrofikatsiyata on reservoirs and linear consequences, *Nature*, 1979, №5, 54, 58p, (in Russ).

[4] Carcia de Jalon D. Ekologiya de nuestras aguas continentals, *Campo*, 1985, V98, 138, 144p, (in Italian).

[5] Asanov A.A. The ecological status of water resources in the south of Kazakhstan and measures to protect them from contamination by agrochemicals: *Abstract,*Almaty,2007, 45p.

[6] Nikolaenko V.T. Forest and protection of water bodies from pollution, *M: Forestry*, 1980, 263p.(in Russ).

[7] Pasternak P.S. The system of measures to protect water from contamination by agrochemicals, *Agrochemistry*, 1984, № 3, 61, 65p.(in Russ).

[8] Rastorguev L.I. Fighting silting of river reservoirs, *M: The forest industry*, 1972, 79p.(in Russ).

ОРМАН ЕКПЕЛЕРІ ЖӘНЕ СУ НЫСАНДАРЫН ЛАСТАНУМЕН БУЛАНУДАН ҚОРҒАУ

Ф.А. Токтасынова, К.Т. Абаева, А.А. Орайханова

Ташкент Мемлекеттік аграрлық университеті, Ташкент, Өзбекстан
Казақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Казахстан

Түйін сөздер: су-сутегі тотығы, химикаттар дәрежесі, сутегі, тұщы су, табиғи су, орман екпелері, өсімдік суару.

Аннотация. Су объектілерінің айналасында орналасқан орман екпелері көпфункционалы рөлін атқарады: олар табиғи суларды агрохимикаттардың ластануынан қорғайды, жақсы санитарлық жағдай сақтауына ықпал етеді, ауыл шаруашылық дақылдарын суарудан кейін сарқынды судың лайлығын азайтады, арықтар үстіндегі температура мен жел жылдамдығы азайту арқылы, су бетінің булануын төмендетеді. Жоғарыда аталып өткен әсерден басқа, орман екпелері тамыр жүйесі арқылы топырақты байланыстырып жағалауды бекітеді, жағалау эрозиясының алдын-ала отырып, топырақ дренажын қамтамасыз етеді.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 96 – 101

SPECIES COMPOSITION AND FOOD COMMUNICATIONS OF LEPIDOPTERA (INSECTA: LEPIDOPTERA) LIVING ON SAKSAUL (CHENOPODIÁCEAE: NALOXYLON SPP.)

N. Tumenbaeva, B. Taranov

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan
E-mail: nagi_kosi@mail.ru

Keywords: Saksaul, lepidoptera, caterpillar, pests, insects.

Abstract. Insects, as one of the most important nutrient factors, have a significant impact on the productivity of saxaul, at all stages of plant associations. Belly or developing inside the trunk, branches, twigs, leaves, roots, flowers and fruits, they cause significant changes in the composition and structure of phytocenoses adversely affect the life span of the plant, but in general the productivity of forage land. Every year there are saxaul outbreak of insects such as leaf beetles, cutworms, silkworms, midges and other species. They destroyed vegetation on vast territories. This article discusses as a result of our research we have identified 35 species of Lepidoptera, inhabiting the saxaul which display very different cycles and different types of food relations; This allows them to inhabit a variety of habitats and eat the a variety of organs saxaul.

УДК:632.7+631.95

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (*INSECTA: LEPIDOPTERA*), ОБИТАЮЩИХ НА САКСАУЛЕ (*CHENOPODIÁCEAE:HALOXYLO*N SPP.)

Н.Т. Туменбаева, Б.Т. Таранов

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: саксаул, чешуекрылые, гусеницы, вредители, насекомые.

Аннотация. Насекомые как один из важнейших биогенных факторов оказывают заметное влияние на продуктивность саксаула, на всех этапах формирования растительных ассоциаций. Поедая или развиваясь внутри ствола, веточек, побегов, листьев, корнях, цветках и плодах, они вызывают значительные изменения в составе и структуре фитоценозов, отрицательно влияют на продолжительность жизни растений, а в целом на продуктивность кормовых угодий. Ежегодно на саксауле наблюдаются вспышки массовых размножений таких насекомых, как листоеды, совки, шелкопряды, галлицы и других видов. Ими уничтожаются растительность на громадных территориях. В результате наших исследований нами выявлено 35 видов чещуекрылых, обитающих на саксауле, которым присущи весьма разнообразные циклы и различные типы пищевых связей; это им позволяет заселять самые различные места обитания и питатся различными органами саксаула.

Активное вхождение Казахстана в мировую экономику, повышение его конкурентоспособности в значительной мере зависят от эффективности использования природных ресурсов и сохранения иных территорий, благоприятных им жизни и хозяйственной деятельности.

В числе негативных факторов, приводящих к опустыниванию, не только негативное влияние нерационального водоиспользования, вырубки пустынных лесов, но и в значительной степени

неправильное использование кормовых ресурсов. Пастьба скота без учета ограниченных естественных возможностей и сезонности естественных пастбищ. На практике это означает, что с ухудшением природной среды при нерегулируемом выпасе, ценные кормовые виды вытесняются, и их место занимают сорные и ядовитые растения или же при помощи ветровой эрозии наблюдается передвижение песчаных барханов, угрожая населенным пунктам песчаным заносам.

В Казахстане значительную часть сельскохозяйственных угодий занимают пастбища, их более 180 млн. гектаров, из них 122 млн.га расположены в зоне пустынь и полупустынь. Продуктивность их невысокая - 1,5 - 4,0 ц/га. Тем не менее обширные площади пастбищ Казахстана дают возможность получать основную часть баранины, шерсти и каракуля. За счет природных кормовых угодий хозяйства юго-востока и южных областей республики обеспечиваются на 80-90% годовой потребности в кормах.

Значительное место в качестве кормовых растений, в том числе как пескоукрепителей на огромных территориях зоны пустынь и полупустынь занимает саксаул (Chenopodiaceae). Велика средообразующая и почвозащитная роль многолетних полукустарников и эдификаторов многих растительных сообществ пустыни саксаула.

Но, к сожалению, практика использования пастбищ, сложившаяся за последние 40- 50 лет, привела к их оскудению и деградации. В результате бессистемного выпаса животных, зарегулирования стока рек, засухи, антропогенных и природных факторов в пустынях Казахстана идет интенсивный процесс опустынивания. Для рационального использования пастбищ пустынь мы должны хорошо знать не только экологию растений и технологию использования кормовых угодий, но и биологию животных, включая вредные организмы и полезные виды.

Насекомые как один из важнейших биогенных факторов оказывают заметное влияние на продуктивность пастбищ, на всех этапах формирования растительных ассоциаций. Поедая или развиваясь внутри ствола, веточек, побегов, листьев, корнях, цветках и плодах, они вызывают значительные изменения в составе и структуре фитоценозов, отрицательно влияют на продолжительность жизни растений, а в целом на продуктивность кормовых угодий. Ежегодно на пастбищах наблюдаются вспышки массовых размножений таких насекомых, как листоеды, совки, шелкопряды, саранчевые, листоблошки, галлицы и других видов. Ими уничтожается растительность на громадных территориях.

В пустынях Илийской впадины в 1969 г. высокая численность гусениц пустынной совки отмечалась на площади 50 тыс.га. На одном кусте саксаула высотой 90 см. насчитывалось 162 гусеницы, на других растениях - от 45 до 118 гусениц [4,5].

Есть и вредители стеблей, стволов и корней растений, которые в естественных условиях локально создают очаги массового размножения (златки, усачи, долгоносики, совки, волнянки и др.). Выпад от них достигает до 90% [6]. Большие потери могут вызвать вредители генеративных органов (чехлоноски, огневки, галлицы и др.). Наносимые этими насекомыми повреждения визуально малозаметны и трудноразличимы. Поврежденность семян достигает от 15 до 40%, а в некоторых случаях - до 80%. [6].

В связи с осуществлением крупных мероприятий по улучшению пастбищ - созданием сеяных огороженных выпасов - возрастает значение отдельных специфических насекомых. Ранее малочисленные виды, в новых условиях могут стать опасными вредителями.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что насекомые-вредители могут привести к нежелательным изменениям в пастбищных экосистемах - гибели, изреживанию и снижению семенной продуктивности, что ведет к ослабленному естественному возобновлению кормовых растений.

Состояние изученности вопроса. Сведения о насекомых, обитающих в пастбищных растениях зоны пустынь южного Прибалхашья, приводятся в фаунистических работах с 1953 г. В это время развернулись уже многочисленные исследования фауны Казахстана. Так, например, П.И. Мариковский [7] выявил большую группу галлиц с саксаула, изеня, терескена, полыни и других растений. Им было описано около 70-ти новых для науки видов галлиц - фитофагов, показана их роль в снижении продуктивности растений. В 1955 году М.М.Логинова и В.Я.Парфентьев [8] описали 4 вида саксауловых листоблошек. Следующей работой по вредителям саксаула в южном Прибалхашье была статья В.Я.Парфентьева [9], где приведены некоторые сведения по биологии и вредоносности насекомых. Начиная с 1968 г., по насекомым, обитающим на саксауле,

Т.Н.Нурмуратовым опубликованы серия статей [10]. Отмечено, что на саксаулах в Средней Азии и Казахстане обитают 315 видов насекомых, принадлежащих 10 отрядам и 46 семействам.

На полыни отмечено 46 видов, а на изене - 22 вида насекомых, в основном полифаги. С 1981 г. начинается новый этап интенсивных и целенаправленных исследований насекомых, повреждающих пастбищные растения пустынь Казахстана. Результаты исследований опубликованы в различных сборниках и журналах следующими авторами: Т.Н.Нурмуратов [11,12]; Б.Т. Таранов [13].

Сбор материала и наблюдения проводили в период с 2003 по 2005 года. При выполнении работы использовали общепринятые методики сбора и изучения насекомых [1,2,3]. Основным методом сбора членистоногих в наших исследованиях были маршрутные обследования, кошение сачком, встряхивание растений и веточек, расщепление стеблей и веточек, вскрытие корней, почвенные раскопки размером 50х50 см. глубиной до залегания вредителей. Всего в различных биотопах взято 100 проб. Нарезаны и заложены в садки 200 веточек кустарников и полукустарников для наблюдения за биологией и сроками вылета стволовых вредителей. Для фаунистических исследований, с целью определения суточной и сезонной динамики активности, использовали почвенные ловушки с 4%-ным раствором формалина.

Обследованы пески Мойынкум (Мойынкумский район Жамбылской обл.), Сары- Есик-Атырау, Тау-Кум, Жинишке и пустынные равнины Илийской впадины (Балхашский, Куртинский районы Алматинской области).

Таблица 1- Список чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera),
повреждающие пастбищные растения семейства маревых (Chenopodiacea) на юго-востоке Казахстана

№	Название насекомых	Повреждаемые органы	Пищевая связь
	*Family*Coleophoridae		
1	CasignetellagallivoraFlkv.	Ветви	монофаг
	*Family*Gelechidae		
2	Scrobipalpa sp.I.*	листья, семена	Не установлено
3	Scrobipalpa sp.2. *	листья, семена	монофаг
4	Scrobipalpa sp.3. *	листья, семена	Не установлено
5	Scrobipalpa sp.4. *	листья, семена	Не установлено
6	Gnorimoschema sp. *	листья, семена	Не установлено
	Family Pyralidae		
7	Anorostia sp. *	Побеги	олигофаг
8	Christophia sp. *	Побеги	олигофаг
9	Christophia sp.2. *	Побеги	олигофаг
10	Thospiapermixtella	Побеги	олигофаг
	*Family*Noctuidae		
11	*Cardepiasocisbilis Ersch.*	листья, побеги	олигофаг
12	*Pseudohadenaimmunda Ev.*	саксаул, изень	полифаг
13	*PseudohadenasiriErch.*	саксаул	полифаг
14	*EuxoaconspicuaHb.*	всходы	полифаг
	*Family*Lymantridae		
15	OrgyiadubiaTausch.	листья, побеги	олигофаг
	Cossidae		
16	*HolcoceruscompicolaStdg.*	корни	олигофаг
17	*H.inspersus*	корни	олигофаг
	Примечание: * виды, обнаруженные впервые.		

Для более полного выявления видового состава дополнительно применяли ночные сборы на свет. В марте, апреле в песчаной и глинистой пустыне (Мойынкумский район Жамбылской

области) на саксаульниках и в различных растительных ассоциациях (Балхашском районе Алматинской области Баканас, Кербулак) отобраны почвенные пробы из корневой части злаков и кустарников, нарезаны и заложены в садки веточки кустарников и полукустарников для наблюдения за биологией стволовых видов.

В результате проведенных научно-исследовательских работ в зоне пустынь Алматинской области Балкашского района и Жамбылской области Мойынкумском районе выявлено 17 видов чешуекрылых *(Lepidoptera),* повреждающие различные органы саксаула (таблица). К которым присущи весьма разнообразные циклы и различные типы пищевых связей; это им позволяет заселять самые различные места обитания и питатся различными органами саксаула.

В результате наших исслдеваний нами выявлено 17 видов чещуекрылых, обитающих на саксауле, которым присущи весьма разнообразные циклы и различные типы пищевых связей; это им позволяет заселять самые различные места обитания и питатся различными органами саксаула. Некоторые из них причиняют саксаулам ощутимый, а иногда и очень сильный вред. Из таблицы 2 видно, что выявлено 17 видов чещуекрылых, из семейства *Coleophoridae* – 1, *Gelechidae* – 5, *Pyralidae – 4, Noctuidae* – 4, *Lymantridae*– 1, *Cossidae* – 2 вида. При этом 8 видов нами обнаружены впервые и в литературных источниках до этого не упоминались.

По пищевой специализаци они подразделены на монофаг (2 вида), олигофаги (6 видов) и полифаги (3вида). По приуроченности к частям растений листьями и семенами питаются – 8 видов, всходами – 1, побегами – 5, цветами, побеги, семенами– 1, и 2 – вида повреждают корни и стволы.

Биология и экологические особенности чешуекрылых (Lepidoptera).

Семейство пяденицы- Geometridae, Geometridae sp. обнаружено на саксауле впервые. Гусеница, тело мелкошиповатое, толстоватое с едва намеченными более темными спиной и сгшнно-боковыми полосами. Длина гусеницы старших возрастов - 14 мм. Гусеницы, питающиеся молодыми завязями плодов и листьями, отмечены 4 октября. В лабораторных условиях гусеницы окуклились 12 октября. Зимует, вероятно, куколка.

Полынная пяденица - Geometridae sp.sp. В весенний период из чешуекрылых на полыни белоземельной (фаза отрастания) часто встречались гусеницы семейства пядениц - Geometridae, в среднем на одно растения приходилось от 3 до 5 шт. Продолжительность развития гусениц составляла 35-40 дней. Вредитель встречается очагами. Этот вредитель многочислен на полыни, в основном Илииской полупустынной зоне, очень активны в вечернее время. Среди них отмечена высокая численность гусениц подгрызающих совок, которые активны в весенний период и вредят всходам саксаула и пастбищных растений. Численность их достигает до 3 экз. на 1 кв.м.

Семейство настоящие моли- Gelechidae. Scrobipalpa sp. обнаружено на саксауле (10 октября), отмечено впервые. Гусеница длиной 6-7 мм, бело-желтоватая с широкой светло- коричневой спинной полосой. Голова, щиток и ноги коричнево-черные. Гусеница выедает прицветные листья. Начало окукления в лабораторных условиях - 20 сентября. Зимует в фазе куколки под растительными остатками.

Семейство - Огневки Pyralidae, Christophia sp. обнаружено на саксауле (10 сентября), отмечено впервые. Гусеница длиной 18 мм, темно-зеленая, голова с коричневатым оттенком. Гусеница объедает побеги, оплетая их паутиной. За одни сутки гусеница среднего возраста объедает побег длиной 4 см. Питается в дневное время, оставляя экскременты в паутинистом гнезде, на растении. На одном растении саксаула в среднем насчитывалось 15-20 гусениц. Гусеницы покидают саксаул только перед окуклением. К 20 сентября большинство «гнезд» были пустыми. Окукливаются в почве на глубине 7-10 см, в коконе из песчинок длиной 9 мм, шириной 6 мм, изнутри выстланный шелковиной. Начало окукления в лабораторных условиях отмечено 18 сентября. Зимует куколка.

Огневка - Anorostia sp. обнаружена на саксауле (10 сентября), отмечена впервые. Гусеница длиной 22-24 мм, светло-зеленая. Спинно-боковые полосы темно-зеленые. Боковые полосы намного шире спинных. Голова и переднеспинка в темных спаренных черточках. Гусеницы находятся в белых паутинистых трубках длиной 5-10 см прикрепленные в местах разветвления веток саксаула. Питаются они в дневное время зелеными побегами объедая их пояском. За сутки одна гусеница объедает побег длиной 7-8 см. Численность 8-10 гусениц на растение. Окукливание происходит в почве на глубине 8-12 см, под растением или недалеко от него, в коконе, как и у

предыдущего вида, В естественных условиях окукливание началось 15 сентября, в лабораторных условиях - 19 сентября.

Огневка Thospia permixtella обнаружена на кейреуке 25 августа. Отмечено сильное повреждение кейреука почти по всему заросли. Семена на поврежденных растениях практически полностью объедены. Поврежденные растения были все оплетены паутиной. Гусеницы питаются в дневное время. Гусеницы младших возрастов отмечены нами 25 августа. Начало окукления 20 сентября. Стадия гусеницы длится 25 дней. Зимует куколка.

Огневка - Constantia sp. Обнаружена на анабазисе (11 августа), отмечена впервые. Гусеница светлая, по краям тела на каждом сегменте имеется по одной черной точке. Голова коричневая. Длина тела 35 мм. Встречается в августе-сентябре. Численность в среднем 7-8 гусениц на одно растение. Гусениц легко обнаружить по паутинистым ходам, идущим на растение из почвы. Ходы диаметром 8-9 мм, изнутри выстланы шелковистыми нитями, а снаружи облеплены частицами почвы, уходят на глубину до 10 см. Гусеница питается ночью молодыми листочками, затаскивая их в паутинистый ход. Отмечены гусеницы также на саксауле и ильинии.

Совка *Pseudohadena siri* обнаружена только на саксауле. Гусеница питается в основном в ночное время, как только начинает светать, они дружно покидают растение и зарываются в песок на глубину 4-5 см. Гусеницы отмечены в конце мая в Мойынкумах и середине августа в Капчагайском заповеднике.

Совка – *Cardepia socisbilis*. Гусеница обнаружена на саксауле, в начале июля, в Мойынкумах, сентябре-октябре в песчанной пустыне Сары-Есик-Атырау. Питаются гусеницы в дневное время. Веточки начинают объедать с верхушки. Вид является широким олигофагом (гусеницы питаются только представителями семейства маревых). В лабораторных условиях гусеницы окуклились 13 октября. Перед окуклением гусеница строит почвенный кокон длиной 1,5 - 2 см. Зимует куколка. Вероятно, в год дает три поколения.

В результате наших исследований нами выявлено 17 видов чещуекрылых, обитающих на саксауле, которым присущи весьма разнообразные циклы и различные типы пищевых связей; это им позволяет заселять самые различные места обитания и питатся различными органами саксаула. Некоторые из них причиняют саксаулам ощутимый, а иногда и очень сильный вред. Из таблицы 1 видно, что выявлено 17 видов чещуекрылых из семейства Coleophoridae – 1, Gelechidae – 5, *Pyralidae – 4,* Noctuidae – 4, Lymantridae– 1, Cossidae – 2 вида. При этом 8 видов нами обнаружены впервые и в литературных источниках до этого не упоминались.

По пищевой специализаци они подразделены на монофаг (2 вида), олигофаги (6 видов) и полифаги (3 вида). По приуроченности к частям растений листьями и семенами питаются – 8 видов, всходами – 1, побегами – 5, цветами, побеги, семенами– 1, и 2 – вида повреждают корни и стволы.

В целом установленные сезонные группы чешуекрылые-вредители саксаула в зоне пустынь приурочены к определенным временам года, а также к питанию определенным частям растений. Вредоносность в зависимости от их активности проявляются в течение вегетации различно.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж, **1970,** с.189

[2] Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. «*Высшая школа*» М, 1961, с. 3-301.

[3] Поляков И.Я. Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных растений. «*Колос*», Л., 1975, с.3-238.

[4] Нурмуратов Т.Н. Насекомые и грызуны, обитающие на пастбищах пустынь юго- восточного Казахстана. Алматы: «*Конжық*», 1998. с.288

[5] Шек Г.Х., Степанов Е.А. О массовых появлениях пустынной совки Pseudohadena immunda Ev. (Iepidoptera, Noctuidoe). *Тр.КазНИИЗР*. Алма-ата, 1972. Т. XI. с. 145-149.

[6] Таранов Б.Т. Основные экологические группы насекомых-вредителей изеня, их влияние изеневые пастбища и обоснование мер борьбы в зоне юго-востока Казахстана. В кн.: Борьба с насекомами-вредителями кормовых культур и пастбищных растний. Алма-ата, 1987. с.59-72.

[7] Мариковский П.И. Обзор насекомых, вредящих саксаулам. *Тр. Института зоол.и паразитологии*. АН Кирг. ССР, 1955. Вып.2. с 111-134.

[8] Логинова-Дудинкина М.М., Парфентьев В.Я. Саксауловые листоблошки Caillardia Bergev. (Homotera, Psylloidca), *Энотомол.обозрение*, 1956.Т.35. Вып.2.с.377-395.

[9] Парфентьев В.Я. Вредители саксаула в Южном Прибалхашье. *Тр.КазНИИЗР*. Уральск, 1958.Т.4.с.129-141.

[10] Нурмуратов Т.Н. Насекомые-вредители генеративных органов саксаула; *Реферат доклад научного конференция посвящение 20-летию лесфака КазСХИ* . Алма-ата, 1968.с.165-170.

[11] Нурмуратов Т.Н. К фауне чешуекрылых (Iepidoptera), повреждающих саксаулы в Казахстане. *Вестник с-х науки*. Алма-ата, 1970, №1.с.92-97.

[12] Нурмуратов Т.Н. Меры борьбы с насекомыми-вредителями саксаула. *Актуальные вопросы лесного хозяйства Казахстана*. Алма-ата, 1972. Вып.3.с.151-157.

[13] Таранов Б.Т. и др. Видовой состав насекомых, обитающих на пастбищной растительности пустынь Юго-Востока Казахстана борьба с насекомыми. *Материалы все союзного семинара*. Алма-ата,1989.с.87-89.

REFERENCE

[1] Palij V.F. Metodika izuchenija fauny i fenologii nasekomyh. Voronezh, **1970,** s.189

[2] Fasulati K.K. Polevoe izuchenie nazemnyh bespozvonochnyh. «*Vysshaja shkola*» M, **1961**, s. 3-301.

[3] Poljakov I.Ja. Prognoz razvitija vreditelej sel'skohozjajstvennyh rastenij. «*Kolos*», L., **1975**, s.3-238.

[4] Nurmuratov T.N. Nasekomye i gryzuny, obitajushhie na pastbishhah pustyn' jugo- vostochnogo Kazahstana. Almaty: «*Konzhyq*», **1998**. s.288

[5] Shek G.H., Stepanov E.A. O massovyh pojavlenijah pustynnoj sovki Pseudohadena immunda Ev. (Iepidoptera, Noctuidoe). *Tr.KazNIIZR*. Alma-ata, **1972**. T. XI. s. 145-149.

[6] Taranov B.T. Osnovnye jekologicheskie gruppy nasekomyh-vreditelej izenja, ih vlijanie izenevye pastbishha i obosnovanie mer bor'by v zone jugo-vostoka Kazahstana. *V kn.: Bor'ba s nasekomami-vreditеljami kormovyh kul'tur i pastbishhnyh rastnij*. Alma-ata, **1987**. s.59-72.

[7] Marikovskij P.I. Obzor nasekomyh, vredjashhih saksaulam. *Tr. Instituta zool.i parazitologii.* AN Kirg. SSR, **1955**. Vyp.2. s 111-134.

[8] Loginova-Dudinkina M.M., Parfent'ev V.Ja. Saksaulovye listobloshki Caillardia Bergev. (Homotera, Psylloidca), *Enotomol.obozrenie*, **1956.** T.35. Vyp.2.s.377-395.

[9] Parfent'ev V.Ja. Vrediteli saksaula v Juzhnom Pribalhash'e. *Tr.KazNIIZR*. Ural'sk, **1958**.T.4.s.129-141.

[10] Nurmuratov T.N. Nasekomye-vrediteli generativnyh organov saksaula; *Referat doklad nauchnogo konferencija posvjashhenie 20-letiju lesfaka KazSHI* . Alma-ata, **1968**.s.165-170.

[11] Nurmuratov T.N. K faune cheshuekrylyh (Iepidoptera), povrezhdajushhih saksauly v Kazahstane. *Vestnik s-h nauki*. Alma-ata, **1970,** №1.s.92-97.

[12] Nurmuratov T.N. Mery bor'by s nasekomymi-vrediteljami saksaula. Aktual'nye voprosy lesnogo hozjajstva Kazahstana. Alma-ata, **1972**. Vyp.3.s.151-157.

[13] Taranov B.T. i dr. Vidovoj sostav nasekomyh, obitajushhih na pastbishhnoj rastitel'nosti pustyn' Jugo-Vostoka Kazahstana bor'ba s nasekomymi. *Materialy vse sojuznogo seminara*. Alma-ata, **1989**.s.87-89.

СЕКСЕУІЛМЕН (*CHENOPODIÁCEAE:HALOXYLO*N SPP.) ҚОРЕКТЕНЕТІН ҚАБЫРШАҚҚАНАТТЫЛАРДЫҢ (*INSECTA: LEPIDOPTERA*) ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ МЕН ҚОРЕКТІК БАЙЛАНЫСТАРЫ

Н.Т. Түменбаева, Б.Т. Таранов

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Түйін сөздер: сексеуіл, қабыршаққанатты, дернәсіл, зиянкес, бунақдене.

Аннотация. Қазіргі жағдайда сексеуіл ағашының өсіп, дамуына сонымен қатар басқа да өсімдіктер жамылғысына ең негізгі зиянды биогенді факторлардың бірі бунақденелілер. Олар сексеуілдің бұтақтарының ішін жеп, сонда дамып сонымен қатар, өркендерін, жапырақтарын, тамырын, гүлін, жемісін, тұқымын жеп қоректеніп, өсімдіктерге едәуір залал келтіре отырып, фитоценоздың құрамы мен құрылысына өзгеріс енгізеді. Жыл сайын сексеуілдерде әртүрлі бунақденелердің жаппай көбеюі көрініс беруде, мысалы, жапырақжегіштер, түн көбелектер, жұпсыз жібек жұлдызқұрттары, және т.б. Олардың залалынан өсімдік жамылғысының үлкен бөлімі жойылуда. Бұл мақалада сексеуілмен қоректенетін қабыршаққанаттылардың түр құрамының алуантүрлілігін зерттеу нәтижелері жарияланған. Олардың даму циклі әртүрлі болғандықтан, олар сексеуілдің әртүрлі мүшелерімен қоректеніп, залал келтіретіні және маусымдық даму ерекшеліктері көрсетілген. Зерттеу нәтижесі бойынша анықталған зиянкес-қабыршақ қанаттылар 35 түрінің таксондық дәрежелері анықталған.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 102 – 107

UDC 633:31.631.52

AGROTECHNICAL METHODS OF CULTIVATION AND PRODUCTIVITY OF ALFALFA

S. Sadvakasov, N. Ussipbayev

Kazakh National Agrarian University, Almaty
Serik.Saduakassov@kaznau.kz, unb79@mail.ru

Keywords: alfalfa, agrobackground, reception, harvest, soil.

Abstract. The activities of scientific and production enterprises in the agrarian sector of economy of the Republic of Kazakhstan is aimed at ensuring food security and competitiveness in agriculture in the conditions of formation of relations with partner countries in the framework of the WTO. In addressing these objectives the Central role is for industrial innovation development strategy of the production and processing of agricultural products and crop production in our Republic. The need to update technologies is acute in fodder production. In this case, of considerable importance there are the methods of agrolandscape of cluster cultivation and use of perennial grasses, among which a special role is for alfalfa. Our investigations revealed a significant influence of soil fertility on productivity of alfalfa where yield increase was 21.3-26.4 hun/ha.

УДК 633:31.631.52

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ

С.С. Садвакасов, Н.Б. Усипбаев

Казахский национальный аграрный университет г. Алматы

Ключевые слова: люцерна, агрофон, прием, урожай, почва.

Аннотация. Деятельность научных и производственных предприятий в аграрной сфере экономики Республики Казахстан направлена на обеспечение продовольственной безопасности и конкурентоспособности страны в отраслях сельского хозяйства в условиях становления взаимоотношений со странами-партнерами в рамках ВТО. В решении этих задач ключевая роль отводится индустриально-инновационной стратегии развития производства и переработки продукции земледелия и растениеводства нашей республики. Необходимость обновления технологий остро проявляется и в кормопроизводстве. При этом немаловажное значение имеют способы агроландшафтного возделывания и кластерного использования многолетних трав, в числе которых особая роль отводится люцерне. В проведенных нами исследованиях выявлено значительное влияние агрофона на продуктивность люцерны, где прибавка урожая составила 21,3-26,4 ц/га.

Введение. В последние годы в ряде регионов республики посевные площади многолетних и однолетних трав, в т.ч. люцерны, заметно сократились. Эти обстоятельства негативно сказываются на объеме и качестве заготавливаемых запасов сена и сенажа. Возникает дефицит фуража, из-за чего безудержно растут его цены. Животноводческие предприятия из-за перерасхода средств на содержание скота и птиц вынуждены повышать себестоимость производимой продукции, что приводит к повальному удорожанию продуктов питания и кормов. Для решения этой острой проблемы в укреплении кормовой базы, как указано в Планах нации, сформулированных Президентом Республики Казахстан Н.А. Назарбаевым в Послании «100 конкретных шагов», каждое хозяйство должно позаботиться об обеспечении собственного скота выпасами и стойловыми кормами [1, 2].

Культурные пастбища и сенокосы создаются из луговых трав. В то же время известно, что в пастбищном луговодстве ведущее место занимают интенсивные, высокоурожайные, обладающие устойчивостью к болезням и повышенным содержанием протеина сорта люцерны и приемы их выращивания. Здесь огромное значение имеют питательные свойства агрофона и способы формирования и использования сеяных травостоев. В соответствии с этим цель наших исследований вытекает из аграрной политики правительства Казахстана, направленной на обеспечение продовольственной безопасности и конкурентоспособности страны в отраслях растениеводства. В решении указанных задач ключевая роль отводится индустриально-инновационной стратегии развития полевого кормопроизводства [2, 3].

Для интенсивного развития животноводства необходимо усилить научные исследования по дальнейшему укреплению кормовой базы. Состав и качество производимых в настоящее время кормов не соответствует требованиям полноценного кормления животных. Испытывается резкий недостаток в растительном белке. В целях дальнейшего интенсивного развития данной отрасли и снижения себестоимости животноводческой продукции необходимо расширять посевные площади высокобелковых многолетних трав, которые обеспечивают наибольший выход полноценных кормов при сравнительно невысоких затратах труда и средств. Одной из таких ценных трав является люцерна. Она должна занимать лидирующее место в полевом кормопроизводстве юго-восточного Казахстана. Это связано с тем, что культура в этих условиях отличается стабильной урожайностью, засухоустойчивостью, отзывчивостью на увлажнение и удобрение почвы, а также способностью к быстрому отрастанию после скашивания и стравливания. Важное значение имеет и то, что из нее можно получать высокоэнергетические корма в виде зеленой массы, сена, сенажа, травяной муки и т.д. Поедаемость всеми видами скота очень высокая, хозяйственная годность при высокой продуктивности может сохраняться до 4-5 лет [1, 4.7].

При использовании культурных сенокосов и пастбищ необходимо получить не только большую вегетативную массу, но и наибольшее количество перевариваемого протеина, так как это самый дешевый способ ликвидации дефицита белка в рационах животных. Здесь упор делается на полевое кормопроизводство и создание сеяных сенокосов и пастбищ. Для этого рекомендуется использовать интенсивные виды и сорта многолетних бобовых трав и, в первую очередь, люцерну [2, 3, 5.8].

Важно и то, что за период вегетации на поливе люцерна может обеспечивать 3-4, а в жестких условиях богары - 2 полноценных укоса. Это существенно повышает эффективность использования кормовой площади. Кроме того, люцерновые травостои восстанавливают плодородие почв и служат хорошим предшественником для других сельскохозяйственных культур. Однако вопросы интенсификации кормопроизводства в условиях предгорно-степной зоны юго-востока Казахастана выращиванием люцерны инновационными способами изучены недостаточно полно. Поэтому тема исследований, посвященная поискам в этом направлении, является актуальной.

При решении вышеуказанных проблем перспективными для применения являются низкозатратные и ресурсосберегающие технологии создания сеяных сенокосов и пастбищ, обеспечивающие при минимальных затратах средств максимальную отдачу. Среди них особо выделяются факторы агрофона, приемы обработки почвы для посева люцерны и агротехнического ухода за ее травостоем. Проведенные исследования в разных почвенно-климатических зонах люцерносеяния показывают, что наиболее эффективными приемами, повышающими урожайность люцерны, являются различные способы рыхления почвы, как безотвальная вспашка, боронование, лущение, культивация, щелевание и подпахивание.

Материалы и методы исследования. Полевые опыты проводились в УОХ «Агроуниверситет» Казахского национального аграрного университета и Казахском НИИ земледелия и растениеводства. В опытах высевали сорт люцерны Капчагайская 80, допущенный к использованию по Алматинской области.

Покров опытных участков представлен лугово-каштановыми почвами. Данный почвенный покров описывается по сведениям кафедры почвоведения и агрохимии, где отмечается характерность его свойств для предгорной полосы Юго-Восточного региона Казахстана. Почвы отличаются суглинистым гранулометрическим составом и содержанием гумуса в пределах 2-3%. Валовое содержание азота и фосфора 0,12-0,29%, а калия - избыточно.

Климат зоны континентальный, высоким температурным режимом и умеренной засушливостью. Среднегодовая температура воздуха в пределах 7-10 ^{o}С, среднесуточная – самого жаркого месяца (июль) доходит до 24-29 ^{o}С, а холодного (январь) – 7-12 ^{o}С. Последние заморозки возможны в начале мая, а первые – в сентябре. Общая продолжительность безморозного периода составляет 140-160 дней, а сумма эффективных температур за этот период равняется 2800-3100 ^{o}С. Годовое количество осадков составляет 350-510 мм, максимальное 40-45% - весной, а летом и осенью почти в два раза меньше. Зимой толщина снежного покрова не превышает 15-20 см, осадки выпадают мало (10-15%), снег лежит 110-130 дней.

Посев проводился 4 и 5 апреля 2013 года. Учетная площадь делянок 100 м^2, повторность опытов 4-х кратная. Агротехника посева и ухода за опытом соответствует зональной технологии выращивания люцерны. Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа [6].

Нами изучалось влияние на продуктивность кормовой массы люцерны приемов основной и предпосевной обработки почвы, состоящих из отвальной (контроль) и безотвальной вспашки, минимальной обработки (лущение стерни) и без обработки (нулевая) на фоне внесения суперфосфата двойного с нормой 48 кг/га д.в., где накладывались приемы предпосевной обработки почвы, заключающиеся в лущении, культивации и рыхлении (на 12-14 см) на фоне 2-х кратного боронования, планировки, прикатывания до и после посева. Указанные приемы являются важнейшими элементами агрофона, от благоприятности которых решающим образом зависит благополучное произрастание люцерны не только на первом, но и в последующих годах жизнедеятельности. Установление оптимальных параметров этих агротехнических факторов выращивания люцерны создают реальные предпосылки для формирования этой высокоотзывчивой на агрофон культурой полновесной кормовой массы с повышенным содержанием протеина.

В опытах проведены следующие наблюдения и учеты:

- фенологические наблюдения (начало и окончание фаз развития растений);
- подсчет густоты стояния растений на 1 м^2 в каждом варианте опыта;
- измерение высоты и определение облиственности растений перед учетом урожая;
- учет урожайности кормовой массы в фазу начала цветения методом скашивания растений на каждой делянке опыта;
- анализ химического состава и питательности кормовой массы.

Наблюдения и учеты проводились в соответствии с общепринятыми методиками в земледелии, растениеводстве и полевом кормопроизводстве.

Результаты исследований. Важным приемом, обеспечивающим значительное повышение урожайности сена люцерны, является внесение минеральных удобрений. Установившимся как бы правилом является мнение, что люцерна нуждается только в фосфорном питании. Однако опыты, проведенные на юго-востоке Казахстана и в Восточной Сибири, показывают, что при внесении полного минерального удобрения значительно увеличивается урожайность семян люцерны. При этом величина сбора кормовой массы не подвергалась существенным изменениям [2, 3, 4.9].

Первый укос люцерны формировался во влажных и прохладных условиях погоды. Поэтому весеннее отрастание растений протекало недружно и довольно долго, а продолжительность фазы цветения.

Показатели продуктивности люцерны на 1-м и 3-м гг. жизни получились невысокими из-за неблагоприятных погодных условий, заключавшихся в отсутствии осадков, низкой влажности атмосферы и высокой температуры воздуха в течение 3-х летних месяцев. На этом фоне благоприятное влияние на вегетацию люцерны оказали особенности гранулометрического состава почвы в вариантах: минимальная + культивация, безотвальная + культивация и минимальная + рыхление. На первом году жизни люцерны получено 20,4-28,6 ц/га сена, где учтены высокие показатели по варианту внесения P_{48} с прибавкой 8,2 ц/га. В следующем году урожайность сена люцерны значительно повысилась за 3 укоса и составлила 122,9-137,6 ц/га. Здесь также получен высокий урожай в этом варианте, где прибавка составила 14,7 ц/га (таблица 1).

В дальнейшем из-за плохих погодных условий в период июнь-август 2015 года (отсутствие атмосферных осадков и высокие среднесуточные температуры воздуха), оказавших негативное влияние на формирование вегетативной массы культуры, продуктивность ее снизилась до 91,5-

117,9 ц/га. Тем не менее, на этом фоне по данному варианту опыта получена наибольшая прибавка (26,4 ц/га).

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений на урожайность сена люцерны по годам жизни, ц/га (2013-2015 гг.)

Вариант	1-й год	2-й год	3-й год	Среднее		
				ц/га	прибавка ц/га	% контролю
Без удобрений - контроль	20,4	122,9	91,5	78,3	-	-
P_{48}	28,6	137,6	117,9	94,7	16,4	120,9
НСР $_{0,95,}$ ц	1,3	6,2	5,8			

Примененные нами приемы обработки почвы по разному влияли на продуктивность люцерны. Наибольшую урожайность сена при этом обеспечивает вариант минимальная основная обработка почвы + предпосевная культивация, что составило на 1-м году жизни растений 20,4-28,6, на 2-м – 122,-137,6 и на 3-м – 91,5-117,9 ц/га. Хорошие результаты получены по таким вариантам, как безотвальная + культивация и минимальная + рыхление, которые также существенно превосходили контроль. Достоверно превысили контроль по урожайности сена варианты с культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы. Высокую прибавку урожая сена при этом обеспечили приемы минимальной основной обработки почвы в сочетании с предпосевной культивацией.

На старовозрастных посевах травостой культуры существенно изреживается и теряет мощность, накапливается большое количество специфических вредителей и возбудителей болезней. Учитываемые грибные болезни проявлялись в данном питомнике с различной активностью. Возбудители их поражали контроль в пределах 1,5-4,0 балла, а на варианте внесения P_{48} – 0,1-1,9 балла. Так, бурая пятнистость листьев (Psendopeziza medicaginis Sacc) максимального развития достигает в период цветения люцерны и вызывает преждевременное и сильное опадение листьев, что приводит к снижению урожая сена. Возбудители желтой пятнистости и ржавчины почти отсутствовали, вследствие чего лишь на отдельных делянках обнаружены единичные растения, пораженные в 0,1 балла. Наибольшей активностью, в основном, в третьих укосах отличились возбудители пероноспороза. Они к сорту люцерны Капчагайская 80, видимо, настолько приспособились, что поражали его посевы в 1,9-3,6 балла.

Желтая пятнистость (Sporonema phacidioides Desm. (Syn. Glocosporium morianum Sacc). В наших опытах первый укос люцерны сформировался до массового развития гриба. Поэтому обнаружены лишь единичные экземпляры пораженных растений. Максимальное проявление болезни (1,0-1,7 балла) произошло во втором укосе. Однако пораженность люцерны желтой пятнистостью оказалась ниже, чем бурой.

Вирусные болезни у люцерны в нашей зоне также часто встречаются. Внешним проявлением поражения растений болезнью является мозаичность, деформация, хлороз, некроз, курчавость листьев и стеблей, приводящие к превращению всего растения в “ведмину метлу”. Вирус распространяется специализированным вредителем – люцерновой медяницей. Симптомы поражения растений вирусом максимально проявлялись в 3-м укосе. Оценки составляли 0,6-1,5 балла.

Бактериальное увядание поражало контроль в 1,5 балла, а вариант P_{48} – 0,5 балла. При сенокосном использовании люцерны присутствие этого патогена не всегда отчетливо удается обнаружить, нежели при семенном. Поражение растений бактериальным увяданием удалось более достоверно установить на семенниках. Больные растения отстают в росте и развитии. Угнетенность их сказывается на интенсивности прохождения фенофаз цветения и плодообразования, что, в конечном счете, приводит к значительному снижению урожайности сена и, особенно, семян культуры.

Заметное уменьшение показателей урожайность сена на 3-м году жизни люцерны отрицательно сказалось на средних результатах данных опытов. В расчетах средних показателей за 3 года урожайность сена люцерны равнялась 78,3-94,7 ц/га, где прибавка по изучаемому варианту составила 16,4 ц/га, а превышение над контролем – 20,9%. Из результатов этих расчетов видно, что

по средним значениям урожайности сена вариант внесения P_{48} превысил контроль в достоверной степени.

На делянках, где был внесен P_{48}, растения были на 14-18 см выше, чем в контроле. При этом темпы роста люцерны повышались незначительно (3 см/сутки). Самые высокие темпы роста растений отмечались на делянках с внесением P_{48} в период ветвления и бутонизации люцерны. Внесение минеральных удобрений способствовало существенному увеличению показателей основных элементов габитуса растений культуры. Наибольшее количество стеблей и кистей формировалось на делянках, где были внесены P_{48}. Это приводило к значительному повышению урожайности сена в этом варианте.

Обсуждение результатов. Обсуждая полученные результаты, можно сделать предварительные заключения о том, что при сочетании приемов: минимальная и безотвальная (основная), а также культивация и рыхление (предпосевная) с внесением P_{48} создают наиболее благоприятные условия для формирования урожая сена изучаемой культуры.

При неоправданно длительном использовании травостоя пахотный слой почвы сильно уплотняется. Кроме того, существено ухудшаются биотические факторы, необходимые для благополучной жизнедеятельности растений. В результате влияния этих нежелательных условий для вегетации люцерны проникновение влаги и воздуха в корни растений затрудняется, микробиологические процессы затормаживаются, неблагопритные факторы окружающей среды накапливаются. Вследствие существенного отрицательного влияния указанных условий интенсивность роста и развития люцерны снижается и, в конечном итоге, все это приводит к недобору урожая кормовой массы культуры.

Изучаемые приемы обработки почвы и внесения удобрений значительно снижали активность возбудителей болезней люцерны, среди которых широко распространенными на юго-востоке Казахстана и наиболее вредоносными являются разновидности грибов, вызывающие бурую и желтую пятнистость, аскохитоз и др. Вирусные и бактериальные болезни иногда также опасны.

Выводы. Анализ полученных данных показывает, что оптимальные приемы обработки почвы и внесение P_{48} значительно повышают урожайность сена люцерны. На делянках люцерны во всех вариантах опыта с увеличением возраста растений значительно снижалась урожайность кормовой массы. Резкое уменьшение продуктивности люцерны на третьем году жизни, очевидно, происходит не только под воздействием неблагоприятных биотических и а биотических факторов, но и заметным ослаблением эффекта последействия минеральных удобрений. Исходя из вышеизложенного, можно сделать предварительные заключения о том, что необходимо создавать агрофон для посева люцерны с применением минеральных удобрений, по варианту минимальная основная обработка почвы + предпосевная культивация, а также ограничить использование люцерновых плантаций первыми двумя годами жизни растений.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гринец А.И. В борьбе за место под солнцем. Аграрный сектор, 2014, № 1. С. 38-41.

[2] Нургалиев К.С., Садвакасов С.С., Атакулов Т.А. Продуктивность бобово-злаковых травосмесей для создания культурных пастбищ в условиях орошения предгорно-степной зоны Алматинской области// Научно-теоретическая конференция «Сейфуллинские чтения - 10: Новые перспективы подготовки конкурентоспособных кадров и роль науки в формировании индустриально-инновационной политики страны», посвященной 120-летию со дня рождения С.Сейфуллина. - Астана, 2014, I. - С. 24-25.

[3] Мухамбетов Б. Теория и практика конвейерного производства сена в Казахстане// Материалы научно-практической конференции. - Астана, 2003. - С. 141-142.

[4] Кушенов Б.М. Основные пути интенсификации кормопроизводства // Сибирский вестник сельскохозяйственных наук, 2000, 3-4. - С. 54-59.

[5] Кушенов Б.М., Кошен Б.М. Кормовой белок: проблемы и решения// Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан», посвященной 80-летию академика К.А. Асанова. - Алматы, 2011. - С. 191-193.

[6] Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М., 1985. - 337 с.

[7] Ахундова, В.А. Органогенный потенциал и его реализация у видов клевера в связи с репродуктивной стратегией / В.А. Ахундова // Вестник Московского университета, серия Биология. 2002. -№ 2. - С. 43-46 с.

[8] Верещагина, В. А. Цветение и опыление однолетних и многолетних видов люцерны (Medicago) / В. А. Верещагина, Н. Л. Колясникова, Л. В. Новоселова // Вестник Пермского университета. Пермь, 1997. Выпуск 3: Биология-С. 31-35.

[9] Система удобрений. В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, В.П. Царенко.-М.: Колос С, 2002 с. 51-52.

REFERENCES

[1] Grines A. I. In the struggle for a place under the sun. The agricultural sector, 2014, No. 1. P. 38-41.

[2] Nurgaliyev K. S., S. S. Sadvakasov, Atakulov T. A. the Productivity of legume-grass mixtures for the establishment of cultivated pastures in the irrigation of the foothill-steppe zone of Almaty region// Scientific-theoretical conference "Seyfullin reading - 10: New perspectives for the training of competitive specialists and the role of science in forming industrial and innovation policy of the country", devoted to the 120th anniversary since the birth of S. Seifullin. - Astana, 2014, And. - P. 24-25.

[3] Muhambetov B. Theory and practice of assembly-line production of hay in Kazakhstan// Materials of scientific-practical conference. - Astana, 2003. P. 141-142.

[4] Kochenov B. M. The Main ways of intensification of fodder production // Siberian Bulletin of agricultural Sciences, 2000, 3-4. - P. 54-59.

[5] Kochenov B. M., B. M. Cochin Feed protein: problems and solutions// proceedings of scientific-practical conference "Actual problems of development of forage production and livestock of the Republic of Kazakhstan", dedicated to 80 years anniversary of academician K. A. Asanov. - Almaty, 2011. P. 191-193.

[6] Dospehov B. A. Technique of field experience. - M., 1985. - 337 p.

[7] Akhundov, V. A. Organogenic potential and its realization at the clover species with regard to reproductive strategy / Akhundova V. A. // Bulletin of Moscow state University series Biology. 2002. - No. 2. - P. 43-46.

[8] Vereshchagin, V. A. Flowering and pollination of annual and perennial species of alfalfa (Medicago) / V. A. Vereshchagin, N. L. Kolyasnikova, Novoselova L. V. // Bulletin of Perm state University. Perm, 1997. Issue 3: Biology-P. 31-35.

[9] The fertilizer system. V. N. Efimov, I. N. Don, V. P. Tsarenko.-M.: Kolos 2002 P. 51-52.

АГРОТЕХНИКАЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІМЕН ӨСІРУ ЖӘНЕ ЖОҢЫШҚАНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ

С. Садвакасов, Н. Усіпбаев

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Түйін сөздер: жоңышқа, агрофон, қабылдау, өнім, топырақ.

Аннотация. Ғылыми және өндірістік кәсіпорындардың қызметі Қазақстан Республикасының аграрлық экономика саласындағы қамтамасыз етуге азық-түлік қауіпсіздігі мен елдің бәсекеге қабілеттілігін салаларында ауыл шаруашылығы қалыптасуы жағдайындағы өзара қарым-қатынас серіктес-елдермен ДСҰ шеңберінде бағытталған. Осы міндеттерді орындау үшін біздің мемлекетте маңызды рөл индустриялық-инновациялық даму стратегиясын өнімдерін өндіру және егіншілік өңдеу және өсімдік шаруашылығына бөлінеді. Жаңарту технологиялар жем-шөп дайындауда қажеттілігі өткір көрінеді. Бұл ретте маңызды бар тәсілдері агроландшафтық өсіру және көпжылдық шөптердің кластерлік пайдалану, оның ішінде ерекше рөл жоңышқаға бөлінеді. Біздің жүргізілген зерттеулерде жоңышқа өнімділігіне агрофона ықпалы әсері анықталды, онда егін өсімі 21,3-26,4 ц/га құрады.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 108 – 111

MILK PRODUCTIVITY OF THE COWS OF DIFFERENT LINES OF CANADIAN HOLSTEIN-FRIESIAN BREED IN SOUTH-EAST KAZAKHSTAN

Sadykulov T., Myrzakulov S., Toksanbaeva A.

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Republic of Kazakhstan

Keywords: Holstein-Friesian cattle breed, lines, structure of flock, milk yield, milk fat content

Abstract. This article presents the results research the milk yield and milk fat content heifers of different lines of Holstein-Friesian breed.

ӘӨЖ: 636.234.2(574.51)

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДАҒЫ КАНАДАЛЫҚ ГОЛШТИНОФРИЗ ТҰҚЫМДЫ АТАЛЫҚ ІЗДЕРІ ӘРТҮРЛІ СИЫРЛАРЫНЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

Тоқсанбаева А.Қ., Садыкулов Т.Т., Мырзақұлов С.М.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Тірек сөздері: Голштинофриз ірі қарасы, аталық із,табын құрылымы , сүт мөлшері, сүт майлылығы.

Аңдатпа. Берілген мақалада голштинофриз тұқымының әр түрлі аталық іздеріне жататын құнажындардың сүт мөлшері мен майлығының көрсеткіштерінің зерттеу нәтижелері баяндалған.

Жұмыстың өзектілігі. Мал шаруашылығының өнімдерін өндіруде мүйізді ірі қара малдарының алатын орны жоғары. Ол адам баласының күнделікті тұрмыста өте қажет азық-түлік түрі болып саналатын сүт және ет өндіруде зор рөль атқарады. Қазіргі кезде бүкіл жер жүзі бойынша жылына өндірілетін сүттің 80%, еттің 20% осы мал түрі береді. Яғни бұл басқа мал түрлерінің көрсеткішімен салыстырғанда тиісінше бірінші және үшінші көрсеткіш болып саналады.

Қазақстанның жағдайында мүйізді ірі қара малы бұрынан мейлінше жақсы дамыған. Қазіргі кезде барлық облыстарда өсіріледі. Сүт және ет өндіру көрсеткіші жөнінде мүйізді ірі қара бірінші орын алады.

Өндіріс жағдайында сүт өндіру саласында сүтті ірі қара малынан, оның ішінде қара ала түрі голштинофриз тұқымының бүкіл жер жүзі және Қазақстанның жағдайында алатын орны ерекше. Себебі бұл тұқымы өзінің табиғи ерекшелігімен ең көп тараған тұқымның бірі. Бұл тұқым ауа райына тез бейімделгіш болғандықтан Еуропа аймағында ғана емес сонымен қатар Солтүстік Америка, Жапония және Жаңа Зеландия сияқты көптеген елдерге тараған тұқым [1].

Кезінде біздің елімізде-өткен ғасырдың отызыншы жылдан бері Панасенко, Власова, Флеринский, Молдакулов, Ысқақбаев, Дәленов және т.б. селекционер–мамандар бұл тұқымның Қазақстанның жағдайына бейімдеп және оның жетілуіне үлкен үлесін қосқан.

Мал тұқымын асылдандыру жұмысында әрбір табында және тұтас алғанда малды аталық іздер бойынша өсірудің айрықша маңызы зор. Малды атаслық із әдісімен өсіру селекциның ең жоғарғы сатысы болып табылады [2].

Табындағы және тұқымдағы әрбір малдың өзіндік ерекшеліктері болады, олар дене бітіміндегі, өнімділік сипаты мен деңгейіндегі айырмашылықтарға ғана емес, сондай-ақ мұндай қасиеттерін ұрпағына сақтай алу қабілетіне де байланысты. Әдетте шаруашылыққа пайдалы бағалы қасиеттерін ұрпағына жақсы бере алатын мал жаппай пайдаланылады, олардың ұрпағы да, тұқымға өзгелерден гөрі күшті жақсартушы әсер етеді. Мал неғұрлым бағалы болса, оның тұқым қуалайтын қасиеттері де соғұрлым көбейе түседі. Егер осындай мал аталық болса, оның еркек және немере төлдерін тұқымға қалдырады. Сұрыптау және жұп құру арқылы бағалы аталықтың ұрпағын шебер пайдаланудан малдың өнімділігі ұқсас тобы-аталық іздер алынады.

Малды аталық іздер арқылы өсіру әдісін қолданғалы селекциялық практикада 100 жылдан астам уақыт өтті. Тұқым асылдандыру ісінің теориясы мен практикасының дамуына қарай бұл тәсіл барған сайын жетілуде, қазіргі уақытта малды аталық іздер тәсілімен өсіру ең тиімді әдіс болып табылады.

Асыл тұқымды мал шаруашылығында малды аталық іздер бойынша өсіру – сүтті мал өсірудегі тұқым асылдандыру жүйесінің, кең көлемді селекциясының тиімділігін айтарлықтай арттыратын, маңызды элемент-терінің бірі және солай болып қала береді.

Малды аталық іздер бойынша өсірудің негізгі мақсаты – олардың ататегінің тұқым қуалайтын артықшылықтарын сақтау ғана емес, сонымен бірге бірнеше буын бойынша бағалы жаңа нәсілдік қасиеттерді жинақтау жолымен іздерді байыта түсу. Аталық іздер бойынша өсіру тұқымды жетілдіру үшін кейбір малдың аса көрнекті қасиеттерін барынша толық пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл тұқымның құрамын және кейбір малдың бүкіл жеке ерекшеліктерін мұқият зерттеуді қажет ететін шығармашылық процесс.

Аталық ізге жататын малдың айрықша құндылығы мынада: олар өздерінің мол өнімділігін ұрпағының бойында неғұрлым жақсы сақтайды және аталық іздермен жүргізілетін жұмыс неғұрлым жақсы әрі дұрыс болса, мұндай қасиеттер соғұрлым жақсы байқалады. Сондықтан аталық іздер бойынша өсіру әдісін малды бағыттап өсіру және жақсы азықтандырумен ұштастыра жүргізу – қажетті қасиеттері бар мал алудың ең сенімді әдісі [3].

Мақсаты мен міндеттері. Зерттеу жұмысының мақсаты – «Байсерке–Агро» ЖШС Канада мемлекетінен әкелінген голштинофриз тұқымды құнажындарының сүт өнімділігін зерттеп, аталық іздері бойынша бағалау. Осы мақсатқа байланысты келесі міндеттер қойылды:

- шаруашылықтағы голштинофриз тұқымды тұмса сиырларының табын құрылымы;
- сүт өнімділік көрсеткіштері;
- аталық іздері әртүрлі сиырлардың сүт өнімділігі.

Материалдар мен әдістер. «Байсерке Агро» ЖШС серіктестіктің негізгі бағыты - астық шаруашылығы, етті, сүтті бағыттағы ірі қара мал шаруашылығы және солардың өнімдерін өсіріп-өндіру болып табылады. Атап айтқанда, шаруашылық - ірі қара шаруашылығы бойынша: қазақтың ақбас тұқымы және голландиялық қараала тұқымын және қазақтың биязы жүнді еділбай тұқымының қойларын өсірумен айналысады.

Бұл жұмыстың мақсаты, осы шаруашылықта голштинофриз сиырының екі аталық ізге жататын малдардың өнімділік қасиетін зерттеу:

№105530562 СИГУАЛ аталық ізі өнімділігі жоғары остфриздық бұқалардың тұқымы. Тұқым ішінде туыс малдарды шағылыстыру арқылы алынған. Тірідей салмағы-568кг. Ал енелерінің сүт өнімділігі сәйкесінше – 6892 кг, майлылығы – 3,7%, тірі салмағы – 543кг.

№598172 ПИКСТОН ШОТТЛ аталық ізі эстондық қараала тұқымдары кросстық аталық іздерді шағылыстыру арқылы алынған. Тірідей салмағы-635кг. Ал енелері өте жоғары өнімді тұқымдардан туыстық будандастыру арқылы алынған. Енелерінің сүт өнімділік көрсеткіші – 9300 кг, сүт майлылығы 3,4%, тірі салмағы – 587 кг болған.

Сигуал аталық ізге жататын малдардың сүт майлылығының жоғары, тірі салмағының жеңілдігімен ерекшеленіп отыр. Ал Пикстон шоттл атты аталық ізге жататан сиырлардың сүт өнімділігі және тірідей салмағы жоғары көрсеткішімен сипатталады.

Бірінші кестеде көрсетілгендей шаруашылықта жалпы сүтті бағыттағы голштинофриз тұқымды 641 бас ірі қара малы бар. Оның ішінде: 355 бас үлкен (56%) сиырлар, құнажындар табынның 120 басын (19%) құрайды. Ал табын құрамының 20%-ы (127 бас) 2015 жылы туылған бұзаулар. Оның ішінде: 85 бас (67%) ұрғашы бұзаулардан, 42 бас (33%) еркек бұзаулардан тұрады.

Кесте 1. «Байсерке-Агро» ЖШС голштинофриз тұқымды ірі қараның жалпы мал саны мен табын құрылымы

№	Көрсеткіштер	Мал бас саны	% есебінде
1	Жалпы мал басы	641	100
оның ішінде:			
2	сиырлар	355	56
3	құнажындар	120	19
4	2013 ж.т. бұзаулар	17	2
5	2014 ж.т. бұзаулар	22	3
6	2015 ж. т. төлдер:	127	20
оның ішінде:			
7	ұрғашы бұзаулар	85	67
8	еркек бұзаулар	42	33

Сүт комплексінде Германиялық «De-Laval» жаңа сауу технологиясы іске қосылған. Комплексте 2 сауынды сиыр базасы бар. Әр базада 3 роботты сауу станциясы орналасқан. Барлығы 6 станция. Әр станцияда 40-60 бас сауынды сиыр бекітіліп, әр сиырдың қажет деректері (сырғасының номері, туылған күні, бұзауланған күні, ұрықталынған күні) арнайы роботқа қосылған компьютерге енгізілген.

Сауылған сүт ортақ 10 тонналық танкке жиналады. Жиналған сүт күнде «Danone» сүт фирмасына жеткізіледі. Сүт өнімділігінің химиялық құрамы.

- майлылығы, ақуызы және тығыздығы «Лактан 1-4» аппаратымен зерттеледі.

Зерттеу нәтижелері мен талдау. Асыл тұқымды шаруашылықта қараала тұқымды ірі қарасын өсірудің негізгі мақсаты – өнімділігі жоғары ірі қара малдың санын көбейту болып табылады. Осы мақсатта 2014 жылы қараша айында Канада мемлекетінен 600 бас голштинофриз тұқымды құнажын әкелінген.

Әкелінген сиырлар бірінші рет бұзаулаған тұмса сиыр болғандықтан сауын маусымының орташа күні 286 күнді құрады. Сол сауын маусымындағы орташа сүт өнімділігі 7722 кг болды. Орташа сүт майлылығы 3,6%, ал сүт ақуызы 3,2% тең болды. Салмағы бойынша айтатын болсақ сүт майлылығы 278 кг, ал сүт ақуызы 247 кг. Сүт тығыздығы 1,028 г/см³ құрады. Тұмса сауын сиырларының орташа тірі салмақтары 597 кг болды. (Кесте-2)

Кесте 2. Шаруашылықтағы жалпы табын голштинофриз тұқымды сиырларының өнімділік көрсеткіштері

№	Көрсеткіштері	Өлшемі	Саны
1	Сауын маусымының орташа күні	күн	286
2	Сауын маусымы бойынша сүт өнімділігі	кг	7722±250
3	Сауын сиырлардың орташа тәуліктік сүті	кг	27±3
4	Тығыздығы	г/см³	1,028
5	Сүт майлылығы	%	3,6±0,02
6	Сүт майлылығы	кг	278
7	Сүт ақуызы	%	3,2±0,01
8	Сүт ақуызы	кг	247
9	Сауын сиырларының орташа тірі салмақтары	кг	597±4,9

Кесте 3. Аталық іздері бойынша шаруашылықтағы сиырлардың өнімділік көрсеткіштері.

Көрсет-кіштер	Сүттілігі, кг				Майлылығы, %			
	Бірінші сауын маусымы		Екінші сауын маусымы		Бірінші сауын маусымы		Екінші сауын маусымы	
	Сигуал n=32	Пикстон шоттл n=37	Сигуал n=27	Пикстон шоттл n=33	Сигуал n=32	Пикстон шоттл n=37	Сигуал n=27	Пикстон шоттл n=33
X±m	6835±133	10471±193	6827 ±152	10467 ±180	3,65 ±0,01	3,43 ±0,01	3,66 ±0,01	3,43 ±0,01
δ	755	1175	792	1037	0,09	0,10	0,10	0,10
Cv,%	11,05	11,22	11,6	9,91	2,6	3,15	2,7	3,15
Сенім-ділік	P>0,999							

Екі аталық ізінен тараған сиырлардың сүт өнімділігіне талдау жасасақ, Сигуал аталық ізінен тараған бірінші сауын маусымындағы тұмса сиырлардың сүт өнімділігі екінші сауын маусымындағы сиырлардан 8 кг, майлылығы 0,1% арттық болды. Ал, Пикстон шоттл аталық ізінен тараған бірінші сауын маусымындағы сиырлардың сүттілігі екінші сауын маусымындағы сиырлардан 4 кг, сүт майлылығы тең болды.Аталық із бойынша салыстыратын болсақ Пикстон шоттл аталық ізіндегі бірінші сауын маусымындағы тұмса сиырлардың сүттілігі Сигуал аталық ізінен тараған бірінші сауын маусымындағы тұмса сиырлардан 3636 кг , ал екінші сауын маусымындағы сиырлары 3640 кг артық болды.

Сауын маусымындағы тұмса сиырлардың көрсеткіші 0,22%-ға, ал Пикстон шоттл аталық ізінен тараған бірінші сауын маусымындағы сиырлардың көрсеткіші 0,23%-ға жоғары болды. Екі аталық ізіндегі сиырлардың сенімділік дәрежесі P=0,999 (өте жоғары дәлдік) деңгейде болды, яғни сенімді болып табылып отыр (Кесте-3).

Екі аталық іздің құнажындарының көрсеткішін табынның жалпы сүт өнімінің мөлшерімен салыстырсақ, Пикстон аталық ізінің малдарының көрсеткіші одан әлдеқайда артық (2749кг), ал Сигуалда керісінше табыннан төмен (887кг). Бұл дегеніміз екінші аталық іздің генефордын Байсерке-Агро шаруашылығында пайдалануға болмайды. Себебі оның ұрпақтары табынның көрсеткішін төмендетеді.

Ал, шаруашылықтағы табынның және аталық іздер бойынша алынған екі линияның сүт өнімділік деңгейі голштинофриз тұқымды сиырларының стандарт көрсеткішінен (4600кг) мөлшері әлдеқайда жоғары болып отыр. Сиырлардың жалпы табын бойынша сүт өнімділік көрсеткіші стандарт көрсеткіштен 3 122 кг артық. Ал екі аталық іздер бойынша қарастырсақ Сигуал атты аталық ізден тараған құнажындарда - 2 235кг артық. Пикстон шоттл атты аталық ізден тараған құнажындарда – 5 871кг артық. Бұл дегеніміз Канада мемлекетінен әкелінген құнажындардың біздің елде Қазақстанның Алматы облысының жағдайына тез жерсініп, жақсы бейімделгенін көрсетеді. Сонымен, голштинофриз тұқымдарды жетілдіріп өсіру, елімізде сүт өнімін өндіруде зор рөль атқарады.

Қортынды. «Байсерке-Агро» ЖШС асыл тұқымды шаруашылығында Канада мемлекетінен әкелінген голштинофриз тұқымды сиырлардың аталық іздері бойынша сүт өнімділігік көрсеткіштері жоғары дәлдікке сәйкес келіп отыр.

ӘДЕБИЕТ

[1] Лебедов М.М., Бич А.И., Базовский Н.З., Жебровский Л.С. Черно-пестрый скот и методы его улучшения. Колос,1971 г.

[2] Садыкулов Т.С., Бексейітов Т.К. Мал өсіру және селекция. Алматы, 2011 ж.

[3] Каримов К.Ж., Төреханов А.Ә., Даленов Ш.Д., Жазылбеков Н.Ә. Ірі қара шаруашылығы, сүт пен ет өндіру технологиясы. Алматы, 2005 ж.

REFERENCES

[1] Lebedov M.M., Bich A.I., Bazovskij N.Z., Zhebrovskij L.S.Cherno-pestryj skot i metody ego uluchsheniya. Kolos, **1971** g.

[2] Sadykulov T.S., Beksejitov T.K.Mal өsiru zhәne selekciya. Almaty, **2011**zh.

[3] Karimov K.ZH., Tөrexanov A.Ә., Dalenov SH.D., Zhazylbekov N.Ә. Iri қara sharuashylyғy, sүt pen et өndiru texnologiyasy. Almaty, **2005** zh.

ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИИ КАНАДСКОЙ ГОЛШТИНОФРИЗКОЙ ПОРОДЫ В ЮГО-ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ

САДЫКУЛОВ Т., МЫРЗАКУЛОВ С., ТОКСАНБАЕВА А.

Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы

Ключевые слова: Голштинофризская порода крупного рогатого скота, линии, структура стада, уровень удоя, жирность молока

Аннатация. В данной статье представлены результаты исследования показателей удоя и жирности молока первотелок разных линии голштинофризской породы.

Поступила 29.03.2016 г.

N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 2, Number 32 (2016), 112 – 116

UDC 631.4.

THE KINDS OF COMPLEX SITUATION ON EARTH SURFACE OF HARMFUL INFLUENCED METALS ON THE LIVING ORGANISMS

Zh.N.Rahmanberdieva[1], T.E.Aytbaev[1], K.T.Zhantasov[2], O.B.Dormeshkin[3], M.I.Nalibaev[2], S.Sh.Shalataev[2], G.D.Kenzhalieva[2], Sh.K.Shapalov[1]

[1]Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan; [2] South Kazakhstan State University. Auezov, Shymkent, Kazakhstan; [3] Belarusian State Technical University, Minsk, Belorussiya
ernurainara@mail.ru

Keywords: soil, heavy metals, the mechanical properties of the soil, soil acidity, pH indicator media, buffering the soil, amount of organic matter.

Summary: This paper examines soil pollution with heavy metals in the major cities and their surroundings. The concentration of population, industrial production and transport have generated a number of typical urban problems associated primarily with the quality of life and environmental conditions in cities. Dangerous are high concentrations of soil heavy metals.. HN, Pb, C (1, Cu, Cr, N1, and Az, their phytotoxicity and excessive accumulation in crop production The climatic conditions vary widely in different regions of the world As a result of these differences is formed and a variety of types of soil, each of which has its agronomic characteristics.

УДК 631.4.

ТІРШІЛІКТІ АҒЗАЛАРҒА ЗИЯН ӘСЕРЛІ МЕТАЛДАРДЫҢ ЖЕР БЕТІНДЕГІ ҚҰРАМДЫҚ ОРНАЛАСУ ТҮРЛЕРІ

[1]Ж.Н. Рахманбердиева, [1]Т.Е. Айтбаев, [2]Қ.Т. Жантасов, [3]О.Б. Дормешкин, [2]М.И. Налибаев, [2]С.Ш. Шалатаев, [2]Г.Д. Кенжалиева, [1]Ш.К. Шапалов

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан[1];
М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан[2];
Белоруссия мемлекеттік техникалық университеті, Минск, Белоруссия[3]

Түйін сөздер: Топырақ, ауыр металдар, топырақтың механикалық құрамы, топырақтың қышқылдығы, ортаның pH көрсеткіші, топырақтың буферлігі, органикалық зат мөлшері.

Аңдатпа. Мақалада ауыр металдардың ауыл шаруашылығының дақылдарының өсіп-дамуына, құрамындағы зиянды заттар мен улы заттардың қоршаған ортаға, тіршілік қауіпсіздігі және экологиялық әсерін анықтау мәселелері қарастырылады. Қоршаған ортада ауыр металдардың таралуы тау-кенді өндірістерді, түрлі химиялық және метал алу өндірістерді, ауылшаруашылығында құрамында ауыр металдары бар тыңайтқыштарды ретсіз қолдану, авто көлік пен жылу-электр орталықтарын жатқызуға болады. Мақалада: топырақтағы өте қауіпті концентрациялы ауыр металдардың (Нц, РЬ, С1, Си, Сг, N1, Аз) шоғырлануы келтірілген. Материалдық ресурстарды тиімді пайдалану үшін үнемділік факторлардан ерекше түрлі аймақтардағы табиғи-климаттық топырақтардың ерекшеліктері бойынша мәліметтер көрсетілген.

Кіріспе. Индустриялды-инновациялық даму кезеңінде және Қазақстан Республикасының экономикасын жоғарылатуы мен оны шикізат өндіруден бәсекеге қабілетті тауар өндіруші елге айналдыру үшін минералды тыңайтқыштарды жаңа жетілдірілген технологиялар қолдану қажет. Бәрімізге белгілі тыңайтқыштар ауыл шаруашылығының дақылдарының өсіп-дамуына,

құрамындағы зиянды заттар мен улы заттардың қоршаған ортаға, тіршілік қауіпсіздігі және экологиялық әсерін анықтау мәселелері туындау мүмкіндігі.

Сонымен қатар суармалы жерлерді қарқынды қолдану көп жағдайларда бұрын айналымға қосылған жерлер мен су ресурстарын қарқынды пайдаланумен анықталады. Осыған байланысты осы материалдық ресурстарды тиімді пайдалану үшін үнемділік факторлардан ерекше түрлі аймақтардағы табиғи-климаттық жағдайға тәуелді топырақтардың ерекшеліктерін еске алу керек.

Қазақстан Республикасының Оңтүстік Қазақстан облысы ауылшаруашылық өнімдерін өндіру бағытында ең аса ірі экономикалық аймақтарының бірі болып табылады.

Қазіргі уақытта дүние жүзі ғалымдарының басты мәселелердің бірі

- пестицидтерден кейін ауыр металдардың тірі ағзаларға әсерін әлсірету болып табылады.

Жер ресурстарының сапалық жағдайына қарағанда агроклиматтық қалыпы бойынша олар келесі түрлерге бөлінеді:

- сұр топырақ (Қазақстан Республикасы);
- сазды топырақ (Қазақстан Республикасы);
- қара топырақ (Белорусь Республикасы);
- қызыл қоңыр топырақ (Қазақстан Республикасы);

Қоршаған ортада ауыр металдардың таралуы тек табиғи жағдайда ғана емес, антропогенді жолмен де қарқынды түрде жүзеге асады. Олардың қатарына тау-кенді өндірістерді, түрлі химиялық және метал алу өндірістерді, ауылшаруашылығында құрамында ауыр металдары бар тыңайтқыштарды ретсіз қолдану, авто көлік пен жылу-электр орталықтарын (ЖЭО) жатқызуға болады [1].

Топырақ құрамындағы улы заттар мен ауыр металдардың мөлшері

Көрсеткіштердің атауы	Өлшем бірлігі	НҚ НҚ бойынша норма	Зерттеу нәтижесі	Зерттеу әдісіне НҚ
1	2	**3**	4	5
Аумақтың оңтүстік жағы				
Нитраттар	мг/кг		10,1	МЕСТ26951-86
Нитриттер	мг/кг	-	0,02	МЕСТ26489-85
Қатты қалдық	%	-	0,098	МЕСТ26423-85
pH мәні	pH	-	7,6	МЕСТ26423-85
pH				
Хлоридтер	ммоль/100гтопырақ	-	1,0	МЕСТ26425-85
Сульфаттар	ммоль/100гтопырақ	-	4,8	МЕСТ26426-85
ГХЦГ	мг/кг	0,1	0,0	ҚР СТ 2131-2011
ДДТ	мг/кг	0,1	0,0	
Метафос	мг/кг	0,1	0,0007	МУ 3222-85
Аммоний алмасуы	мг/кг	-	0,04	МЕСТ26489-85
Кальций	ммоль/100гтопырақ	-	0,6	МЕСТ26428-85
Кальций	%	-	0,012	
Магний	ммоль/100гтопырақ	-	5,0	
Магний	%	-	0,0061	
Қорғасын	мг/кг	32,0	12,81	МУ 08-47/56
Мыс	мг/кг	3,0	**10**,7	
Кадмий	мг/кг	0,5-1,0	2,9	
Мырыш	мг/кг	23,0	18,72	
Аумақтың солтүстік жағы				
Нитраттар	мг/кг	-	9,7	МЕСТ26951-86
Нитриттер	мг/кг	-	0,02	МЕСТ26489-85
Қатты қалдық	%	-	0,1	МЕСТ26423-85
pH мәні	pH	-	7,6	МЕСТ26423-85
Хлоридтер	ммоль/100гтопырақ	-	1,25	МЕСТ26425-85

1	2	3	4	5
Сульфаттар	ммоль/100гтопырақ	-	5,0	МЕСТ26426-85
ГХЦГ	мг/кг	0,1	0,0	ҚР СТ2131-2011
ДДТ	мг/кг	0,1	0,0	
Аммоний алмасуы	мг/кг	-	0,04	МЕСТ26489-85
Кальций	ммоль/100гтопырақ	-	0,5	МЕСТ26428-85
Кальций	%	-	0,01	
Магний	ммоль/100гтопырақ	-	4,75	МЕСТ26428-85
Магний	%	-	0,0057	
Қорғасын	мг/кг	32,0	12,0	МУ 08-47/56
Мыс	мг/кг	3,0	**10,2**	
Кадмий	мг/кг	0,5-1,0	**2,8**	
Мырыш	мг/кг	23,0	18,0	
Аумақтың шығыс жағы				
Нитраттар	мг/кг	-	8,86	МЕСТ26951-86
Нитриттер	мг/кг	-	0,02	МЕСТ 26489-85
Қатты қалдық	%	-	0,12	МЕСТ 26423-85
pH мәні	**pH**	-	7,8	МЕСТ 26423-85
Хлоридтер	ммоль/100г топырақ	-	0,95	МЕСТ 26425-85
Сульфаттар	ммоль/100г топырақ	-	4,95	МЕСТ 26426-85
ГХЦГ	мг/кг	0,1	0,0	ҚР СТ 2131-2011
ДДТ	мг/кг	0,1	0,0	
Метафос	мг/кг	0,1	0,0003	МУ 3222-85
Аммоний алмасуы	мг/кг	-	0,04	МЕСТ 26489-85
Кальций	ммоль/100г топырақ	-	0,55	МЕСТ 26428-85
Кальций	%	-	0,011	
Магний	ммоль/100г топырақ	-	4,75	
Магний	%	-	0,0057	
Қорғасын	мг/кг	32,0	12,1	МУ 08-47/56
Мыс	мг/кг	3,0	**10,3**	
Кадмий	мг/кг	0,5-1,0	**2,85**	
Мырыш	мг/кг	23,0	18,2	
Аумақтың батыс жағы				
Нитраттар	мг/кг	-	10,0	МЕСТ 26951-86
Нитриттер	мг/кг	-	0,04	МЕСТ 26489-85
Қатты қалдық	%	-	0,098	МЕСТ 26423-85
pH мәні	pH	-	7,6	МЕСТ 26423-85
Хлоридтер	ммоль/100г топырақ	-	0,87	МЕСТ 26425-85
Сульфаттар	ммоль/100г топырақ	-	5,2	МЕСТ 26426-85
ГХЦГ	мг/кг	0,1	0,0	ҚР СТ 2131-2011
ДДТ	мг/кг	0,1	0,0	
Метафос	мг/кг	0,1	0,00008	МУ 3222-85
Аммоний алмасуы	мг/кг	-	0,08	МЕСТ 26489-85
Кальций	ммоль/100г топырақ	-	0,6	МЕСТ 26428-85
Кальций	%	-	0,012	
Магний	ммоль/100г топырақ	-	4,8	
Магний	%	-	0,0059	
Қорғасын	мг/кг	32,0	12,2	МУ 08-47/56
Мыс	мг/кг	3,0	**10,2**	
Кадмий	мг/кг	0,5-1,0	**2,75**	

Зерттеу әдістері. Қазіргі уақытта топырақ құрамын зерттеу әр түрлі әдістер бойынша жүзеге асады. Топырақтағы ауыр металдар мөлшері анықтау статистикалық әдістер негізіндегі лабороториялық зерттеулер арқылы жүзеге асырылды. Келтірілген зерттеулер бойынша топырақ құрамындағы ауыр металдар мөлшері анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Оңтүстік Қазақстан облысының топырақ құрамы зертханалық жағдайда зерттелді. Аумақтағы топырақтың төрт жердегі үлгісі алынды.

Зерттеуді талқылау. Топыраққа түскен ауыр металдар негізінде оның беткі қабатында шоғырланады да олардың арылуы өте баяу. Мысалы, топырақ қабатынан ауыр металдардың жарты мөлшеріне арылуы Zn үшін – 70-510 жыл, Cd- 13-110 жыл, Cu – 310-1500 жыл, Pb- 740-5900 жылдарға дейін қажет[3].

Топырақ қабатындағы аталған металдардың жылжымалы түрлерінің маңызы зор. Ауыр металдардың жылжымалы түрінде өсімдікке сіңу немесе суға еріп араласу мүмкіндігі жоғары. Осыған орай, топырақ қабатындағы ауыр металдардың уыттылығы жылжымалы түрінің мөлшерімен тікелей байланысты болады да, олар химиялық реакциялардың салдарынан қиын ерімтал қосылыстарға айналуымен бірге олар топырақтың қалдықтарымен де сіңіріліп бекітілуінің мүмкіндігі күмәнсіз.

Сонымен қатар, керісінше жылжымайтын түріндегі ауыр металдары топырақ қабатындағы ортаның өзгеруіне байланысты жылжымалы түріне өтеді де, топырақ ерітіндідегі ауыр металдардың мөлшерін арттырады.

Ғалымдардың зерттеулері бойынша[4]топырақ қабатындағы ауыр металдар келесі негізгі түрлерге бөлінеді:

- қатты фазалы топырақтың құрамындағы берік байланған ауыр металдар;
- қатты фазалы топырақтың құрамындағы ауыр металдардың жылжымалы түрлері;
- топырақтың ерітінділеріндегі ауыр металдар қосылыстары;
- топырақтың ауалы құрамындағы ауыр металдар қосылыстары;
- тірі ағзалар құрамында ауыр металдар қосылыстары.

Қатты фазалы топырақтың берік байланысты ауыр металдарға - біріншілік және екіншілік минералдардың құрамына кіретін химиялық қосылыстар, органикалық және органо-минералды заттар мен қиын еритін тұздар жатады.

Қатты фазалы топырақтың құрамындағы ауыр металдардың жылжымалы түрлеріне топырақтың сіңіру кешініндегі алмаса ауысуға қабілетті иондар, борпылдақ байланысты қосылыстар мен қоспалар, жеңіл және орташа еритін тұздар мен кешендері жатқызылады.

Топырақты ерітінділеріндегі ауыр метал қосылыстарына еркін иондар және олардың су мен басқа химиялық элементтерінің молекулалары, сонымен қатар иондардың өз ара әрекеттесуі нәтижесінде пайда болған жылжымалы қосылыстары кіреді.

Ауалы топырақтың құрамында ауыр металдар кейбір газдар түрінде кездесуі мүмкін, ал тірі ағзалардың құрамында олар микроэлемент түрінде кездеседі де, белгілі жағдайларда жоғары мөлшерде иондарының топтастыруына алып келуі мүмкін.

Техногендік әсері нәтижесінде ауыр металдар негізінде топырақтың жоғарғы қабатында жиналады, ал қоршаған ортада тірі ағзаларға қауіптілігін тудыратын олар жылжымалы түрлері ретінде болып табылады.

Топырақтар қабатындағы ауыр металдардың өзгеруіне, көшіп-қону қасиеттеріне, жылжымалығына төмендегі келтірілген негізгі факторлар әсер етеді[5]:

- топырақтың механикалық құрамы;
- топырақтың қышқылдығы, яғни ортаның pH көрсеткіші;
- топырақтың буферлігі;
- органикалық зат мөлшері және тағы басқалары.

Қорытынды. Топырақтың құрамындағы ауыр металдардың мөлшерін азайту немесе оларды қоршаған ортада таралуын төмендету үшін химиялық жолмен тазалау, агротехникалық және фиторемедиация шараларын қолдану қажет, яғни қазіргі уақытта дамыған мемлекеттерде ауыр металдардан топырақтарды тазалауға өте кең қолданады. Ол үшін топырақ құрамындағы Cd, Pb, Hg, Ni элементтері берік бекітіліп, өсімдіктерге тиімсіз жылжымайтын түрге айналады да, кальций, магний, калий сияқты қоректік элементтер жылжымалы күйінде қала береді.

Жоғарыда келтірілген жер беттігінің құрамына тәуелді мәліметтерге сүйене жердің құнарлығын жоғарлауға күрделі және күрделі аралас NPK минералдық тыңайтқыштардың және пестицидтер құрамындағы ауыр металдардың тіршілікті ағзаларға әсерін төмендету өте заманауи мәселелердің бірі деп айтуға болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Добровольский В.В. Геогрфия почв с основами почвоведения.-М.: Просвещение, 1976 – 288с.

[2] Черных Н.А., Овчаренко М.М., Поповичева Л.Л. Приемы снижения фитотоксичности тяжелых металлов // Агрохимия. 1995. -№9. С.101-107.

[3] Грин А.В., Ли С.К.,Зырин Н.Г. Поступление ТМ (цинка, кадмия и свинца) в растения в зависимости от их содержания в почвах //Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах. Л.: Гидрометеоиздат, 1980. С.198-202.

[4] Евдокимова Г.А., Мозгова Н.П. Миграция тяжелых металлов из почвы в сельскохозяйственные культуры / Сб. Тяжелые металлы в окружающей среде. М.:1980. С. 209-213.

[5] Бимагамбетова Г.А. «Топырақтың химиялық құрамы және оның улы заттармен ластануы» ҚР ауыл шаруашылығына еңбек сіңірген қызметкері профессор Байжұманов Әнуар Байжұманұлының 70 жасқа толуына арналған халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы. Алматы, 2008. 309-312.

[6] Файзов К.Ш., Белгибаев М.Е. Почвенные ресурсы Казахстана, их использование и охрана// Гидрометеорология и экология, 1995. №3. 126-135 с.

REFERENCES

[1] Dobrovolsky V. V. Geografija of soils with fundamentals of soil science.-M.:Education, **1976** P.288.

[2] Black H.And., Ovcharenko M., Popovicheva, L.L.Methods of reducing phytotoxicity of heavymetals//Agrochemistry. **1995.**No.9. P.101-107.

[3] Green A. V., Lee S. K.,Sarin N. G. Receipt TM (zinc, cadmium and lead) in plants depending on their content in soil //Migration of pollutants in soils and adjacent environments.- L.: Gidrometeoizdat,**1980.** P.198-202.

[4] Evdokimova G. A., Mozgova N. P. Migration of heavy metals from soil to crops / SB. Heavy metals in the environment. M.: **1980**. P. 209 - 213.

[5] G. A. Bimagambetova "Topirate himely army and onyň uly setterman elastanu" R sarasamaina aul Enbek sinirgen ismarker Professor Bayev Noir Bailey 70 Jasa Toluna aralen halyard ғylymi-tarryall conferencias. Almaty, **2008.** P. 309 – 312.

[6] Faizov K. Sh., Belgibaev M. E. Soil resources of Kazakhstan, their use and protection// Hydrometeorology and ecology, **1995.** No.3. P.126-135.

ВИДЫ СОСТАВНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ НА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ВРЕДНО-ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ МЕТАЛЛОВ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Ж.Н. Рахманбердиева[1], Т.Е. Айтбаев[1], Қ.Т. Жантасов[2], О.Б. Дормешкин[3], М.И. Налибаев[2], С.Ш. Шалатаев[2], Г.Д. Кенжалиева[2], Ш.К. Шапалов[1]

[1] Казахский Национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан;
[2] Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан;
[3] Белорусский государственный технический университет, Минск, Белоруссия

Ключевые слова: Почва, тяжелые металлы, механические свойство почвы, кислотность почвы, рН показатель среды, буферность почвы, количество органических веществ

Резюме: Данная статья рассматривает загрязнение почв тяжелыми металлами в крупных.

городах и их окрестностях. Концентрация населения, промышленных производств и транспорта породили ряд типично городских проблем, связанных прежде всего с качеством жизни и экологическим состоянием городов. Опасными являются высокие концентрации в почве тяжелых металлов: Нц, РЬ, С(1, Си, Сг, N1 и Аз, их фитотоксичность и избыточное накопление в растениеводческой продукции. Климатические условия в различных регионах мира значительно различаются. В результате этих отличий формировались и разнообразные виды почв, каждая из которых обладает своими агротехническими особенностями.

Поступила 29.03.2016 г.

МАЗМҰНЫ

ЕГІНШІЛІК, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ,
АГРОЭКОЛОГИЯ, ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ

Алимбекова Б.Е., Кампитова Г.А., Ерболова Л.С., Даминова Р.К., Егизбаева Т.К., Есеналиева М.Д. Vaccinium Corymbosum L биік көкжидектің микроклондық көбеюі 5
Аразян Г., Кожагулов О.К., Байгазиева Г.И. Ликерарақ өнімдері үшін гидробионттардан тұнбасын қолдану.....12
Батирбеков У.Т., Нұрғасенов Т.Н. Мақта талшығының сапасына себу мерзімдерінің әсері..... 18
Генбач А.А., Нуржан М. Жеміс ағаштарын жылулық қорғау үшін пайдаланылған массалық күштер өрісіндегі жұмыс істейтін энергобөлгіштегі жылуалмасу механизмі..... 21
Генбач А.А., Нуржан М. Жеміс ағаштарын жылулық қорғау жүйесіндегі сақиналы энергобөлгіштегі салқындатқыштың жылуалмасу барыстарын талдау..... 28
Калыбеков Т., Жакыпбек Ы., Жармагамбетова А.Е. Халыққа ауылшаруашылық өнімін жеткізуді қалыптастыруды және басқаруды зерделеу..... 33
Кекибаева А.К., Алимгожаев Ж., Байгазиева Г.И., Кожагулов О.К. Сұйық қара бидайлы ұйытқының көрсеткіштеріне құлмақ сығындысының әсері..... 38
Кисетова Э.М., Джантасов С.К., Нусупова А.О. Қызанақ үлгілерінде альтернариоз ауруының байқалу динамикасы..... 44
Қозыбаева Ф.Е., Тоқтар М. Көкжон фосфорит кен орындарының техногенді бүлінген үйінділерінің агроэкологиялық жағдайларын қалпына келтіруде рекультивацияның техникалық сатысының маңызы.....48
Мамырбеков Ж.Ж., Бурібаева Л.А., Тайшыбаева Э.У. Қауынның коллекциялық сорт үлгілері шаруашылық-бағалы белгілерін қазақстанның оңтүстік-шығысында бағалау..... 55
Молдақұлова З.Н. Ұнды кондитер өнімдер өндірісінің технологиясында өсімдік шикізаттарды пайдаланып өңдеу..... 61
Низамдинова Г.К., Сагитов А.О. Оңтүстік шығыс аймағындағы қызанақтың сулы шірігі..... 64
Садықұлов Т., Смағұлов Д.Б., Әділқанова Ш.Р., Нұрәждін Н.А. Сарыарқа тұқымының жаңа зауыттық аталық іздеріне жататын қозыларының өсу ерекшеліктері мен ет өнімділігі..... 67
Сейдазимова Д., Айтбаев Т.Е. Суару кезінде суды үнемдеу – Қазақстан көкөніс шаруашылығының тиімді дамуының негізі 73
Сейткали Н., Қазез Н., Анапияев Б.Б., Нүсіпжан А. Биопрепараттарды өндіруге негіз болатын қазақстандық энтомопотогенді бактерия штаммдарының биологиялық белсенділігін бағалау..... 81
Токтасынова Ф.А., Абаева К.Т., Орайханова А.А. Өзбекстан республикасының су-экологиялық ресурстар мәселелерін басқару жүйесі..... 86
Токтасынова Ф.А., Абаева К.Т., Орайханова А.А. Орман екпелері және су нысандарын ластанумен буланудан қорғау..... 91
Түменбаева Н.Т., Таранов Б.Т. Сексеуілмен (*Chenopodiáceae: Haloxylo*n spp.) қоректенетін қабыршаққанат-тылардың (*insecta: lepidoptera*) түрлік құрамы мен қоректік байланыстары..... 96
Садвакасов С., Усіпбаев Н. Агротехникалық тәсілдерімен өсіру және жоңышқаның өнімділігі.....102
Тоқсанбаева А.Қ., Садыкулов Т.Т.,Мырзақұлов С.М. Қазақстанның Оңтүстік-шығыс аймағындағы Канадалық голштинофриз тұқымды аталық іздері әртүрлі сиырларының сүт өнімділік көрсеткіштері 108
Рахманбердиева Ж.Н., Айтбаев Т.Е., Жантасов Қ.Т., Дормешкин О.Б., Налибаев М.И., Шалатаев С.Ш., Кенжалиева Г.Д., Шапалов Ш.К. Тіршілікті ағзаларға зиян әсерлі металдардың жер бетіндегі құрамдық орналасу түрлері 112

СОДЕРЖАНИЕ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,
АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Алимбекова Б.Е., Кампитова Г.А., Ерболова Л.С., Даминова Р.К., Егизбаева Т.К., Есеналиева М.Д. Микроклональное размножение голубики высокой *VACCINIUM CORYMBOSUM l*..... 5

Аразян Г., Байгазиева Г.И., Кожагулов О.К. Использование настоев из гидробионтов для ликероводочных изделий..... 12

Батирбеков У.Т., Нургасенов Т.Н. Влияние сроков посева на качество хлопкового волокна..... 18

Генбач А.А., Нуржан М. Механизм теплообмена в энергоразделителе, работающего в поле массовых сил, использованного для тепловой защиты плодовых деревьев..... 21

Генбач А.А., Нуржан М. Анализ процессов теплообмена охладителя в кольцевом энергоразделителе в системе тепловой защиты плодовых деревьев..... 28

Калыбеков Т., Жакыпбек Ы., Жармагамбетова А.Е. Изучение формирования и управления поставок продукции сельского хозяйства для населения..... 33

Кекибаева А.К., Алимгожаев Ж., Байгазиева Г.И., Кожагулов О.К. Влияние хмелевого экстракта на показатели жидкой ржаной закваски..... 38

Кисетова Э.М., Джантасов С.К., Нусупова А.О. Динамика проявления альтернариоза на образцах томата..... 44

Козыбаева Ф.Е., Токтар М. Значение технического этапа рекультивации в восстановлении агроэкологических условий отвалов фосфоритового месторождения Кокджон..... 48

Мамырбеков Ж.Ж., Бурибаева Л.А. Тайшибаева Э.У. Оценка коллекционных образцов дыни по хозяйственно-ценным признакам в условиях юго-востока Казахстана……. 55

Молдақұлова З.Н. Ұнды кондитер өнімдер өндірісінің технологиясында өсімдік шикізаттарды пайдаланып өңдеу..... 61

Низамдинова Г.К., Сагитов А.О. Водянистая гниль плодов томата в условиях юга-востока Казахстана……. 64

Садыкулов Т., Смагулов Д.Б., Адылканова Ш.Р., Нураждин Н.А. Особенности роста и мясная продуктивность ягнят новых заводских линий Сарыаркинской породы……. 67

Сейдазимова Д., Айтбаев Т.Е. Водосберегающие технологии - основа эффективного развития орошаемого овощеводства Казахстана…… 73

Сейткали Н., Казез Н., Анапияев Б.Б., Нусипжан А. Оценка биологической активностиштаммов энтомопатогенной бактерии *BACILLUS THURINGIENSIS* для создания биопрепаратов..... 81

Токтасынова Ф.А., Абаева К.Т., Орайханова А.А. Проблемы управления системой водно-экологических ресурсов Республики Узбекистан……. 86

Токтасынова Ф.А., Абаева К.Т., Орайханова А.А. Лесные насаждения и защита водных объектов от загрязнения и испарения…… 91

Туменбаева Н.Т., Таранов Б.Т. Видовой состав и пищевые связи чешуекрылых (*insecta: lepidoptera*), обитающих на саксауле (*chenopodiáceae:haloxylo*n spp.)..... 96

Садвакасов С.С., Усипбаев Н.Б. Агротехнические приемы выращивания и продуктивность люцерны..... 102

Садыкулов Т., Мырзакулов С., Токсанбаева А. Показатели молочной продуктивности коров разных линии канадской голштинофризкой породы в юго-восточном казахстане…… 108

Рахманбердиева Ж.Н., Айтбаев Т.Е., Жантасов Қ.Т., Дормешкин О.Б., Налибаев М.И., Шалатаев С.Ш., Кенжалиева Г.Д., Шапалов Ш.К. Виды составного расположения на земной поверхности вредно-воздействующих металлов на живые организмы..... 112

CONTENTS

AGRICULTURE, AGRO CHEMISTRY,
PRODUCTION OF FEED, AGRO ECOLOGY, FORESTRY

Alimbekova B.E., Kampitova G.A., Yerbolova L.S., Daminova R.K., Egizbaeva T.K., Esenalieva M.D. Micropropagation of highbush blueberry vaccinium corymbosum l..... 5
Arazyan G, Baigazieva G.I., Kozhagulov O.K. Production technology for infusions from hydrobionts liquors…….. 12
Batirbekov U.T., Nurgasenov T.N. Effect of sowing date on the quality of cotton fiber……. 18
Genbach A.A. Nurjan M. Transfer mechanism in power divider, running in the mass forces area, used for fruit trees thermal protection……. 21
Genbach A.A., Nurjan M. Analysis of the cooler heat transfer processes in the circular power divider in thermal protection system of fruit trees……. 28
Kalybekov T., Zhakypbek Y., Zharmagambetova A.E. Study of forming and management of supplying with products of agriculture for population……..33
Kekibaeva A.K., Alimgozhaev Zh., Baigazieva G.I., Kozhagulov O.K. Influence of hop extract on indicators of liquid rye ferment..... 38
Kisetova E.M., Dzhantasov S.K., Nusupova S.A. Development dynamics of alternaria on tomato accessions…….. 44
Kozybayeva F.E., Toktar M. Kokdzhon phosphate deposits in the dump damage by man-made agro-ecological recovery stages the importance of technical reclamation…… 48
Mamyrbekov Zh.Zh., Buribaeva L.A., Taishibaeva E.U. Evaluation of collection accessionsof melon on economic-valuable traitsunder conditions of southeast of Kazakhstan……. 55
Moldakulova Z.N. Development of technologies of flour confectionery products using vegetable raw materials…… 61
Nizamdinova G.K., Sagitov A.O. Soft rot tomatoes in south east of Kazakhstan…… 64
Sadykulov T., Smagulov D.B., Adylkanova Sh.R., Nurajdin N.A. Features of growth and meat productivity of new factory lines of Saryarka lambs…… 67
Seidazimova D., Aitbayev T.E. Water-saving technologies - the basis for the efficient development of irrigated vegetable growing in Kazakhstan……..73
Seitkali N., Kazez N., Anapyaev B.B., Nusipjan A. Biological aktivity assessment of strains of Kazakhstan's entomopathogenic bacteria which is used to production of biopreparation…… 81
Toktasynova F.A., Abayeva K.T., Oraikhanova A.A. Problem of management system water and biological resources of the republic of Uzbekistan……. 86
Toktasynova F.A., Abayeva K.T., Oraikhanova A.A. Forest planting and protection of water bodies from contamination and evaporation……. 91
Tumenbaeva N., Taranov B. Species composition and food communications of lepidoptera (insecta: lepidoptera) living on saksaul (chenopodiáceae: naloxylon spp.)..... 96
Sadvakasov S., Ussipbayev N. Agrotechnical methods of cultivation and productivity of alfalfa…….. 101
Sadykulov T., Myrzakulov S., Toksanbaeva A. Milk productivity of the cows of different lines of Canadian Holstein-Friesian breed in South-East Kazakhstan……. 108
Rahmanberdieva Zh.N., Aytbaev T.E., Zhantasov K.T., Dormeshkin O.B., Nalibaev M.I., Shalataev S.Sh., Kenzhalieva G.D., Shapalov Sh.K. The kinds of complex situation on earth surface of harmful influenced metals on the living organisms…….. 112

Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see http://www.elsevier.com/publishingethics and http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see http://www.elsevier.com/postingpolicy), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service http://www.elsevier.com/editors/plagdetect.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www:nauka-nanrk.kz

http://agricultural.kz/

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 27.01.2016.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
10,7 п.л. Тираж 300. Заказ 1.

Национальная академия наук РК
050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19