

ISSN 2224-5308

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

2 (308)

**НАУРЫЗ – СӘУІР 2015 ж.
МАРТ – АПРЕЛЬ 2015 г.
MARCH – APRIL 2015**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**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

ҚР ҰҒА академигі

Ж. А. Арзықұлов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байгулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к е ң е с і:

Абжанов Архат (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. А. Арзыкулов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахишев**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

Абжанов Архат (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

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 №5546-Ж, выданное 01.06.2006 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,
www.nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

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

Editor in chief

Zh.A. Arzykulov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

Abzhanov Arkhat (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.
ISSN 2224-5308

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 5546-Ж, issued 01.06.2006

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> / biological-medical.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

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

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 5 – 9

MEAT PRODUCTIVITY IN DIFFERENT PAIRS OF GENERATIONS OF SOUTH KAZAKHSTAN MERINO KUYIK BREED OF SHEEP

M. A. Eskaraev, A. D. Dauilbai, R. A. Abildaeva

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: rozita.71 @ mail.ru. Amina.dd @ mail.ru

Key words: Polvars, Merino Southern Kazakhstan crossbreeding, fine wool, meat, fat sweat.

Abstract. Influence of selective breeding work aimed at improvement of wool and meatiness productivity was determined by increasing the body weight and the meatiness properties of the southern Kazakh fine-wool Merino kuyik intrabreed type of the mountainous regions of southern Kazakhstan with the help of domestic and foreign breeds of sheep in the results of scientific research.

ӘОЖ 636.933.2:591.5

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚ МЕРИНОСЫНЫҢ КҮЙІК ТҰҚЫМШІЛІК ТИПІ МАЛДАРЫНЫҢ ӘРТҮРЛІ ЖҰПТАУДАҒЫ ҰРПАҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

M. M. Esқараев, A. D. Дауылбай, P. A. Абилдаева

M. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: Полварс, Оңтүстік қазақ мериносы, будандастыру, жүн жіңішкелігі, шайыры, ет.

Аннотация. Қазіргі нарықтық экономика жағдайында әртүрлі меншік иелігіндегі мал шаруашылығы өнімдерін өндірумен айналысатын шаруашылықтардың өнім сапасына өте үлкен мән берілуде. Осыған орай өндірілетін өнімнің нарықтық бәсекеге қабілеттілігін арттыру бүгінгі күннің талабы.

Отанымызда өсірілетін етті-жүнді қой тұқымдарының көптөлділігі салыстырмалы түрде талдасақ төмен және әр саулыққа шаққанда 40 кг мөлшерінде ғана ет өндіруді қамтамасыз етеді. Осыған байланысты қазіргі кезде төлшілдік пен еттілік қасиеттерді ұштастыратын қой тұқымдарын шығару, әр саулықтан алынатын төл саны, олардың еттілігі мен жүн өнімін арттыра отырып, мал шығынын азайту, қой шаруашылығының тиімділігін көтеруге мүмкіндік беретін мал өсіру жүйелерін игеруді керек етеді. Осындай қой тұқымдарына етті-жүнді бағыттағы австралиялық мериносы полварс қойы жатады.

Полварс мериносы қой тұқымының қошқарларын жергілікті Оңтүстік қазақ мериносы саулықтарымен шағылыстыру нәтижесінде алынған ұрпақтарының өнімділігі мен биологиялық ерекшеліктерін зерттеп, оны селекциялық асылдандыру жұмыстары мен өнімділігін арттыруда тиімді пайдалану әдістерін жасап шығару уақыт талабына сай бүгінгі күннің өзекті мәселесі.

Оңтүстік қазақ мериносының күйік тұқымшiлiк типi саулықтарын әртектi жұптаудағы ұрпақтарының өнімділік және биологиялық ерекшеліктерін анықтау, соның негізінде ет және жүн өнімділіктерін жоғарылату және сапасын жақсарту.

Егеменді еліміздің әлемнің ең дамыған 30 елдің қатарына енуі жолында ауылшаруашылығын, оның өнімдер сапасын жақсартудың алда тұрған үлкен міндет екені бәрімізге мәлім. Республика шаруашылықтарында мал тұқымдарының барлық түрлері өсірілді. Солардың ішінде мал шаруашылығынан түсетін өнімді алуда, қой шаруашылығының алатын орны ерекше. Соңғы кезде қой санын көбейтуде, олардың өнімін молайтып, сапасын жоғарылатуда біраз күрделі өзгерістер болуда. Бұрынғы сапасы төмен, аз өнім беретін қылшық жүнді қой тұқымдарынан қазіргі жоғары сапалы, мол өнімді биязы және биязылау жүнді қой шаруашылығы құрылды. Қазіргі кезде жергілікті жердің табиғи-экономикалық жағдайына бейімделген мол өнімді, өсімтал қой тұқымдарын өсіретін, мақсаты мен бағыты айқындалған қой шаруашылықтары пайда болды. Бұдан қысқа мерзімнің ішінде болған үлкен өзгерістер, кездейсоқ ойда жоқта бола салған нәрсе емес. Бұл бүкіл еліміздегі, тіпті, жер жүзіндегі қой сапасының өзгеруінің әсері [1].

Жалпы зерттеу зерзаты ретінде тәжірибелік мал топтары жасақталынды. I-ші топқа австриялық полварс мериносы қошқарларының қатырылған ұрығы және 2,5 жастағы австралиялық полварс мериносы «Яромия» асыл тұқымды зауытынан әкелінген № 228, өнімділік көрсеткіштері: тірідей салмағы 98,0 кг, жүн түсімі 11,8 кг, таза жүн шығымы 6,8 кг, жүннің сапасы 64, талшық ұзындығы 11,0 см; II-ші топта Оңтүстік қазақ мериносының меркі тұқымішілік типінің 2 бас қошқары, «Меркі» Акционерлік қоғамынан алынған қошқарының өнімділік көрсеткіштері: тірідей салмағы 99,5 кг, жүн түсімі 11,3 кг, таза жүн шығымы 6,57 кг, жүннің сапасы 60, талшық ұзындығы 10,5 см; ал III-ші топқа Оңтүстік қазақ мериносының күйік тұқымішілік типінің 2 бас қошқары пайдаланылды, өнімділік көрсеткіштері: тірідей салмағы 97,0 кг, жүн түсімі 9,7 кг, таза жүн шығымы 5,74 кг, жүннің сапасы 60, талшық ұзындығы 10,5 см.

Қозы еті диеталық және жеңіл тағам ретінде ерекше бағаланады. Себебі, қозы етінің құрамында холестерин аз болғандықтан оны адам ағзасы жеңіл қорытады және тез сіңіреді. Сондықтан еркек қозыларды арнайы бордақылап енесінен бөлінген соң етке өткізу шаруашылыққа экономикалық тұрғыдан тиімді әрі құнды өнім қозы еті өндірудің негізгі көзі болып табылады (1-кесте).

1-кесте – 8 айлық еркек қозылардың өнімділік ерекшеліктері (n = 4; $\Sigma_n = 12$)

Көрсеткіштер	Топтар		
	I	II	III
Тірідей салмағы, кг	37,25	34,80	34,17
Ұшаның салмағы, кг	16,7	15,0	14,5
Ұшаның шығымы, %	44,8	43,1	42,4
Іш май шығымы	3,9	1,9	1,7
Сойыс шығымы, %	48,7	45,0	44,1

1-кестеде әр түрлі жұптау барысында алынған төлдердің 8 айлық мерзіміндегі яғни жайылымда жүрген уақыттағы ет өнімділігі көрсетілді.

8 айлық мерзім кезіндегі олардың еттілік қасиетін анықтау үшін әр топтан 4 бастан еркек қозыларды іріктеп алып, сойыс және еттілік көрсеткіштерін анықтадық.

Сойыс көрсеткіштері бойынша топтар арасында айтарлықтай айырмашылығы бары анықталды. Мысалы, I топтағы еркек қозылардың сойыс салмағы II және III топтағы қозылардан 2,45-3,08 кг артық болды. Ұша шығымы бойынша да I топ будандарының басқаларына қарағанда 1,7-2,2 %-ға артықшылығы байқалады.

Сонымен, сойыс көрсеткіштері бойынша полварс мериносы ұрпақтарының ет жинақтау қасиеттері жыл басынан бастап жақсы дамитындығын, жоғары ет өнімділігімен сипатталатынын көрсетеді.

Тәжірибе малдарының еттік сапасын, өнімділігін анықтау мақсатында әр топтан 4 бастан тоқтылар алынып, бақылау-сою жүргізілді.

12 айлық тоқтылар тәжірибелік отарлардан жайылымдық жағдайда алынды. Содан соң бұл малдарды Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының зертханасында сойып, зерттеу жұмыстары жүргізілді. Барлық малдардан бірінші дәрежелі жоғарғы қондылықтағы ет ұшалары алынды.

А. В. Метлицкий зерттеу нәтижелерінде 1,5 жасар Оңтүстік қазақ меринос қосқарларының сойыс шығымы 46,86 %, ал жоғары ет өнімділікті № 8033 қосқар аталық ізінде 49,34 % болған [2].

Тәжірибедегі малдардың барлық сойыс өнімдер шығымы бойынша таза қанды полварс зауыттық генотипті будан қосқарлардың көрсеткіштері жоғары, ал Меркі зауыттық генотипті малдардың көрсеткіштері де жақсы деуге болады (2-кесте).

2-кесте – 12 айлық тоқтыларды бақылау үшін сою нәтижелері (n = 4; $\Sigma_n = 12$)

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Топтар		
		I	II	III
Сойыс алдындағы тірідей салмағы	кг	53,9	52,0	51,4
Ұшаның салмағы	кг	25,3	23,8	23,3
Ұшаның шығымы	%	46,9	45,8	45,3
Іш май шығымы	%	1,22	1,00	1,2
Сойыс шығымы	%	48,1	46,8	46,5
Қосымша өнімдер шығымы	%	10,9	11,1	11,2
Барлық сойыс өнімдері	кг	31,8	30,1	29,6
Барлық сойыс өнімдерінің шығымы	%	59,0	57,9	57,0

2-кестеден және көріп отырғанымыздай австралиялық полварс зауыттық генотипті қосқарлар будандарының көрсеткіштері барлық параметрлер бойынша басқа зауыттық генотипті қосқарларға қарағанда жоғары.

Соляр алдындағы тірі салмағы, полварс генотипті малдарда II және III топ малдарына қарағанда 1,90-2,5 кг-ға немесе 3,65-4,8 %-ға басымдылық танытты. Ал ұша салмағы бойынша 1,5-2,0 кг-ға немесе 6,3 және 8,6 %-ға артық болды.

Сойыс шығымы бойынша басымдылық I-ші топтағы мал болды. Олар III топтан 1,6 %-ға, II топтан 1,3 %-ға артық. Көріп отырғанымыздай, ең төмен сойыс шығымы 45,3 % күйік зауыттық генотипті малдарда болды. Бірақ бұлардың арасындағы айырмашылығы айтарлықтай болмады. II топ будандарының іш май жинау қасиеті төмен, іш май шығымы 1,00 % болды. Бір деңгейде азықтандыру жағдайында, I топ малдарының басқа топтармен салыстырғандағы ет өнімділік сапасы жоғары болады.

Ұшаның морфологиялық және химиялық құрамы. Қойлардың ет өнімділігіне толық сипаттама беру үшін ет ұшасының ет пен сүйек салмағын білудің маңызы зор. Көптеген зерттеулер көрсеткендей, ұша бөліктерінің ара салмағы ауыл шаруашылығы малдарында шығу тегіне байланысты әртүрлі болады. Тез жетілгіш тұқым малдарының еттік проценті жоғары, ал сүйек үлесі төмен (2-кесте).

3-кестеде көрсетілгендей, зерттеудегі I топ таза қанды полварс қосқарларының ет салмағының шығымы жоғары болды. Мұндағы көрсеткіштер III топтан 12,8 % және II топтан 9,0 %-ға артық.

3-кесте – 12 айлық еркек тоқтылардың ет пен сүйек қатынасы (пайыз есебімен)

Көрсеткіштер	Топтар		
	I	II	III
Ұша салмағы, кг	25,3	23,8	23,3
Сүйек	4,3	4,7	5,0
Ет	21,0	19,1	18,38
Ұша салмағының шығымы, %			
Сүйек	17,0	19,7	21,4
Ет	83,0	80,3	78,6
Еттік коэффициент	4,88	4,06	3,7

Ескеретін жайт, III топ малдарының сүйек бөлігінің жақсы дамып, жетілуі арқасында сүйек шығымы 21,4 % болды. Ал сүйек шығымы I топ малдарында ең аз болды 17,0 %, соның арқасында ет шығымы 83,0 %-ға жетті. Сөйтіп полварс қанды еркек тоқтылардың еттілік коэффициенті басқа топтардан басым болып шықты. Бұл белгі бойынша I топ малдары III және II топ будандарынан 24,2 және 16,8 %-ға артық болып отыр.

Ұшаның морфологиялық құрамы мен еттік коэффициенті көрсеткіштері бойынша I топ малдары күйік және меркі типті малдарынан жоғары деңгейде. Ұшаның сойыс салмағы, сойыс шығымы мен морфологиялық құрамы малдың еттік сапасына сандық сипаттама ғана береді (3-кесте).

4-кесте – Ұша етінің химиялық құрамы (пайыз есебімен)

Көрсеткіштер	Топтар		
	I	II	III
Су	61,52	63,71	65,96
Май	19,83	18,79	17,10
Протеин	17,61	16,52	16,00
Күл	1,04	0,98	0,94
1 кг еттегі МДж	11,52	10,81	10,02

3-кестеде байқағанымыздай, күйік типті малдардың етінің құрамында су мөлшері I және II топ малдарына қарағанда 4,44-2,25 %-ға көп, ал еттегі май мөлшері (17,10 %) басқа мал топтарымен салыстырғанда аз болды.

I топ малдарының етінде протеин мөлшері көп болды 17,61 %. Сондай-ақ, бұл топ малдары еттерінің азықтық бағалылығы күйік типті III топ малдарынан 1,5 МДЖ немесе 13,0 %-ға, II топ қошқарларынан 0,71 МДЖ немесе 7,3 %-ға басым.

Сонымен, шетелдік австралиялық полварс мериносы және отандық Оңтүстік қазақ меринос тұқымының меркі және күйік тұқымішілік типтері препотенттік қошқарларды пайдалана отырып, Оңтүстік қазақ мериносы қой тұқымының өнімділігін жетілдіру мақсатында жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары алынған нәтижелері негізінде төмендегідей қорытындылар жасалды [3, 4]:

I-ші жұптаудан алынған қозылардың туған кездегі орташа тірідей салмағы 5,3 кг еркек, 4,8 кг ұрғашы қозыларда болып, бұл көрсеткіштер II және III топтағы төлдерден 0,5-0,7 кг еркек қозыларда, 0,5-0,7 кг ұрғашы қозыларда артық, ал 12 ай мерзімінде бұл көрсеткіш тиісінше 1,5-2,0 кг; 3,0-3,5 кг құрап, бұл басымдылық малдардың 1,5 жасар кезінде де сақталынды.

Сойыс шығымы бойынша басымдылық I-ші мал топтарында болды. Олар III топ қошқарларынан 1,6 %-ға, II топ малдарынан 1,3 %-ға артық. Көріп отырғанымыздай, ең төмен сойыс шығымы 45,3 % күйік зауыттық генотипті малдарда болды. Сойыс өнімдері шығымы бойынша австралияның полварс қошқарларынан алынған будандар көрсеткіштері жоғары екені анықталды. Олар II топтан 5,3 %-ға, III топтан 6,9 %-ға артық болды.

Сондықтан, Оңтүстік қазақ мериносының өнімділігін одан әрі жетілдіріп, оның экономикалық тиімділігін арттырып, нарықтық заман талабына сай келетін малдарды өсіру үшін, шетелдік австралиялық полварс мериносы және отандық меркі тұқымішілік типі нәсілдік қасиеттері жоғары асыл тұқымды қошқарларды пайдалану ұсынылады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Петров А.И., Метлицкий А.В., Берус В.К. Влияние методов подбора на развитие некоторых признаков у австрало-южноказахских помесей // Информ. листок КазНИИТИ. – Алма-Ата, 1976. – № 520. – С. 5.
- [2] Метлицкий А.В. Резервы повышения мясной и шерстной продуктивности овец кавказской породы // Повышение шерстяной и мясной продуктивности тонкорунных и полутонкорунных овец. – М., 1986. – С. 79-82.
- [3] Есқара М.А., Абдраманов К., Аккулов Г. Перспективность генетического совершенствования продуктивных качеств овец парода южно-казахский меринос на юге Казахстана // Матер. межд. науч.-прак. конф., посв. 100-летию К. Мынбаеву. – Алматы: Бастау, 2006. – С. 114-121.
- [4] Әбішев Б., Кенжебаев Т.Е., Жомартов А.М., Қонаева С. Қазақтың арқар мериносы қойларының жүн өнімділігі // Жаршы. – Алматы: Бастау, 2003. – № 11. – 13-16 бб.

REFERENCES

- [1] Petrov A.I., Metlickij A.V., Berus V.K. Influence on the development of methods for the selection of certain traits in Australian-South Kazakh hybrids // Inform. Paper of KazNIINTI. – Alma-Ata, 1976. N 520. – P. 5. (in Russ.).
- [2] Metlickij A.V. Reserves of meat and wool productivity of sheep Caucasian breed // Increase wool and meat productivity of fine-wool and semi-fine-wool sheeps. – M., 1986. – P. 79-82. (in Russ.).
- [3] Eskara M.A., Abdramanov K., Akkulov G The prospect of genetic improvement of productive qualities of sheep parode South Kazakh merino in southern Kazakhstan // Mater. Int. Scientific-prac. Conf. is dedicated to 100th anniversary of K. Mynbayev. –Almaty: Bastau, 2006. – P. 114-121. (in Russ.).
- [4] Abishov B., Kenzhebeyev T.E., Zhomartov A.M., Konayeva S. Kazakh sheep merino sheep wool productivity // Zharshy. – Almaty: Bastau, 2003. N 11. – P. 13-16. (in Kaz.).

**МЯСОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ В РАЗНЫХ ПАРАХ ПОКОЛЕНИЯ
ЮЖНО-КАЗАХСКИХ МЕРИНОСНО-КУЮКСКИХ ВНУТРИПОРОДНЫХ ОВЕЦ**

М. М. Есқараев, А. Д. Дауылбай, А. Р. Абилдаева

Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауезова

Ключевые слова: полварс, меринос Южного Казахстана, скрещивания, тонкость шерсти, мясо, жиропотность.

Аннотация. Влияние селекционно-племенных работ, направленных на увеличение продуктивности шерсти и мясистости было определено при повышении живого веса и свойств мясистости тонкорунных южных казахских мериносов внутривидового типа куйик в горных районах Южного Казахстана с помощью отечественных и зарубежных пород баранов.

Поступила 20.03.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 10 – 14

**FUNGAI DISEASES OF SOY
IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN**

A. Sh. Raushanova, R. A. Iskenderova

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Keywords: soybeans, epiphytotics, monitoring, cercosporosis, septoria spot, pathogen.

Abstract. The article presents data on the development and dissemination of fungal diseases in soybean conditions of southeastern Kazakhstan.

УДК 633.34:632.4(574.51)

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА
МАЙБҰРШАҚТЫҢ САҢЫРАУҚҰЛАҚ АУРУЛАРЫ**

А. Ш. Раушанова, Р. А. Искендірова

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: майбұршақ, эфипитотия, мониторинг, церкоспороз, септориоз, патоген.

Аннотация. Мақалада Қазақстанның Оңтүстік-Шығыс жағдайында майбұршақтың саңырауқұлақ аурулары жайлы мәліметтер келтірілген.

Астық дақылдарын өсіру Қазақстанның ауылшаруашылығының дамуының негізгі бағыты. Қазақстанда майбұршақ шаруашылығын дамытудың маңызы зор, бұл азық-түлікке қажетті ақуыз және мал азықтық дақыл ретінде және өсімдік шаруашылығында маңызды дақыл. Қазақстанда бүгінгі таңда майбұршақ егістері 80 мың гектарды құрайды (agrogom.kz).

Майбұршақ дүниежүзілік егін шаруашылығында кеңінен таралған, құнды химиялық құрамы жағынан айрықша ерекшеленетін, өнеркәсіпте және ауылшаруашылығында жан-жақты пайдаланылатын дәнді бұршақ дақылы. Минералдық, органикалық, биологиялық белсенді заттарының бірегей құрамы, олардың функциялық қасиеттері, дақылды көпқырлы және жан-жақты етеді. Майбұршақ дақылы тұқымында ет құрамындағы ақуызбен құрылымы бірдей – 50 % ақуыз және 20-23 % өсімдік майы бар [1].

Дүниежүзінің 60-тан астам елінде суармалы жерлерде майбұршақ егіліп, 91 елде өндіріледі. Әлемдегі көптеген елдің егін шаруашылығында майбұршақ маңызды дақыл. Майбұршақ әлемде 10 млн гектарды қамтиды. Майбұршақтың орташа өнімділігі гектарына 24,5 ц.

Соңғы жылдары көптеген елдерде: Қытай, Жапон, АҚШ, Ресей және т.б. майбұршақтың биологиялық ерекшеліктерін зерттеу, әртүрлі табиғи-климаттық жағдайларда өсіруі арқылы, майбұршақтың көптеген жаңа сорттары шығарылды. Майбұршақты өсіру технологиясын жақсарту жұмыстарында да көптеген жетістіктерге қол жеткізілді [1, 2].

Майбұршақ дақылының өнімділігін, сапасын шектейтін негізгі факторлардың бірі – саңырауқұлақ аурулары. Патогенді саңырауқұлақтардың майбұршақ дақылын залалдауы егін түсімін 20-40 %-ға төмендетеді, эфипитотия жылдары 50-60 %-ға дейін кеміп, дән сапасы күрт төмендейді. Өнімі мол және сапасы жоғары майбұршақ сорттарын өндіріске ендіру, астық шаруашылығының негізгі мәселелерінің бірі. Майбұршақ дақылынан мол өнім алу – себілетін тұқымның сапасына,

сорттарды өсіру агротехикасына, жергілікті жердің экологиялық жағдайына, сонымен қатар сорттардың ауруға төзімділігіне тығыз байланысты [3].

Кейінгі жылдары Қазақстанда және оған көршілес елдерде майбұршақ дақылында саңырауқұлақ ауруларының эпифитотиялық дамуы жиі байқалады. Аурудың дамуы қолайлы климат жағдайының болуымен қатар, патогеннің популяциялық құрамының өзгеруіне, сорттардың төзімділік қасиетінің төмендеуіне де байланысты. Майбұршақ дақылы егістігінің фитосанитарлық жағдайын жақсарту экологиялық жағынан қауіпсіз әдіс арқылы жүргізілу керек. Төзімді сорттарды шығару, өндіріске экономикалық жағынан тиімді әдіс. Алайда майбұршақ сорттарының төзімділігі, фитопатогендердің қабілеттілігі уақыт өте келе жойылады. Сондықтан сорттардың ауруларға төзімділігін зерттеу, фитосанитарлық мониторинг жұмыстарын үздіксіз жүргізу қажет. Бұл саңырауқұлақ ауруларының жаппай дамуына, егін түсімінің күрт төмендеуіне, аурумен күресу шараларының тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді [4].

Осыған орай майбұршақ дақылы сорттарының саңырауқұлақ ауруларының таралу аймағын анықтау, кейбір биологиялық ерекшелігін зерттеу, негізгі өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Майбұршақ дақылды егістігіне фитосанитарлық мониторинг жүргізу нәтижесінде саңырауқұлақ ауру қоздырғыштарының түрлік құрамының таралуы және дамуы анықталынды.

Зерттеу жұмыстары 2013-2014 жылдары Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының егістік стационарлық тәжірибесінде жүргізілді.

Зерттеу тәжірибесінің нысаны – майбұршақ. Майбұршақты себу жұмыстары стационар мөлтегінде себілді және қосымша тәжірибелік телімде майбұршақ дақылын егу үшін ені 1 м, қатар арасы 20 см мөлтектерге әр сорттан 4 қатардан, 7 см тереңдікте егілді.

Фенологиялық бақылаулар жүргізілініп, өсімдіктердің вегетациялық кезеңдері анықталды және де осы вегетациялық кезеңдерде аурулардың дамуына фитосанитарлық бақылау жүргізілініп. Пісіп жетілуден кейін майбұршақ сорттары зертхана жағдайында зерттеу үшін жинап алынды.

Зертхана жағдайында майбұршақ сорт-үлгілердің өскіндік төзімділігі анықталынды. Өскіндердің залалдануын анықтау үшін, өніп шыққан, 2-3 жапырақ кезеңіндегі өскіндерге сабақ тат ауру қоздырғышының жасанды індет аясы жасалынды. Бұл үшін алдымен тат коллекциясынан спора алып анабиоз жағдайынан шығардық, яғни инактивация жүргіздік. Осыдан кейін уредоспораларының сулы ертіндісіне (суспензия) Твин 80 қоспасы қосылып және олар ұқыпты түрде араластырылып, өсімдіктерге бұрку арқылы жұқтырылды. Жұқтырудан кейін жоғары фитопатогеннің дамуына қажетті ылғалдылықты қамтамасыз ету үшін полиэтиленді пленкалармен жабылған изолятормен кюветтегі өсімдіктер 24 сағат бойына ылғалды камерада ұсталынды.

Тат уредоспораларының мөлшері 1 шаршы метрге 20 мг шамасында болды. 14-20 күннен соң өскіндердің төзімділігін індеттің пайда болуы бойынша бағаланды.

Өскіндердің ауру қоздырғыштарымен залалдануына қажет факторлардың бірі – температуралық жағдай болып есептелінді. Сондықтан инокуляция кезінде майбұршақ өсімдігіне сабақ таты қоздырғыштарының енуіне қажет +20 +24 °С температура сақталынды.

Сорттардың өскін кезінде ауруға төзімділігін дәлірек анықтау үшін тәжірибелерді арнайы жасалған климат камераларында зерттелінді.

Камерада мынадай жағдайлар сақталды:

- температура: күндіз – +18 ... +24 °С, түнде – +12 ... +16 °С;
- ауаның салыстырмалы ылғалдылығы – 70 ... 85 %;
- жарықталыну – 20000 ... 30000 люкс (16 сағат).

Бақылау сорттарында ауру білінген кезде майбұршақ сорттарының саңырауқұлақ аурулармен залалдану деңгейі анықталды. Залалдануы балмен бағаланды. Аурудың даму деңгейі пайыз бойынша шкаламен жүргізілді.

Төзімділігі бойынша майбұршақ сорттарының өскіндері: иммунды (і), төзімділігі жоғары (0), төзімді (1 балл), орташа төзімді (2 балл), орташа төзімсіз (3 балл) және төзімсіз (4 балл) болып жіктелінді.

Майбұршақ сорттарының вегетативті мүшелері және тұқымы пероноспороз (*Peronospora manchyrica* Syd.), сұр шірік (*Botrytis cinerea* Pers.), церкоспороз (*Cercospora sojina* Nara.) және септориоз (*Septoria*) фитопатогендермен залалданғаны анықталды.

Церкоспороз (*Cercospora soja* Hara.) залалданған майбұршақ тұқымы сұр түсті, тұқымы, жапырағы, сабағы, бұршағы, залалданған жерлері тез қарайып, немесе өнезденіп жиі кездесті. Қоздырғышы *Cercospora soja* өнез немесе дақ тәрізді спораланған саңырауқұлақ.

Септориоз (Septoria) майбұршақтың жер үсті мүшелерін залалдады. Барлық залалданған мүшелерінде жапырақтары төгілді. Қоздырғышы Septoria. Негізгі індет тұқым және өсімдік қалдықтарында сақталынды.

Пероноспороз (*Peronospora manchyrica* Syd.), майбұршақтың тұқымын, жапырақтарын, бұршағын зақымдады. Қоздырғышы *Peronospora manchyrica* споралары шар тәрізді сарғыш тор тәрізді немесе тегіс қабықпен қапталған.

Тәжірибелік телімде майбұршақ сорттарының үшінші жапырақ кезінен гүлдену кезенің соңына дейін аскохитоз қоздырғышымен, тат саңырауқұлағымен залалдануын зерттедік.(сурет).



Ascochyta-soeicola



Septoria



Uromyces sojae



Cercospora sojae Hara

Майбұршақ сорттарының ауру қоздырғышқа төзімділігі, оның дамуы кезеңдеріне қарай өзгереді. Төзімділіктің ұзақ сақталуы көп жағдайда сорттардың патогеннің вируленттілігін басу қабілеттілігіне, сонымен қатар қоршаған ортаның басқа факторларының әсеріне өсімдіктің төзімді болуына байланысты [1, 5].

Сорттардың егін алқабында ұзақ пайдаланылуы, оның генотипінде арнайы төзімділігі бар екі немесе бірнеше тиімді гендері болған кезде өсе түседі.

Сондықтан «майбұршақ – тат ауру қоздырғышы» жүйесінің негізгі бағытында, патогенді тұрақты сұрыптауды қамтамасыз ететін фактор болу қажет. Бұл фактордың құрамына төзімділігі әркімге келген ие-өсімдіктің түрлері, әсіресе, расаға тән емес төзімділігі бар сорттар кіреді. Расаға

тән төзімділік селекцияда толық иммунитет бермейді, керісінше оны әлсіретеді және таттын жаңадан пайда болған сирек кездесетін расаларының жинақталуына себеп болып, енгізілген сорттардың төзімділігінің жоюлуына әкеледі. Сондықтан да, селекцияда төзімділігі жоғары, өндірісте тиімділігі ұзақ уақыт сақталынатын құнды сорттарды алуда, расаға тән және расаға тән емес төзімділікті бірдей пайдалану өте қажет.

Аурудан қорғанудың экологиялық, экономикалық жағынан тиімділігіне ие-өсімдік пен паразиттің биологиялық ерекшелігін және олардың өзара қарым-қатынасын ескере отырып, төзімділіктің екі типін (расаға тән – вертикальды және расаға тән емес – горизонтальды) кешенді пайдаланғанда ғана қол жеткізуге болады.

Төзімді сорттарды егу – бұл экономика жағынан ең тиімді және қоршаған ортаға қауіпсіз. Майбұршақта (*T. aestivum L.*) өскіндік және ересек өсімдік төзімділік гендері бар. Өскін төзімділігі расаға тән, ересек өсімдік төзімділігі расаға тән емес түрде анықталды.

Майбұршаққа жүргізілген зерттеулерден аскохитоз қоздырғыштары *A. sojaecola* және *A. Phaeolorum*, *Fabaceae* тұқымдасының бірнеше туыс-түрлерін зақымдайтыны дәлелденді.

1-кесте – Саңырауқұлақ ауруларының таралуы және дамуы

Вегетациялық кезеңдері	Ауру көрсеткіштері, %									
	Uromyces sojae		Botrytis cinerea Pers		Cercospora sojae		Peronospora manchyrica		Septoria	
	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
Өніп шығу	1,5	3	0	0	0	0	0	0	1	1
Жапырақтау	10,5	5	5	1	10	5	5	1	5	3
Сабақтану	0	0	10	5	10	5	8,3	5	8,3	5
Гүлдену	20,8	5	10	5	10	5	10	3	10	5
Дән салу	20,8	0	10	5	10	5	30	5	10	5

Ескертпе: P – таралуы R – дамуы.

Майбұршақ дақылының тұқымының церкоспороз ауруымен залалдануы зертхана жағдайында зерттелінді. Тәжірибені 3 қайталап, 2 нұсқада қойылды. Петри табақшасына 25 дәннен салынып, 5 мл дистилденген су құйды. Жалпы тұқым өнімділігін анықтайтын әдісті пайдалана отырып 3 күннен кейін тұқымның өну қуаттылығы және 7, 14 күндерден кейін толық өнімділігі анықталды. Кестеде көрсетілгендей, бақылау нұсқасында өнімнің түсімі 90-100 % көрсетті. Залалданған майбұршақ сорттарының өнімділігі 15-23 % аралығында болды. Церкоспороз ауруы егістікте қалған өсімдіктің вегетативті мүшелері және тұқымы арқылы таралды (2-кесте).

2-кесте – Майбұршақ дақылы сорттарының церкоспороз ауруынан тұқымның өнімділігінің төмендеуі

Сорты	Тұқымның өну қуаттылығы (3 тәулік)		Тұқымның өнімділігі, тәулік			
	бақылау	Залалданған тұқым	бақылау сорты		залалданған тұқым	
			7	14	7	14
Гибрид 67	90	50	70	90	10	17
Эврика 357	90	50	70	90	10	16
Қарлығаш	85	60	65	85	16	24
Қазақстан 2309	90	55	70	90	15	20

Фитосанитарлық мониторинг жүргізіліп, алынған мәліметтер негізінде майбұршақ дақылы қоздырғышының саңырауқұлақ аурулары анықталды.

Біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде саңырауқұлақ ауруларының дамуын және климат жағдайының фитопатогендердің динамикасына әсері анықталды.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Астраханова // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. – Краснодар: Изд-во КубГАУ. – 2005. – С. 153-154.
- [2] Баранов, В.Ф. Сортовая агротехника – резерв роста продуктивности сои / В.Ф. Баранов, Уго Торо Корреа // Земледелие. – 2005. – № 4. – С. 42-43.
- [3] Бражник В.П. Основные задачи совершенствования научного обеспечения отрасли соеводства в России // Повышение продуктивности сои // сб. науч. тр. / ВНИИМК. – Краснодар. – 2000. – С. 3-5.
- [4] Баранов В.Ф. Добрая культура. Научно-популярный очерк о сое. – Краснодар, 2002. – 80 с.
- [5] Баранов В.Ф. Тонкости возделывания сои // Земледелие. – 1997. – № 3. – С. 17-18.

REFERENCES

- [1] Abramov I.N. Diseases of agricultural plants in the Far East. Vladivostok, 1938. - 40 p. (in Russ.).
- [2] Babich A.A. Soy Ukraine: Modern technology of growing. Bulletin of Agricultural Science. 1978. - №7. - p. 38-41. (in Russ.).
- [3] Brazhnik V.P. Basic tasks of perfection of the scientific providing of industry of соеводства are in Russia. Increase of the productivity of soy. Coll. Scien. Works. Krasnodar. - 2000. – p. 3-5. (in Russ.).
- [4] Baranov V.F. Kind culture. Popular scientific essay about soy. Krasnodar, 2002. - 80 p. (in Russ.).
- [5] Baranov V.F. Subtleties of till of soy. Agriculture. 1997. -№ 3. - p. 17-18. (in Russ.).

ГРИБНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СОИ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

А. Ш. Раушанова, Р. А. Искендинова

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: соя, эфипитотия, мониторинг, церкоспороз, септориоз, патоген.

Аннотация. В статье рассмотрены биологические особенности по развитию и распространению грибных болезней сои в условиях юго-восточного Казахстана.

Поступила 20.03.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 15 – 19

**THE STRUCTURE AND ECOLOGICAL STATE OF ZOOPLANKTON
OF LITTORAL ZONE OF THE LAKE ALAKOL
IN SPRING-SUMMER 2013****T. T. Troshina**Kazakh Scientific Research Institute of Fishery, Almaty, Kazakhstan. E-mail: Kazniirh@mail.ru,
kazniirh_gidro@mail.ru, t.t.troshina@mail.ru**Keywords:** Zooplankton, abundance, biomass, indices, trophicity, saprobility.**Abstract.** In the article data on species composition, abundance and biomass of zooplankton, indices specific biodiversity of Shannon-Weaver and saprobility of Pantle & Bukka are given. Ecological state of littoral zooplankton community of the lake Alakol has been estimated in spring-summer 2013.

УДК 591.524.11

**СТРУКТУРА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗООПЛАКТОНА
ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ ОЗ. АЛАКОЛЬ
В ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2013 Г.****Т. Т. Трошина**

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: фауна, зоопланктон, биоразнообразие, индекс разнообразия, количественное развитие, численность, биомасса, трофность, сапробность.**Аннотация.** Исследованы биоразнообразие, пространственное распределение и особенности количественного развития зоопланктона литоральной зоны оз. Алаколь в весенне-летний период 2013 г. в сопоставлении с предыдущими годами. Проведен анализ изменчивости фаунистического состава, количественных показателей, экологических индексов видовой разнообразия Шеннона – Уивера и индексов сапробности воды Пантле и Букка. Дана оценка трофности рыбопромысловых районов оз. Алаколь и экологического состояния литорального зоопланктоценоза в весенне-летний период 2013 г.

Оз. Алаколь – это наиболее крупный, бессточный и солоноватоводный водоем в системе Алакольских озер на юго-востоке Казахстана. Изучение зоопланктона озер системы, как кормовой базы рыб, проводилось различными исследователями, начиная с 1940 г. С 60-х годов прошлого столетия гидробиологические работы стали неотъемлемой частью рыбохозяйственных исследований этих водоемов [1].

В весенне-летний период 2013 г. в плане мониторинга, проводимого КазНИИРХ на озерах Алакольской системы, исследовался зоопланктон литоральной зоны оз. Алаколь (глубины 1,0–6,7 м). В результате работы была выявлена динамика биоразнообразия и количественного развития зоопланктонов в пространственном, сезонном и межгодовом аспектах. По гидробиологическим показателям проведена оценка экологического состояния оз. Алаколь в 2013 г.

Материал и методика

Зоопланктонные пробы (50 проб) отбирались и обрабатывались в соответствии с общепринятыми методиками [2]. Идентификация организмов проводилась посредством микроскопов МБС-10 и МСХ-300, с использованием соответствующих определителей [3–6].

Оценка экологического состояния зоопланктоценоза литоральной зоны оз. Алаколь проводилась на основе анализа фаунистического состава (число видов), количественного развития организмов и расчисленных экологических индексов видового разнообразия Шеннона – Уивера [7] и индексов сапробности воды Пантле и Букка в модификации Сладечека [8].

Результаты и обсуждение

Весной 2013 г в оз. Алаколь наблюдался самый низкий после маловодного 2009 г. уровень воды. Минерализация при этом возросла до 6070,0 мг/м³, превышая весенние показатели, практически, всех предыдущих лет, кроме 2011 г. [9].

Состав фауны планктона литоральной зоны озера в этот период значительно сократился относительно предыдущих лет и включал 33 вида и подвида (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика структурных характеристик зоопланктона в условиях озер Алакольской системы в весенне-летний период 2009–2013 гг.

Годы	Минерализация, мг/м ³		Ч		Б		n		H		S	
	У	УШ	У	УШ	У	УШ	У	УШ	У	УШ	У	УШ
2009	5957,5	7995,2	58,91	129,7	374,39	1173,3	48	42	2,26	1,87	1,43	1,9
2010	3828,0	5278,4	54,76	71,90	397,51	515,54	56	36	2,20	2,38	1,64	1,8
2011	6414,0	4489,4	88,91	110,7	741,36	354,64	38	36	2,36	2,02	1,56	1,87
2012	5942,5	6197,6	53,64	209,6	378,94	360,45	38	46	2,09	1,73	1,7	1,9
2013	6070,0	4360,0	68,39	276,4	796,89	664,53	33	32	2,02	1,54	1,64	-

Примечания: Ч - численность, тыс. экз./м³; Б - биомасса, мг/м³; n - число видов; H' – индекс Шеннона – Уивера, бит/особь; S – индекс сапробности Пантле и Букка.

В отличие от предыдущих 2009–2012 гг., когда в планктоне постоянно преобладали коловратки, весной 2013 г. на всей исследованной акватории доминировали (встречаемость 100%) солоноватоводный диаптомус *Arctodiaptomus (Rh.) salinus* (Daday, 1975) и рачки рода *Cyclops*.

Коловратки снизили свое количество в 4 и более раз относительно предыдущих лет. Среди них на большей части литорали озера (встречаемость 83 – 91 %) постоянными обитателями являлись *Hexarthra fennica* (Lev., 1892), *Filinia longiseta longiseta*, Ehren., 1889, *Synchaeta sp.*, *Notholca acuminata acuminata*, (Ehr., 1832).

Значительно реже весной 2013 г. регистрируются ветвистоусые рачки. Встречаемость отдельных из них - *Ceriodaphnia reticulata*, (Jurine, 1820), *Moina brachiata*, (Jurine, 1820), *Bosmina longirostris*, (Muller, 1776) и *Daphnia (D.) longispina*, O.F.M., 1875 составляла 49,8 – 58,1 %.

Общий уровень количественного развития зоопланктона весной 2013 г. повысился относительно предыдущих лет. Биомасса при этом за счет массового развития крупного диаптомуса оказалась максимальной для весеннего периода 2009 – 2012 гг. (таблица 1).

Характер зоопланктона исследованной акватории в мае 2013 г. по численности и биомассе был, преимущественно, копепоидным с доминированием диаптомуса *A. (Rh.) salinus* и циклопов, создающих 74,8 – 83,5 % общих показателей.

Доля коловраток на большей части литорали озера незначительна. Так, на западе, севере и юге водоема ротифера составляли 3,9 – 15,1 % общей численности. Лишь на востоке, в устьевой части рек Эмель, Хатенсу и в заливе Жолдыузек, зоопланктон на 59,4 % по численности и на 54,2 % по биомассе был коловраточным, среди которых преобладали *Keratella quadrata quadrata* Mull., 1776. Многочисленны здесь и циклопы *Mesocyclops leuckarti* Claus, 1857, до 30,8 % общей численности.

Роль ветвистоусых рачков минимальна – 0,4 – 4,4 % по численности и 2,6 – 8,6 % по биомассе.

В середине лета картина меняется. При интенсивном летнем таянии ледников и паводках на горных реках наблюдается значительный приток воды в оз. Алаколь. За счет этого уровеньный режим его превышает показатели предыдущих лет. Минерализация воды при этом снижается до минимальных значений за пятилетний период с 2009 г., составляя 4360,0 мг/м³ (таблица 1).

В этих условиях численность коловраток возрастает относительно весны в целом по водоему почти в 25 раз, а на востоке озера – в 43,6 раза (таблица 2). Повсеместно массовыми становятся коловратки *Brachionus quadridentatus hyphalmyros*, Tschug. 1921, *Brachionus plicatilis*, Muller, 1786, *F.l.longiseta* и молодь веслоногих *Cyclops sp.* (встречаемость 84-100%). Реже, с частотой 67 – 75 %, регистрируются ветвистоусые рачки *B.longirostris* и веслоногие *A.(Rh.) salinus*.

Характер зоопланктона летом по численности во всех районах, а по биомассе – на севере, востоке и юге стал коловраточным. Лишь на западе, при массовом развитии крупного диаптомуса, биомасса характеризовалась копеподным аспектом.

Общая численность зоопланктеров оз. Алаколь в середине лета повысилась в 4,4 раза относительно весны текущего года и была выше весенне-летних показателей четырех предыдущих лет. Биомасса, в силу малых размеров массовых коловраток и преобладания среди ракообразных молоди циклопов, в этот период немного снизилась по сравнению с весной 2013 г., но оставалась выше показателей 2010 – 2012 гг. (таблица 1).

Пространственное распределение основных групп зоопланктона в литоральной части озера, как и в предыдущие годы, крайне неравномерно (таблица 2).

Весной наиболее бедна организмами восточная, приустьевая зона рек Емель и Хатенсу, являющаяся местом нереста рыб озера.

Таблица 2 – Динамика численности (N, тыс.экз./м³) и биомассы (B, мг/м³) основных групп зоопланктона по промысловым районам оз. Алаколь (май, июль 2013 г.)

Районы	Коловратки		Ветвистоусые		Веслоногие		Прочие		Всего	
	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
Май										
Запад	9,24	10,15	0,42	21,40	51,29	643,51	0,35	0,10	61,31	675,17
Север	11,92	68,47	2,19	36,11	41,66	1301,80	0,00	0,00	55,77	1406,38
Восток	7,88	27,54	0,59	4,38	4,80	18,85	0,07	0,00	13,28	50,78
Юг	5,62	12,80	0,50	28,23	137,06	1014,19	0,00	0,00	143,19	1055,22
Среднее	8,67	29,74	0,93	22,53	58,70	744,59	0,090	0,026	68,39	796,89
Июль										
Запад	222,14	221,66	4,39	23,42	201,94	1592,58	0,92	3,23	429,40	1840,90
Север	189,61	270,60	0,68	4,54	5,07	12,28	0,02	0,00	195,38	287,42
Восток	344,31	328,24	0,15	2,13	9,88	51,03	0,00	0,00	354,34	381,40
Юг	108,75	81,68	0,49	3,11	17,20	63,60	0,01	0,00	126,46	148,39
Среднее	216,20	225,55	1,42	8,30	58,52	429,87	0,24	0,81	276,40	664,53

Плотность зоопланктеров на этом участке в 5 – 10 раз, а биомасса - в 10 – 25 раз ниже относительно других районов. Здесь регистрируется и минимальная плотность (0,69 тыс.экз./м³) преобладающего в остальных районах диаптомуса *A.(Rh.)salinus*. Вероятно, это связано с интенсивным выеданием зоопланктеров молодь рыб, появившейся в этот период.

По остаточной биомассе (50,78 мг/м³) этот, наиболее бедный зоопланктоном, район оз. Алаколь классифицируется как самый низкотрофный [10].

Максимальные запасы зоопланктона весной регистрируются в южной, наиболее минерализованной части озера, за счет интенсивно развивающегося здесь солоноватоводного рачка *A.(Rh.) salinus*. Высокая биомасса отмечается и на севере водоема, где также доминируют диаптому и циклопы.

По величине остаточной биомассы зоопланктеров наиболее богатые весной южный (1055,22 мг/м³) и северный (1406,38 мг/м³) районы оз. Алаколь оцениваются по шкале трофности С. П. Китаева [10] как умереннотрофные.

В середине лета, при значительном притоке воды, снизившейся минерализации и массовом развитии коловраток, пространственное распределение зоопланктона меняется.

Минимальное количество зоопланктеров теперь отмечается на юге, где по гидрохимическим данным [9], как и весной, наблюдается максимальная минерализация воды. Это, видимо, неблагоприятно сказывается на развитии здесь летнего, коловраточного планктона, численность которого на 86,0 % создают коловратки *Br.q.hyphalmyrosi* *Br.p.plicatilis*. Биомасса почти поровну (43 и 55 %) продуцируется коловратками, диаптомусом *A.(Rh)salinus* циклопами. Ветвистоусые рачки малочисленны.

По величине биомассы организмов (148,39 мг/м³) этот район классифицируется летом как самый низко трофный [10].

Наиболее богат зоопланктон летом в западной, литоральной зоне оз. Алаколь. Основу численности здесь почти поровну формируют коловратки *Br.q.hyphalmyros*, *Br.p.plicatilis* (52,0 %) и веслоногий рачок *A.(Rh)salinus* (47,0 %). Биомассу на 86,5 % продуцирует крупный диаптомус. Роль ветвистоусых рачков минимальна – 1,0 – 1,3 % по численности и биомассе, соответственно.

По остаточной биомассе зоопланктона (1840,9 мг/м³) западный район оценивается по шкале Китаева С. П. как умеренно трофный.

В целом трофический статус литоральной зоны оз. Алаколь весной и в середине лета 2013 г. по средней биомассе зоопланктона (796,89 мг/м³ и 664,53 мг/м³) классифицируется как низко трофный.

Экологический индекс разнообразия Шеннона – Уивера весной на большей части акватории составлял 2,02 – 2,56 бит/особь, указывая на средний уровень упорядоченности видовой структуры зоопланктона и относительную его стабильность. Лишь на юге озера более низкий индекс – 1,19 бит/особь указывал на упрощение видовой структуры и снижение стабильности сообщества в этом наиболее минерализованном районе.

Средняя величина индекса Шеннона – Уивера для оз. Алаколь в мае 2013 г. – 2,02 бит/особь близка к таковой 2012 г. и немного ниже относительно весеннего периода предыдущих лет (таблица 1).

В середине лета среднее значение индекса Шеннона – Уивера уменьшается до 1,54 бит/особь, свидетельствуя о снижении стабильности и сбалансированности зоопланктонного сообщества. При этом аналогичная картина наблюдалась, практически, и по ряду предыдущих лет (таблица 1).

Индексы сапробности воды Пантле и Букка в мае, незначительно изменяясь по акватории от 1,57 на юге до 1,73 на севере озера, составляли в среднем – 1,64. Состояние воды в озере весной 2013 г. оценивается как слабо загрязненное, III-го класса [8]. Близкий уровень сапробности отмечался в этот период в озере и в предыдущие годы (таблица 1).

Летом индекс сапробности во все годы исследования, начиная с 2009 г., немного возрастает, указывая на небольшое повышение загрязнения воды к лету.

Невысокие индексы сапробности воды и средние значения экологического индекса Шеннона – Уивера указывают на благоприятные условия обитания зоопланктеров в оз. Алаколь в весенний период 2013 г. с небольшим понижением стабильности сообщества к середине лета.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Трошина Т.Т. Современная фауна, структурные характеристики и экологическое состояние планктоценозов озер Алакольской системы (2009 – 2012 гг.) // Труды Алакольского государственного природного заповедника. – Алматы, 2013. – Т. 3. – С. 75-110.
- [2] Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зоопланктон и его продукция. – Л., 1984. – 33 с.
- [3] Кутикова Л.В. Коловратки фауны СССР. – Л.: Наука, 1970. – 744 с.
- [4] Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб., 1995. – Т. 1. – 590 с.
- [5] Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб., 1995. – Т. 2. – 632 с.
- [6] Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. – Л.: Наука, 1977. – 510 с.
- [7] Одум Ю. Экология. – М., 1986. – Т. 2. – 376 с.

[8] Унифицированные методы исследования качества вод. – Ч. 3: Методы биологического анализа вод. – М., 1975. – 176 с.

[9] Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоёмов и /или их участков, разработка биологических обоснований предельно-допустимых объемов изъятия рыбных ресурсов и других водных животных и выдача рекомендаций по режиму и регулированию рыболовства на водоемах международного, республиканского и местного значений Балхаш - Алакольского бассейна на 2014 год / Отчет НИР «КазНИИРХ». – Алматы, 2013. – 160 с.

[10] Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 395 с.

REFERENCES

[1] Troshina T.T. The modern fauna, structural characteristics and ecological status of plankton cenosis of Alakolsky lake system (2009 - 2012) // Proceedings of Alakol State Nature Reserve. - Almaty, 2013. - V. 3. - P. 75 - 110.

[2] Guidelines for the collection and processing of materials in hydrobiological studies of freshwater reservoirs. Zooplankton and its products. - AL - 1984 - 33. p

[3] Kutikova L.V. Rotifers fauna of the USSR. - L. : Nauka, 1970. - 744 p.

[4] Determinant of freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. - St. Petersburg, 1995.- V.1.- 590 p.

[5] Determinant of freshwater invertebrates of Russia and adjacent territory.- St. Petersburg, 1995.- V.2.- 632 p.

[6] Determinant of freshwater invertebrates of the European part of the USSR. L. : Nauka, 1977. - 510 p.

[7] Odum Yu. Ecology. -M., 1986. V.2. - 376 p.

[8] Standardized methods for studying water quality. Part 3. Methods of biological water analysis. - M., 1975. - 176 p.

[9] The definition of fisheries fish production ponds and / or sections, the development of biological studies maximum - permissible seizures Fish and other aquatic animals and issuing recommendations on the treatment and management of fisheries in the waters of international, national and local values of Balkhash - Alakol basin for 2014 / Report research "KazNIIRH" - Almaty, 2013. - 160 p.

[10] Kitayev S.P. Basics of limnology for Hydrobiology and ichthyology. - Petrozavodsk: Karelian Research Centre, 2007. - 395 p.

АЛАКӨЛ КӨЛІНІҢ 2013 Ж. КӨКТЕМ-ЖАЗ КЕЗЕҢДЕРІНДЕГІ ЛИТОРАЛЬДІ АЙМАҒЫНДА МЕКЕНДЕЙТІН ЗООПЛАНКТОННЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Т. Т. Трошина

ЖШС «Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты», Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: фауна, зоопланктон, алуантүрлілік, алуантүрлілік индексі, сандық дамуы, саны, салмағы, трофтылығы, сапробтылығы.

Аннотация. 2013 жылдың көктем және жаз айларында Алакөл көлінің литоральді аймағында мекендейтін зоопланктон құрылымының алуантүрлілігі, таралуы, сандық дамуы мен ерекшеліктері анықталған. Сонымен қатар, алынған мәліметтер алдыңғы жылдармен салыстырылған. Шеннон-Уивердің түрлер алуантүрлілік экологиялық индексі және Пантле және Букктің судың сапробтылығын анықтайтын индексі, фауналық құрамы (түрлердің саны) және сандық көрсеткіштері бойынша талдау жүргізілген. 2013 жылдың көктем-жазында зерттелген Алакөл көлінің литоральді аймағында мекендейтін зоопланктонның экологиялық жағдайына баға берілді.

Поступила 20.03.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 20 – 24

**FISH FAUNA OF SMALL MOUNTAIN RESERVOIRS
OF THE ALAKOL AREA
(LAKE ZHASYLKOL AND RESERVOIR ABZHANOV)**

A. M. Yelshibekova, Y. T. Sansyzbayev

LRA «Kazakh scientific research institute fish economy», Almaty, Kazakhstan

Keywords: fish fauna, fatness, melioration, stocking.

Abstract. The fish fauna structure, the main biological indicators and productivity of young fishes in high-mountainous reservoirs of Alakol region are resulted. The actions on fish economy using are recommended.

**АЛАКӨЛ АУДАНЫНДАҒЫ ТАУЛЫ АЙМАҚТЫҚ
КӨЛДЕРДІҢ ИХТИОФАУНАСЫ
(ЖАСЫЛКӨЛ КӨЛІ ЖӘНЕ АБЖАНОВ СУҚОЙМАСЫ)**

A. M. Елшибекова, Е. Т. Сансызбаев

ЖСШ «Қазақ балық шаруашылығы ғылыми зерттеу институты», Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: ихтиофауна, қондылық, мелиорация, балықтандыру.

Аннотация. Алматы облысы, Алакөл ауданындағы таулы жердегі су алаптарының аудандары шағын, мекендеу аймағынан қашық болып келеді. Осы жұмыстың мақсаты жергілікті маңызы бар суқоймалардағы балық қорының жағдайын бағалау, сонымен қатар балықтардың және басқада су жануарларының су қоймалар бойынша таралуын анықтау.

Материалдар мен әдістемелер

Берілген мақаланы әзірлеу үшін Алакөл ауданында су алаптарындағы 2014 жылдың жаз мезгілінде жүргізілген ихтиологиялық зерттеу жұмыстары пайдаланылды. Ихтиологиялық материал жинау және өңдеу, ихтиофаунасының түрлік құрамын зерттеу жалпыға ортақ ихтиологиялық әдіспен жүргізілді [1, 2]. Ауланған балықтар арнайы стандартты ау құралдарымен (құрма аулар ау көзінің қадамы 16-дан 100 мм, әр қайсысы 25 м) ұсталды. Систематикалық атауларына «Рыбы Казахстана» мәліметтері қолданылды [3, 4].

Жасылкөл көлінің түрлік құрамы құрма аумен және шабақтық сүзгі аулардың аулау нәтижесімен берілді. Ихтиофауна құрамы өте аз, олар төрт түрден тұрады – мөңке, алабұға, амур шабағы және өзен абботинасы. Көлден жалпы 19 дана мөңке, 77 дана алабұға балықтары ауланды. Алабұға бойынша аулау көрсеткіштері 0,36-дан 1,32 кг/ау, орташа 0,87 кг/ау болса, мөңке балығы бойынша 0,24-тен 1,12 кг/ау, орташа 0,48 кг/ау.

Абжанов суқоймасындағы аулауда мөңке балықтары 0,58-ден 4,14 кг/ау аралығында ауытқып, орташа 2,09 кг/ау болды. Жалпы зерттеу жұмысы кезінде Абжанов суқоймасынан 321 дана мөңке ауланды (1-кесте).

1-кесте – Алакөл ауданы бойынша зерттелген су алаптарында аулау құралдары бойынша аулау көрсеткіштері

Балық түрлері	Аулау құралдары	Көрсеткіштер	12 сағ. Кг/ау
		орташа	0,41
Абжанов сукоймасы			
Мөңке	Құрма ау, 25 м	ауытқу	0,58-4,14
		орташа	2,09
Жасылкөл көлі			
Мөңке	Құрма ау, 25 м	ауытқу	0,24-1,12
		орташа	0,48
Алабұға	Құрма ау, 25 м	ауытқу	0,36-1,32
		орташа	0,87

Зерттеу нәтижелері мен талдаулар

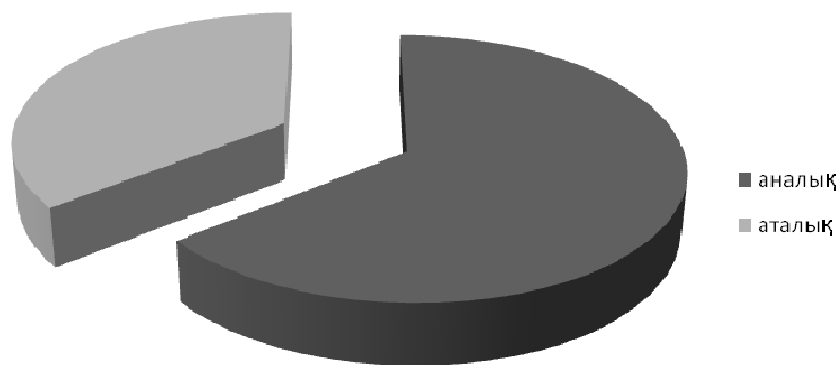
Жасылкөл көлі Жоңғар Алатау тауының шыңында, Тоқжайлау ауылының оңтүстік-шығысына қарай 10 шақырым жерде, теңіз деңгейінен 1085 м биіктікте орналасқан. Су алабының оңтүстік жағалауы биік таумен шектеледі. Ал қалған жағалаулары әр жерден кішігірім қамыс пен жидек тоғайларынан тұрады. Суы терең, ең терең жері 22 м, ал орташа тереңдігі 10,7 м болады. Көл негізінен жерасты суларымен, жауын-шашын суларынан нәр алады.

Алабұға балығының жастық қатары салыстырмалы түрде көбірек және ол 2-ден 8 жас аралығында болды. Балықтардың көп мөлшерін 3-5 жас аралығындағы балықтар құрады (83,1%). Ұзындықтары мен салмақтық көрсеткіштерінің көрінісі: ұзындығы бойынша – 10,3 см-ден 25,0 см, ал салмағы бойынша – 15 г-нан 258 г болды. Жастық қатары бойынша қондылық коэффициенті 1,1 бірліктен 1,9 бірлік арасында ауытқыды, ал орташа 1,4 болды (2 кесте).

2-кесте – Жасылкөл көліндегі балықтардың негізгі биологиялық көрсеткіштері, 2014 ж.

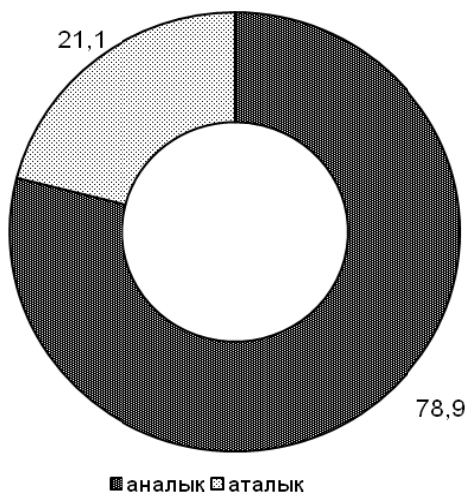
Жасы	Ұзындығы, см		Салмағы, г		Фультон бойынша қондылығы		Саны, дана	Балық үлесі %
	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа		
Алабұға								
2	10,3-11,5	11,0	15-25	17	1,1-1,6	1,3	10	13
3	11,3-14,3	12,2	19-37	25	1,1-1,8	1,5	21	27,3
4	12,5-17,3	15,1	23-94	57	1,1-1,9	1,4	25	32,4
5	17,1-21,0	18,7	100-157	130	1,5-1,9	1,7	18	23,4
6	19,5	19,5	124	124	1,7	1,7	1	1,3
7	23,0	23,0	176	176	1,4	1,4	1	1,3
8	25,0	25,0	258	258	1,7	1,7	1	1,3
Барлығы	10,5-25,0	17,2	15-258	62	1,1-1,9	1,4	77	100,0
Мөңке								
2	11,3-11,5	11,4	42-44	43	2,7-2,9	2,8	2	10,5
3	12,0-15,5	14,3	48-100	83	2,2-3,3	2,7	16	84,2
4	14,0	14,0	86	86	3,1	3,1	1	5,3
Барлығы	11,3-15,5	14,0	42-100	80	2,2-3,3	2,8	19	100,0

Биылғы жылғы мәліметтер бойынша алабұға үйірінің жыныстық арақатынас құрылымы аналықтарының басымдылығымен сипатталды және бұл арақатынас барлық жастағы топтарда байқалды. Сонымен қатар, жыныстық арақатынасы аналықтарының басымдылығымен 1:2,49 тең болды (1-сурет).



1-сурет – Жасылкөл көліндегі алабұғаның жыныстық арақатынасы: аналық – 71,4% және аталық – 28,6 %

Құрма аумен аулау кезінде мөңке балығы дарақтарының жастық қатары 2-ден 4 жас аралығында болды. Мөңкелердің ұзындығының ең жоғарғы шегі 15,5 см, ал салмағы 100 г, төменгі шектері 11,3 см, салмағы 42 г екендігі байқалды. Жыныстық арақатынастары аналықтарының басымдылығымен 1:3,73 тең болды (2-сурет). Қондылық индекстері 2,2-ден 3,3 аралығында ауытқып, орташасы 2,8 тең болды (2-кесте).



2-сурет – Мөңке балығының жыныстық арақатынасы, Жасылкөл, %-бен

Шабактық сүзгімен аулауда алабұға шабақтарының шоғырлануы 0,147 дана/м³, амур шабағының шоғырлануы 0,027 дана/м³, өзен абботинасының шоғырлануы 0,093 дана/м³ және біртүсті талма балығының шоғырлануы 0,013 дана/м³. Соңғы аталған үш түрдің көлге түсуі мөңкемен бірге болуы мүмкін (мәліметтер 3-ші кестеде).

3-кесте – Алакөл ауданындағы сукоймалардың жағалауларындағы ихтиофаунаның түрлік құрылымы, 2014 ж.

Балық түрлері	Ұзындығы, мм		Салмағы, мг		N	Балық үлесі, %	Концентрация, дана./м ³
	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа			
Абжановсукоймасы							
Мөңке шабағы	32-56	43	1,8-6,7	3,8	27	100,0	0,360
Жасылкөл көлі							
Өзен абботинасы	82-92	88	8,4-11,7	10,7	7	33,3	0,093
Амур шабағы	55-55	55	7,3-7,3	7,3	2	9,5	0,027
Біртүсті талма балық	130-130	130	23,6-23,6	23,6	1	4,8	0,013
Алабұға шабағы	82-110	102	8,3-17,7	14	11	52,4	0,147

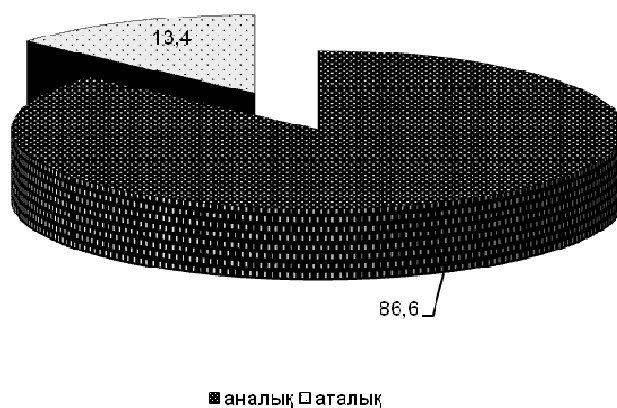
Абжанов суқоймасы Көкжар ауылынан батыс бағытына қарай 1,5-2 шақырым қашықтықта орналасқан. Теңіз деңгейінен 1134 м жоғары, биік таулы аймақта орналасқан суалабы. Жағалауының 90 %-ы қалың қамыс және қоғамен өсіп кеткен. Ал суалабының ойпаты жұмсақ су өсімдіктерімен қалың өскен. Суқоймасының жалпы ауданы 6 га құрайды, орташа тереңдігі 1,6 м, ал ең терең жері 3 м.

Зерттеу кезеңінде аумен және шабақтық сүзгімен аулауда, жергілікті халықтың айтуынша 1990 жылдары Шынжылы өзенінің төменгі сағасынан алып келінген тұқылар туысына жататын жалғыз түр қытай мөңкесі ғана кездесті (3-кесте).

Ауланған балық жастары 1 мен 6 жас аралығында болды. Аулаудың негізін 1 мен 4 жас аралығындағы балықтар құрады және олар аулаудың 90%-нан астам болды. Олардың ұзындықтары 8,1 см мен 18,0 см аралығында, ал салмақтары 16 г нан 168 г болды, жалпы ұзындық және салмақтық көсеткіштер бойынша шегі 12,7 см ұзындықта және 462 г салмақтағылар болды. Жастық қатары бойынша қоңдылық коэффициенті 3,01 және 3,38 бірлік арасында болса, орташа қоңдылық көрсеткіші 3,27 құрады және бұл көрсеткіш мөңке балығының аталмыш суқоймада қорегінің жеткілікті екендігін көрсетеді (4-кесте).

4-кесте – Абжанов суқоймасындағы мөңкенің негізгі биологиялық көрсеткіштері, 2014 ж.

Жасы	Ұзындығы, см		Салмағы, г		Фультон бойынша қоңдылығы		Саны, дана	Балық үлесі, %
	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа		
1	5,5-9,5	8,1	6-25	16	2,3-3,9	3,38	81	25,2
2	9,0-13,0	10,5	27-53	42	2,7-3,8	3,37	97	30,2
3	16,0-17,9	17,3	62-173	104	3,0-3,3	3,29	73	22,7
4	17,6-21,5	19,4	145-235	193	3,2-3,3	3,23	65	20,2
5	22,0-22,2	22,1	324-328	326	2,9-3,1	3,01	4	1,2
6	24,7	24,7	462	462	3,07	3,07	1	0,3
Барлығы	5,5-24,7	10,0	6-462	41	2,4-3,9	3,27	321	100,0



4-сурет – Абжанов суқоймасындағы мөңке балығының жыныстық ара-қатынасы, %-бен

Зерттеу кезеңінде мөңкенің жыныстық арақатынасы аналықтарының басымдылығымен 1:6,44 белгіленді, (аналықтары 86,6%, аталықтары 13,4 %) (4-сурет).

Шабақ сүзгісі аулауда мөңке шабағының шоғырлануы 0,36 дана/м³ тең болып, суалабында аталмыш түрдің көбеюіне жағдайдың жақсы екендігін тағы да айқындап берді (3-кесте) [5].

Қазіргі таңда зерттеліп жатқан суқоймалар жергілікті маңызы бар суқойма деген мәртебеге ие. Алынған нәтижелердің талдауына қарап зерттеліп жатқан суқоймаларда кәсіптік құнсыз балық түрлері мен олардың шабақтары бар екенін айта кеткен жөн, бірақ, мелиорация жұмыстарын жүргізсе бұл су қоймаларды бағалы балық түрлерін аулайтын су қоймаға жатқызуға болады.

Жасылкөл көлі. Таулы, суы салқын, аборигендік түр алабұғадан басқа қара балық немесе бахтақты ұсынуға болады.

Абжанов суқоймасы. Алдымен мөңке мен алабұғаны жаппай мелиоративтік аулау керек. Екіншіден, құнды сазан, ақ амур және дөңмаңдайды жерсіндіруқажет. Аталған суқоймалар балық шаруашылығында маңызын жоғарылатуға қажетті іс-шаралар тізбегі 5-ші кестеде келтірілген.

5-кесте – Суқоймалардағы балықтандырудың көлемі мен қажетті іс-шаралар

Көрсеткіштері	Зерттелген көлдер	
	Жасылкөл көлі (биік таулы)	Абжанов с/қ (биік таулы)
Суқойма түрлері	трофтылығы орташа	трофтылығы төмен
Ауданы, га	29,5	6
Орташа тереңдігі, м	10,7	1,6
Отырғызуға ұсынылатын түрлер	бахтақ	ақ амур, сазан
Отырғызар алдындағы іс-шара	алабұғаны аулау	мөңкені аулау, қатты су өсімд. шабу, ізбестендіру
Отырғызатын балықтардың салмағы мен жасы, г	0+, 15-20	0+, 15-20
Отырғызу тығыздығы/га.	150	50 100
Суқоймаға жалпы, дана	4425	900

Сонымен, 2014 ж. зерттелген суқоймаларды «аса бағалы» қатарға жатқызғанға ешқандай көрсеткіштері жоқ. Бірақ тереңдеу және суы салқын Жасылкөл көліне балқаш маринкасы мен бахтақ балық түрлерін енгізуге қолайлы болар еді. Ал кішігірім және таяз Абжанов су қоймасынан алдымен мөңке мен алабұға балықтарын аулаған соң, сазан мен ақ амур, дөңмаңдай балықтарын жерсіндіруге қолайлы.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
 [2] Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 208 с.
 [3] Баимбетов А.А., Мельников В.А., Митрофанов В.П. Рыбы Казахстана. Т. 3. – Алма-Ата, 1988. – 128 с.
 [4] Баимбетов А.А., Мельников В.А., Митрофанов В.П. Рыбы Казахстана. Т. 4. – Алма-Ата, 1989. – 103 с.
 [5] Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований предельно допустимых объемов изъятия рыбных ресурсов и других водных животных и выдача рекомендаций по режиму и регулированию рыболовства на водоемах международного, республиканского и местного значений Балхаш-Алакольского бассейна 2015 и 2016 гг. Раздел: Водоемы местного значения Алматинской области // КазНИИРХ. – Алматы, 2014. – 50 с.

REFERENCES

- [1] Pravdin I.F. Study guide of fishes. M.: *Food industry*, 1966, 376 p, (in Russ.).
 [2] Koblitskaya A.F. Determinant thresh fresh-water fishes. M.: *Light and food industry*, 1981, 208 p, (in Russ.).
 [3] Baimbetov A.A., Melnikov V.A., Mitrofanov V.P. *Fishes of Kazakhstan in 3 volumes*. Alma-Ata: 1988, 128 p, (in Russ.).
 [4] Baimbetov A.A., Melnikov V.A., Mitrofanov V.P. *Fishes of Kazakhstan in 4 volumes*. Alma-Ata: 1989, 103 p, (in Russ.).
 [5] Definition of a ryboproduktivnost of fishery reservoirs and/or their sites, development of biological justifications extremely - admissible volumes of withdrawal of fish resources and other water animals and issue of recommendations about the mode and regulation of fishery on reservoirs of the international, republican and local values Balkhash Alakolskybasseyna./the Report of NIR KAZNIIRKH LLP of Almaty, 2015 and 2016 year, 50 pages, (in Russ. and kaz.).

ИХТИОФАУНА МАЛЫХ ГОРНЫХ ВОДОЕМОВ АЛАКОЛЬСКОГО РАЙОНА (ОЗ. ЖАСЫЛКОЛЬ И ВОДОХРАНИЛИЩА АБЖАНОВ)

А. М. Елшибекова, Е. Т. Сансызбаев

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: ихтиофауна, упитанность, мелиорация, зарыбление.

Аннотация. Результаты исследований показали, что рыбохозяйственного значения в данный момент озера не имеют. Однако при проведении мелиорации их можно рекомендовать для получения ценной рыбной продукции. Водохранилище Абжанов можно использовать под выращивание сазана и белого амура. Озеро Жасылколь с невысокой прогреваемостью вполне пригодно для выращивания балхашской маринки и форели.

Поступила 20.03.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 25 – 47

**EXTRAORDINARY UNUSUAL EARLY BEGINNING
OF REPRODUCTIVE CYCLE BY TURKESTAN GROUND-JAY OF ILE
SUBSPECIES (*Podoces panderi ilensis*) IN SOUTHERN BALQASH DESERT
VALLEY – ADAPTIVE RESPONSE OF ONLY ONE ENDEMIC BIRD
CREATURE AMONG WHOLE QAZAQSTAN AVIFAUNA
ONTO CHANGING WEATHER-CLIMATIC CONDITIONS (Part II)**

A. Zh. Zhatkanbayev

Institute of Zoology, SC MES RQ, Almaty, Qazaqstan

E-mail: kz.wildlife@gmail.com

*Dedicated to the blessed memory of
Vladimir Nikolaevich Shnitnikov,
a great scientist, zoologist,
researcher of nature of Southern Balqash desert valley,
whom is done two special expedition
more than 100 years ago (in 1910 and 1913),
in order to be first discovered for science
Turkestan Ground-jay of Ile subspecies (*Podoces panderi ilensis*) -
only one endemic bird creature in avifauna of Qazaqstan*

Keywords: Southern Balqash desert valley, Turkestan Ground-jay or Pander's Ground Jay (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915), an extraordinary unusually early start of nesting in first decade of February 2013 because of global climate change (including the incipient trend of its warmer), the first use of professional camera-traps Reconyx PC900 HyperFire Professional to study biology and ecology of the only one endemic subspecies of birds in avifauna of Qazaqstan.

Abstract. The article presents the results of winter studies in 2006, 2011 and 2013-2014 for exploring of biology and ecology specialties of Ile subspecies of Turkestan Ground-jay (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915) - the only one endemic (at subspecies level) in avifauna of Kazakhstan. There were identified and examined the facts of extraordinary unusually early beginning of breeding season this subspecies in first decade of February, which is never had been mentioned in the literature within 101-year history of its scientific study, since 1913. This subspecies sedentary living in the area between Ile - Karatal rivers mainly, which is situated in the Southern Balqash desert valley (the deserts of northern type) - the only one area of its habitat, geographically isolated zone in the world mosaic range of Turkestan Ground-jay. This bird creature began to nest in mid-winter as a result of favorable conditions of climatic factors caused by global climate change (weather imbalance on the planet), in particular arising trend of a warmer. For the first time for field studies for its biology and ecology a digital automatic camera - a professional camera-traps Reconyx PC900 HyperFire Professional was used, which enabled by photo confirm to build the nest in the middle of winter and to determine the likelihood of Turkestan Ground-jay visits of randomly selected areas (1 m²) at its constant habitat area in 33 kilometers to East-North-East from Karaoy village in Balqash district of Almaty's administrative region of the Republic of Qazaqstan.

НЕОБЫЧНО РАННЕЕ НАЧАЛО РЕПРОДУКТИВНОГО ЦИКЛА *Podoces panderi ilensis* В ЮЖНОМ ПРИБАЛКАШЬЕ – АДАПТИВНЫЙ ОТКЛИК ЕДИНСТВЕННОГО ЭНДЕМИКА ПТИЧЬЕГО НАСЕЛЕНИЯ КАЗАХСТАНА НА ИЗМЕНЯЮЩИЕСЯ ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (Часть II)

А. Ж. Жатканбаев

Институт зоологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан

Посвящается светлой памяти
Владимира Николаевича Шнитникова,
крупного ученого–зоолога,
исследователя природы Южного Прибалкашья,
совершив в которое две специальные экспедиции
более 100 лет назад (в 1910 г. и 1913 г.), впервые открыл для науки
илейскую саксаульную сойку (*Podoces panderi ilensis*) –
единственного эндемика птичьего населения Казахстана

Ключевые слова: Южное Прибалкашье, илейская саксаульная сойка (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915), необычно раннее начало гнездования в первой декаде февраля 2013 г. из-за глобальных изменений климата (в том числе существующего тренда в сторону его потепления), первое использование профессиональной фотоловушки Reconyx PC900 HyperFire Professional для изучения биологии и экологии единственного эндемичного для авифауны Казахстана подвида птицы.

Аннотация. В статье приводятся результаты зимних исследований в 2006, 2011 и 2013-2014 гг. по изучению особенностей биологии и экологии илейской саксаульной сойки (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915) – единственного эндемика (на подвидовом уровне) в птичьем населении Казахстана. Выявлены и исследованы факты необычайно раннего начала гнездования этого подвида в первой декаде февраля, что никогда ранее не отмечалось в литературе за всю 101-летнюю историю с момента первого его научного изучения, начиная с 1913 года. Этот подвид, оседло живущий в пустынях северного типа преимущественно в междуречье Иле–Каратал в Южном Прибалкашье – единственной области его обитания, географически изолированной в мозаичном мировом ареале саксаульной сойки, начал гнездиться среди зимы в результате благоприятных предпосылок погодно-климатического фактора, вызванных глобальными изменениями климата (погодного дисбаланса на планете), в частности возникшего тренда в сторону его потепления. Впервые для полевых исследований применялась фотоловушка Reconyx PC900 HyperFire Professional, которая позволила подтвердить фотофактами строительство гнезда среди зимы и определить степень вероятности посещаемости саксаульными сойками произвольно выбранных площадей (1 м²) на постоянном участке обитания в 33 км к востоку–северо-востоку от пос. Караой Балкашского района Алматинской области.

Свое казахское название - *жорга торгай*, именно так саксаульную сойку называли и называют в Южном Прибалкашье местные казахи, впервые введенное в научную литературу В.Н. Шнитниковым в 1915 и 1949 гг. [28, 7], хотя и несколько искаженно по аутентичному воспроизведению как «джурга-тургай», она полностью оправдывает. Образно можно перевести его, метко и даже поэтично данное коренными жителями из этих пустынных районов, что эта птица, передвигающаяся по земле иноходью (дословно «иноходец-воробей»). А казахское прилагательное *сексеуіл/ді* (саксаульная) по аналогии с русскоязычным названием искусственно придано ей в более поздних научных публикациях.

Проведенные в январе-феврале 2013-2014 гг. полевые исследования показали, что пара саксаульных соек, гнездившаяся в предыдущие 2004-2012 гг. на одном участке обитания, удаленного на 33 км к востоку-северо-востоку от пос. Караой, держалась здесь постоянно и зимой. Причем исследования по биологии и экологии этого единственного эндемика птичьего населения Казахстана в феврале месяце проведены впервые. Необходимо отметить, что при первом зимнем посещении этой территории (район барханов Арыстаннын Бозтобеси) саксаульные сойки обитали

здесь и в этот период года (наблюдения 13 декабря 1982 г.). В сроки с 18 по 25 декабря 1982 г. в левобережной части прикаратагских песков в Южном Прибалкаше (в 30 км к северо-западу от пос. Калпе) из встреченных 14 особей две, находившиеся вместе, вероятнее всего, составляли одну пару [21]. В.С. Аракелянцем [29] по устному сообщению Д.М. Гаузштейна было отмечено, что в январе 1969 г. саксаульная сойка регулярно встречалась в районе пос. 1-й Ауылсовет на краю песчаной пустыни, но не в пойме р. Иле. Также этот поселок назывался Кокозек, покинутый людьми и разрушенный в 1948 г., а примерно в 10 км северо-западнее от него на границе песчаных массивов и правобережья поймы р. Иле расположен пос. Кокжиде.

По итогам исследований в пустыне Каракумы в Туркменистане А.К. Рустамов [10] отметил: «В холодное время года саксаульные сойки встречены в парах, поэтому можно полагать, что пары у этой птицы постоянны». О том, что сформированные пары илейской саксаульной сойки являются постоянными, а не распадающимися после окончания репродуктивного цикла, и участок их гнездования является местом обитания на протяжении всего года, т.е. он служит перманентной территорией жизнедеятельности обеих птиц сообщалось А.Ж. Жатканбаевым [2]. Ранее высказывались лишь предположения о постоянстве участков гнездования [30, 13], а также предполагалось круглогодичное обитание на них взрослых птиц [14, 15]. Любопытно, что ранее по устному сообщению В.И. Тимофеева лишь однажды указывалось, что в январе 1964 г. в 45 км к востоку от пос. Караой пара илейской саксаульной сойки наблюдалась на протяжении 22 дней у палаток полевой группы Талдыкорганской противочумной станции в течение всего зимнего рабочего сезона [29].

В результате обследований мест гнездования илейских саксаульных соек в январе-феврале 2013-2014 гг. еще раз нашло подтверждение то, что половозрелые особи, сформировавшие пару, являются строго оседлыми птицами. Еще раньше зимнее нахождение взрослых особей на участке, где они гнездились весной, отмечалось 29 января и 2 февраля 2006 г. [2]. К тому же, в результате зимних обследований в 2013-2014 гг. выяснилось, что взрослые особи из постоянной пары держатся вместе на одном перманентном участке и не предпринимают сколь-нибудь выраженных кочевков не только в осенний и раннезимний периоды, но и на протяжении второй половины и перед окончанием погодно-климатической зимы, в том числе в феврале месяце.

Подросшие слетки, ставшие вполне самостоятельными к началу зимы, покидают родительский участок (может быть, отчасти и изгоняясь родителями), самостоятельно предпринимая кочевки в поисках новых мест кормежки. Тем самым, они расселяются по другим пригодным для обитания территориям, где, вероятно, уже формируются новые пары из молодых особей, оседающих на других участках. Но в силу небольшого жизненного опыта далеко не все молодые птицы выживают, особенно в первый год жизни, чем в определенной степени можно объяснить продолжающуюся депрессию численности подвида *ilensis*.

В Южном Прибалкаше количество потенциально возможных для их жизнедеятельности территорий довольно высоко по сравнению с числом участков с действительно обитающими на них саксаульными сойками. Согласно исследованиям 2002-2014 гг. современные перманентные участки обитания образуют мозаичную картину спорадического распределения подвида в этом географически полностью изолированном районе в мировом ареале вида.

В 2013-2014 гг. при зимнем обследовании местообитаний саксаульных соек постоянно обитающих мелких видов птиц из отряда воробьинообразных на этих территориях выявлено не было. Лишь несколько раз здесь были отмечены пролетавшие и недолго кормившиеся на снежной поверхности (особенно в оттепельные дни) небольшие стайки горной чечетки (*Acanthis flavirostris*) и жаворонков – черного (*Melanocorypha yeltoniensis*), рогатого (*Eremophila alpestris*), хохлатого (*Galerida cristata*), серого (*Calandrella rufescens*).

Вместе с тем, интересен вопрос о продолжительности жизни у особей этого подвида, ранее никак не обозначенным в литературе. По ежегодным мониторинговым наблюдениям в 2002-2014 гг. можно говорить, что половозрелые особи, создавшие пару и живущие на своем постоянном участке круглый год, могут выживать на протяжении, как минимум, 11 лет (на примере одной пары с 2004 г. по 2014 г. включительно).

Впервые в полевых работах по изучению биологии и экологии илейского подвида саксаульной сойки в Южном Прибалкаше была использована профессиональная автоматическая цифровая камера наблюдения - фотоловушка Reconyx PC900 HyperFire Professional (рисунок 29). В качестве



Рисунок 29 – Автоматическая цифровая камера наблюдения – фотоловушка Reconyx PC900 HyperFire Professional, установленная на постоянном участке обитания пары илейской саксаульной сойки.
9 февраля 2013 г. Фото Алтая Жатканбаева

нового технологического оборудования (high-tech) применение цифровой фотоловушки является прогрессивным инновационным методологическим приемом в зоологических и экологических исследованиях [31]. Сначала фотоловушка была установлена на произвольной точке в середине постоянного участка саксаульных соек (на так называемом первом – главном бархане). В течение 35 суток, начиная с 5 января по 9 февраля 2013 г., изучаемый объект был трижды зафиксирован автоматической цифровой камерой – 10, 14 и 30 января (рисунки 30-32).

Общая площадь этого постоянного участка обитания составляла около 2,8 кв. км, и 1,3 кв. км из них представляли четыре песчаных бархана, слабо закрепленные пустынной растительностью (в том числе деревьями саксаула), которые наиболее часто использовались в нем и явно предпочитались для обитания саксаульными сойками во все сезоны года, нежели межбарханные плоские



Рисунок 30 – Первый зимний снимок илейской саксаульной сойки, произведенный в 2013 г. фотоловушкой, установленной Алтаем Жатканбаевым на постоянном участке ее обитания.
10 января 2013 г., минус 6 градусов по Цельсию по измерению фотоловушкой



Рисунок 31 – Второй зимний снимок илейской саксаульной сойки, произведенный в 2013 г. фотоловушкой, установленной Алтаем Жатканбаевым на постоянном участке ее обитания. 14 января 2013 г., минус 1 градус по Цельсию по измерению фотоловушкой



Рисунок 32 – Третий зимний снимок илейской саксаульной сойки, произведенный в 2013 г. фотоловушкой, установленной Алтаем Жатканбаевым на постоянном участке ее обитания. 30 января 2013 г., минус 5 градусов по Цельсию по измерению фотоловушкой

пространства. Вместе с тем, равнинные площади между этими барханами так или иначе использовались ими, в том числе для поисков корма на протяжении всего года. Однако, на этом участке на межбарханных выровненных площадках эта пара гнезд обычно не устраивала. Лишь, однажды в 2010 г. повторное гнездо пара построила на выположенном шлейфе бархана, уже практически переходящего в равнину, т.е. не на самой песчаной дюне.

При пересчете на 28,5 кв. м трапециевидной площади - зоны захвата фотоловушкой движущихся объектов, вероятность, или иначе говоря, как показали проведенные полевые исследования, реальная действительность посещения одной особью саксаульной сойки 1 кв. м произвольной площади местообитания на протяжении в среднем 11,7 дней в зимний период 2013 г. составила $1,02^{-5}$ для всей территории постоянного участка обитания ($2,19^{-5}$ только для площади четырех песчаных барханов).

Вместе с тем, в январе-феврале 2014 г. при аналогичной установке фотоловушки в произвольной точке на так называемом третьем бархане этого участка за 19 дней (с 23 января по 11 февраля) саксаульные сойки ни разу не были зафиксированы автоматической камерой слежения, хотя до 23.01.14 г. на исследованной площадке были зафиксированы их свежие следы на снегу. Это может в некоторой степени свидетельствовать о том, что зимой первый бархан был более предпочтительным для зимней жизнедеятельности птиц, чем третий. Причем это было характерным для обоих годов наблюдений, так как испещренность следами на снегу и на очень маленьких открытых (интенсивно прогреваемых солнцем) песчаных площадках первого бархана в 2013-2014 гг. выглядела гораздо большей по сравнению с другими тремя песчаными дюнами на этом постоянном участке обитания. При этом предпочтительность первого бархана для саксаульных соек могла выражаться в большем потенциале для поисков корма, учитывая его наибольшую площадь и высоту по сравнению с тремя остальными песчаными дюнами. Тем не менее, в январе-феврале 2013-2014 гг. на всех четырех барханах отмечались следы саксаульных соек на снегу, что свидетельствует об использовании их всех для зимнего обитания, в том числе и для добывания корма.

При установке фотоловушки с 11 февраля по 5 марта 2014 г. на территории жилой колонии тонкопалого суслика (*Spermophilopsis leptodactylus*), с несколькими выходами нор расположенной на втором бархане постоянного участка пары илейских саксаульных соек, в период непрерывного отслеживания за 22 суток ни разу не было зафиксировано посещения этими птицами основной площади колонии. Хотя многократно были отсняты сами тонкопалые суслики и большие песчанки (*Rhombomys opimus*). Особи обоих этих видов проявляли достаточно высокую активность в зимнее время. Также на территории колонии были отсняты лисицы (*Vulpes vulpes*), в том числе в моменты охоты за этими грызунами. Однако, в литературе есть мнение, что «копки и норы также привлекают соек, которые склевывают с поверхности насекомых или корешки растений, выброшенных грызунами наружу» [14, 15]. На одном из барханов в 20-22 км к северо-востоку от пос. Караой 16 февраля 2013 г. найдены остатки комков очень старого конского помета, сильно размельченных саксаульными сойками в поисках непереваренных зернышек и других возможных кормовых объектов (рисунок 33). Ранее отмечалось, что они в поисках корма могут обследовать экскременты домашних животных - лошадей и крупного рогатого скота [8, 9, 13, 21].

Наиболее раннее начало строительства гнезда постоянной парой илейских саксаульных соек было выявлено 9 февраля 2013 г. (зафиксировано на фотокамеру в 16 час 28 мин), когда по следам на снегу установлено, что взрослая особь тащила в клюве веточку для строительства гнезда (рисунок 34). Состояние свежести следов (их подтаенности на довольно рыхлом снежном покрове) от лап сойки и от веточки, которую несла птица, говорило о том, что они были оставлены на снегу или утром 9 февраля, либо прошедшим днем. Дальнейшее тропление этих следов 9 февраля привело к дереву саксаула, в середине которого находилась новая строящаяся гнездовая постройка (рисунок 35). Она уже представляла из себя чашеобразную основу, которая могла быть построенной до 9 февраля далеко не за один день – гнездовая конструкция состояла из многих десятков веточек саксаула.



Рисунок 33 – Остатки старого конского помета, тщательно измельченные илейской саксаульной сойкой (одной или двумя особями) в поисках оставшихся зерновок растений. 16 февраля 2013 г. Белыми стрелками показаны многочисленные следы от лап, черными – измельченные и раскиданные множественные кусочки навоза. Все это свидетельствует о достаточно длительном ее/их нахождении здесь и успешности добывания кормовых объектов. Овальной окружностью обведен сохранившийся снег. Фото Алтая Жатканбаева

Рисунок 34 – Следы на снегу от лап илейской саксаульной сойки и конца веточки, которую птица несла в клюве к строящемуся гнезду на деревце белого саксаула (*қазақша – ақ сексеуіл*). 9 февраля 2013 г. Фото Алтая Жатканбаева





Рисунок 35 – Новая строящаяся гнездовая постройка (обведена овальной окружностью) илейской саксаульной сойки из нескольких десятков веточек саксаула (*қазақша – сексеуіл*) свидетельствует о том, что она начата к сооружению в первой декаде февраля в случившиеся подряд несколько оттепельных дней. 9 февраля 2013 г. Фото Алтая Жатканбаева

Таким образом, новое гнездостроение было начато, как минимум, в первой декаде февраля 2013 г., что является наиболее ранним случаем, зафиксированным для этого подвида, и это никаким образом не было отмечено в литературе ранее [30, 32, 12, 29, 14, 15, 33, 34, 19, 25]. Лишь утверждалось, что самое раннее начало гнездования для подвида *ilensis* может быть приурочено к концу февраля [14, 15], хотя при этом не было отмечено ни одного факта с конкретными датами (о каких-либо полевых обследованиях в феврале в этих работах не указывается). Только отмечалось, что оно начинается «с появлением первых проталин, что в разные годы наблюдается с конца февраля до начала апреля. <...> В ранние весны илийская саксаульная сойка начинает строить гнезда в конце февраля – начале марта, в поздние (например, 1982 г.) – в конце марта.» [15]. Любопытно привести сведения, полученные В.Н. Шнитниковым [7] от местных жителей в Южном Прибалкашье: «По словам казахов, гнездится птица очень рано, чуть ли не в марте, что весьма возможно...». Начало репродуктивного цикла в первой декаде февраля является необычно ранним и для двух других подвигов – *panderi* и *transcaspius*, гнездящихся в пустынях Кызылкум и Каракумы, находящихся по географической широте на 1-10° южнее. Для пустыни Кызылкум в 1873 г. начало кладки предположительно было приурочено к первой декаде марта в пересчете по новому стилю летоисчисления [4]. Также для этой пустыни предполагалось, что пары начинают занимать гнездовые участки в конце февраля – начале марта [13]. В пустыне Каракумы наиболее раннее начало размножения у саксаульных соек начинается во второй половине или в конце

февраля [35], а самая ранняя дата нахождения готового гнезда саксаульной сойки здесь приходится на 25 февраля [11].

По данным гидрометеостанции «Баканас» РГП «Казгидромет» в одноименном поселке Балкашского района Алматинской области (в 152 км к юго-востоку от места исследований) минимальная температура воздуха на высоте 2 м над поверхностью земли 9 февраля 2013 г. достигала -16,6°C мороза, максимальная -6,8°C ниже нуля. Несмотря на удаленность в полторы сотни километров на юго-восток района пос. Баканас от мест проведения исследований (практически на одной изолинии с пос. Караой), его погодные-климатические и природно-ландшафтные условия по многолетним наблюдениям в разные сезоны года во многом проявляли достаточное с ними сходство из-за их совместного (однотипного) нахождения в одной природно-климатической зоне пустыни северного типа в Южном Прибалкашье. Вместе с тем, иногда погодные характеристики этих мест в одни и те же месячные декады не совпадали. Окрестности Баканаса зимой и весной иногда представляли действительно более благоприятный по погодным условиям район. Зима здесь в сравнительном плане нередко была не так сурова, а наступление весны происходило на несколько дней раньше, чем на изотерме (изолинии) в районе пос. Караой, что вполне закономерно, так как район Баканаса расположен на 100-125 км южнее его по географической широте.

Анализируя данные ГМС «Баканас» по температурам воздуха в конце января - феврале 2013 г. (таблица 1), можно отметить, что максимальные дневные их показатели в первые 6 дней первой декады (с 1-го числа) этого месяца (а именно за 5 дней и из них 4 дня подряд) находились выше нулевой отметки. Лишь 2 февраля максимум температуры достигал -0,5°C мороза. Температуры

Таблица 1 – Минимальные и максимальные температуры воздуха на высоте 2 м над поверхностью земли в январе-феврале 2013-2014 гг. по данным ГМС «Баканас» РГП «Казгидромет»

Дни февраля-января 2013 г.	Min t°C	Max t°C	Дни февраля-января 2014 г.	Min t°C	Max t°C
30. 01. 2013 г.	-17,8	-5,1	30. 01. 2014 г.	-1,9	-1,7
31. 01. 2013 г.	-17,1	-9,1	31. 01. 2014 г.	-11,6	-11,4
01. 02. 2013 г.	-10,9	+2,5	01. 02. 2014 г.	-21,4	-17,1
02. 02. 2013 г.	-8,9	-0,5	02. 02. 2014 г.	-22,9	-15,8
03. 02. 2013 г.	-0,9	+0,9	03. 02. 2014 г.	-18,6	-12,1
04. 02. 2013 г.	-2,6	+0,8	04. 02. 2014 г.	-15,7	-10,1
05. 02. 2013 г.	-1,2	+0,8	05. 02. 2014 г.	-21,9	-11,9
06. 02. 2013 г.	-5,1	+0,3	06. 02. 2014 г.	-28,1	-17,1
07. 02. 2013 г.	-11,0	-3,2	07. 02. 2014 г.	-24,0	-10,3
08. 02. 2013 г.	-12,7	-4,0	08. 02. 2014 г.	-17,5	-5,1
09. 02. 2013 г.	-16,6	-6,8	09. 02. 2014 г.	-15,6	-12,0
10. 02. 2013 г.	-20,9	-9,7	10. 02. 2014 г.	-24,4	-11,7
11. 02. 2013 г.	-22,1	-7,5	11. 02. 2014 г.	-27,7	-14,6
12. 02. 2013 г.	-17,9	-5,1	12. 02. 2014 г.	-27,7	-12,6
13. 02. 2013 г.	-18,2	-6,4	13. 02. 2014 г.	-26,3	-11,7
14. 02. 2013 г.	-19,6	-2,6	14. 02. 2014 г.	-23,9	-8,8
15. 02. 2013 г.	-17,3	-3,9	15. 02. 2014 г.	-15,9	-9,8
16. 02. 2013 г.	-20,8	-7,4	16. 02. 2014 г.	-24,4	-12,3
17. 02. 2013 г.	-22,1	-12,1	17. 02. 2014 г.	-28,1	-11,2
18. 02. 2013 г.	-25,5	-10,6	18. 02. 2014 г.	-20,5	+2,1
19. 02. 2013 г.	-18,5	-4,1	19. 02. 2014 г.	-2,4	+4,2
20. 02. 2013 г.	-14,8	-1,0	20. 02. 2014 г.	-5,5	+6,2
21. 02. 2013 г.	-13,1	+1,1	21. 02. 2014 г.	-2,4	+3,0
22. 02. 2013 г.	-5,8	+3,3	22. 02. 2014 г.	-1,9	+4,5
23. 02. 2013 г.	-3,6	+1,4	23. 02. 2014 г.	-0,3	-0,2
24. 02. 2013 г.	-3,7	1,0	24. 02. 2014 г.	-18,7	-11,6
25. 02. 2013 г.	-8,7	2,9	25. 02. 2014 г.	-22,1	-9,8
26. 02. 2013 г.	-7,3	2,5	26. 02. 2014 г.	-20,2	-8,1
27. 02. 2013 г.	-7,7	0,1	27. 02. 2014 г.	-16,9	-3,1
28. 02. 2013 г.	-4,3	4,5	28. 02. 2014 г.	-9,4	1,8

за эти дни поднимались даже до $+2,5^{\circ}\text{C}$ тепла (минимальные температуры за этот период не превышали $-10,9^{\circ}\text{C}$ мороза), т.е. первая половина первой декады февраля отметилась настоящей и вполне продолжительной дневной оттепелью. Такое неожиданное флуктуационное потепление погоды задолго до окончания не только сезонной, но и погодно-климатической зимы является чрезвычайно необычным для первой декады последнего зимнего месяца в евроазиатской пустыне северного типа.

Очевидно, что на такое благоприятное изменение погоды на протяжении нескольких дней постоянная пара саксаульных соек, вполне вероятно, уже находившаяся в предстартовом состоянии к началу репродуктивного цикла, отреагировала началом строительства нового гнезда. Показав тем самым, насколько чутко и оперативно строго оседлые птицы могут «откликаться» на установившиеся в течение нескольких дней благоприятные вызовы погодно-климатического характера. Они, в свою очередь, непосредственно связаны с глобальными процессами изменения климата (нередко разнонаправленного флуктуационного характера), но в первую очередь, имеющегося тренда в сторону его потепления. Тем не менее, в планетарном масштабе всё еще наблюдается довольно неоднородная картина общего погодного дисбаланса.

Установленной близ дерева саксаула со строящимся гнездом цифровой фотоловушкой (с 9 февраля 2013 г.) были зафиксированы неоднократные приносы одной и той же взрослой особью саксаульной сойки (по снимкам фотоловушки идентифицируемой, всё-таки, как самец) веточек жужгуна и саксаула для постройки гнезда – 11 и 12 февраля 2013 г. (рисунки 36-41). Эти фотофакты подтвердили необычное явление чрезвычайно раннего начала репродуктивного цикла для этого подвида, выразившееся в строительстве гнезда в зимний период. Причем любопытно, что самец приносил в гнездо строительный материал и вплетал его в гнездовую конструкцию, несмотря на морозную погоду утра 11 февраля (-4°C мороза согласно фиксации температурных данных фотоловушкой, установленной под открытым небом) (рисунки 36-40). По данным же ГМС «Баканас» в этот день максимальная температура воздуха не поднималась выше $-7,5^{\circ}\text{C}$ мороза. И согласно метеоданным этой ГМС в конце первой – начале второй декад февраля 2013 г. не было зафиксировано положительных максимальных температур воздуха на высоте 2 м от поверхности земли. Поэтому можно утверждать, что небольшие морозы не могут быть сдерживающим фактором для прекращения или приостановления строительства уже начатого к постройке гнезда. Тем не менее,



Рисунок 36 – Илейская саксаульная сойка прилетела к строящемуся гнезду для продолжения его сооружения.

11 февраля 2013 г., минус 4 градуса по Цельсию по измерению фотоловушкой.

Снимок сделан автоматической камерой наблюдения, установленной Алтаем Жатканбаевым



Рисунок 37 – Илейская саксаульная сойка забралась в новую строящуюся гнездовую конструкцию для продолжения ее обустройства. 11 февраля 2013 г., минус 4 градуса по Цельсию по измерению фотоловушка. Снимок сделан автоматической камерой наблюдения, установленной Алтаем Жатканбаевым



Рисунок 38 – Илейская саксаульная сойка прилетела к строящемуся гнезду с веточкой жужгуна (*казакшиа - жузген*) в клюве. 11 февраля 2013 г., минус 4 градуса по Цельсию по измерению фотоловушка. Снимок сделан автоматической камерой наблюдения, установленной Алтаем Жатканбаевым



Рисунок 39 - Илейская саксаульная сойка держит в клюве принесенную веточку жузгуна (*қазақша - жүзген*). Именно для сооружения характерных гнездовых крыш обычно используется от одной до нескольких таких веточек. Сама же чаша гнезда сооружается из веточек саксаулов (*қазақша - сексеуіл*). 11 февраля 2013 г., минус 4 градуса по Цельсию по измерению фотоловушка. Снимок сделан автоматической камерой наблюдения, установленной Алтаем Жатқанбаевым



Рисунок 40 – Через 56 секунд после прилета к гнезду с веточкой жузгуна (*қазақша - жүзген*) илейская саксаульная сойка постепенно перебралась в центр гнездовой чаши и продолжила ее сооружение. 11 февраля 2013 г., минус 4 градуса по Цельсию по измерению фотоловушка. Снимок сделан автоматической камерой наблюдения, установленной Алтаем Жатқанбаевым



Рисунок 41 - Илейская саксаульная сойка у строящегося гнезда держит в клюве за более толстый конец длинную (50-55 см) веточку саксаула (*қазақша - сексеуіл*), принесенную для продолжения гнездостроения.

Плюс 9 градусов по Цельсию по измерению фотоловушкой. 12 февраля 2013 г.

Снимок сделан автоматической камерой наблюдения, установленной Алтаем Жатканбаевым

нагревающаяся под открытыми лучами солнца фотоловушка в первой половине дня 12 февраля 2013 г. (10 час 44 мин) зафиксировала $+9^{\circ}\text{C}$ тепла, когда самец саксаульной сойки в этот момент принес длинную веточку саксаула (не менее 50-55 см длиной) для продолжения строительства гнезда (рисунок 41). Хотя согласно метеоданным ГМС «Баканас» в этот день максимальная температура воздуха не поднималась выше $-5,1^{\circ}\text{C}$ мороза. Очевидно, что под воздействием прямых солнечных лучей, несмотря на морозную погоду, корпус фотоловушки нагревался (особенно сильно в средние дневные часы) и произведенный ею замер температуры воздуха в зафиксированные моменты времени оказался выше действительного, измеренного по термометру, установленному в тени на территории метеостанции.

Резюмируя исследования по начальному строительству гнезда в первой декаде февраля 2013 г., нужно сделать следующий вывод: инициализация первого (начального) гнездостроения, прежде всего, была вызвана дневной оттепелью на протяжении 4 дней подряд (с 3-е по 6-е числа), но и затем оно продолжилось, хотя и не интенсивно: 8-9 и 11-12 февраля, что было отмечено по следам на снегу и снимкам фотоловушки, даже несмотря на небольшой морозец в эти дни. По данным ГМС «Баканас» в эти дни максимальная температура воздуха не поднималась выше $-7,5$ - $-4,0^{\circ}\text{C}$ мороза (таблица 1).

Интересно отметить, что инициатива начала строительства нового (первого) гнезда принадлежала самцу. Если же самке по каким-то причинам новое строящееся гнездо не подходит, то начинается создание другой гнездовой постройки, что и произошло в случае с очень ранним гнездом в 2013 г. Строительство первого гнезда (на втором бархане постоянного участка) было прервано и пара в 268 м на юго-запад от него на третьей песчаной дюне построила другое. Оно строилось во второй половине февраля и вплоть до начала третьей декады марта (кладка 5 яиц). Любопытно, что перед этим, окончательно построенным, начиналось строиться еще два новых гнезда, но их постройка прекращалась на самой ранней стадии без формирования чаши, видимо, в первый же день начала строительства. Начатые к постройке новые гнезда (с формирующейся

чашей), но так и не завершённые обнаруживались на этом участке и ранее, и особенно много в 2010 и 2012 гг. Инициализации первого гнездостроения в первой декаде февраля 2013 г. Способствовало и то, что партнеры в парах являются постоянными и держатся рядом на протяжении всего года и в этот период уже находятся в предстартовом состоянии к началу нового репродуктивного цикла. Начало строительства первого (нового) гнезда происходило не так активно, как на средних и особенно на завершающих стадиях, в марте и тем более в апреле месяцах. Таким образом, процесс постройки первых гнезд у илейской саксаульной сойки (от инициализации создания первого до завершения окончательного) имеет растянутый период и может занимать у пар, строящих самые ранние гнезда, до 40-50 дней.

Вместе с тем, необычайно раннее начало гнездования в первой декаде февраля 2013 г., является абсолютно новым зафиксированным фактом самого раннего начала репродуктивного цикла для этого подвида, меняя сложившиеся научные представления об этом и смещая его на две декады вперед от даже предполагавшегося наиболее раннего срока начала гнездования в конце февраля, высказанного на основе исследований в 1982-1983 гг. без проведения полевых работ в феврале месяце [14, 15].

Приходится задуматься о том: могло ли происходить такое раннее начало гнездования в предыдущие десятилетия? Открывающаяся доступность зафиксированных метеорологических сведений в прошедшие периоды времени для данного географического района могут дать основу для высказывания определенных предположений, тем более учитывая, что в предыдущие десятилетия при анализе мониторинговых наблюдений и коллосального массива метеосведений уже проявился тренд (еще ранее научно-обоснованно предполагавшийся) в сторону потепления погодно-климатических условий на планете в целом. Анализируя метеорологические данные ГМС «Баканас» (на сегодняшний момент доступные начиная с февраля 2005 г.), находящиеся в открытом для использования доступе (таблицы 2-5), можно констатировать, что в первой декаде

Таблица 2 – Минимальные и максимальные температуры воздуха на высоте 2 м над поверхностью земли в январе-феврале 2005-2006 гг. по данным ГМС «Баканас» РГП «Казгидромет»

Дни февраля-января 2005 г.	Min t°C	Max t°C	Дни февраля-января 2006 г.	Min t°C	Max t°C
30. 01. 2005 г.			30. 01. 2006 г.	-19,8	-6,1
31. 01. 2005 г.			31. 01. 2006 г.	-16,1	-11,0
01. 02. 2005 г.	-27,3	-16,9	01. 02. 2006 г.	-13,9	-13,7
02. 02. 2005 г.	-28,0	-18,7	02. 02. 2006 г.	-11,2	+3,1
03. 02. 2005 г.	-22,3	-15,9	03. 02. 2006 г.	-1,9	+1,4
04. 02. 2005 г.	-20,0	-15,0	04. 02. 2006 г.	-6,7	-0,6
05. 02. 2005 г.	-27,8	-15,8	05. 02. 2006 г.	-7,6	-0,4
06. 02. 2005 г.	-27,6	-13,8	06. 02. 2006 г.	-3,0	+4,4
07. 02. 2005 г.	-25,6	-7,8	07. 02. 2006 г.	+0,1	+1,6
08. 02. 2005 г.	-23,2	-6,0	08. 02. 2006 г.	-1,3	+6,2
09. 02. 2005 г.	-19,0	-1,5	09. 02. 2006 г.	+3,6	+11,4
10. 02. 2005 г.	-19,9	-2,4	10. 02. 2006 г.	+2,5	+8,1
11. 02. 2005 г.	-14,9	-5,5	11. 02. 2006 г.	+5,9	+6,3
12. 02. 2005 г.	-10,7	-2,5	12. 02. 2006 г.	-3,0	-2,0
13. 02. 2005 г.	-11,9	-2,6	13. 02. 2006 г.	-6,9	+0,8
14. 02. 2005 г.	-14,5	-6,1	14. 02. 2006 г.	-8,5	-0,2
15. 02. 2005 г.	-22,0	-11,0	15. 02. 2006 г.	-9,9	+3,0
16. 02. 2005 г.	-24,6	-13,1	16. 02. 2006 г.	-9,9	+3,4
17. 02. 2005 г.	-25,0	-12,0	17. 02. 2006 г.	-8,2	+7,6
18. 02. 2005 г.	-24,3	-6,2	18. 02. 2006 г.	+2,7	+3,6
19. 02. 2005 г.	-20,4	-5,8	19. 02. 2006 г.	-1,5	+0,2
20. 02. 2005 г.	-17,7	-1,5	20. 02. 2006 г.	-3,1	+2,6
21. 02. 2005 г.	-16,8	+3,5	21. 02. 2006 г.	-7,2	+4,3
22. 02. 2005 г.	-3,0	+6,9	22. 02. 2006 г.	-3,0	+10,1
23. 02. 2005 г.	+0,1	+1,0	23. 02. 2006 г.	-2,9	+7,2
24. 02. 2005 г.	-3,9	-1,4	24. 02. 2006 г.	-3,1	+3,4
25. 02. 2005 г.	-7,0	+2,1	25. 02. 2006 г.	-11,4	-1,0
26. 02. 2005 г.	-5,4	+3,9	26. 02. 2006 г.	-8,7	+4,0
27. 02. 2005 г.	-6,2	+6,0	27. 02. 2006 г.	-5,4	+7,7
28. 02. 2005 г.	-5,8	+6,9	28. 02. 2006 г.	-1,6	+1,4

Таблица 3 – Минимальные и максимальные температуры воздуха на высоте 2 м над поверхностью земли в январе-феврале 2007-2008 гг. по данным ГМС «Баканас» РГП «Казгидромет»

Дни февраля-января 2007 г.	Min t°C	Max t°C	Дни февраля-января 2008 г.	Min t°C	Max t°C
30. 01. 2007 г.	-10,7	+6,2	30. 01. 2008 г.	-19,4	-4,0
31. 01. 2007 г.	-13,4	+8,2	31. 01. 2008 г.	-21,5	-5,8
01. 02. 2007 г.	-10,6	+6,3	01. 02. 2008 г.	-22,7	-6,5
02. 02. 2007 г.	+0,3	+1,5	02. 02. 2008 г.	-25,4	-7,5
03. 02. 2007 г.	-2,6	+1,6	03. 02. 2008 г.	-24,1	-9,4
04. 02. 2007 г.	-10,7	-2,8	04. 02. 2008 г.	-21,5	-4,8
05. 02. 2007 г.	-11,8	+2,0	05. 02. 2008 г.	-18,8	-5,0
06. 02. 2007 г.	-10,9	+4,1	06. 02. 2008 г.	-18,0	-5,0
07. 02. 2007 г.	+1,8	+7,0	07. 02. 2008 г.	-15,5	-3,0
08. 02. 2007 г.	-0,5	+0,7	08. 02. 2008 г.	-20,4	-6,1
09. 02. 2007 г.	-1,7	+1,3	09. 02. 2008 г.	-14,5	-6,0
10. 02. 2007 г.	-3,1	-1,5	10. 02. 2008 г.	-20,7	-10,6
11. 02. 2007 г.	-4,7	-3,8	11. 02. 2008 г.	-24,8	-10,1
12. 02. 2007 г.	-4,8	-3,7	12. 02. 2008 г.	-27,1	-12,0
13. 02. 2007 г.	-4,1	+2,8	13. 02. 2008 г.	-23,8	-7,4
14. 02. 2007 г.	-1,9	-1,5	14. 02. 2008 г.	-11,5	-6,7
15. 02. 2007 г.	-3,1	-2,1	15. 02. 2008 г.	-10,9	-3,9
16. 02. 2007 г.	-4,0	-1,3	16. 02. 2008 г.	-10,8	-3,6
17. 02. 2007 г.	-3,3	+0,7	17. 02. 2008 г.	-20,9	-2,4
18. 02. 2007 г.	-3,1	+8,0	18. 02. 2008 г.	-6,9	+4,7
19. 02. 2007 г.	+1,1	+3,4	19. 02. 2008 г.	-4,2	+4,0
20. 02. 2007 г.	-8,0	-1,2	20. 02. 2008 г.	-7,9	+2,3
21. 02. 2007 г.	-9,2	-0,9	21. 02. 2008 г.	-0,6	+2,7
22. 02. 2007 г.	-6,0	+8,2	22. 02. 2008 г.	-3,8	+0,8
23. 02. 2007 г.	+1,9	+9,5	23. 02. 2008 г.	-7,5	+4,4
24. 02. 2007 г.	-2,2	0,0	24. 02. 2008 г.	-10,6	+2,3
25. 02. 2007 г.	-1,7	+5,4	25. 02. 2008 г.	-12,5	+3,7
26. 02. 2007 г.	-4,3	-2,8	26. 02. 2008 г.	-5,2	+6,9
27. 02. 2007 г.	-10,6	-6,0	27. 02. 2008 г.	-4,9	+7,0
28. 02. 2007 г.	-14,0	-5,4	28. 02. 2008 г.	+2,3	+2,3
			29. 02. 2008 г.	-3,7	+2,7

Таблица 4 – Минимальные и максимальные температуры воздуха на высоте 2 м над поверхностью земли в январе-феврале 2009-2010 гг. по данным ГМС «Баканас» РГП «Казгидромет»

Дни февраля-января 2009 г.	Min t°C	Max t°C	Дни февраля-января 2010 г.	Min t°C	Max t°C
1	2	3	4	5	6
30. 01. 2009 г.	-5,9	+1,9	30. 01. 2010 г.	-14,2	-6,5
31. 01. 2009 г.	-0,6	+0,2	31. 01. 2010 г.	-14,4	-7,2
01. 02. 2009 г.	-4,9	-2,3	01. 02. 2010 г.	-19,6	-10,2
02. 02. 2009 г.	-7,2	+3,1	02. 02. 2010 г.	-17,6	-5,7
03. 02. 2009 г.	-0,6	+2,0	03. 02. 2010 г.	-11,9	-2,4
04. 02. 2009 г.	-1,5	+3,2	04. 02. 2010 г.	-13,4	-5,9
05. 02. 2009 г.	-4,9	+0,1	05. 02. 2010 г.	-25,9	-11,6
06. 02. 2009 г.	-12,2	-0,2	06. 02. 2010 г.	-22,7	-14,4
07. 02. 2009 г.	-12,3	+1,6	07. 02. 2010 г.	-23,1	-18,7
08. 02. 2009 г.	-6,4	+9,7	08. 02. 2010 г.	-30,2	-20,0
09. 02. 2009 г.	-0,8	+7,2	09. 02. 2010 г.	-29,3	-17,8
10. 02. 2009 г.	-0,9	+6,1	10. 02. 2010 г.	-30,3	-19,5
11. 02. 2009 г.	-0,5	-0,4	11. 02. 2010 г.	-30,2	-19,1
12. 02. 2009 г.	-13,1	-6,0	12. 02. 2010 г.	-28,3	-17,4
13. 02. 2009 г.	-18,9	-3,8	13. 02. 2010 г.	-26,4	-15,6
14. 02. 2009 г.	-14,3	-3,4	14. 02. 2010 г.	-26,8	-13,0
15. 02. 2009 г.	-11,9	-2,2	15. 02. 2010 г.	-23,4	-6,6
16. 02. 2009 г.	-9,8	-2,2	16. 02. 2010 г.	-25,0	-12,4
17. 02. 2009 г.	-17,8	-6,6	17. 02. 2010 г.	-24,0	-4,2
18. 02. 2009 г.	-19,6	-4,0	18. 02. 2010 г.	-9,9	+4,6

Продолжение таблицы 4					
1	2	3	4	5	6
19. 02. 2009 г.	-17,9	-4,8	19. 02. 2010 г.	-3,0	-0,2
20. 02. 2009 г.	-16,2	-4,0	20. 02. 2010 г.	-8,1	-1,6
21. 02. 2009 г.	-11,0	-7,8	21. 02. 2010 г.	-2,4	+3,2
22. 02. 2009 г.	-20,8	-10,4	22. 02. 2010 г.	-0,3	+0,7
23. 02. 2009 г.	-22,0	-9,2	23. 02. 2010 г.	-13,2	-10,0
24. 02. 2009 г.	-19,5	-7,7	24. 02. 2010 г.	-13,3	+3,0
25. 02. 2009 г.	-8,0	+3,8	25. 02. 2010 г.	+0,5	+1,7
26. 02. 2009 г.	-3,9	-2,0	26. 02. 2010 г.	-4,9	+1,5
27. 02. 2009 г.	-6,0	+1,7	27. 02. 2010 г.	-1,1	+4,6
28. 02. 2009 г.	-5,7	-1,2	28. 02. 2010 г.	-11,9	-0,9

Таблица 5 – Минимальные и максимальные температуры воздуха на высоте 2 м над поверхностью земли в январе-феврале 2011-2012 гг. по данным ГМС «Баканас» РГП «Казгидромет»

Дни февраля-января 201 г.	Min t°C	Max t°C	Дни февраля-января 2012 г.	Min t°C	Max t°C
30. 01. 2011 г.	-3,3	+3,2	30. 01. 2012 г.	-22,9	-16,3
31. 01. 2011 г.	-5,6	-3,1	31. 01. 2012 г.	-20,0	-12,5
01. 02. 2011 г.	-7,1	-1,5	01. 02. 2012 г.	-21,6	-5,4
02. 02. 2011 г.	-6,6	+6,3	02. 02. 2012 г.	-21,8	-8,5
03. 02. 2011 г.	-1,5	+4,2	03. 02. 2012 г.	-19,4	-7,6
04. 02. 2011 г.	-0,4	+1,8	04. 02. 2012 г.	-21,0	-15,8
05. 02. 2011 г.	-0,5	+0,2	05. 02. 2012 г.	-24,3	-18,7
06. 02. 2011 г.	-5,2	0,0	06. 02. 2012 г.	-21,6	-12,8
07. 02. 2011 г.	-5,5	-0,4	07. 02. 2012 г.	-26,6	-17,9
08. 02. 2011 г.	-7,3	+6,0	08. 02. 2012 г.	-24,3	-12,9
09. 02. 2011 г.	-1,0	+0,6	09. 02. 2012 г.	-28,2	-9,1
10. 02. 2011 г.	-8,8	+2,3	10. 02. 2012 г.	-19,1	-3,9
11. 02. 2011 г.	-11,3	+6,0	11. 02. 2012 г.	-12,2	-5,2
12. 02. 2011 г.	-5,8	-1,4	12. 02. 2012 г.	-21,3	-11,8
13. 02. 2011 г.	-7,9	-1,5	13. 02. 2012 г.	-25,6	-8,6
14. 02. 2011 г.	-4,5	+2,0	14. 02. 2012 г.	-25,2	-6,4
15. 02. 2011 г.	-2,7	+8,6	15. 02. 2012 г.	-24,5	-10,4
16. 02. 2011 г.	-2,7	+7,7	16. 02. 2012 г.	-23,7	-8,1
17. 02. 2011 г.	-2,3	+9,1	17. 02. 2012 г.	-24,7	-7,6
18. 02. 2011 г.	-2,3	-1,3	18. 02. 2012 г.	-18,9	-3,0
19. 02. 2011 г.	-5,2	-2,0	19. 02. 2012 г.	-14,4	+0,7
20. 02. 2011 г.	-6,0	-3,0	20. 02. 2012 г.	-7,9	+1,2
21. 02. 2011 г.	-10,3	-2,0	21. 02. 2012 г.	-7,1	-2,1
22. 02. 2011 г.	-8,2	-0,2	22. 02. 2012 г.	-18,2	-4,1
23. 02. 2011 г.	-3,9	-2,1	23. 02. 2012 г.	-19,4	-4,4
24. 02. 2011 г.	-18,4	-10,3	24. 02. 2012 г.	-18,9	-6,1
25. 02. 2011 г.	-25,7	-15,0	25. 02. 2012 г.	-21,1	-6,9
26. 02. 2011 г.	-28,0	-14,4	26. 02. 2012 г.	-20,7	-4,1
27. 02. 2011 г.	-21,6	-12,8	27. 02. 2012 г.	-15,9	-2,8
28. 02. 2011 г.	-21,5	-11,8	28. 02. 2012 г.	-8,6	+2,5
			29. 02. 2012 г.	-7,1	-0,8

февраля в период 2005-2012 гг. также отмечались вполне выраженные оттепели на протяжении 4-6 дней подряд.

Так, в первой половине февраля 2006 г. с 6-го по 11-е числа (6 дней подряд) ежедневные максимальные температуры поднимались от +1,6°C до +11,4°C, минимальные же не опускались ниже -3,0°C мороза, а 4 дня они были вообще в положительном диапазоне, достигая максимума в +5,9°C. Кроме того, 2 и 3 февраля 2006 г. максимальные температуры воздуха также были выше нуля градусов по Цельсию (+3,1°C и +1,4°C соответственно). Все эти благоприятные погодные предпосылки в первой и начале второй декады (первый ее день) февраля могли вызвать инициализацию первого строительства (начального) гнезд саксаульными сойками в новом репродуктивном цикле 2006 года уже в первой декаде февраля.

Также и в 2007 г., с 30 января по 3 февраля на протяжении 5 дней подряд наблюдались положительные максимальные температуры воздуха (от +1,5°C до +8,2°C) и с середины до конца первой декады февраля (с 5-го по 9- числа), т.е. опять на протяжении 5 дней подряд отмечались максимальные положительные температуры воздуха от +0,7°C до +7,0°C. Такое погодное благоприятствование в конце января – первой декаде февраля 2007 г. также могло вызвать начало репродуктивного цикла в виде первого гнездостроения уже в начальный период февраля текущего года.

Благоприятная погода с положительными максимальными температурами воздуха в первой декаде февраля 2009 г. наблюдалась 4 дня подряд со 2-го по 5-е числа (от +0,1°C до +3,2°C), и также 4 дня подряд с 7-го по 10-е числа (от +1,6°C до +9,7°C). Кроме того, плюсовые максимальные температуры прогрева воздуха отмечены 30 и 31 января 2009 г. (+1,9°C и +0,2°C соответственно). Все эти погодные предпосылки также могли послужить стимулом для начала строительства гнезд саксаульными сойками в первой декаде февраля 2009 года.

Подобная же картина проявилась и в первой декаде февраля 2011 г.: на протяжении 4 дней подряд - со 2-го по 5-е числа максимальная температура воздуха была от +0,2°C до +6,3°C. Также 4 дня кряду во второй половине первой декады и первого дня второй декады февраля (с 8-го по 11-е числа) зафиксированы положительные максимальные температуры воздуха: от +0,6°C до +6,0°C. Кроме того, 30 января 2011 г. температура воздуха поднималась в максимуме до +3,2°C. Поэтому, первая декада февраля 2011 г. также может считаться возможным периодом для начала репродуктивного цикла у саксаульных соек этого года.

Если же выясится (в случае открытия доступа к новым массивам метеоданных), что и раньше – во второй половине 1980-х, в 1990-е и начале 2000-х гг. (до 2005 г.) в первой декаде февраля происходили настоящие оттепели на протяжении не менее 4-6 дней подряд (половины декады), то вероятно, что и в прошлые два десятилетия саксаульные сойки в Южном Прибалкашье могли начинать столь раннее гнездостроение.

Первые две декады февраля 2005 г., первая половина февраля 2008, 2010, 2012 и 2014 гг. выдались по настоящему зимними с морозными максимальными температурами воздуха (по метеоданным ГМС «Баканас») с годовой промежуточной периодичностью (алгоритмом) в течение 7 лет, начиная с 2008 г. (таблица 2-5). Однако, и в эти годы во второй половине февраля наступили вполне выраженные потепления (несколько дней с положительными максимальными температурами воздуха в конце второй – начале третьей декад). Принимая во внимание происходившие погодно-климатические флуктуации, есть основания говорить о возможной регулярности необычного явления чрезвычайно раннего начала гнездостроения, вызванного потеплением среди зимы (в промежутке: конец января – первая декада февраля) на протяжении половины декады (от 4 до 6 дней подряд). Именно такое погодное благоприятствование является тем фактором, в значительной степени стимулирующим начало репродуктивного цикла в первой декаде февраля в каждом текущем году.

Однако, несмотря на существовавшую морозную (по настоящему зимнюю) погоду в первой декаде и первой половине второй декады февраля 2014 г., наблюдаемая постоянная пара уже в этот период находилась в предстартовом состоянии к возобновлению гнездования в текущем году. Так, 11 февраля она держалась вместе в середине дня (рисунок 42). Обе птицы часто кормились самостоятельно, но самец при этом проявлял бóльшую, чем самка частоту и активность в поисках корма (рисунки 43-44). Примечательно, что он кормился не только сам, но и запасал добытый во множестве корм в сильно растяжимую (начальную) часть пищевода, что было отчетливо видно по увеличенности зобной части горла по сравнению с нормальным его состоянием (рисунок 27, часть I настоящей статьи, стр. 28). Такое собирание корма являлось характерным для самца поведением в марте-июне в предыдущие периоды наблюдений в Южном Прибалкашье в 2002-2012 гг., связанном с подкармливанием им самки, насиживающей кладку или обогревающей недавно вылупившихся птенцов, и выкармливанием птенцов в гнезде и вылетевших из него слетков (рисунок 45). Именно в расширенном (начальном) отделе пищевода наиболее часто самец приносил собранный корм (самке или птенцам) в марте-июне 2002-2012 гг.



Рисунок 42 – Оба партнера из постоянной пары илейской саксаульной сойки (самка слева) даже в суровую зимнюю погоду держатся нередко вместе на своем перманентном участке обитания. 11 февраля 2014 г. В этот день температура воздуха достигала -35° мороза в 8 час 00 мин, и не поднималась выше $-17-15^{\circ}$ ниже нуля после 15 час 00 мин. До этого за всю 101-летнюю историю, со времени открытия для науки единственного эндемика птичьего населения Казахстана в 1913 г. профессором, доктором зоологии В.Н. Шнитниковым, еще никому не удалось исследовать особенности его экологии и этологии при непосредственном нахождении партнеров пары рядом друг с другом в суровую февральскую погоду. Также ранее, еще никому не приходилось запечатлеть на фото моменты совместной жизнедеятельности партнеров постоянной пары в этот период года среди их характерного биотопа. Фото Алтая Жатканбаева



Рисунок 43 – Самец из постоянной пары илейской саксаульной сойки 11 февраля 2014 г. проявлял большую активность в поисках корма, чем самка. Фото Алтая Жатканбаева



Рисунок 44 – Самка из постоянной пары илейской саксаульной сойки 11 февраля 2014 г. также кормилась самостоятельно, но проявля в этот день меньшую активность, чем самец. Фото Алтая Жатканбаева



Рисунок 45 – Принесший корм птенцам в гнезде самец илейской саксаульной сойки. Он сделал запас корма в расширенном начальном отделе пищевода, что видно по его увеличенному зобу. 7 мая 2007 г. Фото Алтая Жатканбаева

Автор благодарен д.б.н., профессору Ж.Ж. Жатканбаеву и д.б.н. Д.М. Жатканбаевой за их научную прозорливость, проявляющуюся в полезных и, как оказалось впоследствии, действительно дальновидных советах для оптимального осуществления всячески поддержанных ими зимних исследований и за научные консультации при написании статьи. Также без содействия Аманкелды и Амансары Елжановых, Жазыры Утешовой, Гулбакыт Умирбековой, Алмаса Карибаева, Бакбакты Шолпанбекова и Бидайры Нурышбаевой из пос. Караой, проявивших заботу о пребывании зоолога в жестких полевых условиях, зимние исследовательские работы были бы в еще большей степени затруднены, и автор выражает им благодарность за проявленную чуткость и не утраченное казахское степное гостеприимство, которое всегда помогало и нередко выручало в трудных ситуациях путешественников и истинных исследователей природы Казахстана, и в ряде случаев с особой теплотой описанное в их публикациях.



Настоящая работа выполнена в рамках проекта А.Ж. Жатканбаева «Carry out research and actions for supporting survival *Ille* subspecies of *Turkestan Ground-jay (Podoces panderi ilensis)* and saving their habitats in Kazakhstan» by the RUFFORD FOUNDATION SMALL GRANT 13304-1.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Государственный каталог географических названий Республики Казахстан. – Т. 4. Алматинская область. – Алматы, 2005. – 392 с. – Т. 10. Мангистауская область. – Алматы, 2007. – 145 с.
- [2] Жатканбаев А.Ж. Илийская саксаульная сойка *Podoces panderi ilensis* на примере одного постоянного участка обитания // «Актуальные вопросы изучения птиц Сибири». Мат-лы Сибирской орнитол. конф. – Барнаул, 2010а. – С. 88-90.
- [3] Грачев А.В., Грачев А.А. Первая находка гнезда саксаульной сойки *Podoces panderi* на Северном Устюрте (Казахстан) // Рус. орнитол. журн. – Т. 20. – Экс.-вып. 669. – 2011. – С. 1319-1320.
- [4] Богданов М.Н. Очерки природы Хивинского оазиса и пустыни Кизыл-Кум. – Ташкент, 1882. – 155 с.
- [5] Zarudny N. Über die Nistverhältnisse des Saxaul-Nähers (*Podoces panderi*) // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1889. № 3. – Moscou. Imprimerie de l'Université Impériale, 1890. – DS. 455-465.
- [6] Зарудный Н.А. Орнитологическая фауна Закаспийского края (Северной Персии, Закаспийской области, Хивинского оазиса и равнинной Бухары) // Мат-лы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отдел зоологический. – Вып. 2. – М., 1896. – 555 с.
- [7] Шнитников В.Н. Птицы Семиречья. – М.-Л., 1949. – 666 с.
- [8] Рустамов А.К. Саксаульная сойка *Podoces panderi* Fisch. // Птицы Советского Союза. – Т. 5. – М., 1954а. – С. 90-95.
- [9] Рустамов А.К. Птицы пустыни Кара-Кум // Ученые записки Туркменского гос. университета. – Вып. 2. – Ашхабад, 1954б. – 344 с.
- [10] Рустамов А.К. Птицы Туркменистана. – Т. 2. – Ашхабад, 1958. – 253 с.
- [11] Сопьев О. К биологии размножения саксаульной сойки в Каракумах // Изв. АН Туркменской ССР. Сер. биол. наук. – 1964. – № 4. – С. 56-62.
- [12] Аракелянц В.С. К биологии илийской саксаульной сойки // Бюллетень МОИП. Отд. биол. – Т. 79, вып. 4. – М., 1974. – С. 27-33.
- [13] Гаврин В.Ф. Саксаульная сойка – *Podoces panderi* Fisch. // Птицы Казахстана. – Алма-Ата, 1974. – Т. 5. – С. 106-112.
- [14] Губин Б.М., Ковшарь А.Ф., Левин А.С. Распространение, размещение и гнездостроение у илийской саксаульной сойки // Бюллетень МОИП. Отд. биол. – Т. 90, вып. 6. – М., 1985. – С. 37-45.
- [15] Губин Б.М., Ковшарь А.Ф., Левин А.С. Илийская саксаульная сойка – *Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915 // Редкие животные пустынь. – Алма-Ата, 1990. – С. 194-208.
- [16] Лановенко Е.Н. Саксаульная сойка *Podoces panderi* Fisch. // Птицы Узбекистана. – Т. 3. – Ташкент, 1995. – С. 129-134.
- [17] Жатканбаев А.Ж. Методические приемы для учета численности саксаульной сойки (*Podoces panderi* Fischer, 1821) // Изв. АН Туркменской ССР. Сер. биол. наук. – 2010б. – № 2. – С. 65-73.
- [18] Жатканбаев А.Ж. О методиках учета численности саксаульной сойки (*Podoces panderi*) // Биологические науки Казахстана. – 2010в. – № 1. – С. 34-43.

- [19] Жатканбаев А.Ж. О саксаульной сойке (*Podoces panderi ilensis*) в Южном Прибалхашье в 2005 году // «Зоологические исследования за 20 лет независимости Республики Казахстан». Мат-лы Международн. научн. конф., посвящ. 20-летию независимости Республики Казахстан, 22-23 сентября 2011 г. Алматы. – Алматы, 2011. – С. 226-228.
- [20] Костин В.П. Заметки по орнитофауне левобережья низовьев Аму-Дарьи и Устюрта // Труды Института зоологии и паразитологии АН Узбекской ССР. – Вып. 8. – Ташкент, 1956. – С. 79-127.
- [21] Жатканбаев А.Ж. Состояние популяции илийской саксаульной сойки *Podoces panderi ilensis* на 2002 год // Рус. орнитол. журн. – Т. 19. – Экс.-вып. 547. – 2010г. – С. 171-182.
- [22] Zhatkanbayev A.Zh. About present population trend of Pander's ground-jay of the Ile (*Podoces panderi ilensis*) // «Сохранение степных и полупустынных экосистем Евразии». Тезисы Международн. конф., 13-14 марта 2013 г. – Алматы, 2013. – С. 63.
- [23] Жатканбаев А.Ж. О питании саксаульной сойки (*Podoces panderi* Fischer, 1821) // Биологические науки Казахстана. – 2010д. – № 1. – С. 44-54.
- [24] Жатканбаев А.Ж. Питание саксаульной сойки (*Podoces panderi* Fisch., 1821) // Изденис, Поиск. Научн. журн. МОН РК. Серия естеств. и техн. наук. – 2010е. – № 2. – С. 56-65.
- [25] Жатканбаев А.Ж. Ранневесенние наблюдения над саксаульной сойкой *Podoces panderi* в Южном Прибалхашье в 2012 году // Рус. орнитол. журн. – Т. 21. – Экс.-вып. 805. – 2012. – С. 2552-2557.
- [26] Бардин А.В. Поведение саксаульной сойки *Podoces panderi* при запасании корма // Рус. орнитол. журн. – Т. 15. – Экс.-вып. 307. – 2006. – С. 54-56.
- [27] Брушко З.К. Ящерицы пустынь Казахстана. – Алматы, 1995. – 232 с.
- [28] Мензбир М., Шнитников В. Илийская саксаульная сойка. *Podoces panderi*, Fisch. subsp. *ilensis*, Menzb. & Schnitnikov // Мат-лы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. – М., 1915. – Вып. 14. – С. 185-193.
- [29] Аракелянц В.С. О распространении и численности илийской саксаульной сойки // Редкие и исчезающие звери и птицы Казахстана (мат-лы научн.-производств. совещ. «Исчезающие и редкие звери и птицы Казахстана, меры по их охране и воспроизводству» 15-16 февраля 1973 г.). – Алма-Ата, 1977. – С. 143-146.
- [30] Лесняк А.П. К биологии саксаульной сойки в Южном Прибалхашье // Труды Института зоологии АН Казахской ССР. – Т. 10. Зоология. – Алма-Ата, 1959. – С. 260-262.
- [31] O'Connell, A.F., Nichols, J.D., Karanth, U.K. (Eds.) 2010. Camera Traps in Animal Ecology: Methods and Analyses. Springer, Tokyo, Dordrecht, London, Heidelberg, New York. – ISBN 4-431-99494-7. – 271 pp.
- [32] Аракелянц В.С. К биологии илийской саксаульной сойки // Орнитология в СССР. Книга вторая. Материалы (тезисы) Пятой Всесоюзн. орнитол. конф. – Ашхабад, 1969. – С. 31-34.
- [33] Жатканбаев А.Ж. Поиски саксаульной сойки *Podoces panderi ilensis* в Южном Прибалхашье в 2003 году // Рус. орнитол. журн. – Т. 19. – Экс.-вып. 561. – 2010ж. – С. 597-598.
- [34] Жатканбаев А.Ж. Обследование Южного Прибалхашья в 2003 г. на предмет нахождения илийской саксаульной сойки (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915) // Изденис, Поиск. Научн. журн. МОН РК. Серия естеств. и техн. наук. – 2010з. – № 2. – С. 54.
- [35] Сопьев О. О календаре размножения птиц в Кара-Кумах // Мат-лы III Всесоюзн. орнитол. конф., 11-17 сентября 1962 г. – Кн. Вторая. – Львов, 1962. – С. 191-192.

REFERENCES

- [1] The State Catalogue of Geographical Names of the Republic of Qazaqstan. Vol. 4. Almaty administrative region. Almaty, 2005. 392 pp. Vol. 10. Mangystau administrative region. Almaty, 2007. 145 pp. In Qazaq and Russian.
- [2] Zhatkanbayev A.Zh. Turkestan Ground-jay of the Ile *Podoces panderi ilensis* on the example of one permanent habitats // «Actual problems of studying the birds in Siberia». Materials of Siberian Ornithological Conference. Barnaul, 2010a. P. 88-90. In Russian.
- [3] Grachev A.V., Grachev A.A. The first finding nests of Turkestan Ground-jay *Podoces panderi* on the North Ustyurt (Qazaqstan) // Russian ornithological journal. Vol. 20. Express-issue 669. 2011. P. 1319-1320. In Russian.
- [4] Bogdanov M.N. Essays on the nature of the Khiva oasis and desert Kyzyl-Kum. Tashkent, 1882. 155 pp. In Russian.
- [5] Zarudny N. Über die Nistverhältnisse des Saxaul-Hähers (*Podoces panderi*) // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1889. № 3. Moscou. Imprimerie de l'Université Impériale. 1890. DS. 455-465.
- [6] Zarudny N.A. The ornithological fauna of Transcaspian region (Northern Persia, Trans-Caspian region, oasis of Khiva and flatted area of Bukhara) // Materials to the knowledge of the fauna and flora of the Russian Empire. Zoological Department. Vol. 2. Moscow, 1896. 555 pp. In Russian.
- [7] Shnitnikov V.N. Birds of Semirechye. Moscow-Leningrad, 1949. 666 pp. In Russian.

- [8] Rustamov A.K. Turkestan Ground-jay *Podoces panderi* Fisch. // Birds of the Soviet Union. Vol. 5. Moscow, 1954a. P. 90-95. In Russian.
- [9] Rustamov A.K. Birds of the desert Kara-Kum // Scientific notes of the Turkmen State University. Vol. 2. Ashgabat, 1954b. 344 pp. In Russian.
- [10] Rustamov A.K. Birds of Turkmenistan. Vol. 2. Ashgabat, 1958. 253 pp. In Russian.
- [11] Sopyiev O. About biology of reproduction by Turkestan Ground-jay in the desert Karakum // News of Academy of Sciences of the Turkmen SSR. Series biological sciences. № 4. 1964. P. 56-62. In Russian.
- [12] Arakelyants V.S. On the biology of Turkestan Ground-jay of the Ile // Bulletin of Moscow Society of nature explorers. Biological Department. Vol. 79, # 4. Moscow, 1974, P. 27-33. In Russian.
- [13] Gavrin V.F. Turkestan Ground-jay - *Podoces panderi* Fisch. // Birds of Qazaqstan. Alma-Ata, 1974. Vol. 5. P. 106-112. In Russian.
- [14] Gubin B.M., Kovshar A.F., Levin A.S. Distribution, placing and built of nests by Turkestan Ground-jay // Bulletin of Moscow Society of nature explorers. Biological Department. Vol. 90, # 6. Moscow, 1985. P. 37-45. In Russian.
- [15] Gubin B.M., Kovshar A.F., Levin A.S. Turkestan Ground-jay of the Ile – *Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915 // Rare animals of deserts. Alma-Ata, 1990, P. 194-208. In Russian.
- [16] Lanovenko E.N. *Turkestan Ground-jay – Podoces panderi* Fisch. // Birds of Uzbekistan. Vol. 3. Tashkent, 1995, P. 129-134. In Russian.
- [17] Zhatkanbayev A.Zh. Instructional techniques for counting of Turkestan Ground-jay (*Podoces panderi* Fischer, 1821) // Izdenis, Searching. Scientific journal of Ministry of Education and Sciences. Series of natural and technical sciences. # 2. 2010b. P. 65-73. In Russian.
- [18] Zhatkanbayev A.Zh. About methodology for counting of Turkestan Ground-jay (*Podoces panderi*) // Journal of Biological Sciences of Qazaqstan. # 1. 2010c. P. 34-43. In Russian.
- [19] Zhatkanbayev A.Zh. About Turkestan Ground-jay (*Podoces panderi ilensis*) in Southern Balqash valley in 2005 // «Zoological Research within 20 years of independence of the Republic of Qazaqstan». Proceedings of the International scientific conference devoted to the 20th anniversary of independence of the Republic of Qazaqstan, 22-23 September 2011 in Almaty. Almaty, 2011. P. 226-228. In Russian.
- [20] Kostin V.P. Notes on the avifauna left bank of the lower reaches of Amu-Darya River and Ustyurt // Proceedings of the Institute of Zoology and Parasitology of the Academy of Sciences of the Uzbek SSR. # 8. Tashkent, 1956. P. 79-127. In Russian.
- [21] Zhatkanbayev A.Zh. Population status of Turkestan Ground-jay *Podoces panderi ilensis* for 2002 // Russian ornithological journal. Vol. 19. Express-issue 547. 2010d. P. 171-182. In Russian.
- [22] Zhatkanbayev A.Zh. About present population trend of Pander's Ground-jay of the Ile (*Podoces panderi ilensis*) // «Saving steppe and semi-desert ecosystems in Eurasia». Proceedings of International Conference, 13-14 March 2013. Almaty, 2013. P. 63.
- [23] Zhatkanbayev A.Zh. About feeding of Turkestan Ground-jay (*Podoces panderi* Fischer, 1821) // Journal of Biological Sciences of Qazaqstan. # 1. 2010e. P. 44-54. In Russian.
- [24] Zhatkanbayev A.Zh. A feeding of Turkestan Ground-jay (*Podoces panderi* Fisch., 1821) // Izdenis, Searching. Scientific journal of Ministry of Education and Sciences. Series of natural and technical sciences. # 2. 2010f. P. 56-65. In Russian.
- [25] Zhatkanbayev A.Zh. Early spring observations on Turkestan Ground-jay *Podoces panderi* in Southern Balqash valley in 2012. // Russian ornithological journal. Vol. 21. Express-issue 805. 2012. P. 2552-2557. In Russian.
- [26] Bardin A.V. Behavior of Turkestan Ground-jay *Podoces panderi* when it storing forage // Russian ornithological journal. Vol. 15. Express-issue 307. 2006, P. 54-56. In Russian.
- [27] Brushko Z.K. Lizards of Qazaqstan deserts. Almaty, 1995. 232 pp. In Russian.
- [28] Menzbir M., Shnitnikov V. Turkestan Ground-jay of the Ile. *Podoces panderi*, Fisch.. subsp. *ilensis*, Menzb. & Schnitnikov // Materials of a knowledge of fauna and flora of the Russian Empire. Zoological Department. Moscow, 1915. # 14. P. 185-193. In Russian.
- [29] Arakelyants V.S. On the distribution and abundance of Turkestan Ground-jay of the Ile // Rare and endangered beasts and birds of Qazaqstan (materials of scientific-practical meeting «Endangered and rare beasts and birds of Qazaqstan, actions for their protection and reproduction» February 15-16, 1973). Alma-Ata, 1977. P. 143-146. In Russian.
- [30] Lesnyak A.P. On the biology of Turkestan Ground-jay in Southern Balqash valley // Proceedings of the Institute of Zoology of the Qazaq SSR. Vol. 10. Zoology. Alma-Ata, 1959. P. 260-262. In Russian.
- [31] O'Connell, A.F., Nichols, J.D., Karanth, U.K. (Eds.) 2010. Camera Traps in Animal Ecology: Methods and Analyses. Springer, Tokyo, Dordrecht, London, Heidelberg, New York. - ISBN 4-431-99494-7. - 271 pp.
- [32] Arakelyants V.S. On the biology of Turkestan Ground-jay of the Ile // Ornithology in the USSR. The second book. Materials (abstract) of the Fifth All-Union Ornithological Conference. Ashgabat, 1969. P. 31-34. In Russian.
- [33] Zhatkanbayev A.Zh. Searches of Turkestan Ground-jay *Podoces panderi ilensis* in Southern Balqash valley in 2003 // Russian ornithological journal. Vol. 19. Express-issue 561. 2010g. P. 597-598. In Russian.
- [34] Zhatkanbayev A.Zh. Survey of the Southern Balqash valley in 2003 for finding of Turkestan Ground-jay of the Ile (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915) // Izdenis Searching. Scientific journal of Ministry of Education and Sciences. Series of natural and technical sciences. # 2. 2010h. P. 54. In Russian.
- [35] Sopyiev O. About breeding calendar of birds in the Kara-Kum // Materials of III All-Union Ornithological Conference, 11-17 September 1962. Second Book. Lviv, 1962. P. 191-192.

БАЛҚАШ ӨңІРІНІҢ ОңТүстігіндегі *Podoces panderi ilensis* РЕПРОДУКТИВТІ ЦИКЛІНІҢ ЕРЕКШЕ ЕРТЕ БАСТАЛУЫ – ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰС ТЕКТІЛЕРІНІҢ ЖАЛҒЫЗ ЭНДЕМИГІНІҢ АУЫСПАЛЫ АУА РАЙЫ-КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙҒА АДАПТИВТІ ҮНДЕУІ (II бөлім)

А. Ж. Жатқанбаев

ҚР БҒМ ҒК Зоология институты, Алматы, Қазақстан

*Қазақстан құстарының жалғыз эндемигі -
іле сексеуіл жорға торғайың (*Podoces panderi ilensis*)
ғылымға алғаш рет ашқан,
Оңтүстік Балқаш өңірініне
100 жыл бұрын (1910 ж. және 1913 ж.)
арнайы екі экспедиция жасаған
ірі зоолог-ғалым және сол жердің табиғатын зерттеуші
Шнитников Владимир Николаевичтің
еске алуға арналған*

Тірек сөздер: Оңтүстік Балқаш өңірі, іле сексеуіл жорға торғайы (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915), климаттың әлемдік өзгерістер салдарынан (оның ішінде жылыну жағына қарай бағытталған үрдіс) 2013 ж. ақпан айының алғашқы кезеңінде ұясының ерекше ерте салынуы, Қазақстан авифаунасының жалғыз эндемикалық құс тұртармағының экологиясын зерттеу үшін Reconyx PC900 HyperFire Professional профессионалды фотоаулаушылардың алғаш рет қолданылуы.

Аннотация. Мақалада Қазақстанның құс тектілерінің жалғыз эндемигі (тұртармақ деңгейінде) – іле сексеуіл жорға торғайының (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915) экология және биология ерекшеліктерін зерттеу бойынша 2013-2014 жж. қысқы жұмыстардың нәтижелері келтірілген. 1913 жылдан бастау алатын оны ғылыми зерттеудің 101 – жылдық тарихы бар әдебиеттерінде бұрын-соңды көрсетілмеген осы тұртармақтың (түршінің) ақпан айының бірінші декадасында ерекше ерте ұя салынуы туралы деректер айқындалынып, зерттелінді. Ол Іле-Қаратал – Оңтүстік Балқаш өңірі аймақтарындағы солтүстік типті шөлейтті жерлерді тұрақты (отырықшы) мекендейді. Осы аймақ іле сексеуіл жорға торғайының әлемдік ареалында географиялық түрде оқшауланған жалғыз ғана болып табылады. Жылыну жағына қарай бағытталған климаттың әлемдік өзгерістерінің үрдісі салдарынан туындаған қолайлы алғышарттарының нәтижесінде іле сексеуіл жорға торғай қыс ортасында ұя салуды бастады. Дала зерттеу жұмыстары үшін алғаш рет профессионалды сандық автоматтық камера – Reconyx PC900 HyperFire Professional фотоаулаушы қолданылды. Соның көмегімен Алматы облысы, Балқаш ауданы, Қараой ауылынан шығыс-солтүстік-шығысқа қарай 33 км қашықтықтағы іле сексеуіл жорға торғайының тұрақты мекенінде өздігінен таңдалған кішкентай көлеми жерлерге (бір шаршы метр) келу жиілігін (деңгейін) анықталынды және оның қыста ұя салатынын фотодеректермен дәлелдеуге мүмкіндік берілді.

Поступила 20.01.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 48 – 53

BIOLOGY OF SNAKES OF KAZAKHSTAN

J. B. Shildebaev, A. T. Yermekbayeva

Kazakh national pedagogical university named after Abay, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: akbope.1988@mail.ru

Keywords: Ophidia, Typhlopidae, Boidae, Python reticulatus, Boa constrictor, Eryx jaculus, Calubridae, Natrinx natrinx, N. Tessellata, Coluber, Elaphe, Coronella austriaca

Abstract. Environmental and faunal study of biological and ecological features of the Kazakhstan-offi diocomplex, the development of environmentally sound recommendations for the protection and rational use of rare snakes in the region and the results of research in education is the goal of the scientific work. Particular interest of the snakes of Kazakhstan is that this group of vertebrates has a huge economic, epidemiological and cognitive significance. Relevant to the sustainable use of snakes and poisonous species studied research, the use of traditional medicine is underdeveloped. For example, viper, viper and some other poisonous snakes kill rodents, among which there are squirrels, which play a prominent role in the spread of the plague. In addition, they destroy rodents and snakes, many relating to the non-poisonous snakes.

УДК378.016:598.115

ҚАЗАҚСТАН ЖЫЛАНДАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯСЫ

Ж. Б. Шілдебаев, А. Т. Ермекбаева

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: Офидия, соқырлар, айдаһарлар немесе жалған аяқтылар, торлы питон, кәдімгі айдаһар, дала айдаһары, сарбас жылан тәрізділер, су сарбас жыланы, полоздар, медянка.

Аннотация. Жұмыстың ғылыми мақсаты Қазақстан офидио-кешенінің биоэкологиялық ерекшеліктерін экологиялық-фауналық зерттеу, аймақтағы сирек жыландарды тиімді пайдалану және қорғау туралы экологиялық негізделген ұсыныстарды жасау болып саналады. Қазақстан жыландарына танытып отырған ерекше қызығушылығы аталған омыртқалы жануарлардың тобының үлкен шаруашылық, эпидемиологиялық және танымдық мәнінің болуында. Жыландарды тиімді пайдаланудың көкейкестілігі мен олардың улы түрлерін зерттеу, халық медицинасында қолдану өз деңгейінде емес. Мәселен, гюрза, сұр жыландар және басқа улы жыландар кеміргіштерді жояды, олардың қатарында әйгілі оба ауруын таратушы борсықтар да ұшырасады. Сондай ақ, усыз жыландардың көпшіліктері кеміргіштермен қоректенеді.

Жыландар Қазақстанның Батыс бөлігін, Алтай тауларының шығысын, солтүстігінде Батыс-Сібір ойпатын, оңтүстігінде Қызылқұм шөліне дейінгі ұлан ғайыр территорияны мекендейтін омыртқалы жануарлардың ең бір аз зерттелген тобы болып саналады. Қазақстан офидиофаунасының түрлік құрамы, биологиясы, экологиясы мен оның таралуы, маңызы қазіргі ғылым талабына сәйкес емес жағдайда жеткіліксіз зерттелген.

Сондықтан, жыландардың экологиялық ерекшеліктеріне антропогендік қысымның әсерін зерттеу жалпы биологиялық қана емес, сондай-ақ табиғатты қорғау тұрғысынан да өте маңызды. Алайда, бүгінгі күнге дейін жыландар туралы биоэкологиялық ғылыми ақпараттың көлемі айтарлықтай шектеулі.

Зерттеудің мақсаты: Қазақстанның офидиокешенінің биоэкологиялық ерекшеліктерін эколого-фауналық зерттеу, өңірдегі сирек жыландарды қорғау мен оларды тиімді пайдалану бойынша экологиялық негізделген ұсыныстарды жасау және оларды зерттеу нәтижелерін білім беру үдерісінде қолдану.

Зерттеу міндеттері: Қазақстан жыландарының таралуы мен саны, экологиялық ахуалы мен систематикалық орны, филогенетикалық қатынастары туралы мәліметтеріне салыстырмалы талдау жасау және жыландардың алуантүрлілігіне аналитикалық шолу жасау. Осыдан келіп, Қазақстандағы жыландарды қорғаудың қазіргі жағдайы жөнінде мониторингтік-экологиялық баға беру және олардың биоалуантүрлілігін сақтап қалу туралы қажетті іс-шараларды негіздеу.

Жыландар тармағы (*Ophidia*) шөптесін жерлерде бауырымен жылжып қозғалуға, көлемді заттарды тұтасымен жұтуға бейімделген жануарлар.

Сыртқы пішініне қарағанда жыландар аяқсыз кесірткелерге ұқсайды. Аяқсыз кесірткелерден айырмашылығы – жыландардың жақ аппаратының оң және сол жақ бөлімі жылжымалы болып байланысқан, қозғалмалы қабағы, дабыл жарғағы болмайды. Сол сияқты жыландардың иық белдеуі де болмайды.

Денесі жұмыр, ұзын (ұзындығы 8 см-ден 12 м-ге дейін жетеді). Денесін мүйізді қалқаншалар мен қабыршақтар, арқасы мен бүйірлерін ұзындық бойына қатарласа орналасқан, ромб тәрізді қабыршақтар жапқан. Бауыры көлденең жатқан ірі қалқаншалармен жабылған, олар бір-бірімен жұмсақ тері қатпарлармен жалғасқан. Ірі денелі жемтіктерді жұтқанда тері қатпарлары жазылып, құрсақ қалқаншаларының ұзындық бойына созылуына мүмкіндік береді. Көздерінде қозғалмалы қабақтары болмайды, олар мөлдір қабықпен жабылған. Күндіз белсенді тіршілік ететін жыландардың көз қарашығы дөңгелек болса, ымыртта, түнде белсенді тіршілік ететіндерінде – тік бағытта орналасқан саңылау тәрізді.

Сыртқы құлақ (есту) тесігі және дабыл жарғағы болмайды. Сондықтан жыландар ауадағы дыбысты естімейді. Тілі ұзын, ұшы айыр. Сезу қызметін тілі мен бір жұп Якобсон мүшесі атқарады. Якобсон мүшесі – кеңсіріктің ішкі жағындағы ауыз қуысына ашылатын, екінші ұшы тұйықталып біткен екі қуыс, бауырымен жорғалаушылар мен сүтқоректілерде болатын иіс сезу мүшесі (тек қолтырауын мен құстарда болмайды). Мұны дат анатомы Людвиг Якобсон ашқан. Тістері жіңішке, өткір, артқа қарай иілген, усыз жыландарда тістері жемтігін ұстау қызметін атқарады. Улы жыландардың үстіңгі жақтарында у ағатын өзекшесі бар улы тістері орналасқан, олар қозғалмалы (алға-артқа қарай) болып келеді. Жақ сүйектері бір-бірімен серпінді сіңір арқылы байланысқан. Мұндай байланыс аузын кең ашуға мүмкіндік беріп, ірі жемтіктерді тұтастай жұтуға жәрдемдеседі [1].

Аяқтары жоқ, тек айдаһарда, ұршық тәрізді жыландарда, соқыр жыландарда, бүрме ауызды жыландардың кейбір түрлерінде ғана жамбас белдеуінің қалдығы мен артқы аяқтарының тырнақ тәрізді жұрнағы сақталған. Иық және жамбас белдеулерінің болмауына байланысты омыртқа жотасы бөлімдерге анық жіктелмеген: қысқа әрі жуан жыландарда омыртқасының саны – 141, ал ұзын әрі жіңішкелерінде – 435-ке жетеді. Жыландар жылына 2-4 мәрте түлейді. Сыдырық (жыланның түлеген эпидермис қабығы) тұтастай түседі. Тіршілік ететін ортасына сәйкес реңі алуан түрлі келеді.

Жыландар Жер шарына кең тараған (тек Антарктидада ғана кездеспейді), 3 мыңға жуық түрі белгілі. Олар 12 тұқымдасқа бірігеді. Ең көбі – сарыбас жыландар, олардың 1500-дей түрі бар.

Жыландардың бірқатарында ғана мойын бөлімі байқалады. Көпшілігінің денесі – бас, дене және құйрық бөлімдеріне бөлінеді. Жыландардың аяқтары және олардың қаңқалары жүруге жарамайды. Тек қана айдаһарларда ғана артқы аяқтың қалдығы, мықын сүйегі мен ортан жіліктің қалдығы сақталған. Соқыр (*Typhlopidae*) жыланында да жамбас сүйегінің қалдығы болады (1-сурет).

Жыландардың денесі мүйізді қабыршақтармен қапталған, Сарыбас жыланның кейбір түрлерінде ғана тері безі болады. Басқа түрлерінде тері безі болмайды. Түлеген кезде алдымен терінің үстіңгі қабатының, жаққа бекіген жері ажырайды да, дененің артқы бөліміне қарай қолғап сияқты сыпырылып түсіп қалады. Бұл кезде көздерінің үстін жауып тұрған қабыршақтары да түсіп, бұрынғысынан да мөлдір болып көрінеді.



1-сурет – Соқыр жылан Typhlopidae

Қозғалу ерекшеліктеріне байланысты жыландардың омыртқа жотасы біркелкі, көптеген (200-450) омыртқадан тұрады. Омыртқаларында әдетте болатын өсінділерінен басқа жоғарғы доғаның ортасында кішкене өсіндісі болады. Омыртқаның мұндай құрылысы, омыртқа тізбегіне ерекше мықтылық беріп, ирелендеп қозғалғанда, оның тез қозғалуын қамтамасыз етеді.

Жақ аппараттарының сүйектері және онымен байланысқан таңдай, қанат тәрізді және бұдыр бетті сүйектер біріменбірі қозғалмалы болып орналасқан. Мұндай ерекшелік ірі жануарларды түгелімен жұтып қоюына мүмкіндік береді. Ірі қоректерін жұту механизмі төменгі жағының оң және сол бөлімінің кезектесіп қозғалуы арқылы орындалады. Осындай ірі заттардың жұтылуын сілекей безінен бөлінетін сөл жеңілдетіп отырады. Жыландардың көпшілігі улы болмайды, сондықтан олар жануарларды тістелеп немесе оны денесімен орап алып, қысып өлтіреді. Улы жыландардың алдыңғы бірнеше тістері ірі болады да онда у құйылатын сайша немесе канал болады.

Оң жақ өкпесі жақсы жетілген, сол жақ бөлімі болса рудимент түрінде ғана болады. Қуығы болмайды. Бүйректері мен гонадылары күшті созылған. Жыныс бездері бүйректерінің алдыңғы жағында орналасқан.

Жыландардың қазір 2300-2500-ге жуық түрі белгілі. Олар жер бөліктерінің барлығына тараған, әсіресе, ыстық жерлерде көптеп кездеседі. Солтүстікте полярлық шеңберге дейін еніп жатады. Оңтүстікте – Оңтүстік Америкаға дейін тараған. Отты жерде, Жаңа Зеландияда және Полинезияның көптеген аралында жыландар болмайды. Жыландар ағашты, далалы, таулы жерлерге, кейбір түрлері суда, жер астында тіршілік етеді.

Олар жұмыртқа немесе тірі жұмыртқа салып көбейеді. Тек қана жануар тектес заттармен қоректенеді. Жыландар ұсақ насекомдар мен кемірушілерден бастап, бұғының бұзауына дейінгі әр түрлі организмдермен қоректенеді. Жануарларды сескендіріп барып, тез шабуыл жасап, ұстайды. Бұған қосымша, улы жылан адамды тек қана мазалағанда шағатынын айтуға болады [2].

Жыландарды бірнеше систематикалық топтарға бөлуге болады.

Соқырлар (Typhlopidae) тұқымдасына жер астында тіршілік ететін, жер құрттарына ұқсас, залалсыз ұсақ жыландардың 150-ге тарта түрі жатады. Денесі цилиндр пішінді, басымен құйрығы денесінен бөлінбеген және денесі балық қабыршақтарына ұқсас тегіс қабыршақпен қапталған организм. Көзі әдетте терісінің астына орналасқан. Ауыз аппараты кең ашылмайды. Жамбас бас белдерінің қалдығы ғана сақталмаған.

Бұлар негізінде Африканың, Азияның және Австралияның тропикалық бөлімдеріне тараған. Бізде Закавказьеде, Түрікменияның оңтүстігінде, Өзбекстанда, Тәжікстанның оңтүстік-батысында бір ғана түрі (*Typhlops vermicularis*) тараған. Олар бакша, жүзім еккен жерлерде мекендейді. Насекомдармен қоректенеді. Ересегінің ұзындығы 30 см болады.

Айдаһарлар немесе жалған аяқтылар тұқымдасы (Boidae). Бұл тұқымдасқа ең ірі түрлері жатады. Сонымен қатар, ұзындығы 1 метр болатын ұсақ түрлері де кездеседі. Айдаһарлардың бас бөлігін, басқа жыландарға қарағанда, мойнынан айқын ажыратуға болады. Клоаканың екі жағында екі өсінді түрінде орналасқан, артқы аяқтарының нұсқасы болады. Түсі көбінесе шұбар болады. Айдаһарлардың барлығы дерлік Шығыс және Батыс жарты шардың тропикалық облыстарында кездеседі. Біраз ғана түрлері Орта Азияда, Кавказда және Қазақстанда кездеседі. Тропиктік өзені



2-сурет – Торлы питонның қоректенуі

мен көлі көп дымқыл ормандарды мекендейді. Әсіресе, ашық жерлерде тіршілік ететіндері, түнде белсенді әрекет етеді. Қалың орманда тіршілік ететіндері күндіз де қорегін аулай береді. Жануарларды өте баяу, сақтықпен, жасырынып келіп, жақын жерден атылып барып ұстайды. Ұстаған жануарының денесіне бірнеше оралып, қысып, тұншықтырып өлтіреді. Бұлардың ішіндегі өте белгілі түрлері: торлы питон (*Python reticulatus*) ұзындығы 5-6 метрден 10 метрге дейін жетеді (2-сурет). Олар Азияның оңтүстігіне және Үнді-Малай архипелагасына тараған. Кәдімгі айдаһар (*Boa constrictor*) ұзындығы 5-6 метрге жетеді. Оңтүстік Американы мекендейді. Бізде Орта Азияда, Кавказда және Қазақстанда бұл тұқымдастықтың ең кіші түрі – дала айдаһары (*Eux jaculus*) кездеседі. Денесінің ұзындығы 1 метрден аспайды. Бұл құмды, шөлдерді, далалы жерлерді мекендейді. Түнде тіршілік етеді. Күндіз кемірушілердің ініне немесе құмға еніп, жасырынып жатады. Ұсақ жорғалаушылармен, саршұнақтармен, қосаяқтармен қоректенеді [3].

Сарбас жылан тәрізділер (*Calubridae*) тұқымдасына жыландардың 1000-ға жуық түрі жатады. Бұлардың ішінде залалсыздары да, өте улы түрлері де болады. Бұл тұқымдастың сұр жыландардан ерекшелігі – улы тістері және оның каналы болмайды, улы тісінің алдыңғы жақ бетіндегі сайшалар арқылы құйылады.

Көбірек тараған түріне кәдімгі сарбас жылан (*Natrix natrix*) жатады. Түсі қоңыр, тіпті қара деуге де болады. Самайының арт жағына симметриялы орналасқан екі сарғылт жолағы болады. Сондықтан да бұларды сарбас жылан деп атаған. Кейбір түрлерінде сары жолақ болмайды. ТМД-ның Еуропалық бөліміне Сібірге, шығыста Забайкальеге дейін және Орта Азияның кейбір жерлеріне тараған. Батпақтың, өзеннің және тоспаның жағасын мекен етеді. Бақалармен, кесірткелермен, кемірушілермен, аздап та болса ұсақ жәндіктермен, өте сирек балықтармен қоректенеді. Жұмыртқа салып көбейеді. Жұмыртқаларын шірінділердің арасына салады.

Қазақстанда 5 тұқымдасқа жататын жыланның түрлері:

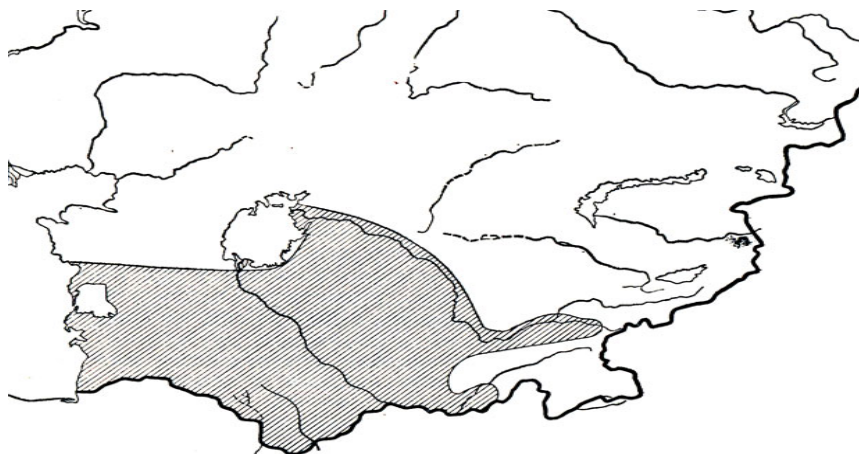
- соқырлар тұқымдасы (1 түрі),
- айдаһарлар тұқымдасы (2 түрі),
- сарыбас жыландар тәрізділер (12 түрі),
- сұржыландар (2 түрі),

- бозша жыландардың (1 түрі) 18 түрі белгілі. Жыландардың көпшілігі құрлықта, әдетте, қалың шөп өскен жерлерде, ағаш басында, шөлді аймақтарда, кейбір түрлері тұщы сулар мен теңіз-мұхиттарда тіршілік етеді [4].

Жыртқыш түрлері тышқан тәрізділермен, бақалармен, омыртқасыздармен қоректенеді. Жылына бір рет көбейеді. Көпшілік жыландар жұмыртқа (қарашұбар жыландар, гюрзалар, т.б.) салады, ал кейбіреулері (сұржыландар, бозша жыландар, т.б.) тірі туып көбейеді. Жеке дара немесе топтанып (мысалы, сұржыландар) қыстайды. Топтанып қыстайтын түрлерін халық «ордалы жыландар» деп атайды. Жылан зиянды кеміргіштер, моллюскілер және жәндіктермен қоректеніп пайда да келтіреді. Кейбір түрлерінің терісі әсемдік бұйымдар, еті тамақ жасау үшін, ал уы медицинада қолданылады.

Денесі ұзыншақ, 8 см.-ден 10 метрге (айдахар), мүйізді қалқанша және қабыршақтарымен қапталған. Омыртқа саны әртүрлі, 141-ден 435-ке дейін., (орнтаута 200). Кеуде сүйегі жоқ, дене омыртқалары жылжымалы қабырғаларымен қосылған. Көздері бірігіп кеткен мөлдір қабықпен қапталған. Сыртқы құрақ тесігімен дауылпаз жарғағы жоқ. Ұзын тілінің ұшы айыр. Бас сүйектері бір-бірімен жұмсақ жалғамаларымен қосылған. Соның нәтижесінде жылан ірі жануарларды аузын кең керіп жұта алады. Тістері өткір, жіңішке, артқа қарай майысқан. Улы жыландардың жоғарғы улы тістері бар. Олардың қуыс у келетін өзегі болады. Өкпесі біреу. Қуығы жоқ. Аталықтарының копулятивтік мүшесі құйрығының түбінде тері астына орналасқан. Жылына бірнеше рет түлейді.

Жыландардың 13 тұқымдасы бар: сарбас жыландар, улы жыландар, теңіз жыландары, сұр жыландар, шұңқырбастылар, соқырлар тұқымдасы, тарауыздар, айдахарлар, аномалипидилер, біліктәрізділер, қалқан құйрықтылар, сәулелілер, т.б. 3000 түр. ТМД-да, 60 түрі белгілі. Көпшілік түрі құрлықта тіршілік етеді. Орманды жерде, шөл далада, өзендермен теңіздерде көптеген түрлері бар. Жыртқыштар. қорегін тұтасымен жұтады. Жұмыртқа салып немесе жұмыртқада тірі туатын жануарлар. Кемірушілер, ұлулар және жәндіктердің санын реттеудің зор маңызы бар. Кейбір түрлерінің терісі бағалы. Уы медицинада дәрі ретінде пайдаланылады. 16 түрі КСРО Қызыл кітабына енгізілген. Біздің елдің оңтүстігінде су сарбас жыланы (*N. tessellata*) мекендейді. Кәдімгі сарбас жыланнан айырмашылығы түсі ашық сұр, қара дақты болады. Көбінесе суда тіршілік етеді. Балықтармен қоректенеді. Полоздар (*Coluber*, *Elaphe*) сарбас жыландарға жақын, ұзындығы 2 метр болатын жыландар. Қазақстанның Оңтүстік бөлігінде жолақты жыландар кең таралған (3-сурет). Улы тістері болмайды. Егер адам қуса қарсыласып, тістеуге ұмтылады, өте қатты тістейді. Медянка (*Coronella austriaca*) ұсақ, ұзындығы 75 сантиметрдей болатын жыландар. Түсі қызыл бұрыл денесінде қара сұр дақтары болады. ТМД-нің Европалық бөлімінің орталық және Ағашты немесе бұталы жерлерді мекендейді.



3-сурет – Оңтүстік Қазақстандағы жолақты жыландардың таралу картасы

Қазақстанда кездесетін жыландардың 19 түрінің төрт түрі улы жыландар. Оған кәдімгі және дала сұржыландары, қалқантұмсық және қара жылан жатады. Улы жыландар қорегін улы тістері арқылы бөлінетін удың көмегімен ұстайды. Жыланның улы бездері үстіңгі жақсүйекте, көздің артқы жағында орналасады. Жылан екі айыр тілі арқылы айналасын сипап сезеді. Жыланның уы мөлдір, сарғыш түсті, иісі болмайды. Сұржыланның уы көбіне қанға әсер етеді де, қан жасушалары, қан тамырлары зақымданады. Кейбір улы жыландардың (кеңалқым – кобра) уы адамның жүйке жүйесіне әсер етеді. Сондықтан адам есінен танып, сандырақтайды, қорқыныш, үрей туындайды. Сұржыланның жанын бойлай орналасқан ирелеңдеген қара жолағы болады. Қалқантұмсықтың басындағы қалқандары ірі. Көзі мен танау тесігінің ортасында ойыс шұңқыры болады. Қалқантұмсық ойыс шұңқыры арқылы айналадағы температураның өзгерісін сезеді. Қазақстанның Оңтүстік аумағында кеңінен таралған. Қазақстанда кездесетін жыланның ерекше түрі – оқжылан. Оның денесі жіңішке, басы шағын, көзі үлкен. Өте жылдам қозғалуына байланысты оқжылан деп аталған. Оның ұсақ улы тістері аузының түбіне таман орналасқан. Оқжылан қорегін аңдып аулайды және көлденеңінен тістеп ұстайды.

Улы жыландар – бауырымен жорғалаушыларға жатады. Жетісу өңірінде улы жыландардың 4 түрі кездеседі. Олар – оқжылан, дала сұржыланы, кәдімгі сұржылан, кәдімгі бозжылан. Бұл жыландардың бәрі далалы, шөл-шөлейтті жерлерді мекендейді. Оқжылан – денесі таспадай жіңішке келген әрі тез қозғалады. Күндіз белсенді тіршілік етеді. Ұсақ кеміргіштерге, жануарларға уы қауіпті, ал адамға зияны жоқ. Көбінесе құмды, жусанды жерлерді мекендейді. Көктемде 7-8 жұмыртқа салып көбейеді. Қорегі – ұсақ кесірткелер, жәндіктер. Дала сұржыланы күндіз белсенді тіршілік етеді. Негізгі қорегі – ұсақ кеміргіштер, құстар мен жәндіктер. Кейбіреуі – ірі қара малды шағып, шығын келтіреді. Көбіне орманды дала, өзен мен көлдер жағалауларында тіршілік етуге бейімделген. Балаларын тірі туады. Олардың саны 8-12. Ауыл шаруашылығына көп зияны жоқ. Бозжылан – барлық жерлерде кең таралған. Құмдауыт, тастақты жерлерді, әсіресе, Жетісу (Жоңғар) Алатауының күнгей жақтарын мекендейді. Улы жыландардың адам тіршілігіне пайдасы да мол. Олардан алынатын удан медицинада шипалы дәрі-дәрмек жасалады [5].

Қорыта келсек, бүгінде қоршаған ортаға өзіндік пайдасын тигізе отырып, биоалуантүрлілікті сақтауда ерекше орын алып жүрген жыландар. Жыланның уы бүгінгі медицинада да қымбатқа бағаланады. Мысырлықтар жылан уынан түрлі дәрі-дәрмектерді жасауды ерте кезден білген. Қазіргі уақытта Мысырдағы Суэцк университетінде ұзақ, қажырлы еңбекпен жылан уының химиялық құрамы зерттеліп, таңғаларлық жаңалықтар ашылған. Қытайда да ежелден пайланылып келеді. Удан жасалған дәрімен рақты, белсіздікті, қант диабетінемдеуге, қан тоқтатуға, қан қысымын қалыпқа келтіруге болады деп дәрігерлересптейді. XVII ғасырдан бері жалғасып келе жатқан ізденістер жыланның уын кәдеге асыруға септігін тигізді. Тілін сумаңдатқан жылан символы XVI ғасырдан бастап қолданысқа енгені де тегін емес.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах – Қазақстан мен көршілес елдердегі зоологиялық және аңшылық шаруашылығындағы зерттеулер // Мат-лы междунаро. науч.-прак. конф., посвящ. 100- летию со дня рождения основателя казахстанских школ териологии и охотоведения А. А. Слудского. – Алматы, 2012. – С. 112-114.
- [2] Козлов М.А., Олигер И.М. Мир животных. Холоднокровные позвоночные животные. Рыбы. Пресмыкающиеся // Зоологическая энциклопедия. – М., 2004. – 85 с.
- [3] Основы естествознания // Учебник. Ч.2. Зоология. – Алматы, 2013. – С. 57.
- [4] Есжанов Б.С. Омыртқалылар зоологиясы. – Алматы, 2004. – 101 б.
- [5] Дәуітбаева К. Омыртқасыздар зоологиясы. 2 кітап. – Оқулық. – Алматы: Қазақстан жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2004. – 43 б.

REFERENCES

- [1] Zoological and hunting management studies in Kazakhstan and neighboring countries: Materials of inter. scien.-prac. conf. dedic. to 100 anniversary of the birth of the founder of the Kazakh schools mammalogy and hunting A.A.Sludskiy. Almaty, 2012. p. 112-114. (in Russ.).
- [2] Kozlov M.A., Oliger I.M. Animal World. Cold-blooded vertebrates. Fish. Reptiles. Zoological encyclopedia. M., 2004. 85 p. (in Russ.).
- [3] The Basics of Natural History. Textbook. Part2. Zoology. Almaty, 2013. 57 p. (in Russ.).
- [4] Eszhanov B.S. Vertebrate Zoology. Almaty, 2004. 101 p. (in Kaz.).
- [5] Dauitbaeva K. Vertebrate Zoology. Book 2. Textbook. Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2004. 43 p. (in Kaz.).

БИОЛОГИЯ ЗМЕЙ КАЗАХСТАНА

Ж. Б. Чильдибаев, А. Т. Ермекбаева

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: Офидия, Слепыши, Драконы или семейство ложноногих, узорчатый питон. Обыкновенный дракон, Степной дракон, Ужеобразные, Обыкновенный уж, Водяной уж, Полозы, Медянка.

Аннотация. Эколого-фаунистическое изучение биоэкологических особенностей казахстанского офидиокомплекса, разработка экологически обоснованных рекомендаций по охране и рациональному использованию редких змей в регионе и использования результатов исследований в процессе образования является целью научной работы. Особый интерес, представляемый змеями Казахстана, является то, что данная группа позвоночных животных имеет огромную хозяйственное, эпидемиологическое и познавательное значение. Актуальной для рационального использования змей и исследование изученных ядовитых видов, использование в народной медицине недостаточно развита. Например, гюрзы, гадуки и некоторые другие ядовитые змеи уничтожают грызунов, среди которых имеются и суслики, играющие известную роль в распространении чумы. Кроме того, уничтожают грызунов и многие полозы, относящиеся к неядовитым змеям.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 54 – 60

GENETIC ANALYSIS OF COMMERCIAL WHEAT VARIETIES TO SEPTORIOSIS

S. S. Baizhumanova, B. N. Sibanbayeva, A. P. Chirkin, G. A. Ismagulova

M. A. Aitkhozhin Institute of molecular biology and biochemistry, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: jansaule_1986@mail.ru

Key words: *T. aestivum* (bread wheat), septoriosiс, SSR - marker, *Xfcp1*, *Xfcp2*.

Abstract. The cultivation of crops, especially wheat, is a major strategic sector of Kazakhstan agriculture. However, in recent years, one of the most dangerous wheat diseases – Septoria blotch, rapidly occurs. The pathogens of this disease are phytopathogenic fungus - *Septoria tritici* and *Septoria nodorum*. They are widespread and infect both young and adult plants of winter and spring wheat. Infection leads to slow growth, early drying of leaves, and reduction of ear length and amount of grain, also to the grain leanness.

Septorias have been controlled by using of fungicides, but isolates of *Septoria tritici* and *Septoria nodorum* often quickly get used to fungicides. The most effective method of wheat crops protecting from pathogen is a combination of breeding and chemical methods. The effect of these methods is higher, if wheat cultivars have a high resistance level. Wheat resistance to fungal diseases is regulated by numerous genes that express an immune response in the complex.

In this paper an analysis of 67 common wheat samples is considered. During this work a collection of wheat genome DNA was created. Using SSR (simple sequence repeats) molecular markers *Xfcp1* *Xfcp2* loci of resistance to Septoria blotch were identified. Also allelic variants - S (sensitive)-, I (insensitive) - and Null-alleles were identified. I - allele is associated with a recessive gene *tsn 1* resistance to the toxin of *Septoria* spp. This allele was detected in 19 DNA samples of wheat by two microsatellite markers. Statistical analysis of the results allowed us to identify promising varieties with economically important feature for further implementation in the selection.

УДК 577.29.581.19

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ К СЕПТОРИОЗУ

С. С. Байжуманова, Б. Н. Сибанбаева, А. П. Чиркин, Г. А. Исмагулова

Институт молекулярной биологии и биохимии им. М. А. Айтхожина, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: *T. aestivum* (мягкая пшеница), септориоз, SSR - маркер, *Xfcp1*, *Xfcp2*.

Аннотация. В последнее время, в Казахстане нарастающими темпами проявляется одно из самых опасных заболеваний пшеницы – септориозная пятнистость. Возбудителем данного заболевания являются сумчатые фитопатогенные грибы рода *Septoria* spp. – *Septoria tritici* и *Septoria nodorum*. Они повсеместно распространены и поражают как всходы, так и взрослые растения озимой и яровой пшеницы.

В ходе представленной работы был проведен анализ 67 образцов мягкой пшеницы. Была создана коллекция геномной ДНК пшеницы и идентифицированы локусы устойчивости к септориозу с использованием SSR (simple sequence repeats) маркеров *Xfcp1* и *Xfcp2*. При проведении генетического анализа, выявлены аллельные варианты - S (sensitive), I (insensitive) и Null. Аллель I, ассоциированный с рецессивным состоянием гена *tsn1*, контролирующего признак устойчивости к токсину гриба рода *Septoria* spp., был выявлен у 19-ти исследуемых линий и сортов. В результате работы, было проведено генотипирование 67 образцов пшеницы и идентифицированы сорта, имеющие локусы устойчивости к септориозу.

Для Казахстана зерновое производство является основной стратегически важной отраслью растениеводства, но проблема микробиологического загрязнения зерна продолжает расти из года в год. В последнее время с нарастающей прогрессией проявляется септориоз пшеницы. Появляясь ежегодно в различной степени с поражением от 1 до 40% растений, болезнь снижает урожай на 15-30%, а в годы эпифитотии до 40% [1]. Септориоз отмечен в Шымкентской, Жамбылской, Алматинской, Костанайской, Акмолинской областях и в северо-восточной части Восточно-Казахстанской области. По данным специалистов, в северном регионе Казахстана в 2011 году 100% посевов на площади в 3 миллиона 900 гектаров были поражены септориозом [2].

Возбудителями септориозной пятнистости листьев пшеницы являются сумчатые фитопатогенные грибы рода *Septoria* spp. - *Septoria tritici* и *Septoria nodorum*. Они повсеместно распространены и поражают как всходы, так и взрослые растения озимой и яровой пшеницы, особенно в зонах с влажным умеренным климатом. Обычно патоген заражает листья, но также может вызывать пятнистость на осях и колосковых чешуях. Симптомы заболевания обнаруживаются в виде характерных поражений, содержащих расположенные рядами пикниды, или некротических пятен на листьях. Заражение ведет к отставанию в росте, преждевременному усыханию листьев, уменьшению длины и озерненности колоса, щуплости зерна.

Стратегия контроля септориоза пшеницы в настоящее время основана на применении химических веществ. Однако изоляты *Septoria tritici* и *Septoria nodorum* довольно быстро «привыкают» к фунгицидам, в том числе и самым новым. Кроме того, некоторые фунгициды отличаются повышенной стойкостью в биологических средах, медленно разрушаются, что создаёт опасность их накопления в природных условиях, в том числе в растениях, а, следовательно, в растительных продуктах. Вследствие своей универсальности некоторые из них поражают полезные микроорганизмы, насекомых, птиц, рыб и т.д., что при систематическом применении может привести к нарушению биологического равновесия в биоценозах. Химические методы приводят к удорожанию конечной продукции.

Наиболее действенным и эффективным является сочетание селекции с химическими методами. Результативность этого способа более действенна, если сорт обладает определенным уровнем устойчивости. Устойчивость пшеницы к возбудителям септориоза является комплексной, основанной у некоторых сортов наличием отдельных доминантных или рецессивных генов, а у других - несколькими генами, имеющими аддитивный эффект [3].

Грибы рода *Septoria* spp. при заражении растений продуцируют несколько токсинов SnTox1, SnTox2, SnTox3 и PtrToxA (*Septoria nodorum* Toxin 1,2,3 и *Pyrenophora tritici-repentis* Toxin A). Гены чувствительности пшеницы к действию этих токсинов *Snn1*, *Snn2*, *Snn3* и *Tsn1* были установлены и определено их положение на хромосомах. В 70% случаев именно эти токсины определяют восприимчивость пшеницы к септориозу или способствуют развитию этого заболевания [11].

Для выявления устойчивости/восприимчивости пшеницы к токсину PtrToxA были разработаны 2 молекулярных маркера *Xfcp1* и *Xfcp2*, ассоциированные с геном *Tsn1* (*Tan spot necrosis*) [8]. Эти маркеры применялись неоднократно в маркер ассоциированной селекции при выявлении образцов толерантных к септориозу.

Цель настоящего исследования – генотипирование изучаемых сортов пшеницы с использованием молекулярных маркеров устойчивости к септориозу и поиск перспективных сортов для селекции.

Материалы и методы

Материалом для исследования служили 67 образцов мягкой пшеницы из коллекции генофонда КазНИИ земледелия и растениеводства.

Геномную ДНК выделяли из листьев 14-дневных проростков пшеницы согласно протоколу набора Genomic DNA Purification Kit (Thermo Scientific) [4].

Идентификация локусов устойчивости проводили с использованием SSR - маркеров *Xfcp1* и *Xfcp2*, последовательность которых представлена в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Последовательность праймеров для генотипирования локусов устойчивости к септориозу пшеницы

Локус	Последовательность праймеров
<i>Xfcp1</i>	5' - ATA ACT CCG TCA CGA CCA CCT CCT CTC AAG- 3' 5' - CAG TCT GAA AAC GCC ATA CCC G- 3'
<i>Xfcp2</i>	5' - GTG AGC CCT GGC TGC CTA CTT ATC TCA CTC T- 3' 5' - GTA GGC ATT TGA AGA TGA GGT AGG AC - 3'

Реакционная среда для амплификации объемом 25 мкл включала 100 мкМ каждого dNTP, 2 пМ каждого праймера, 2 мМ MgCl₂, 1 ед. Таq-полимеразы «Силекс» (Россия), 100 нг исследуемой ДНК. Амплификацию проводили в амплификаторе Mastercycler (Eppendorf, Германия) при следующих параметрах: начальная денатурация – 94°C в течение 4 мин; 45 циклов – 1 мин - 94°C, 1 мин – 65°C и 67°C (для *Xfcp1* и *Xfcp2* соответственно), 2 мин – 72°C. Финальную элонгацию проводили в течение 10 мин при 72°C. Продукты реакции анализировали в 8%-ном полиакриламидном геле (ПААГ) в 1xTBE буфере по отработанному протоколу [6]. После окрашивания в бромистом этидии, гели визуализировали при УФ-свете с использованием гель-документирующей системы GelDok («BioRad», США).

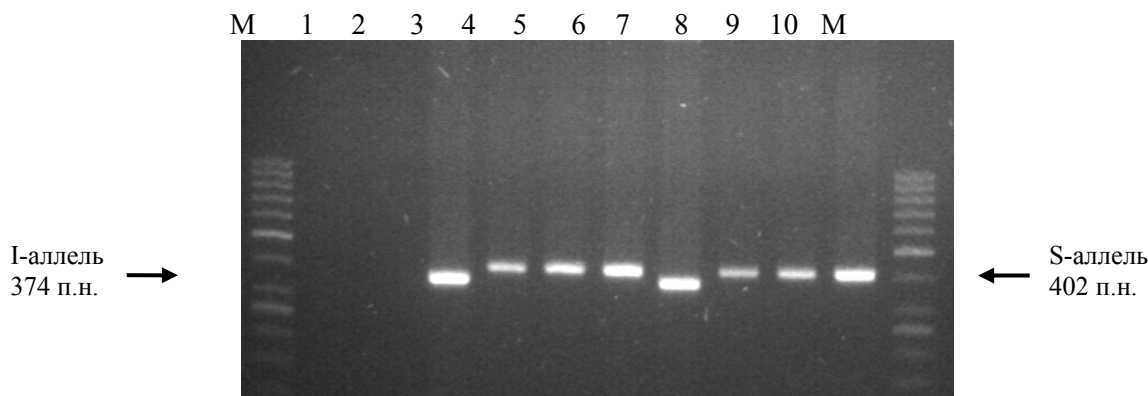
Для статистической обработки данных использовался стандартной пакет компьютерной программы Microsoft Office Excel.

Результаты и обсуждения

Согласно литературным данным, аллель I (insensitive) ассоциирован с рецессивным состоянием гена устойчивости к септориозу *tsn1*, чувствительность же, или подверженность к некрозу, связывают с S (sensitive) аллелем, ассоциированным с доминантным состоянием гена *Tsn1* [7, 8, 10].

По результатам проведения генетического анализа данных образцов, для локуса *Xfcp1* было показано наличие трех аллельных вариантов. Первый вариант – S – аллель, 402 п.н., чувствительный к SnTox1 токсину, второй – I – аллель, 374 п.н., невосприимчивый к SnTox1, и третий вариант – Null-аллель, т.е. отсутствие локуса. Электрофоретическое разделение продуктов ПЦР с локусом *Xfcp1* показано на рисунке 1.

Чувствительность к действию токсина, определяющаяся наличием S-аллеля, была обнаружена у 32-х исследуемых сортов и 6 изогенных линиях сорта Thatcher с частотой 0,567. В 32-х образцах был обнаружен I-аллель с частотой 0,478. Отсутствие признака (Null-аллель) с частотой встречаемости 0,086 установлено в 6-ти образцах – Стекловидная 24, Дея, Мереке 70, Жадыра, Маншук,

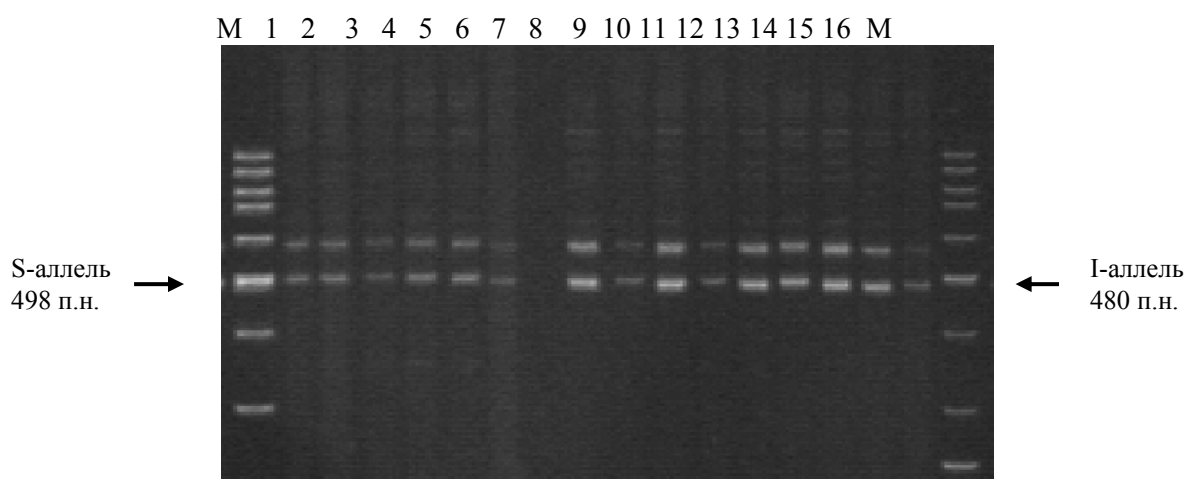


М – ДНК-маркер 50 п.н., GeneRuler™. Дорожки 1 и 2 – Null-аллель, 3 и 7 – I-аллель, 4-6, 8-10 – S-аллель

Рисунок 1 – Результат электрофоретического разделения ПЦР продуктов локуса *Xfcp1* в 8% ПААГе

Комсомольская 56. Как было показано ранее, до конца не изучена взаимосвязь нулевого аллеля и устойчивости пшеницы к заболеванию [7]. Тем не менее, сорта, у которых обнаружены S- и Null-аллели, могут оказаться не перспективными для последующей селекционной практики.

Амплификация образцов пшеницы с помощью маркера *Xfcp2* показала наличие двух вариантов аллелей. Первый вариант – 480 п.н. - I - аллель, ассоциированный с рецессивным геном *tsn1*, контролирующим признак устойчивости к SnTox1 токсину. Второй вариант – 498 п.н. – S-аллель, чувствительный к токсину, т.е. подвержен к некрозу растительных тканей. Результаты разделения продуктов ПЦР в ПААГ маркера *Xfcp2* показаны на рисунке 2.



М – ДНК-маркер 1кВ, GeneRuler™. Дорожки 1-6,9,11,13 – S-аллели; 8, 10, 12, 14 и 16 – I-аллель

Рисунок 2 – Результат электрофоретического разделения ПЦР продуктов локуса *Xfcp2* в 8 % полиакриламидном геле

По результатам статистической обработки, S-аллель маркера *Xfcp2* был выявлен у 32-х исследуемых сортов, I-аллель - у 15 сортов и 16 изогенных линий сорта Thatcher, с частотой встречаемости 0.463 в общем.

Из 67 исследуемых сортов в 19 образцах были обнаружены I-аллели по двум маркерам *Xfcp1* и *Xfcp2*. Известно что I-аллель ассоциирован с устойчивостью к септориозу, поэтому эти сорта могут быть использованы для изучения его эффективности против септориозной пятнистости в дальнейшей селекционной практике.

Результаты генотипирования 50-ти коммерческих сортов с микросателлитными маркерами *Xfcp1* и *Xfcp2* приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Генотипирование сортов пшеницы с маркерами устойчивости к септориозу

№ п/п	Наименование сорта	Генотип	
		<i>Xfcp1</i> *	<i>Xfcp2</i> **
1	2	3	4
1	Прогресс	I	S
2	Алматы	S	S
3	Женис	I	S
4	Лютесценс 1300	I/S	S
5	Л – 196/94-6	I	I
6	Степная 15	S	S
7	Стекловидная 24	Null	I
8	MANITUOU	I	I
9	CS2D-2M	I	I

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
10	Отан	I	I
11	Жетысу	I/S	S
12	Егемен	S	S
13	Степная 62	I	н.а.
14	Безостая 1	S	н.а.
15	Дея	Null	I
16	Достлик	S	I
17	Керемет	I	S
18	Омская 37	I	S
19	Сибакловская юбилейная	I	I
20	Тунгыш	I/S	S
21	Э-792	S	S
22	Э-800	I	S
23	Э-815	S	S
24	Agatha (T.durum)	I/S	S
25	Egret	S	S
26	Inqualab 91	S	S
27	Oxley	S	S
28	SLOW RUSTING	I	S
29	Мироновская 901	S	н.а.
30	МК 4364	S	I
31	Кзыл бидай	S	I
32	Опакс 70	S	S
33	Мереке 70	Null	I
34	Жадыра	Null	S
35	Маншук	Null	I
36	Акбидай	S	S
37	Анара	S	I
38	Баянды	S	I
39	Ботагоз	S	S
40	Батжан	S	S
41	Комсомольская 1	I/S	S
42	Комсомольская 56	Null	S
43	Кондитерская	I/S	I
44	Раусин	S	S
45	Крошка	S	S
46	Эритроспермум 760	S	S
47	АТАУ	S	S
48	SERI 82	S	S
49	PBW343	S	S
50	KINACI 97	S	S

* «I» - аллель размером 374 п.н., «S» - аллель размером 402 п.н., «Null» - нулевой аллель;
** «I» - аллель размером 480 п.н., «S» - аллель размером 498 п.н., «н.а.» - фрагмент не амплифицировался.

Среди исследуемых сортов пшеницы было проанализировано 17 изогенных линий сорта Thatcher с различными *Lr*-генами. В соответствии с современными представлениями, *Lr*-гены представляют собой олигогены, определяющие устойчивость пшеницы к бурой (листовой) ржавчине – одного из грибных заболеваний, возбудителем которого является *Puccinia triticina* [9]. При проведении анализа данных линий с использованием молекулярных маркеров *Xfcp1* и *Xfcp2*, нами было установлено, что 14 из 17 линий содержит I-аллель локуса *Xfcp1* (82%), 6 линий - S аллель. Для локуса *Xfcp2* 16 линий показали наличие I-аллеля с частотой встречаемости 0,94, лишь у одной линии фрагмент не обнаружен.

Таким образом, в результате проведенных исследований для двух молекулярных маркеров *Xfcp1* и *Xfcp2*, ассоциированных с геном *Tsn1*, в 67 исследуемых сортах и линиях пшеницы были обнаружены 3 варианта аллелей – S, I и Null. Наличие I-аллеля двух маркеров у исследованных образцов, возможно, повышает восприимчивость к токсину гриба рода *Septoria* spp., т.к. этот аллель ассоциирован с устойчивостью к септориозу. Из 67 генотипированных сортов и линий у 19 образцов был обнаружен I –аллель. Эти сорта в дальнейшем будут использованы для изучения эффективности I-аллеля в борьбе с септориозной пятнистостью.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Аbugалиева С.И., Волкова Л.А., Ерембаев К.А., Туруспеков Е.К. Генотипирование коммерческих сортов яровой мягкой пшеницы Казахстана с использованием микросателлитных ДНК-маркеров. // Биотехнология. Теория и практика. – 2012. – № 17. – С. 35.
- [2] Ремеле В.В., Каримова Л.С. Септориоз пшеницы: характеристика, распространение, перспективы исследований - [Электронный ресурс] – Режим доступа.- URL:http://borona.net/high technologies/grainproduction/Septorioz_pshenicy_harakteristika_rasprostranenie_perspektivy_issledovaniy.html (дата обращения 01.05.2014).
- [3] Palmer C.L., Skinner L.P. *Mycosphaerella graminicola*: latent infection, crop devastation and genomics // Molecular Plant Pathology. – 2002. – Vol. 3, N 2. – P. 63-70.
- [4] Genomic DNA Purification Kit – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:<http://www.thermoscientificbio.com/nucleic-acid-purification/dna-from-cells-and-tissue/genomic-dna-purification-kit/> (дата обращения 21.04.2014).
- [5] Faris J. Disease resistance. Insensitivity to the toxins produced by *Pyrenophora tritici-repentis* and *Stagonospora nodorum*. *Tsn1*. – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://maswheat.ucdavis.edu/protocols/Tsn1/index.htm> (02.04.2014);
- [6] Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Методы геной инженерии. Молекулярное клонирование. Метод. Руководство. – М.: Мир, 1984. – С. 157-185.
- [7] Zhang Z., Friesen T.L., Xu S.S., Liu Z., Rasmussen, J.B. Faris J.D. Two putatively homoeologous wheat genes mediate recognition of SnTox3 to confer effector-triggered susceptibility to *Stagonospora nodorum* // The Plant J. – 2011. – Vol. 65. – P. 27-38.
- [8] Faris J., Zhaohui Liu, Steven S. Xu. Genetics of tan spot resistance in wheat // Theor Appl Genet. – 2013. – Vol. 126. – P. 2197-2217.
- [9] Тырышкин Л.Г., Захаров В.Г., Сюков В.В. Подразделение *Lr*-генов устойчивости пшеницы *Triticum aestivum* L. к листовой ржавчине (*Puccinia triticina* Eriks.) на ювенильные и возрастные: реальность или условность. // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 1. – С. 74-77.
- [10] Zhang Z., Timothy L., Kristin J., Steven S. Development, identification, and validation of markers for marker-assisted selection against the *Stagonospora nodorum* toxin sensitivity genes *Tsn1* and *Snn2* in wheat // Mol Breeding. – 2009. – Vol. 23. – P. 35-49.
- [11] Tim Friesen, Zhaohui Liu, Richard P. Oliver, Peter S. Solomon, Shunwen Lu, Justin D. Faris. // Cloning and characterization of SnTox1, a novel virulence effector gene important in the wheat - *Stagonospora nodorum* interaction. 10th European conference on fungal genetics. Posters. – P. 152.

REFERENCES

- [1] Abdugaliyeva S.I., Volkova, L.A. Ermekbaev K.A., Turuspekov E.K. Genotyping of commercial spring wheat varieties in Kazakhstan using microsatellite DNA markers. Biotechnology. Theory and practice. 2012. N 17. P. 35(in Russian).
- [2] Remele B.B., Karimova L.S. Septoria of wheat: characterization, spreading, research perspectives. [Electronic resource]- Access mode.- URL:http://borona.net/high technologies/grainproduction/Septorioz_pshenicy_harakteristika_rasprostranenie_perspektivy_issledovaniy.html (date of circulation 01.05.2014) (in Russian).
- [3] Palmer C.L., Skinner L.P. *Mycosphaerella graminicola*: latent infection, crop devastation and genomics. Molecular Plant Pathology. 2002. Vol. 3, N 2. P. 63-70 (in English).
- [4] Genomic DNA Purification Kit. [Electronic resource]. Access mode. [URL:<http://www.thermoscientificbio.com/nucleic-acid-purification/dna-from-cells-and-tissue/genomic-dna-purification-kit/> (date of circulation 21.04.2014) (in English).

[5] Faris J. Disease resistance. Insensitivity to the toxins produced by *Pyrenophora tritici-repentis* and *Stagonospora nodorum*. Tsn1. [Electronic resource]. Access mode . URL: <http://maswheat.ucdavis.edu/protocols/Tsn1/index.htm> (date of circulation 02.04.2014) (in English).

[6] Manatias T., Frich, E. Sembruk D. Methods for genetic engineering. Molecular cloning. Methodical guidance. M.: Mir, 1984. P. 157-185 (in Russian).

[7] Zhang Z., Friesen T.L., Xu S.S., Liu Z., Rasmussen J.B., Faris J.D. Two putatively homoeologous wheat genes mediate recognition of SnTox3 to confer effector-triggered susceptibility to *Stagonospora nodorum*. *The Plant J.* 2011. Vol. 65. P. 27-38 (in English).

[8] Faris J., Zhaohui Liu, Steven S. Xu. Genetics of tan spot resistance in wheat. *Theor Appl Genet.* 2013. Vol. 126. P. 2197-2217 (in English).

[9] Tyryshkin L.G., Zaharov V.G., Sjukov V.V. Subdivision of Ir- resistance genes in *Triticum aestivum* L. wheat to the leaf rust (*Puccinia triticina* Eriks.) on juvenile and age: reality or conventionality. *Agricultural biology.* 2013. N 1. P. 74-77 (in Russian).

[10] Zhang Z., Timothy L., Kristin J., Steven S. Development, identification, and validation of markers for marker-assisted selection against the *Stagonospora nodorum* toxin sensitivity genes Tsn1 and Snn2 in wheat. *Mol Breeding.* 2009. Vol. 23. P. 35-49 (in English).

[11] Tim Friesen, Zhaohui Liu, Richard P. Oliver, Peter S. Solomon, Shunwen Lu, Justin D. Faris. Cloning and characterization of SnTox1, a novel virulence effector gene important in the wheat - *Stagonospora nodorum* interaction. 10th European conference on fungal genetics. Posters. P. 152 (in English).

КОММЕРЦИЯЛЫҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ СЕПТОРИОЗҒА ҚАРСЫ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ АНАЛИЗИ

С. С. Байжұманова, Б. Н. Сибанбаева, А. П. Чиркин, Г. А. Исмағұлова

М. А. Айтхожин атындағы молекулярлық биология және биохимия институты, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: *T. aestivum* (жұмсақ бидай), септориоз, SSR - маркері, *Xfcp1*, *Xfcp2*.

Аннотация. Соңғы кездерде, бидайдың ең қауіпті ауруларының бірі – септориоз Қазақстанда кең тараған. Аталған аурудың тудырғызушылар *Septoria* spp. түрінің – *Septoria tritici* және *Septoria nodorum* фитопатогендік саңырауқұлақтар. Сол саңырауқұлақтар жан-жақты таралып, жаздық пен күздік бидайлардың өскіндер мен үлкен өсімдіктерге жұғады.

Берілген жұмыс барысында, 67 жұмсақ бидай үлгілердің анализі өткізілді. Бидайдың геномдық ДНҚ жинақтамасы құралыстырылған, сонымен қатар, септориозға тұрақтылық локустар *Xfcp1* мен *Xfcp2* SSR (simple sequence repeats) маркерлер арқылы айқындалған. Генетикалық анализ бойынша, келесі аллельдік нұсқалар табылған – S (sensitive), I (insensitive) и Null. I – аллелі рецессивтік ген *tsn1* – мен **қауымдастырылған, яғни** *Septoria* spp. түрінің саңырауқұлақтардың токсиндеріне тұрақтылық белгісін бақылайды. Осы I – аллелі зерттелген 19 үлгілерден табылған. Сонымен, жұмыс нәтижесінде, 67 бидай үлгілеріне генетикалық талдаудан жүргізілді, яғни септориозға тұрақтылық локустары бар сорттар айқындалған.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 61 – 68

**RECOMMENDATIONS FOR AGRICULTURE METHODS
OF GROWING NATURAL PRODUCER OF RUBBER –
TARAXACUM KOK-SAGHYZ RODIN****I. O. Baitulin, K. R. Uteulin**

“BioTechTKS” LLP, Establishment the Center «Ecological reconstruction», Almaty, Kazakhstan.

E-mail: risology@mail.ru

Keywords: peat blocks, plant out way, autumn ploughing up, rubber bearing plant, root grafted.**Abstract.** In the made recommendation, proceeding from results of own researches and experiences of last years, expound agrotechnical receptions of cultivation of a dandelion kok-saghyz of one’s own country producer of rubber, receptions accelerated and mass production of seeds, and also vegetative reproduction of plants by root grafts for preservation and augmentation of the selected highly productive individuals.**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АГРОТЕХНИКЕ ВЫРАЩИВАНИЯ
ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОДУЦЕНТА КАУЧУКА –
TARAXACUM KOK-SAGHYZ RODIN****И. О. Байтулин, К. Р. Утеулин**

ТОО “BioTechTKS”, Учреждение Центр «Экологическая реконструкция», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: торфяные блоки, рассадный способ, зяблевая вспашка, каучукосодержащее растение, корневое черенкование.**Аннотация.** В данной рекомендации, исходя из итогов собственных исследований и опытов прошлых лет, излагаются агротехнические приемы возделывания одуванчика коксагыз – отечественного продуцента каучука, приемы ускоренного и массового производства семян, а также вегетативное размножение растений корневыми черенками для сохранения и приумножения отобранных высокопродуктивных особей.

С развитием промышленного производства в мире возросла потребность в натуральном каучуке. Традиционный источник натурального каучука – плантации гевеи бразильской не стали обеспечивать возросшую потребность в этом сырье. В связи с этим возникла необходимость получения каучука из альтернативных источников. Интерес был проявлен к одуванчику коксагыз – *Taraxacum kok-saghyz* Rodin, ранее возделывавшихся во многих странах, в том числе и в Казахстане.

Это молодое, прогрессирующее эндемичное и редкое во флоре Казахстана многолетнее розеточное растение, высота 10-16 см, является ценным каучук содержащим и инсулиновым, стратегически важным ресурсным видом. Еще в 2005-2006 гг. зарубежные ученые организовали неудачную экспедицию в Северный Тянь-Шань в поисках зарослей этого вида растений (1). Вслед за этим ботаники США, Албании организовали экспедицию в юго-восточный Казахстан и осуществили сбор материалов с 22 популяции одуванчика коксагыз (2).

В 2008 г. в Евросоюзе (EU) был разработан проект: «Производство и разработка альтернативных источников каучука и латекса в Евросоюзе» и создан Консорциум EU-PEARLS для выполнения данного проекта. В Консорциум входили 12 научных учреждений Евросоюза и Учреждение Центр «Экологическая Реконструкция» из Казахстана. В том же году нами с

чешскими учеными (участниками консорциума) была организована экспедиция по изучению состояния природных популяций одуванчика коксагыз (3), начаты работы по изучению биологии и дано обоснование об организации производства натурального каучука в Казахстане (4).

Одуванчик коксагыз редкий эндемичный вид растений флоры Казахстана, занесенный в Красную книгу РК, содержит в коре корня каучук, является стратегический ценным сырьевым видом. Произрастает в горах Северного Тянь-Шаня, влаголюбивый мезофит, морозо- и жаростойкий, обладает широким диапазоном экологического спектра.

Для промышленного выращивания коксагыз в первую очередь необходимо иметь достаточное количество чисто видовых семян. Дело в том, что данный вид весьма полиморфный по форме листа, часто очень похожие на родственные, но каучук не-содержащие виды. Это приводит к тому, что при сборе из природных популяции в составе семян некоторую долю составляют и другие сорные виды одуванчика. Поэтому необходимо пользоваться качественными семенами. Такой чисто видовой семенной материал создан учеными института Биологии и биотехнологии КН МОН РК.

Второй важный вопрос, необходимость создания быстро и большой массы семян в начальном этапе работ возделывания коксагыз в промышленном масштабе. Для этого следует приобрести элитные семена и размножить их до необходимого количества. Нами рекомендуется такую работу начать с рассадного способа выращивания коксагыз высококачественными чисто видовыми (элитными) семенами.

1. Выращивание растений коксагыз рассадным способом. Рассадный способ выращивания коксагыз необходим для получения видовой чистой семян. С этой целью семена собирают с отобранных в природных популяции растений, проверенных визуальным способом на содержание каучука в корнях. Посев семян проводился в лабораторных условиях на торфяных блоках по 4-5 семян на каждый блок и в дальнейшем рассады выращивались в растильнях.

В торфяных блоках рассада находится в плодородной среде, хорошо впитывающей влагу и на долго обеспечивающей водоснабжение, улучшая рост и развитие рассады. В этих условиях быстро развивается и корневая система, рассада быстро и хорошо укрепляется в плантации после высадки. Это позволяет рано проводить нарезку поливных борозд и междурядные обработки для уничтожения молодых еще проростков сорных растений.



Фото 1 – Выращивание рассады одуванчика коксагыз на торфяном блоке в растильне

Наблюдения за динамикой прорастания семян и развитием сеянцев показали, что семена коксагыз обладают быстрым темпом прорастания и динамичным формированием листьев. Через каждые 7-9 дней появляются новые листья. Происходит также интенсивное развитие корневой системы.

Считается, что прорастание семян у покрытосеменных растений начинается с появления корня. Так, в момент появления всходов (семядолей) длина корня составляет уже 1–1,2 см, вытягивается гипокотиль до длины 0,6–0,7 см. Семена, лежащие при посеве на поверхности грунта, вытягиваются в грунт на глубину 0,4–0,5 см.



Фото 2 – Рассада одуванчика коксагыз, выращенного на торфяном блоке

С появлением третьего настоящего листа (у некоторых особей и второго листа) начинают формироваться боковые корни. Заложение и развитие боковых корней является основным процессом, обуславливающим увеличение поглощающей поверхности, необходимой для обеспечения интенсивно растущей надземной части водой и элементами минерального питания.

С появлением 5-6 листьев начинает постепенно утолщаться базальная часть главного корня, происходит накопление каучука. Это переход растений в имматурное состояние развития (фото 3).



Фото 3 – Проростки одуванчика коксагыз разного возраста

Таким образом, существует тесная коррелятивная связь между динамикой развития надземных и подземных органов растений. Появлению и росту новых частей и органов в надземной сфере, предшествует соответствующее появление и развитие элементов корневой системы.

Лучшим сроком пересадки сеянцев в грунт является возрастное состояние образования 4-5 настоящих листьев. При дальнейшем росте листья сильно удлиняются, становятся менее устойчивыми к наступающим более жарким условиям. Поэтому 04 апреля 2009 г. торфяные блоки, с выращенными на них рассадками в состоянии 5-6 листьев, были посажены в грунт в ботаническом саду города Туркестан (фото 4). Первые две недели после посадки рассады, наблюдался медленный рост растений через 20-25 дней рост ускоряется. Первые листья, образовавшиеся после высадки были цельнокрайними, последующие листья становятся с различной степенью выемчатости и даже надрезанными (фото 4).



Фото 4 – Высадка рассады одуванчика коксагыз, выращенного на торфяных блоках

У посаженных в грунт растений начало образования бутонов отмечено 10 мая, массовое появление бутонов 16-18 мая, начало цветения – 28 мая. Цветение растений не одновременное и затягивается до конца июня. Через 10-15 дней после начала цветения начинается уже плодоношение, которое продолжается до конца июля. На одном взрослом растении появляется от 25 и до 45 листьев, до 11-12 корзинок.

Глубокой осенью листья однолетних растений краснеют, подсыхают и сбрасываются.

На втором году жизни (2010 г.) листья начинают отрастать очень рано – в начале марта, даже еще под снегом и 7-8 апреля растения уже начинают переходить в фазу образования бутонов. Еще через 6-7 дней начинается цветение, а концу мая семена начинают созревать. Продолжительность периода вегетации растений второго года жизни составляет 95-96 дней.

2. Семенное размножение растений коксагыза. В тридцатые и сороковые годы прошлого столетия коксагыз широко культивировался во многих странах мира, в том числе и в Казахстане. Опыт, приобретенный за эти годы по агротехнике, является весьма ценным и во многих отношениях не утратил своего значения и по настоящее время. Поэтому, этот опыт, обобщенный Наркомземом КазССР «Агроуказание по возделыванию каучуконосных растений – кок-сагыза, тау-сагыза и крым-сагыза» (5) и в работе Филиппова (6), нами использованы при создании плантации коксагыза в Туркестанском ботаническом саду и в основном использованы в данной части Рекомендации.

Коксагыз небольшое (16-19 см выс.) стержнекорневое, розеточное, многолетнее травянистое растение. Стержневой корень, слабоветвящийся, проникает в почву 45-50 см, в культуре слабо

противостоит сорнякам. Растение весьма отзывчиво на плодородие почвы и наилучшей подготовкой почвы для возделывания коксагыза является зяблевая система.

При глубокой зяблевой вспашке в почву заделываются пораженные болезнями растительные остатки, создаются неблагоприятные условия для зимовки вредителей, происходит снижение запаса инфекции и численности зимующих в растительных остатках и в почве вредителей, уменьшение запаса сорняков. Вспаханная на зиму почва хорошо впитывает осенние осадки, талые воды.

Зяблевую обработку почвы начинают с лущения почвы после уборки предшествующей культуры. Затем через 15-17 дней, когда появляются сорняки проводят вспашку плугом с предплужником на глубину до 35 см в районах орошаемого земледелия. На полях из под многолетних трав проводится предварительное дискование в двух направлениях, затем проводят вспашку на полную глубину плугом с предплужником, минуя лущения. На полях из-под пропашных культур применяют более мелкую обработку почвы (на 12-16 см). При появлении сорняков поле обрабатывают 1-2 раза дисковыми лущильниками. Важное значение имеет соблюдение севооборотов. Чередование культур, различных по биологическим особенностям и технологии возделывания, поддерживает плодородие почвы, уменьшает засоренности полей, способствует уничтожению вредителей и возбудителей болезни. В годы возделывания коксагыза в Южном Казахстане рекомендовалось проведение севооборота по следующей схеме: 1 - яровые зерновые с подсевом трав; 2 - многолетние травы 1 года; 3 - многолетние травы 2 года; 4 - многолетние травы 3 года; 5 - яровые зерновые; 6 - коксагыз; 7 - коксагыз (5).

Перед вспашкой поле под зябь вносится основное органо-минеральное удобрение из расчета 20-40 тонн хорошо перепревшего навоза или компоста, 3 ц азотистых, 4 ц фосфорных и до 1,5 ц калийных удобрений на гектар. Суперфосфат и хлористый калий для подкормки коксагыза можно заменить птичьим пометом из расчета 2-3 процента на гектар.

Рано весной производится культивация, сопровождаемая с одновременным боронованием для закрытия влаги. Под культивацию рекомендуется внесение предпосевное удобрение из расчета 1 ц азотистых и до 1,5 ц фосфорных удобрений на гектар. Затем проводится маркировка почвы и посев. Норма высева семян 2-3 кг на гектар. Всходы появляются на четвертые-пятые дни после посева.

Перед посевом весной проводится подготовка семян – стратификация и аэрация. Для этого за 20-25 дней до посева семена засыпают в мешок и замачивают в чистой воде в течение трех часов, меняя воду для промывки семян. Температура стратификации 0–2°. Раз в пятидневку семена проветривают, перетряхивая в мешке. Как показали наши опыты, при раннем посеве семян, когда почва уже не мажется, проведение стратификации не обязательно.

Семена растений очень мелкие, Абсолютный вес (тысячи семян) составляет всего 0,453 г, прорастают на 4-5 день после посева и дают слабые проростки, не способные пробить даже слабые почвенные корочки.

Урожайность коксагыза сильно зависит от получения хороших всходов. Поэтому семена высеваются вручную в смеси с перегноем в бороздки, проделанные маркировкой. Посев семян проводится небольшими кучками для получения всходов букетами и присыпаются структурной почвой. Букеты размещают рядами с шириной междурядий 60 см., между букетами 30 см, чтобы получить хорошие всходы. Норма высева 3-3 кг/га в зависимости от качества семян. Глубина заделки семян 1-1,5 см. Вслед за посевом рядки присыпают перегноем или торфяной крошкой в 0,5-1 см. Присыпка рядков предохраняет их от образования корки, поддерживает тепло и сохраняет влагу в почве.

В самом начале вегетации листья розетки развиваются медленно, и вегетативная масса коксагыза не угнетает сорняки, их следует полоть вручную. Спустя только 25-30 дней после всходов, начинается более ускоренное развитие листьев розетки. Через 45-60 дней после всходов растения начинают бутонизировать, еще через 15 дней начинается цветение, а через 14-15 дней после цветения наступает созревание семян.

Уход за плантацией начинается с ранней весны, еще до появления всходов. Проводится так называемая «слепая шаровка» – рыхление почвы ручной мотыгой, чтобы разбить корку и обеспечить нормальные условия для появления всходов. В след за этим проводится нарезка борозд для полива. Вегетационные поливы начинаются весной, при первых признаках подсыхания почвы

и продолжают в течение всего лета – до второй половины сентября. За вегетационный период должно быть сделано не менее 6-8 поливов в межполивные периоды: в мае - 15-20 дней, июне - 12-15 дней, в августе-сентябре – 15-20 дней.

С образованием пятого – шестого настоящих листьев растения уже хорошо укрепляются в плантациях. В этом возрастном состоянии главный корень проникает в почву на глубину до 11 см, начинает обильно ветвиться до образования корней второго порядка. Поэтому с этого момента можно проводить междурядную обработку культивацией, нарезку борозд для полива. За вегетационный период в зависимости от состояния плантации проводится 2-3 полива по борозде. После каждого полива по мере подсыхания почвы проводится рыхление.

В начале работ по введению коксагыза в культуру семена собираются в природных зарослях в сбор попадают семена и некаучуконосных видов. Они сильно засоряют плантации. Поэтому необходимо провести очистку плантации от некаучуконосных одуванчиков. К моменту образования четвертого и пятого настоящих листочков сорные одуванчики отличаются по форме края листовой пластинки. У некаучуконосного одуванчика край листовой пластинки имеет зубцы, а у коксагыза край листовой пластинки ровный, без зубцов. По этим отличительным признакам проводится выпалывание некаучуконосных одуванчиков. Это важный агротехнический прием обеспечивает видовую чистоту семян.

Сбор семян коксагыза начинается с 20-25 мая и продолжается в течении 25-20 дней. В период массового цветения и плодоношения, которые проходят почти одновременно на плантациях, работники по сбору семян проходят по одному и тому же участку по 5-6 раз в день с 10 часов утра и до 18 часов вечера.

Уборка корней с однолетних плантаций производится поздней осенью; в конце сентября-первой половине октября. С однолетних плантаций коксагыза получают сырье дающее 2,0-2,5 ц каучука. уборка корней двухлетнего коксагыза, оставленного на семена, проводится сразу после уборки семян.

Как отмечал Д. Филлипов (1952) «за пятнадцать лет культуры коксагыз значительно видоизменился, особенно многое сделано в этом направлении селекционерами. Получены формы корней которые в сто раз крупнее средних корней из природных зарослей, с содержанием каучука в 50 раз больше чем в обычных зарослевых корнях» (1952, стр. 207). Это сорта. Сотр № 485 (оригинатор С. В. Булгаков), Тетраплоид (автор М. С. Навашин), №12 Велико-Алексеевского каучукосовхоза. Поэтому, проведение постоянного отбора крупных растений с хорошо развитой корневой системой и высоким содержанием каучука, проверенных визуальным путем, является надежным способом получения более продуктивных форм, сортов коксагыза.

Наиболее трудоемким процессом агротехники коксагыза является ручной посев семян. При этом, чтобы всходы букетами и смогли легче пробить почвенную корку, семена высевались кучкой. Для решения этого вопроса необходимо проведение опытных работ посева капсулированными семенами соевой сеялкой.

Вредители и болезни коксагыза. Считается, что у коксагыза нет особых специфических вредителей, но на него нападают известные многоядные вредители других культурных или сорных растений.

Гусеница озимой совки перегрызает корни у корневой шейки. Мера борьбы - тщательное удаление сорняков. При появлении гусениц на посевах раскладывают вечером приманки из пучков свекольной, турнепсовой ботвы, капустных листьев или сочной травы. Утром собирают из-под приманок гусениц и уничтожают.

Зеленая корневая тля высасывает соки растений у корневой шейки и на ранах корня, выгрызаемых муравьями. Меры борьбы - уничтожение сорняков и истребление муравьев.

Личинки хрущей, проволочников и ложнопроволочников особо опасные вредители, перегрызают корни растений. Меры борьбы - перед посевом обработать поле химикатами.

Грызун-слепушка перегрызает корни растений. Меры борьбы - затравка нор вредителя сернистым газом.

Земляные блохи выгрызают углубления в семядольных и первых листочках. Меры борьбы - опыливание растений табачной пылью в равной смеси с известью.

Серый (аспарцетовый) долгоносик съедает всходы растений. Меры борьбы - выпускание кур на плантацию, сбор долгоносиков в ручную.

Гусеница лугового мотылька нападает на растения в раннем возрасте. Меры борьбы - поддержание плантации в чистом от сорняков состоянии.

Одуванчиковая тля всасывает соки из листьев растений. Меры борьбы - опрыскивание табачным настоем, раствором анабазин-сульфата.

Личинка жука-фалакриды (семяточец) и личинка одуванчивого долгоносика и личинки мух-пестрокрылых выгрызают овальные сквозные отверстия в семянках. Меры борьбы - удаление вокруг плантации сорных одуванчиков.

Амбарные клещи, жуки-притворщики и точильщики вредят семенам при их хранении. Меры борьбы с амбарными вредителями - общепринятые.

Сосудистый бактериоз. Происходит поражение центрального цилиндра.

Ржавчина. Меры борьбы - опрыскивание 1-процентным раствором пасты газовой серы.

3. Размножение растений кок-сагыз корневыми черенками. Не только в научной, но и в ходе промышленного выращивания коксагыза, необходимо проводить отбор высокопродуктивных растений по признакам мощности роста и развития, содержания каучука, устойчивости к болезням и вредителям и размножение их.

Вегетативное размножение таких растений особенно необходимо для сохранения их наследственных качеств и свойств в последующих поколениях. Коксагыз весьма полиморфен. Это хороший материал для отбора развитых и с высоким содержанием каучука в корнях особей, дальнейшее размножение их для проведения селекционных работ. Единственным способом вегетативного размножения этого розеточного травянистого растения является корневое черенкование.



Фото 5 – Визуальная проверка одуванчика коксагыза на содержание каучука в корне

Специалисты работавшие ранее по культивированию одуванчика кок-сагыза отмечали высокую регенерационную способность этого вида, когда срезанные и закопанные корни отрастали и давали новые растения. Для черенкования рекомендуется брать корни с однолетних растений. Длина черенков должна быть не менее 2-4 см, а вес их не менее 0,25 г и не более 0,5 г (3).

В наших опытах по вегетативному размножению растений корневыми черенками были взяты корни с нормально развитых растений, визуально проверенных на содержание каучука в корне. Определение содержания каучука проводится легким разламыванием и растягиванием корня в разные стороны. У растений, содержащих каучук, эластичные нити каучука вытягиваются, удерживая кору от надлома. На фото 5 видны нити растянутого каучука.

Опыт по черенкованию корней проводился в 2012 г. по следующей схеме.

1. 02 мая были нарезаны корневые черенки длиной по 4-4,5 см: 1 - с верхней части, 2 - средней части, 3 - с нижней части (выше зоны растяжения) главного корня. Боковые корни с корневыми черенков удалялись срезом острым лезвием. Черенки с нижней части главного корня срезались не за пределом зоны бокового корнеобразования и высажены в пластмассовые коробки, заполненные почвой;

2. 12 мая начали появляться листья и в это же время - маленькие корешки.

3. 22 мая проведен учет: из 20 корешков с верхней части образовали листья и корни всего 15 растений, длина корней 4-5 см; из 20 черенков средней части образовали листья и дали корни 16 растений, длина до 12 см; из 20 черенков с нижней части образовали листья и дали корни 13 растений, длина 2-3 см.

4. 12 июня черенки с верхней части главного корня образовали до 12 листьев и до 22 корней, длина наиболее крупного из них до 10 см, ветвление обильное, длина боковых корней до 4 см;

Черенки средней части главного корня образовали до 9 листьев и до 13 корней, длина наиболее крупного из них до 6 см, ветвление среднее, длина боковых корней до 2 см;

Черенки с нижней части главного корня образовали до 9 листьев и до 10 корней, длина наиболее крупного из них до 5 см, ветвление слабое, длина боковых корней до 1-1,5 см.

«Настоящая публикация осуществлена в рамках Подпроекта «Получение высокопродуктивных форм *Taraxacum kok-saghyz* Rodin – отечественного продуцента каучука», финансируемого в рамках Проекта Коммерциализации Технологий, поддерживаемого Всемирным Банком и Правительством Республики Казахстан. Заявления могут не отражать официальной позиции Всемирного банка и Правительства Республики Казахстан».

ЛИТЕРАТУРА

[1] Volis S., Uteulin K., Mills D. Russian dandelion (*Taraxacum kok-caghyz* Rodin.) one more example of overcollecting in the past // Journ. Appl. Bot. Food. Qual. 2009. Vol. 83. P. 60-63.

[2] <http://win.mail.ru/cgbin/>

[3] Peter van Dijk, Jan Kirschner, Jan Stepanek, Issa Omarovich Baitulin – *Taraxacum kok-caghyz* Rodin. Definitely is not an example of overcollecting in the past. A reply to S. Volis et al.(2009). Journ. Appl. Bot. Food Qual. 2010. 83. P. 217-219.

[4] Байтулин И.О. О необходимости производства натурального каучука в Казахстане // Изв. НАН РК. Сер. Биол. и медиц. – 2010. – № 6. – С. 3-10.

[5] Агроуказание по возделыванию каучуконосных растений – кок-сагыза, тау-сагыза и крым-сагыза. Наркомзем КазССР, Алма-Ата, 1943. – С. 37.

[6] Филиппов Д.И. Культура коксагыза // В кн. «Каучук и каучуконосы». – М., 1952. – С. 173-219.

REFERENCES

[1] Volis S., Uteulin K., Mills D. Russian dandelion (*Taraxacum kok-caghyz* Rodin.) one more example of overcollecting in the past. Journ. Appl. Bot. Food. Qual. 2009. Vol. 83. P. 60-63.

[2] <http://win.mail.ru/cgbin/>

[3] Peter van Dijk, Jan Kirschner, Jan Stepanek, Issa Omarovich Baitulin – *Taraxacum kok-saghyz* Rodin. Definitely is not an example of overcollecting in the past. A reply to S. Volis et al.(2009). Journ. Appl. Bot. Food Qual. 2010. 83. P. 217-219.

[4] Baitullin I.O. On necessity to produce natural rubber in Kazakhstan. News from Academy of Sciences of Kazakhstan. Biology and Medicine. 2010. N 6. P. 3-10.

[5] Agrotechnical instruction of cultivation rubber bearing plants – kok-saghyz, tau-saghyz and krym-saghyz. Alma-Ata, 1943. P. 37.

[6] Philippov D.I. Culture of kok-sagyz in book «Caoutchouc and rubber trees. M., 1952. P. 173-219.

ЕЛІМІЗДІҢ КАУЧУК ӨНДІРГІШІ – *TARAXACUM KOK-SAGHYZ* RODIN. ӨСІРУ АГРОТЕХНИКАСЫНЫҢ ҰСЫНЫМЫ

И. О. Байтулин, К. Р. Утеулин

ТОО «BioTechTKS», «Экологиялық реконструкция» орталығы мекеме, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: шымтезек блогі, көшетті тәсіл, сүдігер жырту, каучукті өсімдік, тамыр кесінділеу.

Аннотация. Өз зерттеулеріміз нәтижелеріне, өткендегі тәжірибелерге сүйене отырып жасалынып отырған ұсынымда, еліміздің каучук өндіргіші – коксагызды өсіру агротехникасы, тез және мол ұрық өндіру тәсілі, сонымен бірге сұрыпталынып алынған мол өнімді өсімдіктерді сақтау мен көбейту үшін тамыр кесімдері арқылы вегетативтік жолмен көбейту тәсілдері айқындалынған.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 69 – 73

UDC 63.631.8

**DIFFERENT UTILIZATION OF AGRICULTURAL WASTE
BY VERMICOMPOSTING****N. A. Abdimutalip, G. B. Toychibekova, K. T. Abdraimova, A. M. Duysebekova**

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави.

E-mail: gazi_toychibekova@mail.ru

Keywords: utilization, waste, vermicomposting, Californian worm, biohumus.**Abstract.** The problem of rational use of waste of agriculture is many-sided and is in many respects caused by specifics of processing industry. The largest reserve of economy of material resources, expansion of the range, and increase in production, increase of productivity of the overworking enterprise is complex uses of this waste.

In the territory of the cities, the agricultural enterprises, livestock complexes, poultry farms, the enterprises of food and processing industry different types of the waste of a vegetable and animal origin which is potentially subject to biodegradation are formed. First of all, the waste of the enterprises of agro-industrial sector, corpses of animals and birds, veterinary seized properties revealed after veterinary and sanitary examination in the markets, lethal points, the meat-processing enterprises, and other objects which are engaged in transportation, processing and preparation of raw materials of an animal origin (figure 1) concern to them.

The majority of the by-products and waste which are formed after processing of agricultural raw materials is characterized by a valuable chemical composition and can be used for production of the various valuable and necessary industry for a national economy.

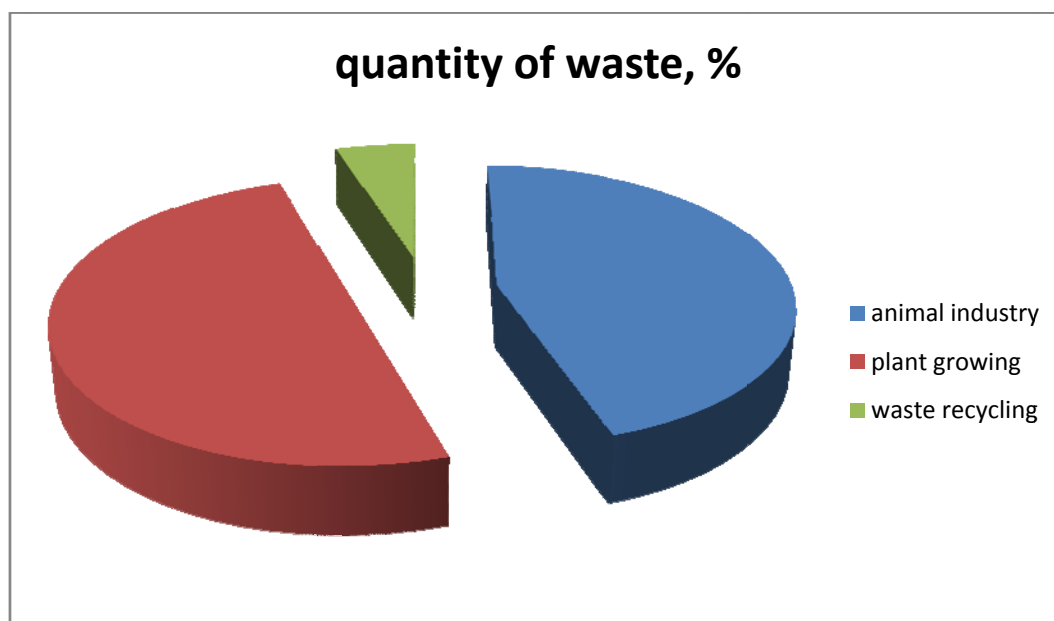


Figure 1 – Share distribution of agricultural waste

When processing grain by-products - bran, a muchka, a germ which are of a great nutrition value for the person as contain a significant amount of vitamins and microcells are developed.

When processing raw materials of an animal origin, for example, at the meat-processing enterprises, it is carried out collecting blood, collecting and processing of endokrinofermental raw materials, intestinal raw materials, receive fodder products, fermental elements, fodder flour, a dry vegetable and animal feed, skins, a feather of a bird, a horn and a hoof for production of consumer goods, rogo-hoofed raw materials for technical application and for production of amino-acid preparations and many other things.

When processing raw materials of a phytogenesis, for example, treacle molasses, being withdrawal of sugar production, develops ethyl alcohol, glitserbetain, food and fodder yeast, food acids (lemon and dairy), glyutamin acid, glutamate sodium, vitamin B 12, solvents. From a cotton peel and cores of ears of corn - fodder yeast, furfural, ethyl alcohol, tetrahydrofurile alcohol, furan connections, acetic acid, food glucose, dry feeds for animals. From bards (waste of brewing production) - baker's yeast, glycerin, a betaine, fodder yeast, B12 vitamin, sulfate ammonium, glutamate sodium, biomizin, a forage for cattle [1, 2].

Waste of animal industry and especially poultry farming strongly pollutes environment. In many countries nation-wide and regional programs for reduction of negative pressure of this waste upon ecology work. Search of alternative methods of recycling is actual and today the next ways are offered: export on fields of a native dung, manure or drains, a composting, processing of manure and a dung on a forage, application of biopower methods and new technologies of utilization of a dung, creation of fish-breeding and biological ponds, etc. When exporting livestock waste on fields there is a number of problems. First, transportation of enormous quantity of drains (the content of solid of 2-5%) demands considerable funds, secondly, the soil, an underground and surface water catches invasive, infectious and toxic elements, thirdly, it conducts to accumulation of nitrates, copper and zinc in grain, a grass and water sources. In this regard in some states of the USA, for example, forbade application of a native bird's dung as fertilizer. According to the calculations which are carried out in size of a popular equivalent, manure without litter/dung on the level of chemical environmental pollution by 10 times are more dangerous in comparison with household waste. Manure without litter/ dung treat category of unstable organic contaminants and according to World Health Organization more than 100 types of various causative agents of diseases of animals and the person are a transfer factor. The composting method, demands the special platforms, equipment and a large amount of peat, straw and other materials reducing moisture content. At observance of technology receive a biohumus of high quality, however to 30-40% of nutrients it is lost in the form of gases [3, 4].

There are modern technologies of utilization and processing of waste of poultry farming and animal husbandry. In England the bird's dung is fermented, processed formic acid and with additives of molasses fed to bull-calves. The Delaval firm has more than 30 options of biological disinfecting of manure. On one of technologies manure is directed scrapers and the conveyor to the centrifuge where to 95% of the weighed particles separate from moisture. The firm fraction from 36% of solid is maintained by 3 months in special storage, then granulate and give to cattle together with a silo. In Moldova pork manure humidity of 80-85% was subjected to acid hydrolysis. The firm fraction (lignin) went on fertilizer, and liquid - for receiving fodder yeast. In Canada for preparation for feeding manure is mixed previously with straw, then sowed with disputes of mushrooms. As a result receive the high-protein feed suitable in food not only a ruminant, but also monogastrical animal. In the USA poultry farming waste including a laying, use as environmentally friendly fuel for heating of rooms and receiving electricity.

Now the most perspective way of utilization of vegetable waste and waste of vegetable growing is the vermicomposting. Its application allows to increase efficiency, ecological stability and the self-regulating ability of agro ecosystems. In the world literature the vermitechnology is considered as an element of environmentally friendly agricultural production. Characteristic feature of this biotechnology is possibility of processing by a red Californian worm (figure 2) of the wide range of organic waste: manure of all animal species, dung, rainfall of treatment facilities, waste agricultural and processing industries.

Use Californian or other selection of a worm (for example, the gold prospector" in Russia) was widely adopted in the USA, Canada, England, Japan, Italy. Thus three aims are pursued: recycling, receiving fodder protein and increase of fertility of the soil.

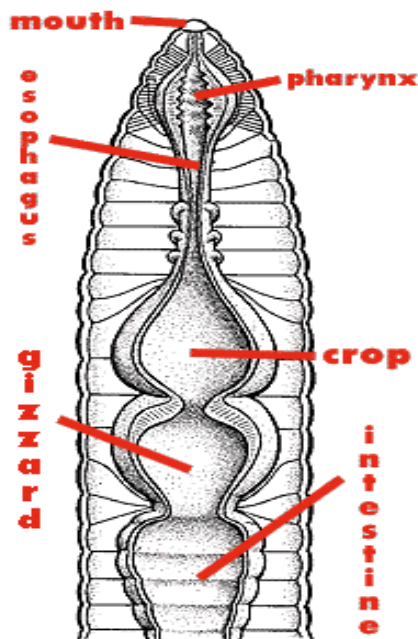


Figure 2 – Structure of a Red Californian Worm

This stage of cultivation of worms and receiving a qualitative biohumus demands special attention and preparation. Worms are occupied together with a nutritious substratum, evenly distributing them on a surface. At a bookmark in compost on each square meter 750–1500 worms are put.

Worms don't like bright light and therefore the box or a compost heap need to be closed dark air-permeable material.

Care of worms is reduced to maintenance of temperature, loosening and watering of ridges (boxes). One of the leading conditions in activity of compost worms is humidity of a substratum. They are very sensitive to humidity fluctuations, especially to its decrease. Watering for maintenance of humidity of compost at the level of 75–80% is carried out by means of the watering can with small openings which was previously defended (3–5 days) water with the temperature of 20–24 °C. Application of technology of processing of manure and organic waste of the industrial enterprises by means of earthworms will help to restore fertility of soils, to return them resistance to a water and wind erosion [5].

More and more people now understand that food have to be environmentally friendly. In the West the vegetables which are grown up on a biohumus are much more expensive, than received on manure or mineral fertilizers. It is known that in Arab Emirates stack on lifeless sand to 50 cm of the biohumus brought from Europe and, using an artificial irrigation, receive till three and more crops in a year of environmentally friendly production that allowed the countries of this region to turn from the import countries of agricultural production to the export countries. Record harvests are reaped in Israel where also apply a biohumus. The biohumus by 4–8 times surpasses manure and composts in the maintenance of a humus. The chemical composition of a biohumus is presented in figure 3.

Unlike compost it doesn't possess inertness of action (table 1) and promotes sharp increase of productivity (to 30%), the vegetative period at plants thus is reduced by two-three weeks. So, for example, addition of a biohumus in comparison with humus increases a beet crop by 27%, potatoes – for 19,7%, and in comparison with peat – for 15%.

Difference of a biohumus from simple organic fertilizers is very essential: it contains a large number of water-soluble forms of nitrogen, phosphorus and potassium – the most necessary substances. Microcells too pass into more mobile form. The maintenance of available water-soluble fractions in a biohumus the also very high. It is especially important during the first period of growth and development of plants. However the raised content of nitrogen if to use a biohumus in pure form, can negatively affect sprouts, that is detain and even to oppress them development. Thus, the biohumus should be mixed with peat or with the soil [6, 7].

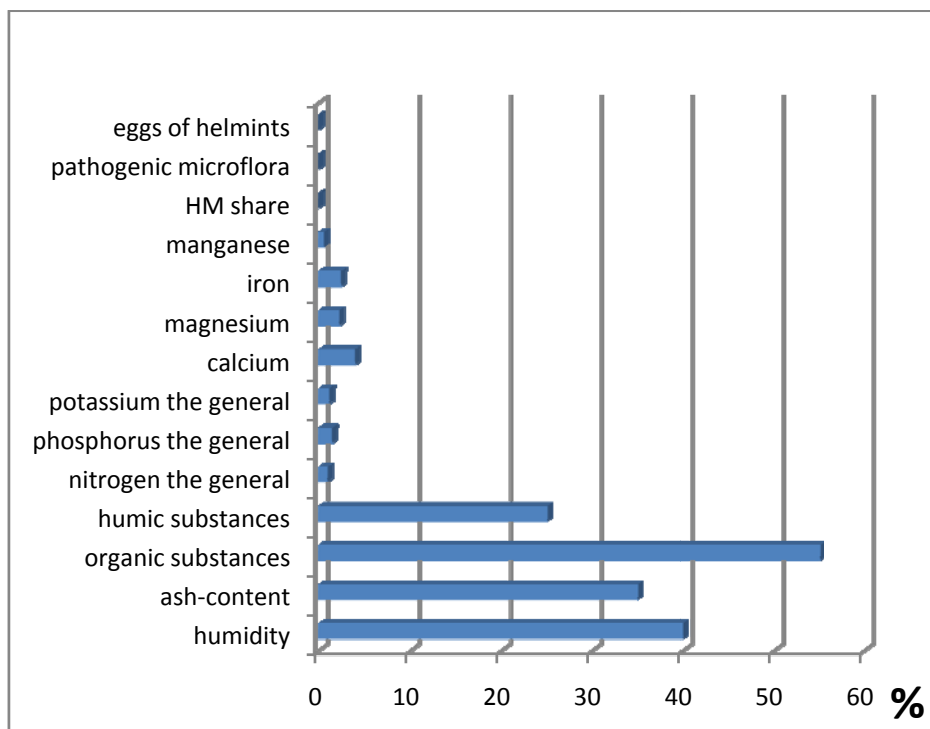


Figure 3 – Chemical composition of a biohumus

Table 1 – Comparative characteristic of compost and vermicompost

Parameters	Compost	Vermicompost
pH	7,80	6,80
Total of nitrogen, including what is in organic compounds, %	0,80	1,94
Nitrogen nitrate, particle on one million	156,50	902,20
Phosphorus, %	0,35	0,47
Potassium, %	0,48	0,70
Calcium, %	2,27	4,40
Sodium, %	<0,01	0,02
Magnesium, %	0,57	0,46
Iron, particle on one million	11690,00	7563,00
Zinc, particle on one million	128,00	278,00
Manganese, particle on one million	414,00	475,00
Copper, particle on one million	17,00	27,00
Pine forest, particle on one million	25,00	34,00
Aluminum, particle on one million	7380,00	7012,00

The biohumus possesses also useful technological properties: doesn't burn, has optimum parameters of porosity and water deduction, has no smell, it is pleasant to hold it in hand. The mechanical structure allows to treat it as with loose solid. When the biohumus gets to the soil even if it clay, dense and heavy mechanical structure, occurs its accelerated structuring. The favorable water-air mode for development of root system is created. Duration of action of a biohumus – 5 years. Thus for a storage time the biohumus can even dry, but won't lose the qualities.

Besides, the biohumus possesses bactericidal properties and differs in biological purity. The biohumus increases efficiency of salad cultures by 30%, beets – for 45% and potatoes – more than for 50%. Thus quality indicators of fruitful production improve, synthesis of valuable nutrients amplifies: sugars, starch, ascorbic acid (table 2). The content of nitrates in fresh production decreases to 50%.

Table 2 – Number of introduction of a biohumus by types of cultures in tons (on 1 hectare)

Type of feedstock	Vegetables and potatoes	Crops	Fruits and berries
Horse manure	to 10	2-5	3-6
Cattle manure	до 10	2-5	3-6
Pig manure	до 10	2-5	3-6
Bird droppings	5-6	2-5	3-6
Sawdust (rotted)	до 10	2-5	3-6
Foliage (rotted)	до 10	2-5	3-6
Food waste	до 10	2-5	3-6

And one more important quality of a biohumus: it doesn't litter the soil. Worms are capable not only to process organic substance, but also seeds of weeds which are in manure. In the course of a vermicompostive seeds pass through an organism of a worm and lose the viability. Besides, in a biohumus the content of heavy metals decreases. In the course of a vermicompostive heavy metals turn into complex almost insoluble connections and become almost inaccessible to plants.

Economic effect in application of a biohumus is favorable from the point of view of from the prevented payments for formation of waste, the prevented ecological damage caused to environment, in particular, to land resources from operation of the ground, and sure economic benefits – from sale of biogas with the high content of the methane and income gained from interested persons for utilization of food waste.

The received results allow to consider a vermitechnology at utilization of agricultural waste effective economically. According to the obtained data, efficiency of technology at the level of the region is higher, than at the level of the separate enterprise.

REFERENCES

- [1] Dabayeva, I.I. Fedorov, A.I. Kulikov; Buryat. the state. page - x. academy. Ulan-Ude, Publishing house of BGSNA, 2001. 94 p. (in Russ.).
- [2] Dolgov V. S. Gigiye'n's debts cleaning and utilization of manure: monograph. M.: Rosselkhozizdat, 1984. 175 с.: ил. (in Russ.).
- [3] Ilyin S. N. Resource-saving technology of processing of pork manure with receiving biogas: abstract. ... Cand.Tech.Sci.: 05.20.01 - S. N. Ilyin. Ulan-Ude, 2005. 23 p.
- [4] Kovalyov N.G. Design of systems of utilization of manure on complexes. M.: Agropromizdat, 1989. -160 p. (in Russ.).
- [5] Curve L.I. Recycling from livestock complexes and farms: management. Barnaul: RIO AIPKRS of agrarian and industrial complex, 2005. 40 p. (in Russ.).
- [6] Merkur'yev V.S., Vorobyova R.P. Posobiye on systems of constructions for preparation and utilization of sewage and livestock drains; Hl. an ex. of fertility of soils, land reclamation and agricultural water supply, scientific research institute on page - x. to use of sewage. NIISV "Progress", Alt. division of NIISV "Progress". M., 1996. 76 p. (in Russ.).
- [7] Igonin A.M. How to increase fertility of the soil in tens times by means of earthworms. Marketing, 2000. (in Russ.).

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАРЫН ВЕРМИКОМПОСТТАУ ӘДІСІ АРҚЫЛЫ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ

Н. А. Әбдімұталип, Г. Б. Тойчибекова, К. Т. Әбдрайымова, А. М. Дүйсебекова

Қ. А. Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университеті

Тірек сөздер: кәдеге жарату, қалдықтар, вермикомпосттау, калифорниялық құрт, биогумус.

Аннотация. Жұмыста топырақ жүйесін залалсыздандыру мен зарарсыздандыру және қоршаған ортаны қорғау мақсатында ауылшаруашылық қалдықтарынан және т.б. зиянды қалдықтармен ластанған топырақты қызыл калифорниялық құртпен вермикомпосттау әдісі бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілген.

УТИЛИЗАЦИЯ РАЗЛИЧНОГО РОДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ ВЕРМИКОМПОСТИРОВАНИЕМ

Н. А. Абдимуталип, Г. Б. Тойчибекова, К. Т. Абдраймова, А. М. Дүйсебекова

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясауи

Ключевые слова: утилизация, отходы, вермикомпостирование, калифорнийский червь, биогумус.

Аннотация. Проблема рационального использования отходов сельского хозяйства многогранна и во многом обуславливается спецификой перерабатывающей отрасли. Крупнейшим резервом экономии материальных ресурсов, расширения ассортимента, и увеличения выпуска продукции, повышения результативности перерабатывающего предприятия является комплексное использования данных отходов.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 74 – 77

**INFLUENCE OF WEIGHTLESSNESS ON THE MICROSTRUCTURE
OF IMMUNE TISSUE CERVICAL LYMPH NODES OF MICE
IN 30 DAYS SPACE FLIGHT**

L. E. Bulekbayeva¹, E. A. Iliyina², L. M. Erofeeva², S. O. Osikbayeva¹

¹The Institute of Human and Animal Physiology, MES RK, Almaty, Kazakhstan,

²The Institute of Medico-Biology of Problem of RAN, Moscow, Russia.

E-mail: lbulekbaeva@gmail.com

Key words: space flight, weightlessness, cervical lymph nodes.

Abstract. The article presents the results of research of the immune tissues of the cervical lymph nodes of mice Black line in a 30-day flight into space aboard the spacecraft "Bion-M" №1. After the flight, histological morphometric researches revealed changes in the proportion of structural and functional areas: increased cortical zone, the area of the other zones decreased. The number of medium-sized lymphocytes reticular cells and plasma cells in the nodes, indicating that the decrease in humoral immunity cell type, is reduced.

УДК 612.42+613.693

**ВЛИЯНИЕ НЕВЕСОМОСТИ
НА МИКРОСТРУКТУРУ ИММУННОЙ ТКАНИ
ШЕЙНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ МЫШЕЙ
В 30-ТИ СУТОЧНОМ КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ**

Л. Э. Булекбаева¹, Е. А. Ильина², Л. М. Ерофеева², С. О. Осикбаева¹

¹Институт физиологии человека и животных КН МОН РК, Алматы, Казахстан,

²Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия

Ключевые слова: космический полет, невесомость, шейные лимфатические узлы.

Аннотация. В статье изложены результаты исследования состояния иммунной ткани шейных лимфатических узлов линейных мышей Black в условиях 30-ти суточного полета в космос на борту КА «БИОН-М» №1. После полета гистологические морфометрические исследования выявили изменения в соотношении структурно-функциональных зон: возростала корковая зона, площадь остальных зон уменьшалась. Сократилось число средних лимфоцитов, ретикулярных клеток и плазмоцитов в узлах, что свидетельствует о снижении гуморального иммунитета по клеточному типу.

Функциональные и структурные изменения, возникающие у человека под влиянием невесомости, характеризуются отсутствием весовой нагрузки на опорно-двигательный аппарат, смещением тканей, органов и жидких сред организма, перемещением крови в верхнюю часть тела и изменением реактивности рецепторов. Наиболее глубокие сдвиги при невесомости отмечены в костной, мышечной системах, в кровообращении и водно-солевом обмене [1, 2]. В многочисленных полетах в космос на российских спутниках «Бион» и «Фотон» изучалось состояние систем жизнеобеспечения организма обезьян и крыс при действии негативных факторов космического пространства. Отмечено сдвиги в деятельности ряда внутренних органов, в том числе, наблюдались сдвиги в сердечно - сосудистой системе [3].

В наших предыдущих исследованиях было показано участие лимфатической системы собак и крыс в адаптивных реакциях организма при моделировании физиологических эффектов невесомости на земле [4, 5].

Одной из малоизученных проблем в космической биологии и медицине является роль лимфоидных органов в защитных реакциях организма при действии фактора невесомости в условиях длительных космических полетов.

Находясь на путях тока лимфы, регионарные лимфатические узлы выполняют дренажно-детоксикационную функцию по отношению к тканевой жидкости и осуществляют защитные функции. Известно, что лимфатические узлы относятся к периферическим органам иммунной системы и занимают важное место в формировании иммунного ответа при антигенном и неантигенном воздействии на организм [6]. Однако, роль лимфатических узлов в иммунных реакциях организма при действии невесомости в длительных космических полетах до сих пор не изучалась.

Цель работы: Изучить состояние структурно-функциональных зон и иммунной ткани шейных лимфатических узлов мышей в 30-ти суточном космическом полете на российском КА «Бион-М» №1.

Материал и методика исследований

Для отправки в космос группа из 10 мышей-самцов *Mus musculus* линии C57 Black/6 (возраст 3 месяца, масса тела – $29,3 \pm 2,1$ г) помещалась в специальные боксы по 3 головы в каждой ячейке, в которые автономно подавались воздух, пища и вода, автоматически чистился бокс. Биоспутник с животными на борту стартовал с космодрома «Байконур» 19 апреля 2013 г. После 30 суточного полета КА и приземления спускаемого аппарата «Бион-М» №1 в заданном районе группа мышей осталась в живых. После первичного обследования животных на месте приземления, их доставили в Институт МБП РАН в г. Москву, где после наркотизации (эфирный наркоз) и эвтаназии мышей был взят биоматериал, в том числе, 30 шейных лимфатических узлов, которые относятся к группе соматических узлов. Контрольная группа мышей-самцов линии C57 Black/6 в количестве 9 особей (возраст 3 месяца, масса – $27,4 \pm 2,4$ г) находилась в виварии ИМБП РАН на стандартном режиме питания и содержания.

Изъятые шейные лимфатические узлы мышей фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. После консервации узлов в парафине готовили из ткани узлов поперечные серийные срезы толщиной 4-5 мкм. Используя классический гистологический метод, срезы узлов окрашивали гематоксилином и эозином, азуром и эозином. Гистологический анализ осуществляли на световом микроскопе Leica – DM-1000 (Россия) с помощью морфометрической сетки, которую накладывали на весь срез лимфоузла и отдельно на каждую его структуру [7, 8]. Подсчитывали число клеток в ткани узлов на стандартной площади морфометросетки 1600 мкм^2

Полученный материал подвергали статистической обработке с использованием программы статистического анализа StatPlus Pro 2009, AnalystSoft Inc.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали, что у контрольной группы мышей в норме структура шейных лимфатических узлов представлена корковой и мозговой частью, соотношение которых составляет 1,28, так называемый К/М индекс. У мышей, которые были в течение 30 суток в космосе на борту спутника «Бион-М» №1, в шейных лимфатических узлах были выявлены различия в реагировании различных структурно- функциональных зон на действие невесомости и других негативных факторов космического пространства (таблица 1). В шейных узлах расширяется корковое плато за счет уменьшения площади, занимаемой лимфоидными узелками. Площадь лимфоидных узелков с герминативным центром уменьшалась в 1,85 раза, паракортекса в 1,29 раза, мягкотных тяжей в 1,51 раза, мозгового синуса в 1,74 раза. Корково-мозговой индекс возрос до 1,61 (таблица 1).

После полета в космос наблюдалось изменение микроструктуры узлов. В лимфоидных узелках коркового слоя отмечено уменьшение числа макрофагов в 1,87 раза на фоне тенденции увеличения числа лимфоцитов.

Таблица 1 – Характеристика структурно-функциональных зон шейных лимфатических узлов в условиях 30 суточного полета в космос

Структуры шейного лимфатического узла	Контроль, площадь зон	Космический полет
Капсула	0,63±0,04	0,66±0,04
Субкапсулярный синус	0,32±0,04	0,16±0,04*
Корковое плато	0,49±0,12	0,64±0,08*
Лимфоидный узелок без герминативного центра	0,51±0,09	0,45±0,08
Лимфоидный узелок с герминативным центром	0,63±0,14	0,34±0,04*
Паракортекс	8,01±0,51	6,23±0,17*
Мякотные тяжи	5,68±0,21	3,75±0,04*
Мозговой синус	2,62±0,30	1,51±0,14*
Общая площадь	18,89±1,01	13,74±0,13
К/М	1,28±0,02	1,61±0,02*

* Достоверно по сравнению с контролем при $P_{1-2} < 0,05$.

В мякотных тяжах узла возрастало число лимфоцитов в 1,2 раза число макрофагов в 1,33 раза, ретикулярных клеток в 1,33 раза, но уменьшалось число плазматических клеток в 2,87 раза, хотя бласты присутствуют в пределах контрольных величин (таблица 2).

В паракортексе увеличивалось число бластов в 1,67 раза, но уменьшалось число средних лимфоцитов в 1,55 раза, число ретикулярных клеток – в 2,2 раза, плазмоцитов – в 3,39 раза. В мозговом синусе происходило увеличение количества макрофагов в 1,3 раза, ретикулярных клеток возрастало в 1,6 раза (таблица 2). Одновременный рост числа средних лимфоцитов в мякотных тяжах лимфатических узлов свидетельствует об увеличении миграции клеток в пределах шейного узла. Подобная миграция лейкоцитов внутри шейного лимфатического узла характерна для обычной защитной функции всех лимфатических узлов.

Таблица 2 – Цитологическая картина структурно-функциональных зон шейного лимфатического узла у мышей контрольной группы и после космического полета

Клетки	Контроль, число клеток	Космический полет
Мозговые тяжи		
Плазмобласты	2,33±0,19	2,0±0,35
Зрелые плазмоциты	2,67±0,23	0,93±0,11
Малые лимфоциты	5,83±0,21	7,0±0,35*
Средние лимфоциты	8,67±0,23	10,5±0,18*
Макрофаги	4,50±0,12	6,0±0,35*
Ретикулярные клетки	1,50±0,19	2,0±0,35
Эозинофильные гранулоциты	0,33±0,07	1,33±0,18*
Паракортекс		
Бласты	3,0±0,16	5,0±0,35*
Средние лимфоциты	13,17±0,29	8,5±0,18*
Малые лимфоциты	7,83±0,21	7,0±0,35
Ретикулярные клетки	1,01±0,12	0,5±0,18
Плазмоциты	6,33±0,17	1,87±0,18*
Макрофаги	0,17±0,03	0,47±0,15
Эозинофильные гранулоциты	–	0,24±0,18
Мозговой синус		
Малые лимфоциты	8,67±0,26	7,0±0,35
Макрофаги	3,83±0,19	5,0±1,24*
Ретикулярные клетки	1,67±0,13	2,67±0,18*
Плазмоциты	0,33±0,14	–
Эозинофильные гранулоциты	0,33±0,07	0,47±0,35

* Достоверно по сравнению с контролем при $P_{1-2} < 0,05$.

Таким образом, после 30 суточного полета мышей на борту КА «Биоспутника-М» №1 в космическое пространство отмечено увеличение площади корковой зоны и уменьшение площади других зон узлов, что привело к сокращению общей площади шейных узлов и к их компактизации. Угнеталась микроструктура иммунной ткани шейных лимфатических узлов, что было ярко выражено в корковой зоне, где уменьшалась площадь лимфоидных узелков, снижалась пролиферативная активность лимфоидных клеток, численность средних лимфоцитов, ретикулярных клеток и плазмочитов, что указывает на снижение гуморального иммунитета по клеточному типу

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Газенко О., Григорьев А. Егоров А. Космическая медицина: вчера, сегодня завтра // Наука в России. – 2006. – № 3. – С. 5-11.
- [2] Ильин Е.А. Программа «Бион»: От прошлого к будущему // Ж. Авиакосм. и эколог. медицина. – 2008. – Т. 42, № 6. – С. 57-67.
- [3] Piyin E. A. From the First Dog to the Last Monkey in Space // J. Gravitational Physiology. – 2007. – Vol. 14. – P. 143-146.
- [4] Булекбаева Л.Э, Демченко Г.А., Вовк Е.В. Взаимоотношения лимфатического и венозного давления при кратковременном антиортостазе // Физиол. журн. им. Сеченова. – 1992. – № 9. – С. 58-62.
- [5] Булекбаева Л.Э, Макашев Е.К., Демченко Г.А., Абдрешов С.Н. Транспортная функция лимфатических узлов при антиортостатическом воздействии // Росс. физиол. журнал им. И. М. Сеченова. – 2007. – Т. 93, № 1. – С. 39-45.
- [6] Галактионов В.Г. Иммунология. – М.: Медицина, 2004. 415 с.
- [7] Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М.: Медицина, 1990. 384 с.
- [8] Rogers L.F. Magnetic resonance images of reactive lymphadenitis // Lymphology. – 2006. – Vol. 39. – P. 53-54.

REFERENCES

- [1] Gazenko O., Grigoriev A. Egorov A. Space medicine: yesterday, today, tomorrow. Nauk Russia. 2006. N 3. P. 5-11. (in Russ.).
- [2] Piyin E. A. Programm of «Bion». From past time to future. J. Aviakosmos. I Ekol. Med. 2008. N 3. P. 5-11. (in Russ.).
- [3] Piyin E. A. From the First Dog to the Last Monkey in Space. J. Gravitational Physiology. 2007. Vol. 14. P. 143-146. (in Russ.).
- [4] Bulekbaeva L.E., Demchenko G.A., Vovk E.V. Relation of venous and lymphatic pressure in in body antiorthostatic posture in during of short time. Russian J. of Physiology. 1992. Vol. 93. 2. P. 58-62. (in Russ.).
- [5] Bulekbaeva L.E., Makachev E.K., Demchenko G.A., Abdrechov S.N. Transport function of lymph nodes in body antiorthostatic posture. Russian Journ.of Physiology. 2007. Vol. 93, N 1. P. 39-46. (in Russ.).
- [6] Galaktionov V.G. Immunology. M.: Medicine, 2004. 415 p. (in Russ.).
- [7] Avtandilov G.G. Medical morfometric. M. Med. 1990. 384 p. (in Russ.).
- [8] Rogers L.F. Magnetic resonance images of reactive lymphadenitis. Lymphology. 2006. Vol. 39. P. 53-54.

30 ТӘУЛІКТІК «БИОН-М» № 1 ҒАРЫШҚА ҰШУ КЕЗІНДЕГІ ТЫШҚАНДАРДЫҢ МОЙЫН ЛИМФА ТҮЙІНДЕРІНІҢ ИММУНДЫ МИКРОҚҰРЫЛЫМЫНА САЛМАҚСЫЗДЫҚТЫҢ ӘСЕРІ

Л. Е. Бөлекбаева¹, Е. А. Ильин², Л. М. Ерофеева², С. Ө. Өсікбаева¹

¹Адам және жануарлар физиологиясы» Институты, Алматы, ҒК МБҒ ҚР Қазақстан,

²«Медико-биологиялық мәселелер» Институты, РФА, Москва, Ресей

Тірек сөздер: ғарышқа ұшу, салмақсыздық, мойын лимфа түйіндері.

Аннотация. Мақалада КА «БИОН-М» № 1 бортында 30 тәуліктік ғарышқа ұшу жағдайындағы сызқтық Black тышқандарының мойын лимфа түйіндерінің иммундық жағдайын зерртеу нәтижелері берілген. Ұшудан кейін гистологиялық, морфометриялық зерттеулерде құрылымдық-функционалдық аймақтар қатынасындағы өзгерістер анықталды: кортикалды аймақтар үлкейіп, басқа аймақтардың аумағы кішірейді. Ретикулярлы жасушалардың орташа лимфоциттер саны және түйіндердегі плазмочиттер саны қысқарды, бұл клеткалық үлгі бойынша гуморальдық иммунитеттің төмендегенін білдіреді.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 78 – 81

**PRODUCTION OF BIOLOGICAL PREPARATIONS
TO IMPROVE SOIL FERTILITY OF SKR BASED
ON MICROBIAL CONSORTIA**

A. M. Yesimova, Z. K. Narymbayeva, B. Zh. Mutaliyeva, D. E. Kudasova, D. N. Abdullayeva

M. Auezov SKSU, Shymkent, Kazakhstan. E-mail: dariha_uko@mail.ru

Key words: biological product, consortium of microorganisms, bacteria, eubacteria, fermenting fungi.

Abstract. We investigate the production of biological preparations with broad spectrum consisting of a consortium of microorganisms in this paper. The relationship between microorganisms which are part of the preparation have been studied as a result of studies. Combined growth of microorganisms was observed in mutually beneficial conditions. Inhibition zones of one organism by metabolic products of the other were observed in antagonistic relationship.

УДК 612.395

**ПОЛУЧЕНИЕ БИОПРЕПАРАТА
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ЮКО
НА ОСНОВЕ КОНСОРЦИУМА МИКРООРГАНИЗМОВ**

A. M. Есимова, З. К. Нарымбаева, Б. Ж. Муталиева, Д. Е. Кудасова, Д. Н. Абдуллаева

ЮКГУ им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: биопрепарат, консорциум, микроорганизмы, бактерий, эубактерий ферментирующие грибы.

Аннотация. В данной статье исследовано получение биопрепарата широкого спектра действия, состоящего из консорциума микроорганизмов. В результате проведенных ход исследований были изучены взаимоотношения между микроорганизмами, входящих в состав препарата. При взаимовыгодных условиях наблюдался совместный рост микроорганизмов. При антагонистических взаимоотношениях наблюдались зоны угнетения одного организма продуктами обмена другого.

Современные прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур должны обеспечивать получение высоких урожаев высококачественной продукции. Формирование урожая сельскохозяйственных культур зависит от многих факторов, в том числе от оптимального содержания и доступности питательных элементов в почве. Только при достаточном и нормальном питании всеми необходимыми элементами растение может давать высокий урожай. В связи со снижением объемов применения минеральных удобрений ставится задача поиска дополнительных резервов питания растений азотом, фосфором и калием.

Пестициды являются единственным загрязнителем, который сознательно вносится человеком в окружающую среду. Пестициды поражают различные компоненты природных экосистем: уменьшают биологическую продуктивность фитоценозов, видовое разнообразие животного мира, снижают численность полезных насекомых и птиц, а в конечном итоге, представляют опасность и для самого человека. Даже в ничтожных концентрациях пестициды подавляют иммунную систему

организма, повышая, таким образом, его чувствительность к инфекционным заболеваниям. В более высоких концентрациях эти примеси оказывают мутагенное и канцерогенное действие на организм человека.

Биотехнологические методы традиционно используются в сельском хозяйстве для повышения плодородия почв, борьбы с вредителями и возбудителями болезней культурных растений и животных, приготовления продовольственных продуктов, их консервирования и улучшения питательных свойств. При этом удельный вес биотехнологии для развития и повышения эффективности традиционных сельскохозяйственных технологий постоянно возрастает [1, 2].

Получение высоких урожаев и плодородие почвы находятся в тесной зависимости от жизнедеятельности почвенных организмов, благодаря которым обеспечивается нормальное питание растений.

В настоящее время для получения высоких и устойчивых урожаев растениеводческой продукции наряду с эффективными агро- и фитотехническими приемами необходимо широко применять биологические препараты на основе агрономически полезных групп микроорганизмов [3].

Японцы, изучив закон естественного воспроизводства плодородия почвы, пришли к выводу, что в верхнем горизонте грунта (до 10 сантиметров) «работают» мириады микроорганизмов, которых они назвали «эффективными» микроорганизмами. Всякая органика, попав в почву, не является непосредственной пищей растений. Сначала ее должны «съесть» микроорганизмы, а уже их продукт становится доступным корням растений.

Японцы разработали технологию эффективные микроорганизмы (ЭМ-технологию). В ней предусмотрено проводить только поверхностное рыхление почвы. Это улучшает аэрацию почвы и создает условия для нормального развития микроорганизмов. Учитывая, что в почве эффективные микроорганизмы могут быть угнетенными, или их недостаточно, ныне предложили искусственно размножать 86 видов микроорганизмов и ими насыщать почву, обрабатывать семена перед севом, опрыскивать растения во время вегетации [4].

Механизм действия биопрепаратов сводится к тому, что при инокуляции происходит искусственное заселение поверхности семян полезной микрофлорой.

При посеве бактерии интенсивно размножаются и активно заселяют ризосферу развивающегося растения. Применение препаратов позволяет снизить дозы азотных удобрений за счет работы азотфиксирующих бактерий, оказывают пролонгированное стимулирующее действие на развитие растения в целом, что приводит к улучшению продуктивности растений и улучшению качества продукции [5].

По получению биопрепаратов, повышающих плодородие почвы и урожаи сельскохозяйственных культур, имеются аналогичные препараты.

В данной работе предлагается получение биопрепарата широкого спектра действия, состоящего из консорциума микроорганизмов, которые:

- не требуют больших экономических затрат;
- не наносят вреда окружающей среде;
- повышают урожайность сельскохозяйственных культур;
- азотфиксирующие бактерии, ассимилируя атмосферный азот, способствуют азотному питанию растений;
- сдерживают размножение вредных микроорганизмов, защищают прорастающие семена и растения от болезней;
- молочнокислые бактерии синтезируют молочную кислоту, являющуюся своеобразным стерилизатором почвы, губительно влияют на патогенные микроорганизмы;
- микроорганизмы образуют ряд ферментов, помогающих усваивать растениям ранее недоступные вещества;
- микроорганизмы синтезируют ростостимулирующие вещества: ауксины, гиббереллин и т.д., благодаря которым интенсивно развивается корневая система и растение в целом;
- микроорганизмы синтезируют биологически активные вещества: витамины, антибиотики; органические кислоты, разрушающие почвообразующие минералы и выщелачивающие микроэлементы, необходимые для питания растений;

- эффективно восстанавливают плодородие почв за счёт переработки органики, что приводит к увеличению количества питательных, легко доступных для растений веществ.

Для выделения и идентификации микроорганизмов использовали общепринятые методы [6]. Культивирование бактерий проводили на среде Мана-Рогоза-Шарпа (МРС, «HiMedia») и 1,5% пептонной воде (ПВ; НПО «Питательные среды») при 37 °С [7].

Для получения чистой культуры использовали колонии микроорганизмов выделенные из почвы ЮКО. Для получения изолированных колоний использовали метод посева штрихом с «истощением» посевного материала.

Размер, конфигурация, очертания краёв и поверхности, консистенция колоний для многих видов микроорганизмов являются характерными, и, зная эти признаки, можно отобрать и отвить нужные для изучения.

В процессе идентификации у популяции особей в чистой культуре изучали морфологические (форма клеток, расположение их относительно друг друга, размер, наличие капсулы, подвижность и характер движения), тинкториальные (окраска по Граму, на кислотоустойчивость), физиологические (спорообразование, тип биологического окисления и т.д.), биохимические (способность окислять или сбраживать углеводы и многоатомные спирты, образовывать ферменты и конечные продукты) [8, 9].

В данной работе проводили культивирование молочнокислых, азотфиксирующих, фототрофных бактерий, зубактерий и ферментирующих грибов, поэтому используются питательные среды именно для этих микроорганизмов. Для каждой группы микроорганизмов используется определенная питательная среда.

Состав питательных сред

Группа микроорганизмов	Состав питательной среды, г/л
Грибы	Меласса – 40, (NH ₄) ₂ SO ₄ – 5, MgSO ₄ – 1, K ₂ HPO ₄ – 5
Молочнокислые бактерии	Обезжиренное молоко (обрат), разбавленное водой 1 : 2
Азотфиксирующие бактерии	Кукурузный экстракт – 18, меласса – 15, (NH ₄) ₂ SO ₄ – 1, K ₂ HPO ₄ – 5, CaCO ₃ – 10, MgSO ₄ – 1
Фототрофные бактерии	Меласса – 40, (NH ₄) ₂ SO ₄ – 5, MgSO ₄ – 1, K ₂ HPO ₄ – 5

Питательные среды для культивирования микроорганизмов должны быть стерильными, поэтому их стерилизовали при 1 атм., в течение 20 мин.

Для исследования антагонистических свойств бактерий использовали методы прямого антагонизма по Mungau [7], в модификации Усвяцова и отсроченного антагонизма по Frederiq [8]. Для определения миколитической способности у микроорганизмов используют следующие приемы:

- на картофельном агаре или же другой подходящей питательной среде выращивается культура интересующего паразитического микроорганизма (например, *Fusarium* и др.). Чашки Петри инкубируют в термостате 2-3 суток при температуре 30°С.

- на мясо-пептонном агаре или же другой подходящей питательной среде выращивается культура микроорганизмов, у которых будут определять миколитическую способность. Засеивают исследуемую культуру сплошным газоном. Посев производят стерильным ватным тампоном, смоченный суспензией исследуемой культуры. МПА засеянный сплошным газоном разрезают на квадратики размером 2x2 см. Чашки Петри инкубируют в термостате 2-3 суток при температуре 30°С.

- когда поверхность агара покроеется мицелием гриба, на него наносятся вырезанные квадратики исследуемых микроорганизмов. Чашки Петри ставят в термостат с температурой 25–30°С на 10–15 дней. Если исследуемая культура обладает миколитическими свойствами, то начинается постепенное растворение гриба вокруг нанесенных квадратиков МПА, с течением времени мицелий гриба будет лизирован и появятся чистые места.

Исследование взаимоотношений между микроорганизмами, входящих в состав биопрепарата проводили следующим образом. В чашки Петри наливают расплавленную агаровую среду

соответствующего состава (мясо-пептонный агар с глюкозой и другие) и после застывания густо засевают культурой бактерии, для которой изучают антагонистические отношения с другими интересующими микроорганизмами. Через некоторое время (12–24 часа) на ту же чашку наносят небольшими участками и в разных местах чистую культуру другого микроорганизма: или в виде капельки суспензии, или в виде кусочка агаровой среды, на которой этот микроорганизм хорошо развился. Чашки Петри с двойным посевом ставят в термостат с температурой 30–35°C. Если первая форма равномерно разрастается по всей поверхности чашки, значит, второй микроб не обладает по отношению к нему антагонистическими свойствами. Если же вокруг колонии второго (подсеянного) микроба образуются чистые зоны, значит, эта форма выделяет в среду антибиотические вещества и мешает развитию первой формы. В этом случае налицо антагонистические отношения между изучаемыми микроорганизмами.

В результате проведенных исследований были изучены взаимоотношения между микроорганизмами, входящих в состав препарата. При взаимовыгодных условиях наблюдался совместный рост микроорганизмов. При антагонистических взаимоотношениях наблюдались зоны угнетения одного организма продуктами обмена другого. Молочнокислые бактерии и грибы развиваются относительно друг друга очень хорошо, между азотфиксирующими бактериями и молочнокислыми бактериями и грибами зоны взаимного угнетения нет.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сельскохозяйственная биотехнология / Под ред. В. С. Шевелухи. – М.: Высш. шк., 2003. – 469 с.
- [2] Шаблин П.А. ЭМ-технология надежда планеты. – М.: ПО «ЭМ-кооперация», 2000. – 34 с.
- [3] Муромцев Г.С., Бутенко Р.Г., Тихонович Т.И. и др. Основы сельскохозяйственной биотехнологии. – М.: Агропромиздат, 1990. – 421 с.
- [4] Аникеев В.В., Лукомская К.А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – М.: Просвещение, 1999. – 127 с.
- [5] Пименова М.Н., Гречушкина И.Н., Азова Л.Г. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – М.: МГУ, 2001. – 180 с.
- [6] Мукашева Т.Д. Практические занятия по микробиологии. – Алматы: Изд-во КазГУ, 2001. – 260 с.
- [7] Теппер Е.З. и др. Практикум по микробиологии. – М.: Колос, 1996. – 216 с.
- [8] Сидоров М.А. Определитель зоопатогенных микроорганизмов. – М.: Колос, 2003. – 189 с.
- [9] Прохоров В.В. Параметрические методы вариационной статистики. – М.: Наука, 2007. – 223 с.

REFERENCES

- [1] Agricultural Biotechnology. Ed. V. S. Shevelukha. M.: Higher. wk., 2003. 469 p.
- [2] Shablin P.A. EM technology - hope of the planet. M.: PO "EM-cooperation", 2000. 34 p.
- [3] Muromtsev G.S., Butenko R.G., Tikhonovich T.I. et al. Basics of Agricultural Biotechnology. M.: Agropromizdat, 1990. 421 p.
- [4] Anikeev V.V., Lukomskaya K.A. Guide to practical training in microbiology. M.: Education, 1999. 127 p.
- [5] Pimenov M.N., Grechushkin I.N., Azov L.G. Guide to practical training in microbiology. M.: MSU, 2001. 180 p.
- [6] Mukasheva T.D. Practical training on mikrobiologii. Almaty: Univ KSU, 2001. 260 p.
- [7] Tepper E.Z. et al. Workshop on microbiology. M.: Kolos, 1996. 216 p.
- [8] Sidorov M.A. Determinant of zoopathogenic microorganisms. M.: Kolos, 2003. 189 p.
- [9] Prokhorov V.V. Parametric methods of variation statistics. M.: Nauka, 2007. 223 p.

МИКРОАҒЗАЛАР КОНСОРЦИУМЫ НЕГІЗІНДЕ ОҚО ТОПЫРАҒЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН ЖОҒАРЫЛАТУ ҮШІН БИОПРЕПАРАТТАР АЛУ

А. М. Есимова, З. К. Нарымбаева, Б. Ж. Муталиева, Д. Е. Құдасова, Д. Н. Абдуллаева

М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: биопрепарат, консорциум, микроағзалар, бактерия, эубактерия, ферменттейтін саңырауқұлақтар.

Аннотация. Мақалада микроағзалар консорциумынан тұратын кең спектрлі әсері бар биопрепарат алу зерттелді. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде препарат құрамындағы микроағзалар арасындағы өзара байланыс анықталды. Өзара тиімді жағдайларда микроағзалардың бірлескен өсімі байқалады. Антагонистік өзара байланысу кезінде бір ағзаның басқа ағза зат алмасуымен айқындалатын аймағы байқалады.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 82 – 87

METHODS OF PREPARATION OF THE PET RABBIT IMMUNE SERUM REVELATION TOXOPLASMA

R. A. Abildaeva, A. D. Dauilbai, G. S. Rysbaeva

M. Auezov named South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: rozita.71@mail.ru

Key words: invasion, advanty ultrasound, T and B lymphocyte immunoglobulins.

Abstract. The results of our experiments showed that the prior use of adjuvant increases the titer of the immune serum of Toxoplasma. Strong effect of adjuvant on the synthesis of antibodies during immunization by dezintegratom of toxoplasma and increasing of animal resistance by adjuvant in immunization with toxic toxoplasma were found. Specifically, several domestic rabbits were died upon immunization of toxic toxoplasma without the use of adjuvants, but using of adjuvant didn't show negative influence.

ӘОЖ 619:616.96

ТОКСОПЛАЗМАНЫҢ ИММУНДЫ ҚАН САРЫСУЫН ҮЙ ҚОЯНЫНАН АЛУ ЖОЛДАРЫ

Р. А. Абилдаева, А. Д. Дауылбай, Г. С. Рысбаева

М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: инвазия, адъвантты, ультрадыбыс, Т және В лимфоциттер, иммуноглобулин.

Аннотация. Мақалада токсоплазманың иммунды қан сарысуын үй қоянынан алу жолдары қарастырылған. Токсоплазма паразиті табиғатта тағы аңдар мен үй жануарлары және адамдарда кең таралған. Токсоплазмаға бейімділігіне қарай жануарлар бірнеше топқа бөлінетіндігі мен токсоплазманың кең географиялық аймақтарда таралуында құстардың маңызы зор. Жыл құстары бір материктен екінші материкке ұшу арқылы токсоплазманы тарататыны анықталған. Токсоплазманың табиғатта сақталуына үй жануарларының да маңызы зор. Жүргізілген зерттеулер үй жануарларында токсоплазмоз кеңінен таралғанын көрсетеді.

Біздің 1975 жылдан бері токсоплазмозды зерттеудегі ғылыми жұмыстарымыз негізінен лабораториялық жануарлар пайдаланылды. Токсоплазма антигенін алу және оны тексеру, токсоплазмалық иммунды сарысу алу және оны пайдалану т.б. көптеген жұмыстардың негізі ақ тышқандар мен үй қояндарында жүргізілді. Зерттеу жұмыстарына пайдаланылатын қояндарды, алдын ала токсоплазмозға тексергенде 15-30% оң көрсеткіш көрсететіні анықталды. Токсоплазмамен жұқтырылған буаз аналық қояндардың 80-90%-ы іш тастайды. Кейде іш тастамай туған көжектер әлжуаз болып, көбісі өліп қалады. Токсоплазмоз қояндарда алғашқы кезде жіті түрде өтеді. Ауырған қояндардың жүндері үрпиіп, тамаққа тәбеті болмай, бүрісіп бұйығып отырады. Аса жіті токсоплазмозбен ауырған қояндар 4-5 күнде өледі. Жіті токсоплазмозбен ауырған қояндардың 34-40%-ы 5-10 күнде өліп, қалғандары біртіндеп оңалады. Өлген қояндардың барлық ішкі мүшелерінен; бауыр, талақ, бүйрек, жүрек, ми ұлпаларынан микроскопиялық әдіспен токсоплазманы байқауға болады. Сонымен қатар биологиялық әдіспен бөліп алуға болады. Токсоплазма штамдарын ұстау әсіресе оны тазалау үшін лабораториялық жануарлардан қоян тиімді болып саналады.

Токсоплазманың жоғарғы мөлшердегі антиденесі бір иммунды қан сарысуын алу үшін қалыптасқан тәсілдерді қолдануға болмайды. Микроб, паразит т.б. көптеген ағзалар антигендердің қасиеттері әртүрлі болып келетіндіктен, әрқайсысының иммундеу тәсілінің алдын ала зерттеу керек. Бұл үшін: жануарлардың түрі, антиген егу жері, оны енгізу түрі (тері астына, бұлшық етке, т.б.) адьювантты қолдану тәсілі, антигенді алу тәсілі, антигеннің физика-химиялық қасиеті, қан алу мерзімі, т.б. көптеген жағдайлар анықталу қажет.

Иммундеу тәсілін зерттеу мақсатында біз үй қояны мен қойға салыстырмалы түрде біршеше тәжірибелер жүргіздік[1].

1 тәсіл. Иммундеу үшін ультрадыбыспен әсер ету арқылы алынған токсоплазма дезинтегрты (токсоплазма антигені) және сол антигеннен изоондыбөлшектеу арқылы бөлініп алынған паразиттің өзіне тән компоненті алынған.

Иммунделінетін үй қояндары екі топқа бөлінді. Бірінші топ қояндарын үш аптаға созылған сұлбе арқылы токсоплазма дезинтегртымен иммунделді. Ол үшін бірінші аптада антиген көк қан тамырына 0,5 мл енгізді. Сонымен қатар құрсақ тері астына 0,2 мл антигеннің Фрейнд адьювантымен бірдей мөлшердегі қоспасы егілді. 4 күннен кейін көк қан тамырына 0,5 мл антиген жіберілді. Келесі екінші және үшінші аптада иммундеу осы бірінші апта сұлбесімен жүргізілді.

Иммундеу 40 күн үзілістен кейін қайталанды. Ол үшін антиген 3 ретегілді.

Бірінші рет құрсақ қаймағының тері астына антигеннің Фрейнд адьюванты мен қоспасынан 0,2 мл егілді.

Екінші және үшінші рет антигеннің 0,5 мл 3-4 күн аралатып көктамырға жіберілді.

Екінші топ қояндары токсоплазманың өзіне тән компоненті арқылы, алғашқы сұлбемен иммунделді. Антигеннің көкқантамырына жіберілген мөлшері 0,75 мл, тері астына 1,2 мл (адьювантпен қоспасы). Екі топтағы үйқояндарын иммундеу үшін пайдаланылған антигендердегі ақуыз мөлшері 1 мг/мл.

Үшінші топ қояндары уытты токсоплазма рН шаммасымен иммунделді. Ол үшін антиген 0,2 мл мөлшерде екі рет, аралығына 10 күн салып егіледі. 30 күн өткен соң тағы да 0,2 мл мөлшерде екі рет аралығына 7 күн салып егіледі.

Егілген антигендердегі токсоплазма саны 7×40 үлкейткішпен қарағанда 1-2 болу керек.

Төртінші топ үйқояндарын иммундеу үшін топ қояндарының сұлбесімен жүргізіледі. Бірақ уытты токсоплазманы егу алдында 2-3 күн бұрын үй қояндарының лимфа бездерінің аймағына 0,2 мл антигеннің Фрейнд адьювантымен қоспасы жіберіледі.

1-кесте – Токсоплазманың антигендерімен иммундеу сұлбесіне байланысты антидене мөлшерін анықтау

Жануартоптары	Антиденетитрі						
	1	7	14	21	28	35	42
1 топ							
1 кезең		1:20	1:80	1:160	1:320	1:640	1:640
2 кезең	1:40	1:320	1:640	1:1280			
2 топ							
1 кезең		1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640
2 кезең	1:40	1:320	1:640	1:1280			
3 топ							
1 кезең		1:10	1:40	1:160	1:320	1:640	
2 кезең	1:80	1:320	1:1280	1:2560			
4 топ							
1 кезең		1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	
2 кезең	1:80	1:320	1:1280	1:5120			

Түсініктеме: кестедеантидененің орта геометриялықтитрікөрсетілген.

Зерттеу нәтижесі: бірінші және екінші тәжірибе мінде үйқояндарының қанындағы токсоплазмалық антидене мөлшері 1:640 және 1:320 титрге көтерілгенін көрсетті (1-кесте). Ал үшінші және төртінші топ жануарларының қанындағы токсоплазмалық антидене 1:1280 және 1:2560 титрге жетті. Жоғарғы көрсеткіш токсоплазма дезинтегртын қолданғанда да алынды.

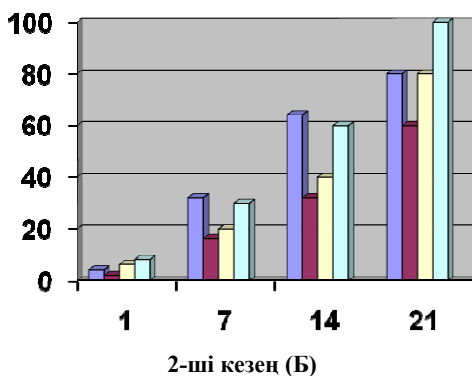
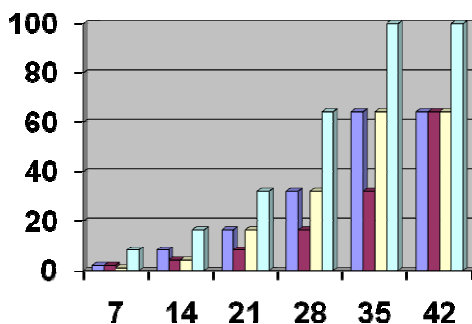
Антиген әсері күрделі, ол антигеннің физика-химиялық қасиетін өзгерту арқылы оның ағзаға әсерін күшейтеді. Олар ағзаның өзіне әсер ету арқылы оның қорғаныш қасиеттерін күшейтеді. Сондықтан адьювант арқылы қозған иммунологиялық реакция, антиген әсерін күшейтіп, антидене синтезін жоғары дәрежеде жүргізеді. (П.Ф. Здравовский, 1961; А.А. Воробьев, Н.Н. Васильев, 1969, Я.Р. Коваленко, 1970).

Біздің тәжірибемізде алынған нәтиже алдынала адьювант қолдану токсоплазманың иммунды сарысуының титрін жоғары көтергенін көрсетті. Егер токсоплазма дезинтегратымен иммундеуде адьювант антидене синтездеуіне жоғары әсер етсе, ал уытты токсоплазмамен иммундеуде адьювант жануар ағзасының төзімділігін күшейткені байқалды. Атап айтқанда, адьювантты қолданбай уытты токсоплазмамен иммундеу кезінде ұйқояндарының біразы өлген болса, адьювант қолданғанымызда бірде-бір қояншығын болған жоқ.

Иммунизация жүргізу барысында антидене синтездеуіне антигеннің егу мөлшерінің де маңызы үлкен. Антигеннің мөлшері көбейтілген сайын, иммунологиялық реакция әсері өсе береді, яғни антидене синтездеу жоғарылайды. Бірақ бұл заңдылық тұрақты болмайды. Антиген белгілі бір мөлшерге дейін иммунологиялық реакцияны күшейтеді, ал ол мөлшерде насып кеткен жағдайда керісінше иммунологиялық реакция бәсеңдейді [2].

Токсоплазма антигеннің ең жоғарғы әсер ететін мөлшері оның құрамындағы ақ уыздың мөлшері 1 мг/мл жеткенде болады. Онан жоғарылап кеткенде, антидене титрі төмендейтіні байқалады (1-сызба). Бұл құбылысты көп ғалымдар антигеннің шамадан тыс жануар ағзасына әсер ету арқылы иммунологиялық реакцияны тежеуі деп түсіндіреді. Бұндай құбылыс бактериямен иммундегенде де байқалады (А.А. Зильбер, 1958; П.Ф. Здравовский, 1963).

Біздің жүргізген зерттеуіміздің нәтижесінде токсоплазмалық антидене алуда, антигенді бір жерге барлық мөлшерін салғаннан әр жерге сол өлшемін бөліп салғанда антидене титрі жоғары болатыны анықталды. Ең тиімді иммундеу токсоплазма антигендерін лимфа бездері бар жерлерге бөліп салу болып табылады. Лимфа бездерінің жанына егу арқылы токсоплазма антигенінің иммунологиялық реакциянық оздыру қасиетін күшейту, оның жануардың иммундық жүйесіне тікелей әсер етуіне байланысты болуында. Иммундық жүйеге антигеннің физика-химиялық қасиетінің әсері өзгеше.

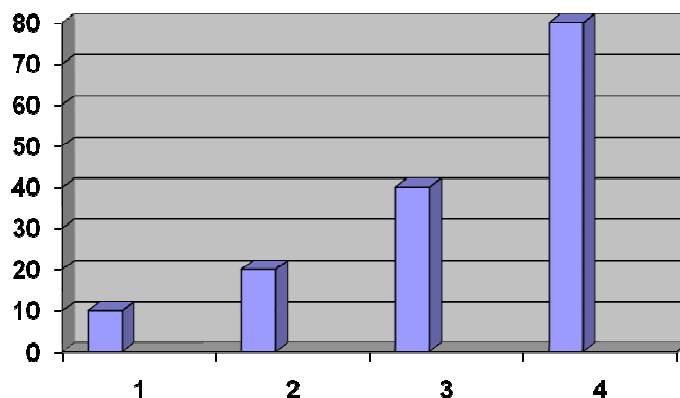


1-сызба – Токсоплазма антигенін егу мөлшерімен антидене түзілуінің байланысын зерттеу

Иммунизация кезінде жоғары дәрежедегі иммунды сарысу алуда антигеннің жануар ағзасының егілетін жерінің де маңызы үлкен. Бактериямен жүргізген зерттеулер антигеннің мөлшері бірдей болғанымен, егілудің саны мен жердің маңызы бары анықталған (Л.Н. Фонталин, 1967) [3].

Атап айтқанда ерітілген антигендер жануарлардың егілген жерінің маңайына әсер етсе, біріктірілген антигендер мен бөлшектенбеген бактериялар ауқымды, жайылып таралу арқылы әсер етеді (П.Ф. Здравовский, 1950, 1963; Л.Н. Фонталин, 1967; Г.В. Шумакова, 1961; В.Г. Годованный, 1963). Сондықтан еріген антигендер бұлшық ет арасына, денелі антигендерді тамыр ішіне жіберілгені тиімді деп саналады.

Токсоплазма антиденесін алуда жүргізілген тәжірибеде жоғарғы көрсеткіш антигенді бірнеше жолмен: тері астына, бұлшық етке және тамыр ішіне жіберуде алынды (2-сызба).



Иммундеу әдістері: 1 – антигенді тері астына енгізу; 2 – антигенді бұлшық етке енгізу; 3 – антигенді көкқантанымына жіберу; 4 – антигенді бірнеше жолмен: тері астына, бұлшық етке, көкқантанымына жіберу.

2-сызба – Токсоплазма антигендері ағзаға енгізу әдістерін салыстырмалы зерттеу

Егер тері астына екенде токсоплазмалық антидененің титрі 1:80-1:160 бұлшық етке егуде 1:160-1:320, тамыр ішіне салғанда 1:320-1:640, ал осы үш түрлі әдіспен екенде 1:2650-1:5120 титрге жетті (А. Халилаев, 1982).

Токсоплазма антигендерімен иммундеу олардың бірінші кезеңінде антидене синтезделгенін байқадық. Токсоплазмалық антидененің алғашқы индуктивті кезеңі 3-5 күнге созылды. Яғни, токсоплазма антигені енгеннен кейін жануар ағзасында алғашқы антиденелер пайда болуының ұзақтығы 3-5 күнге созылады екен. Осы уақыттан бастап антидене титрі бірден көбейе бастады. Иммундеудің 21-28 күндері антидене жоғарғы титріне жетті.

Сонан кейін антидене төмендей бастайды. Осындай заңдылық бактериямен иммундегенде де байқалған (Л.А. Зильбер, 1958; А.А. Воробьев, Л.А. Клюгарев, 1972) [4].

Алғашқы жануар ағзасында жүретін иммунологиялық өзгерісті П.Ф. Здравовский (1973) иммунологиялық қайта құрылу деп атаған. Ол иммундеу аяқталған соң екі-үш аптадан соң басылады. Сондықтан иммундеудің екінші кезеңін осы иммунологиялық қайта құру құбылысы аяқталған соң бастаған дұрыс, токсоплазма антигенін қайта егу үшін керек тізіліс уақыты 30-40 күнге созылуы тиімді. Осы уақыттан басталған иммунизацияның екінші кезеңінде: антидененің синтезі тез көтеріліп, жалпы титрі алғашқы кезеңмен салыстырғанда екі есе жоғары көтерілді.

Жануар және адамқанының сарысуындағы антидене, оның гамма және бета глобулиндеріне байланысты екендігін көптеген ғалымдардың зерттеулерінде анықталған (В.С. Гостев, 1969; Н.С. Незлин, 1961; М.А. Бавичт.б., 1962; Р.С. Шульц т.б., 1963; Х.М. Илимбаев, 1967).

Токсоплазма антиденесі басқа антиденелер сияқты негізінен екі кластан тұрады. Олар иммуноглобулин М және иммуноглобулин С (Е.М. Кузовкин, 1963; О.Г. Полатаева, 1974; С.М. Коновалова, 1979).

Токсоплазма антигенімен иммундегенде алғашқы кезде иммуноглобулин М антиденесі пайда болып, оның ең жоғарғы титрі екінші аптаның аяғына сәйкес келеді. Сонан соң біртіндеп иммуноглобулин С антиденесі синтезделіп иммундеу соңында қансарысуының құрамын егізінен тек осы антиденеден тұрады (2-кесте).

2-кесте – Токсоплазмының иммундық ансарысуындағы иммуноглобулин түрлерінің титрлерін анықтау

№ п/п	Имуноглобулин	Иммундескүндері						
		5	7	10	14	21	35	42
Антиденетитрі								
а) токсоплазма дезинтегртына қарсы иммунды сарысуы								
1	M+G	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:1280
2	M	1:40	1:80	1:160	1:160	1:320	1:160	1:20
3	G	1:5	1:10	1:40	1:160	1:320	1:640	1:1280
б) токсоплазманың өзін тәң антигендік компонентіне қарсы иммунды сарысуы								
1	M+G	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:640
2	M	1:20	1:40	1:80	1:80	1:160	1:320	1:20
3	G	1:5	1:10	1:20	1:40	1:640	1:320	1:640
в) вирулентті токсоплазмаға қарсы иммунды сарысуы								
1	M+G	1:10	1:40	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:1280
2	M	1:10	1:20	1:80		1:320	1:320	1:80
3	G		1:10	1:20	1:20			

Қан құрамындағы антиденелер имуноглобулин, яғни иммундеу кезіндегі синтезделген глобулиндерден тұрады. Сондықтан глобулин фракциясының мөлшерінің көбеюі, қандағы антиденелер титрінің жоғарылауының белгісі. Қорыта айтқанда, қарапайымдылар типіне жататын токсоплазма паразитіне қарсы иммунды қансарысуын алу үшін иммундеуді екі кезеңмен жүргізген тиімді [5, 6].

Токсоплазма антигенін алдымен ерітілген (дезинтеграт) күйінде, кейін уытты жасуша түрінде адьювантпен араластырып салған тиімді. Антиген теріастына және бұлшық етке енгізілгенде, бір жерде салынбай, бірнеше лимфа бездерінің жинақталған жеріне бөліп салу керек. Біз ғылыми жұмыстарымызда: токсоплазманың антиген компоненттерін зерттеу және өзіне тән компоненттерді алу, сондай-ақ токсоплазманың басқа паразиттермен антигендік байланысы т.б. зерттеу жұмыстарымызға керекті жоғарғы дәрежелі иммунды қансарысуын алу үшін төмендегі сұлбені пайдаландық.

Иммундеуге қажетті токсоплазма антигенін бірдей мөлшерде адьювантпен араластырып, тері астына төрт жерге лимфа бездерінің және маңайына салу керек. Екінші және үшінші егуді бұлшық етке және 14 күн егу керек. Төртінші егуді 44-күні қантамыры арқылы жіберілген соң 14-2 күндері жануарларды қансыздандыру керек. Осы сұлбемен алынған токсоплазманың иммунді қансарысуы ең жоғарғы антидене титрін көрсетті. Алынған иммунды сарысу, токсоплазманың өзіне тән сезімталдығы жоғары антигенін алу жүргізілген жұмыстар үшін пайдаланылды.

Сонымен, қорыта келе, Үй қоянына жүргізілген иммунизация сұлбесі болашақта өндіріске керекті токсоплазма сарысуының проценті болатын жануарларға жүргізілетін иммундеу әдістеріне үлгі болды. Токсоплазма паразитімен үйқояндарын иммундеу арқылы алынған жоғары дәрежелі иммунды қансарысуы:

- токсоплазманың антигендік құрылымы анықтау және басқа туыстық паразиттермен антигендік байланысын зерттеуге пайдаланылды;

- токсоплазма, безноития және саркоспородия паразиттерінің антигендік компоненттерін алу үшін қажетті имуносорбенттерді жасауға пайдаланылды;

- токсоплазма, безноития және саркоспородия паразиттеріне қарсы иммундық ансарысуын алу үшін осы анықталған сұлбе пайдаланылды;

- токсоплазмоз ауруын серологиялық әдістермен анықтауда қажетті стандартты қансарысуын көпмөлшерде алу үшін пайдаланылатын үйжануарларын иммундеу үшін ұсынылған сұлбе пайдаланылды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Грачева Л.И., Чумак Л.Г. Материалы к изучению антигенной структуры токсоплазм // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – М., 1970. – Т. 39, вып. 6. – С. 650-653.

[2] Казанцев А.П. Токсоплазмоз. – Мю, 1985. – С. 166.

- [3] Грачева Л.И., Савина М.А., Чумак Л.Г., Градковская Н.В. Лабораторная диагностика токсоплазмоза // Проблема токсоплазмоза. – Мю: Медицина, 1980. – С. 153-198.
- [4] Халилаев А.Н., Хван М.В. Токсоплазменные антигены и их использование для приготовления эритроцитарных диагностических препаратов // I науч.-теорет. и науч.-метод. конф. проф.-преп. состава МКТУ. – Туркестан, 1992. – С. 47-48.
- [5] Тимофеев Б.А. Неспецифические факторы резистентности при экспериментальном токсоплазмозе кроликов // Тр. ВИЭС. – М., 1970. – Т. 38. – С. 256-262.
- [6] Халилаев А.Н., Хван М.В., Рысулы М. Изучение антигенов токсоплазмиды эритроцитарными диагностикумами // Методические рекомендации. – Алматы, 1991. – С. 16.

REFERENCES

- [1] Gracheva L.I., Chumak L.G. Materials for the study of the antigenic structure of Toxoplasma. Medical Parasitology and Parasitic Diseases. Moscow, 1970. Vol. 39, N 6. P. 650-653.
- [2] Kazancev A.P. Toxoplasmosis. Moscow, 1985. 166 p.
- [3] Gracheva L.I., Savina M.A., Chumak L.G., Gradkovskaja N.V. Laboratory diagnosis of toxoplasmosis. The problem of toxoplasmosis. Moscow: Medicina, 1980. P. 153-198.
- [4] Halilaev A.N., Hvan M.V. Toxoplasma antigens and their use for the preparation of erythrocyte diagnostic products. I scien.-theor. and scien.-method. conf. IKTU. Turkestan, 1992. P. 47-48.
- [5] Timofeev B.A. Nonspecific resistance factors in experimental toxoplasmosis in rabbits. Tr. VIJeS. M., 1970. Vol. 38. P. 256-262.
- [6] Halilaev A.N., Hvan M.V., M. Rysuly. Study of erythrocyte antigens toksoplazmida diagnosticums. Guidelines. Almaty, 1991. 16 p.

МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗ ДОМАШНИХ КРОЛИКОВ ИММУННОЙ КРОВЯНОЙ СЫВОРОТКИ ТОКСОПЛАЗМЫ

Р. А. Абилдаева, А. Д. Дауылбай, Г. С. Рысбаева

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: инвазия, адьювантный, Т и В лимфоциты, иммуноглобулин.

Аннотация. Результаты наших экспериментов показывают, что предварительное использование адьюванта повышает титр иммунной сыворотки токсоплазмы. Сильное действие адьюванта на синтез антигена при иммунизации дезинтегратором токсоплазмы и повышение адьювантом резистентности организма животных при иммунизации токсичной токсоплазмы были обнаружены. Точнее, при иммунизации токсичной токсоплазмы без использования адьюванта несколько домашних кроликов погибли, но при использовании адьюванта не показали отрицательные влияния.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 88 – 92

STABILITY OF SUCKLING LIPOPHILIC AT THE PRODUCTION OF MILK REPLACER

A. K. Kekibaeva

Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan. E-mail: anara_06061983@mail.ru

Keywords: milk fat emulsion, milk replacer, emulsifier, fat globules.

Abstract. Homogenization of fat-milk mixture and subsequent emulsion stability plays an important role in the production of liquid milk substitutes. There is an inverse dependence between the size of the fat globules in the moment of substitute desoldering and the liveweight's gain: the smaller are fat particles, the higher is gain. There appear digestive disorders at young grows of animals by feeding with not homogenized product. Due to this, study of fat-milk emulsion in production of milk replacer is an essential process during its manufacture. The stability of milk-fat emulsion in the production of milk replacer, studied the distribution of the fat globules.

УДК 664.8/9(574)

СТАБИЛЬНОСТЬ МОЛОЧНО-ЖИРОВОЙ ЭМУЛЬСИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАМЕНИТЕЛЯ МОЛОКА

A. K. Кекибаева

Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: молочно-жировая эмульсия, заменитель цельного молока, эмульгатор, жировые шарики.

Аннотация. Важное значение при производстве жидких заменителей цельного молока (ЗЦМ) для молодняка сельскохозяйственных животных имеет процесс гомогенизации жиромолочной смеси и последующая стабильность эмульсии. Существует обратная зависимость между размером жировых шариков в момент выпойки заменителя и приростом живой массы: чем меньше частицы жира, тем выше прирост. При скармливании негомогенизированного продукта возникают расстройства пищеварения у молодняка. Чтобы предотвратить этот процесс, исследована стабильность молочно-жировой эмульсии при производстве ЗЦМ, изучено распределение жировых шариков.

В настоящее время выращивание телят на натуральном молоке экономически невыгодно, эффективной альтернативой является использование заменителей цельного молока (ЗЦМ) как одно из основных условий перехода на интенсивное молочное скотоводство наряду с круглогодичной системой отелов.

Заменители цельного молока – это продукты, позволившие найти технологические и экономические решения для животноводческих хозяйств. Они представляют собой сложные кормовые смеси, содержащие в легкоусвояемой форме важнейшие питательные вещества: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, которые непременно должны содержать жиры, как структурный и резервный материал. При использовании жиров необходимо учитывать следующие возможности: физиологические (для животных), физические (для производителя) и технологические (для готового продукта) [1].

Являясь энергетическим материалом, жир необходим молодому организму для движения, нагревания тела, переваривания пищи и других метаболических процессов. Без него невозможна сопротивляемость организма к воздействию факторов внешней среды.

Заменяя молочный жир в ЗЦМ, необходимо стремиться к выбору таких жировых компонентов, которые были бы близки к нему по составу и свойствам.

Критерием оценки всех видов жиров является состав и количество входящих в него жирных кислот. На переваримость жира влияет длина цепи насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, их расположение в молекуле глицерида, наличие летучих жирных кислот.

Молочный жир отличается от всех животных и растительных жиров большим разнообразием жирнокислотного состава. В молоке обнаружено более 150 жирных кислот, из них преобладают пальмитиновая, олеиновая, мирстиновая и стеариновая. Общее количество ненасыщенных жирных кислот в молочном жире составляет около 4%, а отношение ненасыщенных кислот к насыщенным находится в пределах 0,4-0,7%. При этом точка плавления молочного жира составляет 27-34°C. Свойства жиров необходимо учитывать при подборе жирового комплекса ЗЦМ. Очевидно, наиболее полно отвечает требованиям, предъявляемым к жировой фазе ЗЦМ, смесь животных и растительных жиров.

Переваримость жиров достигает 90% и выше при соответствующей технологии введения в смеси. При внесении жиров необходимо включать эмульгаторы и антиокислители [2].

В основу технологии производства жидких заменителей цельного молока вошло производство молочно-жировой эмульсии. Для получения стабильной эмульсии необходимо внесение в систему специальных стабилизирующих веществ - эмульгаторов, обеспечивающих получение тонко-дисперсных, агрегативно устойчивых систем. Действие эмульгаторов обусловлено их способностью скапливаться на границе двух жидких фаз, снижая межфазное натяжение и создавать вокруг капель защитный слой, препятствующий коагуляции, в результате достигается высокая стабильность эмульсии и разделение жировых шариков[3].

Объекты и методы исследования.

- **масляная фаза** в качестве масляной фазы, использовали жиры: животный, растительный.
- **дисперсная среда** для изучения модели эмульсии в качестве дисперсионной среды использовали сыворотку молочную в соответствии с требованиями;

Дополнительные материалы:

- эмульгатор промышленного производства glycerolmonosterate 40-55 (typ 2), компании Cognis с торговой маркой Cutina ®GMSVPH ;
- для определения цвета – краситель Судан III (Baranov, 2011), используется в некоторых тестах для лучшего контраста и визуализации масляной фазы.

Используемое оборудование:

- Устройство гомогенизации - использовали для смешивания двух фаз: лабораторный гомогенизатор Polytron ® PT45-80 компании Kinematika(Швейцария) с техническими характеристиками - 220 В; 50 Гц; 1600 Вт; макс. скорость(обороты) $150 \cdot s^{-1}$;
- Система микроскопии - микроструктуру опытных эмульсионных систем наблюдали через микроскоп Olympuscover-018, оснащенного USB- камерой, подключенной к компьютеру. Съемка эмульсии производится при увеличении в 800 раз. Эмульсия захватывается через специальную программу (DinoCapture 2.0 ®), с помощью цифрового окуляра.

Методика определения:

1. Стабильность эмульсий

Подготовка модели пищевых эмульсий осуществляли путем смешивания двух фаз – масляной и дисперсной с эмульгатором в разных концентрациях. Смеси нагревали до 55-60°C, чтобы полностью растворить эмульгатор. Далее стабильность эмульсии получили при постоянном перемешивании на оборудовании Polytron ® опоры ПТ45 -80 при скорости вращения - $150 \cdot s^{-1}$ в течение 5мин. Стабильность эмульсии определяли согласно параметрам, характеризующих дисперсию.

2. Метод центрифугирования

Опыт проводили путем центрифугирования. 5 см^3 эмульсии устанавливали в центрифугу на 10 мин при скорости вращения 2500 min^{-1} . Стабильность эмульсии оценивали путем измерения слоев после центрифугирования «маслянистый» (верхний), «эмульгированный» (нижний). Стабильность эмульсии S определяется по формуле (1):

$$S = [(V_0 - V) / V_0] \times 100, \quad (1)$$

где S - стабильность эмульсии, %; V_0 - объем эмульсии, см^3 ; V - объем выделенной масляной фазы, см^3 .

3. Метод микроскопии

Для этого каплю эмульсии наносили на предметное стекло, накрывали покровным стеклом, приливали кедровое масло, для определения распределения жировых шариков. Для каждого образца эмульсии были проанализированы несколько микрофотоснимков.

4. Температурный метод исследования эмульсии

10 см³ разных образцов эмульсии помещали в пробирки с одинаковым диаметром и разъемом. Эмульсии хранили при трех различных температурных режимах - 4°C, 23°C и 45°C в течение 24. Видимый внешний вид кольца показывает, что эмульсия является нестабильной и степень отделения жиров оценивали по формуле (1). В экспериментах, использовали жирорастворимый краситель Soudan III для того, чтобы лучше определить масляное кольцо.

Результаты исследования. При производстве жидких ЗЦМ немаловажную роль играет процесс гомогенизации жиромолочной смеси и последующая стабильность эмульсии. Существует обратная зависимость между размером жировых шариков в момент выпойки заменителя и приростом живой массы: чем меньше частицы жира, тем выше прирост. При скормлении негомогенизированным продуктом возникают расстройства пищеварения у молодняка[4].

Для исследования приготовлены пять образцов молочно-жировой эмульсии с разным процентным содержанием эмульгатора: 1 образец – контрольный, без эмульгатора, 2 образец – с концентрацией эмульгатора 0,1%, 3 образец – с концентрацией эмульгатора 0,2%, 4 образец – с концентрацией эмульгатора 0,3%, 5 образец - с концентрацией эмульгатора 0,5% (рисунок 1). Далее для приведения в однородную консистенцию проведена гомогенизация подготовленных эмульсий (рисунок 2).



Рисунок 1 – Составление молочно-жировой эмульсии до гомогенизации



Рисунок 2 – Молочно-жировая эмульсия после гомогенизации

В результате получены однородные молочно-жировые эмульсии и проведены исследования подобранных образцов по определению ее стабильности температурным методом и распределению жировых шариков методом микроскопии. В таблице определены данные стабильности жировой эмульсии для производства ЗЦМ при разных температурах.

Стабильность жировой эмульсии при производстве ЗЦМ

№ образца	Стабильность эмульсии, %		
	4°C	23°C	45°C
1	86±1,5	77±2,0	72±1,8
2	84±1,5	80±1,5	77±1,5
3	95±0,8	90±1,0	87±1,2
4	92±1,5	89±1,5	85±1,5
5	81±1,6	72±1,8	65±1,6

Согласно полученным экспериментальным данным, при использовании в производстве ЗЦМ эмульгатора концентрацией 0,2% получено наибольшее процентное значение (87-95%) стабильности эмульсии, при использовании эмульгатора в других концентрациях наблюдалось ее снижение.

Исследование образцов температурным методом показал, что при повышении температуры происходит уменьшение стабильности эмульсии, из чего следует, что повышение температуры влияет на снижение стабильности эмульсии. Из таблицы видно, что наибольшая стабильность эмульсии находится при использовании ее в концентрации 0,2%.

Стабильность и степень эмульгирования жира в ЗЦМ также исследовано по средствам микроскопии. В результате получены микрофотоснимки (рисунок 3).

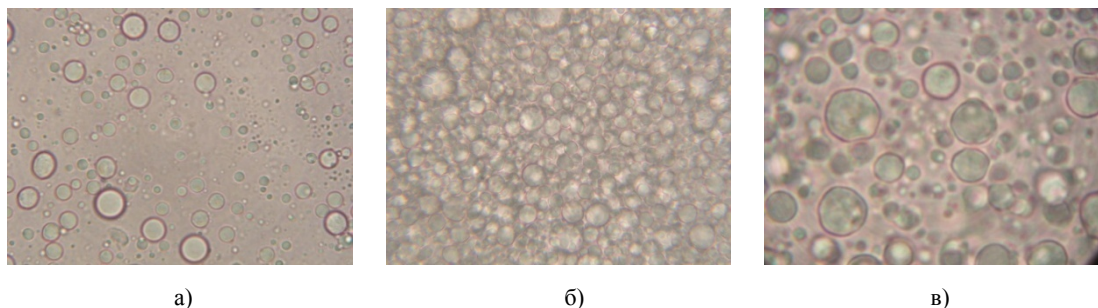


Рисунок 3 – Распределение жировых шариков в молочно-жировой эмульсии при разных концентрациях эмульгатора: а) контрольный образец, без эмульгатора; б) 1 образец - с концентрацией 0,2%; в) 2 образец - с концентрацией 0,5%

Как видно из рисунков, при использовании в производстве молочно-жировой эмульсии с введением эмульгатора концентрацией 0,2% распределение жировых шариков равномерное, количество жировых шариков размером до 2 мкм составляет 82%, что говорит о стабильности данной эмульсии. При введении в молочно-жировую эмульсию эмульгатора с концентрацией 0,5% произошла ее дестабилизация, это может привести к расслоению эмульсии на две непрерывные фазы: жировую и водную. Дестабилизация жира нежелательна во избежание появления «свободного» жира, ухудшения качества продукта и снижения его стойкости при хранении.

Таким образом, для производства ЗЦМ наиболее перспективным является использование молочно-жировой эмульсии с концентрацией эмульгатора 0,2%, что позволяет достичь равномерного и стабильного распределения жира на всей стадии производства ЗЦМ и легкой усвояемости продукта животными.

Заключение. Одним из важнейших технологических приемов при производстве ЗЦМ является гомогенизация или эмульгирование молочно-жировой смеси. Цель гомогенизации – предотвращение самопроизвольного отстаивания жира в производстве и хранении молочных продуктов, сохранение однородной консистенции продукта без расслоения. Установлено, что при скормливаниях телятам заменителя молока с жировыми шариками меньше 4 мкм прирост массы у телят составлял 758–826 г, при увеличении размера жировых частиц до 20 мкм – прирост снижается до 580–600 г в сутки. В жидких заменителях не допускается наличие свободного жира на его поверхности. Правильно проведенная гомогенизация исключает появление свободного жира, тем самым увеличивая сроки хранения молочных продуктов; регулирует структурно-механические свойства молочно-белковых стустков; улучшает вкусовые качества продуктов.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлена оптимальная концентрация эмульгатора для получения стабильной эмульсии в количестве 0,2%, с равномерным распределением жировых шариков и доведением их размеров до 2 мкм.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кекибаева А.К., Диханбаева Ф.Т. Растительное сырье - источник протеина при производстве ЗЦМ // Вестник КазНТУ. – 2014. – № 2. – С. 75-78.

[2] Исакова Е.Л. Разработка технологии заменителя цельного молока с использованием растительных белков: Дис. ... канд. техн. наук. – Кемерово, 2007. – 166 с.

[3] Терещук Л.В., Савельев И.Д. Эмульгирующие системы в производстве молочно-жировых эмульсионных продуктов // Техника и технология пищевых производств. – 2010. – № 4. – С. 19-23.

[4] Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И.Клейменова. – М., 2003. – 456 с.

REFERENCES

- [1] Kekibaeva A.K., Dihanbaeva F.T. Raw vegetable protein source in the production of milk replacer *Vestnik KazNTU*. **2014**. №2. p. 75-78. (in Russ.).
- [2] Iskakova E.L. Development of technology for whole milk substitute with vegetable proteins. *Diss....cand.eng.sc.* Kemerovo, **2007**. 166 p. (in Russ.).
- [3] Tereshhuk L.V., Savel'ev I.D. Emulsifying system in the production of milk-fat emulsion products. *Engineering and technology of food production*. **2010**. №4. p. 19-23. (in Russ.).
- [4] Kalashnikov A.P. Norms and diet of farm animals. Reference manual. 3rd edition revised and enlarged. / Ed. A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Sheglova, N.I. Kleymenova. M.: **2003**. 456 p. (in Russ.).

СҮТ АЛМАСТЫРУШЫСЫН ӨНДІРУ КЕЗІНДЕГІ МАЙЛЫ СҮТТІҢ ЭМУЛЬСИЯСЫ

А. К. Кекибаева

Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: майлы сүт эмульсия, тұтас сүттің алмастырушысы, эмульгатор, май түйіршіктері.

Аннотация. Сұйық алынбаған сүттің алмастырушысын өндіруде майлы сүт қоспасы және кейінгі эмульсия тұрақтылығы маңызды орын алады. Алмастырушыны емізу және тірі массаның өсуі кезінде майлы түйіршік өлшемдері арасында қайтымды тәуелділік болады: май бөлшектері кіші болған сайын өсуі жоғары болады. Гомогенезацияланбаған өніммен тамақтандырғанда жас малда ас қорыту бұзылады. Осыған байланысты майлы сүт эмульсиясы жасанды сүт өндірісінде қажетті процестердің бірі болып табылады.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 93 – 96

**INFLUENCE SILICON OF CONTAINING PREPARATIONS
ON DEVELOPMENTS AND CULTIVATION
OF VEGETABLE CULTURES****D. E. Kudasova, D. N. Abdullayeva, A. M. Yesimova, Z. K. Narymbayeva, B. Zh. Mutaliyeva**

SKSU named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan. E-mail: dariha_uko@mail.ru

Keywords: perlite, potatoes, tomato, beetroot, carrot.**Abstract.** This article investigated the role of Perlite Rechargeable industrial waste sulfuric acid and its effects on growth and development of vegetables, quality indicators: productivity, efficiency and starch. There was offered apply Perlite as Meloriata to develop agricultural economy.

ӨОЖ 612.395

**КРЕМНИЙ ҚҰРАМДЫ ПЕРЛИТТИ ТЫҢАЙТҚЫШТАРМЕН
БІРГЕ ЕНГІЗУДІҢ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ
КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨСІП-ДАМУЫНА ӘСЕРІ****Д. Е. Құдасова, Д. Н. Абдуллаева, А. М. Есимова, З. К. Нарымбаева, Б. Ж. Муталиева**

М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: перлит, картоп, қызанақ, қызылша, сәбіз.**Аннотация.** Өсімдіктердің қалыпты дамуы үшін борпылдақ, ауа жіберетін және ылғалды сақтайтын топырақ субстраты қажет. Келесідей топырақ субстраттары кездеседі: табиғи топырақ, жасанды және табиғи коспалар, жасанды (полимерлі) субстраттар.

Табиғи топырақ – табиғатпен қалыптасқан құрамы мен құрылымы бар топырақтар. Топырақ айналымда ұзақ және қарқынды қолданылса, онда қоректік заттар құрамы төмендейді, сонымен қатар мұндай топырақтарда өсімдіктер баяу дамиды. Нәтижесінде топырақтың құрылымы нашарлайды, ол тығыздалып, ауа мен ылғалды өткізбейді. Бұл өсімдіктердің дамуына әсер етеді. Тыңайтқыштарды артық мөлшерде қолданса, онда тұздар жинақталады, топырақ ерітіндісінің осмотикалық қысымы жоғарылайды, бұл өсімдіктер дамуына кері әсер етеді.

Осы мақсаттар үшін күкірт қышқылы өндірісінің перлитті қалдығын мелиорант ретінде көкөніс дақылдарының ыстық пен су тапшылығына төзімділігі мен өнімділігін жоғарылату үшін құм түріндегі перлитті қолданудың әдісі сипатталады. Біріншісі – құрамы бойынша ұқсас топырақтарда, екіншісі – түйіршіктер жасау жолымен, оның ортасында ұрық, сыртында қоймалжың күйге дейін ылғалдандырылған, майдаланған торфпен байланысқан майда фракциялы перлит болады.

Жер шарында халық санының жыл сайын көбеюі ауылшаруашылық салаларында қолданылатын өнімдерді жоғарылату, бұрын жарамсыз болған жер аумағын қосымша ретінде пайдалану туралы мәселелер өзекті болып табылады. Қалалар, тұрғылықты жерлердің артуы, аймақтардың игерілуі, стадиондар, бау-бақшалар мен саябақтардың құрылысы өсімдіктердің тұрақты жақсы дамуы мен тез егуге мүмкіндік беретін жасанды топырақ пен грунттарды қажет етеді.

Осыған байланысты, өткен ғасырдың соңғы он жылдығында жасанды түрде жақсартылған топырақ пен жасанды жолмен дайындалған топырақ субстраттары көп қолданылған.

Осындай топырақтардың құрылымы мен өнімділігін жақсарту үшін әртүрлі табиғи көпсіткіштер қосады: торф, үгітімелі пішен, жапырақты компост, көң, ағаш үгінділері, ағаш қабығының бөлінділері және басқалар. Мұндай қоспалар табиғи түрлер деп аталады [1].

Жасанды топырақ субстраттарын дайындау үшін минералды мақта, полиакриламид гелдері, қоректік заттармен қаныққан арнайы ион алмасуы бар шайыр және басқалар. Мамандар көрсеткендей, ереже бойынша шайырмен сіңірілген қоректік заттар мөлшері өсірудің барлық кезеңдерінде өсімдіктердің дамуы үшін, әсіресе жоғары өнімді өсімдіктерге жеткіліксіз болып келеді.

Мұнда топырақтың құрылымын жақсарту және ылғал өткізгіштігін жоғарылату үшін онда жасанды материалдар енгізеді: олар пенополистирол мен полиакриламид түйіршіктер [2].

Дамудың бүгінгі кезеңінде ауылшаруашылығы өндірісін озық технологияларды және техникалық прогресс жетістіктерін қолдану және енгізу жолымен әртараптандыруға бағыт алынды. Агроөнеркәсіп кешенінің бұдан әрі дамуы өндірісті жаңғыртуды және қайта жарақтандыруды, оның инфрақұрылымын дамытуды талап етеді. Өсімдіктердің қолайсыз жағдайларға төзімділігін артырудың агрохимиялық негізін жасауға көп көңіл бөлінеді.

Зерттеу мақсаты – күкірт қышқылы өндірісінің перлитті қалдығын мелиорант ретінде көкөніс дақылдарының ыстық пен су тапшылығына төзімділігі мен өнімділігін жоғарылату үшін тиімді қолдануды негіздеу.

Зерттеу нысаны болып картоп, асханалық қызылша, сәбіз және қызанақтың облыста аудандастырылған сорттары алынды.

Кремний құрамды перлиттік қалдықтардың көкөніс дақылдарының өсуі мен дамуына әсерін анықтау мақсатында далалық тәжірибе 3 қайталаулы рендомизация тәсілімен жүргізілді. Тәжірибе қойылған танаптың ауданы 150 м², мөлдектің есепке алынған ауданы 130 м².

Дақылдарды сынау жұмыстары Оңтүстік Қазақстан облысы жағдайында «Ауылшаруашылығын өркендету жүйесі жөніндегі ұсыныстар» негізінде жүргізілді. Дақылдар егістігінің технологиялық процесі жоғары әдістемелік деңгейде ұсталынды және бұрын осыған ұқсас басқа аймақтарда жасалынған жұмыстарға сәйкестендірілді.

Күзде танап 27-30 см тереңдікке аудара жыртылды. Тұқым сепкенге дейін таяз өңдеу 12-15 см тереңдікке жүргізіліп, суару жұмыстарын онтайландыру үшін танап беті тегістелді. Тәжірибе тың жерге қойылды.

Тәжірибені жүргізу барысында танапқа тыңайтқыш тәжірибе нұсқасына сәйкес енгізілді. Тұқымдық материалдарды себу алдында 80 %-дық ТМТД препаратымен өңдеу жүргізілді. Себу және отырғызу жұмыстары дақыл түрлеріне байланысты.

Себу немесе отырғызу қатар аралығы 60-70 см болатын жүйектерде жүргізілді. Өскінде пайда болып, өсімдіктің 2-3 жапырақтану фазасына жеткенде, зерттеу нұсқалары бойынша қоректену алаңдарымен сирету жұмыстары атқарылды.

Өсімдіктің өсіп-даму кезеңінде 2 рет шабық жұмыстары қолмен жүргізілді. Дақылдардың өсіп-даму кезеңінде топырақтың далалық ылғал сыйымдылығы 75-80 % шамасында болуын қамтамасыз ету мақсатында аймақтың топырақ-климаттық жағдайына байланысты 11-15 рет суарылды. Ол үшін суару жұмыстары жүйектермен суару әдістерімен жүргізілді.

Картоп өсімдігінің өсіп даму кезеңдерінде келесі фазалар анықталынды: егін көгінің пайда болуы, жапырақ, сабақтар, тамыр жүйесі және сталондардың өсуі мен дамуы, гүл түйіндерінің пайда болуы, гүлдеу мен пәлек жаю, түйнектердің пісіп-жетілуі.

Топырақтың физикалық қасиеттерін жақсарту арқылы оның құнарлылығын арттырып, ауылшаруашылығы дақылдарынан жоғары өнім алуға жол ашылады.

Перлит өзінің табиғи тегіне және химиялық құрамына байланысты, ол химиялық және биологиялық төзімді, инертті, улы емес, жанбайды, радиоактивті емес, экологиялық таза, сақтау мерзімі шексіз.

Сумен жақсы араласады, өзіне 400 % суды сіңіріп, ұстап тұрады және қажет кезінде өсімдікке қайта береді. Осы қасиеттерінің болуы нәтижесінде топырақтың сулы физикалық қасиеттеріне біршама ықпал еткендігі зерттеу барысында анықталды.

Зерттеу жүргізілген жылдары егіс алқаптарының топырақ қабатының тығыздығын анықтау үшін сыйымдылығы 500 см³ цилиндрге жерді қазып, әрбір 0-20, 20-40 және 40-60 см тереңдіктен себу және өнімді жинар алдында топырақ үлгілері алынып, зертханалық әдіспен анықталды.

Перлитті қалдықтар мен органо-минералды тыңайтқыштарды енгізу нәтижесінде топырақ тығыздығы 1,26-1,37 г/см³ аралығында ауытқиды.

Өсімдік өсірудің соңғы қорытынды жұмысы егін жинау болып табылады. Егін жинау дақылдың пісу мерзіміне сай және ысырапсыз қысқа мерзімде жүргізілуі тиіс. Егін жинау ауылшаруашылық ғылымының және алдыңғы қатарлы шаруашылықтардың тәжірибесі негізінде белгіленеді. Сонымен қатар ауа-райының ерекшеліктері, шаруашылықтың егін оруға арналған техникамен қамтамасыз етілгендігі, егінді жинау әдісі және тағы басқалар ескеріледі.

Перлитті қалдықтар мен органо-минералды тыңайтқыштарды енгізудің топырақ тығыздығына әсері

Дақыл, сорт	Тәжірибе нұсқалары	Көлемдік салмағы, г/см ³							
		себу алдында				өнім жинар алдында			
		0-20	20-40	40-60	орташа	0-20	20-40	40-60	орташа
Картоп (Невский сорты)	Бақылау (қоспасыз)	1,27	1,29	1,30	1,29	1,32	1,33	1,34	1,33
	Перлит – 2,5 т/га	1,28	1,30	1,31	1,30	1,31	1,34	1,35	1,33
	Перлит – 5 т/га	1,31	1,33	1,35	1,33	1,34	1,35	1,36	1,35
	Перлит – 7,5 т/га	1,28	1,30	1,31	1,30	1,30	1,32	1,34	1,32
	Перлит (5 т/га) + көң (30 т/га)	1,31	1,32	1,33	1,32	1,31	1,33	1,35	1,33
	Перлит (5 т/га) + көң (30 т/га) + NP	1,29	1,30	1,31	1,30	1,30	1,31	1,32	1,31
Асханалық қызылша (Борда 237 сорты)	Бақылау (қоспасыз)	1,31	1,32	1,33	1,32	1,35	1,36	1,37	1,36
	Перлит – 2,5 т/га	1,30	1,32	1,34	1,32	1,34	1,35	1,36	1,35
	Перлит – 5 т/га	1,26	1,29	1,32	1,29	1,27	1,30	1,32	1,31
	Перлит – 7,5 т/га	1,30	1,32	1,32	1,31	1,32	1,33	1,34	1,33
	Перлит (5 т/га) + көң (30 т/га)	1,32	1,33	1,34	1,33	1,30	1,35	1,35	1,34
	Перлит (5 т/га) + көң (30 т/га) + NP	1,33	1,34	1,35	1,34	1,35	1,35	1,36	1,35
Сәбіз (Нантская 4 сорты)	Бақылау (қоспасыз)	1,31	1,32	1,33	1,32	1,34	1,36	1,38	1,36
	Перлит – 2,5 т/га	1,30	1,32	1,34	1,32	1,34	1,36	1,37	1,35
	Перлит – 5 т/га	1,30	1,32	1,34	1,32	1,32	1,33	1,35	1,34
	Перлит – 7,5 т/га	1,31	1,33	1,35	1,33	1,33	1,36	1,37	1,35
	Перлит (5 т/га) + көң (30 т/га)	1,32	1,33	1,35	1,33	1,32	1,35	1,36	1,34
	Перлит (5 т/га) + көң (30 т/га) + NP	1,29	1,31	1,32	1,31	1,30	1,32	1,34	1,32
Қызанақ (Новичок сорты)	Бақылау (қоспасыз)	1,31	1,32	1,33	1,32	1,34	1,36	1,38	1,36
	Перлит – 2,5 т/га	1,27	1,29	1,31	1,29	1,30	1,32	1,34	1,32
	Перлит – 5 т/га	1,30	1,32	1,33	1,31	1,32	1,33	1,34	1,33
	Перлит – 7,5 т/га	1,31	1,33	1,35	1,33	1,33	1,35	1,37	1,35
	Перлит (5 т/га) + көң (30 т/га)	1,32	1,33	1,34	1,33	1,30	1,35	1,35	1,34
	Перлит (5 т/га) + көң (30 т/га) + NP	1,31	1,32	1,34	1,32	1,32	1,32	1,34	1,32

Өнімділік – түйнек массасы мен саны арқылы анықталатын, күрделі селекциялы-генетикалық қасиет. Бұл компоненттердің әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері бар жеке белгілер. Олардың екеуі де бір-біріне тәуелсіз, тұқым қуалайды. Өнім көлемі – картоп өсімдігінің дамуы және өсудің барлық кезеңдерінде ескеріледі және интегральды көрсеткіш болып табылады [3, 4].

ӘДЕБИЕТ

- [1] Матвеев В.П., Рубцов М.И. // Овощеводство. – Агропромиздат, 1985. – 180 с.
- [2] Пантелеев Я.Х. // Пригородные овощеводство. – Агропромиздат, 1989. – 140 с.
- [3] Аутко А.А. В мире овощей. – Мн.: УП Технопринт, 2004. – 565 с.
- [4] Тараканов Г.И., Мухин В.Д., Шуин К.А. и др. // Овощеводство. – М.: Колос, 1993. – 80 с.

REFERENCES

- [1] Matveev V.P., Rubcov M.I. Olericulture. Agropromizdat. 1985. 180 p.
- [2] Pantelev Ya.Kh. Suburban vegetable growing. Agropromizdat. 1989. 140 p.
- [3] Autko A.A. In the world of vegetables. Mn.: UP Tehnoprnt. 2004. 565 p.
- [4] Tarakanov G.I., Muhin V.D., Shuin K.A. i dr. Olericulture. M.: Kolos. 1993. 80 p.

**ВЛИЯНИЕ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ
НА РАЗВИТИЕ И ВЫРАЩИВАНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

Д. Е. Кудасова, Д. Н. Абдуллаева, А. М. Есимова, З. К. Нарымбаева, Б. Ж. Муталиева

ЮКГУ им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: перлит, картофель, помидор, свекла, морковь.

Аннотация. В статье исследовано положительное влияние аккумуляторного свойства отхода сернокислотного производства перлита на выращивание и развитие овощных культур, а также на продукты и их качественные показатели: производительность, количество, крахмальность. Рекомендовано использовать перлитсодержащий отход в качестве мелиоранта в развитии сельского хозяйства.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 97 – 100

**ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF “BROWN IMPURITY”
ACCOMPANYING THE ANTIBIOTIC ROZEOFUNGIN****A. K. Sadanov, A. S. Balgimbaeva, L. P. Trenochnikova, V. E. Berezin**

RSOE “Institute of Microbiology and Virology”, CS MES RK, Almaty, Kazakhstan

Keywords: antibiotic, impurity, antifungal agent, complex preparation.

Abstract. The paper presents the findings of scientific research on the “brown impurity” of the antifungal antibiotic Rozeofungin. It has been established that the complex preparation comprises at least five components of which the component having Rf value of 0.68 is the main one. It is assumed that the molecule of impurity I contains tetraene system of double bonds.

УДК 615.322:547.836

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА «БУРОЙ ПРИМЕСИ»,
СОПУТСТВУЮЩЕЙ АНТИБИОТИКУ РОЗЕОФУНГИНУ****А. К. Саданов, А. С. Балгимбаева, Л. П. Треножникова, В. Э. Березин**

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: антибиотик, примесь, противогрибковое средство, комплексный препарат.

Аннотация. В статье представлены результаты научных исследований по изучению «бурой примеси» противогрибкового антибиотика розеофунгина. Установлено, что комплексный препарат содержит не менее пяти компонентов, основным из которых является компонент с R_f0.68. Предполагается, что в молекуле примеси I содержится тетраеновая система двойных связей.

Введение. Поверхностные микозы кожи являются одними из наиболее распространенных заболеваний в практике врачей различных специальностей. В структуре кожной патологии заболеваемость грибковыми поражениями кожи продолжает занимать лидирующее место: по разным данным на долю микозов приходится от 37 до 42% всех заболеваний кожи и ногтей [1, 2].

На сегодняшний день арсенал противогрибковых средств чрезвычайно разнообразен. Лекарственные препараты, входящие в него, относятся к разным химическим классам и поколениям, выпускаются под разными коммерческими названиями и нередко в виде нескольких форм (мазь, крем, лосьон и т. д.).

Однако в настоящее время существует и множество неудач терапии грибковых заболеваний – отсутствие клинического и микологического излечения, частые рецидивы, отмена препарата из-за побочных эффектов, назначение препарата без учета этиологии и клиники, продолжительные схемы терапии, назначение препарата, неспособного элиминировать возбудителя инфекции.

Таким образом, препарат для проведения эффективной местной терапии поверхностных микозов кожи должен обладать следующими свойствами: широким спектром антимикотической активности действующего вещества, минимальной кратностью применения и коротким курсом терапии. В настоящее время эти критерии являются оптимальными для выбора антимикотика с позиции современной фармакотерапии микозов [3].

В Институте микробиологии и вирусологии Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан разработан новый оригинальный препарат «Розеофунгин-АС, мазь 2%» для наружного применения, который является противогрибковым антибиотическим средством широкого спектра действия, предназначенным для лечения микозов. Данный препарат является новым природным соединением, к которому нет устойчивых форм возбудителей микозов. Действующим началом препарата является антибиотик «Розеофунгин» - мембранотропный карбонил-кониюгированный пентаен, имеющий формулу $C_{38}H_{68}O_{10}$. Новизна антибиотика розеофунгина защищена патентами Республики Казахстан. Антибиотик Розеофунгин *in vitro* подавляет рост возбудителей поверхностных и глубоких микозов - трихофитии, микроспории, кандидоза, криптококкоза, споротрихоза, хромомикоза, аспергиллеза и др. Принципиально важным является то, что розеофунгин превосходит по активности в отношении патогенных грибов известные аналогичные медицинские препараты, обладает большей стабильностью и меньшей токсичностью. Кроме того, установлена высокая активность антибиотика в отношении возбудителей тропических микозов. Розеофунгин обладает мембранотропной активностью и влияет на проницаемость клеточных мембран грибов, что приводит к подавлению их роста. Также установлена высокая вирусингибирующая активность антибиотика розеофунгин по отношению к различным штаммам вируса гриппа, парамиксовируса Сендай и вируса болезни Ньюкасла. Проведены доклинические исследования и 1 фаза клинических испытаний препарата. Доклинические исследования показали его высокую эффективность в терапии поверхностных микозов кожи в модели на экспериментальных животных. Результаты 1 фазы клинических испытаний показали, что «Розеофунгин-АС, мазь 2%» для наружного применения обладает высоким уровнем безопасности и приемлемости.

В Институте микробиологии и вирусологии выполнены все этапы лабораторных исследований: осуществлена селекция продуцента, подобраны условия биосинтеза антибиотика, его выделения и очистки, доказана новизна антибиотика, определена его химическая структура. Отработана технология производства с высоким выходом антибиотика.

При стандартизации антибиотика розеофунгина очень важно знать состав и свойства специфических примесей, сопутствующих препарату.

Материалы и методы

Масс-спектры исследуемых соединений записывали на хромато-масс-спектрометре – LKB-9000 с прямым вводом (энергия ионизирующих электронов 70 эВ, температура ионизационной камеры – 230⁰С). Спектры ¹H- и ¹³C-ЯМР получали на спектрофотометре AC-200 «Brucker» и записывали в режиме полного подавления спин-спинового взаимодействия с протонами. Химические сдвиги в обоих спектрах отсчитывали от внутреннего стандарта TMS. Оптическое вращение определяли на спектрополяриметре А1-ЕЛЮ.

Кислотный гидролиз. 20 мг примеси 1 и 2 нагревали в запаянной ампуле на кипящей водяной бане с 1.5 мл 2н HCl в течение 1 часа. После нейтрализации раствора Dowex1x2 (ОН/) раствор концентрировали и далее хроматографировали на пластинках скизельгелем, забуференным борной кислотой, в системе этилацетат-изопропанол-вода (65:25.5:11.5). Пятна проявляли раствором винилинового альдегида, анизидафталата и нингидрином.

Каталитическое гидрирование примесей проводили в растворе этанола в присутствии 10% Pd на асбесте.

Результаты и их обсуждение

Результаты очистки розеофунгина показали, что антибиотик сопутствует неактивная «бурая примесь». В исследуемых образцах содержание этой примеси было до 3%. Установлено также, что примесь в условиях инактивации розеофунгина не изменяется. С этой целью методом противоточного распределения выделен комплексный препарат с $K_p = 4.0$. Противоточное распределение проводилось в аппарате Крейга с объемом фаз 50/50 мл в системе хлороформ-метанол-эфир-боратный буфер pH 7.6 [2:4:3:2]. Для этого образец розеофунгина (4.5 г с $E_{1\text{см}}^{1\%} 620$ при 364 нм) растворяли в верхней и нижней фазах системы и вносили в первые две трубки. Делали

50-60 переносов, после чего из каждой трубки отбирали 0.1 мл верхней фазы (для определения розеофунгина) и 0.1 мл нижней фазы (для определения примесей), добавляли 5 мл метанола и определяли оптическую плотность при 364 нм (розеофунгин) и при 320 нм (примеси). Строили кривую противоточного распределения.

На основании данных кривой распределения розеофунгин выделяли из 15-30 трубок, примеси – из 37-46 трубок. Для выделения розеофунгина к объединенным трубкам добавляли 0.7 л петролейного эфира (т.кип.40-60⁰ С). Антибиотик при этом переходит в нижнюю фазу. Последнюю отделяли и упаривали в вакууме при роторном испарителе до вспенивания. Затем к остатку добавляли 50 мл н-бутанола и упаривали досуха. Остаток дважды промывали водой (по 100 мл), трижды – ацетоном (по 20 мл) и, наконец, – эфиром. Полученный порошок лимонно-желтого цвета, высушенный в вакуум-эксикаторе над P₂O₅ в течение 2-х суток, имел E^{1%}_{1см} 800 при 364 нм.

Примеси выделяли из нижней фазы 37-46 трубок. После удаления растворителей досуха в вакууме в остатке получали порошок коричневого цвета, который промывали дважды эфиром и высушивали.

Установлено, что выделенная примесь представляет собой кристаллический продукт, хорошо растворимый в спиртах, диметилсульфоксиде, малорастворимый в ацетоне и хлороформе, нерастворимый в воде, эфире, углеводородах. Комплексный препарат имеет в УФ-спектре максимумы поглощения при 318-320, 306- 310 (Sh), 340-344 (Sh) нм, в щелочном метаноле наблюдается дополнительный максимум поглощения при 275-277 нм, в кислом – при 269 нм. Препарат оптически неактивен в этаноле, диметилсульфоксиде и хлороформе, не плавится до 300⁰ С. Изучение биологической активности «бурой примеси» выявило, что она слабо подавляет дрожжи и дрожжеподобные грибы и неактивна в отношении грибов и бактерий.

Методом тонкослойной хроматографии показано, что выделенная примесь является смесью 5 компонентов. Результаты представлены в таблице.

Компонентный состав примеси

№	Система органических растворителей	R _f примеси	R _f розеофунгина
1	Метанол-хлороформ (1:1)	0.15, 0.66, 0.80, 0.90	0.82
2	Этанол-вода-конц. (8:1:1)	0.45, 0.66, 0.80, 0.88	0.80, 0.88
3	Н-бутанол-этанол-вода (4:1:5, верхняя фаза)	0.28, 0.50, 0.68, 0.80	0.74
4	Этанол-н-бутанол-0.1н (1:1:1)	0.75, 0.83	0.82
5	Н-бутанол-уксусная кислота-вода (4:1:5)	0.22, 0.40, 0.63, 0.75, 0.85	0.70
6	Этилацетат-изопропанол-вода (65:25.5: 11.5)	0.30, 0.54, 0.57, 0.65	0.52

Пятна проявляли в УФ-свете с фильтром УФС-3. Основным компонентом является примесь I (R_f 0.68 в системе 3), содержание которой в смеси составляет до 80%. Примесь I в УФ-спектре имеет максимумы поглощения при 288-292, 305, 319, 340-345 (Sh) нм. Примесь II (R_f 0.50 в системе 3) имеет максимумы поглощения в УФ-свете при 277-278, 305-307 (Sh) нм. Компоненты представляют собой светло-коричневые кристаллические соединения. Растворимость их близка к растворимости комплексного препарата. В ¹³C-ЯМР-спектре имеются сигналы 8.47, 10.22, 11.45, 12.63, 13.06, 17.20, 23.22, 23.80, 27.97, 32.98, 34.46, 35.91, 37.05, 38.17, 39.30, 41.40, 42.74, 43.45, 44.95, 45.38, 45.81, 46.66, 47.08, 47.51, 59.85, 61.95, 62.42, 63.05, 63.58, 63.88, 65.66, 67.69, 69.23, 71.36, 95.38, 168.0 неразрешенный сигнал в области 125-140 м.д. Молекулярная масса примеси I равна 824 (масс-спектрометрически). Примесь I оптически неактивна в растворах хлороформа, этанола и диметилсульфоксида.

При гидрировании над платиной поглощается 4 моля водорода, при этом в ИК-спектре исчезает полоса поглощения при 670 см⁻¹. В УФ-спектре октагидропроизводного примеси I наблюдаются максимумы поглощения при 275-277 и 306-310 (Sh) нм. На основании приведенных данных можно предположить, что в молекуле примеси I содержится тетраеновая система двойных связей. Продукт гидрирования плавится при 158-160⁰С. Его элементный состав (%): С 59.83, Н

8.70, N 337. Хроматография кислотного гидролизата показывает, что в составе примеси I присутствуют сахара. В примеси II, напротив, сахаров не обнаружено.

Таким образом, противоточным распределением из трубок 37-46 выделена примесь антибиотика розеофунгина в виде коричневых кристаллов, слабо подавляющая рост дрожжей и дрожжеподобных грибов и не обладающая активностью против грибов и бактерий. Комплексный препарат содержит не менее пяти компонентов, основным из которых является компонент с R_f0.68. Предполагается, что в молекуле примеси I содержится тетраеновая система двойных связей.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сергеев А.Ю., Иванов О.Я, Сергеев Ю.В. // Вестник дерматологии и венерологии. – 2002. – № 3. – С. 31-35.
[2] Сергеев Ю.В., Кудрявцева Е.В., Сергеев А.Ю. // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2004. – № 1. – С. 37-41.
[3] Сергеев А.Ю., Сергеев Ю.В. Грибковые инфекции: Руководство для врачей. – М.: Изд-во «Бином», 2008. – 480 с.

REFERENCES

- [1] Sergeev A.Yu., Ivanov O.Ya, Sergeev Yu.V. Journal of Dermatology and Venereology. 2002. N 3. P. 31-35. (in Russ.).
[2] Sergeev Yu.V., Kudryavceva E.V., Sergeev A.Yu. Russian Journal of Skin and Venereal Diseases. 2004. N 1. P. 37-41. (in Russ.).
[3] Sergeev A.Yu., Sergeev Yu.V. Fungal infections: a guide for physicians. Moscow: Publ. house «Binom», 2008. 480 p. (in Russ.).

РОЗЕОФУНГИН АНТИБИОТИГИНЕ ҚОСЫЛАТЫН «ҚОҢЫРҚОСПАНЫ» БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ ОҒАН СИПАТТАМА БЕРУ

А. К. Саданов, А. С. Балғымбаева, Л. П. Треножникова, В. Э. Берзин

РМК «Микробиология және вирусология институты» ҒК БҒМҚР, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: антибиотик, қоспа, саңырауқұлақтарға қарсы заттар, кешенді препарат.

Аннотация. Мақалада саңырауқұлақтарға қарсы розеофунгин антибиотигінің «қоңыр қоспасын» ғылыми зерттеу бойынша нәтижелер көрсетілген. Кешенді препарат 5-тен аз емес компоненттен тұратыны анықталған, олардың ішіндегі ең негізгі компонент – R_f 0.68-бен. Қоспа I-дің молекуласы екі байланысты тетраенді жүйелерден тұрады деп жобаланған.

Поступила 27.02.2015 г.

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 308 (2015), 101 – 104

**ANTIFUNGAL ACTIVITY
OF MILK BEVERAGE BASED KEFIR FUNGUS****Zh. K. Saduyeva, K T. V. uznetsova, M. G. Saubenova**

SNE “Institute of microbiology and virology” CS MES RK, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: saduyeva@mail.ru

Key words: association, antagonistic activity.

Abstract. The effect of legumes supplements on antagonistic activity of milk beverage which is made on the basis of association of kefir fungus. It is shown that the antifungal activity of beverage against both filamentous fungi and yeasts of the genus *Candida* is increased by adding wheat.

УДК 579.222:579.264:579.67

**АЙРАН САҢЫРАУҚҰЛАҒЫ НЕГІЗІНДЕГІ
СҮТ СУСЫНЫҢ САҢЫРАУҚҰЛАҚҚА ҚАРСЫ БЕЛСЕНДІЛІГІ****Ж. К. Садуаева, Т. В. Кузнецова, М. Г. Саубенова**

РМК «Микробиология және вирусология институты» ҒК БҒМ РК, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: ассоциация, антагонистік белсенділік.

Аннотация. Айран саңырауқұлағы ассоциациясы негізінде құрылған сүт сусынабұршақ дәнділер қоспасының әсері зерттелді. Сусынның саңырауқұлаққа қарсы белсенділігі мицелиалды саңырауқұлақ қатысында да, *Candida* туысы ашытқысында да тары қосылғанда жоғарылайтыны көрсетілді.

Кіріспе. Пробиотикалық қасиеті бар сүтқышқылды өнімдердің құрамындағы микроорганизмдер биологиялық организмде детоксирлейтін және қорғаныш функциясын атқаратындықтан барлық елде қызығушылық тудырып отыр. Көптеген зерттеулер осындай өнімдерді үнемі тағамға қолдану денсаулықты нығайтатынын көрсетті: организмнің қорғаныш күшін арттырды, сау адамдардың және отадан кейінгі емделушілердің жағдайын жақсартты, ішектегі қалыпты микрофлораның жылдам қалпына келуіне, ішек инфекциясын, тоқ ішектің қабынуын және т.б. аурулардың жазылуын қамтамасыз етті [1-4]. Әсіресе сүтқышқылды микроорганизмдер адамдардағы және жануарлардағы ішек-қарын аурулардың профилактикасы үшін тиімді. Сүтқышқылды микроорганизмдер өкілдері негізіндегі пробиотиктердің профилактикалық және емдік тиімділігін көп жылдық клиникалық бақылау жүргізгенде оларды ұзақ уақыт қабылдаған кезде кері әсері жоқ екенін көрсетті. Еліміздің халқының денсаулық жағдайының нашарлауы және пробиотиктердің оң әсер етуі пробиотикалық қасиеті бар өнімдер мен препараттар жасап шығарудағы бағыттардың интенсивті дамуына әсерін тигізеді [5-7].

Материалдар және зерттеу әдістері. Саңырауқұлаққа қарсы белсенділікті зерттеу үшін бұрын құрастырылған сүтқышқылды микроорганизмдердің айран саңырауқұлағы ассоциациясын қолдана отырып шығарылған айран саңырауқұлағы негізіндегі сүтқышқылды сусыны алынды. Сүтқышқылды микроорганизм айран саңырауқұлағы ассоциациясы құрамына *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacterium bulgaricus* сүтқышқылды бактериялары, үй сүтқышқылы өнімінен

бөлініп алынған, Алматы облысында өндірілетін лактоза ашытқыш *Saccharomyces lactis* ашытқысы кіреді. Сусын 1,5% сүтке 5% қант, 5% сүт ашытқысын қосу негізінде жасап шығарылды. Сусынды дайындау уақыты - 30°C температурада 18 сағат. Тест-дақыл ретінде *Candida albicans* және *Candida quilliermondii* ашытқылары, сүтқышқылды өнімнен бөлініп алынған *Penicillium sp.1*, *Penicillium sp.3* екі мицелиалды саңырауқұлақ изоляттары, адамның ішек дисбиозы кезінде бөлініп алынған және ТОО «Нутритесттен» алған *Penicillium lanoso-viride*, *Penicillium notatum* мицелиалды саңырауқұлақ дақылдары қолданылды.

Сусынның антагонистік қасиетіне әртүрлі өсімдік қоспаларының әсерін анықтау үшін астық және бұршақ дақылдарының (маш, нұт, сұлы, тары) қоспалары қолданылды. Дәнді алдын-ала бөлме температурасында өсірдік, кептірдік, біркелкі консистенцияға дейін ұнтақтадық және 3% мөлшерде майсыздандырылған сүтке қостық.

Сусынның антагонистік белсенділігін диффузионды блок әдісімен анықтадық [8, 9]. Диаметрі 10 мм қоспа сүт сусынды блокты тест-дақыл бар газонға 0,3 мл мөлшерде енгіздік. Ашытқы тест-дақыл үшін 1-2 тәулік және мицелиалды саңырауқұлақ тест-дақыл үшін 5-7 тәулік 30°C температурада культивирледік.

Зерттеу нәтижелерін $p < 0,05$ мәні деңгейі үшін Стьюдент критерийін қолдана отырып қалыпты әдіс бойынша статистикалық өңдеу жүргіздік [10].

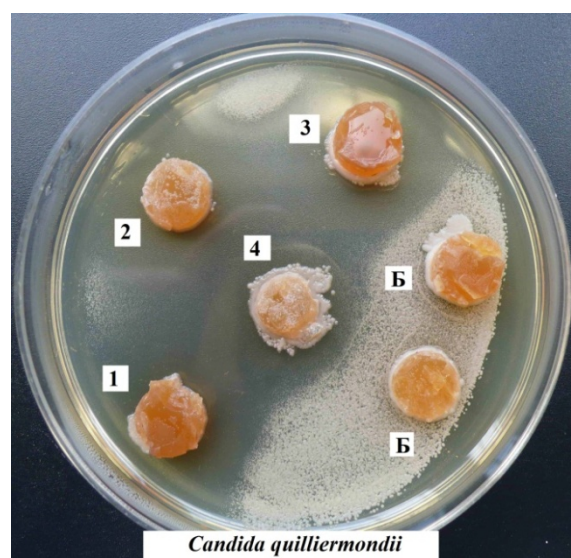
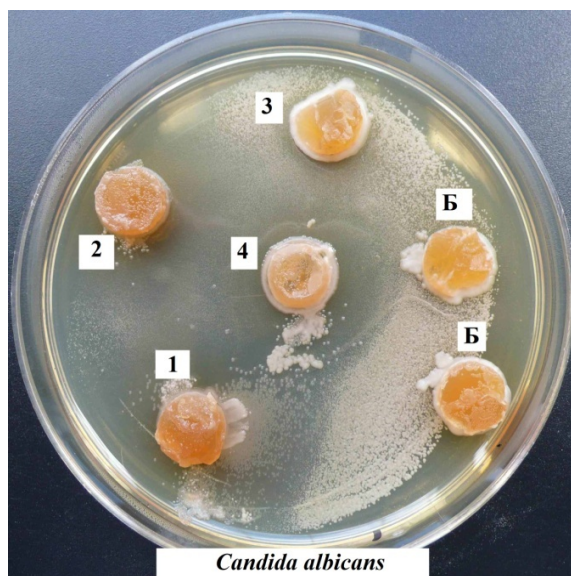
Нәтижелер және оларды талқылау. Айран саңырауқұлағы негізіндегі сүт сусынының антагонистік белсенділігіне бұршақ дәнділер қоспасының әсері зерттелді. Зерттеу нәтижесі барлық қоспалар (маш, нұт, тары, сұлы) сусынның белсенділігін жоғарылататынын көрсетті. Бақылауда сусын барлық тест-дақыл қатысында төмен белсенділікті көрсетті және өсуді тежеу зонасы 14-17 мм құрады, ал қоспаларды енгізген кезде зоналар 15-25 мм-ге дейін жоғарылады (5-55%). Сусынның саңырауқұлаққа қарсы белсенділігіне өсімдік қоспаларының әсері кесте берілген.

Айран саңырауқұлағы негізіндегі сүт сусынының саңырауқұлаққа қарсы белсенділігіне астық және бұршақ дақылдарының әсері

Қоспалар	Тест-дақылдар					
	Candida туысы ашытқылары		Мицелиалды саңырауқұлақтар			
	(Өсуді тежеу зонасы, мм 30°C)					
	<i>Candida albicans</i>	<i>Candida quilliermondii</i>	<i>Penicillium lanosoviride</i>	<i>Penicillium notatum</i>	<i>Penicillium sp.1</i>	<i>Penicillium sp.3</i>
Бақылау	16±3	15±1	17±3	14±1	15±2	14±1
Маш	19±1	20±2	19±3	15±2	22±1	16±3
Нұт	21±2	19±1	21±3	19±1	21±2	15±3
Сұлы	19±3	21±3	22±2	21±2	20±4	14±2
Тары	25±4	24±3	24±1	22±4	22±1	17±3

Бұршақ дәнділер қоспасымен сусынның белсенділігі *Candida* туысы ашытқыларына қатысында 16%-дан (маш) 55%-ға дейін (тары), ал мицелиалды саңырауқұлақ тест-дақылдарына 5%-дан (нұт) 52%-ға (тары) дейін жоғарылады. Барлық сыналған нұсқалардан барлық сыналатын тест-дақылдарға ең жақсы антагонистік қасиет сусынға тары қосқанда ие болды (сурет).

Сонымен, тәжірибелі зерттеу *Candida* туысы ашытқылары және мицелиалды саңырауқұлақтары қатысында айран саңырауқұлағы негізіндегі сүт сусынының саңырауқұлаққа қарсы белсенділігі тары қосқан кезде жоғарылайтынын анықтауға мүмкіндік берді.



1 – маш, 2 – нұт, 3 – сұлы, 4 – тары, Б – бақылау

Айран санырауқұлағы негізіндегі сүт сусының антагонистік белсенділігі

ӘДЕБИЕТ

[1] Завгородняя Е.Ф., Зубова В.В. и др. Антагонистическая активность кишечной аутофлоры как косвенный метод выявления дисбактериоза кишечника // Врачебное дело. – 1981. – № 6. – С. 113-116.

[2] Савицкая И.С. Популяционный уровень кишечных пробиотических бактерий и фекальные мутагены // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – 2012. – № 4. – С. 59-65.

[3] Иркитова А.Н., Каган Я.Р., Соколова Г.Г. Сравнительный анализ методов определения антагонистической активности молочнокислых бактерий // Известия Алтайского государственного университета. – 2012. – № 3. – С. 41-44.

[4] Тихомирова О.М., Иванова Е.А. Противогрибковая активность микроорганизмов природной ассоциации «Тибетский рис» // Проблемы медицинской микологии. – 2011. – № 4. – С. 39-42.

[5] Ганина В.И. Пробиотики. Назначение, свойства и основы биотехнологии: Монография. – М.: МГУПБ, 2001. – 169 с.

[6] Гуринович Г.В., Кудряшов Л.С., Патракова И.С. Пробиотики и пробиотические продукты. – М.: Изд-во ВНИИМП, 2002. – 86 с.

[7] Данилов М.Б. Теоретические и практические основы производства пробиотических продуктов с использованием β-галактозидазы и зубиотиков: монография. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2003. – 144 с.

[8] Ганина В.И., Большакова Е.В. действие пробиотических продуктов на возбудителей кишечных инфекций // Молочная промышленность. – 2001. – № 11. – С. 47-48.

- [9] Гуринович Г.В. Биотехнологические способы производства продуктов повышенной пищевой ценности: Монография. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2002. – 135 с.
[10] Тихомирова Н.А. Технология продуктов функционального питания. – М.: ООО «Фронтэра», 2002. – 213 с.

REFERENCES

- [1] Zavgorodnyaya E.F., Zubova V.V. i dr. Antagonisticheskaya aktivnost' kishhechnoj autoflory kak kosvennyj metod vyjavleniya disbakterioza kishhechnika. Vrachebnoe delo. 1981. N 6. S. 113-116.
[2] Savickaya I.S. Populyacionnyj uroven' kishhechnyh probioticheskikh bakterij i fekal'nye mutageny. Vestnik KazNU. Seriya biologicheskaya. 2012. N 4. S. 59-65.
[3] Irkitova A.N., Kagan YA.R., Sokolova G.G. Sravnitel'nyj analiz metodov opredeleniya antagonisticheskoy aktivnosti molochnokislyh bakterij. Izvestiya Altajskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. N 3. S. 41-44.
[4] Tihomirova O.M., Ivanova E.A. Protivogribkovaya aktivnost' mikroorganizmov prirodnoj associacii «Tibetskij ris». Problemy medicinskoj mikologii. 2011. N 4. S. 39-42.
[5] Ganina V.I. Probiotiki. Naznachenie, svojstva i osnovy biotekhnologii: Monografiya. – М.: MGUPB, 2001. – 169 s.
[6] Gurinovich G.V., Kudryashov L.S., Patrakova I.S. Probiotiki i probioticheskie produkty. М.: Izd-vo VNIIMP, 2002. 86 s.
[7] Danilov M.B. Teoreticheskie i prakticheskie osnovy proizvodstva probioticheskikh produktov s ispol'zovaniem β -galaktozidazy i ehubitikov: monografiya. Ulan-Udeh: Izd-vo VSGTU, 2003. 144 s.
[8] Ganina V.I., Bol'shakova E.V. dejstvie probioticheskikh produktov na vzbuditelej kishhechnyh infekcij. Molochnaya promyshlennost'. 2001. N 11. S. 47-48.
[9] Gurinovich G.V. Biotekhnologicheskie sposoby proizvodstva produktov povyshennoj pishchevoj cennosti: Monografiya. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2002. –135 с.
[10] Tihomirova N.A. Tekhnologiya produktov funkcional'nogo pitaniya. М.: ООО «Frantehra», 2002. 213 s.

ПРОТИВОГРИБКОВАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ КЕФИРНОГО ГРИБА

Ж. К. Садуева, Т. В. Кузнецова, М. Г. Саубенова

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: ассоциация, антагонистическая активность.

Аннотация. Исследовано влияние зернобобовых добавок на антагонистическую активность молочного напитка, созданного на основе ассоциации кефирного гриба. Показано, что противогрибковая активность напитка как в отношении мицелиальных грибов, так и дрожжей рода *Candida* повышается при добавлении пшена.

Поступила 27.02.2015 г.

Юбилейные даты



ДОРОГА, ДЛИНОЮ В ЖИЗНЬ

*(К 75-летию со дня рождения ботаника-ресурсоведа,
член-корреспондента НАН РК, профессора М. К. Кукенова)*

Н. Г. Гемеджиева

Жизнь все расставит по своим местам.
И каждый будет там, где должен быть.
И в памяти останутся лишь те,
Кого нам не дано забыть...
(<http://www.inpearls.ru>)

В 2015 году известному казахстанскому ученому, ботанику-ресурсоведу, член-корреспонденту Национальной Академии наук РК, доктору биологических наук, профессору Мадениет Каратаевичу Кукенову исполнилось бы 75 лет.

12 июня 1997 года после тяжелой болезни Мадениет Каратаевич ушел на 57 году жизни в расцвете творческих сил и возможностей, не реализовав полностью свои способности и научный потенциал.

Мадениет Каратаевич родился 5 марта 1940 г. в Алма-Ате. Отец его Каратай Мухамеджанов, выходец из Баянаула, в тридцатые годы закончил Среднеазиатский государственный университет в г. Ташкенте и после окончания аспирантуры в г. Ленинграде стал одним из первых кандидатов педагогических наук в Казахстане. Всю свою жизнь он посвятил преподавательской работе, был одним из родоначальников казахской советской педагогики. По материнской линии Мадениет Каратаевич являлся продолжателем известного рода Мусы Шорманова (дяди великого просветителя Чокана Валиханова). В возрасте 5 лет Мадениет остался без отца, и его мама в трудные послевоенные годы одна вырастила троих детей. Ей были чужды транжиризм и показное высокомерие людей и в своих детях она сумела воспитать чувство ответственности и уважения друг к другу, которое они пронесли через всю жизнь.

Будучи школьником Мадениет уже пользовался авторитетом у сверстников и учителей как прилежный и способный ученик, скромный и добросовестный, дисциплинированный и справедливый по натуре, очень ответственный и внимательный товарищ и член коллектива. Увлеченный художественной литературой, он был прекрасным рассказчиком и увлекал сверстников прочитанными книгами. Во дворе и в школе Мадениет был первым на спортивных соревнованиях, как и все мальчишки, играл в футбол, баскетбол и эту любовь к спорту сохранил на многие годы. Уже в зрелом возрасте он как заядлый футболист до поздней ночи смотрел по телевизору репортажи с международных соревнований и, особенно, с олимпийских игр. Переживал спортивные неудачи тогда «союзных» команд и как мальчишка восторженно радовался победам любимых спортсменов.

Такие черты характера как справедливость, трудолюбие, скромность, уважение и порядочность стали основой для формирования личности будущего ученого, организатора, наставника, друга, мужа, отца.

После успешного окончания средней школы в 1957 году Мадениет, выдержав большой конкурс, становится студентом естественного факультета Казахского государственного педагогического института им. Абая. С 1963 года после окончания Алма-Атинского государственного педагогического института им. Абая по специальности «география-биология» началась трудовая биография Мадениета Каратаевича в отделе растительных ресурсов Института ботаники АН КазССР. С Институтом ботаники АН КазССР была неразрывно связана вся творческая жизнь и профессиональная деятельность М.К. Кукунова, здесь он прошел путь от старшего лаборанта до заместителя директора по научной работе.

Под руководством В.П. Михайловой М.К. Кукунов обучался в аспирантуре и в 1970 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Биоэкологическая характеристика некоторых видов сем. Гречишных (*Polygonaceae* Lindl.) и содержание в них флавоноидов». В 1989 г. в г. Ташкенте Мадениет Каратаевич защитил докторскую диссертацию на тему: «Ресурсы официальных и перспективных лекарственных растений юго-востока Казахстана». В 1995 г. за выдающиеся результаты в исследовании растительных ресурсов был избран членом-корреспондентом Национальной академии наук Республики Казахстан.

В конце 90-х годов прошлого столетия признанным лидером казахстанской школы ботаников-ресурсоведов, созданной благодаря заслугам Н.В. Павлова, Б.А. Быкова, В.П. Михайловой и других ученых, становится член-корреспондент НАН РК, профессор, доктор биологических наук Мадениет Каратаевич Кукунов, на протяжении 20 лет возглавлявший лабораторию растительных ресурсов (1976-1996 гг.). Мадениет Каратаевич продолжил и успешно развил творческие идеи и подходы своих замечательных учителей, сохранив и углубив основные направления научно-исследовательских работ. С изменением акцентов и потребностей народного хозяйства еще больший размах получило всестороннее изучение лекарственных растений, всего их разнообразия.

Основными направлениями его научной деятельности были всестороннее изучение полезных растений природной флоры Казахстана, их инвентаризация, разработка режима рационального использования, охрана и сохранение их биоразнообразия. М.К. Кукунов являлся куратором ресурсосведческих исследований и проводимых сборов лекарственно-технического сырья в Республике.

М. К. Кукунов внес весомый вклад в развитие ботанической науки Казахстана, разработав теоретические основы изучения, сохранения и рационального использования растительных ресурсов. Результаты научных исследований и труды по изучению, инвентаризации и разработке режима рационального использования, сохранения биоразнообразия и ресурсного потенциала полезных растений природной флоры Казахстана имеют непреходящую актуальность, большую практическую значимость и перспективы дальнейшего развития.

Им впервые рассмотрены вопросы ресурсосведческого районирования, разработана классификация лекарственных растений Республики и рекомендации по их рациональному использованию, начаты этноботанические исследования полезных растений, которые, по мнению Мадениета Каратаевича, заслуживают дальнейшего развития как одно из перспективных направлений в ботаническом ресурсоведении.

М.К. Кукунов известен в Республики и далеко за ее пределами как высококвалифицированный специалист в области ботанического ресурсоведения, охраны растений и рационального природопользования, он постоянно координировал проводимые ресурсные исследования со многими научными центрами СССР, а затем и СНГ. Долгие годы работал в составе Научного совета по проблемам ботаники и редакционного совета журнала «Растительные ресурсы» АН СССР, был членом Всесоюзного координационного совета по изучению и использованию солодки, Всесоюзного общества «Знание». Являлся членом Специализированного совета при Институте ботаники по защите кандидатских и докторских диссертаций по специальности «ботаника», активно участвовал в организации и проведении ряда международных научных конференций, ботанических симпозиумов и съездов.

М. К. Кукуновым опубликовано 175 научных трудов, 3 личных и 4 коллективных монографии, 6 тематических сборников. В их числе: «Флавоноидсодержащие растения юго-востока Казахстана» (1984), «Ресурсы лекарственных растений Восточного Казахстана» (1984), «Ресурсы лекарственных растений Казахского Тянь-Шаня» (1989), «Эфиромасличные растения Казахстана и их рациональное использование» (1990), «Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений

Казахстана»(1994), «Лекарственные растения Казахстана и их использование» (1996), «Перечень рациональных прописей сборов чаев из лекарственных растений Казахстана» (1997).

После его кончины был опубликован учебник «Ботаническое ресурсоведение Казахстана» (1999), где автор обобщил результаты 40 –летних исследований по этой проблеме и наметил основные направления развития будущих исследований. Этот труд – первый и единственный в своем роде учебник, не имеющий аналогов, который по праву пополнил золотой фонд отечественной науки.

Незаурядная личность, человек большого жизнелюбия, высокой доброты и культуры М. К. Кукенов сочетал в себе высокие этические принципы с врожденной скромностью и большим обаянием. Круг его интересов не ограничивался профессиональными вопросами, он был прекрасным знатоком русской и зарубежной литературы, кинематографа, спорта, всеобщий любимец – исполнитель многочисленных песен, обладавший великолепным голосом и абсолютным слухом, увлекался поэзией, особенно произведениями С. Есенина, в последние годы изучал французский язык.

Мадениет Каратаевич был деликатным и доброжелательным человеком, надежным другом и соратником, демократичным руководителем. Двери его кабинета были открыты для всех, независимо от возраста и занимаемой должности, он был внимателен и участлив к сослуживцам. Для каждого сотрудника Мадениет Каратаевич находил нужные слова, чтобы поддержать и вдохновить, помочь не только словом, но и делом. Он всегда заботился о профессиональном росте своих сослуживцев и учеников, под его руководством выполнены многочисленные дипломные работы студентами Карагандинского университета и КазГУ (ныне Казахского национального университета им. аль-Фараби), защищены 7 кандидатских и 2 докторских диссертации, создана научная школа ботаников-ресурсоведов Казахстана.

Мадениет Каратаевич прожил короткую, но яркую и насыщенную жизнь, полную творческих поисков и свершений, остающихся в центре внимания казахстанских и зарубежных ученых. И хотя Мадениета Каратаевича нет с нами уже 18 лет, дело его продолжается учениками, последователями и приемниками, которые работают во многих отраслях науки, в том числе в лаборатории растительных ресурсов Института ботаники и фитоинтродукции МОН РК. Автору этих строк посчастливилось стать ученицей Мадениета Каратаевича еще в студенческие годы. Под его руководством были выполнены курсовая, дипломная и диссертационная работы, а профессиональный выбор, связанный с научной деятельностью, 33 года назад ненавязчиво и корректно определил именно Мадениет Каратаевич Кукенов, в то время молодой заведующий лабораторией растительных ресурсов, которой впоследствии по инициативе сотрудников было присвоено его имя.

Соратники, коллеги и ученики помнят о Мадениете Каратаевиче и продолжают сохранять преемственность традиций и научных направлений, заложенных нашими предшественниками, среди которых особое место занимает научное наследие М.К. Кукенова. В память о М.К. Кукенове были проведены 2 международных научные конференции, посвященные 60-летию (2000) и 70-летию (2010) со дня его рождения.

Светлый образ Мадениета Каратаевича, который оставил добрую память о себе в своих трудах, делах, учениках, а главное – в своих детях и внуках, навсегда сохранится в сердцах его коллег, друзей, близких.

ЛИТЕРАТУРА

Мадениет Каратаевич Кукенов. Жүрек сыр шертеді. И память сердца говорит / Составитель д.б.н. Р. Х. Достанова. – Алматы, 2010. – 250 с.

Памяти ученого

КОЖАМКУЛОВА БАЛДЫРГАН СЕРАЛИЕВНА (1930–2014)



Балдырган Сералиевна Кожамкулова родилась 30 марта 1930 года в семье артистов в г. Алма-Ата. Ее отец Серке Кожамкулов – народный артист КазССР, лауреат Государственных премий СССР и Казахской ССР и Герой Социалистического Труда; мама – артистка театра, которая после рождения в 1939 году очередного ребенка ушла из театра и посвятила себя семье. Практически все дети Серке Кожамкулова пошли по стопам родителей и состоялись в мире искусства: Балым Сералиевна – отличник образования РК, профессор Казахской Национальной Консерватории им. Курмангазы; Марьям Сералиевна – ст. преподаватель класса камерного ансамбля Алматинского Музыкального Колледжа имени П.И. Чайковского; Салиха Сералиевна – директор Представительства Казахского Национального Университета Искусств г. Астаны в Алматы. Однако две старшие дочери пошли в науку: Рената Сералиевна – доцент кафедры языкознания в КазНУ им. Аль-Фараби. Балдырган Сералиевна, несмотря на то, что помимо общеобразовательной школы она

окончила музыкальную школу, мечтала стать биологом и поступила в 1949 г на биолого-почвенный факультет КазГУ им. С.М.Кирова (ныне КазНУ им. Аль-Фараби).

Со студенческих лет ее творческая жизнь неразрывно была связана с Институтом зоологии, в стенах которого она начинала путь от студентки практикантки, затем аспирант, старший лаборант, младший, затем старший научный сотрудник.

В 1964 г. после защиты диссертации Б.С. Кожамкулова приняла эстафету из рук основателя палеозоологических исследований в Казахстане В.С.Бажанова и по 1986 гг. она возглавляла лабораторию палеобиологии Института зоологии АН КазССР.

Можно многое сказать о ее творческом неизмеримом научном вкладе в палеонтологическую науку Казахстана. Более полвека назад она вошла в историю палеонтологической науки как первый исследователь четвертичной фауны крупных позвоночных Казахстана. Следует особо отметить, что практически она получила благословление на путь палеонтолога от самого президента Академии наук Каз ССР К.И.Сатпаева. Для ее отца Серке Кожамкулова был совершенно непонятен выбор специальности дочери. И случай его свел с К.И.Сатпаевым, когда они вместе ехали в Москву в одном купе для участия в сессии Верховного Совета СССР. В беседе с президентом Серке Кожамкулов получил исчерпывающую информацию о науке палеонтологии, ее важности для нужд практической геологии и фундаментальных исследований в изучении эволюции животного мира и благословил выбор дочери артиста стать палеонтологом. Пройдя большой путь от студента-практиканта до руководителя одной из крупных лабораторий Института, она на протяжении нескольких десятков лет активно возглавляла палеозоологические исследования в нашей республике и с честью и достоинством пронесла через всю свою активную жизнь любовь и преданность к выбранной со студенческих лет специальности. Это период тематика исследований лаборатории была связана с целенаправленными фундаментальными исследованиями отдельных таксономических единиц ископаемых животных: хоботные антропогена, палеоихтиофауна, ископаемые парнопалые и непарнопалые. Проводились исследования по вопросам

палеофаунистики, палеофлористики конкретных местонахождений. Были открыты десятки новых местонахождений с остатками ископаемой фауны и флоры в различных регионах Казахстана. Научные исследования лаборатории выполнялась в рамках Всесоюзных программ и научных творческих соглашений (Россия, Грузия, Украина, Башкирия, Якутия, республики Средней Азии). Лаборатория подключилась к выполнению Международных Программ Геологической Корреляции, выполняемых под эгидой ЮНЕСКО – проект № 41 (1974-1984) «Граница неоген/квартер»; проект № 174 «Геологические события на рубеже эоцен -олигоцена» (1982-1985). Б.С.Кожамкулова на протяжении более 50 лет успешно и практически непрерывно занималась исследованием антропогеновой фауны и пропагандой палеозоологических исследований. Она – крупный специалист по позднекайнозойским млекопитающим по вопросам таксономического разнообразия, палеофаунистике, палеозоогеографии, четвертичной биостратиграфии и вопросам истории формирования антропогеновой фауны.

В памяти коллег и в памяти будущих поколений она навсегда осталась одним из крупных специалистов по четвертичной фауне не только Казахстана, но всего Зауралья. Балдырган Сералиевна открыла и изучила десятки захоронений с четвертичной фауной и тем самым вписала новые страницы в познание истории древних животных Казахстана. Результаты ее исследований не только дополнили общую картину развития наземной биоты, но и послужили надежной основой для определения геологического возраста четвертичных отложений и включены в биостратиграфические региональные схемы позднего кайнозоя Казахстана. Богатство ее неповторимых богатейших коллекций и многочисленные печатные труды еще не раз будут благодарно востребованы и изучены последующими поколениями в годы нового подъема и расцвета казахстанской науки. Высоко оценивая ее профессионализм, трудолюбие, высокую требовательность к себе, неиссякаемую энергию и научную увлеченность известный мамонтовед СССР Н.К. Верещагин включил Б.С.Кожамкулову в состав «Бюро комитета по изучению мамонтов и мамонтовой фауны СССР». По заданию Мамонтового комитета ЗИН АН СССР (ныне ЗИН РАН) ею были составлены региональные кадастры мамонтовой фауны Казахстана для Общесоюзного кадастра реперных местонахождений мамонтовой фауны. Систематизированные и обобщенные данные исследований Б.С.Кожамкуловой по позднекайнозойским отложениям Казахстана и прилегающих территорий республик Средней Азии были использованы геологами в 1978 г. при составлении «Карты четвертичных отложений Казахстана и прилегающих территорий союзных республик», изданной в масштабе 1:1500000. В 1982 г. она избрана член-корреспондентом «Подкомиссии по четвертичной стратиграфии Европы». Она являлась членом Казахстанской Региональной Межведомственной Стратиграфической Комиссии, Всесоюзного Палеонтологического Общества, Всесоюзного Териологического Общества и Московского Общества Испытателей Природы, а также ей оказали честь возглавить работы от Казахстана в исследованиях по Проектам Международной Программы Геологической Корреляции ЮНЕСКО (проекты МПГК № 41 «Граница неоген-квартера»; проект МПГК № 24 «Четвертичные оледенения Северного Полушария»; «Геологические события в кайнозое Предуралья в свете глобальных изменений в геосфере и биосфере»; «Ревизия и детализация стратиграфической схемы плейстоцена Предуралья и его магнитостратиграфия», одновременно являясь руководителем по разделу «Систематизация находок остатков млекопитающих в Башкирской АССР».

Б.С. Кожамкулова неоднократный участник с пленарными и стендовыми докладами на Международных, Всесоюзных, республиканских конгрессах, симпозиумах, коллоквиумах, конференциях в Чехословакии (Брно), Финляндии (Хелсинки), Италии (Рим), Москве, Ленинграде, Душанбе, Одессе, Красноярске, Туркестане, Шымкенте и др.

С 1964 по 1988 годы она являлась членом научных советов по проблемам «Животный мир Казахстана», «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов» (ПИН АН СССР), «Комплексное изучение и освоение горных территорий Средней Азии и Казахстана», членом бюро Комитета по изучению мамонтовой фауны (ЗИН АН СССР). Членом Ученого совета по защита диссертаций при Институте зоологии АН КазССР и Центрального Государственного музея Казахстана.

Балдырган Сералиевна Кожамкулова стояла у истоков Четвертичной палеонтологии Казахстана. Ее работы, широко известные, как в республиках бывшего СССР, так и за рубежом, служили

основой для создания региональных и межрегиональных стратиграфических схем Позднего Кайнозоя Евразии. Она навечно осталась в своих трудах. Огромный вклад Балдырган Сералиевны в палеонтологию и стратиграфию Казахстана навсегда останется востребованным в науке и будет использован в дальнейших исследованиях ее последователей.

Она также внесла большой вклад и неоценимую роль в пропаганду и охрану палеонтологических памятников природы Казахстана и популяризацию палеонтологических исследований через публикации библиографических справочных изданий, инструкций, популярных книг и многочисленных статей и заметок в различных изданиях СМИ. Б. С. Кожамкулова автор 150 научных работ, среди них 4 книги, а также она автор 45 популярных статей.

Всеми этими достижениями она заслужила глубокое уважение и дань признательности коллег не только Казахстана, но и далеко за его пределами. Она была всегда внимательна к молодым сотрудникам, делилась знаниями и охотно дарила свои работы, ставшие классическими.

Балдырган Сералиевна Кожамкулова была яркой личностью – энергичным, очень оптимистическим и доброжелательным человеком, и конечно, крупным, классическим ученым-палеонтологом и осталась в нашей памяти как открытый, честный душевный и всегда приветливый Человек, и мы всегда будем помнить ее чистый смех, громкий голос и ее дружелюбное отношение к своим близким и родным, а также ко всем сотрудникам.

Глеубердина П.А.

МАЗМҰНЫ

Биология және медицина – аймаққа

<i>Есқараев М.М., Дауылбай А.Д., Абилдаева Р.А.</i> Оңтүстік қазақ мериносының күйік тұқымшiлiк типi малдарының әртүрлi жұптаудағы ұрпақтарының ет өнiмдiлiгi.....	5
<i>Раушанова А.Ш., Искендиrowa P.A.</i> Қазақстанның Оңтүстік-Шығыс жағдайында майбұршақтың саңырауқұлақ аурулары.....	10
<i>Трошина Т.Т.</i> Алакөл көлінің 2013 ж. көктем-жаз кезеңдеріндегі литоральді аймағында мекендейтін зоопланктонның құрылымы мен экологиялық жағдайы.....	15
<i>Елишбекова А.М., Сансызбаев Е.Т.</i> Алакөл ауданындағы таулы аймақтық көлдердің ихтиофаунасы (Жасылкөл көлі және Абжанов суқоймасы).....	20
<i>Жатқанбаев А.Ж.</i> Балқаш өңірінің оңтүстігіндегі <i>Podoces panderi ilensis</i> репродуктивті циклінің ерекше ерте басталуы – Қазақстанның құс тектілерінің жалғыз эндемигінің ауыспалы ауа райы-климаттық жағдайға адаптивті үндеуі (II бөлім).....	25
<i>Шілдебаев Ж.Б., Ермекбаева А.Т.</i> Қазақстан жыландарының биологиясы.....	48

Теориялық және тәжірибелік зерттеулер

<i>Байжұманова С.С., Сибанбаева Б.Н., Чиркин А.П., Исмағұлова Г.А.</i> Коммерциялық бидай сорттарының септориозға қарсы тұрақтылығының генетикалық анализі.....	54
<i>Байтулин И.О., Утеулин К.Р.</i> Еліміздің каучук өндіргіші – <i>Taraxacum kok-saghyz</i> Rodin. өсіру агротехникасының ұсынымы.....	61
<i>Әбдімұлатін Н. А., Тойчибекова Г.Б., Әборайымова К.Т., Дүйсебекова А.М.</i> Ауылшаруашылық қалдықтарын вермикомпосттау әдісі арқылы кәдеге жарату.....	69
<i>Бөлекбаева Л.Е., Ильин Е.А., Ерофеева Л.М., Өсікбаева С.Ө.</i> 30 тәуліктік «БИОН-М» № 1 ғарышқа ұшу кезіндегі тышқандардың мойын лимфа түйіндерінің иммунды микроқұрылымына салмақсыздықтың әсері.....	74
<i>Есимова А.М., Нарымбаева З.К., Муталиева Б.Ж., Құдасова Д.Е., Абдуллаева Д.Н.</i> Микроағзалар консорциумы негізінде оқо топырағының өнімділігін жоғарылату үшін биопрепараттар алу.....	78
<i>Абилдаева Р.А., Дауылбай А.Д., Рысбаева Г.С.</i> Токсоплазманың иммунды қан сарысуын үй қоянынан алу жолдары.....	82
<i>Кекибаева А.К.</i> Сүт алмастырушысын өндіру кезіндегі майлы сүттің эмульсиясы.....	88
<i>Құдасова Д.Е., Абдуллаева Д.Н., Есимова А.М., Нарымбаева З.К., Муталиева Б.Ж.</i> Кремний құрамды перлитті тыңайтқыштармен бірге енгізудің тиімділігі және көкөніс дақылдарының өсіп-дамуына әсері.....	93
<i>Саданов А.К., Балғымбаева А.С., Треножникова Л.П., Березин В.Э.</i> Розеофунгин антибиотигіне қосылатын «қоңырқоспаны» бөліп алу және оған сипаттама беру.....	97
<i>Садуаева Ж.К., Кузнецова Т.В., Саубенова М.Г.</i> Айран саңырауқұлағы негізіндегі сүт сусынының саңырауқұлаққа қарсы белсенділігі.....	101

Мерейтойлар

<i>Гемеджиева Н.Г.</i> Өмірдің ұзындығай жол (М. К. Көкенов 75-жасқа толуына орай).....	105
---	-----

Ғылымдарды еске алу

<i>Қожамқұлова Балдырған Сералиқызы</i>	108
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Биология и медицина – региону

<i>Есқараев М.М., Дауылбай А.Д., Абилдаева А.Р.</i> Мясопроизводительность в разных парах поколения южно-казахских меринско-куюкских внутривидовых овец.....	5
<i>Раушанова А.Ш., Искендинова Р.А.</i> Грибные заболевания сои в условиях Юго-Восточного Казахстана.....	10
<i>Трошина Т.Т.</i> Структура и экологическое состояние зооплктона литоральной зоны оз. Алаколь в весенне-летний период 2013 г.	15
<i>Елишбекова А.М., Сансызбаев Е.Т.</i> Ихтиофауна малых горных водоемов алакольского района (оз. Жасылколь и водохранилища Абжанов).....	20
<i>Жатканбаев А.Ж.</i> Необычно раннее начало репродуктивного цикла <i>Podoces panderi ilensis</i> в Южном Прибалкашье – адаптивный отклик единственного эндемика птичьего населения Казахстана на изменяющиеся погодно-климатические условия (Часть II).....	25
<i>Чильдибаев Ж.Б., Ермекбаева А.Т.</i> Биология змей Казахстана.....	48

Теоретические и экспериментальные исследования

<i>Байжуманова С.С., Сибанбаева Б.Н., Чиркин А.П., Исмагулова Г.А.</i> Генетический анализ устойчивости коммерческих сортов пшеницы к септориозу.....	54
<i>Байтулин И.О., Утеулин К.Р.</i> Рекомендации по агротехнике выращивания отечественного продуцента каучука – <i>Taraxacum kok-saghyz</i> Rodin.....	61
<i>Абдимуталип Н.А., Тойчибекова Г.Б., Абдраимова К.Т., Дуйсебекова А.М.</i> Утилизация различного рода сельскохозяйственных отходов вермикомпостированием.....	69
<i>Булекбаева Л.Э., Ильин Е.А., Ерофеева Л.М., Осикбаева С.О.</i> Влияние невесомости на микроструктуру иммунной ткани шейных лимфатических узлов мышей в 30-ти суточном космическом полете.....	74
<i>Есимова А.М., Нарымбаева З.К., Муталиева Б.Ж., Кудасова Д.Е., Абдуллаева Д.Н.</i> Получение биопрепарата для повышения плодородия почв ЮКО на основе консорциума микроорганизмов.....	78
<i>Абилдаева Р.А., Дауылбай А.Д., Рысбаева Г.С.</i> Методы получения из домашних кроликов иммунной кровяной сыворотки токсоплазмы.....	82
<i>Кекибаева А.К.</i> Стабильность молочно-жировой эмульсии при производстве заменителя молока.....	88
<i>Кудасова Д.Е., Абдуллаева Д.Н., Есимова А.М., Нарымбаева З.К., Муталиева Б.Ж.</i> Влияние кремнийсодержащих препаратов на развитие и выращивание овощных культур.....	93
<i>Саданов А.К., Балгимбаева, А.С. Треножникова Л.П., Березин В.Э.</i> Выделение и характеристика «бурой примеси», сопутствующей антибиотик розеофунгину.....	97
<i>Садуаева Ж.К., Кузнецова Т.В., Саубенова М.Г.</i> Противогрибковая активность молочного напитка на основе кефирного гриба.....	101

Юбилейные даты

<i>Гемеджиева Н.Г.</i> Дорога, длиною в жизнь (К 75-летию со дня рождения ботаника-ресурсоведа, член-корреспондента НАН РК, профессора М. К. Кукунова).....	105
---	-----

Памяти ученого

Кожамкулова Балдырган Сералиевна.....	108
---------------------------------------	-----

CONTENTS

Biology and medicine – to region

<i>Eskaraev M.A., Dauilbai A.D., Abildaeva R.A.</i> Meat productivity in different pairs of generations of South Kazakhstan merino kuyik breed of sheep.....	5
<i>Raushanova A.Sh., Iskendiroya R.A.</i> Fungai diseases of soy in the South-East of Kazakhstan.....	10
<i>Troshina T.T.</i> The structure and ecological state of zooplankton of littoral zone of the lake Alakol in spring-summer 2013.....	15
<i>Yelshibekova A.M., Sansyzbayev Y.T.</i> Fish fauna of small mountain reservoirs of the Alakol area (lake Zhasylkol and reservoir Abzhanov).....	20
<i>Zhatkanbayev A.Zh.</i> Extraordinary unusual early beginning of reproductive cycle by Turkestan Ground-jay <i>Ile</i> subspecies (<i>Podoces panderi ilensis</i>) in Southern Balqash desert valley – adaptive response of only one endemic bird creature among whole Qazaqstan avifauna onto changing weather-climatic conditions (Part II).....	25
<i>Shildebaev J.B., Yermekbayeva A.T.</i> Biology of snakes of Kazakhstan.....	48

Theoretical and experimental researches

<i>Baizhumanova S.S., Sibanbayeva B.N., Chirkin A.P., Ismagulova G.A.</i> Genetic analysis of commercial wheat varieties to septoriosis.....	54
<i>Baitulin I.O., Uteulin K.R.</i> Recommendations for agriculture methods of growing natural producer of rubber – <i>Taraxacum kok-saghyz</i> Rodin.....	61
<i>Abdimutalip N.A., Toychibekova G.B., Abdraimova K.T., Duysebekova A.M.</i> Different utilization of agricultural waste by vermicomposting.....	69
<i>Bulekbayeva L.E., Iliyev E.A., Erofeeva L.M., Osikebayeva S.O.</i> Influence of weightlessness on the microstructure of immune tissue cervical lymph nodes of mice in 30 days space flight.....	74
<i>Yesimova A.M., Narymbayeva Z.K., Mutaliyeva B.Zh., Kudasova D.E., Abdullayeva D.N.</i> Production of biological preparations to improve soil fertility of SKR based on microbial consortia.....	78
<i>Abildaeva R.A., Dauilbai A.D., Rysbaeva G.S.</i> Methods of preparation of the pet rabbit immune serum revelation toxoplasma.....	82
<i>Kekibaeva A.K.</i> Stability of suckling lipophilic at the production of milk replacer.....	88
<i>Kudasova D.E., Abdullayeva D.N., Yesimova A.M., Narymbayeva Z.K., Mutaliyeva B.Zh.</i> Influence silicon of containing preparations on developments and cultivation of vegetable cultures.....	93
<i>Sadanov A.K., Balgimbaeva A.S., Trenozhnikova L.P., Berezin V.E.</i> Isolation and characterization of “brown impurity” accompanying the antibiotic rozeofungin.....	97
<i>Sadiyeva Zh.K., Kuznetsova T.V., Saubenova M.G.</i> Antifungal activity of milk beverage based kefir fungus.....	101

Anniversaries

<i>Gemedzhiyeva N.G.</i> Road, long in life (<i>the 75-th anniversary</i>).....	105
---	-----

To memory of scientist

Kozhamkulova Baldyrgan Seraliyevna.....	108
---	-----

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

biological-medical.kz

Редактор *М. С. Ахметова*

Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 26.03.2015.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

7,2 п.л. Тираж 300. Заказ 2.