VII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

20-22 ОКТЯБРЯ

ВОВЕК

International Students Association
ISA
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ СТУДЕНТОВ

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА

Нур-Султан, Казахстан

ОБЪЕДИНЕНИЕ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В ФОРМЕ АССОЦИАЦИИ «ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ «БОБЕК» КОНГРЕСС УЧЕНЫХ КАЗАХСТАНА

"SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY"
атты VII Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция
ЖИНАҒЫ

МАТЕРИАЛЫ

VII Международной научно-практической конференции
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI века»

СЕКЦИЯ 03. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

НУР-СУЛТАН – 2020

УДК 378 (063)
ББК 74.58
С 940

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:
Ж.Малибек, профессор; З.Е.Кабульдинов, д.и.н., профессор;
Ж.Н.Калиев к.п.н.; Маслов Х.Б., PhD;
Лю Дэмин (Китай),
Е.Л. Стычева, Т.Г. Борисов (Россия)
Заместители главного редактора: Е. Ешім, Е. Абиев (Казахстан)

С 940
«SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY» материалы VII Международной науч-прак. конф. (БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ)/ сост.: Е. Ешім, Е. Абиев – Нур-Султан, 2020 – 161 с.

ISBN 978-601-332-271-1

"SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY" атты VII Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары жинағына Қазақстан, Ресей, Қытай, Түркия, Белорус, Украина, Молдова, Қырғызстан, Өзбекстан, Тәжікстан, Түрікменстан, Грузия, Монғолия жоғары оқу орындары мен ғылыми мекемелердің қызметкерлері мен ұстаздары, магистранттары, студенттері және мектеп мұғалімдерінің баяндамалары енгізілді. Жинақтың материалдары жоғары оқу орнындары мен ғылыми мекемелердегі қызметкерлерге, оқытушыларға, мектеп және колледж мұғалімдеріне, магистранттар мен студенттерге арналған.

VII Международная научно-практическая конференция **«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI века»**, включают доклады ученых, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Россия, Китай, Турция, Белорусь, Украина, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Монголия). Материалы сборника будут интересны научным сотрудникам, преподавателям, учителям средних школ, колледжей, магистрантам, студентам учебных и научных учреждений.

УДК 378 (063)
ББК 74.58

ISBN 978-601-332-271-1

© ОЮЛ в форме ассоциации
«Общенациональное движение «Бобек», 2020

УДК 634.21: 581.45

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИШНИ В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРИУРАЛЬЯ

Бескопыльная Валерия Васильевна,
младший научный сотрудник ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»,
старший научный сотрудник ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»
Тихонова М.А.,
младший научный сотрудник ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»,
аспирант ФГБОУ ОГУ Лохова А.И.

Аннотация: *Проведена агробиологическая оценка четырех сортов и одной формы вишни, обладающих высоким адаптивным потенциалом в условиях Оренбургского Приуралья. По продуктивности, вкусовым качествам плодов и зимостойкости были выделены два сорта вишни Пламенная и Багряная.*

Ключевые слова: *вишня, селекция, плод, сорт.*

Введение. Вишня – популярная и экономически выгодная косточковая плодовая культура. Плоды ее ценны как для потребителя в свежем виде, так и для различных видов технической переработки. Они содержат не только сахара и органические кислоты, но и биологические активные вещества – витамины С, Р, B_2, B_9, кумарины, железо и другие предупреждающие многие болезни [1-2].

При правильном подборе сортов с учетом их биологических особенностей и соблюдении требований агротехники они дают высокие урожаи [3].

Одним из основных направлением селекции вишни в Оренбургском Приуралье является работа по совершенствованию сортимента в направлении повышения зимостойкости, урожайности, качества плодов, устойчивости к коккомикозу. Несмотря на успехи, достигнутые селекционерами, в настоящее время лишь в очень слабой степени удовлетворяется потребность промышленности и населения в плодах вишни [4-5].

Продвижение селекционной работы определяется в значительной мере исходным материалом, изучение которого придается большое значение [6]. Целью работы является изучение коллекционных сортов и формы вишни по агроэкологическим признакам произрастающих на территории ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП» и выделение источников ценных признаков для селекции. Чтобы более детально рассмотреть и понять сложность данного вопроса по возделыванию вишни в Оренбургской области нужно иметь представление о климатических особенностях региона, влияющих на культивирование данной косточковой культуры.

Место проведения и объекты исследований. Экспериментальная часть работы по изучению перспективных сортов и формы вишни проводились на базе ФГБНУ «Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП» в 2015 - 2020 годах. Объектом исследования служит коллекция вишни в количестве четырех сортов (Апухтинская, Малиновка, Багряная, Пламенная) и формы (Пт-2007-1). Коллекционный участок заложен в 2007 году в богарных условиях, схема посадки 6х4 м. Почва опытного участка – чернозем южный карбонатный слабогумусированный, маломощный, среднесуглинистый. Исследования проводили по общепринятой методике [7].

Природно-климатические условия степной зоны Оренбургского Приуралья являются благоприятными для возделывания культуры вишни.

Климат Оренбуржья – резко континентальный: холодные, малоснежные зимы, жаркое сухое лето[8-9]. За вегетационный период 2015 г. сумма осадков составила 220 мм (124% нормы). Минимальная температура воздуха в зимние месяцы опускалась до -32°С, максимальная в летние до +40°С. В 2016 и 2019 гг. минимальная температура воздуха опускалась в зимние месяцы до -28°С, а в летние поднималась до +33°С, с количеством осадков за вегетационный период 190 и 88 мм соответственно. В 2017 и 2018 гг. в зимние месяцы температура воздуха опускалась до -30°С, в летние поднималась до +38°С, с количеством осадков за вегетационный период 131 мм (74% нормы) и 119 мм (68% нормы) соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Метеопоказатели 2015-2019 годов. Данные ЦГМС г. Оренбург.

Основные показатели	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	Среднее
Min t почвы на глубине 20 см, ℃	-14,2	-4,6	-8,4	-15,0	-6,3	-11,4
Min t на поверхности почвы, ℃	-32,0	-29,0	-29,0	-30,0	-32,0	-33,7
Глубина промерзания почвы, см	124	46	108	150	94	114
Снежный покров, см	34	44	41	31	34	31
Max t на поверхности почвы, ℃	66	62	62	64	60	61,4
Осадки, мм	344	472	306	244	370	367,7
Относительная влажность воздуха апрель – сентябрь, %	56	56	56	54	52	56,3
Число дней с относительной влажностью воздуха < 30%	88	106	106	58	104	81,2
Сумма положительных t, ℃	3328	3482	3227	3450	3459	3394
Сумма активных t (> 5), ℃	2339	2469	2263	3033	2254	2796
Сумма эффективных t (> 10), ℃	2987	3272	3272	2415	2763	2411

Обсуждения результатов. Агробиологические признаки каждого культивара вишни, такие, как зимостойкость, урожайность, величина и вкус плодов, формировались под воздействием определённого комплекса внешних условий.

Время прохождения фенологических фаз укладывается во временной этап, и растения своевременно вступают в период плодоношения [10-11]. Зима 2018-2019 гг. характеризовалась комплексом неблагоприятных абиотических факторов на растения вишни. Отсутствие необходимой закалки вследствие аномально высокой температуры октября и ноября 2018 г. существенно снизило зимостойкость сортов вишни. Минимальная температура воздуха в зимние месяцы 2019 гг. опускалась до - 32°С. Несмотря на то, что эти показатели уступают зафиксированному абсолютному многолетнему минимуму температуры воздуха (- 40°С), нарушение процесса подготовки растений к перезимовке оказало негативное влияние на устойчивость вишни к низким температурам.

В ходе изучения полевой зимостойкости сортов и формы вишни после зимнего периода 2019 г. было замечено подмерзание коры и древесины у сортов Апухтинская, Малиновка и формы Пт-2007-1 и составляло 2,5 балла. В то время как повреждения коры и древесины у сортов Багряная и Пламенная не превысило 1,0 балл.

Сорта Багряная и Пламенная отличались высокой зимостойкостью генеративных почек в 2019 г. (2 балла), в то время как у подавляющего числа сортов и формы вишни цветковые почки вымерзли полностью.

Время созревания плодов исследуемых сортов и формы вишни приходится с 12 по 27 июля. Масса плода является одним из определяющих элементов продуктивности. За годы проведения исследований средняя масса плодов варьировала от 3,3 г (Апухтинская, Пт-2007-1) до 3,8 г (Пламянная) (табл. 2).

Таблица 2. Компоненты продуктивности вишни в среднем за 2018-2020 гг.

Сорт, формы	Средняя масса плода, г	Урожайность, кг с дерева
Багряная	3,5±0,3	19,4±9,3
Пламенная	3,8±0,2	25,0±6,5
Пт-2007-1	3,1±0,1	15,9±6,1
Апухтинская	3,3±0,3	5,7±9,1
Малиновка	3,4±0,2	12,8±9,2
НСР $_{0,05}$	0,21	4,6

Анализируя данные таблицы видно, что сорта Багряная и Пламенная имели наиболее крупные плоды массой 3,5 и 3,8 г соответственно. Плоды меньшей массой отмечались у формы Пт-2007-1 (3,1 г), сортов Апухтинская (3,3 г) и Малиновка (3,4 г).

Максимальная урожайность с дерева у сортов вишни Пламенная и Багряная составила 25 и 19,4 кг с дерева соответственно.

Коккомикоз наиболее распространённое грибное заболевание вишни. В незначительной степени поражения (0,5 балла) наблюдались у сортов Апухтинская, Малиновка и формы Пт-2007-1. За период исследований у сортов Багряная и Пламенная поражений коккомикозом не отмечалось.

Выводы. В результате исследований выделены для дальнейшей селекционной работы в условиях Оренбургского Предуралья лучшие сорта вишни Багряная и Пламенная с наилучшими показателями урожайности (от 19,4 до 25,0 кг с дерева) и массой плода (от 3,5 до 3,8 г). Сведения, полученные в процессе мониторинга, могут

быть рекомендованы для расширения районированного сортимента вишни в Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Туровцев Н.И. Вишня. Значение, краткая история и современное состояние культуры// Помология Т.4 – К.: Урожай, 2004. – С. 106
2. Помология. Том III. Косточковые культуры/ под ред. Е.Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 2008. - С. 592
3. Смыков В.К., Смыков А.В. Мобилизация исходного материала для селекции плодовых культур//Труды Никит. ботан. сада. – Т.107 –С. 6
4. Михеев А. М., Ревякина Н.Т. Косточковые культуры в средней полосе РСФСР. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 128 с.
5. Жуков О.С., Харитонова Е.Н. Селекция вишни. ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1988. – 141 с.
6. Авдеев В. И., Ковердяева И. В. Новые и перспективные декоративные древесные растения для условий Приуралья, пособие Оренбург, ОГАУ. – 2007. – 56 с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. - 608 с.
8. Авдеев В.И. Изменчивость и биосистематика растений. Оренбург: Издат, центр ОГАУ, 2016. – 316 с.
9. Стародубцева Е.П., Джураева Ф.К. История осеверения абрикоса. Сады России, 2014. - № 10 (67). – С. 16-19.
10. Авдеев В.И. Изменчивость и биосистематика растений. Оренбург: Издат, центр ОГАУ, 2016. – 316 с.
11. Шагина Т.В., Селекция черной смородины на среднем Урале. Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2007. - № 6. – С. 14-17.

ӘОК 551. 510.42:581.13

ҚАНТ ҚҰМАЙЫ ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ ЖӘНЕ ОДАН БИОЭТАНОЛ АЛУ ӘДІСТЕРІ

Нұрболатқызы Айсұлу
Алматы технологиялық университеті, Тағам өндірістері факультетінің
4-курс студенті
Ғылыми жетекші – Дәуметова Салтанат Тұрмағанбетқызы
Алматы, Қазақстан

Аннотация: *Қазіргі таңдағы жаһандық климаттың өзгеруі, соның ішінде температураның көтерілуі және құрғақшылық секілді қолайсыз экологиялық факторлар өсімдік шаруашылығымен айланысатын мамандардың алдына - жоғары температураға, ылғал жетіспеушілікке және тұзға төзімділігі жоғары ауыл шаруашылық дақылдарды іріктеп алу туралы сұрақтар туындатуда. Республиканың климаты ыстық, жаз маусымы көбіне құрғақ өтетін оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтары үшін мұндай дақыл қант құмайы болып табылады.*

Кілт сөздер: *Биомасса, өнгіштік, сыртқы орта, сорт, анализ, агротехника, топырақ.*

Климаттың ғаламдық өзгеруі жердің өзекті экологиялық мәселелерінің бірі болып табылады. Мұндай өзгерістерге температураның көтерілуі, жауын-шашын мөлшерінің төмендеуі қатар жүреді. Бұл ыстыққа және құрғақшылыққа төзімділігі жоғары дақылдарды іздеуге негіз болады.

Қант құмайы (*Sorghum saccharatum Pers*.) құмай (*Sorghum (L)., Moench.)* туысы, астық тұқымдасына *(Poaceae)* жатады. Құмай өзінің физиологиялық ерекшеліктерінің және бірегей ылғал реттегіш механизмінің арқасында топырақтың және ауаның (атмосфералық) құрғақшылығына төзімділігімен ерекшеленеді. Шығу тегіне байланысты құмай өсімдігі тропикалық жылу сүйгіш өсімдік. Құмай 10°С температурада өне бастайды, алайда, тұқымның өнуі, өсуі, дамуы үшін қолайлы температура 15-25°С, ал жүгері үшін 20-23°С. Өте жоғары температура, әсіресе, өскіннен түптену мерзіміне дейінгі аралықта, мықты тамыр жүйесі қалыптаспағанда құмай өсімдігінің өсуін тежейді. Өсудің екінші кезеңінде ол жоғары температураны оңай көтереді. Шашақ басының гүлшоғырының қалыптасуы кезеңінде құмай өсімдігі 40-45°С температураға төзімді. Сондықтан құмай ыстыққа және құрғақшылыққа төзімді өсімдік болып табылады[1].

Құмай төменгі температураға және суық шалуға сезімтал, әсіресе, гүлдену мерзімі және -2-3°С температурада өскіннің өнуі тоқтап, өсімдіктің қырылуы байқалады. Құмайдың төменгі температураға шыдамдылығын оны егістік алқапқа себу мерзімі анықтайды. Құмай кеш себілетін дақылға жатады. Мұндағы топырақ тереңдігі 10 см, орташа тәуліктік температура 14-16°С температураға жеткенде тұқым себіледі. Құмай (7-8°С) жылымаған топыраққа себудің салдарынан дәннің көгеруі, тұқым өнгіштігінің төмендеуі, егістікті арам шөптердің қаптауы, өскіндердің өнуін бақылау қиындайды және түсімнің аз болуына немесе мүлде болмауына алып келеді.

Құмайдың суды көп мөлшерде тұтынуының жоғарғы шегі масақтану кезеңінде, яғни осы сатыда су өсімдікке өте қажет. Сондықтан суаруды гүлшоғырлану кезеңінен бұрын бастау керек. Масақтану сатысында суаруды жүргізгенде түсім өнімділігі 6,4 т/га жоғарылайтыны дәлелденген. Осы кезеңде суаруды кешіктіргенде түсім төмендейді. Құмайдың суға деген қажеттілігін толық қанағаттандырғанда бірнеше вегетациялық суарымдар есебінен түсім өнімділігі гектарына 9,0-10,0 тоннаға дейін жоғарылайды және ылғал үнемді жұмсалады (1- сурет) [2].

Топырақ құрамы мен және тұзденуға қатысы. Құмай топыраққа қарағанда саз дақтарда, жеңіл құмдарда, арамшөптерден таза топырақтар мен саздақтарда өсуі мүмкін. Басқа астық дақылдар үшін өнімділігі төмен топырақтарда өсіргенде мықты тамыр жүйесі бар құмай өсімдігі түсімді бірнеше жылдар бойы мол беруі мүмкін.

Сурет 1-Алқаптық жағдайда қант құмайының сорттары мен қатарлары. (Басты ботаникалық бақ, Алматы)

Қазіргі таңда әлемде өндірілетін сұйық отынның 85% - биоэтанолға тиесілі. Биоэтанолдың өндірушілері 90% -ы – Бразилия және АҚШ. Этанол өндіру құнының арзан болуына байланысты (Бразилияда 1 литрі 0,19 доллар, АҚШ-та 0,33 доллар). 2008 жылы АҚШ-та 34,7 млрд литр этанол өндірілсе, бұл 2006 жылға қарағанда 2 есе көп. Бұл мақсатқа АҚШ-та жүгері түсімінің төрттен бірі және құмай (сорго) түсімінің 15%-ы жұмсалады. АҚШ-та жанармайлық этанол өндіруінің арқасында мұнай өнімдерін импорттаудан жыл сайын 8,7 млрд доллар қаржы үнемделген. Әлемде ең көп этанол борық қамыстын Бразилияда және жүгеріден АҚШ-та өндіріледі. Жүгері этанол өндіру үшін қолайлы шикізат емес, себебі этанол өндіруге шығатын шығын өнімінен екі есе қымбатқа түседі. Сондықтан басқа шикізат көздерін іздестіру қажет, мысалы, ағаш целлюлозасы немесе дәстірлі қант пен крахмалдың көзі: қант қызылшасы , қамыс (бегасса) қант құмайы, картоп және т.б. Аталған өсімдіктердің ішінде ең қолайлысы құмай (Sorghum) өсімдігі болып табылады.

Қант құмайының (Sorghum saccharatum (L). Pers.) Оранжевое -160 сортынан әртүрлі ашытқы (Saccharomyces cerevisiae) мөлшеріне байланысты спирт төзілу көрсеткіші анықталды. Құмай шырынының қанттылығы 24%-ға келтіріліп, 0,5%, 0,067%, 0,83%-дық ашытқы салынып ашытылды. Ашу барысы күнделікті бақыланды. Ферментация процесі басталған күннен ашу процессі, 2-ші күні өте қарқынды жүрді, 3-күні бәсеңдеді[3,4]. Бұл өсімдік шырынындағы қанттың спиртке және CO2 толық ыдырап кеткендігін білдіреді. Сонымен 72 саға ішінде ашу процесі өз мәресіне жақындады деп есептеуге болады. Ол ашытқы пайызына байланысты күнделікті бәсеңдеп 6-7 күнге деиін созылады. Жұмыстың нәтижесінде 0,5% және 0,067%-дық ашытқы салынған шырынның 500мл-нан 17,5 мл спирт, ал 0,83%-дық шырыннан 21мл этил спирті алынды (1-кестеде көрсетілген). Егер өсімдіктен шығатын шырын мөлшері орта есеппен 500мл, оның қанттылығы 11% деп алсақ 1м² жерден ашытқысы 0,5% және 0,067% -дық шырыннан 105 мл, ал 0,83%-дық шырыннан 126мл этил спиртін алуға болатының байқауға болады. Алынған нәтижелерді 1га есептесе, Оранжевое -160 сорттың әр гектарынан 1260 литр спирт алуға болатындығы байқалады. Бұл алынған көрсеткіштер тек өсімдіктің сабағының шырынынан ғана екендігін ескеру қажет. Себебі өсиідіктің пайдаланылмаған дәнінен де спирт алуға болатындығын ескерген жөн.

Кесте 1 – Қант құмайының (Sorghum saccharatum) Оранжевое -160 сорты шырынынан әртүрлі ашытқы (Saccharomyces cerevisiae) мөлшеріне байланысты спирт түзілу көрсеткіші

Ашытқы мөлшері (%)	1 өсім-ң құрғақ салмағы (г)	1 өсім-ң шырын мөлшері (мл)	Қант тылығы (%)	1 өсім-н шығатын спирт мөлшері (мл)	1м² жердегі спирт мөлшері (мл)	1га шаққанда спирт мөлшері (л)
0,5	0,95	500	11	17,5	105	1050
0,67	0,95	500	11	17,5	105	1050
0,83	0,95	500	11	21	126	1260

Басқада әдебиет көздерінде өсімдік дәнінен (крахмал 73-74%) әр гектарға есептегенде 533 литр спирт алуға болатындығы туралы мәліметтерді кездетіруге болады (2- кетеде көрсетілген). Ол мәліметтерді есеркерсек құмай өсімдігінің әр гектарынан 2,5-3 т және одан да жоғары мөлшерде этанол өндіруге болады. Алынған мәліметтер Оранжевое – 160 сортының 11% -дық шырынынан алынды. Ал қант құмайы өсіидігінің кейбір сорттарының қанттылығы 20% және одан да жоғары. Келесі кестеде қант құмайының қанттылығы әр түрлі сорттарына этонол алу жұмыстары қарастырылды. Тәжірибеде құмай өсімдігінің қантты сорттарынан бөлініп алынған шырын мөлшері де әртүрлі. Мысалы, бір өсімдікке шаққанда Янтарь ранний сортында бар болғаны 41 % яғни 230мл шырын сығылып алынса, Оранжевое – 160 сортының шырыны 500мл болды ол 52% ал Ларец сортынан массасы басқа сорттарға қарағанда жоғары 1,790г болғанымен шырыны 46% болды. Сорттар арасында ең шырыны мол сорт Ростовский болды. Себебіб ол сорттың бір өсіидігінің құрғақ салмағы 0,670 грамм болса одан 570 мл немесе 85%-ы шырын сығылып алынды.

Кесте 2 – Қант құмайының (Sorghum saccharatum) әртүрлі сорттарының шырынынан этанол алу

Сорт	Өсім-ң құрғақ салмағы (г.)	1 өсім-ң шырын мөл-рі (мл)	1 өсім-гі шырын мөл-рі (%)	Қант-ғы (%)	1 өсім-ке шақ-да спирт мөл-рі (мл)	1м2 шақ-да спирт мөл-рі (мл)	1га шақ-да спирт-ң мөл-рі (л)	Ашыт-ң мөл-рі (г)
Янтарь ранний	0,53	230	41	12,5	7	40	395	0,8
Оранжевое-160	0,95	500	52	11	21	128	1283	0,8
Ларец	1,79	830	46	12	29	174	1734	0,8
Ростовский	0,67	570	85	15	34,4	206	2063	0,8

Сорттар арасында қанттылығы жоғары Ростовский сорты оның қанттылығы вегетацияның соңында немесе өсімдіктің толық пісіп жетілу кезеңінде 15%-ды көрсетті. Ростовский сортынан 1 гектарға шаққанда 2063 литр этанол өндіріп алуға

болатындығы анықталды. Сорттар арасында ең тиімділік көрсеткіш Ростовский сорты екендігі белгілі болды.

Өсімдік шырынынан спирттік ашу процесі (ферментация) барысында шырынның сутектік (pH) көрсеткіші этанол түзілуге біршама әсер ететіндігі байқалады 3- кестеде.

Кесте 3 – Ферментация процесі барысында өсімдік шырынынан этанол түзілуге ортаның қолайлы сутектік (pH) көрсеткіші

Бастапқы шырын-ң pH-ы	Ашу процесінен кейінгі pH	Спиртті бөліп алғаннан кейінгі pH	Шыққан спирт-ң мөл-рі 1өсім-ке шаққанда (мл)	1гектарға шаққанда спирт
4,5	4,6	4,42	19	1,14
5	4,89	4,68	21	1,26
5,5	5,04	4,89	20	1,2
6	5,16	4,98	19,1	1,15

Кестеден көріп тұрғандайшырынның ашуына сутектік көрсеткшінің ең қолайлы ортасы 5 екендігі байқалды. Сонымен қатар спирттік ашу процесі барысында қышқылдыққа қарай төмендеген. Бірақ әртүрлі ортаның төмендеу көрсеткіші әртүрлі. Қышқылдыққа жақын ортада өзгеріс аз байқалса 4,5-тен 4,42-ге дейін, ал біршама бейтарап ортада 6-дан 4,98-ге дейін төмендеу айтарлықтай реакциялық өзгеріс болғандығын көрсетеді. Алынған көрсеткіштер арасында сутектік көрсеткіштің (pH) 5 болған жағдайы этанол түзілу процесіне тиімді екендігі белгілі болды. Бұл жағдайда ортаның сутектік көрсеткішінің өзгерісі әлсіз болғанмен спирттік ашу процесі жақсы жүргені байқалады. Себебі бұл ортада түзілген этанолдың мөлшері басқа ортамен салыстырғанда ең жоғарғы көрсеткішке ие, ол 1256 л/га-ді құрады[5].

Қант құмайы өзінің биологиялық қасиетіне орай жоғары потенциалды мүмкіндіктерге ие. Бұл өсімдік түрлеріне ыстыққа төзімділігі, тұзға төзімділігі түрлі топырақ құрылымдарын таңдамауы, жаздың екінші жартысындағы жауын –шашынға да шыдамдылығымен сипатталады. Биомассасын сүрлем даярлау үшін, жасыл жем үшін сонымен қатар қант алу үшін де қолданады. Қант құмайының қант ерітіндісін аккумуляциялауға қабілеттілігі оның тағам өндірістегі потенциальді мүмкіндіктерін арттырады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Малиновский Б.Н., Нагорный С.А. Пісіп жетілу фазаларына байланысты құмай өсімдігіндегі қанттың жинақталуы мен шоғырлануы // Жүгері және құмай.-2010.-№2. Б.11-12.

2. Киршибаев Е.А.,Байсеитова Г.А., Камунур М., Сарыбаева Э.Ж., Нокербекова Н.К.,Сарсенбаев Б.А. Динамика накопления и распределение растворимых сахаров в стеблях сахарного сорго// Материалы Международной научной конференции по биологии и биотехнологии растений 28-30 май 2014г. Алматы.,С.393.

3. Е.А. Кіршібаев, Г.А. Байсеитова, Э.Ж. Сарыбаева ж.б. Қант құмайы өсімдігінен биоэтонол алу. ҚазҰУ хабаршысы. Биология сериясы. -2013. №3/1. 120-124б.

4. Морару Г.А., Сарсенбаев Б.А., Киршибаев Е.А. Перспективные гибриды сахарного сорго для республики Казахстан//Материалы Международной научной конференции по биологии и биотехнологии растений 28-30 май 2014ж. Алматы.,с.370.

5. Горбунов, В.С. Сорго универсальная кормовая и техническая культура сухих степей и полупустынь Российской Федерации / В.С. Горбунов, А.Г. Ишин, Г.И.Костина // Саратов, - 2008. - 66 с.

УДК 581.9

DRACOCEPHALUM L. ТУРКУМИ ТУРЛАРИ БЎЙИЧА ОЛИБ БОРИЛГАН БОТАНИК ТАДҚИҚОТЛАР

Нилуфар Сагдуллаевна Абдуллаева
Жиззах давлат педагогика институти ўқитувчиси,
Абдумўмин Ўролбек ўғли Синдаров
Жиззах давлат педагогика институти ўқитувчиси,
Охунжон махмуд ўғли Тошпўлатов

Аннотация: *ушбу мақолада Dracocephalum L. туркуми турларининг олимлар томонидан дастлаб ва ҳозирги ўрганилиши бўйича тадқиқотлар келтирилган. Туркум турлари тўғрисидаги батафсил маълумотлар Миллий Гербарий (TASH) ва М.В. Ломоносов номидаги Москва Давлат Университети қошидаги (MW) гербарий фондида сақланаётган Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудлардан терилган гербарий намуналари танқидий таҳлил қилиш орқали таҳлил этилган.*

Таянч сўзлар: *Dracocephalum, флора, ценопопуляция, ксерофит, популяция, туркум, тур, эндем, ГАТ.*

Бугунга қадар туркум турлари устида кўпчилик олимлар тадқиқот олиб бордилар, аксарият олимлар эса янги турларни фанга киритишга муваффақ бўлдилар. Масалан, П. Э. Буасье 1844 ва 1859 йилларда *Dracocephalum aucheri* Boiss. *Dracocephalum azureum* Boiss., *Dracocephalum kotschyi* Boiss. турларини; А. А. Бунге 1835 йилда *Dracocephalum discolor* Bunge, *Dracocephalum foetidum* Bunge, *Dracocephalum imberbe* Bunge, *Dracocephalum integrifolium* Bunge, *Dracocephalum teucrioides* Bunge турларини, В.И. Липский 1887-1903 йиллар мобайнида туркум турларидан *Dracocephalum komarovii* Lipsky, *Dracocephalum batalinii* Krasn. ex Lipsky ва *Dracocephalum subcapitatum* Lipsky турларини фанга киритди [1; 671-673. 4; 342-840- б.].

Туркум турлари устида ҳозирга қадар аниқ мақсадли тадқиқотлар МДҲ давлатларида қуйидаги олимларнинг ишларида акс этади: Г.Р. Денисова (2006) тадқиқот ишида Сибир флорасида тарқалган 7 тур иштирокида жами 43 та ценопопуляцияни ўрганган. Организм ва популяцион белгилари асосида ценопопуляцияларнинг замонавий ҳолатига баҳо берилган бўлса, тадқиқот натижаларига кўра эса аксарият ценопопуляциялар нормал ҳолатда эканлиги қайд этилади [7; 112-115- б.].

Туркум вакилларининг онтогенези борасида ҳам бир қатор илмий изланишлар олиб борилганлигини эслатиб ўтиш жоиз. Хусусан, Г.Н. Паршина томонидан *Dracocephalum nutans* ва *Dracocephalum grandiflorum* турлари интродукция шароитида Олма-ота шаҳрида экиб ўстирилганлигини айтиш мумкин. Ушбу тадқиқотлар давомида турларнинг биоморфологияси ва онтогенези тадқиқ этилади [8; 64-72- б.].

Туркум вакилларининг географик тарқалиши борасида тадқиқот P. Lazarevic томонидан 2009 йилда олиб борилган. Бунда *Dracocephalum ruyschiana* L. турининг Болқон ярим ороли флорасида тарқалиш қонуниятлари бўйича изланишлар олиб борилган. Мазкур тур 2005 йилда илк бор Сербия ҳудудида рўйхатга олинган, аниқланилган ҳудуд турнинг янги макони сифатида эътироф этилган. Бу ҳолат музлик ва ўрта даврда ер устки қисмининг ўзгариши текисликдаги ксерофит ўсимликларнинг юқорига кўтарилишига сабаб бўлганлиги билан изоҳланади. Қуруқликдаги ксерофит ўсимликларнинг юқори тоғ минтақасида учраши, музликларнинг эриши ҳамда ер юзида ҳароратнинг ортиб бориши билан боғлиқлиги келтирилади [2, 175 – 179- б.].

Сўнгги йилларда Россия Фанлар академияси Сибирь бўлими ҳамда Тожикистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институтлари олимлари ўртасида илмий ҳамкорлик йўлга қўйилди. Хусусан, М.А. Азимшоева ва Г.Р. Денисова (2011) томонидан Тожикистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти тажриба майдонида *D. oblongifolium, D. nodulosum, D. integrifolium, D. paulsenii* ёпиқ грунт остида уруғлари экилиб, турларнинг онтогенез босқичлари ўрганилди[9; 330-333. –б.].

Яқин йиллар давомида ўзбек ботаниклари Т. А. Адилов томонидан *Dracocephalum nuratavicum*, И.И. Мальцев томонидан *Dracocephalum adylovii* сингари турлари фанга киритилди [5; 59-68- б., 6; 50-б.].

Ўзбекистонда туркум турлари устида мақсадли тадқиқотлар олиб борилмаган, маълумотлар фақат *Lamiaceae* Lindl оиласи, маҳаллий флоралар ва ўсимлик қопламларига тегишли ишларда келтирилади.

Булар Ўрта Осиё ялпиздошлари оиласига бағишланган А.М. Махмедовнинг (1991), Фарғона водийсида олиб борган Т. Х. Худайбердиевнинг (1996) йирик илмий ишлари ҳисобланади. Оқсоқота дарёси ҳавзаси флораси ва ўсимликлар қопламига бағишланган Х. М. Худайберганновнинг (1991) тадқиқот ишида *Dracocephalum* туркуми турларининг ареали келтирилади. Айниқса, *Lamiaceae* оиласи вакилларининг географияси, систематикаси, флорогенетикасини таҳлил қилишда А. Махмедовнинг роли беқиёс катта, чунки у ўзининг Ўрта Осиёнинг ялпиздошларига бағишланган ишида 53 туркумдан иборат 454 турларнинг номларини келтириб ўтади [10; 29-33-б.; 11; 140-б.; 12; 125-126-б.; 13; 266-293-б.].

Туркум вакилларининг дориворлик хусусиятлари ва уларнинг табиий заҳиралари борасида ҳам айрим тадқиқотлар олиб борилган. О.Қ. Ҳожиматовнинг Ғарбий Тиён-Шоннинг доривор флорасига тегишли илмий тадқиқот ишида *Dracocephalum komarovii, Dracocephalum spinulosum* турларининг табиий заҳиралари аниқланиб, *Dracocepalum adylovii* эндем тур эканлиги, локал популяцияда учраши маълумот тарзида келтирилади [3; 48-53.-б.; 14; 110-111-б.].

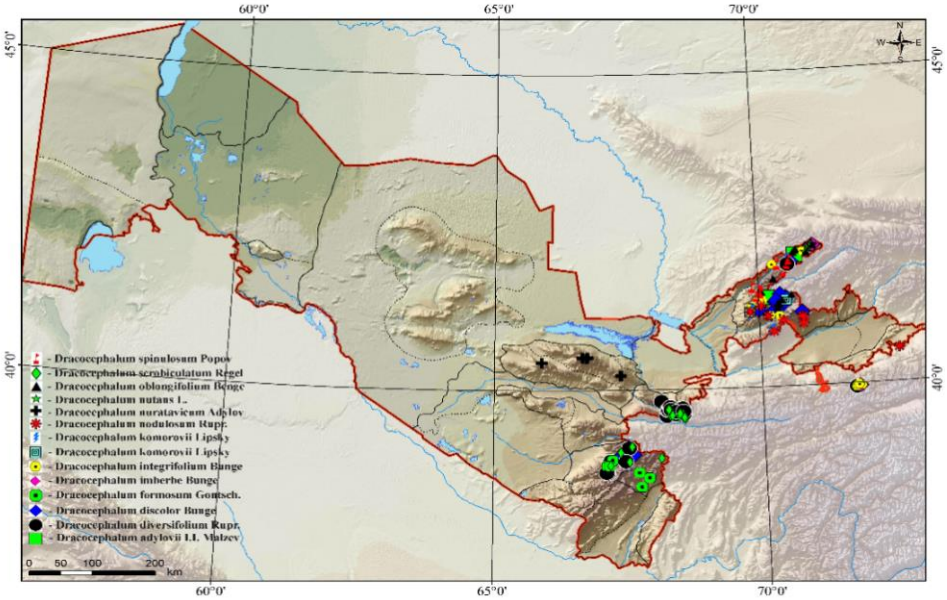
К.Ш. Тожибаевнинг Ғарбий Тиён-Шон флорасига бағишланган тадқиқот ишида флора рўйхатида туркумнинг 9 тури келтирилган. Улардан 7 тур Тоғли Ўрта Осиё, 3 тур эса Ғарбий Тиён-Шон флораси эндеми эканлиги таъкидланади. Мазкур эндем турлар *Dracocephalum komarovii, Dracocephalum spinulosum* ва *Dracocepalum adylovii* учраш манзиллари, денгиз сатҳидан баландлиги, популяциясининг ҳолати ҳамда умумий тарқалиши тўғрисидаги батафсил маълумотларни беради [15; 40-41 - б.].

Ўзбекистоннинг замонавий флористик тадқиқотлари борасида сўз юритилганда, Н.Ю. Бешко томонидан олиб борилган тадқиқотларни алоҳида эътироф этиш мумкин. Муаллиф ўзининг Нурота флорасига бағишланган илмий тадқиқот ишида *Dracocephalum nuratavicum* эндем тур эканлигини айтиб ўтади[16; 45-49- б.]. *Dracocephalum formosum*, *Dracocephalum komarovii*, *Dracocephalum spinulosum* Ўзбекистон Қизил Китобига (2009) камёб тур мақомида киритилган [17; 56-57- б.].

Туркум турлари тўғрисидаги батафсил маълумотлар Миллий Гербарий (TASH) ва М.В. Ломоносов номидаги Москва Давлат Университети қошидаги (MW) гербарий

фондида сақланаётган Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудлардан терилган гербарий намуналари танқидий таҳлил қилиш орқали тадқиқ этилди. Таҳлил натижалари ва дала тадқиқотлари Ўзбекистон флорасида *Dracocephalum* туркуми турларининг 15 тури тарқалганлигини асослайди.

Туркум турларининг Ўзбекистон республикаси ҳудудида тарқалиши ГАТ харитаси Google Earth ва ArcMap 10 дастури ёрдамида яратилди (1-расм).



1-расм. *Dracocephalum* туркуми турларининг Ўзбекистон республикаси ҳудудида тарқалиш ГАТ харитаси

ГАТ харитаси тасвиридан кўришимиз мумкинки, туркум турлари Ўзбекистоннинг Тошкент, Наманган, Фарғона, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд, Навоий, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларининг адир ва тоғ минтақалари ҳудудларида тарқалган. Мазкур районлар турларнинг тарқалиши учун оптимал шароит мавжудлиги билан характерланади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Boissier Edmond. Flora Orientalis. Sive enumeratia plantarum in orientea Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observatarum: V.5. Genevae et Basileae. 1879. –P. 671-673.
2. Lazarević P., Lazarević M. On the distribution of *Dracocephalum ruyschiana* (Lamiaceae) in the Balkan Peninsula // Phytologia BALCANICA 15 (2): Sofia, 2009. –P. 175 – 179.
3. Michio I., Khojimatov. Medical plants of Uzbekistan: their past, present and future // Scientific journ. Of Samarkand University : V ol. 2019 , Article 9. pp. 48-53.
4. Липский В.И. Флора Средней Азии. Русского Туркестана ханствь Бухары и Хивы. Част III. Ботаническия колекция из Средней Азии. – С.-Петербург, 1905. – №3. С. 342-840.
5. Адылов Т.А. и Саркисова С.А. *Dracocephalum* L. Определитель растений Средней Азии. Ташкент: Фан, 1987. Т 9. – С. 59-68.
6. Мальцев И.И Новый вид рода *Dracocephalum* L. из Западного Тянь-Шаня. журн. Доклады АН. УзССР. - Ташкент. 1991 №9, – С. 50.

7. Денисова Г. Р Биоморфология и структура ценопопуляций некоторых Сибирских видов рода *Dracocephalum* L:... дисс. канд. биол. наук.-Новосибрск, 2006. – С. 112-115.
8. Паршина Г. Н. Онтогенез *Dracocephalum nutans* L. и *Dracocephalum grandiflorum* L. при культивировании в Алматинской области// Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. 2009. Вып. 7. – С. 64-72.
9. Азимшоева М.А., Денисова Г.Р., Морфология проростков и ювинельных растений некоторых видов рода *Dracocephalum* L. - журн. Доклады АН Рес. Тадж. 2011.вып.54, № 4. – С. 330-333.
10. Худайбердиев Т.Х., Губоцветные Алайского хребта. – Ташкент: Фан, 1987. – С. 29-33
11. Махмедов А.М. Губоцветные Среней Азии: дисс… докт. биол. наук: -Ташкент, 1991. – С. -140.
12. Худайберганов Х. М. Флора и растительность бассейн реки Аксаката. дис... канд. биол. наук. Ташкент. 1991. – С. 125-126.
13. Худайбердиев Т. Х. Губоцветные в растительном покрове Ферганской долины. дис... докт. биол. наук. Ташкент. 1996. – С. 266-293.
14. Хожиматов О. К Лекарственные растения Западного Тянь - Шаня (в пределах Республики Узбекистан). дис... докт. биол. наук. Ташкент. 2008.– С. 110-111.
15. Тожибаев К.Ш. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня.: дис… докт. биол. наук. Ташкент. 2010. – С- 40-41.
16. Бешко Н.Ю. Флора Нуратинского заповедника: Дис… канд. биол. наук. – Ташкент, 1999. – С. 45-49.
17. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби. Ўсимликлар ва замбуруғлар.- Тошкент: Chinor ENK, 2009. Т.1. 56-57 б.

УДК УДК 664.1

ФРУКТОЗАЛИ СИРОПЛАР АСОСИДА НОН-КОНДИТЕР МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Маг. Азимова С.Х., доц. Зокирова М.С., Ниёзов Х.Н.
Тошкент кимё-технология институти

Аннотация: *Ушбу тадқиқот иши ўсимлик хом ашёларидан қанд ўринбосарлари олиш жараёнига бағишланган бўлиб, тадқиқот объекти сифатида топинамбур туганакмевалари танлаб олинган. Топинамбур инулинини гидролизлашда минерал кислоталаридан фойдаланилди. Мухит кислоталилиги ва турли хароратларда инулин гидролизланиш даражаси ўрганилди*

Калит сўзлар: *қандли диабет, инулин, фруктоза, углевод, кислота, харорат, кислоталилик.*

Сўнгги йилларда дунё аҳолиси орасида қандли диабетга чалинганлар сонининг кескин ортиб бормоқда. Жахон соғлиқни сақлаш ташкилотининг берган маълумотига кўра, ҳозирда дунёда ушбу касалликка чалинганлар сони 415 млн.кишидан ортган. Қандли диабет – эндокрин касалликлар қаторига мансуб бўлиб, инсулин гормонининг тўлиқ ёки қисман етишмовчилиги натижасида гипергликемия – қондаги глюкоза

миқдорининг давомли ортиб бориши билан кечувчи, организмдаги моддалар алмашинув жараёнлари (углевод, ёғ, оқсил, минерал ва сув-туз алмашинуви)нинг бузилиши ва қайтмас органик патологиялар келтириб чиқарувчи сурункали касаллик сифатида тавсифланади [1].

Қандли диабет касаллигининг иккита тури мавжуд. 1-тур қандли диабет аутоиммун касаллик. Қолаверса, унинг келиб чиқишида панкреатотроп (ошқозон ости безида яшашга мойил) вирусли инфекциялар (гепатит, паротит, қизилча, қизамиқ ва бошқалар) нинг ҳам муҳим ўрни бор. 2-тур қандли диабетнинг келиб чиқишида асосан камҳаракатлик, енгил ҳазм бўлувчи улеводларга бой маҳсулотларни, ҳайвон ёғи маҳсулотларини сурункали тарзда, кўп ва ортиқча миқдорда истеъмол қилиб юриш ва бунинг ортидан организмда (асосан қоринда) йиғиладиган ортиқча миқдордаги ёғ тўқимасининг шаклланиши муҳим аҳамиятга эга [2].

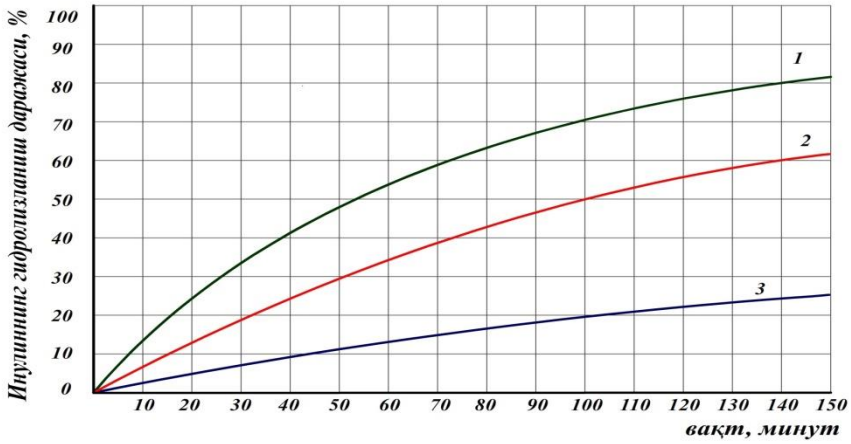
Инсулин ҳужайра мембранасининг глюкозага нисбатан ўтказувчанлигини оширади ва ҳужайрааро суюқликдан ҳужайра ичига глюкоза ўтишини жуда тезлаштиради. Инсулин йўқ муҳитда глюкозанинг хужайра ичига ўтиш тезлиги етарли миқдорда инсулин бор муҳитга нисбатан 20 баравар камаяди. Натижада хужайрани ичига кира олмаган глюкоза қонда қанд миқдорининг ортишига сабаб бўлади. Глюкозадан фарқли ўлароқ фруктозани хужайранинг ичига кириши учун инсулин гармони талаб этилмайди.

Шунинг учун ҳам сўнгги пайтларда қандли диабетга чалинганлар учун диетик маҳсулотлар ишлаб чиқаришда фруктозани қанд ўринбосари сифатида қўллаш ва фруктозага бой маҳсулотлар технологияси бўйича кўплаб тадқиқот ишлари амалга оширилмоқда.

Фруктоза олиш усулларидан бири бу инулин полисахаридини кислотали ёки ферментатив усулда гидролизлаш ҳисобланади. Инулин – асосан 95% фруктозадан иборат бўлган табиий полисахарид. Инулиннинг молекуляр формуласида полифруктозанлар бир хил ўлчамда жойлашган. Унинг молекуласи 30-35 та моносахарид қолдиқларидан ташкил топган бўлиб, умумий молекуляр массаси 5000-6000 га тенг, кимёвий тузилишига кўра β-D-фруктофураноза, фруктозан полимеридан иборат бўлиб, улар ўзаро β-2→1 гликозид боғлар билан бириккан [3, 4].

Лаборатория шароитида топинамбур туганакмевалар таркибидаги инулинни 80-90^{o}C ҳароратда сувли экстракциялаб олиниб, кислотали усулда гидролизланди. Мухит кислоталилиги ва турли хароратларда гидролизланиш даражаси ўрганилди.

Топинамбур экстракти таркибидаги углевод миқдори 12% га тенг эканлиги сахаромер ёрдамида аниқланди. Кислота қўшилмаган ҳолда топинамбур шарбати pH=6-га тенг. 110; 120, 130^{o}C хароратда 150 минут давомида инулин гидролизланди. Олинган натижалар 1-расмда келтирилган.

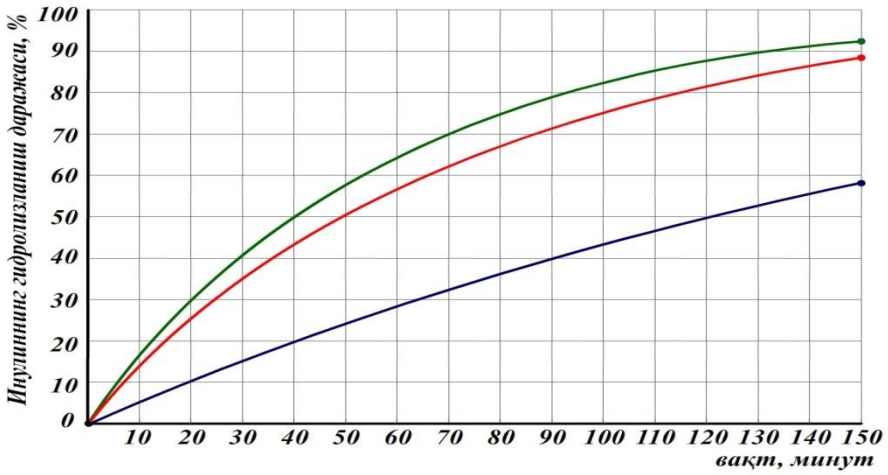


1-расм. Инулин гидролизининг ҳароратга боғлиқлик даражаси

Бу ерда, 1-130°С; 2-120°С; 3-110°С;

Ҳарорат юқори шароитда гидролизланиш даражаси катта бўлиши графикдан кўриниб турибди. 110°С ҳароратда шарбат кислоталилиги pH=6 га тенг бўлганда, 20 минут давомида 0,5%, 40 минутда 10%, 60 минутда 12% ва 150 минутда 25% инулин парчаланган.

120°С ҳароратда шарбат кислоталилиги 6-га тенг бўлганда 20 минутда 12%, 40 минутда 24% ва 150 минутда 61% инулин парчаланган. 130°С ҳароратда 20 минутда 24%, 40 минутда 41% ва 150 минутда 81% инулин парчаланиши кузатилди.



2-расм. Инулин гидролизининг муҳит кислоталилиги (pH)-га боғлиқлик даражаси

Топинамбур шарбатининг pH-муҳити сульфат кислотаси билан pH=3,0; pH=4,0 ва pH=5,0 га келтирилди. Сув ҳаммомида 150 минут давомида 80-85°С ҳароратда инулин гидролизи амалга оширилди. Олинган натижалар 2-расмда келтирилган.

Муҳит кислоталилиги pH=3,0 га тенг бўлганда 20 минутда 30%, 40 минутда 50% ва 150 минутда 92% инулин парчаланган бўлса, pH=4,0 га тенг бўлганда, 20 минутда 25%, 40 минутда 42%, 150 минутда 89% инулин парчаланганлиги кузатилди.

Муҳит кислоталилиги pH=5,0 га тенг бўлганда, 20 минутда 10%, 40 минутда 20% ва 150 минутда 58% ни ташкил этди.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, инулин бошқа турдаги полисахаридларга нисбатан тезроқ гидролизга учрайди. Инулинни максимал гидролизлаш учун оптимал шароит (муҳит кислоталилиги ва ҳарорат)ни таъминлаш лозим.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Назаренко М.Н., Бархатова, М.А. Кожухова, Р.А. Дроздов Исследование процесса ферментации инулина при производстве фруктозо-глюкозного сиропа // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного – Краснодар, 2014. – №04(098).

2. Джаникулов У.Б. Биотехнология получения фруктозного сиропа из топинамбура: Автореф. дис. канд. биол. наук .–Ташкент, 2008. -23с.

3. Zokirova M.S., Fayziyeva D., Zokirov S. Dinamics of Microorganisms' Producent Separation in Nutritional Environment // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – India, 2019. p.709-711.

4. Зокирова М.С., Атхамова С.К., Додаев К.О., Зокиров Б.С., Ахмедова З.Р. Исследование изменения макро- и микроэлементного состава фруктозного сиропа // Хранение и переработка сельхозсырья. -Москва, 2017. -№3. -С. 18-20.

УДК 581.9

DRACOCEPHALUM L. ТУРКУМИ ТУРЛАРИ БЎЙИЧА ОЛИБ БОРИЛГАН БОТАНИК ТАДҚИҚОТЛАР

Нилуфар Сагдуллаевна Абдуллаева
Жиззах давлат педагогика институти ўқитувчиси,

Аннотация: *ушбу мақолада Dracocephalum L. туркуми турларининг олимлар томонидан дастлаб ва ҳозирги ўрганилиши бўйича тадқиқотлар келтирилган. Туркум турлари тўғрисидаги батафсил маълумотлар Миллий Гербарий (TASH) ва М.В. Ломоносов номидаги Москва Давлат Университети қошидаги (MW) гербарий фондида сақланаётган Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудлардан терилган гербарий намуналари танқидий таҳлил қилиш орқали таҳлил этилган.*

Таянч сўзлар: *Dracocephalum, флора, ценопопуляция, ксерофит, популяция, туркум, тур, эндем, ГАТ.*

Бугунга қадар туркум турлари устида кўпчилик олимлар тадқиқот олиб бордилар, аксарият олимлар эса янги турларни фанга киритишга муваффақ бўлдилар. Масалан, П. Э. Буасье 1844 ва 1859 йилларда *Dracocephalum aucheri* Boiss. *Dracocephalum azureum* Boiss., *Dracocephalum kotschyi* Boiss. турларини; А. А. Бунге 1835 йилда *Dracocephalum discolor* Bunge, *Dracocephalum foetidum* Bunge, *Dracocephalum imberbe* Bunge, *Dracocephalum integrifolium* Bunge, *Dracocephalum teucrioides* Bunge турларини, В.И. Липский 1887-1903 йиллар мобайнида туркум турларидан *Dracocephalum komarovii* Lipsky, *Dracocephalum batalinii* Krasn. ex Lipsky ва *Dracocephalum subcapitatum* Lipsky турларини фанга киритди [1; 671-673. 4; 342-840- б.].

Туркум турлари устида ҳозирга қадар аниқ мақсадли тадқиқотлар МДҲ давлатларида қуйидаги олимларнинг ишларида акс этади: Г.Р. Денисова (2006) тадқиқот ишида Сибир флорасида тарқалган 7 тур иштирокида жами 43 та ценопопуляцияни ўрганган. Организм ва популяцион белгилари асосида ценопопуляцияларнинг замонавий ҳолатига баҳо берилган бўлса, тадқиқот натижаларига кўра эса аксарият ценопопуляциялар нормал ҳолатда эканлиги қайд этилади [7; 112-115- б.].

Туркум вакилларининг онтогенези борасида ҳам бир қатор илмий изланишлар олиб борилганлигини эслатиб ўтиш жоиз. Хусусан, Г.Н. Паршина томонидан *Dracocephalum nutans* ва *Dracocephalum grandiflorum* турлари интродукция шароитида Олма-ота шаҳрида экиб ўстирилганлигини айтиш мумкин. Ушбу тадқиқотлар давомида турларнинг биоморфологияси ва онтогенези тадқиқ этилади [8; 64-72- б.].

Туркум вакилларининг географик тарқалиши борасида тадқиқот P. Lazarevic томонидан 2009 йилда олиб борилган. Бунда *Dracocephalum ruyschiana* L. турининг Болқон ярим ороли флорасида тарқалиш қонуниятлари бўйича изланишлар олиб борилган. Мазкур тур 2005 йилда илк бор Сербия ҳудудида рўйхатга олинган, аниқланилган ҳудуд турнинг янги макони сифатида эътироф этилган. Бу ҳолат музлик ва ўрта даврда ер устки қисмининг ўзгариши текисликдаги ксерофит ўсимликларнинг юқорига кўтарилишига сабаб бўлганлиги билан изоҳланади. Қуруқликдаги ксерофит ўсимликларнинг юқори тоғ минтақасида учраши, музликларнинг эриши ҳамда ер юзида ҳароратнинг ортиб бориши билан боғлиқлиги келтирилади [2, 175 – 179- б.].

Сўнгги йилларда Россия Фанлар академияси Сибирь бўлими ҳамда Тожикистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институтлари олимлари ўртасида илмий ҳамкорлик йўлга қўйилди. Хусусан, М.А. Азимшоева ва Г.Р. Денисова (2011) томонидан Тожикистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти тажриба майдонида *D. oblongifolium, D. nodulosum, D. integrifolium, D. paulsenii* ёпиқ грунт остида уруғлари экилиб, турларнинг онтогенез босқичлари ўрганилди[9; 330-333. –б.].

Яқин йиллар давомида ўзбек ботаниклари Т. А. Адилов томонидан *Dracocephalum nuratavicum*, И.И. Мальцев томонидан *Dracocephalum adylovii* сингари турлари фанга киритилди [5; 59-68- б., 6; 50-б.].

Ўзбекистонда туркум турлари устида мақсадли тадқиқотлар олиб борилмаган, маълумотлар фақат *Lamiaceae* Lindl оиласи, маҳаллий флоралар ва ўсимлик қопламларига тегишли ишларда келтирилади.

Булар Ўрта Осиё ялпиздошлари оиласига бағишланган А.М. Махмедовнинг (1991), Фарғона водийсида олиб борган Т. Х. Худайбердиевнинг (1996) йирик илмий ишлари ҳисобланади. Оқсоқота дарёси ҳавзаси флораси ва ўсимликлар қопламига бағишланган Х. М. Худайберганновнинг (1991) тадқиқот ишида *Dracocephalum* туркуми турларининг ареали келтирилади. Айниқса, *Lamiaceae* оиласи вакилларининг географияси, систематикаси, флорогенетикасини таҳлил қилишда А. Махмедовнинг роли беқиёс катта, чунки у ўзининг Ўрта Осиёнинг ялпиздошларига бағишланган ишида 53 туркумдан иборат 454 турларнинг номларини келтириб ўтади [10; 29-33-б.; 11; 140-б.; 12; 125-126-б.; 13; 266-293-б.].

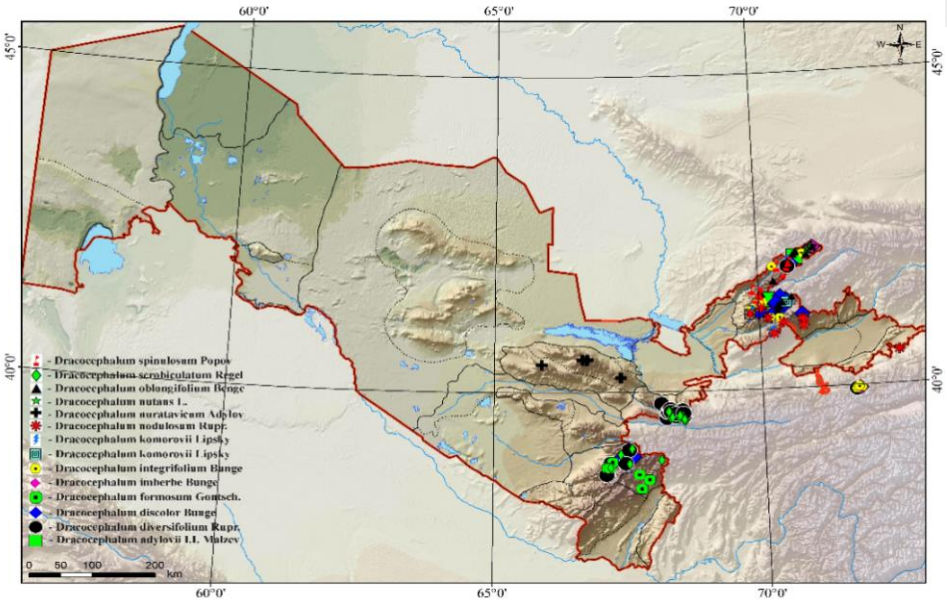
Туркум вакилларининг дориворлик хусусиятлари ва уларнинг табиий заҳиралари борасида ҳам айрим тадқиқотлар олиб борилган. О.Қ. Ҳожиматовнинг Ғарбий Тиён-Шоннинг доривор флорасига тегишли илмий тадқиқот ишида *Dracocephalum komarovii, Dracocephalum spinulosum* турларининг табиий заҳиралари аниқланиб, *Dracocepalum adylovii* эндем тур эканлиги, локал популяцияда учраши маълумот тарзида келтирилади [3; 48-53.-б.; 14; 110-111-б.].

К.Ш. Тожибаевнинг Ғарбий Тиён-Шон флорасига бағишланган тадқиқот ишида флора рўйхатида туркумнинг 9 тури келтирилган. Улардан 7 тур Тоғли Ўрта Осиё, 3 тур эса Ғарбий Тиён-Шон флораси эндеми эканлиги таъкидланади. Мазкур эндем турлар *Dracocephalum komarovii, Dracocephalum spinulosum* ва *Dracocepalum adylovii* учраш манзиллари, денгиз сатҳидан баландлиги, популяциясининг ҳолати ҳамда умумий тарқалиши тўғрисидаги батафсил маълумотларни беради [15; 40-41 - б.].

Ўзбекистоннинг замонавий флористик тадқиқотлари борасида сўз юритилганда, Н.Ю. Бешко томонидан олиб борилган тадқиқотларни алоҳида эътироф этиш мумкин. Муаллиф ўзининг Нурота флорасига бағишланган илмий тадқиқот ишида *Dracocephalum nuratavicum* эндем тур эканлигини айтиб ўтади[16; 45-49- б.]. *Dracocephalum formosum*, *Dracocephalum komarovii*, *Dracocephalum spinulosum* Ўзбекистон Қизил Китобига (2009) камёб тур мақомида киритилган [17; 56-57- б.].

Туркум турлари тўғрисидаги батафсил маълумотлар Миллий Гербарий (TASH) ва М.В. Ломоносов номидаги Москва Давлат Университети қошидаги (MW) гербарий фондида сақланаётган Ўзбекистон ва унга яқин ҳудудлардан терилган гербарий намуналари танқидий таҳлил қилиш орқали тадқиқ этилди. Таҳлил натижалари ва дала тадқиқотлари Ўзбекистон флорасида *Dracocephalum* туркуми турларининг 15 тури тарқалганлигини асослайди.

Туркум турларининг Ўзбекистон республикаси ҳудудида тарқалиши ГАТ харитаси Google Earth ва ArcMap 10 дастури ёрдамида яратилди (1-расм).



1-расм. *Dracocephalum* туркуми турларининг Ўзбекистон республикаси ҳудудида тарқалиш ГАТ харитаси

ГАТ харитаси тасвиридан кўришимиз мумкинки, туркум турлари Ўзбекистоннинг Тошкент, Наманган, Фарғона, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд, Навоий, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларининг адир ва тоғ минтақалари ҳудудларида тарқалган. Мазкур районлар турларнинг тарқалиши учун оптимал шароит мавжудлиги билан характерланади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

18. Boissier Edmond. Flora Orientalis. Sive enumeratia plantarum in orientea Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observatarum: V.5. Genevae et Basileae. 1879. –P. 671-673.
19. Lazarević P., Lazarević M. On the distribution of *Dracocephalum ruyschiana* (Lamiaceae) in the Balkan Peninsula // Phytologia BALCANICA 15 (2): Sofia, 2009. –P. 175 – 179.
20. Michio I., Khojimatov. Medical plants of Uzbekistan: their past, present and future // Scientific journ. Of Samarkand University : V ol. 2019 , Article 9. pp. 48-53.
21. Липский В.И. Флора Средней Азии. Русского Туркестана ханствь Бухары и Хивы. Част III. Ботаническия колекция из Средней Азии. – С.-Петербург, 1905. – №3. С. 342-840.
22. Адылов Т.А. и Саркисова С.А. *Dracocephalum* L. Определитель растений Средней Азии. Ташкент: Фан, 1987. Т 9. – С. 59-68.
23. Мальцев И.И Новый вид рода *Dracocephalum* L. из Западного Тянь-Шаня. журн. Доклады АН. УзССР. - Ташкент. 1991 №9, – С. 50.
24. Денисова Г. Р Биоморфология и структура ценопопуляций некоторых Сибирских видов рода *Dracocephalum* L:... дисс. канд. биол. наук.-Новосибрск, 2006. – С. 112-115.
25. Паршина Г. Н. Онтогенез *Dracocephalum nutans* L. и *Dracocephalum grandiflorum* L. при культивировании в Алматинской области// Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. 2009. Вып. 7. – С. 64-72.

26. Азимшоева М.А., Денисова Г.Р., Морфология проростков и ювинельных растений некоторых видов рода *Dracocephalum* L. - журн. Доклады АН Рес. Тадж. 2011.вып.54, № 4. – С. 330-333.
27. Худайбердиев Т.Х., Губоцветные Алайского хребта. – Ташкент: Фан, 1987. – С. 29-33
28. Махмедов А.М. Губоцветные Среней Азии: дисс… докт. биол. наук: -Ташкент, 1991. – С. -140.
29. Худайберганов Х. М. Флора и растительность бассейн реки Аксаката. дис... канд. биол. наук. Ташкент. 1991. – С. 125-126.
30. Худайбердиев Т. Х. Губоцветные в растительном покрове Ферганской долины. дис... докт. биол. наук. Ташкент. 1996. – С. 266-293.
31. Хожиматов О. К Лекарственные растения Западного Тянь - Шаня (в пределах Республики Узбекистан). дис... докт. биол. наук. Ташкент. 2008.– С. 110-111.
32. Тожибаев К.Ш. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня.: дис… докт. биол. наук. Ташкент. 2010. – С- 40-41.
33. Бешко Н.Ю. Флора Нуратинского заповедника: Дис… канд. биол. наук. – Ташкент, 1999. – С. 45-49.
34. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби. Ўсимликлар ва замбуруғлар.- Тошкент: Chinor ENK, 2009. Т.1. 56-57 б.

CHLOROPHYLL QUANTITY IN THE LEAVES OF SWEET POTATO (IPOMOEA BATATAS (L.) LAM.)

Ismailova N.A.
PhD-student. Gulistan state university
Gulistan City, Uzbekistan.

Abstract: *The article revelas the results of the analysis of total chlorophyll, chlorophyll "a", chlorophyll "b" and carotenoids quantity in the leaves of sweet potato grown in local condition. In accordance to dispersion analysis of obtained data, the quantity of total chlorophyll, chlorophyll "a" and chlorophyll "b" of GulDU 1 and GulDU 2 varieties was in various levels respectively to Hazina, Hazina 1, Hazina 2 varieties. It has been determined from the results that the quantity of total chlorophyll, chlorophyll "a" and carotenoids in GulDU 2 variety was higher than in Hazina, Hazina 1, Hazina 2 and GulDU 1 varieties. It has been concluded that GulDU 2 variety is an effective for local condition and recommended to use it as valuable initial material in selection and breeding.*

Keywords: *Ipomoea batatas (L.) Lam, sweet potato, variety, total chlorophyll, chlorophyll "a", chlorophyll "b", carotenoid.*

Currently, when the world's population is growing, it is important to provide the population with ecologically safe and pure food products. In particular, in the agricultural sector of Uzbekistan, it is one of the most important issues in science and industry to cultivate high-yielding and best quality products that are resistant to diseases and pests.

In the world agriculture, sweet potato is being grown widely, because this plant is high-yielding, resistant to diseases, pests and adverse environmental conditions and contain high

nutritional value. By its nutritional value and energetic calorie, sweet potato is 1,5 times superior to the common potato consumed widely.

Being a new crop in Uzbekistan, sweet potato has been already recorded in the studies and research work of the world scientists, as they stated it is rich in protein, mineral salts, carbohydrates, many types of vitamins (B, PP, A), organic acids (ascorbic acid, folic acid), disaccharides and polysaccharides.

Today, in order to create sweet potato varieties with high productivity and yield, it is required to study physiological-biochemical processes in the plant. Because the growth and development of the plant mostly depend on its physiological-biochemical features.

It has been stated that the process of photosynthesis in plants is important in the achievement of high productivity of plants[1]. The decrease in photosynthesis is due to the main components of chloroplasts, which directly limit the photosynthetic potential of plants. Chlorophyll is one of the main constituents of chloroplasts, and the chlorophyll “a” and “b” pigments in chlorophyll content are important in the process of photosynthesis, which affects plant growth and development.

Therefore, the purpose of the experiment was to study the total amount of chlorophyll, chlorophyll "a", chlorophyll "b", carotenoids in the leaves of sweet potatoes which are grown locally.

The experiment was carried out at the experimental field of the department of Biology of Gulistan State University, Gulistan, Uzbekistan during the months July-December, in 2018-2019 to evaluate the chlorophyll of five genotypes of sweet potato in acidic soil.

Five genotypes of sweet potato were used as experimental materials. Among these Hazina, Hazina 1, Hazina 2, GulDU 1, and GulDU 2 were collected from Gulistan State University, Gulistan, Uzbekistan. The experiment was laid out in a Randomized Complete Bock Design (RCBD) with three replications.

The quantity of chlorophyll "a", chlorophyll "b" and carotenoids in the leaves of sweet potatoes was determined in the experiment. For this, samples were taken from 3-4 leaves of sweet potato growing in the field condition. Each leaf was placed in test-tube by 50 mg. Each leaf sample was homogenized in 5 ml of 100% acetone solution. The homogenate was centrifuged for 12 min at 5000 rpm. The light absorption of chlorophyll "a", chlorophyll "b" and carotenoids in the resulting extract was determined at 662, 645 and 470 nm (Agilent Cary 60 UV-Vis spectrophotometer). Based on this indicator, the quantity of chlorophyll “a”, chlorophyll “b” and carotenoids in the leaves of sweet potato was calculated using the equations of Lichtentaler and Wellburn (1985):

Chlorophyll “a” [mg/g] = $11.75 * A_{662} - 2.350 * A_{645}$

Chlorophyll “b” [mg/g] = $18.61 * A_{645} - 3.960 * A_{662}$

Carotenoid [mg/g] = $1000 * A_{470} - 2.270 *$chlo “a”$-81.4 *$ chlo “b”$/227$

Statistic analysis of indicators of total chlorophyll, chlorophyll “a”, chlorophyll “b” and carotenoids was performed by the program Stat View 5.0 according to ANOVA in EXCEL 2016.

Dispersion analysis of the obtained results showed that the differences among the different quantities of total chlorophyll, chlorophyll “a”, chlorophyll “b” and carotenoids in the leaves of the plant varieties Hazina, Hazina 1, Hazina 2, GulDU 1 and GulDU 2 were assured. It was defined that chlorophyll “a” quantity ranged from 14 mg/g to 18 mg/g in the leaves of sweet potato. The highest indicator of chlorophyll “A” was noted in the variety GulDU 2 – 17,93 mg/g, while the lowest one was found in GulDU 1 variety, that is, it made 14,16 mg/g (table-1). Chlorophyll “a” quantity indicator of GulDU 2 indicated confident differences from the quantity indicators of chlorophyll “a” in the varieties Hazina, Hazina 1, Hazina 2 and GulDU 1, while Hazina variety was also differentiated from chlorophyll “a” quantity indicators of Hazina 1, Hazina 2 and GulDU 1 varieties. Chlorophyll “b” quantity

was found to be 4,5 mg/g – 6,1mg/g in the leaves of sweet potato. The highest indicator of chlorophyll "b" was observed in Hazina 2 variety – 6,12 mg/g, while the lowest indicator of chlorophyll "b" quantity was noted in GulDU 1 variety, 4,58 mg/g (table-1). In the experiment it was identified that the difference of higher indicator of chlorophyll "b" quantity in sweet potato varieties Hazina, Hazina 1 and Hazina 2 from GulDU 1 and GulDU 2 varieties was confidential and substantiated. Total chlorophyll quantity was found to be 18,7 mg/g - 23,2 mg/g in the leaves of sweet potato. The lowest indicator of the quantity of total chlorophyll was in GulDU 1 variety, that is, 18,74 mg/g, while the highest one was noted in GulDU 2 variety – 23,16 mg/g (table-1). Confidential difference of Hazina, Hazina 1 and Hazina 2 varieties from GulDU 1 variety, difference of GulDU 2 variety from Hazina, Hazina 1, Hazina 2 and GulDU 1 varieties by their total chlorophyll quantity indicators was determined. Total chlorophyll quantity indicator of GulDU 2 variety was found to be higher in the experiment than the total chlorophyll amount of Hazina, Hazina 1, Hazina 2 and GulDU 1 varieties. Carotenoid amount in sweet potato varieties was the highest in GulDU 2 variety, 5,04 mg/g, while the lowest indicator of this amount was noted in Hazina 2 and GulDU 1 varieties (3,72 mg/g and 3,77 mg/g respectively) (table-1). By the quantity indicator of carotenoids, a confidential difference was identified between GulDU 2 variety and Hazina, Hazina 1, Hazina 2, GulDU 1 varieties, also between Hazina, Hazina 1 varieties and Hazina 2, GulDU 1 varieties. In the experiment it was found out that the quantity of carotenoids was more in GulDU 2 variety of sweet potato than in Hazina, Hazina 1, Hazina 2 and GulDU 1 varieites. During the experiment it was revealed that total chlorophyll, chlorophyll "a", chlorophyll "b" quantities in the leaves of sweet potato were closer to each other in Hazina, Hazina 1 and Hazina 2 varieties. In GulDU 1 and GulDU 2 varieties this indicator was sharply differentiated. Carotenoid quantity indicators were close to each other in Hazina and Hazina1 varieties, and also in Hazina 2 and GulDU 1 varieties. While in GulDU 2 variety this indicator was highly different. Chlorophyll pigments are very important in the process photosynthesis, and they are positively connected with the growth, development and fertility of the plant[1,3]. Therefore, GulDU 2 variety is regarded the most effective one for agriculture sector.

It can be concluded from the experiment results that the quantity of total chlorophyll, chlorophyll "a" and carotenoids was higher in GulDU 2, Hazina, Hazina 1, Hazina 2 and GulDU 1 varieties. In GulDU 1 and GulDU 2 varieties the quantities of total chlorophyll, chlorophyll "a" and chlorophyll "b" were in different levels compared to Hazina, Hazina 1, Hazina 2 varieties.

During the experiment it was determined that the quantities of total chlorophyll, chlorophyll "a", chlorophyll "b" and carotenoids in sweet potato plant were more in GulDU 2 variety compared to Hazina, Hazina 1, Hazina 2 and GulDU 1 varieties. GulDU 2 variety was found to be effective crop for local regions and valuable initial material to be used in selection-breeding work.

Total chlorophyll, chlorophyll "a", chlorophyll "b" and carotenoid content in the leaves of sweet potato varieties

Table-1.

Sweet potato varieties	Chlorophyll "a"	Chlorophyll "b"	Total chlorophyll	Carotenoid
	χ±m	χ±m	χ±m	χ±m
Hazina	16,32±0,36	6,17±0,13	22,49±0,37	4,35±0,08
Hazina 1	15,12±0,37	6,08±0,22	21,60±0,59	4,20±0,06
Hazina 2	15,29±0,27	6,12±0,34	21,40±0,45	3,72±0,07
GulDU 1	14,16±0,37	4,58±0,12	18,74±0,32	3,77±0,28
GulDU 2	17,93±0,18	5,22±0,18	23,16±0,27	5,04±0,19

REFERENCES

1. Jaloliddin Shavkiev., Saidgani Nabiev., Abdulahad Azimov., Shukhrat KHamdullaev., Bakhtiyor Amanov., Hilola Matniyazova., KHushnud Nurmetov (2020) Correlation coefficients between physiology, biochemistry, common economic traits and yield of cotton cultivars under full and deficit irrigated conditions. Journal of Critical Reviews. Vol 7, Issue 4. 131-136 http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.04.23

2. Lichtenthaler, H.K., Wellburn, A.R (1985) Determination of Total Carotenoids and Chlorophylls A and B of Leaf in Different Solvents.Biol. Soc. Trans. 11. 591-592

3. Wang S., Nie S., Zhu F (2016) Chemical constituents and health effects of sweet potato// Food Res. Int. V.89. 90–116.

UDC.574/577

OVERVIEW OF SECONDARY IMMUNODEFICIENCY

[1]G.D. Daulet, [1]L.K. Baktybaeva, [1]A.S. Sokolenko, [2]N.N. Belyaev
[1]Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
[2]Department of new technologies of the FBISc ScRI of Epidemiology and Microbiology named after Pasteur, St.Petersburg, Russia

Abstract: *Secondary immunodeficiencies are becoming more common as they can develop in the course of numerous diseases and result from a variety of therapeutic procedures including allogeneic hematopoietic stem cell transplantation, solid organ transplantations and biological therapies, especially B cell depleting therapies, which have been recently used with increasing frequency. Immunodeficiency disorders are associated with or predispose patients to various complications, including infections, autoimmune disorders, and lymphomas and other cancers. Primary immunodeficiencies are genetically determined and can be hereditary; secondary immunodeficiencies are acquired and much more common.*

Key words: *secondary immunodeficiency, metabolic diseases, immunomodulatory, HIV, AIDS, PID, SID, biopsy.*

Introduction

Secondary immunodeficiency results from nongenetic factors that depress the immune response. A variety of factors can affect the diverse aspects of the immune response and result in secondary immunodeficiencies. These factors include: extremes of age; malnutrition; metabolic diseases (diabetes and uremia); genetic syndromes (as in trisomy 21); anti-inflammatory, immunomodulatory, and immunosuppressive drug therapy; surgery and trauma (including splenectomy); environmental conditions (UV light, radiation, hypoxia, space flight); and infectious diseases (HIV) [1]. Lymphoproliferative malignancies such as chronic lymphocytic leukemia and multiple myeloma are also associated with secondary immunodeficiency [2].

Etiology. Secondary immunodeficiency may be caused by drugs, including steroids, cyclophosphamide, azathioprine, mycophenolate, methotrexate, leflunomide, ciclosporin, tacrolimus, and rapamycin, which affect the functions of both T and B lymphocytes. Viral infections can cause immunodeficiency. For example, HIV causes AIDS, which mainly

affects CD4+T cells and downregulates cellular immune responses that produce opportunistic infections and cancers, which are threatening to human health [3].

Malnutrition is a cause of the secondary deficiency, for example, the protein-energy malnutrition affects cell-mediated immunity and phagocytosis, the ingestion of microorganisms is intact, but the ability of phagocytic cells to kill intracellular organisms is impaired. Nutritional deficiency can result from cancer, burns, chronic renal disease, multiple trauma, and chronic infections. Zinc and iron deficiencies have a variety of effects on immunity, including a reduction in delayed cutaneous hypersensitivity. Vitamin supplementation (B6 and B12), selenium, and copper are also important for a normal function of the immune system [4].

Epidemilolgy. The most prevalent secondary immunodeficiency is the one caused by HIV and causes the acquired immunodeficiency syndrome, which prevalence varies worldwide. There were approximately 37 million individuals living with HIV at the end of 2016 [5]. There were 20.9 million people infected that were receiving antiretroviral therapy (ART) by mid-2017. Seven out of 10 pregnant women living with HIV received antiretroviral treatment. A massive expansion of antiretroviral therapy (ART) has reduced the global number of people dying from HIV-related causes to about 1.1 million in 2015, 45% fewer than in 2005. Since 2003, annual AIDS-related deaths have decreased by 43%. In the world's most affected region, eastern and southern Africa, there were 10.3 million people on treatment, this number of people has doubled since 2010. Deaths due to opportunistic infections and other AIDS-related illnesses have decreased by 36% since 2010. The population at high risk of HIV/AIDS includes men who have sex with men, people in prisons and other closed settings, individuals who inject drugs, sex workers, transgender people, patients receiving blood transfusions or blood products, and infants born to HIV-infected mothers.

Clinical Presentation. Secondary immunodeficiencies are more common than primary immunodeficiencies and can be due to underlying medical conditions or as a result of immune-suppressing therapies and certain medications. A thorough history is required to identify the underlying conditions contributing to secondary immunodeficiencies. As with primary immunodeficiencies, an increase in recurrent, severe, or difficult to treat infections indicates possible secondary immunodeficiency in the proper clinical settings: Medication use chronic use of steroids suppresses T cells and may affect cellular and humoral immunity. Chemotherapies, cytotoxic agents, and immunomodulating drugs may also predispose to recurrent or severe infections. Certain anticonvulsants are associated with hypogammaglobulinemia. Biologics targeting B cells, such as rituximab, may result in prolonged and profound hypogammaglobulinemia and increased infections [6]. Prior to therapy with rituximab, baseline immunoglobulin levels should be checked and monitored for at least 6 months after the last dose, or longer in patients who present with low immunoglobulin levels prior to therapy or have increased risk factors [7]. Clinical use of immunosuppressive therapies should be accompanied by routine surveillance for clinical signs and symptoms of secondary immunodeficiency to avoid complications. Other medical causes: Many clinical factors can contribute to secondary immunodeficiency. These other possible causes including environmental conditions, extremes of age, genetic syndromes, infections including HIV, metabolic disorders, protein losing states, severe malnutrition, and surgery/trauma should be considered when secondary immunodeficiency is suspected. In some cases, such as malnutrition for example, addressing the underlying problem may relieve the immune effects. In addition to controlling underlying disease state, interventions to decrease susceptibility to infection may include prophylactic antibiotics or immune globulin replacement if indicated.

Symptoms. People with an immunodeficiency disorder tend to have one infection after another. Usually, respiratory infections (such as sinus and lung infections) develop first and recur often. Most people eventually develop severe bacterial infections that persist, recur, or lead to complications. For example, sore throats and head colds may progress to pneumonia [8]. However, having many colds does not necessarily suggest an immunodeficiency disorder. For example, a more likely cause of frequent infections in children is repeated exposure to infection at day care or school. Infections of the mouth, eyes, and digestive tract are common. Thrush, a fungal infection of the mouth, may be an early sign of an immunodeficiency disorder. Sores may form in the mouth. People may have chronic gum disease (gingivitis) and frequent ear and skin infections [9]. Bacterial infections (for example, with staphylococci) may cause pus-filled sores to form (pyoderma). People with certain immunodeficiency disorders may have many large, noticeable warts (caused by viruses) [10]. Many people have fevers and chills and lose their appetite and/or weight. Abdominal pain may develop, possibly because the liver or spleen is enlarged. Infants or young children may have chronic diarrhea and may not grow and develop as expected (called failure to thrive). Immunodeficiency may be more severe if symptoms develop in early childhood than if they develop later. Other symptoms vary depending on the severity and duration of the infections [11].

The main problem shared by patients with untreated PIDs and SIDs are infections resulting from the impairment of immune response, which is no more adequate to the patient's condition. The consequences include: considerably lower quality of life and -in extreme cases – significantly shorter life expectancy. It must be noted, that patients with SIDs suffer not only from their underlying disease that directly or indirectly contributes to their immune deficiency, but also from other secondary health-related problems, typical of patients with PIDs. Therefore, every effort should be made in patients with SIDs to implement as soon as possible appropriate immunological diagnostic procedures (especially measurements of levels of main immunoglobulin classes and possibly particular subclasses as well as measurement of effectiveness of specific humoral immunity) and specific therapies (including antibiotic therapy and Ig replacement therapy, if indicated) in order to minimize the risks associated with the underlying disease and/or its treatments [12,13].

SIDs that are currently most frequently diagnosed and found to be responding to the replacement therapies are immunodeficiency states resulting from impaired immunoglobulin synthesis, in other words impaired antibody production. We are focusing on this type of SIDs. They develop first of all in the course of B-cell lymphoproliferative disorders, most frequently chronic lymphocytic leukaemia and multiple myeloma, or following administration of particular treatments (especially in malignant neoplasms), including more and more popular biological therapies as well as commonly used allogeneic hematopoietic stem cell transplantations. They can also result from immunosuppressive therapies in patients with vascularized allografts. Therefore epidemiology of secondary immunodeficiency disorders has been changing relatively rapidly as a consequence of new treatment modalities being developed and introduced. It must be emphasized that hypogammaglobulinemia in SID patients can remain asymptomatic for a long time, which does not mean that the risk of life-threatening infections in these patients can be ignored. In these circumstances routine monitoring of immune status of these patients and in individual cases consideration of immunoglobulin replacement therapies seems to be of key importance [14,15].

The very first attempts to treat patients with intramuscular immunoglobulin products were made in the 1940s. However, because of considerable pain at the injection site and common anaphylactic reactions this route of administration has been abandoned. In 1952 Ogden Bruton started subcutaneous administrations of an intramuscular formulation (3.2 g/monthly) with successful outcomes. Since then a number of modifications has been introduced into the production of gamma globulin products, resulting in their improved purity

(i.e. devoid of complement and clotting proteins, IgA, albumin) and higher concentration, reaching 10-20%, which enables intravenous or subcutaneous administration. Since the first publication in 1991 in Sweden, reporting the use of subcutaneous 16.5% immunoglobulin in the treatment of immunodeficiency disorders, the number of patients treated with subcutaneous gamma globulin products in Europe and worldwide has been constantly growing. In Europe nearly 1/3 out of 6476 patients are receiving subcutaneous formulations (ESID data 2006-2014). In 2014 in Scandinavia the percentage of subcutaneous formulations ranged from 70 to 90%, depending on the country (the highest percentage, 90%, was reported in Norway) [16,17].

Diagnosis

- Blood tests
- Skin tests
- A biopsy
- Sometimes genetic testing

Doctors must first suspect that an immunodeficiency exists. Then they do tests to identify the specific immune system abnormality. Doctors suspect immunodeficiency when one or more of the following occur:

- A person has many recurrent infections (typically sinusitis, bronchitis, middle ear infections, or pneumonia).
- Infections are severe or unusual.
- A severe infection is caused by an organism that normally does not cause severe infection (such as *Pneumocystis*, fungi, or cytomegalovirus).
- Recurring infections do not respond to treatment.
- Family members also have frequent and severe recurring infections.

Physical examination

Results of a physical examination may suggest immunodeficiency and sometimes the type of immunodeficiency disorder. For example, doctors suspect certain types of immunodeficiency disorders when the following are found:

- The spleen is enlarged.
- There are problems with the lymph nodes and tonsils.

In some types of immunodeficiency disorders, the lymph nodes are extremely small. In some other types, lymph nodes and tonsils are swollen and tender.

Use of Drugs (Steroids) [18].

- Administration of steroids has direct effects on immune cell traffic and functions.
- T cells are more affected than B cells.
- Cytokine synthesis is inhibited.

Nutrient Deficiencies

- They are associated with an impaired immune system.
- Affects cell-mediated immunity, antibody production, phagocyte function, complement system, and cytokine synthesis.
- Aggravated by infections
- Multiple enzymes with important roles require zinc, iron, and other micronutrients [19].

Obesity

- It may cause impaired immune responses.
- There is altered NK function.
- Cytotoxicity is compromised and the ability of phagocytes to kill microorganisms.

Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) [20].

Caused by human immunodeficiency virus (HIV), which is a retrovirus transmitted sexually, perinatally, or blood products.

Immune dysfunction results from the direct effects of HIV and impairment of CD4 T cells.

Tests. Laboratory tests are needed to confirm the diagnosis of immunodeficiency and to identify the type of immunodeficiency disorder [21].

Blood tests, including a complete blood count (CBC), are done. CBC can detect abnormalities in blood cells that are characteristic of specific immunodeficiency disorders. A blood sample is taken and analyzed to determine the total number of white blood cells and the percentages of each main type of white blood cell. The white blood cells are examined under a microscope for abnormalities. Doctors also determine immunoglobulin levels and the levels of certain specific antibodies produced after the person is given vaccines. If any results are abnormal, additional tests are usually done [22].

Skin tests may be done if the immunodeficiency is thought to be due to a T-cell abnormality. The skin test resembles the tuberculin skin test, which is used to screen for tuberculosis. Small amounts of proteins from common infectious organisms such as yeast are injected under the skin. If a reaction (redness, warmth, and swelling) occurs within 48 hours, the T cells are functioning normally. No reaction could suggest a T-cell abnormality.

To confirm a T-cell abnormality, doctors do additional blood tests to determine the number of T cells and to evaluate T-cell function.

A biopsy may be done to help doctors identify which specific immunodeficiency disorder is causing the symptoms [23]. For the biopsy, doctors take a sample of tissue from the lymph nodes and/or bone marrow. The sample is tested to determine whether certain immune cells are present.

Genetic testing may be done if doctors suspect a problem with the immune system. The gene mutation or mutations that cause many immunodeficiency disorders have been identified. Thus, genetic testing can sometimes help identify the specific immunodeficiency disorder [24].

Screening. Genetic testing, usually blood tests, may also be done in people whose families are known to carry a gene for a hereditary immunodeficiency disorder [25]. These people may wish to be tested to learn whether they carry the gene for the disorder and what their chances of having an affected child are. Talking with a genetic counselor before testing is helpful. Several immunodeficiency disorders, such as X-linked agammaglobulinemia, Wiskott-Aldrich syndrome, severe combined immunodeficiency, and chronic granulomatous disease, can be detected in a fetus by testing a sample of the fluid around the fetus (amniotic fluid) or the fetus's blood (prenatal testing) [26]. Such testing may be recommended for people with a family history of an immunodeficiency disorder when the mutation has been identified in the family.

Some experts recommend screening all newborns with a blood test that determines whether they have abnormal T cells or too few T cells—called the T-cell receptor excision circle (TREC) test. This test can identify some cellular immune deficiencies, such as severe combined immunodeficiency [27]. Identifying infants with severe combined immunodeficiency early can help prevent their death at a young age. TREC testing of all newborns is now required in many U.S. states.

Treatment/Prognosis. Although immunodeficiency states can result from primary immunodeficiency disorders (PIDs), nowadays secondary immunodeficiency disorders (SIDs) including antibody deficiencies appear to be much more common as they can develop in the course of numerous diseases and can result from a variety of therapeutic procedures. Replacement/ substitution therapy with immunoglobulin products has been proven effective in patients with PIDs, with reduction of infections and infection-related complications as well as patients' morbidity and mortality. Secondary immunodeficiency disorders in general are conditions that are lacking clear definitions and no consensus guidelines on their treatment

with immunoglobulin (Ig) replacement therapy are available. Treatment decisions about the initiation of Ig replacement therapy in SIDs are based on clinical experience gathered with PID patients. The immunological investigation of a patient with immunodeficiency includes the assessment of immunoglobulins, including isohemagglutinins and antibody activity, B and T-lymphocyte counts, lymphocyte stimulation assays, quantification of components of the complement system and phagocytic activity [28, 29, 30]**.** In secondary immunodeficiency such as HIV/AIDS, long-term treatment with anti-retroviral is required, as well as prophylaxis for fungal infections. If patients are malnourished, healthcare professionals must implement a balanced diet high in proteins, and they must administer vitamins, minerals, and other nutrients. In drug-related immunodeficiencies, the prognosis is reserved, especially in those patients with auto-immune disorders, inflammatory diseases, and organ transplants. The prognosis of patients with malignancies varies and depends on the type of cancer, evolution, staging and grading, and the response to treatment modalities, including chemotherapy, radiotherapy, and even the use of natural products [31]. As with primary immunodeficiencies, the goals for treatment of secondary immunodeficiency diseases are to minimize or eliminate infections, provide curative therapies where possible, and keep underlying associated problems under control to provide a normal quality of life for patients with these diseases. Secondary immunodeficiencies affecting antibody function may require immune globulin replacement therapy. Preventative antibiotics and diagnostic and prophylactic vaccines may provide additional protection. Surveillance for infections with routine lab follow-up, cultures, imaging, and biopsies should be considered depending on the increased susceptibilities to infection.

Immunoglobulin Therapy [32]

- X- linked agammaglobulinemia
- Transient hypogammaglobulinemia of infancy
- Variable common immunodeficiency
- Selective immunoglobulin deficiencies, except for IgA
- Hyper-IgM syndrome
- Lupus-like syndromes

Use of Transfer Factor (Dialysable Leukocyte Extract)[33]

- Interstitial pneumonia in acquired immunodeficient states
- Recurrent viral infections in immunodeficiency syndromes
- Chronic mucocutaneous candidiasis
- Primary tuberculosis with immunodeficiency
- Wiskott-Aldrich syndrome
- Severe combined immunodeficiency disease
- Chronic active hepatitis
- Coccidioidomycosis
- Behcet disease
- Aphthous stomatitis
- Familial keratoacanthoma
- Malignancy

Use of Antibiotics

- Primary and secondary antibody deficiencies
- Hyper-IgM syndrome
- Chronic mucocutaneous candidiasis
- Interleukin-12 receptor deficiency
- Severe combined immunodeficiency diseases
- MHC deficiency

- Complement system deficiencies
- Chronic granulomatous disease
- Leukocyte adhesion deficiency syndrome
- HIV/AIDS
- Nutrient deficiencies (zinc and iron)

Use of Antifungal Drugs

- DiGeorge syndrome
- Chronic mucocutaneous candidiasis
- Severe combined deficiency diseases
- Chronic granulomatous disease
- Use of immunosuppressors
- Obesity
- HIV/AIDS
- Malignancy

Use of Antiviral Drugs

- DiGeorge syndrome
- HIV/AIDS
- Severe combined deficiency diseases
- C5 deficiency
- CMV in transplant recipients
- Recurrent viral infections in immunodeficiency syndromes

Use of Immunosuppressors[34]

- Systemic lupus erythematosus (SLE)
- Wiskott-Aldrich syndrome
- Autoimmune polyendocrinopathy candidiasis ectodermal dystrophy
- Autoimmune lymphoproliferative syndrome
- Idiopathic CD4+ lymphocytopenia
- Complement system deficiencies
- Malignancy

Transplantation

- Bone marrow transplant[35]
- RAG-1/RAG-2 SCID
- ADA-SCID
- Artemis SCID
- Wiskott-Aldrich syndrome
- X-linked agammaglobulinemia
- Acute leukemia
- Thymus transplant

Use of Cytokines in the Immunotherapy of Advanced Malignancies[36]

- Interleukin-2
- Interleukin-7
- Interleukin-12
- Interleukin-18
- Interleukin-21

Use of Nutritional Supplements (Vitamins A, C, E and B6, Iron, Zinc, Selenium, and Copper) [37]

- Primary immunodeficiency with malnutrition

- Lymphoma
- Malignancies in general
- Graft-versus-host reaction
- Diseases with impaired cell-mediated immunity
- Recurrent and chronic bacterial infections
- SCID
- HIV/AIDS
- Burns

Phase III Clinical Trials of the Bruton Tyrosine Kinase (BTK) Inhibitor Ibrutinib[38]

- Relapsed or refractory chronic lymphocytic leukemia
- Small lymphocytic lymphoma
- Relapsed or refractory Mantle cell lymphoma
- Newly diagnosed non-germinal center B-cell subtype of diffuse large B-cell lymphoma

Use of Interferon Gamma [39,40]

- Chronic granulomatous disease
- Bladder carcinoma
- Melanoma
- Chagas disease
- HIV/AIDS
- Cryptococcal meningitis

Conclusion. There is an increased awareness of the variety of factors that can affect the immune response. When evaluating a patient with increased frequency or severity of infections suggesting immunodeficiency, physicians should consider that secondary immunodeficiencies are far more common than primary immune defects of genetic cause. A detailed clinical history might uncover the condition affecting the immune system, such as infection, malnutrition, age extremes, concomitant metabolic or neoplastic diseases, use of immunosuppressive drugs, surgery and trauma, and exposure to harsh environmental conditions. The specific immune defects and clinical presentation in other secondary immunodeficiencies are usually heterogeneous, affecting both the innate and the adaptive immunity.

REFERENCES

1. Chinen J, Shearer WT. Secondary immunodeficiencies, including HIV infection. J Allergy Clin Immunol. 2010;125(Suppl 2):S195–203.
2. Friman V, Winqvist O, Blimark C, Langerbeins P, Chapel H, Dhalla F. Secondary immunodeficiency in lymphoproliferative malignancies. Hematol Oncol. 2016;34(3):121–32.
3. Use of transfer factor in patients with depressed cellular immunity and chronic infection., Rocklin RE,, Birth defects original article series, 1975 [PubMed PMID: 1096987]
4. Rehman AM,Woodd SL,Heimburger DC,Koethe JR,Friis H,PrayGod G,Kasonka L,Kelly P,Filteau S, Changes in serum phosphate and potassium and their effects on mortality in malnourished African HIV-infected adults starting antiretroviral therapy and given vitamins and minerals in lipid-based nutritional supplements: secondary analysis from the Nutritional Support for African Adults Starting Antiretroviral Therapy (NUSTART) trial. The British journal of nutrition. 2017 Mar [PubMed PMID: 28393746]

5. Tsang HF,Chan LW,Tong JC,Wong HT,Lai CK,Au TC,Chan AK,Ng LP,Cho WC,Wong SC, Implementation and new insights in molecular diagnostics for HIV infection. Expert review of molecular diagnostics. 2018 May [PubMed PMID: 29641941]
6. Chinen J, Shearer WT. Secondary immunodeficiencies, including HIV infection. J Allergy Clin Immunol. 2010;125(Suppl 2):S195–203
7. Friman V, Winqvist O, Blimark C, Langerbeins P, Chapel H, Dhalla F. Secondary immunodeficiency in lymphoproliferative malignancies. Hematol Oncol. 2016;34(3):121–32.
8. García Martínez J, Santos-Díez L, Dopazo L. Diagnóstico de las inmunodeficiencias primarias. Protoc diagn Ter pediatr. (2013) 1:81–92.
9. Lingman-Framme J, Fasth A. Subcutaneous immunoglobulin for primary and secondary immunodeficiencies: an evidence-based review. Drugs. (2013) 73:1307–19. 10.1007/s40265-013-0094-3
10. 29. Haddad É, Barnes D, Kafal A. Home therapy with subcutaneous immunoglobulins for patients with primary immunodeficiency diseases. Transfus apher sci. (2012) 46:315–21. 10.1016/j.transci.2012.03.022
11. Franks SE, Getahun A, Hogarth PM, Cambier JC. Targeting B cells in treatment of autoimmunity. Curr Opin Immunol. (2016) 43:39–45. 10.1016/j.coi.2016.09.003
12. Perez E.E., Orange J.S., Bonilla F., et al.: Update on the use of immunoglobulin in human disease: a review of evidence. J. Allergy. Clin. Immunol. 2017; 139: S1-46.
13. Jolles S., Chapel H., Litzman J.: When to initiate immunoglobulin replacement therapy (IGRT) in antibody deficiency: a practical approach. Clin. Exp. Immunol. 2016; 188, 333-341
14. . Vacca A., Melaccio A., Sportelli A., Solimando A.G., et al.: Subcutaneous immunoglobulins in patients with multiple myeloma and secondary hypogammaglobulinemia: a randomized trial. Clin. Immunol. 2018; 191: 110-115.
15. Dimou M., Iliakis T., Maltezas D., et al.: Efficacy-safety of Facilitated Subcutaneous Immunoglobulin in Immunodeficiency Due to Hematological Malignancies. A Single-Center Retrospective Analysis. Anticancer Res. 2018; 38: 4187-4191.
16. Šedivá A., Chapel H., Gardulf A., et al.: The European Immunoglobulin Map Group (35 European Countries) for the European Society for Immunodeficiencies (ESID) Primary Immuno-deficiencies Care in Development Working Party. Europe Immunoglobulin Map. Clin. Exp. Immunol. 2014; 178(S1): 141–143.
17. Misbah S., Sturzenegger M.H., Borte M., et al.: Subcutaneous immunoglobulin: opportunities and outlook. Clin. Experimental Immunol. 2009; 1: 51-59.
18. Notarangelo LD. Primary immunodeficiencies. J Allergy Clin Immunol 2010;125: S182–94.
19. Annane D, Bellissant E, Bollaert PE, Briegel J, Confalonieri M, De Gaudio R, et al. Corticosteroids in the treatment of severe sepsis and septic shock in adults: a systematic review. JAMA 2009;301:2362–75.
20. Lewis DB. Development of the fetal and neonatal immune system In: Rich RR, editor. Clinical immunology. Principles and practice. 3th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2008. p. 493–502.
21. Oliveira JB, Fleisher TA. Laboratory evaluation of primary immunodeficiencies. J Allergy Clin Immunol 2010; 125:S297.
22. Oliveira JB, Fleisher TA. Molecular- and flow cytometry-based diagnosis of primary immunodeficiency disorders. Curr Allergy Asthma Rep 2010; 10:460.

23. Conley ME, Sullivan JL, Neidich JA, Puck JM. X chromosome inactivation patterns in obligate carriers of X-linked lymphoproliferative syndrome. Clin Immunol Immunopathol 1990; 55:486.
24. Bonilla FA. Interpretation of lymphocyte proliferation tests. Ann Allergy Asthma Immunol 2008; 101:101.
25. Worthey EA, Mayer AN, Syverson GD, et al. Making a definitive diagnosis: successful clinical application of whole exome sequencing in a child with intractable inflammatory bowel disease. Genet Med 2011; 13:255.
26. Chou J, Ohsumi TK, Geha RS. Use of whole exome and genome sequencing in the identification of genetic causes of primary immunodeficiencies. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2012; 12:623.
27. Conley ME, Dobbs AK, Quintana AM, et al. Agammaglobulinemia and absent B lineage cells in a patient lacking the p85α subunit of PI3K. J Exp Med 2012; 209:463.
28. Tsang HF,Chan LW,Tong JC,Wong HT,Lai CK,Au TC,Chan AK,Ng LP,Cho WC,Wong SC, Implementation and new insights in molecular diagnostics for HIV infection. Expert review of molecular diagnostics. 2018 May
29. Gruber C, Keil T, Kulig M, et al. History of respiratory infections in the first 12 yr among children from a birth cohort. Pediatr Allergy Immunol. 2008;19:505–12.
30. Severe Combined Immunodeficiency Disorders., Chinn IK,Shearer WT, Immunology and allergy clinics of North America, 2015 Nov
31. Severe Combined Immunodeficiency Disorders., Chinn IK,Shearer WT, Immunology and allergy clinics of North America, 2015 Nov
32. Severe Combined Immunodeficiency Disorders., Chinn IK,Shearer WT, Immunology and allergy clinics of North America, 2015 Nov
33. Use of transfer factor in patients with depressed cellular immunity and chronic infection., Rocklin RE,, Birth defects original article series, 1975
34. Gamboa F,Rivera JM,García-Bragado F,Rodríguez Yoldi M, [Pneumocystis carinii pneumonia. Complications of cytotoxic treatment in a systemic vasculitis]. Anales de medicina interna (Madrid, Spain : 1984). 1995 Nov [PubMed PMID: 8804172]
35. Shamriz O,Chandrakasan S, Update on Advances in Hematopoietic Cell Transplantation for Primary Immunodeficiency Disorders. Immunology and allergy clinics of North America. 2019 Feb; [PubMed PMID: 30466768]
36. Mechanisms and applications of interleukins in cancer immunotherapy., Anestakis D,Petanidis S,Kalyvas S,Nday CM,Tsave O,Kioseoglou E,Salifoglou A,, International journal of molecular sciences, 2015 Jan 13 [PubMed PMID: 25590298]
37. Bruton's tyrosine kinase: from X-linked agammaglobulinemia toward targeted therapy for B-cell malignancies., Ponader S,Burger JA,, Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology, 2014 Jun 10 [PubMed PMID: 24778403].
38. James Fernandez: Overview of Immunodeficiency Disorders ,Last full review/revision Dec 2019| Content last modified Dec 2019
39. Angel Justiz Vaillant: Immunodeficiency, 8/24/2020 [PubMed]
40. Silvia Sánchez-Ramón, Arancha Bermúdez, Luis Ignacio González-Granado, Carlos Rodríguez-Gallego, Ana Sastre, Pere Soler-Palacín:Primary and Secondary Immunodeficiency Diseases in Oncohaematology: Warning Signs, Diagnosis, and Management, 2019 Mar 26. doi: 10.3389/fimmu.2019.00586

УДК 547.455

ЦИКЛОДИКСТРИНДЕРДІ ПАЙДАЛАНУ САЛАЛАРЫ

Томабаева Әсел Ғазизқызы
Қарағанды Техникалық университетінің магистранты
Ғылыми жетекшісі – **Нүркенов Оралғазы Ақтайұлы**
Қарағанды, Қазақстан

Аннотация: *Дәрілік заттарды өндіру тәжірибесіне циклодекстриндерді енгізудің тарихи фактілері және циклодекстриндерді қосу кешендерін құрайтын молекулалар қарастырылды. Циклодекстриндердің қолдану салалары мен кең таралған аумақтары қамтылған. Табиғи және синтетикалық циклодекстриндердің негізгі түрлері және қосу кешендерін синтездеудің әртүрлі әдістері, сондай-ақ кешеннің қалыптасуын растайтын негізгі әдістер ұсынылған.*

Түйінді сөздер: *циклодекстриндер, циклодекстриндердің туындылары, қосу кешені, "қожайын-қонақ" кешені, синтез әдістері, қолдану салалары*

Циклодекстриндер жүз жыл бұрын ашылды, алайда өндірісте тұрақтандырушы және модификациялаушы компоненттер ретінде оларды қолдану жөніндегі әзірлемелер 20 ғасырдың 80-ші жылдарынан ғана жүргізіле бастады. Алғаш рет циклодекстриндерді А. Вилье 1891 жылы ашты. Француз ғалымы крахмалдың тозуының өнімдерінде қышқыл гидролизге төзімді, целлюлоза сияқты және сирек кездесетін қасиеттері жоқ ерекше декстриндерді тапты. Сондықтан олар "целлюлоза" деп аталды. 1903 жылы Ф. Шардингер картоп крахмалының ферментативті конверсиясының өнімдерінен кристалдық формадағы екі қосылысты бөліп, олардың қасиеттерін зерттеді және оларға α-декстрин мен β-декстрин (кейінірек α- және β-циклодекстриндер) атауларын берді [1-3]. 1935 жылы Крамер мен Фрейденберг γ-циклодекстринді ойлап тапты және зерттеді. Соңғы онжылдықтарда таза түрде бөлінген және 9, 10, 11, 12 және 13 глюкопиранозаның қалдықтарымен түзілген δ- ,ε-, ζ-, η-, θ- циклодекстриндер сипатталған.

Циклодекстриндер крахмал гидролизі өнімдерін молекулаішілік транс-гликозилдеу реакциясы нәтижесінде пайда болады. Фермент – циклодекстрин-глюканотрансфераз (ЦГТ) реакциясын катализдайды. Циклодекстриндер гидрофобты ішкі қуыспен және гидрофильді сыртқы бетімен жабдықталған бірегей табиғи наноқұрылымдар болып табылады, олар ішкі қуыста толық емес, иондалмаған заттың молекулаларын ұстап тұруға қабілетті молекулалық контейнерлер деп аталады. Бұл қосу кешендерінің пайда болуына алып келеді, бұл "қонақ" заттың гидрофобты молекулаларына молекулалық контейнердің гидрофильді сыртқы бетінің есебінен су фазасында ерудің бірегей қасиеті береді. "Қонақ" зат молекулаларының қабілеттілігі олигосахаридтер қуысына және пайда болған қосу кешенінің тұрақтылығына тек полярлыққа ғана емес, осы молекулалардың мөлшеріне де, сонымен қатар циклодекстриндер молекулаларының физикалық-химиялық қасиеттеріне де байланысты екені анық.

Циклодекстрин гликозилтрансфераза-циклодекстриндер сияқты фермент-тер арқылы бақыланатын жүгері крахмалы гидролизі арқылы алынған, олардың биологиялық қасиеттеріне жауап беретін классикалық циклдік құрылымға ие.

Гликопирозанильді байланыстардың санына байланысты мыналарды бөлуге болады:

* α-циклодекстриндер: 6 көміртекті сілтемеден тұрады;

* β-циклодекстриндер: 7 көміртекті сілтемеден тұрады;
* γ-циклодекстриндер: 8 көміртекті бірліктен тұрады.

Үшеуі де 150 кПа-дан асатын молекулалық салмақпен сипатталады, бұл олардың ерекше құрылымдық күрделілігін көрсетеді.

Өзінің қасиеттерінің арқасында циклодекстриндер тағамдық технология-ларда, фармацевтикада, косметикада, биотехнологияда, аналитикалық химияда кеңінен қолданылады, тоқыма өнеркәсібінде, суды тазарту процестерінде және тіпті мұнай өндіруде де пайдаланудың жақсы перспективаларына ие.

β-Циклодекстрин Е459 тағамдық қоспасы ретінде тіркелген.

Қазіргі уақытта циклодекстриндер төмен бағамен қол жетімді, олардың әлемдік өндірісі ондаған мың тонна көлемінде бағаланады.

Этил спиртін сіңіру қабілетіне байланысты (өз салмағының 60% дейін) циклодекстриндер ұнтақты еритін алкогольді ішімдіктерді жасау үшін негіз ретінде қолданылады [1].

Циклодекстриндер суда аз еритін дәрілердің ерігіштігін арттыруға, сондай-ақ дәрілердің биологиялық мембраналар арқылы енуін күшейтуге қабілетті.

Циклодекстриннің кеңістіктік құрылымын багель түрінде бейнелеуге болады, оның сыртқы бөлігінде гидроксил топтары бар және гидрофильді. Ішке циклодекстрин молекуласының гидрофобты аймағын құру үшін көміртек, сутегі атомдары және эфир байланыстары кіреді. Басқа заттардың молекулалары осындай "багельдің" қуысына орналастырылуы мүмкін, ал әлсіз ван-дер-Вааль күштері, гидрофобты өзара әрекеттесулер және басқа байланыстар арқылы "қосылу қосылыстары" немесе клатраттар пайда болады. Мұндай күрделі қалыптасу процесінде кіретін заттардың бастапқы қасиеттері өзгереді, ал циклодекстриннің өзі "қонақ" молекулаларын қорғау ретінде де қызмет етеді [2].

Қосылыстардағы "қонақ" молекулалары тотығу, гидролиз, ферментативті бұзылудан, буланудан, артық гигроскопиядан қорғауды қажет ететін маңызды биологиялық белсенді заттар мен дәрі-дәрмектер болып табылады. Сондықтан циклодекстриндер фармацевтика өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Циклодекстринді "багельдің" ең ерекше және маңызды қасиеті — гидрофильді сыртқы қабықтың арқасында суда ерімейтін дәрілердің ерігіштігін арттыру. Мұндай гидрофильді қабыққа салынған дәрі-дәрмектер мен дәрумендердің биожетімділігі бірнеше есе артады. Кейде циклодекстриндермен клатрат түзілуі дәрілік және косметикалық құралдардың жағымсыз иісі пен дәмін бүркейді. Циклодекстриндерді тіс пасталарының, шайғыштардың, дезодоранттардың, кремдердің, сабындардың, балаларға арналған дәрілік формалардың және т. б. қолданылады. Циклодекстриндерді кейбір суппозиторийлер өндірісінде қолдану (Brexin, Flogene, Surgamyl және Propulsid) дәрі-дәрмектерді енгізудің ректалды жолын мүмкін етеді [3], өйткені препараттардың шырышты қабықтарға тітіркендіргіш әсері бірнеше есе азаяды.

Көріп отырғанымыздай, циклодекстриндер көмекші заттар болып табылады және белсенді препараттың тасымалдаушысы ретінде қызмет етеді. Бірақ циклодекстрин өздігінен дәрі болып табылады. Бұл сугаммадекс деп аталатын модификацияланған γ-циклодекстрин. Бұл препарат бұлшықет босаңсытқыштары тобынан заттарды іріктеп байланыстыратын ерекше қабілетінің арқасында анестезиологияда қолдануға орнын тапты.

Қазіргі уақытта жақсы ерігіштігі және солюбилизациялайтын белсенділігі бар циклодекстриндердің әртүрлі туындылары қолданылады. Мысалы, гидроксипропилциклодекстрин (циклодекстриннің алкилденген туындысы) дексаметазонның ерігіштігін (қабыну процестерінде, аллергияларда, мидың ісінуінде және басқа да ауруларда қолданылатын гормоналды агент) 170 есе арттыратыны, ал

кәдімгі алмастырылмаған β-циклодекстрин ерігіштігін небары 30 есе арттыратыны зерттелген. Дәл сол гидроксипропилциклодекстрин кор-тизон ацетаты (бүйрек үсті безінің жеткіліксіздігінде қолданылатын стероидты гормон) сияқты препараттың ерігіштігін 250 есе арттыруға қабілетті [4].

Қосылыстың циклодекстриндік қосылыстары офтальмотерапияда кеңінен қолданылады — стероид емес қабынуға қарсы препараттармен (флурбипрофен + γ-циклодекстрин, индометацин + β-циклодекстрин, диклофенак + β-циклодекстрин), антиглаукомалық құралдармен (пилокарпин + β-циклодекстрин), катарактаға қарсы дәрілермен (дисульфирам + β-циклодекстрин) β- және γ-циклодекстриндердің кешендері зерттелді, мидриатиктер (әдетте көз түбін зерттеу үшін қолданылатын құралдар; тропикамид + β-циклодекстрин) және т. б. Мұнда препараттардың ерігіштігі мен биожетімділігін арттыру туралы ғана емес, сонымен қатар көздің осал қабығына тітіркендіргіш әсерді азайту және препараттардың сақтау мерзімін арттыру туралы айтуға болады (β-циклодекстрині бар пилокарпин кешені үшін 10 есе көбейеді) [4], [5].

Айта кету керек, циклодекстриндер денеге толықтай сіңеді және оларды тағамдық қоспалар ретінде қолдануға болады. Циклодекстриндер көптеген тамақ өнімдерінің дәмі мен консистенциясын тиімді жақсартады, кондитерлік өнімдерді кебуден қорғайды. β-циклодекстринге қатысты тамақ өнімдерінде рұқсат етілген тәуліктік мөлшер белгіленген, ал α- және γ- формалары мүлдем улы емес. Австралия мен Жаңа Зеландияда α- және γ-циклодекстриндер тамақ түрлерінің бірі болып саналады [6]. Бір қызығы, термиялық өңдеу кезінде және ферменттердің әсерінен құрамында крахмал бар көптеген өнімдер аз мөлшерде циклодекстриндер түзе отырып ыдырай алады. Мысалы, күріш немесе картоп жегенде, біздің үстелімізден алынған тағам биохимиялық реакциялардың күрделі тізбегінің цикліне еніп кетеді. Тілдегі циклодекстриннің тәтті дәмін сезіне отырып, сілекей ферменттерімен декстринді глюкоза мономерлеріне бөлу процесі жүреді.

Бүгінгі таңда циклодекстриндердің көптеген модификациялары шығарылады және синтезделеді. Өндірістің сөзсіз көшбасшысы — β-циклодекстрин (жылына шамамен 10 мың тонна өндіріледі). Бұл β-форма (α-, γ- және басқа формалармен) салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға ие екендігіне байланысты. Біріншіден, β-циклодекстрин қуысының мөлшері қосылатын заттардың молекулаларының мөлшеріне көбірек сәйкес келеді. Екіншіден, β-формасы ең жоғары ыдырау температурасына ие. Бұл термо-анализ арқылы қосылу қосылыстарын зерттеу үшін маңызды [6]. Үшіншіден, β-циклодекстриннің ерігіштігі салыстырмалы түрде төмен, бірақ бұл ауадағы қосылыстардың тұрақтылығын анықтайды. Осылайша, β-циклодекстрин кешендерінде ең ұзақ сақтау мерзімі байқалады.

Қосымша өрісте пайдалану үшін циклодекстриндердің стандартты санын анықтау мүмкін емес. Шын мәнінде, квотаны спортшының нақты қажеттілік-теріне байланысты дәрігер немесе диетолог анықтауы керек.

Жалпы алғанда, 200 мл суда 25 г циклодекстрин ұсынылады.

Жағымсыз жанама әсерлерден аулақ болу үшін дұрыс өсіруге назар аудару керек.

Көріп отырғанымыздай, циклодекстрин молекулаларының қасиеттері шынымен ерекше. Бұл қасиеттер оларды фармацевтика, тамақ және косметика саласында қолдануға жарамды етеді. Негізінен, циклодекстриндер әртүрлі дәрілік формаларды жақсарту үшін қолданылады — таблеткалар, жақпа, суппозиторийлер, көз тамшылары және т.б. декстриндер басқа көмекші заттар мен тасымалдаушыларға қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие — оларды қолдану өте қауіпсіз, жоғары биожетімділігі бар, оңай ыдырайды және ағзадан шығарылады. Соңғы жылдары жақсартылған қасиеттері бар циклодекст-риндердің көптеген туындылары синтезделді. Олардың

негізінде көптеген дәрі-дәрмектердің ерекше модификациялары жасалады, бұл фармацевтикалық технологиядағы және жалпы фармацевтикадағы үлкен жетістік.

Циклодекстриндермен кешенді түзілу нәтижесінде биологиялық белсенді қосылыстардың әртүрлі кластарының физика-химиялық қасиеттері мен биоже-тімділігі өзгереді. Комплекс түзілу нәтижесінде қонақ затын Ұнтақ тәрізді қалыпқа ауыстыру кезінде дайын өнімде май еритін қосылыстардың дозалануы мен бөлінуінің дәлдігі артады. Биологиялық белсенді қосылыстары бар цикло-декстриннің наноқұрылымдарын қосу кешендерін алудың әртүрлі әдістері бар: өсіп-өну, тұндыру, құрғақ ұнтақтау, герметикалық қыздыру, суспензиялық әдіс, бейтараптандыру әдісі, тозаңдату кептіру әдісі, сублимация, экструзия және т.б. қосу кешендерінің физикалық-химиялық қасиеттерін бақылау үшін термиялық талдау, сканерлейтін электрондық микроскопия, рентгенқұрылымдық талдау, ИК-спектроскопия, ЯМР-, КД-, ЭПР-спектроскопия, микрокалориметрия және т.б. Циклодекстриндерді дәмді-хош иісті өсімдіктердің биологиялық белсенді заттарымен, хош иісті заттармен, май еритін (A, D E, K) және суда еритін (C, B12) витаминдермен қосу кешендерін алу үшін пайдалану перспективалы болып табылады. Мұндай қосылыстарды құрғақ ұнтақ тәрізді түрге ауыстыру олардың фото және термотұрақтылығының жоғарылауымен, сондай-ақ биожетімділіктің ұлғаюымен қатар жүреді, бұл диеталық және функционалдық қоректену мен тағамдық қоспалардың құрамында наноқұрылымды ББЗ пайдалануға мүмкіндік береді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Manoj M.N. The Cyclodextrins: A Review / M.N. Manoj, M.S. Dinesh, V.J. Parag // Journal of Current Pharmaceutical Research. 2012. Vol. 10, № 1. P. 1-6.

2. Dardeer H.M. Importance of cyclodextrins into inclusion complexes / H.M. Dardeer // International Journal of Advanced Research. 2014. Vol. 2, № 4. P. 414-428.

3. Marques H. A review on cyclodextrin encapsulation of essential oils and volatiles /H. Marques // Flavour and fragrance journal. 2010. Vol. 25, № 5. P. 313-326.

4. Flasinski M. X-ray grazing incidence diffraction and Langmuir monolayer studies of the interaction of beta-cyclodextrin with model lipid membranes / M. Flasinski [et al.] // Journal of Colloid and Interface Science. 2010. Vol. 348, № 2. P. 511-521.

5. Miranda J.C. Cydodextrins and ternary complexes: technology to improve solubility of poorly soluble drugs / J.C. Miranda [et al.] // Brazilian Journal of Pharmaceutica1 Sciences. 2011. Vol. 47, № 4. P. 665-681.

6. Shikhar G. Solubility studies of the P-cyclodextrins indusion complexes: a review / G. Shikhar [et al.] // International research journal of pharmacy. 2012. Vol. 3, № 10. P. 178-181.

УДК: 62.01

КӨМІРСУТЕКТЕР БИОДЕГРАДАЦИЯСЫНДА МИКРООРГАНИЗМДЕРДІ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Мухтаров Абилхас Капизович
Научный руководитель: к.х.н., доцент Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева
Нур-Султан, Казахстан
Оразбай Айгерім Берікқызы
Магистрант факультета естественных наук Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева
Нур-Султан, Казахстан
Зайкенова Арайлым Бекболатқызы
Студентка факультета естественных наук Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева
Нур-Султан, Казахстан

Аңдатпа. *Қоршаған ортаны деградациядан қорғауға бағытталған іс шараларды одан әрі жетілдіру өзекті мәселе. Топырақтың ластанудан өздігінен тазарудың табиғи механизмдерінің ішінде микроорганиздердің орасан зор маңызы бар, олар үшін, көмірсутектері жалғыз ғана энергия көзі болып табылады.*

Қазіргі кезде, мұнаймен ластануға қарсы күресте микробиологиялық әдістерді ойлап табу барысында биоценатты комплекстер шығару үшін мұнай тотықтырушы микроорганизмдердің аборигенді штаммдарын сұрыптап алу, оларды пайдалану мүмкіндігі бар.

Кілттік сөздер*. Биоремедиация, бактериялар, көмірсутектер, ферменттер, саңырауқұлақтар, балдырлар,консорциум*

Мұнай құрамы мен автокөлік майы төрт негізгі компоненттерден тұратыны белгілі: қаныққан көмірсутектер, ароматты көмірсутектер, асфальтендер мен шайыр [1]. Олардың көптеген қосылыстары адамдар үшін де жоғарғы токсинді, мутагенді немесе канцерогенді болып табылады [2]. Осы себепте топырақтың ластану деңгейі қазіргі таңда өзекті мәселе, бұл қиын жағдайларда өміршеңдігін сақтап қалатын қасиеттері жоғары топырақ микроағзаларын жан-жақты зерттеп, оларды осы мақсатта қолдануды талап етеді. Жергілікті микроорганизмдерді биоремедиация үрдісінде қолдану топырақтың көмірсутегімен ластану қаупін азайтады. Әдеби көздерге сүйенсек мұнай құрамындағы заттарды биоремедиациялауға қабілетті ағзалар: Pseudomonas, *Arthrobacter, Acinetobacter, Nocardia, Corynebacterium, Geobacillus, Klebsiella, Bacillus, Mycobacterium, Brachybacterium, Microbacterium, Sphingobium, Serratia* [3].

Мұнай қосылыстарының токсинділігіне ұшыраған топырақтың биологиялық балансын бактериялар көмегімен немесе топырақ ферменттерінің, мысалы дегидрогеназа және каталаза белсенділігін өлшеу жолымен экотоксикологиялық сараптама жасау арқылы бағалауға болады [4]. Топырақтың ферментативтік белсенділігі сараптамасы экожүйе сапасының басты индикаторы бола алады, себебі, олар қолдануға ыңғайлы, сезімтал, интегративті, және де жиі топырақтың биологиялық ізі ретінде сипатталады. Дегидрогеназалар топырақтың аса маңызды ферменттерінің бірі болып табылады, себебі, олар өміршең микроб жаусушаларының ішінде

мекендейді де, топырақ биологиясы, фертильдігі және өнімділігі жөнінде нақты ақпаратпен қамтамасыз етеді [5, 6].

Биоремедиация процессінде алифатикалық және ароматтық көмірсутектерді тек көмірсу және қуат көзі ретінде қолдана отырып деградациялайтын бактериялардың біршама зерттелгендері *Pseudomonas, Alcaligenes, Sphingomonas, Rhodococcus, Mycobacterium*. Аэробты деградацияны оттегін қолданатын диоксигеназа ферменттер көмегімен жүргізеді. Ең алдымен микроорганизмдер өздеріне оттегі молекулаларын қосатын күрделі оксигеназа мультиферментті арқылы көміртегі молекуласын тотықтандырады. Басқа ферменттер спирт тобын альдегид тобына дейін және соңында карбонды қышқылға дейін тотықтандырады. Осыған байланысты май қышқылы тәрізді молекула түзіледі, ол бетатотықтанумен ацетил-СоА-ға дейін деградацияланады. [7].

Биодеградация анаэробты бактериялар бөлініп алынған топырақтың терең қабатындағы көмірсутекті қалдықтарда сияқты, оттегі жоқ болған кезде орындалуы мүмкін . Бактериалар метаболизм үшін электронды акцепторлары ретінде нитраттар, сульфаттар және темір қолданады [8]. Мысалы, сульфат қалпына келтіретін бактериялармен сәйкес метан тотықтандыратын Archeas бактериялары [9]. Көмірсуларды биоыдыратын қабілеттіліктері бар басқа анаэробты бактерияларға Dechloromonas aromatica және Azoarcus, Thauerasp туысының өкілдері жатады [10, 11].

Биодеградациялай алатын саңырауқұлақтар өздерінің әр түрлілігімен және табиғи тұрақты және күрделі материалдар бұза алатын қабілеттілігімен белгілі [12]. Олардың мицелийлерінде ерімейтін заттар бар. Олардың көмегімен басқа микроорганизмдердің еніуіне, қосылыстар ыдырауына мүмкіншілік туындап, биодеградация үрдісі жүреді [13].

Олар бактериялар төзе алмайтын, мысалы қоректік заттардың азаюы, төменгі pH пен ылғалдылықтың азаюы сияқты күйзеліс кезінде де дами береді [14]. Осы бағытта көбінесе ақ шірік саңырауқұлақтары зерттелген (лигнинді саңырауқұлақтар) [15, 16]. Пайдалану үшін, ең алдымен құрамында аз мөлшерде ластаушы зат бар қатты орталарда (қант қамысы, шай жүгері немесе басқа да ауыл шаруашылығы қалдықтары) дамытып, бейімдеп алу қажет [16-19].

Ашытқылар да көмірсутектерді биоремедиациялауға қолданылады, олардың ішінде *Debayomyces, Saccharomyces, Yarrowia, Pichia* және *Candida* кейбір түрлері бар [17. 19,20].

Теңіз балдырларының *Prototheca zopfi* мұнай мен басқа да көмірсуларды ыдырататы жөнінде 1975 жылы ең алғаш хабарлаған Walker және басқалары. Теңіз балдырлары (цианобактерия, жасыл балдырлар және диатомды балдырлар) метаболиттердің бірі нафталинді ыдыратуға қабілетті [21]. *Oscillatoria, Agmenellum* spp туыстығының көмірсуларды ыдырату тиімділігі саңырауқұлақтардың метаболизімімен бірдей. Сонымен қатар, балдырлардың бактериялармен бірігіп әсер етуі жақсы нәтиже береді. Мысалы, фенантрен ыдырататын *Pseudomonas migulae* және *Sphingomonas yanoikuyae. Microalgae S. costatum* және *Nitzschia sp.* екі полициклді көмірсутегін бірге ыдырата алады [22].

Әдетте, табиғатта микроорганизмдер топтасып, бірігіп, топырақтағы зиянды заттарды біршама тиімді жоя отырып, өзара байланысады [23, 24]. Тәжірибелік жағдайларда зерттелген консорциумдар бар. Мысалы, төменгі температурада жоғарғы молекулалық массалы ароматты көмірсутектер ыдырататын *Acinetobacter sp., Pseudomonas sp., Ralstonia sp.* және *Microbacterium* sp түрлерінен құралған бірлестіктер [25]. Көмірсутегін биодеградациялау үшін белсенді фермент микроорганизм түрі мен көмірсутегі типіне байланысты [26].

ҚОРЫТЫНДЫ

Соңғы уақыттарда мұнай өнімдерін ыдырату үшін биологиялық әдіс кеңінен пайдалануда. Осы биопрепараттарды қондырғылар, жабдықтар тікелей мұнай шламдары орналасқан жерлерде қолдану энергетикалық шығындарды талап етпейді, сонықтан оның болашағы зор. Топырақты әртүрлі ластану көздерінен тазарудың табиғи механизмдерінің ішінде микроағзалардың алатын орны ерекше, олар үшін, көмірсутек қосылыстары жалғыз ғана энергия көзі болып табылады. Осыған байланысты көмірсутектерді деструкциялайтын биотехнологиялық нысандарды мұнаймен ластанған көзден бөліп алып, оны әрі қарай зерттеу жұмысын жалғастырамыз.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1 Rusin, M., Gospodarek, J., & Nadgórska-Socha, A. (2015). The effect of petroleum-derived substances on the growth and chemical composition of Vicia faba L. Polish Journal of Environmental Studies, 24, 2157–2166.

2 Khan, J. A., & Singh, S. (2011). Evaluation of oil degradation potential of Micrococcus varians. International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology, 2, 75–80.

3 Nikhil, T., Deepa, V., Rohan, G., & Satish, B. (2013). Isolation characterization and identification of diesel engine oil degrading bacteria from garage soil and comparison of their bioremediation potential. International Research Journal of Environmental Sciences, 2, 48–52.

4 Alrumman, S. A., Standing, D. B., & Paton, G. I. (2015). Effect of hydrocarbon contamination on soilmicrobial community and enzyme activity. Journal of King Saud University Science, 27, 31–41.

5 Frąc, M., & Jezierska-Tys, S. (2011). Agricultural utilisation of dairy sewage sludge: its effect on enzymatic activity and microorganisms of the soil environment. African Journal of Microbiology Research, 5, 1755–1762.

6 Wolińska, A., Stępniewska, Z., & Pytlak, A. (2015). The effect of environmental factors on total soil DNA content and dehydrogenase activity. Archives of Biological Science, 67, 493–501.

7 Das N, Chandran P (2011) Microbial degradation of petroleum hydrocarbon contaminants: an overview. Biotechnol Res Int 2011: 941810.

8 Plaza G, Lukasik K, Wypych J, Nalecz-Jawecki G, Berry C, et al. (2008) Biodegradation of crude oil and distillation products by biosurfactant-broducing bacteria. Polish J Environ Stud 17: 87-94.

9 Van Beilen JB, Funhoff EG (2007) Alkane hydroxylases involved in microbial alkane degradation. Appl Microbiol Biotechnol 74: 13-21.

10 Chávez-Gomez B, Quintero R, Esparza-Garcia F, Mesta-Howard AM, Zavala FJ, et al. (2003) Removal of phenanthrene from soil by co-cultures of bacteria and fungi pregrown on sugarcane bagasse pith. Bioresour Technol 89: 177-183.

11 Thenmozhi R, Nagasathya A, Thajuddin N (2011) Studies on biodegradation of used engine oil by consortium cultures. Adv Environ Biol 5: 1051-1057.

12 Carmona M, Zamarro MT, Blazquez B, Durante-Rodriguez G, Juarez JF, et al. (2009) Anaerobic catabolism of aromatic compounds: a genetic and genomic view. Microbiol Mol Biol Rev 73: 71-133.

13 Salinero KK, Keller K, Feil WS, Feil H, Trong S, et al. (2009) Metabolic analysis of the soil microbe Dechloromonas aromatica str. RCB: indications of a surprisingly complex life-style and cryptic anaerobic pathways for aromatic degradation. BMC Genomics 10: 351.

14 Islas-Garcia A, Vega-Loyo L, Aguilar-Lopez R (2015) Evaluation of hydrocarbons and organochlorine pesticides and their tolerant microorganisms from an agricultural soil to define its bioremediation feasibility. J Env Sci Health Part B-Pesticides; Food Contaminants and Agriculture Wastes 50: 99-108.

15 Harms H, Schlosser D, Wick LY (2011) Untapped potential: exploiting fungi in bioremediation of hazardous chemicals. Nat Rev Microbiol 9: 177-192.

16 Rahman M, Jusoh I, Husaini A, Seman I, Sing N (2014) Biodegradation and ligninolytic enzymes profiles of the newly synthesized organotin (IV)-treated non-durable tropical wood species. J Biochem Tech 5: 743-750.

17 Pérez J, Munoz-Dorado J, De la Rubia T, Martínez J (2002) Biodegradation and biological treatments of cellulose, hemicellulose and lignin: an overview. Int Microbiol 5: 53-63.

18 Genovese M, Denaro R, Cappello S, Di Marco G, La Spada G, et al. (2008) Bioremediation of benzene, toluene, ethylbenzene, xylenes-contaminated soil: a biopile pilot experiment. J Appl Microbiol 105: 1694-1702.

19 Dzul-Puc JD, Esparza-Garcia F, Barajas-Aceves M, Rodriguez-Vazquez R (2005) Benzo[a]pyrene removal from soil by Phanerochaete chrysosporium grown on sugarcane bagasse and pine sawdust. Chemosphere 58: 1-7.

20 Sood N, Patle S, Lal B (2010) Bioremediation of acidic oily sludge-contaminated soil by the novel yeast strain Candida digboiensis TERI ASN6. Environ Sci Pollut Res Int 17: 603-610.

21 Sivakumar G, Xu J, Thompson RW, Yang Y, Randol-Smith P, et al. (2012) Integrated green algal technology for bioremediation and biofuel. Bioresour Technol 107: 1-9.

22 Borde X, Guieysse B, Delgado O, Munoz R, Hatti-Kaul R, et al. (2003) Synergistic relationships in algal-bacterial microcosms for the treatment of aromatic pollutants. Bioresource Technol 86: 293-300.

23 Bogus Aawska-Was E, Dabrowski W (2001) The seasonal variability of yeasts and yeast-like organisms in water and bottom sediment of the Szczecin Lagoon. Int J Hyg Environ Health 203: 451-458.

24 Arrieta O, Rivera A, Arias L, Rojano B, Ruiz O, et al. (2012) Biorremediación de un suelo con diésel mediante el uso de microorganismos autóctonos. Gestión y Ambiente 15: 27-40.

25 Simarro R, Gonzalez N, Bautista LF, Molina MC (2013) Assessment of the efficiency of in situ bioremediation techniques in a creosote polluted soil: change in bacterial community. J Hazard Mater 262: 158-167.

26 Chen M, Xua P, Zenga G, Yang C, Huang D, et al. (2015) Bioremediation of soils contaminated with polycyclic aromatic hydrocarbons, petroleum, pesticides, chlorophenols and heavy metals by composting: Applications, microbes and future research needs. Biotech Adv 33: 745-755

УДК 598-1

ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ГОР СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Хидиров Худойкул Облокулович, Хидирова Ирода Маматкулова, Худойкулзода Ноилбек

Дотцет Худжанского государственного университета им. акад. Б.Гафурова
Старший преподаватель педагогический коллеж им.акад.Б.Гафурова
Студент 3- курс геоэколического факультета ХГУ им. акад. Б. Гафурова

Аннатация: *Вопросу влияния антропогенного фактора на состав и структуру фаунистического комплекса змей региона до настоящего времени посвящено очень мало публикаций. Потеря любого из видов фауны или флоры, как ценного природного генофонда, невосполнима. Для сохранения видов герпетофауны Северного Таджикистана должны быть приняты срочные меры.*

Ключевые слова: *Охраны пресмыкающихся гор Северного Таджикистана, Виды рептилий Северного Таджикистана, включенные в Красную книгу*

Несмотря на небольшую территорию Северного Таджикистана фауна пресмыкающихся, по сравнению с другими зонами страны очень богата и разнообразна. Наши исследования позволили дополнить этот список еще двумя видами: *C. fedtschenkoi* и *L. striatus*, и, таким образом, установлено, что в этой части республики обитают 33 формы рептилий: 1 вид черепах, 21 вид ящериц и 11 видов змей. Из них 26 видов встречаются в предгорьях и горах.

Для определения современного состояния и статуса видов герпетофауны гор в качестве критериев мы использовали следующие показатели: экологическая пластичность и величина ареала каждого вида, общая численность и плотность, а также изменения этих параметров. В зависимости от величины ареала герпетофауну гор региона мы делили на следующие группы: широко ареальные (10), средне ареальные (6), узкоаральные (4) и сверхузкоареальные (6).

Наши многолетние исследования позволяют сделать вывод, что фауна рептилий гор Северного Таджикистана за последние 20-25 лет претерпела значительные изменения и состояние ее вызывают тревогу.

Сведения о влиянии антропогенного фактора на фауну региона и сопредельных районов отражены во многих работах [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,]. Почти освоены предгорные степи Кураминского, Туркестанского хребтов и горы Карамазар и Моголтау. Из-за интенсивной хозяйственной деятельности человека среди позвоночных животных больше всего страдают рептилии, оседло обитающие на равнинах и в предгорьях.

Это особенно отразилось в сокращение ареалов и численности змей. Так, полностью исчезла степная гадюка, сократилась численность таких видов как *T. vermicularis, P. lineolatus, E. tataricus, L. striatus, M. l. turanica.*

Заметим, что в большой степени подвергаются негативному влиянию антропогенного фактора горные и предгорные виды. По нашим данным, к ним относятся 26 видов, которые составляют 78,5% герпетофауны региона. Фауна гор обогащалась за счет пустынных видов, так как экологически пластичные виды (*A. deserti*, *M. russowi*, *E. velox*, *T. sanguinolentus*, *P.lineolatus*) приспособились к обитанию в горных и предгорных биотопах.

Из-за орфографической сложности горных ландшафтов и ограниченности земельных ресурсов, антропогенному воздействию в значительной степени подвержены равнинные и предгорные пустыни. Но в последние годы население республики активно заселяет также предгорья и горы, поэтому образовались новые населенные пункты, расширились сады и посевные земли. Эти преобразования также негативно повлияли на герпетофауну гор. По данным Т.С. Сатторова в пределах гор Таджикистана встречается 23 вида пресмыкающихся, составляющие 69,5% герпетофауны республики. Из них 12 видов (36,5%) стали редкими и малочисленными. В их числе *C. rhodorhachis*, *G. halys*, *M. l. turanica* и др.

За последние годы сильно изменилась демографическая и природная обстановка (значительно преобразованы все ландшафты) на огромных территориях в Ферганской долине, в Сомгарском, Дальверзинском и Аштиколонском степных массивах, в долинах

Зеравшана и Сырдарьи. Так, развитие земледелия и орошение долины Зеравшана привело к осушению водоемов и вымиранию и их обитателей в низовьях реки. Использование воды Сырдарьи для орошения огромных территорий аграрных комплексов в Ферганской долине стало одной из причин маловодья реки и резкого ухудшения водоснабжения Аральского моря, что поставило под угрозу существование фаунистических комплексов в Приаралье. Вследствие строительства поселков и промышленных объектов, оказывающих прямое или косвенное влияние, и расширения площадей орошаемого земледелия, в низинных участках Северного Таджикистана осталось очень мало мест, где сохранился естественный ландшафт. Естественно, что с преобразованием ландшафтов претерпели значительные изменения ареал и состав фауны пресмыкающихся равнин и предгорных районов. В связи с этим, познание закономерностей изменения фаунистических комплексов, происходящее в результате и под влиянием хозяйственной деятельности человека, в описываемом регионе имеет важное научно-практическое значение, как для изучения количественных и качественных аспектов процесса сукцессионого изменения фауны и прогнозирования его развития, так и при оценке потенциальной роли рептилий как важного компонента в цепях питания и при переносе инфекционных заболеваний.

Вопросу влияния антропогенного фактора на состав и структуру фаунистического комплекса змей региона до настоящего времени посвящено очень мало публикаций. Предлагаемые в данной работе материалы могут в известной мере восполнить имеющийся пробел.

В настоящее время широко известно, что все виды ящериц и змей нашей фауны в той или иной степени полезны (истребляют грызунов и вредных насекомых, является объектами питания других полезных животных, дают ценное сырье для фармакологической промышленности). В то же время некоторые виды, обитающие в Северном Таджикистане, могут приносить определенный вред. Так гекконы, агамы, ящурки и *A. horsfieldi* являются промежуточными хозяевами ряда видов гельминтов и иксодовых клещей – носителей некоторых инфекционных заболеваний. *A. horsfieldi* иногда повреждает всходы сельскохозяйственных культур и разрушает насыпи каналов. В желудках *N. tessellata* мы неоднократно находили мальков рыб, жаб и лягушек, укусы ядовитых змей иногда оканчиваются трагически.

Наши исследования показали, что из 26 видов пресмыкающихся гор региона 15 видов стали редкими и исчезающими, что составляет 57,7% герпетофауны района исследования, а 9 видов (34,6%) уже включены в «Красную Книгу» Таджикистана (табл.).

Потеря любого из видов фауны или флоры, как ценного природного генофонда, невосполнима. Для сохранения видов герпетофауны Северного Таджикистана должны быть приняты срочные меры.

Таблица

Виды рептилий Северного Таджикистана, включенные в Красную книгу Таджикской ССР (1988)

№	Вид	Статус	Примечание
1.	*Ph. h. saidalievi*	Узкоареальный, редкий подвид.	Эндемик
2.	*V. griseus*	Сокращающийся в численности и исчезающий вид.	Внесен в списки МСОП
3.	*A. deserti*	Редкий и малоизученный вид	
4.	*A. alaicus*	Редкий и малоизученный вид	
5.	*E. schneideri*	Редкий, малочисленный вид	
6.	*T. vermicularis*	Численно сокращающийся, редкий вид	
7.	*E. tataricus*	Численно сокращающийся, редкий вид	

8.	*L. striatus*	Редкий и малоизученный вид	
9.	*M. l. turanica*	Численно сокращающийся, местами полностью исчезнувший подвид	

Внесение в Красную книгу и придание этим конкретному виду определенного статуса – один из первых и необходимых шагов в этом направлении. На основе данных, полученных при работе в регионе.

Таким образом, список редких и исчезающих рептилий в этой части страны увеличивается до 15 видов. Для дальнейшего их сохранения, восстановления численности и ареала в горах Северного Таджикистана мы рекомендуем осуществление следующих мер и действий: организовать новые охраняемые территории (заповедники и ландшафтные заказники) на неосвоенных участках равнины и предгорий; установить запрет уничтожению рептилий и строгий контроль отлова угрожаемых видов; наладить разведение их в неволе для реинродукции; пропагандировать охрану видов и среды их обитания среди населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданов О.П. Пресмыкающиеся Туркмении. – Ашхабад: Изд. АН Туркм. ССР, 1962. – 231 с.
2. Вашетко Э.В., Камалова З.Я. К вопросу о создании резервата для сохранения эндемичных видов пресмыкающихся в Ферганской долине: Сб. Охрана животн. и раст. мира Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1978. – С. 16-17.
3. Гладков Н.А., Рустамов А.К. Животные культурных ландшафтов. – М.: Мысль, 1975. – С. 3-24.
4. Кашкаров Д.Н. Животные Туркестана. – Ташкент: Учпедгиз, 1932. – С. 44-80.
5. Саид-Алиев С.А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. - Душанбе: Дониш, 1979. – 145 с.
6. Сатторов Т.С. Герпетофауна Бешкентской долины: Сб. Тез. докл. респ. науч.-теор. конф. мол. уч. и спец. Тадж. ССР, секция биол. и мед., Душанбе, 1987а. – С. 41-43.
7. Сатторов Т.С. Пресмыкающиеся Северного Таджикистана. - Душанбе: «Дониш», 1993. – 276 с.
8. Султанов Г.С. Культурные ландшафты: Сб. Позвоночные животные Ферганской долины. - Ташкент: Фан, 1974. – С. 15-42.
9. Чикин. Ю.А Охраняемые виды пресмыкающихся песков Ферганы: Сб. Вопросы герпетологии. Материалы I съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского. Пущино - Москва, 2001. – С. 327-328.
10. Хидиров Х. О. Пресмыкающиеся гор Северного Таджикистана (фауна, экология, этология, зоогеография и охрана). Худжанд -2009.-156с.

УДК 634.1:631.52

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ГРУШИ ДЛЯ УСЛОВИЙ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

Лохова Алия Ишембаевна
младший научный сотрудник ФГБНУ «Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП», аспирант ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
Бескопыльная Валерия Васильевна
младший научный сотрудник ФГБНУ «Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП»
Научный руководитель – Русанов Александр Михайлович
Оренбург, Россия

Аннотация: *В статье представлены результаты изучения перспективных сортов груши для условий степной зоны Южного Урала. Выделены сорта с высоким уровнем адаптации к комплексу неблагоприятных факторов, продуктивные, с ценными товарными качествами продукции, позволяющие повысить эффективность получения ценных сортов для использования в селекции.*

Ключевые слова*: груша, сорт, селекция, адаптивность.*

Груша является одной из ценных плодовых культур в мире. Большой интерес к данной культуре связан с её высокой потенциальной продуктивностью, диетическими, лечебно-профилактическими и товарными качествами плодов. Плоды груши содержат моносахара, органические кислоты в легкоусвояемой форме, микроэлементы, витамины, необходимые для сбалансированного питания человека [1]. На сегодняшний день в государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в Уральском регионе всего 6 сортов груши [2]. В условиях усиливающейся нагрузки на агроценозы приоритетной задачей сельского хозяйства является решение проблемы рационального использования почвенных и растительных ресурсов, тщательного подбора возделываемых сортов с высоким потенциалом адаптации [3, 4]. В связи с этим, на данном этапе актуальной задачей исследований является подбор сортов груши, адаптированных к местным условиям, с хорошей зимостойкостью, устойчивых к болезням, урожайных, с плодами высоких товарных и потребительских качеств.

Цель исследований - выделить из генетической коллекции груши перспективные сорта, устойчивые к комплексу неблагоприятных факторов, высокопродуктивные, с высоким качеством продукции в условиях степной зоны Южного Урала (на примере Оренбургской области).

Исследования по изучению перспективных сортов груши проводили на базе ФГБНУ «Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП» в 2018 - 2020 годах. Объектом исследования является коллекция интродуцированных сортов Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства. Коллекционный участок заложен в 2002 г. на семенном подвое в богарных условиях, схема посадки 6х4 м. Почва опытного участка – чернозем южный карбонатный слабогумусированный, маломощный, среднесуглинистый [5]. Исследования проводили по общепринятой методике [6].

Природно-климатические условия степной зоны Южного Урала (Оренбургская область) в целом благоприятны для возделывания плодовых культур, но не все

интродуцированные сорта могут полностью реализовать свой биологический потенциал, так как недостаточно адаптированы к условиям произрастания. Прохождение фенологических фаз проходит вовремя, однако в последнее время период вегетации начинается раньше срока в связи с глобальным потеплением климата.

В качестве перспективных сортов с высокой засухоустойчивостью, зимостойкостью, устойчивостью к болезням и вредителям в условиях Южного Урала выделили сорта груши: Исетская сочная, Пингвин, Пермячка, Память Яковлева, Крупная сладкая, Гвидон, Свердловчанка, Видная, Лада, Сказочная, Велеса (табл. 1).

Таблица 1 – Краткая характеристика перспективных сортов груши

Наименование сорта	Срок созревания	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Устойчивость к болезням и вредителям
Краснобокая (К)	осенний	высокая	высокая	высокая
Исетская сочная	осенний	высокая	высокая	высокая
Пингвин	летний	высокая	высокая	высокая
Пермячка	летний	высокая	высокая	высокая
Память Яковлева	летний	высокая	высокая	высокая
Крупная сладкая	летний	высокая	высокая	высокая
Гвидон	осенний	высокая	высокая	высокая
Свердловчанка	осенний	высокая	высокая	высокая
Видная	летний	высокая	высокая	высокая
Лада	летний	высокая	высокая	высокая
Сказочная	летний	высокая	высокая	высокая
Велеса	осенний	высокая	высокая	высокая

Масса плода является одним из определяющих элементов продуктивности. В среднем за годы проведения исследований средняя масса плода варьировала от 78,3 г (Исетская сочная) до 133,0 г (Велеса), а у контроля (сорт Краснобокая) составила 60,2 г (табл. 2).

Таблица 2 – Характеристика перспективных сортов груши по компонентам продуктивности за 2018-2020 гг.

Наименование сорта	Средняя масса плода, г	Отклонение от контроля, %	Продуктивность, кг/дер	Отклонение от контроля, %	Урожайность, ц/га
Краснобокая (К)	60,2	-	13	-	54,2
Исетская сочная	78,3	25,5	25	92,3	104,2
Пингвин	80,2	33,4	30	130,6	125,0
Пермячка	82,4	41,6	26	99,8	108,3
Память Яковлева	90,0	52,4	32	145,9	133,3
Крупная сладкая	95,0	62,2	19	46,1	79,2

Гвидон	102,0	73,6	16	23,1	66,7
Свердловчанка	105,4	77,4	27	107,6	112,5
Видная	111,2	88,5	13	0	54,2
Лада	112,3	89,2	22	69,2	91,7
Сказочная	116,0	89,5	18	38,4	75,0
Велеса	133,0	128,5	15	15,3	62,5
$НСР_{0,5}$			2,1	-	10,5

Из таблицы 2 видно, что все рассмотренные сорта превысили по средней массе плода сорт Краснобокая (К). По характеристике величины плодов, изучаемые сорта, были разделены на 2 группы:

1 группа: плоды ниже средней величины, массой 71-110 г: Исетская сочная, Пингвин, Пермячка, Память Яковлева, Крупная сладкая, Гвидон, Свердловчанка.

2 группа: плоды средние, массой 111-150 г: Видная, Лада, Сказочная Велеса (рис. 1).

Видная

Лада

Сказочная

Велеса

Рисунок 1 - Перспективные сорта ФГБНУ ООССиВ с наибольшей средней массой плода

Наиболее крупные плоды наблюдались в умеренно влажные вегетационные периоды 2018 - 2019 гг. Уменьшение массы плодов было отмечено в жаркое и засушливое лето 2020 г.

Максимальная продуктивность с дерева наблюдалась у сортов груши Память Яковлева, Пингвин и составила 32,0 кг, 30,0 кг соответственно, и превысила контроль на 145,9 % и 130,6%. На остальных вариантах продуктивность варьировала от 13,0 кг (Видная) до 27,0 кг с дерева (Свердловчанка).

В результате исследований выделены для дальнейшей селекционной работы в условиях степной зоны Южного Урала лучшие интродуцированные сорта груши, устойчивые к комплексу неблагоприятных факторов, с максимальными показателями урожайности (от 13,0 до 32,0 кг с дерева) и массы плода (от 78,3 до 133,0 г).

**Статья подготовлена в соответствии с планом НИР на 2019-2021 гг. ФГБНУ «Оренбургская ООССиВ ВСТИСП» (№0760-2019-0005).*

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Лохова А.И., Русанов А.М., Коваль М.А., Салимова Р.Р. Влияние регулятора роста на биохимические показатели плодов груши // В сборнике: Проблемы экологии Южного Урала. Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Главный редактор Г. В. Карпова, 2019. - С. 21-26.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). – М.: Росинформагротех, 2018. – 504 с.

3. Мурсалимова Г.Р., Мережко О.Е., Лохова А.И. Адаптивный потенциал интродуцированных сортов плодовых культур // Современное садоводство. - 2018. - № 3 (27). - С. 95-102.

4. Иванова Е.А., Мурсалимова Г.Р., Нигматянова С.Э., Салимова Р.Р., Лохова А.И. Перспективные сорта генетической коллекции ФГБНУ «Оренбургская ООССиВ ВСТИСП» // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. - 2018. - № 4. - С. 12.

5. Лохова А.И., Мушинский А.А., Салимова Р.Р. Влияние препарата Стиморос на биохимические показатели плодов груши в условиях степной зоны Южного Урала // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. - 2019. - № 4. - С. 27.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. - 608 с.

СОХРАНЕНИЕ СЕМЯН SERRATULA KIRGHISORUM В ЖИДКОМ АЗОТЕ

Муратова Айгерим Муратовна
Магистрант биолого-географического факультета КУ им.Е.А.Букетова,
Научный руководитель – профессор к.б.н. Ишмуратова М.Ю.
Караганда,Казахстан

Аннотация: *Изучены морфологические признаки семян,режимы прорастания и ответная реакция семян на замораживание в жидком азоте.Анализ жизнеспособности семян, оцененный по лабораторной всхожести показал, что глубокое замораживание не приводит к их гибели.*

Ключевые слова: *Лекарственные растения,прорастание семян, криохранение.*

Замораживание семян проводили в два этапа. Семена охлаждали до температуры -20^{o}C в течение тридцати дней. Предварительно погружали семенной материал в растворы различных криопротекторов и их смесей. В качестве тары использовали пластиковые пробирки. Затем погружали пробирки с биологическим материалом в жидкий азот. Оттаивание осуществляли медленное, при комнатной температуре.

После оттаивания семена трехкратно отмывали от криопротекторов дистиллированной водой.

После оттаивания семена высаживали в чашки Петри на два слоя фильтровальной бумаги для определения сохранения их жизнеспособности.

Жизнеспособность семян определяли по двум показателям - всхожесть и энергия прорастания.

Всхожесть определяли как процент проросших семян к общему числу высеянных семян. Подсчет проводили в течение 14 дней.

Энергию прорастания определяли как всхожесть на седьмой день. Данный параметр характеризует дружность прорастания и является одним из показателей сохранения жизнеспособности семенного материала.

Все эксперименты проводили в трех повторностях по 50 семян в каждой.

Результаты и обсуждение

В экспериментах с двух этапным замораживанием использовали семенной материал серпухи киргизской, собранный в районе поселка Ботакара.

Исходная всхожесть семян составила 30±0,3%, энергия прорастания 24±0,2%.

1 Изучение сохранности семенного материала *Serratulakirghisorum*при двухэтапном замораживании с эндоцеллюлярными криопротекторами

В экспериментах использовали следующие проникающие криопротекторы в различных концентрациях – сахароза, глицерин, диметилсульфоксид, этиленгликоль. В качестве контроля2 использовали семена серпухи киргизской, прошедшие двухэтапное замораживание без применения криопротекторов. В качестве контроля1 приведены исходные ростовые показатели семенного материала. Полученные результаты представлены в таблице 1 и на рисунке 4

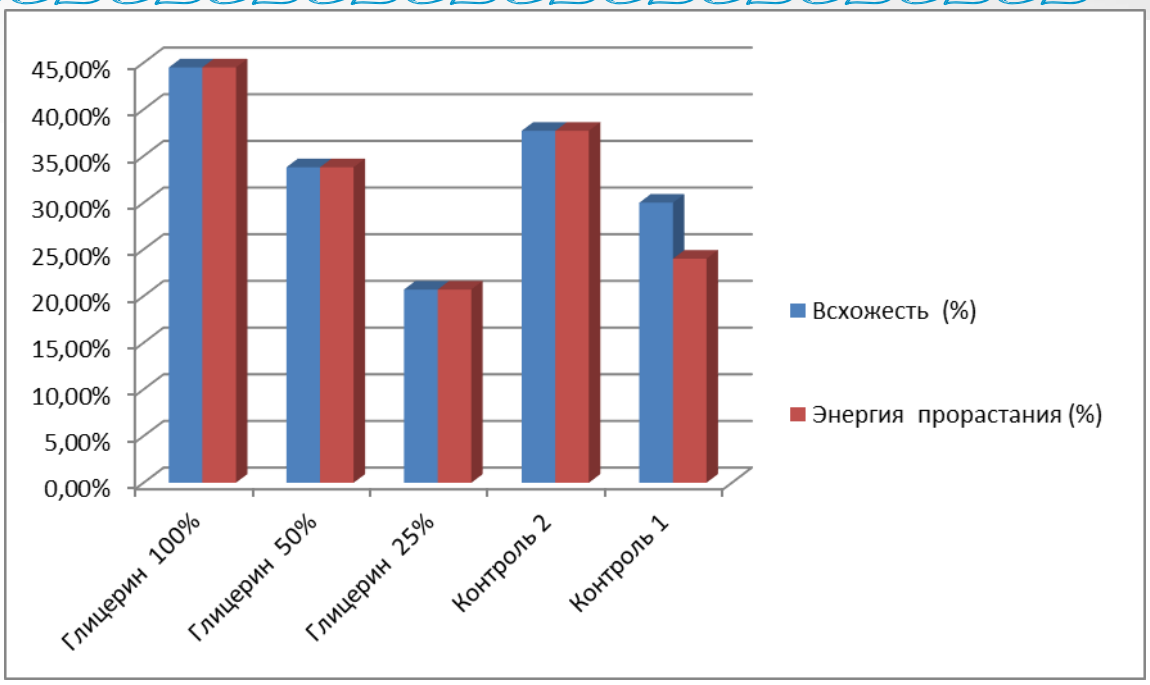


Рисунок 4. Влияние глицерина на сохранность семян *Serratulakirghisorum*при двухэтапном замораживании

В экспериментах с использованием глицерина в качестве криопротектора обнаружено, что наилучшей защитной способностью сохранять семена при замораживании в жидком азоте обладает чистый глицерин без разбавлений. В этом варианте эксперимента всхожесть составила 44,5±0,3%, что выше, чем в контрольной группе, всхожесть которой 30±0,3%. Снижение концентрации глицерина приводило к уменьшению количества выживших после замораживания семян (Таблица 2, Рисунок 5). Также следует отметить, что замораживание в два этапа без использования криопротекторов приводит к меньшему сохранению семенного материала, чем в случае использования чистого глицерина.

Таким образом, определено, что оптимальной концентрацией глицерина для сохранения жизнеспособности семян серпухи киргизской при двухэтапном замораживании является 100%.

На следующем этапе исследовали криозащитные свойства ДМСО в различных концентрациях. Определено, что лучшим вариантом является ДМСО в концентрации 10% в криозащитном растворе, всхожесть при этом составила 40,3%. Концентрация – 5% ДМСО способствовали сохранению меньшего количества семенного материала *Serratulakirghisorum*.

Таким образом, нами выяснено, что наилучшими криозащитными свойствами обладает концентрация ДМСО - 10% (Таблица 2, Рисунок 5).

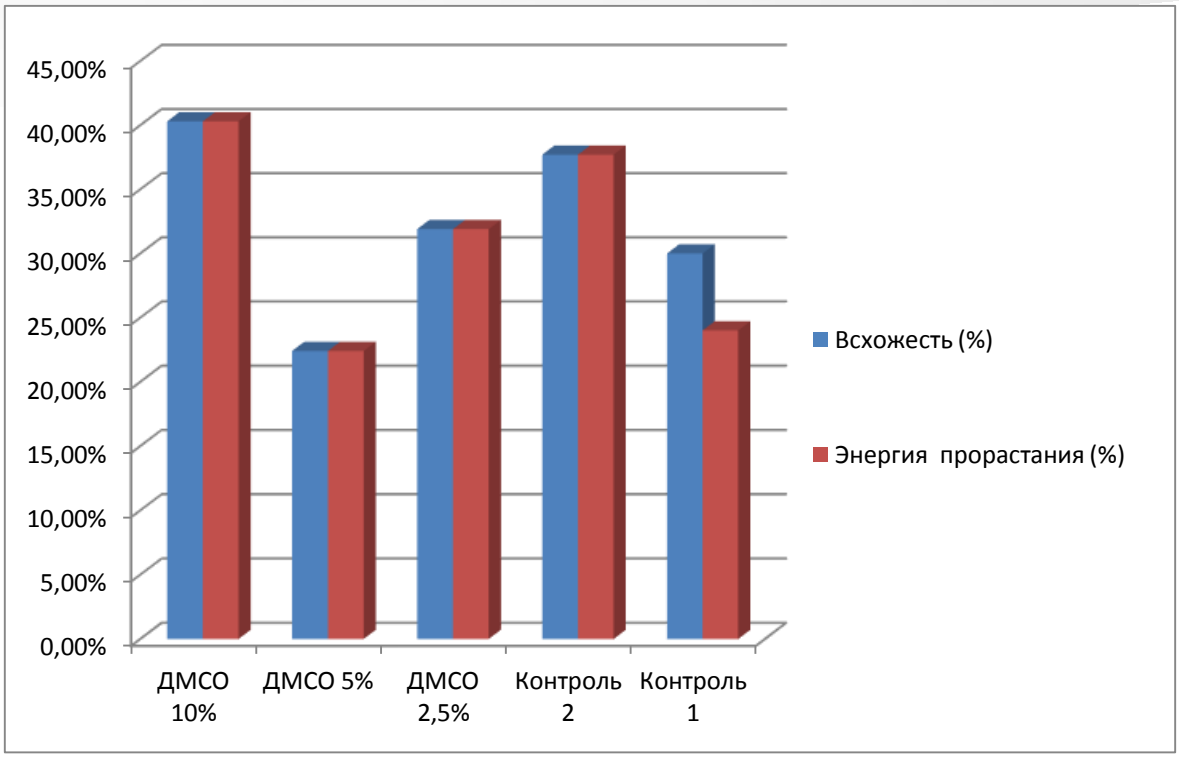


Рисунок 5. Влияние ДМСО на сохранность семян *Serratulakirghisorum*при двухэтапном замораживании

В экспериментах с использованием этиленгликоля при двухэтапном замораживании обнаружено, что данный криопротектор в исследуемых концентрациях не способствует сохранению жизнеспособности семян серпухи киргизской (Таблица 3, Рисунок 6). В обоих вариантах эксперимента ростовые характеристики семенного материала ниже, чем контрольные показатели.

Таким образом, определено, что этиленгликоль в качестве криопротектора не оказывает положительного воздействия на сохранность биологического материала при двухэтапном замораживании.

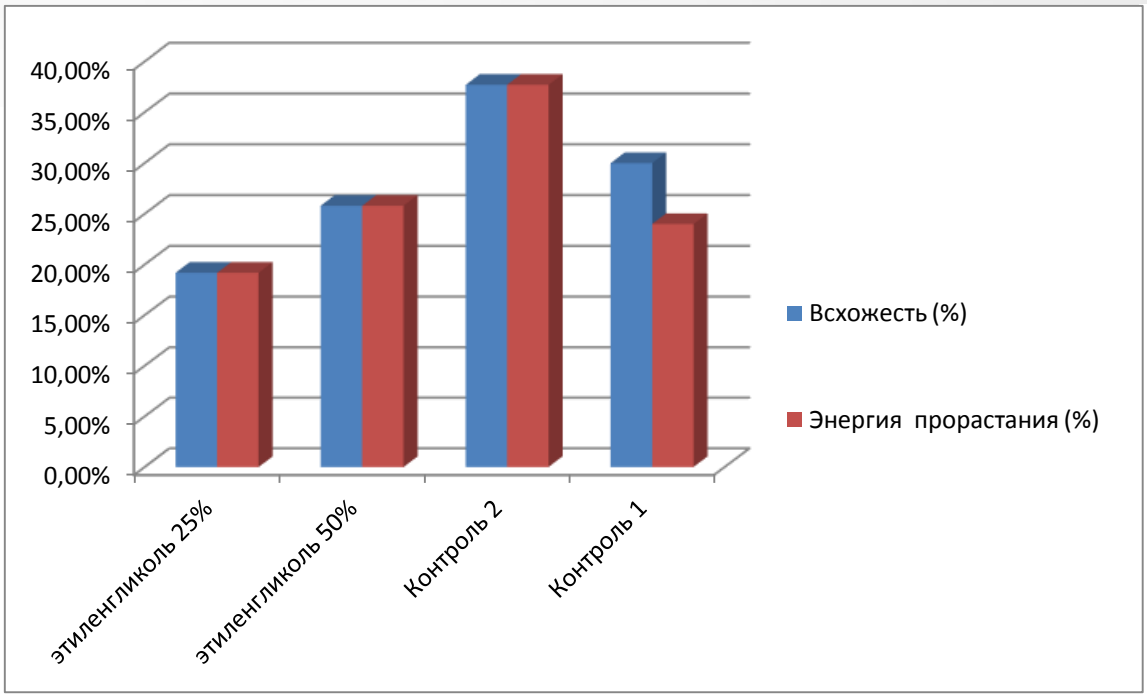


Рисунок 6. Влияние этиленгликоля на сохранность семян *Serratulakirghisorum*при двухэтапном замораживании

При исследовании влияния растворов сахарозы на сохранность семенного материала серпухи киргизской определено, что сахароза в концентрации 40% и 10 % снижают количество выживших семян, уровень всхожести ниже, чем в контроле. В случае применения растворов с концентрацией 20% и 5% результаты сравнимы с контрольными показателями всхожести семенного материала подвергшегося двухэтапному замораживанию без криопротекторов. Возможно, это связано с тем, что первый этап охлаждения приводит к такому же уровню потери воды, как и низкие конценрации осмотика – сахарозы.

Таким образом, определено, что использование растворов сахарозы при двухэтапном замораживании семян серпухи киргизской нецелесообразно.

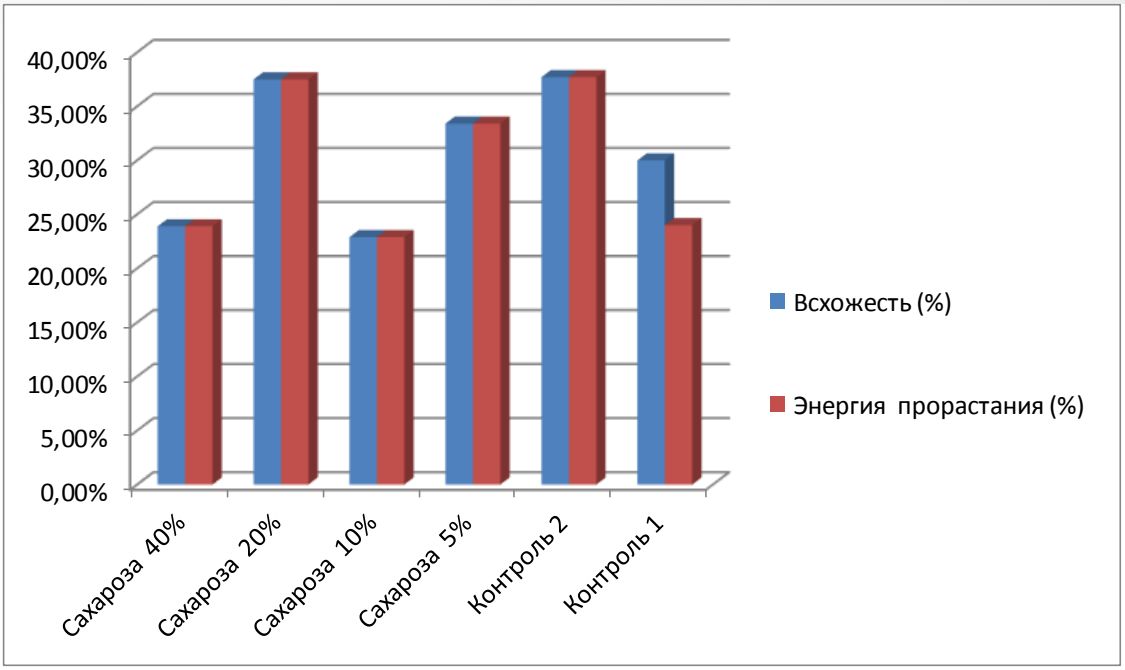


Рисунок 7. Влияние сахарозы на сохранность семян *Serratulakirghisorum*при двухэтапном замораживании

Вывод:

1.Оптимальным вариантом эндоцеллюлярного криопротектора при двухэтапном замораживании семенного материала *Serratula kirghisorum* является глицерин. Всхожесть в этом случае составила 44,5±0,3% , что в 1,5 раза выше исходной всхожести семян 30±0,3%, и в 1,2 раза выше, чем двухэтапное замораживание без криопротекторов.

2.При сравнении быстрого и двухэтапного метода замораживания семян серпухи киргизской в комплексах криопротекторов выявлено, что метод двухэтапного замораживания более эффективный, количество проросших семян после криохранения составило 50±0,3%, что в 2,3 раза выше, чем при быстром замораживании.

Полученные в работе результаты могут быть использованы для введения данного эндемичного вида в криогенную коллекцию растений Казахстана

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1.https://cyberleninka.ru/article/n/biologiya-prorastaniya-i-kriohranenie-semyan-nekotoryh-pischevyh-i-lekarstvennyh-vidov-rasteniy-dalnego-vostoka-rossii/viewer.

2. Кузьмин Г.П., Куваев В.А. КРИОХРАНИЛИЩЕ СЕМЯН РАСТЕНИЙ В КРИОЛИТОЗОНЕ // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 12-1. – С. 155-16.

УДК 634.11

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Мережко Ольга Евгеньевна
Старший научный сотрудник ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»,
г. Оренбург, Россия

Аннотация: *На ФГБНУ «Оренбургской ОССиВ ВСТИСП» с 2002 по 2020 гг. проводилась работа по созданию и изучению генетической коллекции яблони. Схема посадки 5,0 х 6,0 м. Объектами исследований служили интродуцированные сорта яблони. Исследования проводились по общепринятой методике. По результатам многолетних исследований по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделены перспективные сорта, адаптированные к условиям региона, которые могут не только пополнить сортимент Оренбуржья, но и представляют интерес для селекции.*

Ключевые слова: *яблоня, сорта, сортимент, адаптивность, генофонд, селекция*

Яблоня домашняя (Malus domestica Borkh.) среди плодовых растений занимает ведущее место, как по площади насаждений, так и по сбору плодов т. к. яблоки являются незаменимым продуктом питания и сырьем для перерабатывающей промышленности. В Оренбургской области яблоня является плодовой культурой, занимающей в настоящее время в садах около 60 % площади. В тоже время большинство районированных сортов не отвечает современным требованиям промышленного и любительского садоводства. С целью пополнения сортимента актуальным для Оренбуржья является оценка новых сортов по адаптивности их к местным условиям и способности обеспечить стабильное и качественное плодоношение. Обследование плодовых насаждений, проведенные нами в 2014 - 2019 гг. в районах Южного Урала, показали значительное увеличение количества деревьев яблони культурных сортов в любительском садоводстве.

Постоянно возрастающий спрос на посадочный материал в Оренбуржье объясняется положительными результатами выращивания данной культуры в регионе [1].

В условиях степной зоны Южного Урала успех дела в садоводстве во многом определяется правильным подбором культур и сортов, которые позволяли бы обеспечивать каждую семью плодами в свежем и переработанном виде в течение всего года.

Стоит острая необходимость коренного улучшения и расширения существующего сортимента яблони путем привлечения перспективных сортов и выведения новых. В связи с чем, весьма актуальным является определение адаптивных свойств, подбор и комплексное изучение существующего сортимента и наиболее перспективных интродуцированных сортов с высокими потребительскими качествами плодов, устойчивых к негативным абиотическим и биотическим факторам Южно-Уральской зоны [2, 3].

Изучение сортов яблони проводили с 2002 по 2020 гг. в коллекционных насаждениях ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП». Оренбургская область входит в Уральскую переходную подзону, на ряду со Свердловской, Челябинской областями и Башкирией. По своим природным условиям Урал является переходной зоной между умеренным климатом европейской части РФ и резко-континентальным холодным климатом Сибири. Объектами исследований служили сорта яблони различного эколого

- географического происхождения. Закладки полевых опытов, учеты, наблюдения проведены в соответствии общепринятыми методиками [4, 5, 6]. На ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП» создан генофонд яблони из различных регионов России: Урал, Поволжье, Европейская часть страны. Генетическая коллекция насчитывает 117 сорта и формы яблони (табл.1).

Таблица 1. Количественный состав генетической коллекции яблони ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»

№ п/п	Учреждение - оригинатор	Количество сортов и форм, шт.
1	ФГБНУ Урфаниц УРО РАН Свердловская ССС	65
2	УФК по Челябинской области (ЮУНИИСК – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН	32
3	УНУ ГФ ВНИИСПК г. Орел	5
4	ФГБНУ ВСТИСП, г. Москва	5
5	ГБУ Самарской области «Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулевские сады»	4
6	ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»	5

Сорта были изучены по основным хозяйственно-биологическим признакам: зимостойкость, засухоустойчивость, урожайность, масса и вкус плодов, сила роста, загущенность кроны и упругость скелетных ветвей дерева [7]. По результатам многолетних исследований нами выделены перспективные сорта яблони, которые характеризуются лучшими потребительскими качествами плодов, а также высоким биологическим потенциалом по комплексу хозяйственно-ценных признаков, разных сроков созревания, способных обеспечить непрерывную в течение года поставку на рынок Оренбуржья свежих высококачественных сортов яблони отечественного производства. Сорта летнего срока созревания – Брусничное, Чудное, Мечтательница, Серебряное копытце, Летнее полосатое; осеннего - Приземленное, Свердловчанин, Куйбышевское, Спартак; зимнего – Подарок Оренбуржью, БратЧуд, Краса Свердловска, Кандиль Орловский, Башкирское зимнее. Нами проведена работа по мобилизации генетических ресурсов, созданию и изучению генетической коллекции яблони. Изученные сорта могут не только пополнить сортимент Оренбуржья, но и представляют интерес для селекции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Садоводство на Южном Урале. Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 2004. 488 с.

2. Мазунин М.А., Мережко О.Е. Естественные карлики яблони – новое направление в садоводстве Материалы международного юбилейного сборника научных статей «Состояние, перспективы садоводства и виноградарства Урало-Волжского региона и сопредельных территорий» посвященный 50-летию образования Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства (2 ноября 2013 г.) / Сост. Е.А.Иванова, Г.Р. Мурсалимова, З.А. Авдеева, ГНУ Оренбургская ОССиВ ВСТИСП Россельхозакадемии, сб. науч. статей. Оренбург: Изд. «Печатный дворик», 2013. С. 166-169.

3. Мережко О.Е. Биологические и хозяйственно-ценные признаки яблони Оренбургской опытной станции Материалы международного юбилейного сборника

научных статей «Состояние, перспективы садоводства и виноградарства Урало-Волжского региона и сопредельных территорий» посвященный 50-летию образования Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства (2 ноября 2013 г.) / Сост. Е.А.Иванова, Г.Р. Мурсалимова, З.А. Авдеева, ГНУ Оренбургская ОССиВ ВСТИСП Россельхозакадемии, сб. науч. статей. Оренбург: Изд. «Печатный дворик», 2013. С. 174-179.

4. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1995. 502 с.

5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Г.А. Лобанова. Мичуринск, 1973. 492с.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных, и орехоплодных культур / Под общ. ред. Седова Е.Н., Т.П. Огольцовой. Орел, 1999. 608 с.

8. Мережко О.Е. Мурсалимова Г.Р., Нигматянова С.Э., Тихонова М.А. Естественные карликовые яблони уральского региона // Современное садоводство. 2016. №4. С 11-18.

УДК 634.8:581

ВОЗДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА СОРТА ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРЖЬЯ

Тихонова Марина Александровна,
Старший научный сотрудник ФГБНУ Оренбургская ОССиВ
Аминова Евгения Владимировна, ведущий научный сотрудник
Бескопыльная Валерия Васильевна, младший научный сотрудник
Оренбург Россия

Аннотация: *Исследования выполнены в 2018-2020 гг. на богарном винограднике, схема посадки 1,5 х 3 м. Объектами исследований являлись препараты Циркон, Мивал Агро, испытание на столовых сортах винограда Аркадия, Кодрянка. Сроки проведения обработок: перед цветением винограда, через 10 дней после цветения винограда, в период формирования ягод. Обработка проводились ручным ранцевым опрыскивателем в утренние часы в безветренную погоду. Повторность опыта 3-х кратная, по 10 растений в каждом варианте. Стимулирующее действие препаратов по всем структурным компонентам продуктивности сортов винограда в большей степени проявилось в варианте опыта Мивал Агро. Исследуемые препараты Циркон, Мивал Агро - экологически безопасные препараты, которые позволяют увеличить размер ягоды, снизить осыпаемость завязей, что приводит к повышению массы грозди, увеличению продуктивности с куста и урожайности в целом.*

Ключевые слова: *виноград, сорт, биологически активные вещества, продуктивность, урожайность, гроздь, ягода.*

Введение. Оренбургская область - один из крупнейших регионов России, расположена на юго-востоке России, на стыке Европы и Азии, граничит с

Республиками Татарстан и Башкортостан, Самарской, Саратовской и Челябинской областями и с Республикой Казахстан.

Климат Оренбуржья – резко-континентальный, что выражается в большой амплитуде колебаний температуры воздуха между зимой и летом, а также в малом количестве атмосферных осадков. Самым теплым месяцем в Оренбургской области является июль, самым холодным - январь. В жаркие годы воздух в летние месяцы прогревается до +40…+43°С, зимой охлаждается до -43…-45°С. Годовой ход температуры поверхности почвы аналогичен ходу температуры воздуха. Атмосферные осадки на территории Оренбургской области распределяются неравномерно, уменьшаясь в количестве с запада на восток и с севера на юг. Снежный покров устойчиво ложится в конце декабря. Максимальной высоты снежный покров достигает в первой - второй декадах марта и может превышать 110 см. В среднем по области высота снежного покрова в этот период составляет 22-50 см. Сход снежного покрова в среднем приходится на первую половину апреля.

Влажность воздуха минимальна в мае, а максимальна - в ноябре-декабре и марте. Метели в Оренбургской области чаще всего связаны с происхождением западных и южных циклонов. Штормовой ветер, сильный и мокрый снег, а порой и дождь среди зимы характеризуют местные метели. На территории области число дней с метелями колеблется до 50 дней в году. Наибольшее их число наблюдается в январе [1, 2].

Объекты и методы исследований. Исследования выполнены в 2018-2020 гг. на богарном винограднике, схема посадки 1,5 х 3 м. Культура укрывная, формировка кустов веерная, бесштамбовая. Кусты винограда на зиму укрывались почвой, слоем до 25 – 30 см. Агротехника общепринятая для орошаемых виноградников с учетом погодных условий региона. Объектами исследований являлись препараты Циркон (смесь гидроксикоричных кислот), Мивал Агро (760 г/кг ортокрезоксиуксусной кислоты триэтаноламмониевая соль + 190 г/кг 1-хлорметилсилатрана), контроль (без обработки), испытание на столовых сортах винограда Аркадия, Кодрянка. Сроки проведения обработок: перед цветением винограда, через 10 дней после цветения винограда, в период формирования ягод. Обработка проводились ручным ранцевым опрыскивателем в утренние часы в безветренную погоду. Повторность опыта 3-х кратная, по 10 растений в каждом варианте. Норма расхода препаратов согласно инструкции.

Исследования проводились по методике [3]; статистическая обработка экспериментальных данных проведена методом дисперсионного анализа [4].

Результаты. Микроэлементы содержащиеся в биологически активных веществах оказывают благоприятное воздействие на процессы протекающие в растении микроэлементы оказывают большое влияние на углеводный и азотный обмен виноградного растения. Под действием микроэлементов в растительном организме активизируются ферменты, возрастает количество хлорофилла в листьях, повышается интенсивность фотосинтеза, урожайность, сахаристость ягод, сокращается осыпание цветков и завязей винограда, улучшается вызревание побегов, виноградное растение становится более устойчивым к болезням и неблагоприятным условиям внешней среды [5-7].

В наших исследованиях мы определяли влияние биологически активных веществ на структурные компоненты продуктивности сортов винограда Аркадия, Кодрянка. Результаты проведенных исследований показали, что применение веществ применительно к местным условиям способствует увеличению показателя продуктивности растений винограда.

В вариантах опыта сорта Аркадия масса грозди варьирует от 0,35 до 0,43 кг в зависимости от исследуемого варианта опыта (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние БАВ на среднюю массу грозди сорта Аркадия

Варианты опыта	$X_{ср}$, кг	Отклонение от контроля	
		кг	%
Контроль	0,35	-	-
Циркон	0,39	0,04	11
Мивал Агро	0,43	0,08	22
$НСР_{05}$	0,04	-	-

В варианте Циркон средняя масса грозди равна 0,39 кг, в сравнении с контрольным вариантом увеличилась на 0,04 кг или 11 %.

В опыте с Мивал Агро отмечен максимальный показатель средней массы грозди – 0,43 кг, масса выросла на 0,08 кг или 22 %.

Как видно из таблицы 1 препараты способствовали формированию гроздей, активизировали рост размера ягод и позволяли увеличить количество ягод на грозди винограда. Стимулирующее действие регулятора роста растений в большей степени проявилось в варианте опыта Мивал Агро.

В вариантах опыта сорта Кодрянка масса грозди варьирует от 0,30 до 0,45 кг в зависимости от исследуемого варианта опыта (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние БАВ на среднюю массу грозди сорта Кодрянка

Варианты опыта	$X_{ср}$, кг	Отклонение от контроля	
		кг	%
Контроль	0,30	-	-
Циркон	0,38	0,08	26
Мивал Агро	0,45	0,15	50
$НСР_{05}$	0,02	-	-

В варианте Циркон средняя масса грозди равна 0,38 кг, в сравнении с контрольным вариантом увеличилась на 0,08 кг или 26 %.

В опыте с Мивал Агро отмечен максимальный показатель средней массы грозди – 0,45 кг, масса выросла на 0,15 кг или 50 %.

По результатам таблицы 2 установлено, что БАВ оказывали положительное влияние на формирование гроздей, активизировали рост размера ягод и способствовали увеличению количества ягод на грозди винограда. Стимулирующее действие регулятора роста растений в большей степени проявилось в варианте опыта Мивал Агро.

Обработка опытных кустов препаратами способствовала значительному повышению продуктивности, в зависимости от БАВ. Анализируя таблицу 3, мы видим, что средняя урожайность с куста сорта Аркадия изменялась в пределах 3,40 – 6,10 кг.

В варианте Циркон средняя урожайность равна 4,31 кг, показатель увеличился на 0,91 кг или 26 % относительно контрольного показателя (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние препаратов на урожайность с куста сорт Аркадия

Варианты опыта	$X_{ср}$, кг	Отклонение от контроля	
		кг	%
Контроль	3,40	-	-
Циркон	4,31	0,91	26

Мивал Агро	6,10	2,70	79
$НСР_{05}$	0,26	-	-

Из исследуемых вариантов опыта наиболее эффективным оказался Мивал-Агро средняя урожайность (6,10 кг/куст) увеличилась на 2,70 кг или 79 % относительно контрольного варианта.

В исследованиях применение БАВ положительно повлияли на продуктивность куста сорта Аркадия, стимулирующее действие регулятора роста растений в большей степени проявилось в варианте опыта Мивал Агро.

В варианте Циркон средняя урожайность равна 3,51 кг, показатель увеличился на 1,97 кг или 43 % относительно контрольного показателя (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние препаратов на урожайность с куста сорт Кодрянка

Варианты опыта	$X_{ср,}$ кг	Отклонение от контроля	
		кг	%
Контроль	2,45	-	-
Циркон	3,51	1,97	43
Мивал Агро	5,16	2,71	110
$НСР_{05}$	0,06	-	-

Из исследуемых вариантов опыта наиболее эффективным оказался Мивал Агро средняя урожайность (5,16 кг/куст) увеличилась на 2,71 кг или 110 % относительно контрольного варианта.

В исследованиях применения БАВ положительно повлияли на продуктивность кустов сорта Кодрянка, стимулирующее действие регулятора роста растений в большей степени определено в варианте опыта Мивал Агро.

Урожайность сорта с гектара является важнейшим показателем его биологической и хозяйственной характеристики и зависит от экологических и агротехнических приемов в садоводстве.

Средняя урожайность с гектара сорта Аркадия изменялась в пределах 5,4 – 11,4 т.

В варианте Циркон средняя урожайность сорта в среднем равна 7,7 т/га, прибавка урожайности с гектара – 2,3 т или 42 %.

Обработка опытных кустов сорта Аркадия вариантом Мивал Агро показала максимальную урожайность 11,4 т с гектара, прибавка урожайности в опытном варианте – 6,0 т или 111 % (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние регуляторов роста растений на урожайность с гектара сорта Аркадия, т/га

Варианты опыта	$X_{ср}$, т/га	Отклонение от контроля	
		т	%
Контроль	5,4	-	-
Циркон	7,7	2,3	42
Мивал-Агро	11,4	6,0	111
$НСР_{05}$	0,06	-	-

Применение препаратов оказало положительное влияние на увеличение массы грозди и соответственно на рост урожайности исследуемого сорта винограда, стимулирующее действие регулятора роста растений в большей степени проявилось в варианте опыта Мивал Агро.

Средняя урожайность с гектара сорта Кодрянка изменялась в пределах 5,2 – 9,4 т. В варианте Циркон средняя урожайность сорта в среднем равна 7,1 т/га, прибавка урожайности с гектара – 1,9 т или 36%.

Обработка опытных кустов сорта Кодрянка в варианте Мивал Агро показала максимальную урожайность 9,4 т с гектара, прибавка урожайности в опытном варианте – 4,2 т или 80 % (таблица 6).

Таблица 6 – Влияние регуляторов роста растений на урожайность с гектара сорта Кодрянка, т/га

Варианты опыта	$X_{ср}$, т/га	Отклонение от контроля	
		т	%
Контроль	5,2	-	-
Циркон	7,1	1,9	36
Мивал-Агро	9,4	4,2	80
$НСР_{05}$	0,33	-	-

Применение БАВ оказало положительное влияние на рост урожайности исследуемых сортов винограда, стимулирующее действие препарата в большей степени проявилось в варианте опыта Мивал - Агро.

Вывод: В результате изучений биологически активные вещества способствовали формированию гроздей сортов Аркадия и Кодрянка.

Стимулирующее действие препаратов по всем структурным компонентам продуктивности сортов винограда в большей степени проявилось в варианте опыта Мивал - Агро.

Исследуемые препараты Циркон, Мивал - Агро - экологически безопасные препараты, которые позволяют увеличить размер ягоды, снизить осыпаемость завязей, что приводит к повышению массы грозди, увеличению продуктивности с куста и урожайности в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шатилов, Ф.И. Северное виноградарство России / Ф.И. Шатилов. – Оренбург: ОГУ, 1998. – 146 с.
2. Тихонова М.А. Фенологические особенности и зимостойкости сортов и форм винограда в условиях Южного Урала / М.А. Тихонова // В сборнике: Состояние, перспективы садоводства и виноградарства Урало-Волжского региона и сопредельных территорий. Материалы международного юбилейного сборника научных статей, посвященный 50-летию образования Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства. 2013. - С 260-266.
3. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда.- Ростов н. – Д.:из-во рост.ун-та., 1963. -251 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. – 352.
5. Winkler, A. J.Effect of seed development on the growth of grapes. / A. J.Winkler, W.O. Williams// Proc. Soc. Hopt. Sci., 1936.-P. 430-434.

6. Тихонова М.А., Мурсалимова Г.Р. Конкурентоспособность отечественных сортов винограда и развитие виноградарства в Оренбургской области / М.А. Тихонова, Г.Р. Мурсалимова // Плодоводство и ягодоводство России. 2015. – Т. 42 - С.292-296.
7. Winkler, A. J. General Viticulture/ A. J. Winkler, 1962-241 p.

УДК 632.9:634.64

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ГРАНАТОВЫХ САДОВ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Ф.А.Гулиев
д-р с.-х. наук, профессор, Ленькоранский Региональный Научный Центр НАНА, г. Ленькорань, Азербайджан
Л.А.Гусейнова,
докторант, Научно-Исследовательский Институт Защиты растений и Технических культур, г. Гянджа, Азербайджан

Аннотация. *В результате фитопатологической экспертизы гранатовых насаждений запада Азербайджана за период с 2018 по 2020 г. выявлены наиболее вредоносные грибные болезни. Определены перспективные агроприемы, химические препараты, обеспечивающие максимальные показатели биологической эффективности для контроля грибных болезней граната.*

Одной из причин низких урожаев граната в регионе являются потери продукции от грибных болезней, наиболее вредоносными из которых являются гнили плодов (зитиозная-Zythia versoniana Sacc.; аспергиллезная-Aspergillus niger Van Tieghem.; альтернариозная-Alternaria sp.; ботритиозная-Botrytis cinerea Pers.; фитофторозная-Phythophthora sp.; пенициллезная-Penicillium sp.), антракноз или парша плодов граната-Sphaceloma punicae Bitank. et Jenk.; фомоз или рак-Phoma punicae Tassi. и т.д. Микозы в отдельные годы вызывают потери урожая до 50% и более, кроме этого, они приводят к резкому ослаблению растений и гибели только что посаженных гранатовых плантаций. Гнили при благоприятных условиях снижают урожай плод на 50-100%.

Нашими исследованиями, проведенными в полевых условиях на естественном инфекционном фоне по стандартным методикам (10,11,12,13), установлено, что максимальное их проявление совпадает с разными фазами развития растений.

В статье отражены результаты исследований, проведенных в 2018-2020 гг. с целью изучения видового состава основных возбудителей болезней граната в западном географическом регионе Азербайджана и совершенствования мер борьбы с основными из них. В 2018 исследовательском году была выявлена общая микобиота гранатового сада. Для этого были собраны образцы гербария (биологический материал) и определены наиболее распространенные виды вредоносных фитопатогенных грибов. Было обнаружено, что наиболее распространены антракноз или парша и зитиозная плодовая гниль в западных районах Азербайджана, вызывающие гниение плодов, которые отрицательно сказываются на количестве и качестве растительной продукции. В 2019 году после выявления возбудителей наиболее опасных заболеваний

проводились исследования по изучению распространенности их в западных районах республики. В борьбе с основными заболеваниями была разработана научно обоснованная и улучшенная интегрированная система контроля.

В результате оценки полевой устойчивости сортов на промышленных плантациях повсеместно выявлено поражение сортов Крмызы кабух и Гюлоша розовая зитиозом и антракнозом.

Произведен сравнительный анализ полевой оценки биологической эффективности применяемых фунгицидов в борьбе с паршой и зитиозом граната в плодоносящем саду. Изучение препаратов проводилось в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры, на естественном инфекционном фоне. Участок однородный по плодородию, механическому составу почвы, рельефу, схеме посадки, формированию кроны, с однотипной площадью питания, возрасту и силе плодоношения. Исключались деревья, старые и поврежденные морозом, раковыми болезнями и грызунами.

Ключевые слова: *гранат, основные болезни граната, фитопатологическая экспертиза, зитиозная плодовая гниль, меры борьбы*

Введение. Азербайджан известен как район исторически сложившегося садоводства, плодоводства и гранатоводства. Гранат относится к семейству *Punicaceae* Horan., которое имеет только один род *Punica* L., включающий два вида: Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.) и Сокотранский гранат (*Punica protopunica* Belf.)[1,2]. Сокотранский гранат (*Punica protopunica* Belf.) эндемичен для острова Сокотра (Индийский океан), флора которого характеризуется обилием реликтовых видов. Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.) представлен культурными и дикорастущими формами. (Рис. 1).

Рис. 1. Обыкновенный гранат

На территории бывшего Советского Союза наиболее крупные заросли дикорастущего граната находятся в Восточном Закавказье (Азербайджане).

Границы естественного ареала граната: *на востоке*-районы Северо-Западной Индии и Северо-Восточного Афганистана; *на севере*-южные районы среднеазиатских республик, южные отроги Большого Кавказского хребта; *на западе*-побережье Малой Азии; *на юге*-побережье Индийского океана и его заливов.

Гранат (*Punica* L.) возделывается в основном в качестве плодовой культуры, но может использоваться также для лечебных, технических и декоративных целей. Плоды его имеют высокие вкусовые и лечебные качества, отличаются хорошей лежкостью (до 4-6 мес.)[3,4,5].

Так как гранат возделывается в разных почвенно-климатических зонах Азербайджана, то качество и лежкость плодов зависят от экологических факторов, в первую очередь, почвы, высоты над уровнем моря и климато-метеорологических условий и особенностей зоны выращивания.

Широкое развитие граната в республике имеет большое народно-хозяйственное значение. Однако на пути широкого развития этой культуры серьезным препятствием являются многочисленные грибные заболевания, которые поражают плоды, листья, ветви или даже целое дерево.

В мире остро стоит проблема экологических изменений в живых системах, отражающихся на структурно-функциональной организации и динамических свойствах экосистем различных типов, в том числе и агроэкосистем растущая фитосанитарная дестабилизация которых негативно влияет на экономику сельскохозяйственных растениеводства. Так в гранатовых агроценозах западной части Азербайджана интенсификация производства и климатические изменения привели к усилению агрессивности типичных заболеваний, например, такого как зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.). Зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) является доминирующим заболеванием гранатовых кустов на протяжении практически всего периода возделывания культуры в западной части Азербайджана (Рис. 2).

Цель и задачи исследований. Азербайджан-страна с древними традициями выращивания граната. Неслучайно в Азербайджане находятся крупнейшие на Южном Кавказе промышленные гранатовые сады. Поскольку гранат-очень нежное растение, он подвергается нападению многих вредителей и заражается болезнями.

Для граната характерны многочисленные заболевания. Однако в различных регионах не все они одинаково вредоносны. И зависит это, главным образом, от природно-климатических

Рис. 2. Зитиозная плодовая гниль

условий той или иной эколого-географической зоны. На гранате наиболее распространены и вредоносны зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.), антракноз или парша плодов граната (*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.), фомоз или рак (*Phoma punicae* Tassi.), ботритиоз или серая гниль (*Botrytis cinerea* Pers.), аспергиллезная плодовая гниль (*Aspergillus niger* Van Tieghem.), альтернариоз или черная гниль (*Alternaria* sp.), пенициллез или зеленая плесень (*Penicillium* sp.) и т.д.[6,7,8,9].

Учитывая все вышеизложенное, ставили перед собой изучить микобиоту граната, выявить наиболее распространенные и вредоносные виды, разработать эффективные и экологически сбалансированные комплексы приемов защиты граната от грибных болезней.

Для достижения поставленной цели предполагалось решить следующие задачи:

1. Изучить микобиоту граната;
2. Выявить наиболее распространенные и вредоносные грибные болезни;
3. Выявить основные экологические факторы, способствующие широкому распространению отдельных грибных болезней;
4. Изучить биологические особенности основных болезней граната;

5. Изучить сортоустойчивость некоторых сортов граната к основным болезням;
6. Разработать мероприятия по борьбе с основными возбудителями болезней граната;
7. Установить экономическую эффективность рекомендованных мер защиты.

Объекты и методы исследований. Микологические и фитопатологические обследования гранатовых насаждений проводились в Геранбойском районе 2018-2019 годы[10,11]. Метод обследования заключался в систематическом осмотре

насаждений граната. Осмотру подвергались все надземные органы растений. В 2018 исследовательском году выявлена общая микобиота гранатового сада[14].

Для изучения микобиоты возбудителей болезней граната в годы исследования проводились маршрутные обследования в основных гранатоводческих районах в западной части Азербайджана (Геранбой, Шамкир, Казах) и соответствующих хозяйствах в различные фенофазы растений и возбудителей по методике (К.М.Степанов, А.Е.Чумаков, 1972), 3 раза за вегетационный период: сразу после цветения; спустя один месяц; перед уборкой урожая. В зависимости от характера поражения, появления симптомов и течения болезни вышеуказанная методика нами изменялась по мере необходимости.

Стационарные наблюдения биологических особенностей, распространенности и вредоносности основных болезней граната проводили в молодых плодоносящих промышленных насаждениях Геранбойского района.

Учеты сроков появления, изучения динамики развития фитопатогенов проводили на фоне их естественного развития по общепринятым методикам [12,13].

Выделение в чистые культуры, микроскопические и микробиологические исследования фитопатогенов проводили по общепринятым методикам [14,15].

Видовой состав фитопатогенов в молодых плодоносящих гранатовых садах определяли по особенностям патогенеза и симптоматике, по определителям [16, 17].

Статистическую обработку результатов проводили по методикам (И.И.Минкевич, Т.И.Захаров, 1977; Б.А.Доспехов, 1985).

Результаты и их обсуждение. Как уже было отмечено, по результатам фитопатологических и микологических исследований в гранатовых садах западной части Азербайджана (Гянджа-Казахская географическая зона) за период с 2018 по 2020 г. выявлены наиболее вредоносные грибные болезни (Таблица 1).

Таблица 1

Видовой состав и структура доминирования возбудителей болезней в молодых плодоносящих насаждениях граната в западной части Азербайджана, маршрутные обследования, 2018-2020 гг.

	Болезнь	Возбудитель болезни	Частота встречаемости
1	Зитиозная плодовая гниль	*Zythia versoniana* Sacc.	+++
2	Антракноз или парша плодов граната	*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.	+++
3	Аспергиллезная плодовая гниль	*Aspergillus niger* Van Tieghem.	++
4	Альтернариоз или черная гниль	*Alternaria* sp.	+
5	Пенициллез или зеленая плесень	*Penicillium* sp.	++
6	Ботритиоз или серая гниль	*Botrytis cinerea* Pers.	++
7	Фомоз или рак	*Phoma punicae* Tassi.	+
8	Церкоспороз	*Cercospora lythracearum* Heald. et Wolf.	+
9	Фитофтороз или стеблевая гниль	*Phythophthora* sp.	±
10	Макрофомоз	*Macrophoma granati* Berl. et Vogl.	±
11	Нематоспороз	*Nematospora coryli* Pegl.	±

12	Бактериальная пятнистость	*Xanthomonas punicae* Hing. et Sing.	-

Примечание: +++-очень часто; ++-часто; +-редко; ±-очень редко; -не встречается

Особое место среди патогенов граната занимают виды, поражающие плоды. Например, в 2018 году в западной части Азербайджана Л.А.Гусейновой на гранатовых кустах было обнаружено аспергиллезная плодовая гниль, вызванное грибом *Aspergillus niger* Van Tieghem., которое ранее на территории Азербайджана не встречалось. В 2018 году в этой же зоне из плодов граната был выделен гриб *Alternaria* sp., *Penicillium* sp., *Botrytis cinerea* Pers. В условиях западной части Азербайджана основным возбудителем плодовой гнили является *Zythia versoniana* Sacc.(Рис. 3).

На территории бывшего Советского Союза зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) значительно распространено в Азербайджане, где ежегодно потери урожая граната от зитиоза достигает 40-50% и более.

По нашим данным, появление болезни отмечается на верхней зазубренной части чашечки плода, где появляется коричневое пятно, которое разрастается и охватывает всю поверхность плода[18]. Пораженные плоды приобретают ржаво-бурый оттенок и

Рис. 3. Зитиозная плодовая гниль покрываются многочисленными пикнидами. Пикниды образуются также на пленчатых перегородках плода и на семенах.

При поражении молодые плоды опадают, а созревшие мумифицируются и остаются на деревьях, они загнивают, хорошо сохраняются как на деревьях, так и на поверхности почвы и являются источником инфекции на следующий год.

С целью выявления распространенности этого заболевания в западных районах республики нами проводились маршрутные обследования в Геранбойском, Шамкирском и Казахском районах (Таблица 2).

Таблица 2

Распространенность зитиозной плодовой гнили в гранатовых садах Гянджа-Казахского района (2019 год)

№	Районы	Осмотренные		Зитиозная плодовая гниль	
		Количество обследованных кустов (в цифрах)	Площадь, (га)	Распрстранение	Интенсивность
1	Геранбой	2250	21	23,7	7,2

2	Шамкир	1280	14	28,4	8,3
3	Казах	1246	13	21,3	6,7
	Итого и средняя цена	4776	48	24,5	7,4

Из таблицы видно, что зитиозная плодовая гниль встречается во всех обследованных районах и в довольно сильной степени. Так, 2019 году распространение плодовой гнили по районам колебалось от 21,3 до 28,4%. Как видно, наименьшее распространение плодовой гнили 2019 году отмечалось в Казахе.

С целью установления болезни на качественные показатели плодов, нами проводились специальные опыты: изучались некоторые качественные показатели плодов (Таблица 3).

Таблица 3

Влияние болезни на содержание моносахаров, дисахаров и кислотности в плодах

Варианты опыта	Количество моносахаров, %	Количество дисахаров, %	Кислотность, %
Плоды пораженные I баллом	6,0	5,1	3,7
Плоды, пораженные II баллом	5,8	5,4	4,0
Плоды, пораженные III баллом	5,2	4,8	4,1
Непораженные плоды (контроль)	6,7	6,8	3,6

Как видно из таблицы, в пораженных плодах снижается количество моно и дисахаров, повышается кислотность. Этот процесс коррелирует с интенсивностью развития болезни.

Получать высокие урожаи в саду, иметь здоровые деревья и кустарники можно только при условии правильного и своевременного проведения комплекса мер по защите от вредных организмов (Таблица 4).

Таблица 4

Фунгициды применяемые против зитиозной плодовой гнили

№	Применяемые фунгициды	Концентрация препарата, %	Биологическая эффективность, %
			Зитиозная плодовая гниль
1	Azoxifen-32,5%SC	0,05	90,4
2	Conazol-25%EK	0,05	84,7
3	Selfat-53,5%VP	0,4	95,1
4	P-oxiride-50%VP	0,3	92,3
5	Контроль (без химических обработок)	-	-

Как видно из таблицы, в 2019 году наилучший результат против зитиозной плодовой гнили получен в случае 0,4% Selfat-53,5%VP. При этом, биологическая эффективность препарата составило 95,1%.

Выводы. На основе проведенных нами исследований установлено, что грибные заболевания, распространенные в Азербайджане, причиняют большой ущерб насаждениям граната.

В западной части Азербайджана на гранате выявлены 20 вида грибов, поражающих корни, стволы, листья, цветы, плоды.

Из выявленных грибов частотой встречаемости и вредоносностью выделяются грибы: *Zythia versoniana* Sacc. и *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.

Зитиозная плодовая гниль граната характеризуется широким распространением; часто его распространение достигает 70-75%.

Возбудитель плодовой гнили гриб *Zythia versoniana* Sacc. проникает в ткани через механически поврежденные места; при поражении молодые плоды опадают, созревающие мумифицируются. Поражаются и цветы, они усыхают. Инкубационный период болезни не превышает 1-3 дня.

Первое появление болезни отмечено в июле или в первой половине августа, максимального развития достигает в начале октября.

Установлены кардинальные температуры и pH питательной среды для развития возбудителя болезни, а также его вредоносность; выявлены сравнительно устойчивые сорта граната.

В борьбе с болезнями граната значительны как санитарно-гигиенические, агротехнические, так и химические мероприятия.

Установлено эффективность санитарно-гигиенических и агротехнических мероприятий (обрезка сухих ветвей, уборка опавших и мумифицированных плодов, обработка почвы вокруг куста, внесение в почву суперфосфата и т.д.), которые снижают распространение и развитие зитиоза.

Из химических мероприятий хорошие результаты получены в отношении зитиозной плодовой гнили трехкратным опрыскиванием 0,4%-ным сельфатом, 0,3%-ным П-оксиридом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Hüseynova L.A. Nar bitkisinin əsas xəstəlikləri və onlarla mübarizə tədbirləri/AMEA-nın Gəncə bölməsinin Xəbərlər məcmuəsi №3, 2018, s-118-122.
2. Kahramanoğlu İ., Usanmaz S. Nar yetiştiriciliği. Kıbrıs, 2005, 25 s.
3. Metin A., Şahin A., Canıhoş E., Öztürk N. Nar yetiştiriciliği. Ankara, 2012, 26 s.
4. Hulya P., Öztürk N. Nar hastalık və zararlıları. Ankara, 2008, 38 s.
5. Şahin A. Nar yetiştiriciliği. Antalya, 2013, 11 s.
6. Özgüven A., Yılmaz C., Yılmaz M., İmrak B., Dikkaya Y. Nar yetiştiriciliği. Kıbrıs, 2015, 27 s.
7. Кульков О.П. Культура граната в Узбекистане. Ташкент: Фон, 1983, 5 с.
8. Калюжный Ю.В. Болезни субтропических и тропических плодовых культур и борьба с ними. Киев: Украинская Сельскохозяйственная Академия, 1987, 27 с.
9. Деменьева М.И. Фитопатология. М.: Агропромиздат, 1985, 163 с.
10. Методика выявления и учета болезней плодовых и ягодных культур. М.: Колос, 1971, 23 с.
11. Методические указания по оценке сравнительной устойчивости плодово-ягодных культур к основным заболеваниям. Л.: 1968, 44 с.
12. Васильева С.В., Дьякова Ю.Т., Лекомцева С.Н. Методы фитопатологии. Пер. с англ. М.: Колос, 1974, 343 с.

13. Минкевич И.И. Методика выявления и учета болезней плодовых культур. М.: Наука, 1971, 23 с.
14. Семенов А.Я., Абрамова А.М., Хохряков М.К. Определитель паразитных грибов. М.: 1980, 18 с.
15. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии.-Киев: Науково думка, 1982, 550 с.
16. Хохряков М.К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. Л.: Колос, 1976, 72 с.
17. Чумаков А.Е., Минкевич И.И., Власов Ю.И., Гаврилова Е.А. Основные методы фитопатологических исследований. М.: Колос, 1974, 190 с.
18. Guliyev F.A., Huseinova L.A. The main disease of pomegranate in chestnut (gray-brown) soils of Azerbaijan/Материалы III международной научно-практической конференции, Херсонский Государственный Аграрный Университет, 89-94 стр./

UDC 632.9:634.64

PHYTOPATHOLOGICAL EXAMINATION OF POMEGRANATE GARDENS IN WESTERN AZERBAIJAN

F.A. Guliyev
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Lenkoran Regional Scientific Center of ANAS, Lenkoran, Azerbaijan
L.A. Huseinova
doctoral student, Research Institute of Plant Protection and Industrial Crops, Ganja, Azerbaijan

Annotation. *As a result of a phytopathological examination of pomegranate plantations in the west of Azerbaijan for the period from 2018 to 2020, the most harmful fungal diseases were identified.*

One of the reasons for the low yields of pomegranate in the region is the loss of production from fungal diseases, the most harmful of which are fruit rot (zithiasis-Zythia versoniana Sacc.; aspergillus-Aspergillus niger Van Tieghem.; alternaria-Alternaria sp.; botrythia-Botrytis cinerea Pers.; late blight-Phythophthora sp.; penicillous-Penicillium sp.), anthracnose or pomegranate scab-Sphaceloma punicae Bitank. Et Jenk.; phomosis or cancer-Phoma punicae Tassi. etc. In some years, mycoses cause yield losses of up to 50% or more, in addition, they lead to a sharp weakening of plants and the death of newly planted pomegranate plantations. Rot under favorable conditions reduce the fruit yield by 50-100%.

Our studies, carried out in the field against a natural infectious background according to standard methods [10,11,12,13], found that their maximum manifestation coincides with different phases of plant development.

The article reflects the results of studies carried out in 2018-2020. in order to study the species composition of the main pathogens of pomegranate diseases in the western geographic region of Azerbaijan and improve measures to combat the main ones. In the 2018 research year, a common pomegranate mycobiota was identified. For this, samples of herbarium (biological material) were collected and the most common types of harmful

phytopathogenic fungi were identified. It was found that the most common anthracnose or scab and zithiasis fruit rot in the western regions of Azerbaijan, causing fruit rot, which negatively affects the quantity and quality of plant production. In 2019, after the identification of the causative agents of the most dangerous diseases, studies were carried out to study their prevalence in the western regions of the republic. In the fight against major diseases, a scientifically based and improved integrated control system has been developed.

As a result of assessing the field resistance of varieties on industrial plantations, damage to varieties Krmyzy kabukh and Gyulosha rosea by zithiosis and anthracnose was found everywhere.

A comparative analysis of the field assessment of the biological effectiveness of the applied fungicides in the fight against pomegranate scab and zithiosis in a fruit-bearing garden was carried out. The study of the preparations was carried out in field conditions, optimal for growing a culture, against a natural infectious background. The site is homogeneous in fertility, soil texture, relief, planting pattern, crown formation, with the same nutritional area, age and fruiting strength. Trees that were old and damaged by frost, cancers and rodents were excluded.

Key words: *pomegranate, main diseases of pomegranate, phytopathological examination, zithiasis fruit rot, anthracnose or scab of pomegranate fruits, control measures*

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЖАНСАЯ СОЯ СОРТЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ МОЛИБДЕН ЖӘНЕ БОРМЕН ТҰҚЫМ СЕБУ АЛДЫНДАҒЫ ӨҢДЕУДІҢ ТИІМДІЛІГІ

Кабылбекова Г.К.
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, 2 курс докторанты.
Дидоренко С.В., биология ғылымдарының кандидаты, дәнді-бұршақты дақылдар бөлімінің меңгерушісі
Кудайбергенов М.С.
биология ғылымдарының докторы, дәнді-бұршақты дақылдар бөлімінің бас ғылыми қызметкері
Байтаракова К.Ж.
"Қазақ егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты" ЖШС дәнді бұршақты дақылдар бөлімінің аға ғылыми қызметкері, Алматы, Қазақстан
Абуова Г.С., техника ғылымдарының магистрі

Аңдатпа: *Егіс алқаптарын кеңейту және соя сияқты дақылдың өнімділігін арттыру Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінің басым бағыты болып табылады. Соя тұқымын себу алдындағы өңдеудің Мо және Со микроэлементтерінің ерітінділерімен өнімділікке әсері зерттелді. Бақылаудан ең үлкен ауытқу тұқымдарды азотты бекітетін бактериялар мен микроэлементтермен бірлесіп өңдеу – 8,4 ц/га.*

Түйін сөздер: *соя, микроэлементтер, өнімділік белгілері, өнімділік*

Кіріспе

Қазақстанның АӨК дамытудың басым бағыттарының бірі жемшөп базасы болып табылады. Мұндай жоғары ақуызды және сонымен бірге майлы дақылдардың бірі – соя соңғы орында емес. Бұл дақылдың егістік алқаптары оны өндіретін елдерде ғана емес, сонымен бірге біздің елімізде де артып келеді. Соңғы 10 жылда республикада соя өсіру алаңы 2008 жылғы 53 мың гектардан 2019 жылы 138,9 мың гектарға дейін 2,5 есе дерлік ұлғайды. Ауданның басым бөлігін Алматы облысының суармалы жерлері алып жатыр (90% - ға дейін)[1].

Бұл дақылдың шығымдылығын өндірістік ауқымда арттыру қажеттілігі пісіп-жетілуде, өйткені тәжірибелік және демонстрациялық учаскелерде ол дәстүрлі суару кезінде 40-45 ц/га жетеді, ал тамшылатып суаруды қолдану кезінде 60-65 ц/га дейін жетеді.

Биологиялық қауіпсіздік саласында өнімділікті арттыру мәселесін шешудің екі жолы бар-селекциялық-генетикалық және технологиялық. Селекциялық-генетикалық жұмыстар барысында стресті факторларға төзімді, биологиялық және шаруашылық өнімділігі жоғары жаңа сорттар жасалды [2].

Жаңа технологиялар олардың генетикалық әлеуетін толық іске асыру үшін оңтайлы жағдайлар жасауда және қамтамасыз етуде жетекші орынға ие.

Ғылыми негізделген ауыспалы егісті пайдалану арқылы, сондай-ақ микро тыңайтқыштар мен өсу стимуляторлары арқылы өсімдіктердің жаңа сорттарын басқару өсімдік шаруашылығының ең жоғары рентабельділігіне қол жеткізуге мүмкіндік береді [3].

"Сәтті азотфикация" кезінде соя 400 кг/га азотты жинай алады, дегенмен оның көп бөлігін өсімдіктің өзі пайдаланады. Алайда, әр түрлі авторлардың пікірінше, сояны жинағаннан кейін топырақта келесі дақылдар үшін түйіндер, тамыр және өсімдік қалдықтарының құрамында 60-тан 150 кг-ға дейін азот қалады. Микроэлементтердің азотты бекітуге жанама әсері бар екендігі өсімдіктер физиологиясы туралы кез-келген оқулықта жазылған.Кейбіреулер, мысалы, азотты бекітетін ферменттердің бөлігі, басқалары процестерді күшейтуге жағдай жасайды.

Түйнек бактерияларының дамуы мен фотосинтездің қарқындылығы, атап айтқанда қанттардың синтезі мен тасымалдануы арасындағы корреляция фактісі сөзсіз. Бұл азотты бекітетін микроорганизмдер үшін қант пен басқа көмірсулармен жеткілікті қамтамасыз ету қажет. Фотосинтездің күшеюіне, демек көмірсулардың жиналуына магний, марганец, мыс, темір ықпал етеді, ал бор қанттардың жапырақтардан тамыр жүйесіне қозғалысын күшейтеді. Сонымен қатар, отандық және шетелдік зерттеушілердің көптеген тәжірибелері молибден мен борды бірлесіп қолдану оларды жеке қолданудан гөрі жақсы нәтиже беретіндігін көрсетеді.

Кобальт, өз кезегінде, түйіндердегі леггемоглобиннің құрамын жоғарылатады, оның мазмұны олардың тыныс алу қарқындылығын анықтайды. Кобальт болған кезде азотты бекіту процесі белсенді жүреді.

Өсімдіктің дамуының алғашқы кезеңдерінде молибден тамыр жүйесінің өсуіне ықпал етеді, түйнек бактерияларының дамуын жеделдетеді және ынталандырады [4].

Сояда, басқа бұршақ дақылдары сияқты, бор мен молибденнің жоғары шығарылуы байқалады [5]. Осыған байланысты ғалымдар соя өсіру кезінде микро қоспаларды қолдану әдістерін жетілдіру және оңтайландыру міндетіне ие.

Ғылыми әдебиеттерді талдау дәнді бұршақты дақылдарды өсіру кезінде тамырсыз үстіңгі таңғышты қолдану арқылы өнімділікті арттыру мүмкіндігі тұрғысынан соя ең көп зерттелгенін көрсетеді[6].

Гүлденудің басында сояны бор қышқылы мен молибден қосылған Zn, Cu, Co, Mn хелаттарының қоспасымен тамақтандыру тұқымдардағы ақуыздың өнімділігі мен мөлшерін едәуір арттырды. Жеке микроэлементтердің өнімділігіне әсер ету бойынша

молибден ең тиімді болды (Тишков және т.б., 2007). Қопсыту кезеңінде бұршақ бормен, молибденмен, кобальтпен байытудың тиімділігі шымтезек-подзоликалық топырақта көрсетілген. Кобальт пен молибден қолданған кезде шикі протеиннің мөлшері едәуір өсті, ал микроэлементтерді бірге қолданған кезде олардың синергетикалық әсері байқалды (Цыганов, Вильдфлуш, 2004). Сілтіленген жерде гүлдену кезеңінде сояны тамырсыз тамақтандыру кезінде микро тыңайтқыштардың тиімділігі келесідей болды: молибден > кобальт > мырыш. Молибденнің әсерінен өнімділіктің жоғарылауы 7,5 ц/га, ал тұқымдағы ақуыз мөлшері 2,5% – ға дейін жетті (Хадиков, 2012).

Орел облысының "Дубовицкое" ЖШС, бұршақ өнімділігі 5 т/га-дан жоғары болған кезде, өсіру технологиясы 100 кг аммиак селитрасын егу алдындағы өсіру үшін енгізуді және 6-7 жапырақ пен бүршіктену фазаларында күрделі тыңайтқыштармен (интермаг профи, интермаг молибден, ультрамаг бор, Биостим майлы) екі рет жапырақты тамақтандыруды қарастырады. Соя өсіру кезінде кеш тамырлаудан тыс қоректенудің тиімділігі туралы мәліметтер бар (Куркаев және т.б., 1971; Синеговская, 2001; Odeleyeetal., 2007; Баранов және т. б., 2013),

Ғылыми әдебиеттерде ұсынылған дозалар оңтайлы емес және түзетуді қажет етеді [7].

Бор мен басқа микроэлементтерді енгізу міндетті түрде қышқыл (pH <5,5) және сілтілі (pH> 7,5) топырақтарда олардың өсімдіктерге қол жетімділігі арқылы жүргізіледі. Бор жасушалардың бөлінуінде және жасуша қабырғаларының түзілуінде маңызды рөл атқарады, сондықтан ол бүкіл вегетация кезеңінде маңызды. Гүлдер мен жемістердің санына әсер етеді, тұқымның жетілуін қамтамасыз етеді.

Азотификация процесіне қатысатын нитрогенез ферменті де құрамында молибден бар. Соя молибденмен ұрықтандыруға жақсы жауап береді. Дәстүр бойынша, ол тұқымдарды егу алдында өңдеу үшін қолданылады (1 ц соя тұқымына - 30-50 г Молибден-қышқыл аммоний (50% Mo). Бүршіктену кезеңіндегі тамырдан тыс тамақтандыру кезінде-гүлденудің басталуы кезінде енгізу нормасы 200 г / га дейін болады.Кобальт ауадан азотты сіңіру процестеріне тікелей қатысады, өйткені ол түйнек бактерияларының көбеюіне ықпал ететін түйіндерде шоғырланған. Тамырдан тыс азықтандыру және тікелей топыраққа енгізу кезінде қолданылады [8,9].

Соя тұқымын тамырдан тыс заттармен де, тұқымдарды өңдеумен де қажетті концентрацияға дейін байытуға болады. Ю. Н. Казачковтың зерттеулері [10] молибденнің жоғары дозаларын (50 г/га Д.Н.) қолданған жағдайда, оны сіңіру коэффициенті өсімдіктерді шашыратқаннан гөрі тұқымдарды суландыру кезінде едәуір жоғары екенін көрсетті.

Айта кету керек, молибденді тұқымдарды суландыру әдісімен қолдану, оның тиімділігі мен танымалдылығына қарамастан, мінсіз деп атауға болмайды. Мысалы, Ю. Н. Казаковтың шалғынды қара топырақ топырағында жүргізген тәжірибелерінің бірінде молибденді құрғақ жылы тұқымдарды 100 г/га дозада суландыру әдісімен қолдану соя дәнінің түсімін 2-6 ц/га-ға азайтты [10].

Қиыр Шығыста өткен жылдары соя өсіру кезінде күкірт пен молибден тыңайтқыштарының жоғары тиімділігі байқалды. Соя тұқымын молибденмен өңдеу сол кездегі аймақтық ауылшаруашылық жүйелерінде міндетті әдіс болып саналды.

Молибден тыңайтқыштарының ең төменгі дозасы, оны бастапқы тұқымдарды суландыру әдісімен енгізу кезінде келесі репродукциядағы (5 мг/кг және одан жоғары) молибденнің жеткілікті мөлшері бар тұқым алу үшін қолдану керек, 50 г/га доза, ал өсімдіктерді бүрку кезінде – 200 г/га.тамырдан тыс үстіңгі байыту көмегімен байытылған тұқым алу кезінде әдетте 500-1000 литр суда 200 г аммоний молибдаты (гектарлық норма) бар ерітінді қолданылады. Соя тұқымын молибденмен алдын - ала байыту, оның құрамында осы элементтер бар тыңайтқыштарды бірлесіп қолдану

кезінде оның күкіртпен антагонизмін болдырмауға және соя дәнінің қосымша өсуіне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, біздің көпжылдық бақылауларымыз көрсеткендей, молибденді тұқымдарда ұстау ең объективті және сондықтан молибден тыңайтқыштарындағы соя дақылдарының қажеттілігінің ең қолайлы диагностикалық көрсеткіші болып табылады [11].

Материалдар

Біздің зерттеулерімізде, біз, Алматы облысы бойынша ең жақсы, өндіріске жіберілген, Жансая соя сортын қолдандық. Сорттың оригинаторы-"Қазақ егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты"ЖШС. Алматы облысындағы вегетациялық кезең 125-127 тәулік. Өсімдік биіктігі 95-105 см. Өсу түрі-детерминант. 1000 тұқымның салмағы 165-170 г.орташа өнімділік 4,5-4,7 т/га, дәндегі ақуыз мөлшері 40-41%, майдың мөлшері 19%. Сорт 2012 жылдан бастап Алматы облысында пайдалануға жіберілді.

Тәжірибені өткізу орны. Жылдың ауа райы-климаттық жағдайы

Зерттеулер 2019 жылы Алматы облысында, теңіз деңгейінен 740 метр биіктікте, 43°15' С. Е., 76°54' ш. б. орналасқан ҚазЕж/еӨШҒЗИ далалық стационарларында жүргізілді.

Аязсыз кезеңнің орташа ұзақтығы температура ауытқуымен 170 - 180 күн. Алайда, көбінесе қайталанатын кеш көктемгі және ерте күзгі аяздар аязсыз кезеңді 140-150 күнге дейін қысқартады, бұл соянық кеш пісетін сорттарында аязға әкеледі.

Аймақтағы жаздың жылу ресурстары өте жоғары. Оң температураның орташа мөлшері 3500-4000°құрайды. Мұндай жылу режимі мұнда көптеген термофильді дақылдарды, соның ішінде соя өсіруге мүмкіндік береді.

Құрғақ дала аймағында атмосфералық жауын-шашынның таралуы біркелкі емес. Сонымен, метеостанцияның мәліметтері бойынша атмосфералық жауын – шашынның орташа көп жылдық мөлшері 414,6 мм құрайды, жыл мезгілдері бойынша келесі таратумен: қыста – 70,8 мм; көктемде - 166,9 мм; жазда-101,8 мм және күзде-75,1 мм.. Жаздағыжауын-шашынның негізгі мөлшері маусымда түсіп, 53,9 мм құрайды.

Топырақ жамылғысы ашық каштан, саздақ, сирек құмды топырақтармен ұсынылған.

ҚазЕж/еӨШҒЗИ метеостанциясының деректері бойынша 2019 жылғы зерттеу кезеңіндегі метеорологиялық жағдайлар зерттеулер жүргізу ауданында орташа көпжылдық мәндерден айтарлықтай ерекшеленді. Мамырдан қазанға дейінгі температуралық фон орташа көпжылдық көрсеткіштерден 0,5-3,2 0С жоғары болды (1-кесте). Күндіз де, түнде де жоғары температура соянық репродуктивті кезеңдерінде ауа құрғақшылығының пайда болуына әкелді.

1-кесте-вегетация кезеңіндегі орташа айлық ауа температурасы және жауын-шашын, 2019 жыл

Ай	Температура, ^{0}С			Жауын-шашын, мм		
	нақты	Орташа көпжылдық	ауытқу	нақты	Орташа көпжылдық	ауытқу
Сәуір	+12,4	+ 10,4	+2,0	183,0	56,5	+126,5
Мамыр	+16,9	+16,4	+0,5	39,3	61,6	-22,3
Маусым	+22,3	+21,2	+1,1	72,7	53,9	+18,8
Шілде	+26,9	+24,1	+2,8	25,7	26,6	-0,9
Тамыз	+24,9	+22,1	+2,8	67,7	21,3	+46,4
Қыркүйек	+18,5	+16,0	+2,5	67,2	15,9	+51,3
Қазан	+11,5	+8,3	+3,2	44,7	29,1	+15,6

Жауын-шашынның орташа көпжылдық көрсеткіштерінің сәуір айында 3,5 есе артуы ылғал зарядтауға және кейінгі өскіндерге жағымды әсер етті. Мамыр, маусым, шілде және тамыздың бірінші жартысы жауын-шашынның тұрақсыз бөлінуімен сипатталды (1-кесте).

Әдістер мен материалдар

Егуден екі апта бұрын соя тұқымдары 100 кг тұқымға 40 г және 100 кг тұқымға 4 г мөлшерінде 7 су күкіртқышқылды кобальт (II) есебінен Молибден қышқыл 4 сулы аммоний ерітіндісімен өңделді. Егу күні тұқымдар 100 кг тұқымға 400 г мөлшерінде азотты бекітетін бактериялары бар "Histick" препаратымен өңделеді.

Эксперимент схема бойынша салынған: бақылау-өңдеусіз; 1 тәжірибе Mo+ Co тұқымын өңдеу; 2 тәжірибе-тұқымдарды Histick препаратымен өңдеу; 3 тәжірибе Histick +Mo+ Co тұқымын өңдеу.

Егу 1 мамырда жүзеге асырылды.Есептік мөлдек 25 ш. м., тұқым себу нормасы 500 мың дана/га, қатар аралығы 30 см, тұқым себу тереңдігі 4 см.үш рет қайталанған рандомизацияланған егіс.

Егіске дайындық, егістерді күту (суару, қатар аралықтарын қопсыту, арам өсімдіктерді жою), Б.А. Доспехов бойынша далалық тәжірибе әдістемесінде сипатталған егін жинау әдістері бойынша барлық агротехнологиялық іс-шараларды жүргізу[12], ауыл шаруашылығы дақылдарын мемлекеттік сорт сынау әдістемесі [13]. Суару учаскесінде өздігінен ағатын вегетациялық суару 25 Маусымда, 15 Шілдеде және 7 тамызда 1200 (м3/га) суару нормасымен үш рет жүргізілді.

Фенологиялық бақылаулар дамудың негізгі кезеңдеріне жатады: себу, қашау (VE), үштік жапырақтың пайда болуы (V1), Гүлдену (R2), бұршақ қалыптастыру (R4), бұршақ құю (R6), пісу (R8) [14].

Нәтижелер және оларды талқылау

Дамудың фенологиялық фазаларын зерттеу егу алдындағы емнің олардың ұзақтығына әсерін анықтаған жоқ. Егу алдындағы өңдеуге және өңдеусіздігіне қарамастан дамудың фенологиялық фазалары синхронды түрде өтті, ал вегетациялық кезең барлық нұсқаларда 127 күнді құрады (2-кесте).

2-кесте-тұқымдарды егу алдындағы өңдеуге байланысты Жансая соя сортының дамуының фенологиялық фазалары.

Тәжірибенұсқасы	Егу	Қашау	Гүлдену	Бұршақпайдаболуы	Бұршақсуару	Жетілу
Бақылау-өңдеусіз	1.05	13.05	10.06	28.07	25.08	17.09
Mo+ Co	1.05	13.05	10.06	28.07	25.08	17.09
Histick	1.05	13.05	10.06	28.07	25.08	17.09
Histick + Mo+ Co	1.05	13.05	10.06	28.07	25.08	17.09

Өнімділік белгілері олардың әрқайсысымен оң корреляциямен анықталатын өнімділік көрінісін көрсетеді. Соя өнімділігінің негізгі белгілері-биіктігі, бүйірлік бұтақтардың саны, өнімді түйіндердің саны, өсімдіктен алынған бұршақтардың саны, өсімдіктен алынған тұқымдардың массасы, 1000 тұқымның массасы.

Өнімділікті талдау кезінде соя өнімділігінің элементтеріне себу алдындағы микроэлементтермен емдеудің әсері анықталды (4-кесте).

Бір қызығы, емдеудің барлық түрлері өсімдіктердің өсуіне және төменгі бұршақтардың бекіту биіктігіне әсер етпеді. Яғни, өсімдіктің сәулет өнері сақталды.

Тұқымдарды өңдеудің үлкен әсері гүлдердің байлануының жоғарылауына әсер етті, бұл өсімдіктен бұршақ санының 37,0-ден өңдеусіз 65,2 данаға дейін Histik препаратымен және микроэлементтермен бірге өңделуіне әсер етті. Емдеудің барлық түрлері бойынша 1000 тұқымның массасын арттырмай, өсімдіктің тұқым массасы тұқымның жалпы санының өсуіне байланысты өсті. Бақылаумен салыстырғанда ең үлкен айырмашылықты азотты бекітетін препаратпен және микроэлементтермен бірге өңдеу тәжірибесі көрсетті.

3-кесте-тұқымдарды егу алдында өңдеуге байланысты Жансая соя сортының өнімділік белгілері.

Тәжірибенұсқасы	Биіктігі, см	Төменгібұршақтардыңбекі тубиіктігі, см	Бүйірбұтақтарының саны, дана	Өнімдітүйіндердің саны , дана	Өсімдіктен алынған бұршақтардың саны, дана	Өсімдіктен алынған тұқымның массасы, г	1000 тұқымнынсалмағы
Бақылау-өңдеусіз	67,9	5,5	1,6	15,7	37,0	26,2	165
Mo+ Co	67,8	6,7	2,3	20,8	56,7	27,3	159
Histick	67,9	5,3	1,9	18,5	59,4	38,1	165
Histick + Mo+ Co	67,7	5,8	2,1	21,1	65,2	44,1	165

Өнімділікті талдау кезінде соя өнімділігіне себу алдындағы микроэлементтермен емдеудің әсері де анықталды (4-кесте).

Емдеудің барлық түрлері өнімділікке оң әсер етті. Тіпті иннокуляциясыз микроэлементтерді енгізу бақылаумен салыстырғанда өнімділікті 2,3 ц/га арттырды.

4-кесте-Әр түрлі өңдеудегі Жансая сортының соя тұқымының өнімділігі мен сапасы.

Тәжірибенұсқасы	Мөлдектеналынатынжалпыжиын, кг				Өнімділік,ц/га	Бақылаудан ауытқу, ц/га	Ақуыз, %	Май, %
	1 қайталану	2 қайталану	3 қайталану	орташа				
Бақылау-өңдеусіз	8,7	7,9	8,5	8,4	34,9	0,0	39,1	22,7
Mo+ Co	7,0	9,1	10,7	8,9	37,2	+2,3	38,7	22,6
Histick	9,7	9,9	9,5	9,7	40,4	+5,5	39,7	22,0
Histick + Mo+ Co	10,0	10,0	11,2	10,4	43,3	+8,4	39,8	22,2
НСР						1,5		

Бақылаудан ең үлкен ауытқу тұқымдарды азотты бекітетін бактериялар мен микроэлементтермен бірлесіп өңдеу – 8,4 ц/га.

Емдеу түрлерінің сапалық көрсеткіштеріне (ақуыз және май мөлшері) аз әсер етті. Тек азотты бекітетін препаратпен өңдегенде және оны микроэлементтермен бірге қолданғанда тұқымдардағы ақуыз мөлшері бақылаумен салыстырғанда тиісінше 0,6 және 0,7% - ға артты.

ҚОРЫТЫНДЫ

Егіс алқаптарын кеңейту және соя сияқты дақылдың өнімділігін арттыру Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінің басым бағыты болып табылады. Соя тұқымын Мо және Со микроэлементтерінің ерітінділерімен себу алдында өңдеу өнімділікке оң әсер етті. Бұл элементтер азотфикацияға қатысатындықтан, бақылаудан ең үлкен ауытқу тұқымдарды азотты бекітетін бактериялармен (Histik) және микроэлементтермен бірлесіп өңдеу – 8,4 ц/га құрады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасы Статистика комитетінің ресми интернет-порталы https://stat.gov.kz/

2. Дидоренко С.В. Қазақстандағы сояның селекциялық-генетикалық жақсару кезеңдері// Қазақ егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ҒЗИ-нің 85 жылдығына арналған "егіншілік пен өсімдік шаруашылығының жетістіктері мен даму перспективалары" атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференция. 15-16 тамыз 2019.- Алмалыбақ.- 175-179.

3. Зотиков В.И. Сидоренко В. С., Бударина Г. А., Голопятов М. Т., Акулов А. С., Семенов С. А., Вилюнов С. Д. майлы биостим және ультрамагкомби препараттарын қолданудың дәнді бұршақты дақылдардың жаңа сорттарының өнімділігіне әсері / / "Дәнді бұршақты және жарма дақылдары" ғылыми – өндірістік журналы №4(32) 2019.- 4-12 Б.

4. Чумак А., Довгаюк-Семенюк М. Молибден және соя: мүмкіндіктер мен проблемалар // Пропозиция. — 2017. — № 2. — 60-62 б.

5. Анспок П. И., Лиениньш Ю. Я. топырақтағы микроэлементтердің құрамы және оларды қолдану қажеттілігі // Ауыл шаруашылығын химияландыру. – 1988. – № 2. – С. 73-75.

6. Новикова Н. Е. өсімдіктердің онтогенезінде дәнді бұршақты дақылдардың қоректенуін оңтайландыру үшін жапырақты қоректенудің физиологиялық негіздемесі (шолу) / / "Дәнді бұршақты және жарма дақылдары" ғылыми-өндірістік журналы №1 (25)2018с 60-67

7. Асокин О. И. молибден және Бор соясын тамырсыз қоректендірудің тиімділігі // жас ғалымдар мен мамандардың V Халықаралық конференциясы, 2009, 2009 ж.

8. Ақпарат көзі: <url> http://nanit.ua / материалдар / 753-маңызды-mikroelementy-үшін.HTML

9. Голов В. И., Казачков Ю. Н. молибденнің соя өсімдіктеріне түсуі және оның Қиыр Шығыстың топырақтарына Молибден тыңайтқыштарын енгізу кезіндегі әсері / / Агрохимия. – 1973. – № 10. – С. 103– 109.

10.Казачков, Ю. Н.нәтижелерді бағалау және молибденнің сояға қолданылуын түзету // Қиыр Шығыстағы өсімдік шаруашылығы, жемшөп өндірісі және бау-бақша өнімділігін арттыру жолдары. - Владивосток: КСРО ҒА ҚҚД, 1987. – С. 49– 57.

11. Голов В. И. соя өсімдіктеріндегі күкірт пен молибден антагонизмі және оларды тыңайтқыш ретінде бірлесіп қолдану мүмкіндігі / / майлы дақылдар. Ғылыми-техникалық бюллетень ВНИИМК. Вып. 2 (151–152), 2012

12. Доспехов Б.А., далалық тәжірибе әдістемесі, Мәскеу, 1973, Б. 250.

13. Ауыл шаруашылығы дақылдарын мемлекеттік сорттық сынау әдістемесі / ҚҚП.ред. С. О. Скокбаева, Алматы: ГКСИСК, 2002, Б. 378.

14. Fehr, W.R., Cavines, C.E. Stages of soybean development. Cooperative Extention Service, Ames, Iowa: Iowa State University, 1979, pp. 210 lib.dr.iastate.edu/specialreports/87.

УДК 608.2:62.

ТЕХНОЛОГИЯ ИНУЛИНСОДЕРЖАЩЕГО ЭКСТРАКТА – ПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Бекешова Диана Асановна
ученица 11 класса Назарбаев интеллектуальная школа
Научные руководители – Темирхан Бахытжан Тынышбекұлы,
Велямов Масимжан Турсунович
Алматы, Казахстан

***Аннотация**: в работе представлены литературный обзор по вопросам использования инулина в функциональном питании, а также применении топинамбура - как основного сырья для его производства. Приведены результаты экспериментальных исследований районированных в Казахстане сортов топинамбура «Интерес» и «Скороспелка» на объект содержания в них инулина в весенний и осенний периоды. Наиболее пригодным сырьем для производства инулинсодержащего экстракта оказался сорт «Интерес», в весенний период содержание инулина в нем достигает - 7.0-8.0%, а в осенний - 11.0-13.0 %, что на 15-20% выше, чем в сорте «Скороспелка». Разработана технология получения инулинсодержащего экстракта из клубней топинамбура, определены нормы ввода полученного инулинсодержащего концентрата в йогурты и плодоовощные соки для получения пищевой продукции функционального назначения, введение, разработанного экстракта инулина до 10 %, в соковую и кисломолочную продукцию - не влияют отрицательно на органолептические показатели.*

***Ключевые слова**: топинамбур, переработка, инулин, экстракт, концентрат.*

1.Введение

Одним из приоритетных направлений коррекции питания и здоровья современного человека являются продукты функциональной направленности, в том числе пищевые биологически активные добавки к пище (БАД), как источник незаменимых микронутриентов. Совершить качественно новый скачек в производстве функциональных продуктов питания позволяет применение инулина [1]. Основным, широко применяемым способом производства инулина является его выделение из инулинсодержащего растительного сырья, в частности, из топинамбура. На сегодняшний день выделяются два основных направления использования инулина: фармацевтическая и пищевая промышленность [2].

В основу получения функциональных продуктов заложено, то, что инулин используется в профилактическом питании. Инулин выводит из организма тяжелые металлы (свинец, ртуть и др.) и долгоживущие радионуклиды (изотопы цезия, стронция, и т.д.). Кроме того, инулин адсорбирует и выводит из организма биогенные токсины, анаболики, ксенобиотики, продукты метаболизма и биологически вредные вещества, способные накапливаться в организме: холестерин, желчные кислоты,

аммиак [3]. Все эти свойства инулина дают нам основание включить его в качестве пищевой добавки в продукты повседневного питания. Как видно новизна и значимость данного проекта в национальном и международном масштабе не вызывает сомнения.

Необходимо отметить, что в Казахстане собственного производства инулина нет, и данный препарат импортируется из зарубежных стран, в частности, из КНР. Производство инулинсодержащего экстракта для пищевых целей для Казахстана и ряда стран СНГ имеет новизну.

На основе вышеизложенного видно, что разработка технологии получения инулинсодержащего экстракта, а также разработка норм его ввода в пищевые продукты повседневного потребления, является актуальной задачей.

Цель работы. Увеличение ассортимента доступной функциональной продукции повседневного потребления с высокими функциональными свойствами.

Задачи:

- проведение литературного обзора по вопросам производства и применения инулина в качестве пищевой добавки;
- исследование районированного в РК растительного сырья (клубней топинамбура) на объект содержания инулина в весенний и осенний периоды;
- разработка технологии получения инулинсодержащего экстракта из клубней топинамбура;
- определение основных характеристик качества полученного инулинсодержащего экстракта;
- определение нормы ввода инулинсодержащего экстракта в пищевые продукты (на примере йогуртов и плодоовощных соков).

2. Методы исследований

2.1 Растительное сырье. В качестве растительного сырья для получения инулинсодержащего экстракта выбраны районированные в РК сорта топинамбура – «Интерес» и «Скороспелка» на стадии технической спелости.

2.2 Методика определения инулина. Для анализа образцов, содержащих инулин, применялось следующее оборудование: жидкостной хроматограф Agilent 1260 Series (Agilent Technologies, США) с рефрактометрическим детектором; неподвижная фаза - колонка хроматографическая для ВЭЖХ Waters Sugar-Pak (Waters, США) - 300 мм × 6,5 мм × 10 мкм. Основные параметры хроматографического разделения определяемых компонентов: элюент - вода; режим элюирования - изократический; температура колонки - 80±5°С; детектирование - рефрактометрическое; скорость потока подачи элюента - 0,5 мл/мин; объем пробы - 10-20 мкл. Для ферментативного гидролиза применялись: амилоглюкозидаза - No. A9913 (активность 400 ЕД/мг белка; Sigma-Aldrich, США), инулиназа -No. I6285 (активность 400 ЕД/мг белка; Sigma-Aldrich, США). Условия гидролиза: pH 4.5 (ацетатный буфер), в течение 60 мин на водяной бане, t°=40 °С. В качестве стандартных образцов использовали фруктозу (≥ 99.0%, CAS № 57-48-7; Sigma-Aldrich, США) и инулин (≥ 95.0%, CAS № 9005-80-5; Sigma-Aldrich, США) [4].

2.3 Методы определения основных характеристик качества полученного инулинсодержащего экстракта. Содержание белка и жира в экстракте определяли согласно межгосударственным стандартам ГОСТ 26889-86 и ГОСТ 8756.21-89 соответственно. Содержание углеводов и золы, а также энергетическая ценность экстракта определяли методами, представленными в справочнике Скурихина и Волгарева (1987). Содержание витаминов установлено с учетом следующих межгосударственных стандартов: ГОСТ 8756.22-80, ГОСТ 30627.3-98 и ГОСТ 7047-55.

Для определения минерального состава полученного экстракта использовались следующие стандарты: СТ РК ИСО 12081-2010, СТ РК ГОСТ Р 51301-20 05 и Межгосударственный стандарт ГОСТ 26928-86.

Все эксперименты проводились в трехкратной повторности, а полученные результаты обработаны статистически-биометрическим методом [5].

3. Результаты и их обсуждение

3.1 Результаты исследований районированного в РК растительного сырья (клубней топинамбура) на объект содержания инулина в весенний и осенний периоды. На основании проделанного обзора литературы наилучшим сырьем для производства инулина является топинамбур. Для проведения научной работы по получению инулинсодержащего экстракта выбраны районированные сорта топинамбура - «Интерес» и «Скороспелка».

Результаты экспериментальных исследований содержания инулина в вышеотмеченных сортах топинамбура в весенний и осенний периоды показали:

- в топинамбуре сорта «Скороспелка» - содержание массовой доли инулина в весенний период исследования составил на уровне 5.74 %, а в осенний период -11.0-12.0%;

- в топинамбуре сорта «Интерес» - содержание массовой доли инулина в весенний период исследования составил на уровне 7.84 %, а в осенний период - 11.0-13.0%.

На основании проведенных выше данных, наиболее пригодным для разработки технологии получения высокоценного биологически активного вещества - инулинсодержащего экстракта, является топинамбур сорта «Интерес».

3.2 Разработка технологии получения инулинсодержащего экстракта из клубней топинамбура. На базе Казахского научно-исследовательского института перерабатывающей и пищевой промышленности (далее - КазНИИППП) была произведена разработка технологии получения инулина из топинамбура. Технологическая схема представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Технологическая схема получения инулина из топинамбура

1.МОЙКА И ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	
- конечный размер частиц, мм	1.0
2.ЭКСТРАГИРОВАНИЕ	
- гидромодуль	1:5
- pH среды	7.0
- температура экстрагента,°С	56.0±1.0
- время экспозиции, мин	45.0
- перемешивание экстрагента, об/мин	100.0
3.ПАСТЕРИЗАЦИЯ	
- температура экстрагента,°С	75.0±2.0
- время экспозиции, мин	30.0
- перемешивание экстрагента, об/мин	100.0
4.КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ	
- температура экстрагента,°С	58.0-60.0 ºС
- вакуумное разряжение, атм	0.5-0.7
- время экспозиции, мин	30.0
- перемешивание экстрагента, об/мин	100.0

Вышеописанная технология запатентована патентом РК 2016/0107.1. – «Способ получения инулинсодержащего экстракта (концентрата) из высушенных выжимок топинамбура, районированных в Казахстане, для пищевых целей».

3.3 Определение основных характеристик качества полученного инулинсодержащего экстракта. По описанной в разделе 3.2 технологии были получен опытный образец экстракта инулина с содержанием инулина - 9.38±0.02% до концентрации и 14.37±0.01% - после концентрации.

По органолептическим показателям (внешнему виду, цвету и запаху) полученный экстракт представляет непрозрачную жидкость, коричневого или тёмно-коричневого цвета со специфическим запахом.

Проведены исследования пищевой и энергетической ценности, содержания витаминов и минералов полученного образца экстракта инулина согласно стандартным методам, указанным в разделе 2.3. Энергетическая ценность полученного экстракт составила - 71.3 ккал (298.0 кДж). Помимо инулина экстракт содержит витамины В9, РР и Е, а также минералы: кальций железо, магний, медь, цинк, которые будут полезны в функциональном питании детей и взрослых.

Проведены исследования по основным показателям безопасности полученного образца экстракта инулина согласно стандартным методам, указанным в разделе 2.3. Содержание в образцах экстракта токсичных веществ, пестицидов, радионуклидов и патогенных микроорганизмов - в пределах допустимой нормы. Срок хранения полученного экстракта инулина из топинамбура - при +7…+10°С составляет - не менее 1 года.

3.4 Определение нормы ввода инулинсодержащего экстракта в пищевые продукты (на примере йогуртов и плодоовощных соков.). Для проведения эксперимента, на базе КазНИИППП, были приготовлены йогурт, персиковый и морковно-тыквенно-яблочный соки. В представленную продукцию вносили полученный экстракт инулина от 1.0% до 20%. Проведена комиссионная дегустация органолептических показателей (вкус, запах, консистенция - вид, цвет) полученных пищевых обогащенных продуктов согласно общепризнанным рекомендациям по приготовлению и проверке показателей у напитков с внесением пищевых добавок для обогащения продуктов питания. В результате дегустационные оценки (максимум 20 баллов) органолептических показателей подготовленных образцов обогащенной пищевой продукции максимальный бал получили образцы с добавлением экстракта до 10%, образцы, подготовленные с добавлением большего объема экстракта, оценены неудовлетворительно.

Таким образом, введение, разработанного экстракта инулина до 10 % (с содержанием 14.0-14.5% инулина и сухих веществ 19-20%), в соковую и кисломолочную продукцию - не влияют отрицательно на органолептические показатели.

Заключение

На основании полученных результатов можно сделать следующее заключение:

- отобран наиболее пригодный для разработки технологии получения инулинсодержащего экстракта районированный сорт топинамбура - «Интерес», содержащий массовую долю инулина, в весенний период исследования на уровне 7.84 %, а в осенний период - 11.0-13.0%.

- установлен оптимальный режим экстрагирования инулина из топинамбура: измельчение высушенных образцов топинамбура в размере 1.0 мм, гидромодуль - 1/5, pH среда - 7.0, при температурном режиме экстракции -56±1.0°С в течение 45 минут, в режиме постоянного перемешивания в течение всего периода экстрагирования, с последующей пастеризацией при 75±2.0°С в течение 30 минут. По отработанному

режиму получены опытные партии инулинсодержащего концентрата с содержанием инулина на уровне 9.38±0.02%.

- определены оптимальные нормы ввода инулинсодержащего концентрата в пищевые продуты, в частности, в кисломолочный продукт - йогурт и в соковую продукцию в количестве - до 10% (с содержанием в концентрате инулина -14.0-14.5% и сухих веществ 19-20%).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rakhimov D.A. Carbohydrates and proteins from Helianthus tuberosus // Chemistry of Natural Compounds. 2018. Vol. 39, No. 3. P. 312-313.
2. Apolinário AC. et al. Inulin-type fructans: A review on different aspects of biochemical and pharmaceutical technology. Carbohydr Polym. 2014; 101: 368-378. Available from: doi: 10.1016/j.carbpol.2013.09.081 [Accessed: 11th September 2017].
3. Рудаков О.Б., Яровой С.А., Соколенко Г.Г., Полянский К.К. Исследование продуктов комплексной переработки топинамбура методом гель-проникающей и тонкослойной хроматографии при создании продуктов функционального питания // Сорбционные и хроматографические процессы. - 2017 г. - с.916-922.
4. Bokov D.O., Bessonov V.V. Determination of inulin in food products, dietary supplements and crude herbal // Topical Meeting on Nutrition, Biotechnology and Food Safety - Digest. - M: Russian Young Scientists Conference With International Participation. 2017. 01. P 244-246
5. Лакин, Г.Ф. Биометрия, М.: "Сельхозиздат" - 2015 г. - 286 с.

ӘОЖ 582.263.3

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ МАҢЫНДАҒЫ КОНТИНЕНТАЛЬДЫ СУ АЙДЫНДАРЫ ХАРА БАЛДЫРЛАРЫНЫҢ АЛУАНТҮРЛІЛІГІ

Джумаханова Г.Б[1]., Джиенбеков А.К[2]., Нурашов С.Б[2]., Саметова Э. С[2].
[1]Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің докторанты,
[2]Ботаника және Фитоинтродукция институты
Алматы, Қазақстан

Тұжырым. *Қазақстан ішкі және ел аралық су айдындарына бай мемлекет, ал елімізде мұндай су айдындарының альгофлорасын зерттеу жұмыстары толық жүргізілмеген. Бұл мақалада ерекше қорғалатын аймақта орналасқан Мерей көлі-1, Мерей көлі-2, Іле-Қапшағай бөгетінен сынамалар алынып, зерттеу жүргізілді. Анықталған балдырлар түрлерінің биологиялық сипаттамасы жасалып, заманауи систематикалық жүйеге келтірілген. Зерттелуші көлден анықталған балдырлардың көпшілігі әртүрлі су айдындарында кеңінен таралған – космополит түрлер болып саналады. Көлден хара балдырларының 1-бөлімге, 1-класқа, 1-қатарға, 1- тұқымдасқа және 1 туысқа жататын 3 түрі анықталды. Анықталған түрлердің барлығы бентостық макробалдырларға түрлерге жатады.*

Кілтті сөздер: *Харофитті балдырлар, ризоид, оогоний, антеридий, систематика, алуантүрлілік, континентальды, космополит.*

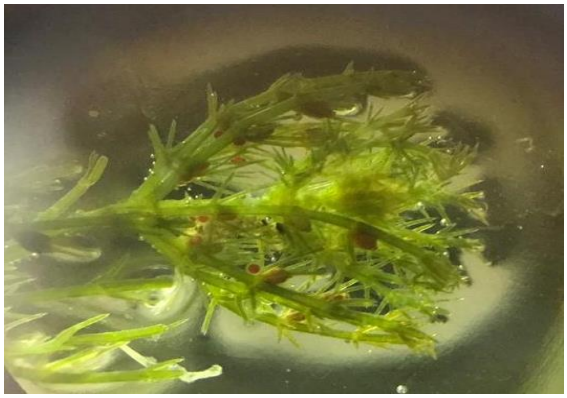
Кіріспе. Мақалада баяндалған харафитті балдырлар түрлері Алматы қаласы маңындағы 3 су айдындарынан жинақталды. Ғылыми экспедиция барысында сынамалар алынған нысандар, бұлар; Мерей елді мекенінде орналасқан Мерей көлі-1. Бұл көлдің ұзындығы-1,200 км. шамасында, ені шамамен-300 м, судың тұнықтылығы Secchi дискісі мен өлшеніп -60 см-ді көрсетті, ал Ph көрсеткіштері индикаторлық әмбебап қағазымен (Лакмус қағазы) өлшеніп, нәтиже-6 көрсетті, су температурасы 10-12^{0}C. Мерей көлі-2 көлінің ұзындығы-1,200 км, ені-400м, су тұнықтылығы-60 см, Ph көрсеткіші-7, су температурасы 15^{0}C. Іле-Қапшағай бөгеті– ұзындығы-187 м, ені шамамен-23м. судың тұнықтығы-55 см, Ph көрсеткіші-7, маусым айындағы судың температурасы 20-22^{0}C [1].

Материал және зерттеу әдістері.

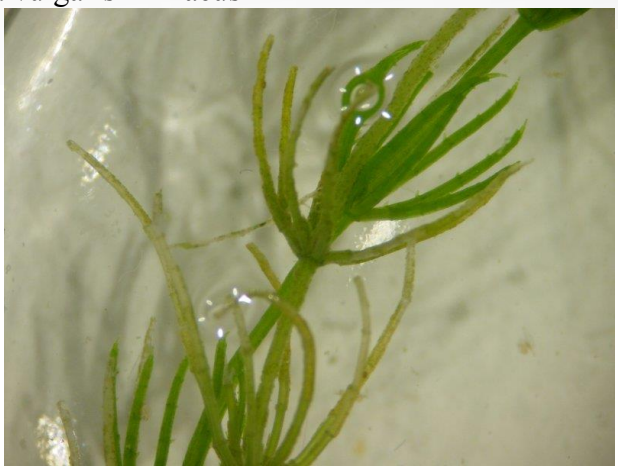
Мақалаға әзірленген материалдар 2019-2020 жж. мамыр-маусым айларында Мерей көлі-1, Мерей көлі-2, Іле-Қапшағай бөгетіне арнайы ғылыми экспедиция кезінде жинақталды. Экспедиция барысында харофитті балдырлардың жалпы саны 10 альгологиялық сынамалары жинақталып, нысан басында формалиннің 4%-дық ерітіндісі мен 96%-дық спиртте фиксацияланды. Зерттеу нысанының басында географиялық су айдындарының GPS координаталық нүктелері, судың pH-концентрациясы әмбебап индикаторлы қағазбен анықталды, судың температурасы термометрмен өлшеніп журналға жазылды, судың тұнықтылығы да әмбебап Secchi дискісімен өлшенді. Материал жинау барысында харофитті балдырлар арнайы қырғыштармен, қаққыштармен (сачок), тырма көмегімен жиналды. Балдырлар түрлерін анықтауда «МБС-9 бинокуляры» және MicroOptix жарық микроскоптары қолданылды. Барлық балдырлар түрлерінің микроскоптық окуляр-микрометр көмегімен өлшемдері өлшеніп, формасы «MAXA35100U» және «Motic BA-400» заманауи микроскоптарымен суретке түсірілді. Балдырлардың түрлік құрамын анықтауда альгологиялық және гидроботаникалық әдістер мен халықаралық анықтауыш әдебиет көздері пайдаланылды (М. М. Голлербах, 1983; Р. С. Шоякубов, 1979; Б. Ф. Свириденко, 2000), ал анықталған балдырларды заманауй систематикалық жүйеге келтіруде «Algaebase (Guiry and Guiry, 2018)» базасы қолданылды және харофитті балдырлардың кездесу жиілігін анықтауда 5 баллдық шкала қолданылды [2].

Алынған нәтижелер және оларды талқылау. Зерттеуге алынған 3 нысанның барлық аймақтарынан жинақталған 10 балдырлар сынамаларына зертханалық сараптау жұмыстары толықтай аяқталып, зерттеу нәтижесінде Мерей елді мекеніндегі Мерей-1 көлінен жинақталған 3 сынаманы зерттей келе бұл көлден харофитті балдырлар ішінен 1 түр, *Chara globularis* Thuiller түрі анықталды. Келесі кезекте осы елді мекендегі Мерей-2 көлінен алынған 4 сынаманы зерттей келе мұнда харофитті балдырлардан 2 түрі; *Chara vulgaris* Linnaeus және *Chara globularis* Thuiller түрлері анықталды. Ал үшінші нысан Іле-Қапшағай бөгетінен алынған 3 сынаманы зерттей келе мұндада харофитті балдырдың 1 түрі, *Chara aculeolata* Kützing бар екендігі анықталды. Сонымен 3 зерттеу нысанынан харофитті балдырлардың 3 түрі анықталды [3-12].

Chara aculeolata Kützing



Chara vulgaris Linnaeus



Chara globularis Thuiller

Қорытынды. Зерттеу жұмысын қорыта келгенде Мерей-1, Мерей-2 және Іле-Қапшағай бөгетінен жинақталған 10 сынамадан жалпы саны 3 харофитті балдырлар түрлері анықталды. Нақтылай айта кеткенде Мерей-1 көлінен - *Chara globularis* Thuiller түрі; Мерей-2 көлінен - *Chara vulgaris* Linnaeus және *Chara globularis* Thuiller түрлері; ал Іле-Қапшағай бөгетінен *Chara aculeolata* Kützing түрі анықталды. Анықталған 3 харофитті түрлердің кездесу жиілігі өте жоғары 5 баллдық шкаланы көрсетеді. Зерттеу нәтижесінің бір ерекшелігі Мерей-2 көліндегі *Chara vulgaris* Linnaeus түрі Мерей -1 көлінен кездеспеді, бірақта осы екі көлдің географиялық орналасуы бір-біріне өте жақын және сынама алу уақыттары да бірдей сонымен қатар көл суының температурасы, pH көрсеткіштері де шамалас бірақ зерттеу нәтижелері осындай айырмашылықтарды көрсетіп отыр.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Телғожа Жанұзақ, "Тарихи Жер-су аттарының түптөркіні", Алматы, 2010.
2. https://www.algaebase.org
3. Jiyenbekov A., Barinova S., Bigaliev A., Nurashov S., Sametova E., Fahima T. Bioindication using diversity and ecology of algae of the Alakol lake, Kazakhstan. Applied Ecology and Environmental Research, January 2018.-P. 7799-7815.DOI: 10.15666/aeer/1606_7799783
4. М. М. Голлербах, Л. К. Красавина. Определитель пресноводных водорослей СССР, выпуск 14, Ленинград «Наука» 1983, 178-179 бб.
5. Р.Ш. Шоякубов. Харовые водоросли Узбекистана. Ташкент. «Фан» УзССР, 1979, с. 156.
6. Б. Ф. Свириденко. Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. Омск-2000, 96-102 бб.
7. С.Б. Нурашов Состояние изученности флоры харовых водорослей Казахстана. «Актуальные проблемы альгологии, микологии и гидроботаники» Материалы международной научной конференции 11-12 сентября 2009 г. Ташкент. 111-113 с.
8. С.Б. Нурашов, Э. С. Саметова. Анализ видового состава харовых водорослей казахстана. IV Международной конференции, «Актуальные проблемы современной альгологии» Киев, 23-25 мая 2012г, 218-219 с.
9. С.Б. Нурашов, Э. С. Саметова. Харовые водоросли или-балхашского бассейна. Материалы I (VII) Международной конференции по водным макрофитам. Гидроботаника 2010. Борок, 9-13 октября 2010 г. Ярославль. 237-239 с.

10. С.Б. Нурашов Материалы к изучению харовых водорослей в Казахстане // Материалы научн. конф. «Ботанические исследования в Казахстане». Алматы, 2003 а. С. 94-97.

11. С.Б. Нурашов, Э. С. Саметова Харовые водоросли Восточного Казахстана // Ботанические исследования в азиатской России. Материалы XI съезда Рус. Бот. о-ва (18-22 августа 2003 г. Новосибирск – Барнаул). Барнаул: Изд-во «АзБука», 2003 б.Т. 1. С. 131-132.

12. Нурашов С.Б., Саметова Э.С. Шығыс Қазақстан суларында кездесетін хара балдырлары. Материалы II-ой Междун. Молодеж. Ботанич. Конф. «Ботанические исследования в Казахстане». Алматы. 2003. С. 97-99.

УДК. 635.1.8.

РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА

Ф.Ф. Агаев
доктор философии аграрных наук
и.о. доцента, кафедра «Садоводство»
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

В результате проведённых опытов было выявлено положительное влияние на рост и развитие огурцов при выращивании в закрытом грунте на малообъёмном субстрате применение биологически активных добавок наряду с использованием стандартных питательных растворов, что сказывается на активности и характере развитие корневой системы. Применение вышеуказанных систем низкозатратно, что делает их практическое применение в хозяйствах приемлемым.

Ключевые слова: *субстрат, витамины, янтарная кислота, огурцы, корни, урожай, вариант, биологически активные добавки.*

As a result of the experiments, the use of biologically active additives along with the use of standard nutrient solutions on the growth and development of cucumbers grown indoors on a low-volume substrate was revealed, which affects the activity and nature of the development of the root system. The use of the above systems is low-cost, which makes their practical application on farms acceptable.

Key words: *substrate, vitamins, succinic acid, cucumbers, roots, yield, variant, biologically active additives.*

В мировом производстве овощей всё большее место занимают современные технологии выращивания овощей по малообъёмной технологии в защищённом грунте с использованием различных минеральных субстратов, которые обеспечивают высокую продуктивность растений, способствуют улучшению качества и количества выращиваемого урожая. Несмотря на всё повышающийся интерес к указанному способу всё ещё актуальной является проблема формирования слабой корневой системы при повышенной влажности субстрата в котором выращивается то или иное растение, что

приводит в некоторых случаях к развитию корневой гнили. Целью исследований проведённых в тепличных хозяйствах Шамкирского района Азербайджанской Республики было установление ряда биологически активных веществ и изучение возможностей их влияния на активизацию окислительно - восстановительных процессов проходящих в период вегетации. С этой целью нами были выбраны широко распространённые средства повышения толерантности культур выращиваемых в условиях малообъемной гидропоники, такие как «Корневин», «Этамон» и «Максифол». Эти препараты производятся, главным образом, европейскими а также российскими фирмами и отличаются высокой стоимостью, за исключением первого. В тоже время одним из наиболее эффективных средств регулирующих окислительно-восстановительные реакции в системе среда- растение-витамины является и янтарная кислота. Янтарная кислота- один из промежуточных продуктов в аэробных превращениях глюкозы при дыхании, поэтому добавление ее в качестве подкормки вызывает стимуляцию образования энергии АТФ. В целом биологически активные вещества, действуя в очень низких концентрациях, оказывают значительное положительное влияние на метаболизм и следовательно на рост, развитие и формирование урожая растений, а также повышение их устойчивости к воздействию стрессовых факторов и патогенной микрофлоры. В разное время учёными была установлена стимулирующая роль витаминов В1, В6, РР на корневую систему в культуре in vitro, для которой также характерно нарушение аэрации. Эти витамины представляют группу низкомолекулярных органических соединений разнообразного химического состояния. Они требуются в ничтожно малых количествах и выполняют в организме каталитические функции

Актуальность разработки приемов, направленных на формирование мощной жизнеспособной корневой системы повышается при выращивании партенокарпических гибридов, так как их корневая система более слабая по сравнению с пчелоопыляемыми гибридами.

Для испытания влияния стимуляторов, витаминов и янтарной кислоты в технологическом цикле выращивания огурцов на кокосовом субстрате мы в теплицах Шамкирского района исследовали культуру партенокарпического огурца гибрида «Седрик» от производителя Enza Zaden. Основной блок опытов проводили от посева до выброски растений в течении года.

Исследования проводили в два этапа. На первом определяли оптимальную концентрацию биологически активных веществ (БАВ) в рассадный период, так как именно в этом возрасте растения наиболее отзывчивы на положительное воздействие и чувствительны к фото токсичности. В опыте испытали варианты концентрации названных добавок: 0 (контроль); 10; 20; 30; 40 и 50 мг/л и три концентрации янтарной кислоты- 10, 20, 50 мг/л.

Действие БАВ оценивали по состоянию, росту и развитию надземной части и корневой системы. Корневую систему оценивали по периоду прорастания корешков на нижней поверхности кубиков (и на боковой поверхности матов после пересадки растений), количеству одновременно прорастающих корешков различных порядков ветвления (так как увеличение степени разветвления корней в начали их формирования – залог мощной корневой системы), а также степени обрастания корней корневыми волосками. Степени обрастания корней корневыми волосками и высокая жизнеспособность важны для формирования большей поверхности всасывания, что, в свою очередь, обеспечивает благоприятное водопотребления и поглощение питательных элементов, а также устойчивость растений в период временного переувлажнения, которые неизбежно возникают на малообъемной гидропонике [1].

На втором этапе разрабатывали схему применение витаминов и янтарной кислоты со стандартным питательным раствором (по Г. М. Кравцовой, 2000) раздельно и

совместно на всех этапах выращивания растений огурца (с момента пересадки на минерало-ватные маты до вступления в плодоношение и в генеративный период до ликвидации посадок) в концентрации, установленной в первой части исследований, как оптимальной [2]. Кроме перечисленных показателей, отмечали начало плодоношения и вели детальный учет процесса формирования урожая. На этом этапе варианты опыта: I-контроль (питательный раствор макро- и микроэлементов); II-питательный раствор + витамины; III-питательный раствор + янтарная кислота; IV-питательный раствор + витамины + янтарная кислота.

БАВ к питательному раствору добавляли первый раз непосредственно после растрескивания семенной кожуры и появления первичного корешка; второй-после выноса семядолей на поверхность минераловатного кубика; далее-каждый две недели до конца оборота (по 20 г каждого витамина и 50 г янтарной кислоты с 2 $м^3$/га питательного раствора с предпоследним поливом).

Как результат проведенных нами наблюдений установили, что оптимальная концентрация витаминов составила 10 мг/л каждого, а янтарной кислоты – 25 мл. Меньшие концентрации не давали существенного улучшения, а большие-проявляли фито-токсическое действие.

В рассадный период, при осмотре нижней стороны кубика установили, что в контроле, даже при формировании первого настоящего листа, корешки еще не прорастают или проявляется один главный корешок. При добавлении в раствор витаминов значительно раньше – при наличии только семядольных листочков – корешки прорастают сквозь кубик, причем одновременно с главным и 4-8 боковых первого и второго порядков ветвления. Это свидетельствует о изначальной закладке более разветвленной корневой системы, что в дальнейшем обеспечивает полное использование корнями всего объема мата, а не нижней его части [3].

Однако на этих корешках, как и в контроле почти не обнаруживаются корневые волоски – они очень короткие и слабые. При добавлении в раствор янтарной кислоты – формирование и жизнеспособность корневых волосков. При совместном применении эти БАВ проявляют явный синергизм, усиливая положительный эффект.

В целом можно заключить, что витамины стимулируют усиление ветвления корневой системы, а янтарная кислота – формирование и жизнеспособность корневых волосков. При совместном применении эти БАВ проявляют явный синергизм, усиливая положительный эффект [4].

Эта закономерность проявляется в полной мере и после пересадки растений в маты. При добавлении к питательному раствору БАВ ускоряется врастание значительно большего количества корней в маты.

Хорошо развитая корневая система, обеспечивая улучшение водоснабжения и минерального питания растений, позволяет им на 2-3 дня раньше и активнее вступать в плодоношение, формировать общий и, особенно ранний, урожай в большем объеме и лучшего качества [5].

В последующих сборах это различие постепенно нивелируется, но в целом остается существенным. Суммарный урожай огурцов на вариантах внесения янтарной кислоты с витаминами обеспечивает повышение урожайности по сравнению с контролем в 1,4 раза.

Стоимость одной обработки витаминами составляет 10 ман/га, а янтарной кислоты – 1,2 ман/га посадок в закрытом грунте. Затраты на совместное применение янтарной кислоты и витаминов составляют 11,2 ман/га за оборот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белогубова Е. Н., Васльев А. М., Гиль Л. С. И др. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта. Киев: Киевская правда, 2006

2. Кравцова Г. М. Особенности питания овощных культур на малообъемной гидропонике // Гавриш, 2000 с. 12-13
3. Егорова Е. М., Капусова М. Г. Янтарная кислота при выращивании огурцов в закрытом грунте»Проблемы развития АПК Саяно-Алтая» Абакан 2009, с.76-79
4. Егорова Е. М., Копусова М. Г. Эффективность применения витаминов в питании огурца в закрытом грунте. Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки.
5. Masami Yoshikawa., Succinic and lactic acids as plant growth promoting compounds produced by rhizospheric Pseudomonas putida. Canadian Journal of Microbiology 39 (12):1150-1154 · February 1993

УДК 594.3(575)

ХОРАЗМ ВОҲАСИ ҚУРУҚЛИК МОЛЛЮСКАЛАРИ ФАУНАСИНИНГ ЭКОЛОГИК ТАХЛИЛИ

Авазметова Интизор Ражапбоевна
Хоразм Маъмун академияси таянч докторанти

Аннотация: *Мақолада Хоразм воҳаси қуруқлик моллюскалари фаунасининг экологик тахлили, уларнинг тарқалиши ва популяциядаги зичлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган.*

Калит сўзлар: *моллюска, фауна, чиғаноқ, популяция, қуруқлик, биотоп*

Ўзбекистонда қуруқлик моллюскаларининг 130 дан ортиқ турлари учрайди. Охирги 20-25 йил мобайнида Ўзбекистонда тарқалган қуруқлик моллюскаларининг таксономик таркиби, биологияси, экологияси ва тарқалиши ўрганилиб, уларнинг натижалари бир қатор илмий монографияларда ўз ифодасини топган. Бироқ Хоразм воҳаси моллюскаларига оид бирор-бир маълумот мавжуд эмас. Шунинг учун, олиб борилган тадқиқотлар натижаси асосида, ушбу ҳудудда тарқалган қуруқлик моллюскаларга оид маълумотлар тақдим этилмоқда.

Хоразм вилоятининг ер юзаси деярлик текисликлардан иборат бўлиб, у инсонларнинг хўжалик фаолияти таъсири натижасида буткул ўзгариб, антропоген ландшафтга айланган. Қуруқлик моллюскаларининг ўзига хос хусусиятларидан бири уларнинг ниҳоятда кам ҳаракатчанлигидир. Қуруқлик моллюскаларининг ўзига хос хусусиятларидан яна бири бирор бир биотопга кескин боғлиқлиги ва географик тўсиқлардан ниҳоятда секин ўта олишидир. Қуруқлик моллюскалари фаунистик тадқиқотлар олиб бориш учун энг қулай объектлардан бири ҳисобланади. Улардан Ўзбекистоннинг жанубий ғарбий худудларидаги фаунанинг тарихий шаклланишини ўрганишда, зоогеографик ва экологик аспектларда, ҳамда биоиндикатор сифатида фойдаланиш мумкин.

Мутахассисларнинг таъкидлашича, ер юзида инсоннинг табиатга нотўғри муносабати оқибатида ўсимликларнинг минг йиллар давомида ташкил топган табиий манзараси ўзгариб қашшоқлашиб, яшил олам ўзининг кўркини йўқотмоқда, табиатнинг

экологик мувозанати бузилишига сабаб бўлмоқда. Яна табиий майдонлар ўзлаштирилмоқда. Натижада ўсимликларнинг ноёб, эндемик турлари табиатдан йўқолиб кетиш хавфи остида турибди. Бу эса нафақат ўсимликлар генофондининг камайиши балки малакофаунанинг ҳам камайиб кетишига сабаб бўлмоқда. Булардан ташқари қуруқлик моллюскалари инсон ҳаёти учун муҳим бўлган турли хил ғалла экинлари, сабзавот ва полиз экинлари билан озиқланиб катта иқтисодий зарар етказади.

Тадқиқот материаллари 2020 йил апрель ва май ойларида Хоразм вилоятининг қуйидаги худудлардан: Урганч тумани: Чаккашоликор қишлоғи, Янгиариқ тумани: Гулланбоғ қишлоғи, Боғот тумани: Дехқонобод қишлоғи атрофидан йиғилган моллюска намуналари асосий материал бўлиб ҳисобланади.

Материалларни ўрганиш, А.А. Шилейко, А.Пазилов, Д.А.Азимов: И.М.Лихарев, А.Й.Виктор методикалари бўйича амалга оширилди.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра ўрганилган ҳудуддан қуруқлик моллюскаларининг қуйидаги турлари тарқалган.

Pupilla muscorum тури Pupillidae оиласига мансуб бўлиб, Чиғаноқ катталиги 3.5-4 мм, шакли овал-цилиндирсимон тузилишга эга. Чиғаноғи асосан қалин деворли, бироқ яшаш жойидаги кальций миқдорига боғлиқ ҳолда, чиғаноқ девори қалин ёки юпқа бўлиши мумкин. Чиғаноқ айланаси 6-8 та, сезилар-сезилмас ёки ўртача даражада бўртиб чиққан. Чиғаноғи шойисимон ялтироқ бўлиб, ранги шохсимон, қўнғир ёки қизғиш тусга эга. Чиғаноқ скульптураси ингичка шуъласимон чизиқлардан ташкил топган. Чиғаноқ оғзи айлана бўлиб, унда тишлар мавжуд эмас.

Тарқалиши ва популяциядаги зичлиги. *Pupilla muscorum* Голарктик тур бўлиб, ер шарининг қариб ҳамма қисмида кенг тарқалган. Хоразм воҳасида, Урганч тумани, Чаккашоликор қишлоғи ва Янгиариқ тумани, Гулланбоғ қишлоқлари атрофида барча сернам биотопларда кенг тарқалган бўлиб, унинг популяциядаги зичлиги турли ҳудудларда турлича. Масалан, Чаккашоликор қишлоғи ариқ бўйларидаги ажриқзор майдонларда 1 м^2 майдонда 15- 20 тагача учраса, Гулланбоғ қишлоғида худди шундай биотопда бу кўрсатгич 3-5 тага тенг.

Sussinea putris тури Succineidae оиласи таркибига кириб, унинг чиғаноғи шакли чуқур-овалсимон, ўртача ялтроқ. Чиғаноқ ўрамлари 3-3,5 бўлиб, бир оз бўртиб чиққан ва охиргисининг орқа томони яссилашган. Чиғаноқ ранги оч шохсимон ёки сарғиш. Эмбрионал қисми скульптураси ингичка чизиқлардан ташкил топган. Чиғаноқ оғизнинг юқориги қисми бир оз чуқурроқ, колумелляр ва париеталь қисмлари биргаликда ёйсимон шаклни ҳосил қилган, булар орасидаги бурчак деярли намоён бўлмаган.

Тарқалиши ва популяциядаги зичлиги. Европа, Кавказ, Олтой, Сибир. Ўзбекистонда маълум бир ҳудудларда тарқалган бўлиб, Хоразм воҳасида, Боғот тумани, Дехқонобод қишлоғи атрофидаги ариқ бўйларидаги ўтлар орасида тарқалган ва популяциядаги зичлиги 1 м^2 майдонда 3–5 тагача учрайди.

Vallonia pulchella. Чиғаноқ катталиги 1.3 мм бўлиб, устки қисми бир оз сиқилган, паст конусимон, ўртача қалинликда, ялтироқ симон. Чиғаноқ айланаси 3-4 та бўлиб, бир оз бўртиб чиққан. Чиғаноқ охирги айланаси бир оз юмолоқлашган ва 1.5 маротаба олдингисидан каттароқ.

Чиғаноқ ранги ойнасимон ялтироқ. Чиғаноқнинг дефинтив қисми бир қараганда силлиққа ўхшаб кўринади, бироқ уни бинокуляр остида 20-30 марта катталаштирилганда бир текисда бўлмаган шуъласимон чизиқларни ва ажинларни кўришимиз мумкин. Чиғаноқ оғзи юмалоқлашган, бир оз қийшиқ жойлашган, унинг бир–бирига қўшилган қисми яқинлашган, оғиз четлари орқага яхши қайтган.

Тарқалиши ва популяциядаги зичлиги. *Vallonia pulchella* ҳам Голарктик тур бўлиб, ўрганилаётган ҳуддудда Янгиариқ ва Боғот туманларида тарқалган бўлиб, унинг популяциядаги зичлиги турлича. Масалан, Янгиариқ туманининг, Қармиш қишлоғи

атрофидаги ўзлаштирилмаган майдонлардаги ариқ бўйларидаги ўтлар орасида 1 м^2 майдонда 11-12 та, Боғот тумани, Дехқонобод қишлоғида ариқ бўйларидаги турли хил ўтлар остида популяциядаги зичлиги 15-18 тагача учрайди.

Хулоса қилиб айтганда олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра Хоразм воҳасида қуруқлик моллюскаларининг турлар сонининг кам бўлишнинг асосий сабабларидан бири бу, Хоразм воҳасининг рельеф тузилиши бўлиб, моллюскалар яшаши учун оптимал шароит мавжуд эмас. Улар воҳа бўйлаб бир текисда тарқалмаган ва уларнинг популяциядаги зичлиги ҳам турлича.

ФОЙДАЛАНГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Пазилов А. Биологическое разнообразие наземных моллюсков Узбекистана и сопредельных территорий: Автореф. дис...докт. биол.наук. - Тошкент, 2005. - 40 с.

2. Пазилов А., Азимов Д.А. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) Узбекистана и сопредельных территорий. - Ташкент: Фан, 2003. - 315 с.

3. Пазилов А., Ғоибназарова Ф., Каримқулов А. Мирзачўл қориноёқли моллюскалари- Ташкент: Фан, 2016. - 176 б.

4. Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Hellicoidea // Фауна СССР. Моллюски. - Л.: Наука Ленинградское отделение, 1978 а. Т.3. Вып.6 . - 384 с.

5. Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonota, Geophila) Фауна СССР. Моллюски. - Л.: Наука Ленинградское отделение, 1984. Т.3. Вып .3. № 130. - 399 с.

6. Лихарев И.М., Виктор А.Й. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (Gastropoda Terrestria Nuda) Фауна СССР. Моллюски. - Л.:Наука, 1980. Т.3.Вып.5. № 122. 437 с.

ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕГЕ ӘСЕР ЕТЕТІН ЦИТОТОКСИКАЛЫҚ ИММУНОДЕПРЕССАНТТАР

Дәулет Гүлдана Дәулетқызы
Соколенко Анастасия Сергеевна
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Ғылыми жетекшісі: Бактыбаева Ляйля Кыргызбаевна
Беляев Николай Николаевич
Алматы, Қазақстан

Иммунодепрессанттар - иммундық жүйенің реакциясын тежейтін заттар. Негізгі көрсеткіштер: егу реакциясынан бас тарту және аутоиммунды ауруларды емдеу (қан жасушаларының, жүйке жүйесінің, бұлшықеттің, қалқанша безі мен ұйқы безінің, бауырдың, буындардың зақымдануы). Иммунитетті басу - бұл ағзаға араласудың қиын түрі, яғни кез келген иммундық жүйенің басылуымен бірге жасушалардың топтары (мысалы, аутоиммунды ауру), инфекцияға төзімділік төмендейді және дененің басқа жүйелері (бауыр, бүйрек, сүйек кемігі) зақымдалады. Шамадан тыс немесе бұзылған иммундық жауаптарды тоқтатуда қолданылатын дәрілерді, иммундық жүйенің жасушаларына зиян келтіретін цитотоксикалық заттарға бөлуге болады; иммундық жүйе жасушаларының активтенуін тежеу, бірақ олардың бұзылуын тудырмайды; дәнекер ұлпаның аутоиммунды ауруларының негізгі терапиясының құралдары.

Цитотоксикалық иммунодепрессанттар - олар иммундық жүйенің жасушаларына зиян келтіреді. Оларды иммундық жүйе жасушаларының кейбір типтерін ғана зақымдайтын және басқа жасушалар топтарына әсер етпейтін таңдамалы дәрі-дәрмектерге бөлуге болады.

Таңдамалы әсер ететін цитотоксикалық иммунодепрессанттар - лимфоциттердің жекелеген түрлерін (атап айтқанда, Т-лимфоциттерді) таңдап жою. Өкілдері - антилимфоцитарлы сарысулар мен антиденелер (антилимфоцитарлы, антитимоцитарлық, яғни иммундық жүйенің негізгі мүшелерінің бірі - тимус безін бұзатын жасушалары). Жанама әсерлерге, негізінен бөтен ақуызды енгізу реакциялары жатады (инъекция алаңындағы ауырсыну сезімі және қызару, сарысулық ауру, аллергиялық және анафилактикалық реакциялар).

Таңдамалы емес цитотоксикалық иммунодепрессанттар - иммундық жүйенің жасушаларына да, дененің басқа ұлпаларына да зиян келтіреді. Оларға кез-келген тез бөлінетін жасушаларды басатын көптеген ісікке қарсы дәрілер жатады (азатиоприн (Azathioprine, таб. 50 мг), метотрексат (Methotrexatum, лиоф. 5, 10, 50, 100, 500 ж/е 1000 мг; конц. 100 мг/мл; р-р 2,5, 25 и 500 мг/мл; таб. 2,5, 5 ж/е 10 мг), циклофосфамид (Cyclophosphamidum, пор. 200 ж/е 500 мг; лиоф. 100 ж/е 200 мг; таб. 50 мг), дактиномицин (Dactinomycinum, лиоф. 0,5 мг, р-р 500 мг/мл), цитарабин (Cytarabinum, лиоф. 100 мг), винкристин (Vincristinum, р-р 0,5 ж/е 1 мг/мл). Ең тиімдісі- циклофосфамид болып табылады, гуморальды (қанайналымдағы иммуноглобулиндермен, интерферондармен және басқа да еритін факторлармен байланысты), жасушалық иммунитет, иммунитет жүйесінің арнайы жасушалары– киллерлармен, иммундық есте сақтау жасушаларымен байланысты.

Қорытындылай келе, медициналық практикада қолданылатын медициналық препараттардан едәуір артықшылығы бар, жоғары анестезирлеуші, аритмияға қарсы, аллергияға қарсы және басқа белсенділік түрлері бар дәрілер табылды. Ал, біздің зерттеу жұмысыздың мақсатына сәйкес, қазіргі таңда циклофосфамид дәрісінің жануарларға әсері зерттеліп жатыр.

АЗАГЕТЕРОЦИКЛДІ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Дәулет Гүлдана Дәулетқызы
Соколенко Анастасия Сергеевна
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Ғылыми жетекшісі: Бактыбаева Ляйля Кыргызбаевна
Беляев Николай Николаевич
Алматы, Қазақстан

Адамдар мен жоғары сатыдағы жануарлардың иммундық жүйесі организмде антигендік сипаттағы бөгде заттарды эндогенді түрде пайда болатын (вирустар, ксенобиотиктер, қатерлі жасушалар және т.б. өзгертілген жасушалар), экзогенді енетін (ең алдымен микробтар, паразиттер, вирустар) тану және жою арқылы жүзеге асырылатын организмнің ішкі ортасының тұрақтылығын сақтаудың маңызды функциясын орындайды. Иммундық жүйенің бұл функциясы туа біткен және жүре пайда болған иммунитет факторлары арқылы жүзеге асырылады. Антигендерді жою процесіне иммундық

жасушалар қатысады: нейтрофилдер, эозинофилдер, базофилдер, моноциттер/ макрофагтар, дендритті жасушалар, NK - жасушалар, Т - және В - лимфоциттер және т.б. Егер иммундық жүйе жасушаларының саны мен функционалдық белсенділігі бұзылса, иммунитет тапшылығы аурулары дамиды. Бұл ауруларды емдеу иммунотерапия әдістерінің кешенін қолдану арқылы жүзеге асырылады, оның бірі иммунотропты дәрілерді қолдану. Иммунотропты дәрілердің негізгі топтары бар: иммуномодуляторлар, иммуностимуляторлар. Аты айтып тұрғандай, иммуностимуляторлар - иммундық реакцияны күшейтетін дәрілер. Бүгінгі күні микробтық, тиминдік, сүйек кемігі, цитокин, нуклеин қышқылы, жануарлар, өсімдік және синтетикалық шыққан иммуностимуляторлар ажыратылады. Әлемнің көптеген елдерінде өндірілген натрий нуклеинаттарының көпшілігі, олардың иммуностимуляциялау қасиеттеріне қарамастан, қатерлі, бактериалды және басқа бактериялардың өсуі мен көбеюін ынталандыруға байланысты қолдануға рұқсат етілмейді. Қазақстан Республикасының фармацевтикалық нарығында отандық иммуностимуляторлар дәрі болып табылмайтын биологиялық белсенді қоспалармен ғана ұсынылған. Осылайша, Қазақстан Республикасында жаңа синтетикалық иммуностимуляторларды скринингтеу өте маңызды және қажет. А.Бектұров атындағы Химия ғылымдары институтының дәрілік химия зертханасында күрделі гетероциклдарды синтездеу және химиялық түрлендіру саласында мол тәжірибе жинақталған; синтезделген қосылыстардың ұсақ химиялық құрылымының олардың реактивтілігімен, спектрлік сипаттамаларымен және биологиялық белсенділігімен байланысы туралы маңызды қорытынды жасауға мүмкіндік беретін жаңа мәліметтер алынды. Лаборатория қызметкерлерімен синтез және химиялық түрленулер 4 – оксопиперидин айналасында үлкен тәжірибе жинақталған, синтезделген қосылыстардың химиялық құрылымы арасындағы реакция қабілеттілігімен, спектрлік сипаттамаларымен және биологиялық белсенділігімен өзара байланысы туралы маңызды қорытынды жасауға мүмкіндік беретін жаңа мәліметтер алынды. Медициналық практикада қолданылатын медициналық препараттардан едәуір артықшылығы бар, жоғары анестезирлеуші, аритмияға қарсы, аллергияға қарсы және басқа белсенділік түрлері бар дәрілер табылды. Қорытындылай келе, қосылыстардың жаңа химиялық қосылыстары иммуностимуляциялаушы жаңа тиімді дәрілерді іздеу үшін өзекті болып табылады.

УДК 573.2

METHODOLOGY AND PROBLEMS OF TEACHING THE SUBJECT "BIOLOGY" IN ECONDARY EDUCATIONAL SCHOOLS

Akbarova Gulbahor Olimovna
Associate Professor of the Department of Biology and Methods of Teaching Biology, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami, candidate of biological sciences, Tashkent, Uzbekistan.
Aminjonova Charos Akmalovna
Master of the Tashkent State Pedagogical University named after Nizami, Tashkent, Uzbekistan.
Mavlyanova Dilbar Adizovna
Assistant of the Tashkent Pediatrics Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan.

Annotation: *the goal of biological education at the current stage is to prepare a biologically and ecologically literate person who must understand the meaning of life as the highest value. He must have an ecological culture and be perfectly oriented not only in biological, but also in areas of knowledge bordering with it. To do this, you need to know biological terms, concepts, theories and be sure to have the skills of their practical application in various fields.*

Key words: *teaching, biology, modern technologies, teaching problems, patterns of development, rational methods.*

Аннотация: *цель биологического образования на нынешнем этапе – это подготовка биологически и экологически грамотного человека, который должен понимать значение жизни как наивысшей ценности. Он должен обладать экологической культурой и прекрасно ориентироваться не только в биологической, но и в пограничных с ней областях знаний. Для этого необходимо знать биологические термины, понятия, теории и обязательно владеть навыками их практического применения в различных областях.*

Ключевые слова: *обучение, биология, современные технологии, проблемы преподавания, закономерности освоения, рациональные методы.*

Introduction

The teaching methodology of biology as a subject is of paramount importance for the preparation of biology teaching. In the learning process, students' professional knowledge and skills are formed, they acquire the ability to teach or teach. The academic subject does not contain all the knowledge accumulated by science in the course of research, but only their foundations. They are specially selected based on the learning objectives, age and background of the students. Unlike science, the main function of any subject is educational. Each subject of training integrates everything that is productive, revises individual problems [1, 3]. Professional training of a future specialist is built in accordance with the teacher's professiogram, which characterizes his main functions (information, developmental, orientation, mobilization, constructive, communicative, organizational and research), which is a model of qualification training of a specialist [2, 4]. The methodology of teaching biology examines the content of the educational process in this subject and the patterns of assimilation of biological material by schoolchildren.

Material and methods

The methodology of teaching of biology determines the goals of education, the content of the subject “Biology” and the principles of its selection. Methodists believe that the formation of a whole component of modern school biological education depends on the value system, which is determined by:

- the level of education, that is, mastering biological knowledge, skills and abilities that contribute to the active and full inclusion of schoolchildren in educational, labor, social activities;
- the level of upbringing, which characterizes the system of worldviews, beliefs, attitude to the world around, nature, society, personality;
- the level of development of a pupil, which determines his abilities, the need for self-development and improvement of physical and mental qualities.

The goal of general higher biological education is determined taking into account the named values and such factors as:

- the integrity of the human person;
- predictability, that is, the orientation of the goals of biological education towards current and future biological and educational values;

- continuity in the system of continuing education.

The methodology of teaching biology also notes that one of the most important goals of biological education is the formation of schoolchildren of a scientific worldview based on the integrity and unity of nature, its systemic and level structure, diversity, unity of man and nature.

Research results

The subject "Biology" at the level of secondary schools is focused on the formation of knowledge about the structure and functioning of biological systems, about the sustainable development of nature and society in their interaction. Among the main tasks of the methodology of teaching biology as a science are the following:

- defining the role of the subject of biology in the general system of teaching and upbringing of schoolchildren;
- development of proposals for the preparation and improvement of curricula and textbooks and testing these proposals in practice;
- determination of the content of the subject, the sequence of its study in accordance with the age of the student and programs for different systems of education;
- development of methods and techniques, as well as organizational forms of teaching schoolchildren, taking into account the specific features of biological sciences;
- development and testing in practice of the equipment of the educational process: organization of a study room, laboratory, teaching visual aids, etc.

The object of the study of methods of teaching biology is the educational process associated with the subject "Biology". Science includes knowledge about the subject of study. The subject of the research methodology is the goals and content of the educational process, methods, means and forms of teaching, upbringing and development of schoolchildren.

In the development of science, a rather significant role belongs to the methods of scientific research. The leading methods of teaching biology are as follows:

1) empirical - observation, pedagogical experiment, modeling, forecasting, testing, qualitative and quantitative analysis of pedagogical achievements;

2) theoretical knowledge - systematization, integration, differentiation, abstraction, idealization, system analysis, comparison, generalization. Building a theory of teaching biology in the system of secondary schools requires a combination of empirical and theoretical knowledge.

The general methodology of teaching biology considers:

- basic concepts of biological education, goals, objectives, principles, methods, means, forms, models of implementation, content and structures, stages, continuity, history of the formation and development of biological education in the country and the world;
- ideological, moral and eco-cultural education in the learning process;
- unity of content and teaching methods; the relationship between the forms of educational work;
- the integrity and development of all elements of the biological education system, which ensures the strength and awareness of knowledge, skills and abilities.

Private methodologies explore specific learning issues for each course, depending on the content of the teaching material and the age of the students.

They present the methodology of lessons, excursions, extracurricular activities, extracurricular activities, that is, the system of teaching a specific course in biology. The general method of biology is closely related to all particular biological methods.

CONCLUSION

Based on the foregoing, we believe that:

- reduction of hours in biology is unacceptable;
- the teaching of the subject should be progressive, qualitatively, at a higher, modern level;

- the transfer of knowledge must necessarily be carried out with the active participation of students, this requires the creation of clear, unified textbooks, teaching aids, the development of programs, laboratory work and seminars.

REFERENCES

1. Asmolov A.G. Sistemno-deyatelnostno`y podxod v razrabotke standartov novogo pokoleniya / Pedagogika M., 2009. № 4. S. 18-22.
2. Nikishina I.V. Innovatsionno`e pedagogicheskie texnologii i organizatsiya uchebno-vospitatelnogo i metodicheskogo protsessov v shkole. Izdatelstvo “Uchitel”. Volgograd, 2008.
3. Selefko G.K. Sovremenno`e obrazovatelno`e texnologii: Uchebnoe posobie. M.: Narodnoe obrazovanie, 2004.
4. Timonina V.Yu. Dialog o roli kompyutera v prepodavanii russkogo yazo`ka / V.Yu.Timonina, L.A.Trostentsova // Russkiy yazo`k v shkole, 2006. № 4. S. 14.

УДК 541.123.6

ТАРКИБИ ХИМИЯВИИ АНГУРИ САГАК SOLANUM NIGRUM ПАСЛЁН ЧЁРНЫЙ

Урозов Алимањмад
Мудири шуъбаи гиёњдармонии маркази љумњуриявии клиникии беморињои пўст ва узвњои таносули шањри Душанбе.
Гадоев Маъруф Ањмадович
Сардухтури маркази љумњуриявии клиникии беморињои пўст ва узвњои таносули шањри Душанбе.
Ќурбонова Њанифа
Номзади илмњои химия, и.в дотсент, мудири кафедраи «Технология ва экологияи химиявї ДДОТ ба номи Садриддин Айнї шањри Душанбе Љумњурии Тољикистон.
Усмонов Муњаммадсалим Бозорович
Номзади илмњои химияи и.в дотсенти кафедраи «Технология ва экологияи химиявї» ДДОТ ба номи Садриддин Айнї шањри Душанбе Љумњурии Тољикистон.
Урозова Саймо Алимањмадовна
Ассистенти кафедраи «Технология ва экологияи химиявї ДДОТ ба номи Садриддин Айнї шањри Душанбе Љумњурии Тољикистон.

Расми ангури сагак паслён чёрный.

Гиёњи яксолаи шохадор буда баландиаш ба 15-100см мерасад. Миљозаш дар аввал сард буда дар дараљаи дуюм хушк мешавад. Ангури сагак (Solanum nigrum), авранч, кирёк, сагангур, сиёхавранч, гиёњест яксола пояш сершох, аз 15 то 100 см ќад мекашад. Баргаш байзашакл, гулаш сафед. Мевааш лундаи сиёњ аст. Дар Тоҷикистон Ангури сагак асосан чун алафи бегона дар боғ, полиз, пахтазор, киштзори зироатҳои техникӣ ва ғалладона, инчунин дар соҳили рӯду дарёҳо ва ғайра (қуллаи-кӯҳҳои Ҳисору Дарвоз, Зарафшон, мавзеъҳои ҷанубӣ Тоҷикистон, Помири Ғарбӣ, воҳаи дарёи Сир ва ғайра; дар баландии 400 – 2000 м аз соҳили баҳри) нумӯ меёбад. Дар Тољикистон дар боѓ, сањро, дашт, полиз, пахтазор ва канори руду љуйњо меруяд Аз моњи июл то сентябр гул карда, аз нимаи дуюми моњи июл то ноябр мева мебандад [1].

Таркиби гиёњ ангури сагак дар марњалаи гулкуни аз макроэлементњо Ca, P, K, Mg, Si, S, Cl, Fe бой мебошад. Позањраш коканаљ «пардаарусак» мебошад. Меваи пухтагии Ангури сагак безарар аст. Аз меваи тару тозааш мураббо, шарбат, повидло, қиём ва ғайра тайёр мекунанд. Пештар аз меваи растани ранг мегирифтанд. Меваи Ангури сагак 10 – 18 % қанд, то 5 % оҳар (крахмал), 5,5 % ҷавҳари лиму, 0,5 % моддаҳои пектинӣ, то 353,2 мг витамини С, баргаш 4,95 % ҷавҳари лиму, 40 – 184 (аз рӯи маълумоти дигар 815,5) мг витамини С, то 9 мг каротин (провитамини А), 7 – 10 % моддаҳои даббоғӣ, сапонинҳо ва ғайра дорад. Дар баргу пояш 0,5 % солатсонин (мувофиқи маълумоти дигар соланин), соламаргин ва алкалоидҳо мавҷуданд [5].

Меваи тару-тоза ё хушк кардаи ангури сагак дар санаоти хурокворї ба таври васеъ истифода бурда мешавад. Хислатњои тиббї фармакалоги гиёњи ангури сагак муќобили рагкаши, пасткунандаи дард дорад, оромбахш буда, дар гомеолатия сарчархзани, рагкаши, дарди нимсара фоидаи хуб дорад. Меваи расида, барг ва навдањои љавонаш истифода бурда мешавад. Хосияти шифобахшии ангури сагак аз ќадим маълум аст. Табибони ќадим ангури сагак-ро давои хуби оромсозандаи асабњо њисобидаанд. Буќрот онро барои пешгирии энтиломи шабона, Дискуридус (Диоскорид) њангоми љароњатњои сухтаи сурхруда ва меъда истифода мебурд. Абуали Ибни Сино куфтаи баргу пояи тару тозаи ангури сагакро ба сифати доруги давои њангоми сардард, дарди гуш ва омоси пардаи магзи сар тавсия додааст. Шираи растании тару тозаро барои муолиљаи илтињоби чун давои хобовар ва барои ѓарѓараи гулу ва меваи онро ба сифати давои пешоброн, хунбанд (њангоми хуншории бачадон), иллатњои гурдаву масона истифода мебаранд.

Хислати табобати доштани ин гиёњ аз ќадим маълум шуда буд. Дар тибби ќадим ангури сагакро (Авранљ) маводи хуби оромбахш мењисобанд, Гипократ онро дар огоњкуни ва пешгирии инфиломии шабона истифода мебурд. Диоскорид бошад ин гиёњро дар сухтагии сурхной ва меъда истифода мебурд.Оби тозаи гиёњи ангури сагак (авранљ)дар бемориѓои чашм, њалк, хобовар, ва мевааш њамчун маводи пешоброн, лахтабандии хун, хунрави аз бачадон ва бемориѓои гурда истифода бурда мешуд. Гиёњи растании ангури сагак дар бисъёр давлатњои тараќќи кардаи дунё маводи шифои дар фармокалогия иљозат дода шудааст. Табибони халќи мева ва барги хушки Ангури Сагак-ро чун давои пешоброн, ислоњовар, куфтаи растании тару тозаро (дар намуди бандинаи муолиљави) барои кашидани фасоди омосњо тавсия медињанд. Куфтаи тару-тозаи гиёњи ангури сагакро бо равѓани гарм њамроњ карда дар нисб кардани омосњо тарбанди мекунанд. Оббозї бо гиёњи тару-тоза ангури сагак дар бемориѓои гуногуни пуст истифода бурда мешавад. Сухта дуд андохтани тухми ангури сагак таскин бахши дарди дандон мебошад [1].

Аз љињати экологї њам истеъмоли ангури сагак (Авранљ) кардан мумкин аст. Меваи тару-тозаи он иштињоовар буда дар бемориѓои гулу дард, обхура, бавосир, бемориѓои љигар, сухтаги, варами саромос истифода парда мешавад. Дар ахбори бисъёр олимон шираи ангури сагак таъсири хонинэрги ва фишор пайкунандаги дорад аз њамин

њисоб ба бемориҳои фишор баланди иљозат дода шудааст. Дар хуроки бемориҳои фишор баланди ва атесклероз истеъмоли 5-6гр. Меваи пухта расидаи гиёҳи ангури сагак тавсия дода мешаванд. Бинобар ба аќидаи олимон агар барги ангури сагак-ро куфта ба сар гузошта банданд, дарди сарро рафъ месозад, варами пардаи майнаро тањлил медихад; оби барги онро ширгарм чаконанд бемориҳои бини ва гушро шифо мебахшад; як пиёла оби меваи онро бо шакар биёшоманд, варамхои ботинро тањлил медињад; тухми сагангурро ошоманд, пешобро меронад, санги гурда ва хичакро мерезонад; оби онро бо орди љав сиришта банданд, ба сухта, захми обила, реши равон нафъ меорад.Дар тибби халќи меваи тари ангури сагакро чун воситаи иштињоовар, инчунин дар мавриди гулудард, обхура, бавосир истеъмол мекунад. Дар тибби халќї меваи ангури сагакро њангоми иллати љигар, зардаљуш ва саромос истифода бурдан тавсия медињанд [2].

Дар тибби ќадим ѓураи онро ба љойњои кафидаи пусти руй молидан тавсия медоданд. Дар тибби халќии Њиндустон Булѓория меваи ангури сагак дар табларза, бемориҳои чашм бемориҳои меъдаю-руда истифода мебаранд. Љаббидаи оби гиёҳи ангури сагак дар бемориҳои музмини љигар сил, дузантариё ва бавосир тавсия дода мешавад. Дар об љўшонидаи барги ин гиёҳ пешобдон ва ислоњовар ба таври васеъ истифода бурда мешавад. Дар тибби халќи дигар давлатњо навчањои навруста ва барги ангури сагак дар бемориҳои асаб, дарди сар, рагкашиї пешобдон дарди сарњади меъдаю-руда подагра, тарбон, сулфаи рагкашанда, дамкун тањи бељошавии њаљм истифода бурда мешавад. Дар фитотерапия асосан навдаи навраси ангури сагак-ро истифода мебаранд. Љўшонидаи онро барои табобати саръ, ташаннуљи масона, њалли меъда, тарбод ва ѓайра тавсия медиханд: 1 кошукча (3 г) хокаи баргу пояи ангури сагак-ро дар 150 г об 10 даќиќа мељўшонанд ва њар рўз (дар давоми 10 рўз) 2 ќошуќчагї меошоманд. Барги тару тозаашро дар равѓани растани марњам сохта, ба захми фасоднок мебанданд. Баргу пояи онро дар об љўшонда, думбалро тарбанди мекунанд [3].

10гр-бутаи ангури сагак гирифта бо он 1- ќошуќча- зира, тухм, шибит 1 ќошуќча- тухм, сабуси гандум 30гр,бобуна ё решаи чоќула 20гр дар 5-литр об њамроњ карда онњо 10 даќиќа љўшонида, сипас ба меъёри сарди оварда дар давоми 15-20 даќиќа пошуи намоянд. Инро барои бемориҳои дарди сар, дил ва хоришакњои дар пўсти бадан пой давои хуб дорад тавсия дода мешавад. Ҷӯшонидаи авранҷ барои табобати сар, дарди сар, ташаннуҷи масона, дар њалкунии меъда, дарди никрис, тарбод ва ғайра муфид аст: 1 қошуқча кӯфтаи баргу пояи ангури саг (3 г)-ро дар 150 грамм об (10 дақиқа) мечӯшонанд ва ҳар рӯз (дар давоми 10 рӯз) 2-қошуқчагӣ менӯшанд. Бо ҷӯшобаш даҳонро (агар римхона пайдо шуда бошад) мечайқонанд. Доруи аз ангури саг тайёршуда ғалаёни хунро паст ва рагҳои хунгардро васеъ мекунад. Меваи пухтагии ангури саг безарар аст. Аз меваи тару тозааш мураббо, шарбат, повидло, қиём ва ғайра тайёр мекунанд. Пештар аз меваш ранг мегирифтанд. Формулаи гули ангури сагак: ♀♂ * Ч(5)Л(5)Т(5)П(3) [5].

Истифодаи ангури сагак дар тибби халќи Тољикистон аз меваи 3- 4 гр баробар гиёҳ 200 гр оби љўшида рехта њам маводи пешобдон ва ислоњовар истифода мебаранд. Куфтаи тару-тозаи гиёҳи ангури сагакро бо равѓани гарм њамроњ карда дар хуб шудани омосњо тарбанди мекунанд. Оббозї бо гиёҳи тару-тозаи ангури сагак дар бемориҳои гуногуни пуст дар хоришакњои бадан истифода бурда мешавад. Сухта дуд андохтани тухми ангури сагак таскин бахши дарди дандон мебошад. Меваи тару-тозаи он иштињоовар буда дар бемориҳои гулу дард, бавосир, бемориҳои љигар, сухтаги, варами саромос истифода бурда мусбї мешавад. Дар ахбори бисъёр олимон шираи ангури сагак таъсири хунгарди ва фишор пасткунандагї дорад аз њамин њисоб ба бемориҳои фишорбаланди истеъмоли он иљозат дода шудааст. Дар хуроки бемориҳои фишор баланди ва атесклероз истеъмоли он 5-6гр мебошад. Ба бемориҳои маѓзи сар, пойњо бо сар алоќаманди доранд ва инчунин хастагии дастњо бо ќалб дошта пошуи њаммомї барои бартараф кардани иллатњои сар, дил ва димоѓ меваи пухта расидаи ангури сагакро

тавсия медиҳанд. Ангури сагакро (авранљ) дар 5-литр об 10 даќиќа љўшонида ба меъёри сарди оварда дар давоми 15-20 даќиќа пошуи намоянд. Дар ин њолат дарди сар аз хунуки пайдошударо рафъ месозад. [4] Инчунин дар обљўшонидаи шохаи ин растаниро барои бемориҳои пўст истифода мебаранд.Истеъмоли њар як гиёњи шибобахш вобаста ба миљози шахс бо як меъёри муайян тавсия дода мешавад.

Аннотация: *Известно, что Республика Таджикистан является одним из богатейшей страны, относительно к разным растительных миров, имеющихся лечебного свойства. Лечебное растение паслён черный как ряд других лекарственных растений, имеет очень многогранно лечебно свойства: как имеющихся в первой степени холодной, во второй степени сухой естество. Начиная от корня, листья и горошка она используется с древнейшем времени против воспаление почки, лёгких, мочевой пузырь, головной боли, кожное заболевания ревматизм, гипертонии, невроз и т.д. О лечебных свойств паслён черный написан и. т.д примери в книгах Гипократ, Абуали ибни Сино и другие.*

Практика показывает, что применение лекарственных растений имеет большое преимущество относительно к синтетическим препаратов.

Ключевые слова: *Паслён черный, естество, солацин, пектиновых соединений, Буќрот, паслёный сок, давление бронхит, нарушение артериальные, гипортензин, гастрит, ревматизм, гаймарит, невралгия и.т.д.*

Аннотатсия: *Маълум аст, ки Љумњурии Тољикистон кишвари аз олами растанї бой аст, ки бештари онњо хосияти шифобахши зоњир мекунанд. Растании шифобахши ангури сагак, дар ќатори дигар растаниҳои шифобахш хосияташ бисёртарафа ба њисоб меравад. Вай дар навбати аввал ва охир мизољи сард ва гарм дорад. Аз реша оѓоз карда баргу тухмаш бар зидди шамолхурии гурда, шуш, фишорбаландї, касалии асаб, бемориҳои сардард, ревматизм ва ѓайра истифода мешавад.*

Оиди хосияти ангури сагак дар асарҳои Гиппократ, Абуали ибни Сино ва дигарон маълумотњо гирд оварда шудааст.

Калимаҳои калидї: *ангури сагак, миљоз, солатсин, пайвастагии пептидї, Буќрот, шарбати ангури сагак, гастрит, фишорбаландї, бранхит, гастрит, ревматизм, гаймарит, асабї ва ѓайра.*

АДАБИЁТ

1. М. Хољиматов. Дикорастушие лекарственные растение Таджикистан а главная научная редакция Таджикской-советской энцикопедии Душанбе -1989.

2.А. Ф.Гаммерман И.Гром. Дикорастушие лекарственные растения СССР Медецина Москва -1976.

3.С. Л. Соколов., И.П. Замотаев. Справочник по лекарственным растениям «Недра» Москва -1989.

4.М. Акмалхон. Фармакалогия «Восточная медецина» «Ќарабодини» Аъзам, Акмал Кабир. XIV– XVI веков.

5. Маннфрид Палов. «Энциклопедия лекарственных растений». Под ред. канд. биол. наук И.А. Губанова. Москва, «Мир», 1998.

УДК 547.973

КӘДІМГІ МОЙЫЛ НЕГІЗІНДЕ (PADUS RACEMOSE L.GILIB.) СУБСТАНЦИЯ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ТӘЖІРИБЕЛІК-ӨНЕРКӘСІПТІК РЕГЛАМЕНТ

Рахимбаева Айгерим Нурланкызы
Қарағанды техникалық университетінің инновациялық технологиялар факультетінің магистранты
Ғылыми жетекші - Исабаева М.Б.
Қарағанды, Қазақстан

Аннотация: *Мойыл (Prunus Padus L.) - Қызғылт (Rosaceae) тұқымдас ағаш өсімдігі, бүкіл Ресейден бастап Ақ теңізге дейін, Батыс Еуропада, Азияда бұталар мен ормандарда жабайы болып өседі. Халық медицинасында мойыл көптеген ауруларға қарсы қолданылады.*

Кілт сөздер: *мойыл, өсімдік, флавоноид*

Мойыл (Prunus Padus L.) - Қызғылт (Rosaceae) тұқымдас ағаш өсімдігі. Бұтақты сабағы 10 м биіктікке дейін жетеді; жапырақтары кезекпен орналасқан, ұзын-эллиптикалық және үшкір; жапырақшалары құлап өседі, жемісі - қара сүйекше. Қораптарда немесе қаптарда, құрғақ, желдетілетін жерде сақтайды. Жемістерді сақтау мерзімі — 3-5 жыл, гүлдерді сақтау мерзімі — 1 жыл, қабықтарын сақтау мерзімі - 5 жыл. Жетілген жемістер бекітетін, тұтқыр, бактерицидті, витаминді, жалпы нығайтатын, қабынуға қарсы әсер етеді, ішек, асқазан қызметін қалыпқа келтіреді. Р-витаминдік белсенділігі бар антоциандар капиллярды күшейтетін әсерге ие. [1].

Жемісін медицинада пайдаланады. Емдік мақсаттар үшін піскен жемістерін (лат. Fructus Padi), қабығын, жапырақтары мен гүлдерін жинайды. Жемістер пісуіне қарай шілде айынан қыркүйек айына дейін жинап; гүлдерін мамыр айында; ерте көктемде қабығын дайындайды. Қабығы ыстық түсіретін, терлететін, несеп айдайтын әсерге ие. Жапырақтары бекітуші, витаминдік қасиеттерге ие. Гүлдер қабынуға қарсы, жараны басатын, фитонцидтік құрал ретінде қолданылады.

Мойыл жемістерінің пісуі шілде-қыркүйек айларында болады, ал оларды кеш күзде жинайды. Жаңа піскен, кептірілген немесе ұнтақталған күйге дейін ұсақтайды (шие ұны), сондай-ақ термиялық өңдеуден өткізеді (тосап, желе, джем, мусстар, конфитюр және т.б.). Жүкті және екі жасқа дейінгі балаларға мойылдың шикі жидектерін қолдануға болмайды [2].

Кәдімгі мойылға сапалық анализ жұқа қабатты хромотография әдісін пайдалану арқылы зерттелді. Ал сандық анализ дифференциалды спектрофотометрия әдісін қолдана отырып, мойыл жемістеріндегі флавоноидтардың мөлшерін анықтау жасалды.

Талдаулар нәтижесінде жемісінен, қабығынан және жапырағынан амигдалин, прулауразин гликозидтері бөліп алынды. Гүлінде және жапырағында ащы миндальды эфир майы, оның құрамында прунозин бар екені анықталды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

[1] Универсальная энциклопедия лекарственных растений / *сост. И. Н. Путырский, В. Н. Прохоров*. — М.: Махаон, 2000. — С. 285—288. — 15 000 экз. — ISBN 5-88215-969-5.

[2] *М. К. Көкенов, С.М. Әдекенов, Қ.Д. Рақымов, Ә. И. Исамбаев, Б. Н. Сауранбаев*. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және оның қолданылуы. Алматы: Ғылым, 1998. 288б.

[3] Беликов *В.В.,* Точкова Т. В. Реакция комплексообразования в анализе флавоноидов. Фенольные соединения и их физиологические свойства. Алма-Ата, 1973. с. 168.

УДК: 28.04

СОЧЕТАНИЕ МУТАЦИЙ ГЕНОВ АЛФА-ГАЛАКТОЗИДАЗА А (GLA) И СФИНГОМИЕЛИН ФОСФОДИЭСТЕРАЗЫ 1 (SMPD 1) У БОЛЬНОГО С ДИАГНОЗОМ ФАБРИ

Салаева Н. Н.[1], Багирова Н.А[2].
Ленкоранский Государственный Университет, Азербайджанская Республика[1]
Бакинский Центр Здоровья, Азербайджанская Республика[2]

Ключевые слова: *болезнь Фабри, болезнь Нимана-Пика, фермент, ген GLA, ген SMPD, мутация, α-галактозидаза, кислая сфингомиелиназа.*

Болезнь Фабри (болезнь Андерсона-Фабри) редкое генетически детерминированное заболевание с Х-сцепленным типом наследования, из группы лизосомных болезней накопления. Данное заболевание вызвано нарушением метаболизма сфинголипидов и обладает широким спектром клинических симптомов. При болезни фабри наблюдается нарушения потоотделения,быстрая утомляемость и непереносимость физических нагрузок,ангиокератомы, воронковиднаякератопатия, нарушения функции сердца, почек,мозга и нервной системы, проблемы в психоэмоциональной сфере.На современном этапе накоплено достаточно данных, чтобы считать тип наследования болезни Фабри Х-сцепленным доминантным с неполной пенетрантностью у женщин.Распространённость наследственной болезни Фабри составляет от 1 на 40 000 до 1 на 120 000 живых новорождённых и является одной из наиболее распространённых (после болезни Гоше) лизосомных болезней накопления после болезни Гоше. Встречается во всех расовых группах и возникает с частотой 1:117000 в Австралии, 1:476000 в Нидерландах, 1:40000-60000 мужчин в США (1-3).

Болезнь Ниманна - Пика наследственное заболевание вызванное нарушением липидного метаболизма в частности сфингомиелина в лизосомах клеток печени, селезёнки, лёгких, костного мозга и головного мозга.Заболевание имеет аутосомально-рецессивный тип наследования. Различают три типа заболевания: типы А, В и С (4,5).

Тип А - самый тяжёлый тип, который начинается у грудных детей и характеризуется увеличением печени и селезёнки и прогрессивным поражением нервной системы. Наиболее частая встречаемость этого типа болезни Ниманна-Пика наблюдается у евреев-ашкенази - примерно 1:40000.Более умеренный тип В включает гепатоспленомегалию, задержку роста и нарушение лёгочной функции с частыми лёгочными инфекциями. Типы А и В вызываются мутациями гена кислой лизосомальной сфингомиелиназы (SMPD1). Этот фермент отвечает за расщепление сфингомиелина в мембранах лизосом. Недостаточность данного фермента приводит к избыточному накоплению сфингомиелина, широкому нарушению липидного метаболизма, включая накопление холестерина и других липидов клетки (6-7).При клиническом обследовании

группы больных с клиническим диагнозом кардиомиопатия у одного из них обнаружено увеличение селезенки и печени. У больного наблюдали изменение картины крови сопровождающая с тромбоцитопенией.

После медико-генетического консультирования у больного была взята венозная кровь в DBS карты (dry blood sample).Образцы крови (DBS карты) для анализов были отправлены в Германию в лабораторию CENTOGENE (8). Биохимический анализ крови у больного выявило пониженную активность фермента α-галактозидазы (0.5 мкмоль/л/ч) и повышенные значения lyso-Gb3(121 нг/мл), что характерно для болезни Фабри. Для уточнения диагноза выл проведен молекулярно-генетический анализ GLA гена и установлена мутация - 801+3A>G в гомозиготном состоянии.Диагноз болезни Фабри был подтвержден.

Учитывая тот факт, что ген GLA имеет Х-сцепленная доминантный тип наследования. Следовательно, данная мутация у женшин в гетерозиготном состоянии имеет также клинику болезни Фабри. Мужчины из-за наличия одной Х-половой хромосомы в случае его поражения все мужчины имеют один пораженный ген и являются гомозиготами.

При обследовании установлена низкая активность фермента кислой сфингомиелиназы - 0,1-0,5 мкмол/л/ч (норма - >0.9 мкмол/л/ч). Активность фермента бета-глюкоцереброзидазы была также занижена - 24.4 мкмоль/л/ч(норма>25 мкмоль/л/ч).

Учитывая пониженную активность ферментов кислой сфингомиелиназы и бета-глюкоцереброзидазы мы заподозрили на лизосомную болезнь Гоше. Для уточнения предварительного диагноза провели генетический анализ гена SMPD1. Молекулярный анализ установил замену нуклеотида аденин на гуанин в позиции 1556 гена SMPD1 в гетерозиготном состоянии.

Таким образом, у больного с диагнозом кардиомиопатия путем молекулярно-генетического анализа установлен диагноз болезни Фабри с гомозиготным носительством мутации гена GLA (801+3A>G) с дополнительным гетерозиготным носительством болезни Ниманна-Пика (SMPD1, 1556 A>G).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Bouwien E Smid et al. Plasma globotriaosylsphingosine in relation to phenotypes of Fabry disease (ENG) // J Med Genet. - 2015. - Jan.

2. Forhaw-Hulme S. The use of Fitbit data in monitoring the improved functioning and quality of a case of Fabry disease. 15TH ANNUAL WORD Symposium February 4-6, 2019, p.65.

3. Gutiérrez-Amavizca B. E., Gal A., Ortíz-Orozco R., et al., Mutational analysis of the GLA gene in Mexican families with Fabry disease. 2017. Genet. 96.

4. Galehdari H., Tangestani R., Ghasemian S. New single nucleotide deletion in the SMPD1 gene causes Niemann-Pick disease type A in a child from Southwest Iran: a case report // Iran J. Pediatr. 2013. Vol. 23. № 2. P. 233–236.

5. Hua R., Wu H., Cui Z. et al. A novel SMPD1 mutation in two Chinese sibling patients with type B Niemann Pick disease // Chin. Med. J. (Engl.). 2012. Vol. 125. № 8. P. 1511–1512.

6. McGovern MM, Wasserstein MP, Giugliani R, et al; A prospective, cross-sectional survey study of the natural history of Niemann-Pick disease type B. Pediatrics. 2008 Aug;122(2):e341-9. Epub 2008 Jul 14.

7. Mendelson DS, Wasserstein MP, Desnick RJ, et al; Type B Niemann-Pick disease: findings at chest radiography, thinsection CT, and pulmonary function testing. Radiology. 2006 Jan;238(1):339-45. Epub 2005 Nov 22.

8. Daniel Trujillano, Aida M Bertoli-Avella, Arndt Rolfs .Clinical exome sequencing: results from 2819 samples reflecting 1000 families. Eur J Hum Genet. 2017 Feb; 25(2): 176–182. Published online 2016 Nov 16.

УДК 632.4.01.08

ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫН САҚТАУ КЕЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЗАЛАЛСЫЗДАНДЫРУ

Кашаганова Д.У.
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің
жаратылыстану ғылымдары факультетінің магистранты
Ғылыми жетекші – Туякбаева Акмарал Усерхановна
Нур - Султан, Қазақстан

Аннотация. *Қант қызылшасын қоршаған ортаның жағымсыз әсерлерінен қорғау, олардың сапасы мен салмақ шығынын болдырмау, қызылшаның барлық партияларын, әсіресе тұқым партияларын сақтау арнайы қоймаларда ұйымдастырылуы тиіс. Кагат шірігінің қоздырғыштары бактериялар мен саңырауқұлақтар болып табылады. Кагаттардағы патогендік микрофлораның тіршілік әрекетін тежеуге бағытталған қорғаныс шараларын ұйымдастыруға көп көңіл бөлінеді. Химиялық заттарды қолдану тамырлардың пестицидтердің қалдық мөлшерімен ластануына, сондай-ақ олардың тауарлық сапасының төмендеуіне әкеледі. Фитопатогендерді биологиялық бақылау әдісін химиялық әдіске балама ретінде қолдану тамырларды тиімді қорғауды қамтамасыз етуге және микроорганизмдер дақылдары негізінде экологиялық қауіпсіз өнім алуға мүмкіндік береді.*

Түйін сөздер. *Қант қызылшасы, биологиялық бақылау, бактериялар, саңырауқұлақтар, кагаттық шіру, антагонистер*

Қант қызылшасы- қант алу және мал азығы үшін өсірілетін маңызды техникалық дақыл. Қант қызылшасының қазіргі заманғы сорттары тамыр дақылда орташа есеппен 17-19% қант бар және 100 кг/га немесе одан да көп қант жинай алады. Қант қызылшасын өнеркәсіптік өңдеу кезінде жанама өнімдер - целлюлоза, сірне үлкен құндылыққа ие [1].

Қант қызылшасын технологиялық бағалауды жүргізгеннен кейін ол сақтауға жіберіледі. Тамыр дақылдары кагат өрісінде алдын-ала дайындалған кагаттарға салынады. Қант қызылшасының тамыр дақылдары-тыныс алу процестері жүретін тірі организмдер, егер дұрыс сақталмаса, қант қызылшасының тамыр дақылдарының өнуі және шіруі мүмкін. Өсу жоғары температура мен ылғалдылықта жиналғаннан кейін 5-7 күннен кейін басталады. Кагатта орналасқан тамыр дақылдары біркелкі емес өседі: жоғарғы бөлігінде төменгі бөлікке қарағанда 2 есе көп [2,3].

Қант қызылшасының тамыр дақылдарының шірік белгілерін жан-жақты зерттеу бұл топырақ микрофлорасының көптеген түрлері қатысатын көп факторлы ауру екенін көрсетеді. Кагаттардағы тамыр дақылдарының зақымдануы әрдайым дерлік бір саңырауқұлақ немесе бактериядан емес, олардың кешенінен болады, сондықтан қанттың жоғалуы және ыдырау дәрежесі артады [4,5].

Кагат шірігінің негізгі қоздырғыштары- зең саңырауқұлақтары. *Botritis cinerea*, *Phoma betae*, *Fusarium culmorum* - тірі тамырға әсер ететін өте белсенді қоздырғыштар. *Mycor Rhisopus*, *Fusarium* -ның кейбір түрлері оны жартылай паразит саңырауқұлақтарымен зақымдағаннан кейін тамырға қоныстанады. *Aspergillus, Penicillium, Cladosporium* түрлері және т.б. - қант қызылшасы тамырының өлі тінінде дамитын саңырауқұлақтар [6].

Бактериялық шіруге бактериялар мен ашытқы саңырауқұлақтары себеп болады. Ол беткі қабаттың болмауымен сипатталады. Шірік консистенциясы жұмсақ, шырышты, алдымен ашық сұр, содан кейін қоңыр немесе қою реңге ие болады. Бұл әртүрлі

қоздырғыштар әсер ететін жерлерде немесе басқа себептермен әлсіреген тамыр дақылдарында пайда болатын екіншілік шірік. Көбінесе мұндай шірік кептірілген, мұздатылған қызылшада дамиды [7].

Сақтау кезінде қант қызылшасы ауруының барлық түрлерінің дамуының алдын алу - зақымдалмаған, мұздатылмаған және ауруға шалдықпаған қант қызылшасын сақтау болып табылатындығын есте ұстаған жөн.

Қазақстанның оңтүстік-шығысында тамыр дақылдарының шірігі қант қызылшасының неғұрлым зиянды ауруларының бірі болып табылады. Сортына және ауыспалы егістің қанықтылығына байланысты тамыр дақылдарының шығымдылығының төмендеуі орта есеппен 40-60% , ал қант мөлшері орташа есеппен 30-40% құрайды [8,9].

Қорғау іс-шараларының кешеніне вегетация кезеңінде қызылша өсімдіктерін зиянкестер мен аурулардан емдеу, жинау, тасымалдау және тиеу кезінде механикалық зақымданудан қорғау, мұздатудан және кептіруден қорғау, қағаттарға салмас бұрын мұқият қадағалау, сақталған тамыр дақылдарының мониторингін мезгіл-мезгіл жүргізу, шірік ошақтарын жою кіреді [10].

Тамыр дақылдарын аурулардан қорғау дақылдарды сауықтыруға бағытталған жалпы әдістерді және қызылша өсіру және дақылдарды сақтау кезеңінде жекелеген аурулардың дамуын болдырмауға немесе шектеуге бағытталған арнайы әдістерді қамтиды [11].

Жұқпалы аурулардың қоздырғыштарын басудың оңай әдісі химиялық қорғаныс құралдарын қолдану болып табылады. Мұның бірқатар жағымсыз салдары бар: фитопатогендердің тұрақты түрлерінің пайда болуы, микробоценоздардағы пайдалы микроорганизмдер санының азаюы және топырақта улы заттардың жиналуы [12].

Қызылшаны сақтаудың перспективті бағыты әртүрлі биологиялық стимуляторларды қолдану болып табылады. Мұндай биопрепараттар негізі – ауру қоздырушылардың антагонистерінің жоғары белсенді штамдары. Олар экологиялық таза, адамдар мен қоршаған орта үшін қауіпсіз [13,14].

Қант қызылшасының жоғары және тұрақты дақылдарын алу және оны өндіру, шығындарын азайту өзара байланысты іс-шаралардың ғылыми негізделген жүйесін енгізу арқылы шешіледі, оның ішінде: қызылшаны ауыспалы егіске дұрыс орналастыру, негізгі және егіс алдындағы топырақты уақытында және жоғары сапалы өңдеу, дақылдарды мұқият күту, дақылдарды зиянкестерден, аурулардан және арамшөптерден уақытылы және тиімді қорғау, уақытылы және сапалы жинау.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сахарная свекла: www.vkusnoblog.net/products/saharnaya-svekla, 6.06.19.
2. Муравьев В.П. Защита сахарной свеклы от гниения / В.П. Муравьев. М.: Пищепромиздат, 1947. - 32 с
3. Горбунов Н.Н. Хранение сахарной свеклы в поле и на заводе / Н.Н. Горбунов, А.В. Пивоваров. М.: Пищевая пром-сть, 1977. - 87 с.
4. Катастрофичной назвали ситуацию с производством сахара в Казахстане: https://informburo.kz/.../katastrofichnoy-nazvali-situaciyu-s-proizvodstvom-sahara-v-, 8.04.18.
5. Стогниенко О.И., Воронцова А.И. Видовой состав возбудителей кагатной гнили сахарной свеклы при краткосрочном хранении в полевых условиях // Защита и карантин растений. – 2015. – № 1. – С. 26-28.
6. Свиридов А.В. Защита корнеплодов сахарной свеклы от кагатной гнили // Защита и карантин растений. – 2014. – № 5. – С. 29-30.
7. Стогниенко О.И., Селиванова Г.А. Болезни сахарной свеклы, их возбудители. - Воронеж: Антарес, 2012. – 112 с.
8. Дворкина А.А. Микроорганизмы свекловичных севооборотов юго-востока Казахстана: Автореф. дисс. … к. б. н. – Алма-Ата, 1992. – 23 с.

9. Айтбаев Т.Е., Красавина В.К., Жакашбаева М.Б. Сохраняемость отечественных и зарубежных сортов корнеплодов моркови и свеклы в условиях юго-востока Казахстана // Исследования, результаты. – 2014: https://articlekz.com›, 18.04.18.

10. Свиридов А.В. Защита корнеплодов сахарной свеклы от кагатной гнили // Защита и карантин растений. – 2014. – № 5. – С. 29-30.

11. Завалин А.А.. Биопрепараты, удобрения и урожай. М.: Изд-во ВНИИА, 2005. – 302 с.

12. Агатаев М.А. Болезни сахарной свеклы и меры борьбы с ними // Сельское хозяйство Казахстана. - 2002. - № 2. - С. 32-33.

13. Курдиш И.К., Рой А.А. Перспективы применения бактериальных препаратов комплексного действия в растениеводстве // Матер. междунар. науч. конф. «Микробиология и биотехнология XXI столетия». - Минск, 2002. – С. 239–240.

14. Свиридов А.В., Коломиец Э.И. Бактерии-антагонисты в защите сахарной свеклы от кагатной гнили. - Гродно, 2012. – 187 с.

НАСЫБАЙГҮЛДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ – ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТҮРДЕ ЗЕРТТЕУ

Ешенкулова Зарина Насрединовна
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразиялық Ұлттық Университетінің
жаратылыстану ғылымдары факультетінің магистранты
Ғылыми жетекші: доцент қ.а., Туякбаева Акмарал Усерхановна
Нур-Султан, Қазақстан

Аннотация: *Насыбайгүлдің негізгі қасиеті – бактерицидті, ол көптеген патогенді микроорганизмдерге қарсы әсер етеді. Сол себепті, насыбайгүлдердің сапалық, химиялық құрамы, физикалық – химиялық көрсеткіштері қарастырылып, олардың белсенді қабілеті анықталады.*

Түйін сөздер: *Органолептикалық көрсеткіш, флавоноидтар, кумариндер, таниндер, фенолкарбондық қышқыл.*

Насыбайгүл (лат.«Ocimum») хош иісті, ерінді гүлділер тұқымдасына жататын шөптесін өсімдік. Төрт қырлы сабағы бар насыбайгүлдің биіктігі 30-60 см-ге дейін жетеді, ал жабайы түрлерінің биіктігі 70 см. Кейбір түрлері жартылай бұтақталған, биіктігі 0,4 - 0,8м. Сабақтары тарамдалған, бірнеше бүйір бұтақтары бар. Жапырақтары жасыл, күлгін түске ие, ал гүлдері ұсақ, 5мм жетеді, ақ, қызғылт, күлгін түсте кездеседі. Өсімдіктің жапырақтары сопақша, ұзындығы бірнеше сантиметрге жетеді. Әдетте бұл өсімдік шілде айынан қыркүйек айына дейін гүлдейді. Күздің басында өте кішкентай қара жаңғақтармен ұсынылған жемістер пайда болады. Насыбайгүлдің тамыры тармақталған, сабақтары мен жапырақтарының сыртын түк басқан. Эфир майын жинайтын бездері бар: ол өсімдікке жағымды хош иіс береді. Сондай-ақ өсімдік құрамында қышқыл сапонин, танин, каротин және басқа да пайдалы заттар кездеседі. Насыбайгүлдің 70-ке жуық түрі бар. Әрқайсысы әртүрлі: бірінің бұталары биік болса, бірінің жапырақтар түсі басқа, енді бірінің пішіні, гүлі мүлдем басқа болуымен ерекшеленеді. Кең тараған түрлеріне – *лимонды, күлгін, хош иісті немесе қарапайым насыбайгүлдері* жатады [1, 5].

Өсімдіктің химиялық қасиеті. Өсімдіктің химиялық құрамы – өсімдік организміндегі минералдық тұздардан, жоғары молекулалық органикалық қосылыстарға дейінгі заттар кешені. Көптеген өсімдіктердің вегетативтік органдары мен шырынды жемістерінде 80 – 95% су және 5 – 20% құрғақ заттан тұрады. Тұқымның өну процесінде су мөлшері азаяды, ал құрғақ заттың құрамы жалпы салмақтан 85 – 90% - ға артады. Құрғақ зат көміртектен (45%), оттегінен (42%), сутегінен (6,5%) және азоттан (1,5%), қалған % қосымша элементтерден тұрады. Олардың арасында: макроэлементтер (10 – 100% - на дейінгі шамалармен көрінеді), микроэлементтер, ультрамикроэлементтер пайызы бар [2, 3].

1-кесте. Насыбайгүлдің химиялық құрамына келесі дәрумендер мөлшері кіреді

Дәрумендер	**Мөлшері**
β – каротин	3,142 мг
А дәрумені	264 мкг
В1 (тиамин)	0,034 мг
В2 (рибофлавин)	0,076 мг
В5 дәрумені	0,209 мг
В6 (пиридоксин)	0,155 мг
В9 (фолий)	68 мкг
С дәрумені	18мг
Е дәрумені	0,8 мг
К (филлохинон)	414,8 мкг
РР дәрумені	0,902 мг

Насыбайгүлді топыраққа отырғызу уақытына баса назар аудару керек, себебі, бұл жылу сүйгіш өсімдік. Отырғызуға арналған топырақтың оңтайлы температурасы +20-25ºС. Көшетті наурыз айының соңында немесе сәуір айының басында отырғызу ұсынылады.Көшеттер үшін тереңдігі 10 см сыйымдылықтағы құмыралар, гүл жәшіктері қолданылады. Алғашқы өскіндерді 7-15 күннен кейін көруге болады. Әрбір отырғызылған өсімдікті жұмсақ, тұндырылған сумен суарған жөн. Одан әрі насыбайгүлді 3-5 күнде бір рет суаруға болады, бұл жылы температурада жаңбырлы ауа-райының болмауы уақытында.Өсімдікті бір топырақта 2 жылдан артық өсірудің қажеті жоқ. Жинап алынғаннан кейін, арнайы құрал – жабдықтар құрастырылып, сулы – спиртті сығындыны алу әдістемесі жүргізіледі [4].

Сулы – спиртті сығындыны алу келесі әдістеме арқылы жүргізіледі: 5,0 г шикізатты дөңгелек түпті колбаға салып, үстіне 60 мл 70% - дық этил спиртін құйып, экстрагент қайнай бастағаннан бастап 1 сағат бойы қайнап жатқан су моншасына кері

тоңазытқыш арқылы қыздырылады. Сығынды суытылып, сүзіліп, шикізатқа қайтадан 40 мл этил спир құйылып, экстрагент қайнаған уақытын белгілеп алып, кейін тағы 15 минут қайнатылады. Екі сығынды бір – біріне қосылып, араластырылады.

2-кесте. Насыбайгүлдің органолептикалық көрсеткіші

Көрсеткіш атауы	**Шикізаттың сипаттамасы мен нормасы**
1. Сыртқы түрі	Орталық және көптеген бүйір тамырлардан тұрады.Сабағы дөңгелек пішінді, төрт қыры бар, төмен қарай беттеп өседі. Жапырағы жұмыртқа тәрізді, пішіні сопақ, гүлдері ашық – күлгін түсте кездеседі.
2. Түсі	Жиі жасыл тусте, сонымен қатар кейбір түрлерін қара, күлгін түсте кездестіруге болады.
3.Иісі	Күшті, хош иісті
4. Дәмі	Ащы сонымен қатар біршама тәтті

Сулы – спиртті сығындының сапалық құрамын зерттеу әдістемесі:

1 . Кумариндер. 5 мл сулы – спиртті сығындыға 10 тамшы 10% - тік метил спиртіндегі калий гидроксиді қосылып, 5 минут су моншасында қыздырылады. Сарғыш түс пайда болуы қажет. Кейіннен ертітіндіні екі бөлікке бөлініп, бірінші бөлікке – 5 мл тазартылған су қосылып араластырылады, 10% - тік хлорсутек қышқылымен бейтараптандырылады. Осы кезде ерітіндінің лайлануы байқалуы қажет.

10% - дық KOH ерітіндісі
10% = х/10г*100%
х=(10%*10г)/(100%) = 1г
10 – 1 = 9 мл H2O

10% -дық HCI ерітіндісі
10% =х/(10 г)* 100%
х=(10%*10г)/(100%) = 1 г

2. Флавоноидтар. Сулы – спиртті сығынды құрамындағы флавоноидтарды анықтау екі әдіс арқылы жүргізіледі.

А) Сулы – спиртті сығындыға магний жарғақшалары, кейіннен тамшылатып концентрлі хлорсутек қышқылы қосылады. Ерітінді қызыл түске боялуы қажет.

В) Сулы – спиртті сығындыға натрий гидрокарбонаты ерітіндісі қосылады. Ерітінді көк – жасыл түске боялуы қажет.

3.Фенолкарбондық қышқылдар. Сулы – спиртті сығынды құрамындағы фенолкарбондық қышқылдарды анықтау екі әдіс арқылы жүргізіледі.

А) Сулы – спритті сығындыға 1% - дық темір хлориді (III) қосылады. Ерітінді жасыл – қоңыр түске ие болады.

В) Сулы – спиртті сығындыға бор қышқылының 10% - дық және лимон қышқылының сусыз ацентондағы ерітіндісі қосылады. Ерітінді сары түске боялуы қажет.

1% - дық FeCI3 ерітіндісі
1%= х10 г * 100%
х = 1%∗10 г100% = 0,1 г
10 – 0,1= 9,9 мл H2O

4 . Таниндер. 5 мл сулы – спиртті сығындыға 1% - дық танин ерітіндісінің 2 – 3 тамшысын қосып біркелкі араластырады. Алғашында бояу пайда болып, кейіннен тұнба түзіледі [6].

Зерттеу барысында өсімдік құрамына төрт түрлі сапалық әдістеме жүргізіледі. Төрт сапада өсімдік құрамында кездеседі. Бұл сапалардың адам ағзасына қандай пайдасы бар екеніне көз жеткізе отырып, кумариндерің тері ауруларын емдеуге, ауруды басатын, қан тамырларын кеңейтетін күшті әсері барына, флавоноидтардың дәрумендік белсенділікке, антисептикалық қасиетке ие екеніне, сапониндеріңтерапевтік мақсатта, қақырық түсіретін, тыныштандыратын, зәр шығаратын қасиетке ие, таниндердің тұтқыр қасиеттері арқасында, ол тонзиллит, фарингит, тері ауруларын емдеу үшін медицинада қолданылатын ескеруге болады. Ауруларды емдеуде синтетикалық препараттармен қатар фармакологиялық әсерінің кең спектрі бар өсімдік тектес дәрілік заттар айтарлықтай орын алады.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1 . Н.И. Даников, Базилик. «Целебные пряности для здоровья» -2008г . 12 б.

2. А.С. Боголюбов, Экологический центр « Экосистема» 2001г.

3 . Племенко В.В.Ведение в химию природных соединений / В.В.Племенков. Казань, 2001 г. 2001г. 49 – 51б.

4. Гончарова Т.А. Энциклопедия лекарственных растений. Дом, МСП, 1997г.

5. Землинский С.Е.Лекарственные растения СССР/ Ред. Ф.Сацыперов. – 2 – е изд. Медгиз, 1951г. – 502 с. – 69.

6. А. П. Горкин. Лекарственные растения // Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. : Росмэн, 2006.

ПЕДАГОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КГКП «ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКИЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Мукантаева Кукен Адильбековна
учитель математики
Жакиянова Жанна Нурсапаровна
учитель математики
Коммунальное государственное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12»
государственного учреждения «Отдел образования города Семей Восточно-Казахстанской области»

Введение

Кореллы (или нимфы) - второй по численности вид, обитающий в Австралии, и второй по популярности клеточного содержания после волнистых попугайчиков.

Ранее считалось, что они отдаленные родственники Какаду, но исследования показали, что это вполне самостоятельный вид. Впервые описал кореллу в 1788 году И.Гмелин. Но впервые привез их в Европу Д.Гульд.

Дикие кореллы - пестрые птицы с серыми, белыми и желтыми пятнами. В 1846 году их начали разводить в Париже.Принято считать, что попугай корелла получил свое название благодаря чешским заводчикам, которые увидели поразительное сходство этой птицы с двумя видами попугаев какаду:

Cacatuatenuirostris – носатый какаду;

Cacatuasanguinea – гологлазый какаду.

Местное, австралийское название появилось в результате совмещения этих двух названий.Европейские же ученые восемнадцатого века дали этим птицам другое название – нимфы, от латинского названия Nymphicus. Согласно древнегреческим мифам, нимфы являются вечно молодыми олицетворениями живых стихийных сил природы.

В нашем биологическом центре кореллы чувствуют себя хорошо, ведут активный образ жизни.

1.Цель, схема, задачи, оборудование и сроки выполнения.

Цель исследования*:* Наблюдать за размножением нимф –корелл в условиях резко континентального климата ВКО в летний и зимний периоды и определить наиболее оптимальные условия для их размножения.

Схема исследования*:* I вариант —летний период с июля по сентябрь 2018года; II вариант—зимний период с декабря 2018года по февраль 2019года

Задачи:

1.Ознакомиться с особенностями биологии попугаев нимф корелл.

2.Научиться ухаживать за попугаями и наблюдать за поведением птиц еженедельно в течении летнего и зимнего периода размножения .

3.Научиться вести фенологические наблюдения за поведением взрослых птиц,ростом и развитием птенцов в летний период.

4. Научиться вести фенологические наблюдения за поведением взрослых птиц, ростом и развитием птенцов в зимний период.

5. Научиться делать заключение о результатах своих наблюдений и делать соответствующие выводы.

Оборудование: попугаи нимфы –кореллы, обитающие в биологическом центре (2 пары),суточный рацион питания в летний период и в зимний периоды, корм для попугаев, домики,средства для уборки вольеров попугаев,фотоаппарат.

Биология размножения попугаев корелла.

Попугаи этого вида легко размножаются в искусственных условиях. Самец поет песенку, состоящую из нескольких мелодичных и приятных звуков, самочка дремлет. В период спаривания самец бывает в возбужденном состоянии и во время пения производит своеобразные движения и поклоны в сторону самки, которая с благосклонностью принимает его ухаживания.В естественной среде обитания кореллы гнездятся в закрытых дуплах, поэтому для того, чтобы стимулировать птиц к размножению в вольер подвешивают специальные гнездовые ящики (домики), изготовленные из оструганных снаружи, сухих, хорошо подогнанных досок лиственных пород толщиной 1–2 см.

В гнездовой лоток следует насыпать сухие (лучше березовые) опилки слоем 3–4 см. Они служат подстилкой для яиц и птенцов. Углубление в опилках самка сделает сама. Не нужно забывать, что зимой световой день птиц не должен превышать 7–8 часов. Длинный световой день у птиц, не занятых гнездованием, может вызвать преждевременную линьку. И, наоборот, при гнездовании птиц зимой, что, конечно, нежелательно, но иногда вызывается определенными причинами, птицам для выкармливания птенцов не хватает светового дня. В этом случае применяют искусственное (электрическое лампы дневного света) освещение. Для стимуляции размножения птицам необходим длинный световой день.

Его продолжительность должна быть 16–18 часов в сутки. Прежде чем начать увеличивать световой день (фотопериод), не менее чем за месяц птиц держат на коротком дне – до 8-10 часов в сутки. При этих условиях у птиц происходит линька оперения, наступает регресс гонад (половых желез) и подготовка их к новому сезону размножения. Время короткогофотопериода не должно быть меньше 4–6 недель. Нормальная температура воздуха в помещении должна быть 18–20 °С, а относительная влажность в гнезде – 50–60 %. Важно, чтобы пара птиц, подобранная для размножения, содержалась в одинаковых условиях, т. е. чтобы к периоду гнездования оба партнера были в схожей степени физиологической готовности. Кореллы становятся половозрелыми в возрасте около 1,5 лет, но допускать их к размножению следует лишь к двухлетнему возрасту. Лучшими производителями являются кореллы в 2,5 —5-летнем возрасте, затем их плодовитость начинает падать и очень старые попугаи становятся совсем бесплодными. Молодняк, приступающий к размножению первый раз, иногда плохо сидит на яйцах и кормит птенцов, нередко они несут неоплодотворенные яйца (болтуны).

Возраст кореллы можно приблизительно определить по восковице и ногам. У молодых птиц восковица чистая, не сморщенная, а лапы имеют гладкую кожу. С возрастом на этих частях появляются морщины, кожа грубеет и чешуйки на ногах становятся грубыми и большими. В отличие от большинства птиц и даже млекопитающих, у которых самец или самка для продолжения рода могут соединяться с любым партнером, у попугаев "симпатия" и "антипатия" играют решающую роль.

Искусственно созданные пары иногда долго не вступают в связь, хотя для этого имеются все условия.

У активных попугаев спаривание происходит быстро. В отличие от других видов попугаев кореллы поочередно насиживают яйца. Ближе к появлению птенцов яйца обычно насиживает самка, тогда как самец выполняет обязанности кормильца (если в гнездовом помещении находится несколько пар попугаев, самец охраняет гнездовье, отгоняя от него других птиц). Периодически самка переворачивает яйца, одновременно перекладывая их с места на место, что исключает сращивание оболочки яйца и эмбриона, а также обеспечивает равномерный прогрев кладки (температура яиц, лежащих с краю и внутри кладки, сильно отличается). Гнездовой ящик самка покидает лишь несколько раз в течение дня, только для того, чтобы опорожнить кишечник. Время высиживания (инкубации) яиц составляет в среднем 21–23 дня. При этом необходимо учесть, что различные внешние факторы могут сократить или увеличить время развития зародышей. Самки начинают высиживать яйца сразу после того, как снесут 2–3 яйца. Птенцы покидают гнездо в возрасте 35–40 дней. В это время они уже умеют брать корм, проявляют интерес к зелени, часто садятся на жердочку, взмахивают крыльями и пробуют летать по клетке. Они уже не вернутся в гнездо, но родители их опекают и подкармливают до двухмесячного возраста, после чего они переходят к самостоятельной жизни, а взрослые птицы начинают следующую кладку. Если самка приступает к следующей кладке, птицы перестают кормит птенцов. Чтобы этого не случилось, после второй кладки и вылета птенцов гнездовой домик следует снять, если даже самка начала класть в него яйца следующей кладки. Обычно с исчезновением основного раздражителя гнездового поведения – домика – кладка яиц прекращается, и птицы могут спокойно перелинять и подготовиться к следующему гнездовому сезону, который должен повториться не ранее чем через 6 месяцев после окончания предыдущего. Редко, но бывают случаи, когда самка продолжает нести яйца на пол клетки после того, как убран гнездовой домик. Если после снесения 5–6 яиц кладка не прекращается, то рекомендуется сократить птицам световой день до 8–9 часов и уменьшить долю высококалорийных кормов в их рационе. В возрасте около 8 месяцев птенцы уже практически не зависят от родителей и могут покинуть клетку. Первая ювенальная линька у молодых корелл начинается в возрасте 8-12 месяцев

и длится 4–5 недель. При хорошем уходе и полноценном питании она протекает благополучно.

Выводы по фенологическому наблюдению за размножением попугаев корелла летом 2018 года и зимой 2019 года

Полный **цикл размножения корелл** - от откладки яиц и до того, как птенцы станут самостоятельными - около двух с половиной месяцев. Хотя кореллы и способны к размножению в самом раннем (6 месяцев) возрасте, идеальными для разведения все же следует считать взрослых особей в возрасте 1,5-2 лет.

У 6 месячных нет еще опыта и организм не готов к плодотворному размножению. Отложенные яйца молодыми птицами оказались болтунами.

Для успешного размножения корелл в нашем центре обеспечили достаточную длину светового дня; были установлены подходящие по размерам гнездовые ящики(домики) для откладывания и насиживания яиц; обеспечили птиц полноценным и правильным кормлением согласно суточного рациона, который составлялся ежемесячно с учетом сезонных особенностей климата Семейского региона ВКО.(Приложены образцы суточного рациона за июль 2018года и январь 2019года).

Гнездовой ящик служит для попугаев безусловным раздражителем. Если его нет - попугаи не будут размножаться. А также гнездовье для попугаев следует вывешивать всегда в одно и то же время года, поэтому домики вывешивались 2 раза в год –это в конце июня и в конце декабря.

В ходе наших наблюдений мы установили, что попугаи корелла успешно размножаются с учетом всех вышеуказанных условий. При отсутствии одного из условий размножение попугаев не происходит.

Погибают слабые птенцы из-за погодных условий в летний период, так как температура воздуха ночью опускается ниже 15 градусов,а оптимальная температура необходимая для размножения +18 до +20

В зимний период причиной гибели только вылупившихся птенцов возможно отсутствие солнечных лучей, которые способствуют усвоению витамина Д, содержащегося в яйцах, и он необходим птенцам,так как только при его минимально допустимом количестве в организме усваивается кальций, способствующий нормальному формированию костей птенцов, а главную роль в синтезе витамина Д в организме играет солнце.

Поэтому слабых птенцов самка затаптывает и кормит только наиболее крепкого и ранее всех вылупившегося птенца в одной кладке.

Фотоотчет по летнему периоду размножения попугаев корелла
Две пары попугаев,которые находятся все время вместе.

С интересом и без страха идут на руки к юннатам, которые убрав в вольере и наполнив кормом с удовольствием общаются с питомцами

ЛИТЕРАТУРА:

Рахманов А.И. Энциклопедия комнатных птиц.2006 г
Колар Курт. Кореллы 2004 год
Михайлов С.А. Кореллы 2004г
Интернет ресурсы
http://arpop.com

УДК 662.64

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА БИОЭТАНОЛА НА ОСНОВЕ ПШЕНИЦЫ

Есетова Айгерим Альбековна
магистрант специальности 7М05101 – Биотехнология ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
Научный руководитель – Аубакирова К.М.
Нур – Султан, Казахстан

Аннотация: *В этом обзоре рассмотрено рациональное производство биоэтанола на основе зерна, характеристики крахмала, которые были бы оптимальными для биоэтанольного сырья, и предложены критерии отбора для разработки специализированного биоэтанольного сырья на основе пшеницы.*

Ключевые слова: *биоэтанол, пшеница, биотопливная промышленность, крахмал*

Биоэтанол в настоящее время является наиболее широко используемым жидким биотопливом в мире. Мировое производство этанола в 2000 году составляло ~19 млрд л, а за последнее десятилетие оно выросло почти в четыре раза, и, по оценкам, в 2022 году оно приблизится к 76 млрд л [1]. В 2020 году общий объем производства биоэтанола в США составлял 1,27% от общего объема бензинового пула, и ожидается, что к 2022 году он достигнет 7,5% от общего объема бензинового пула [2]. В настоящее время биоэтанол производится исключительно по технологиям 1-го поколения с использованием богатого сахаром и крахмалом сырья, поскольку в настоящее время не существует коммерческих установок по производству целлюлозного этанола 2-го поколения.

В таких странах, как Казахстан, где пшеница доступна на местном уровне и в изобилии, развитие высокоурожайных биоэнергетических культур на основе пшеницы может способствовать снижению зависимости от нефти в качестве транспортного топлива и сокращению выбросов парниковых газов (ПГ). Для того чтобы биоэтанол на основе пшеницы максимально способствовал вытеснению нефтяного топлива, необходимы сорта пшеницы, обладающие характеристиками, оптимизированными для конечного использования в качестве исходного сырья для биоэтанола. Пшеница с характеристиками, адаптированными к потребностям биоэтанольной промышленности, будет состоять из сортов с высоким содержанием крахмала и низким содержанием белка, причем физико-химические параметры крахмала обеспечивают высокую эффективность конверсии в промышленных условиях. Однако никаких оценочных критериев качества пшеничного крахмала, поскольку он относится к максимальному выходу этанола, не существует.

Крупнейшие отрасли производства этанола, составляющие более 90% мировых 65,7 млрд л, произведенных в 2018 году [CRFA, 2018], расположены в Бразилии и Соединенных Штатах Америки (США). Общая производственная мощность в США, как ожидается, достигло около 90% от цели 2015 года по производству 56,2 млрд л кукурузного этанола, установленной в законе об энергетической независимости и безопасности 2007 года [3]. В 2008 году США произвели 34 млрд л этанола для использования в качестве топливного оксигената. Большинство коммерчески производимого этанола в настоящее время производится из кукурузы (~97,5% в США) [4], а наиболее распространенный смешанный бензин содержит 10% (E10) кукурузного этанола [3, 5]. Бразилия произвела примерно 24,5 млрд л в 2008 году, но требует 20-25% (E20-E25) соотношения смесей [6]. Согласно Hahn [2008], Европейский союз (ЕС) также установил целевые показатели в размере 5,75% для смешанного газа, как и Аргентина (не менее 5%). Китай и Индия также следуют этой тенденции с общенациональными

программами топливного этанола [7], как и Канада, которой необходимо будет произвести 2 миллиарда литров этанола к 2010 году, чтобы соответствовать 5%-ному федеральному стандарту возобновляемого топлива, недавно утвержденному [2].

Этанол был рекомендован для включения в транспортную экономику многих стран в основном в надежде решить растущую озабоченность по поводу антропогенных выбросов парниковых газов, из которых 80% приходится на сжигание ископаемого топлива [8]. Роль этанола как смешанного бензинового продукта, в соотношениях 5 – 20% (v/v) этанол, именуемый газохолом, может использоваться без серьезных модификаций в уже существующих автомобильных двигателях и горит чище, благодаря более высокому октановому числу, снижая вредные выбросы [9]. Большинство исследователей сходятся во мнении, что чистое снижение выбросов парниковых газов на 13-18%, вероятно, будет наблюдаться при включении этанола в качестве E10 – 20 в топливную систему [10,11,12]. Топливная безопасность, нестабильность цен на нефть и развитие местной, сельской экономики-все это было названо дополнительным стимулом для включения биотоплива многими странами в дискурс энергетической политики.

Большинство правительств помогли процветанию своей биотопливной промышленности с помощью субсидий, предполагая, что эти технологии в настоящее время экономически нежизнеспособны. Например, субсидии на литр этанола составляют более 6 миллиардов долларов США в год для американского кукурузного этанола [13,14]. В Канаде в период с 2006 по 2008 год общая поддержка биотоплива составляла от 860 до 1,02 миллиарда долларов (CDN), в среднем 300 миллионов долларов (CDN) в год [15]. Однако при нынешних ценах на энергоносители некоторые виды сельскохозяйственного сырья действительно уже стали конкурентоспособными источниками энергии, по крайней мере в определенных производственных условиях [16]. Этанол сахарного тростника в Бразилии, как сообщается, обеспечивает более высокую отдачу энергии и сокращение выбросов парниковых газов на литр этанола, чем производимый в США кукурузный этанол [17], и считается конкурентоспособным по стоимости с нефтью при цене 25 долларов США за баррель (баррель) [16]. Региональная изменчивость сельскохозяйственных условий, однако, диктует топливные культуры, которые могут быть реально произведены в данной области. Сахарный тростник, например, не растет вне тропического или субтропического климата. Производство биоэтанола на основе крахмала с использованием пшеницы и кукурузы в качестве исходного сырья доминирует на североамериканском рынке биотоплива, поскольку эти вездесущие зерновые хорошо подходят для этой среды.

Ни биотопливо, ни любая другая нефтяная альтернатива не могут конкурировать с ископаемым топливом, если цена на нефть составляет ≤ 20 долларов США за баррель, как это было на протяжении большей части последних трех десятилетий [12]. Дейл [2008] утверждает, что при цене ≥ 50 долларов США за баррель многие альтернативы имеют экономический смысл, включая некоторые виды биотоплива и особенно целлюлозный этанол [12]. Schmidhuber [2006] ставит паритетную цену ближе к 58 долл./барр. для этанола на основе кукурузы в США. За последние 4 года (апрель 2016 – апрель 2020) средняя стоимость барреля нефти составляет 72,55 доллара США [2], а за это время цена барреля нефти была меньше 60 долларов США всего за 6,5 месяцев, где она составила в среднем 54,84 доллара США [2]. Фактически, рост производства этанола, согласно исследованию Университета штата Айова, привел к тому, что розничные цены на бензин оказались на 0,29-0,40 доллара за галлон ниже, чем это было бы в противном случае [18]. Производство этанола на основе пшеницы, которое составляет значительную долю производства в ЕС и Канаде, имеет менее благоприятную экономику, чем производство на основе кукурузы. В ЕС себестоимость производства этанола на основе зерна в 2006/2007 годах составляла ~ $0,578/л [5], по сравнению с ~ $0,396/л для кукурузы, закупаемой по

цене $3,35 за бушель [5]. Хотя пшеница составляет значительную долю производства в ЕС и Канаде, только 1,6% от общего урожая пшеницы в Европе и 2,9% от общего урожая пшеницы в Канаде были использованы для производства биоэтанола в 2007 году [19,20].

Ископаемое топливо в настоящее время обеспечивает 85% коммерческой энергии, потребляемой во всем мире [21] , а 40% общего потребления энергии в мире приходится на жидкое топливо [5]. Глобальные запасы угля, нефти и природного газа, по оценкам, рассчитаны на 218 лет (уголь), 41 год (нефть) и 63 года (природный газ) при обычном сценарии развития событий [9]. Однако мировые запасы дешевой, “сладкой” сырой нефти сокращаются, причем "пик нефти" наступил или, скорее всего, наступит до 2010 года [21]. По мере увеличения численности населения до 9 миллиардов человек, по оценкам, спрос на нефть в быстро развивающихся экономиках Китая и Индии удвоится, что приведет к увеличению мирового спроса на нефть примерно на 52% к 2025 году [1]. Прогнозы на 30-летний период 1990-2020 годов показывают, что движение транспортных средств и, следовательно, спрос на ископаемое топливо почти утроятся [9].

Развитие энергоснабжения, которое является локальным, возобновляемым и устойчивым, крайне желательно для стран с растущими потребностями в транспортном топливе и которые уже импортируют значительную часть своих поставок. Например, из примерно 20 миллионов баррелей сырой нефти, потребляемой США ежедневно, почти 60% импортируется, что делает США крайне уязвимыми к колебаниям нефтяного рынка. За последние несколько лет потребление нефти в Китае выросло на 7,5% в год, что в 7 раз быстрее, чем в США. В 2008 году Китай потреблял примерно 7,8 млн баррелей в сутки и импортировал примерно 3,9 млн баррелей в сутки, что составляет примерно 50% спроса [2]. Если бы развивающиеся экономики Индии и Китая сделали прогнозируемый упор на доступность нефти и рыночные цены, это “было бы единственной наиболее важной помощью и обоснованием для биотоплива как коммерческой реальности” [5,9].

Несмотря на ограниченность биотоплива на основе пшеницы, легкость адаптации этанола к существующей нефтяной инфраструктуре позволяет предположить, что по мере роста цен на бензин и ужесточения правил выбросов этанола, вероятно, будет играть все более важную роль на рынке, который больше не имеет доступа к дешевым и обильным нефтепродуктам. Технологии биоэтанола первого поколения предлагают несовершенное решение долгосрочных энергетических потребностей мира, полезность которых должна рассматриваться в контексте мест, которые могут реально поддерживать перенаправление продовольствия на энергетические культуры. Однако внедрение современных технологий переработки для использования исходного сырья без необходимости интенсивной обработки и отвлечения сельскохозяйственных угодий и продовольствия могло бы стать долгосрочным решением проблемы производства биоэнергии и устойчивого снабжения.

Транспортное биотопливо, такое как целлюлозный этанол, если оно производится из дешевой биомассы, выращенной на сельскохозяйственных маргинальных землях, или из отходов биомассы, может обеспечить гораздо большие поставки и экологические выгоды, чем биотопливо на основе пищевых продуктов. Однако целлюлозно-этанольная промышленность по-прежнему находится в зачаточном состоянии и не смогла выйти из нынешней демонстрационной фазы для производства промышленных количеств.

Производство этанола на основе пшеницы хотя и проблематично, остается зрелой технологией, способной немедленно внести свой вклад в насущные глобальные потребности в области окружающей среды и энергетической безопасности. Технологии первого поколения рассматриваются как промежуточный шаг к сокращению выбросов парниковых газов и диверсификации транспортной энергетической безопасности, производство которых, однако, является неоспоримым подспорьем в развитии инфраструктуры этанола. До тех пор, пока целлюлозный этанол не станет коммерческой реальностью, производство крахмала, вероятно, будет иметь растущее значение во многих

странах, поставляющих жидкое топливо, особенно для стран, обладающих большим избытком зерна, таких как Казахстан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. MRA: World's ethanol production forecast 2018 -2022 . Market Research Analyst January 26 2018 http://www.marketresearchanalyst.com/2008/01/26/world-ethanol-production-forecast-2018-2022/
2. EIA: Biofuels in the U.S. transportation sector. Official Energy Statistics From the U.S. Government. Energy Inform.Agency 2017 http://www.eia.doe.gov/oiaf/analysispaper/biomass.html
3. Pryor F.Theeconomics.ofgasohol.ContemporaryEconomic.Policy 2009 523-537
4. Zhao R., Wu X., Seabourn B.et al. Comparison of. vswaxy Nonwaxy wheats in fuel ethanol fermentation. Cereal Chemistry, 2009,862, 145-156.
5. Tao L., Aden A.Theeconomics.ofcurrent.futurebiofuels. In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant, 2009, 453, 199.
6. Hahn R. W. Ethanol Law. Economics politics Reg. Reg-Markets Center Working Paper, 2008,8-12. http://ssm.com/abstract=1082079.
7. Bai F., Anderson W., Moo-Young M. Ethanol fermentation. Technologies from sugar starchfeedstocks. BiotechnologyAdvances, 2008, 89-105.
8. Quadrelli R., PetersonS. The energy-climate challenge Recent.trends, CO2 emissions from fuel combustion. Energy Policy, 2007, 35(11), 5938-5952.
9. Agarwal A. Biofuels (alcohols.biodieselapplications.asfuelsfor.internal combustion engines Progress in Energy Combustion Science,2007, 233-271.
10. Farrell A: Ethanol can contribute to energy and environmental goals. Science, 2006, 312(5781), 1748-1748.
11. Kim S., Dale B. Global potential bioethanol production from wasted crops cropresidues. Biomass & Bioenergy, 2004, 361 -375.
12. Dale B. Biofuels Thinking clearly about the issues Journal of Agricultural Food Chemistry,2008, 3885-3891.
13. Pimentel D., Marklein A., Toth M. et al Food versu biofuels Environmental economiccosts Human Ecology,2009,1-12.
14. Koplow D. Biofuels-at what cost? Government support for ethanol biodiesel in.theUnited.States Global Subsidies Initiative (GSI) of the International Institute of Sustainable Development (IISD), 2006 http://www.globalsubsidies.org/img/pdf/biofuels_subsidies
15. LaanT., Litman T. A., Steenblik R. Biofuels-atwhat.cost? Government support for ethanol biodiesel in Canada Global Subsidies Initiative (GSI) of the International Institute of Sustainable Development (IISD) 2009, http://www.globalsubsidies.org/en/research/biofuelsubsidies-canada.
16. Schmidhuber J. Impact of an increased biomass use on agricultural market sprices food security. A longer-term perspective Presentedat International symposium of Notre Europe Paris France , 2006, 27 - 29 November.
17. Rajagopal D., Sexton S., Roland-Holst D., Zilberman D. Challenge of Biofuel Filling the tank without emptying the stomach?.Environmental Research Letters, 2007.
18. Du X., Hayes D. J. The impact of ethanol production on U. and regional gasoline prices and on the profitability of the U.S. Oil refinery industry, 2008, 467. http://www.card.iastate.edu/publications/synopsis.aspx?id=1076
19. Harlander A. Food vs. fuel- A turning point for bioethanol? Acta Agronomica Hungarica 2008, 56 (4), 429 -433

20. Husky Energy Ethanol Fact Sheet. 2009 http://www.huskyenergy.com/operations/downstream/canada/facilities/lloydminster&minnedosaethanolplants.asp

21. Lackner K., Sachs J. A robust strategy for sustainable energy Brookings Papers on Economic Activity, 2005, 269 -284.

УДК 637.524.5

ШИКІ ЕТ ӨНІМДЕРІ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА БАСТАПҚЫ ДАҚЫЛДАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ

Абдраман Балнұр Мірәліқызы
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ 7М05101 – Биотехнология
мамандығының магистранты
Ғылыми жетекші – Аубакирова Қ.М.
Нұр – Сұлтан, Қазақстан

Аннотация: *Биотехнология саласындағы ғылыми зерттеулердің жетістіктерінің арқасында ет өнімдерін өндіруді қарқындатуға, олардың органолептикалық қасиеттерін жақсартуға және жоғары сапалы өнімдер шығаруға кепілдік беруге және т. б. мүмкіндік беретін жаңа технологиялар пайда болды. Мақалада осы технологияларға шолу жасалады.*

Кілт сөздер: *шикі ысталған ет өнімдері, шұжықтар, бактериялық препараттар*

Халықты толыққанды азық-түлікпен қамтамасыз ету проблемасын шешуде бүкіл әлемде неғұрлым тиімді дамып келе жатқан отандық құс өңдеу саласы маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, бүгінде құс етінің дәмді өнімдерінің нарығы үлкен емес және ассортиментті кеңейту қажет.

Соңғы уақытта отандық және шетелдік мамандардың назарын сүт қышқылы бактерияларынан, бифидобактериялардан тұратын бастапқы дақылдар кешендерін қолдану жаулап алды [1,2,3,4]. Сүт қышқылы бактериялары мен бифидобактериялардың тіршілік белсенділігі нәтижесінде синтезделген пирожүзім, шарап, сірке қышқылы, этил спирті, ацетон, ацетальдегид және басқалары сияқты метаболиттер дайын өнімдердің хош иісін одан әрі арттырады және олардың дәмін жақсартады.

Осы жұмыстың мақсаты - ашытқы бактериялық кешендерді пайдалана отырып, құс етінен жасалған тұтас бұлшықетті шикідей ысталған өнімдердің биотехнологиясын қарастыру.

Қазіргі кезеңде сақтау мерзімі ұзартылған жоғары сапалы, бәсекеге қабілетті, қауіпсіз өнім ассортиментін кеңейту және шығару көлемін ұлғайту бойынша ет саласының негізгі міндеттерін шешу көбінесе тағамдық биотехнологияның дамуымен және оның принциптерін ет өнімдерінің нақты технологияларында қолдану деңгейімен байланысты [5,6].

Бастапқы дақылдар, ферментті препараттар, биологиялық белсенді заттар мен қоспалар ет өндірісінің рецептуралары мен процестерінің ажырамас бөлігі, нақты технологиялық және әлеуметтік мәселелерді шешудің тиімді құралы болып табылады.

Сонымен, шикі ысталған ет өнімдері технологиясында бастапқы дақылдарды пайдалану коллоидты-химиялық, биохимиялық және ферментативті-биологиялық

процестердің өзара байланысты дамуын реттеуге, олардың негіздерін күшейтуге ғана емес, сонымен қатар дайын өнімнің сапалық сипаттамаларын жақсартуға мүмкіндік береді [7].

Сонымен қатар, тұтынушылар мен өндірушілердің ысталған өнімдерге деген қызығушылығы үнемі артып келеді. Германияда мұндай өнімдердің үлесі шұжық өнімдерінің жалпы өндірісінің 10% - ына жетеді [8]. Бұл технологиялардың айрықша ерекшелігі термиялық пастерлеудің болмауы болып табылады, өйткені термиялық ылғалмен өңдеудің барлық процестері қалыпты оң температурада, әдетте 0-ден 25°С-қа дейін жүзеге асырылады. Сонымен қатар, дайын өнімді тұтынушы үшін аспаздық дайындық пен қауіпсіздікке биологиялық, микробиологиялық және физика-химиялық өзгерістердің күрделі кешені қол жеткізеді, нәтижесінде жоғары тұтынушылық қасиеттері бар дәмді өнімдер алынады.

Ет өнеркәсібінде қолданылатын бастапқы дақылдар немесе бактериялық ашытқылар, әдетте, ашыту метаболизмінің қасиеттері бар микроорганизмдердің әртүрлі формалары болып табылады: сүт қышқылы таяқшалары — *Lactobacillus plantarum, L. pentosus, L. casei, L. curvatus, L. sake, L. alimentariu, L. furciminis*; коккалар — *Staphylococcus carnosus, St. xylosus, Pediococcus acidilactici, P. pentosaceus, Micrococcus varians*; ашытқы тәрізді саңырауқұлақтар — *Debaryamyces hansenii, Candida famata* және зең саңырауқұлақтары — *Penicillium nalgiovence, P. camembertii candidum*. Көбінесе бактериялық препараттарға микроорганизмдердің басқа түрлері кіреді.

Бактериялық препараттар шикі шұжықтарды өндіруде әр түрлі микроорганизмдер түрлерінің бір, екі, үш және одан да көп комбинациясы түрінде қолданылады. Бактериалды препараттардың көпшілігі (бастапқы дақылдар) дайындау кезінде тікелей тартылған етке қосылатынын айта кету керек [9], ал ашытқы тәрізді және көгерген саңырауқұлақтар (қорғаныс дақылдары) көбінесе нандарды беткі өңдеу үшін қолданылады [1].

Микрококтар, стрептококктар, педиококктар және диплококктар денитрификациялайтын және хош иістендіретін функцияны атқаратындығына байланысты, бірақ pH мәніне шамалы әсер ететіндіктен, оларды қышқыл түзетін микроорганизмдермен — сүт қышқылы таяқшаларымен бірге қолданған жөн [10].

Өнімдерге енгізілген сүт қышқылы бактериялары Бактерияға қарсы әсері бар заттарды қалыптастыру арқылы қалаусыз микрофлораның дамуын тежейтін консервациялау функциясын орындайды [3]. Сүт қышқылы бактериялары сүт қышқылын қалыптастыру қабілетіне байланысты өз атауын алды. Бұл қышқыл тартылған ет құрамындағы қанттың ыдырауы нәтижесінде пайда болады (pH бір уақытта төмендейді).

Ашытудың негізгі өнімімен (сүт қышқылы) қатар жанама өнімдер де пайда болады - сірке қышқылы, көмірқышқыл газы, хош иісті заттар, этил спирті және т.б. [1].

Етте гликоген түрінде көмірсулардың болуына қарамастан, оларды әрдайым сүт қышқылына айналдыру мүмкін емес. Сондықтан ашытылған шұжықтың тартылған етіне қант енгізу керек. Бұл үшін көбінесе декстроза қолданылады. Алайда, сахароза, лактоза, мальтодекстринді де қолдануға болады [10].

Табиғатта сүт қышқылы бактериялары сфералық (кокки) және өзек тәрізді (лактобактериялар) түрінде ұсынылған. Сфералық сүт қышқылы бактериялары стрептококк деп аталады, өйткені олар *Streptococcaceae* тұқымдасына жатады [1].

Хош иісті штамдарды Скрининг әдетте хош иістің прекурсорлары-тармақталған көміртегі тізбегі бар карбонилді қосылыстардың түзілу дәрежесі бойынша жүзеге асырылады. Бұл қосылыстардың көзі аминқышқылдары (лейцин, изолейцин, валин, фенилаланин, құрамында күкірт бар амин қышқылы метионин және бос май қышқылдары), ал аминқышқылдарының көзі - бұлшықет тінінің эндогендік ферменттерінің ақуызға әсер етуі нәтижесінде пайда болатын полипептидтер. Пептидаза

белсенділігі микрококтарда, әсіресе *M. varians* және *M. kristinae* штамдарында дамыған, алайда, хош иістің прекурсорларының, атап айтқанда 3-метилбутанолдың айқын өндірушісі-*Staph. carnosus* және *Staph. xylosus* штамдары және сүт қышқылы ағзаларының өкілдерінен-*L. casei* [11,12].

Әр түрлі ашытылған тағамдарда май қышқылдарының жиналуы және липидтердің тотығуы, ең алдымен, бастапқы дақылдардың микробтық белсенділігіне байланысты екендігі анықталды, стафилококктар лактобациллалармен салыстырғанда өнімдегі май қышқылдарының көбеюіне көбірек әсер етеді. Стафилококктар тотығу процестеріне қатысады, қанықпаған май қышқылдарымен әрекеттеседі және лактобактерияларға қарағанда жоғары антиоксиданттық белсенділікті көрсете алады [12]. Стафилококктар супероксидті дисмутаза (сода) түзілуіне байланысты өнімнің липидтерінің тотығуының алдын алуда маңызды рөл атқарады [13].

Бүкіл әлемде микроорганизмдерді бастапқы дақыл ретінде іріктеудің басты критерийі-бұл ет өнімдерінің технологияларын байыту жағдайында дайын өнімнің дәмдік хош иістеріне әсер ету дәрежесі. Жалпы қабылданған хош иістендіргіштер-бұл микрококтар отбасының өкілдері және лактобактериялардың жеке штамдары [8].

Өнімнің дәмдік-хош иісті сипаттамалары тұтынушылық сұранысты қалыптастырады. Алайда, кәсіпорын үшін бірінші кезектегі міндет-санитарлық тұрғыдан қолайлы өнімдер шығару. Сүт қышқылды бактериялардың көптеген түрлері шартты-патогенді және шірінді микрофлораға қатысты антагонистік белсенділікті көрсететін бактериоциндер шығаратыны тәжірибе жүзінде анықталды [14,15,16]. Тұрақты жағдайда агар бетінде өсірілген *L. plantarum* биомассасы жасуша құрылымдары бұзылғаннан кейін де, дайын ет өнімдерінің бұзылуының негізгі себептерінің бірі болып табылатын *E. coli, Bac. subtilis* тәуліктік дақылдарының өсуін толығымен тежейтіндігі дәлелденді.

Қорытындылай келе, қазіргі таңда мамандар ашыту процесін күшейту үшін орташа қышқыл түзетін және бір уақытта антиоксиданттық белсенділігі бар ерекше хош иісті қабілеті бар арнайы хош иісті қышқылдарды қолдануды ұсынады. Шикі ысталған өнімдерді өндіруде липидті компоненттерді ыдырататын микрококтардан және көмірсулар мен ақуыздарды гидролиздейтін сүт қышқылы таяқшалары мен ашытқылардан тұратын хош иісті ашытқылар қолдану аса тиімді. Сонымен қатар, бұл бастапқы дақылдарды пайдаланғанда дайын өнімдерде pH мөлшері ақуыздардың изоэлектрлік нүктесіне дейін қарқынды төмендейді, бұл артық ылғалды кетіруге көмектеседі және шіріткіш микрофлораның дамуымен байланысты болатын өнімнің ықтимал бүлінуге төзімділігін арттырады. Дайындалған өнімдер тағамдық құндылықтың жоғарылауымен және органолептикалық қасиеттерінің жақсаруымен сипатталады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Антипова Л.В., Гизатов А.Я. Подбор комплексов молочнокислых бактерий для обработки мясного сырья // Мясная индустрия, 2005, №3, С.42-44.
2. Лисицын А.Б., Кудряшов Л.С, Алексахина В.А. Перспективные технологии производства новых видов ферментированных колбас //Мясная индустрия, 2003, № 11, С.24 - 27.
3. Костенко Ю.Г., Солодовникова Г.И., Кузнецова Г.А. Новый бактериальный препарат - основа ускоренной технологии производства сырокопченых колбас // Мясная индустрия,1997, №1, С. 9-10.
4. Gibson G.R. Dietary mobulation of the Human Colonic. - Roberfroid: Eur. Heart J. 1998, 150 p.
5. Хорольский В.В., Митасева Л.Ф., Машенцева Н.Г. Влияние молочнокислых микроорганизмов навкусоароматические свойства паштетов // Мясная индустрия, 2004, №3, С.29 - 31.

6. Стартовые культуры для мясной индустрии // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки, 2002, №1, С.46 - 47.
7. Чумако В.П., Письменская В.Н., Ноздрина Т.Д. Новые ферментные препараты для обработки соединительной ткани // Мясная промышленность, 1995, №2, С. 13 - 14.
8. Фатьянов Е.В., Авылов Ч.К. Сырокопченые и сыровяленые колбасы: роль бактериальных препаратов и углеводов // Мясные технологии, 2004, №10, С. 12 - 14.
9. Ханхалаева И.А., Барнакова Н.К., Хамагаева И.С. Новый бактериальный препарат для колбасных изделий // Мясная индустрия, 2006, №3, С.36 - 38.
10. Думин, М.В., Потапова К.В., Ярмонов А.Н. Оптимизация процесса производства сырокопченых колбас // Мясная индустрия, 2002, №3, С.37-38.
11. HammesW.P., Hertel C. New developments in meat starter cultures // Meat Science, 1998,Vol. 49, P. 199.
12. Montel, M.C., Masson F., Talon R. Bacterial role in flavour development //Meat Science, 1998, Vol. 49, P. 213-218.
13. Нефедова Н.В., Полшков А.Н. Влияние стартовых культур на процессы окисления в ферментированных колбасах // Пищевая промышленность, 2003, №11, С.36 - 37.
14. Шиффнер Э. Бактериальные культуры в мясной промышленности. - М., 1980, 280 с.
15. Clark R. Dietary lipids and blood cholesterol: quantitative meta analysis of metabolic ward studies // Br. Med. J., 1997, P. 112-117.
16. Минаев М.Ю., Батаева Д.С. Тенденции применения БАВ микробного происхождения при производстве мясных продуктов // Все о мясе, 2000, №2, С. 16 - 17.

УДК 619:615, 636.5.085

ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПЕРЕПЕЛЯТ НЕДЕЛЬНОГО ВОЗРАСТАВО ВРЕМЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕССА

Мамедова Айтадж Ясин кызы
Докторант Гянджинского Государственного Университета
Научный руководитель – Тагиев Ариф Алирза оглы
Гянджа Азербайджан

Аннотация: *В результате проведенного нами иследования в учебно-практическом хозяйстве по разведению перепелов, созданного при Государственном Аграрном Университете Азербайджана установлено, что на территории где разводят перепелов, созданные искусственным образом гипотермия и гипертермия оказывают отрицательное воздействие на их клинико-физиологическое состояние и привес живой массы. При содержании в помещении при температуре 24 – 22 ^{0}С, под брудером при температуре 35 – 34 ^{0}С клинико-физиологическое состояние птенцов перепелов изменяется в пределах нормы и можно получить высокий привес массы.*

Ключевые слова: *Температура, стресс, перепела, относительная влажность, микроклимат, клинические показатели, гемотология, гипотермия, гипертермия, выработка тепла.*

Перепела одомашнены японцами. Разводить их в личном хозяйстве легче, чем других птиц. Благодаря тому, что перепела намного устойчивы к инфекционным заболеваниям, возможно их содержание в помещениях с разными условиями. Внутренняя температура перепелов42 ^{0}C.

В мире очень много пород перепелов и помесей от скрещивания. Из них можно показать обыкновенную дикую перепелку, немую перепелку, мраморную перепелку, китайскую перепелку, белую и черную английские перепелки, «фараон» и белую техасскую перепелки. На данный период в мире 34 различных мутационных линий перепелов. В настоящее время в Азербайджане очень распространены японская и китайская золотистые породы перепелов. Для получения высокой продуктивности перепелов необходимо их с первых дней содержать в помещениях отвечающих требованиям зоогигиены, здесь важно уделять особое внимание микроклимату. По причине того, что с первых дней у птенцов перепелок не полностью формируется механизм регуляции температуры, у них быстро происходит гипертермия. Увеличение или уменьшение температуры от нормы с первых дней становится причиной их отсеивания, а потом и низкой продуктивности.[2, 3 – 5; 7, 99 – 102]

Благодаря тому, что в течении первых 10 дней процесс регуляции тепла не функционирует, для искусственно разводимых перепелов необходимо обеспечивать температуру. В противном случае происходит патология регуляции тепла. Патология регуляции тепла подразумевает нарушение выработки тепла в организме и его выброс ее наружу. Эта особенность зависит от температуры внешней среды и носит название гипертермии и гипотермии. [1; 161-164]

Гомеостаз слово греческого происхождения, и образовано от слов “homois” и “stasis”. Переводится как неизменность организма. Ранее гомеостаз обозначал внутреннюю среду организма кровь, лимфу, межклеточную жидкость (водно-солевой обмен), кислотно-щелочной баланс. На данный период этот показатель означает содержание физиологических процессов.

Снижение температуры организма называется гипотермией. В это время низкая температура приводит к неожиданному понижению температуры у перепелов.

Гипертермия у перепелов происходит с повышением температуры тела. Это в основном происходит в результате повышения температуры среды. [4,24 - 25] В помещении, где разводят телят во время гипотермии изменяется клинико-физиологическое состояние телят и в результате этого с первых дней происходят случаи смертности. [5,59 – 60; 6, 69 – 83;]

Проведенные исследования ученых Донского Государственного Аграрного Университета позволили определить основные показатели объема вентиляции зоотехнического хозяйства по различным факторам необходимым для сохранения продуктивности птицы, а также была

установлена связь между набором веса и потреблением воздуха взрослой птицы. [3, 17 – 21]

В помещении, где разводят перепелов с целью исследования причин смертности и изменений в гомеостазе в результате снижения температуры и устранения этих причин мы поставили перед собой задачу подготовить план действий по устранению этих проблем.

Материалы и методика проведения исследования: Исследование проведено в виварiуме Азербайджанского Государственного Аграрного Университета над 300 особями перепелок породы Фараон. Для проведения исследования выделены 5 специальных отделения. В каждом из этих отделений отрегулировали температуру. Создали температуру в отделении - 32,0 ^{0}C, во II отделении - 33,5 ^{0}C, в III отделении 35 – 34 ^{0}C, в IV отделении - 36 ^{0}C, в V отделении - 38 ^{0}C. Во всех группах относительная влажность сохранялась в пределах 50 – 52%. В течении 1 недели в каждой из групп

разводили по 60 особей птенцов перепелов. Во всех группах питание, подача воды, состав питания сохранялось в одинаковом виде. Из микроклимата только показатели температуры были разными. С целью контроля за показателями использовались баротермогигрометр, ртутный термометр, электронный термометр, психрометр, анализатора газа УГ – 2, кататермометр и аппарат Кротова. Забираемая от перепелок кровь и плазма крови исследовалась общепринятыми методами.

Результаты исследования:Результаты исследований показали, что в отделениях с первых дней понижение температуры ниже зоогигиенической нормы дажена 0,5 ^{0}Спривело к большому количеству смертности среди перепелов.Так, например в I группе понижение температуры на 2 – 3 ^{0}С от нормы закончилось смертью 30 особей, во II группе 18 особей, в V группе повышение температуры на 3 ^{0}С от нормы стало причиной смерти 14 особей.

При определении живой массы тела, суточного привеса массы, процента выживаемости и непосредственно количества использованного питания выяснилось, что при поддержании температуры в первые 7 дней содержания перепелят пределах 35 – 34 ^{0}С можно получить высокую продуктивность.

Как видно из таблицы №1, привес живой массы 7 дневных птенцов перепелов из III группы составил 30,66 гр, что отличается от всех остальных групп и является наилучшим показателем. Для получения высокой продукции от перепелов, 1-7 сутки внутри помещения должна поддерживаться температура 24 – 22 ^{0}С, под брудером - 35 – 34 ^{0}С.

Таблица 1

Показатели продуктивности перепелов недельного возраста

Группы	Живой вес перепелок, г	Привес, г	Живой вес перепелок недельного возраста г	Выбраковано	Пало, голов
I	10,3± 0,13	1,3±0,06	18,1±0,9	3	30
II	10,6±0,11	2,01±0,01	22,7±0,04	1	18
III	10,2±0,14	3,41±0,04	30,66±0,26	1	3
IV	10,4±0,22	2,13±0,02	23,38±0,96	4	9
V	10,6±0,18	1,21±0,31	17,86±0,02	0	14

Во время исследования влияния гипотермии и гипертермии на клинико-физиологическое состояние перепелов выяснилось, что повышение и понижение температуры содержания за пределы зоогигиенической нормы оказало отрицательное воздействие на их клиническое и физиологическое состояние. (Таблица 1-2)

Повышение или понижение клинических и физиологических показателей от нормы содержащихся в I и V группах перепело становится причиной больших изменений, среди них увеличение дыхательных движений, количества сердечных ударов, понижение в крови количества гемоглобина и эритроцитов, скорость оседания эритроцитов. Во время проведенного нами исследования, несмотря на то, что с целью повышения тонуса – иммунитета перепелов, содержащиеся при низких температурах нами был применен препарата Poli-Vital с целью повышения термостойкости использовался витамин С, изменения, появившиеся в результате повышения или понижения температуры не возвращались до нормального физиологического состояния (таблица 1-2)

Под брудером понижение температуры ниже нормы приводит их к последней черте, и они, чтобы выйти из этого состояния прижимаются друг к другу, собираются вблизи источников тепла и раздавливают друг-друга.

Таблица 2

Таблица клинико-физиологического состояния перепелок

Группы	Дыхатель-ные движения 1 мин.	Кол-во ударов сердца, 1 мин.	Кол-во гемоглобина, q/l	Кол-во эритроцитов, 10^{12} /l	Кол-во лейкоцитов, 10^{9} /l
I	36± 2,09	133±1,91	89,7±2,12	2,02±0,14	36,9±1,13
II	37±2,14	132±2,10	91,1±1,14	2,06±0,39	34,7±1,13
III	36±1,46	126±2,08	101±2,19	2,19±0,11	33,1±1,02
IV	56±1,12	141±3,08	86,9±1,25	2,04±0,25	35,1±2,06
V	76±0,71	142±2,59	87,6±2,14	2,00±0,,42	34,9±2,71

В результате давки цыплята перепелов оказавшиеся в нижней части пола умирают от асфиксии от недостатка кислорода. От оставшиеся в живых птенцов невозможно бывает получить высокую продуктивность. В первой группе из 30 особей в мозге 10 мертвых перепелок обнаружено кровоизлияние, у 11 особей не рассасывание желтка, 6 особей птенцов перепело пало от асфиксии, 3 особи от кровоизлияния в слизистую оболочку, во II группе у пало от асфиксии 6 особей, от не рассасывания желтка 7 особей, у 4 особей обнаружен паралич центра дыхания, у одного птенца кровоизлияние в слизистую оболочку. В V группе, наоборот, высокая температура привело к отказу от приема пищи и прием большого количества воды стало причиной того, что из 14 особей умерших птенцов перепелов 12 особей температура органов и тканей повысилось до 43 ^{0}C в результате наступил паралич органов дыхания в результате кровоизлияния в область головного мозга, 2 особи пало в результате не рассасывания желтка.

Из результатов проведенного исследования выяснилось, что в помещении где разводят перепелок в результате гипотермии и гипертермии среди перепелов возникает температурный стресс. А это в свою очередь, становится причиной смертности, а у оставшихся в живых уменьшение продуктивности.

Учитывая вышеизложенное, для поддержания клинико-физиологического состояния перепелов пределах нормы, необходимо их содержать в течении первых 7 дней в помещении при температуре 24 – 22 ^{0}C, под брудером в пределах 35 – 34 ^{0}C.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Allahverdiyev R. N.- Heyvanların patoloji fiziologiyası /R.N.Allahverdiyev // Şərq-Qərb, Bakı: 2010. s.161 – 164.
2. Tağıyev A.Ə., Məmmədov S.N., Hacıyev M. - Bildirçinlərin intensiv yetişdirilməsi texnologiyası /A.Ə.Tağıyev, S.N.Məmmədov, M.Hacıyev // Gəncə: 2015, s. 3 – 5 .
3. Александрова О.В. – Математические обоснование параметров зоотехнических требований к птицеводческим хозяйствам / О.В.Александрова, Т.В.Тыкова, В.В.Шпак // Приоритетные векторы развития промышменности и сельскохозяйстве матер II между.науч. – прак. конф. т.1. Донбасская Аграрная Академия, Макеевка: 2019. с. 17 – 21.
4. Епимахова Е. Э. - Продуктивность цыплят – бройлеров при стартовых температурных стрессах / Е.Э.Епимахова // Зоотехния. №12, 2012. с. 24-25
5. Меркин Ю. Тепловой стресс: теория и практика / Ю.Меркин, Д.Спиридонов, В.Завакова, С.Полунина // Комбинорма №4, 2011. с. 59 –60
6. Овежникова Т.О. - Профилактика гипотермии новорожденных телят. / Т.О.Овежникова // Дисс.на соиск. канд. вет. наук. Москва 2003. с. 69 – 83
7. Тагиев А.А. – Профилактика теплового стресса при содержании декоративных кур мясного ноправление / А.А.Тагиев, А.А.Алиев, А.Г.Керимов/ / Молодной ученный № 6,5 (110) март – 2, 2016. с. 99 – 102.

ЖАБАЙЫ РАУШАН (ROSA SPINOSISSIMA L.) ӨСІМДІГІНІҢ ӨНІМДЕРІН ЗЕРТТЕУ

Шахметова Гүлімай Алпысбайқызы
Химия және химиялық технологиялар мамандығының магистранты
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті
Ғылыми жетеші – Такибаева А.Т.
Қарағанды, Қазақстан

Аннотация: *Көп жағдайда жабайы раушан негізінен қайта қалпына келтіріу технологиясының жалпы жетілмеуі салдарынан, одан қажет өнімдерде алу біздің мемлекетімізде жақсы жолға қойылмаған. Сондықтан, жабайы раушан гүлінен ауыл шаруашылығына керекті өнімдер түрлерін алу тақырыбы кезек күттірмейтін шаралардың бірі болып есептеледі. Бұндай шаралардың біріне сабын, түрлі жуғыш құралдар аса қажет шикізат өндіру жатады. Бағалы химиялық заттар мен сапалы қоспа материалдарын алу мақсатында жабайы раушан негізінен (шырын) белсенді түрде қайта өнделіп, тиімді қолдану, қазірде Қазақстан Республикасының жалпы экономикаға көшуінің бір айқын жолы болып есептеледі.*

Кілт сөздер: *Раушан, акционерлік қоғамы, шырын, көмірсутектер, жабайы раушан, көмір дистилляты, инфрақызыл, қысым, килограмм, хош иіс, rosa.*

Әрбір адам жарқыраған сиқырдың ескі ертегісін біледі, оның қорғаны тікенектер тікенек бұталарынан қорғанып, ешкімді гүлдер, жемістер мен түйірлердің бірқалыпты қабырғасы арқылы сындырмай қалады.

Нағыз өмірде жабайы раушан бұталары сиқыр арқылы түнде өсіп кетпейді, әдемі, дені сау жеміс өсімдігін алу үшін ұзақ уақыт бойы шыдамдылықпен таратылып, өсіп, отыруға тура келеді.

Біздің планетамызда көптеген жабайы раушан өседі, бірақ олардың ешқайсысы қанша адамның шынымен екенін есептемейді.

Ғылыми әдебиетте жабайы раушанның үш мыңнан астам атауы бар. Бұл өсімдіктің мыңдаған жүздеген табиғи түрлері бар, өсіп келе жатқан аумағы бүкіл Еуразияны немесе екеуін де қамтиды. Догроза тек тропикте өседі.

Еуропада 40 итмұрын, корицы немесе раушан кеңінен таралған (латынның аты Rosa cinnamomea немесе Rosa majalis) бар.

Адамдар оған қоңырау шалады жабайы раушан, сапчык, свердвиус, дербивузка, свердобивка, терриузузка және басқалар.

Даршын орман шетінде, тау бөктерінде, шұңқырлар және жыраларда, өзендердің жанында, жол бойында өседі.

Жабайы раушан 2 - 2,5 м биіктіктегі бұта, 5 - 7 түбірінен шығатын шұқығы бар. Жапырақтары 1,5 ұзындығы - 2 ұзындығы, 7 ұзындығы, 15 ұзындығы, см 55 және 12 ені - 30 ұзындығы, ұзындығы 5 ұзын жапырақтары бар. Гүлдер ақ, қызыл және ашық қызыл, диаметрі XNUMX дейін, қараңыз.

Жемістің глобозы, сопақша, қызыл және қоңыр түсті, қыркүйек-қазан айларында піседі. Дәрілік мақсаттар үшін жемістер және тұқымдарды қолданыңыз. Бір құрғақ жеміс массасы 1 г дейін жетеді, бір жеміс 25 тұқымына дейін бар.

Мұздатылған жемістер С витаминін жоғалтады (оның құрамы жаңа немесе құрғақ жемістерде 20% -ке жетеді), ол қысымның төмендеуін азайтады, метаболизмге жағымды әсер етеді, организмге темірді сіңіруге көмектесетін қыркүйек айының аяғында - қазан

айының басында жиналады. Сондай-ақ, игрозадағы жоғары аскорбин қышқылы мен каротин - артық бос радикалдардан жасушаларды қорғайтын табиғи антиоксиданттар. Флавоноидтер жүрек-қан тамырлар жүйесін жақсартады, ал танин және пектин асқазан-ішек жолдарын ынталандырады.

Аталған заттардан басқа, В тобындағы дәрумендер немесе Р дәрумені, магний, марганец, темір және калий тұздары жемістерде кездеседі. Жемістер де фосфорға бай немесе олардың тұқымдарында майлы май және Е витамині бар.

Халықтық медицинада жабайы роза жұқпалы ауруларды емдеуде, асқазан-ішек жолдарының бұзылыстарында, қан тоқтату үшін қолданылады. өкпе туберкулезінің алдын-алу, атеросклероз, ағзадағы тастану және т.б.

Фармацевтика өнеркәсібі терінің зақымдануына, жарасына немесе күйіктеріне арналған витаминді шырындар және майларды жасау үшін раушанның жамбасын қолданылады. Жиналған жемістер екі-үш күн бойы жаңадан сақталады, оларды 5-дан қалың емес қабатқа шашыратады, содан кейін олар температурада 50 ° С коп емес температурада кептірілуі керек (жоғары температура кезінде олардың емдік қасиеттерін жоғалтады). Кептірілген жемістер қараңғы жерде пластикалық қақпақпен жабылған шыны ыдыста сақталады. Әр екі аптада оларды қорапты болдырмау үшін оларды тексеруге кеңес беріледі.

Тамақтанудың ең кең таралған тәсілі - инфузия немесе ыдырау. Шай жасау үшін мен 5 жидектерін қайнатып аламын, содан кейін қайнаған суға батырылады, содан кейін оларды эмальға арналған ыдысқа салып, 1 л су құйыңыз немесе суды ваннаға шамамен 10 минут қайнатыңыз. Судың буланuы кезінде итмұрынның пайдалы заттарының жоғалмауы үшін қайнатқанда ыдысты жабамын. Сорпаның жамбастарында дәміне қарай қант және бал қосыңыз. Қалған жемістер қайтадан қайнатады. Әрине, көптеген адамдар дәріханаларда жабайы раушан жемісін сатып алады немесе жабайы бұталардан дербес жинап, оны құрғатады, бірақ бұл өсімдік қалай таза немесе оның жемісі қаншалықты таза екендігі белгісіз. Өзіңіздің бақшаңыздағы кішігірім аумақты таңдап, «жеке» пайдалану үшін бұта отырғызған жөн деп ойлаймын. Бұл өсімдік әдемі көрінеді, тұрақты қамқорлық қажет емес және жақсы өнім береді.

Жабайы раушаны отырғызу үшін - бір бұта немесе хедж сияқты тұқымдар, кесектер немесе шламды қолданыңыз. Осы өсіру әдістерінің барлығы өте тиімді, мен легирленген шламды көбейтуді жеке көремін. Тәжірибе кезінде мен бұл әдіс ыңғайлы, орташа еңбекке қабілетті екеніне сенімдімін және көшеттердің көп бөлігін денсаулығы жақсы сақтап қалуға мүмкіндік береді.

Тұқым арқылы көбейту - Бұл әдіс қарапайым жолдарды іздемейтіндерге арналған. Розехип тұқымдары едәуір қиын, ұзақ немесе кешенді стратификация қажет. Тұқымдарды алып тастау үшін, жетілмеген жемістерді алып тастап, целлюлозадан тұқымдарды босатып, електен өткізіп, тоңазытқышта дымқыл құммен және тоңазытқышпен араластырып, үнемі ылғалдандырып, араластырыңыз. Күзде тұқымдар 1 - 2 тереңдікте егіледі, қыста олар қыста топырақтағы стратифицируют және жаздың ортасында өркендейді.

Қабаттылық жабайы раушан күз айларында да, көктемде де таралуы мүмкін. Мұны істеу үшін гумустың алдын ала дайындалған ұсақ тесіктерінде үш немесе төрт жерде топыраққа ең күшті жылдық қашу таңдаңыз және оларды бекітіңіз. Жаңа қашу, олар жер бетін айналдырады. Бұл әдіс (қарапайымдылықпен көрінетін) өзінің кемшіліктеріне ие. Біріншіден, орынға мәжбүрлейтін «тіркеме» бар, яғни, қолайсыз болып табылатын ата-аналық бұқа үшін. Екіншіден, температураны ұстап тұру қиын, тамырға қажетті ылғалдылық, өсімдіктер кеміргіштерді зақымдауы мүмкін. Сонымен қатар, бір филиалдан бір, ең көп екі толыққанды сау құтқаруға болады.

Жабайы раушан сорттарының ең көп таралған әдісі болып табылады жасыл кесу. Жазда, қашу өсу қарқыны азая бастаған шілденің басында, екі-үш интернационды кесу жас өсімдіктерден кесіледі. Кесудің төменгі бөлігін (2 - 2,5 см) жақсарту үшін өсу стимуляторында күніне - гетероаксин немесе индолилбутир қышқылын (өнімнің қаптамасында нұсқаулықта көрсетілген). Көгалдандыруға дайындалған шламдар төмендегідей отырғызылады: 5 см жолдар арасында 10 см, отырғызу тереңдігі 5 см Көшеттердің тамырына дейін алғашқы екі немесе үш апта, олар жиі суару керек.

Көкөніс отырғызудан кейінгі үшінші және төртінші аптаның ішінде өседі, содан кейін фильмнің баспана біртіндеп жойылады - алдымен күніне бірнеше сағат бойы, ал кешке күндізгі уақытта күндізгі уақытта бейімделіп, біраз уақыттан соң толық жойылады. Бұл әдіс күзде қашуды жақсы арттырады, бірақ олар көбінесе суық ауа райының басталуына дейін күшейе алмайды.

Жабайы раушандарды өсіру әдісіне тоқталайық **егу** лағылданған қашу.

Әрбір сегментте (ұзындығы 15 - 20 см) екі сау, толыққанды бүршік бар екендігі үшін шламдар былтырғы фруктаторлы бұтақтардан кесіледі.

Оларды ағаштан немесе пластикалық қорапшалардан (50 × 20 см, төменгі бөлігінде диаметрі 5 мм дейін) тесу үшін, қабатты 5 см-ден босатыңыз, содан кейін 10: құм, перлитке 4-ге қосыңыз: 1 : 0,5. Кесінділер бір-бірінен 10 см қашықтықта жерге отырғызылады, топыраққа жартысына дейін тереңдетіліп, энергияны үнемдеуге немесе ақшаны үнемдеуге мүмкіндік береді. Күзде мықты өсімдік топырақпен бірге пештен оңай алынып, жердегі тұрақты жерде отырғызылады.

Шламы мен шламын өсіретін зауыт отырғызудан кейінгі үшінші жылы жеміс беруді бастайды, немесе төртінші немесе бесінші жылдары көшет бұта. Бұталар өмірдің үшінші жылы немесе кейінгі барлық кезден бастап қалыптастырылуы қажет. XNUMX-10-ға қысқартып, тәждің ішінде және сыртында өсетін бұтақтарды кесу, жазды айына бір рет жазда жүзеге асырылады.

Rosehip аурулар және зиянкестерге төзімді болуы мүмкін. Оны күту қиын емес, ол әдемі және сәндік, хеджирлеуге болатын, қызғылт раушанға арналған қор, көптеген емдік жидектер береді. Гүлді өсірудің артықшылықтары сөзсіз, ол көгалдандыруға тұрарлық және өседі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қ 75 Құлжабаева Г.Ә.;«Өсімдіктер әлемі» оқу-әдістемелік жинақ, Жидектер: Дидактикалық материал. - Алматы, 2010.
2. Биология: негізгі білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық кітабы. Алматы: Атамұра, 2010.
3. «Жас ғалым» журналы. №6. Сәуір. 2012 жыл. Халықтық медицина. Өсімдіктер әлемі. .Биология оқулығы. «Атамұра 2010 ж».
4. Ә.Нысанбаев. .«Қазақ эпциоклопедиясы» Алматы 2003ж
5. Биология:Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. Алматы: «Атамұра» баспасы, 2010.
6. Биоморфология терминдерінің түсіндірме сөздігі / — Алматы: «Сөздік-Словарь», 2002.
7. О.Д.Дайырбеков, Б.Е.Алтынбеков, Б.К.Торғауытов, У.И.Кенесариев, Т.С.Хайдарова Аурудың алдын алу және сақтандыру бойынша орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Шымкент. “Ғасыр-Ш”, 2010 жыл.
8. Қазымбет П., Аманжолова Л., Нұртаева Қ. “Медициналық биология“ 2006ж.
9. К.Б. Булекбаева «Экология және қоршаған ортаны қорғау», Алматы 2014 жыл.
10. Биоморфология терминдерінің түсіндірме сөздігі / — Алматы: «Сөздік-Словарь», 2010 жыл.

УДК 598.294(476-26)

ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ГАЛКИ (CORVUS MONEDULA) И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ НАСЕЛЕНИЯ ВРАНОВЫХ ПТИЦ БЕЛАРУСИ

Зоричев Кирилл Олегович
Студент МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ
Научный руководитель – Хандогий Александр Владимирович
Минск, Беларусь

Аннотация: *В настоящей статье проводится анализ послегнездовой плотности населения галки в структуре населения врановых областных центров Беларуси.*

Ключевые слова: *галка, плотность населения, урбанизированная территория, кормовая база, синантропизация.*

В последние годы в большинстве регионов ближнего и дальнего зарубежья накоплено достаточно много материалов по экологии, биологии, морфологии, численности, питанию и поведению врановых птиц [3].

В последние десятилетия происходит повсеместное увеличение численности врановых птиц, в том числе и галки, в антропогенных ландшафтах, возрастает степень их синантропизации. Изучение экологии врановых важно и для прогнозирования последствий экологических изменений в окружающей среде. Увеличение численности данной группы происходит благодаря наличию легкодоступной пищи и удобных для гнездования мест [1, 2].

В тоже время у нас – в Беларуси аналогичных данных по галке крайне мало. В литературе для исследуемого региона приводятся незначительные сведения по распространению и гнездованию отдельных видов врановых птиц – серой вороне и граче [1-3].

Благодаря исследованиям белорусских орнитологов, были получены ценные данные о плотности населения галки и сделаны выводы, о ее месте в структуре населения врановых птиц в областных городах республики, а также были установлены причины в выборе данных территорий [1, 3].

В 2019-2020 гг. нами были проведены исследования плотности населения галки во всех областных городах Беларуси. Как видно из таблицы, данный вид врановых предпочитает жилые постройки более старых лет, что, вероятно, объясняется доступностью благоприятной кормовой базой в условиях данной урбанизированной территории.

Замечена тенденция уменьшения численности галки, в местах современных высотных зданий. Это обусловлено малым количеством зеленых насаждений, а также применением современных контейнеров и наличием мусоропроводов в новых зданиях, тем самым ограничивая кормовую базу данного вида.

Таблица – Плотность населения галки в областных городах Беларуси (август – октябрь 2019 – 2020 гг.)

№	Город	%	Частный сектор	Пятиэтажные здания	Высотные здания
1	Минск	70,1±21,5	2,1±0,7	837,51±18,4	232,31±71,5
2	Гродно	11±4,2	1,8±0,9	12,3±2,7	54,5±11,3
3	Витебск	67,4±9,7	5,7±1,3	117,4±18,3	63,5±10,7
4	Могилев	87,5±17,3	2,4±1,7	365,1±53,4	245±37,2

5	Брест	59,3±11,4	5,1±3	243,1±24,7	83,4±12,8
6	Гомель	61,1±15,3	3,4±1,1	22,6±3,5	38,5±7,6

Малая плотность вблизи частных секторов обусловлена отсутствием открытых мусорных контейнеров и прочих источников питания, отдавая тем самым преимущество в выборе старых пятиэтажных и многоэтажных квартир.

Таким образом, в структуре населения врановых птиц Беларуси, галка занимает лидирующее положение – от 11±4,2% (Гродно) до 87,5±17,3% (Могилев), по численности населения в городских ландшафтах Беларуси, на примере крупнейших, областных городов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Иванютенко А. Н. Динамика численности врановых птиц в Белоруссии. – Минск, 1983. – 45 с.
2. Никифоров М. Е. и др. Птицы Беларуси на рубеже XXI века. –Минск: Изд. Королев, 1997. – 188 с.
3. Хандогий Д.А. Исследование врановых птиц в антропогенных ландшафтах Беларуси // Экологическая культура и охрана окружающей среды: I Дорофеевские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конференции, Витебск, 21-22 ноября 2013 г. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2013. – С. 320.

УДК 615.32

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРОРАЛЬНОЙ ФОРМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Хамит Нұрсұлу Сұлейманқызы
Магистранты факультет инновационных технологий кафедры
«Химия и химическая технология» КарТУ
Научные руководители – Такибаева Алтынарай Темирбековна,
Тусупова Акмарал
Караганда, Казахстан

Аннотация: *В настоящее время применение биологически активных добавок (БАД) к пище рассматривается как быстрый, экономически приемлемый и научно обоснованный путь решения проблемы рационализации питания населения. Это обусловлено рядом причин: во-первых, участием биологически активных веществ в регуляции адаптивно-защитных функций организма; во-вторых, значительным увеличением интенсивности воздействия на организм человека неблагоприятных факторов окружающей среды и психических нагрузок; в-третьих, существенным снижением энерготрат, сопровождающимся адекватным уменьшением объема потребляемой пищи и ее компонентов; в четвертых, значимым изменением структуры питания населения в сторону усугубления дисбаланса основных компонентов рациона.*

Ключевые слова: *БАД, нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики, бифидобактерии, бифидобактерии, БАД-нутрицевтики.*

БАД разделяют на три группы: нутрицевтики, парафармацевтики и пробиотики. Нутрицевтики включают, как правило, эссенциальные (незаменимые) нутриенты – это природные ингредиенты пищи: витамины, их близкие предшественники, полиненасыщенные жирные кислоты, некоторые минеральные вещества и микроэлементы, отдельные аминокислоты, ряд моно- и дисахаридов, пищевые волокна. БАД-нутрицевтики – это и дополнительный источник белка и аминокислот. Функциональная роль БАД-нутрицевтиков заключается в том, что они:

• восполняют дефицит эссенциальных пищевых веществ;

• позволяют индивидуализировать питание конкретного здорового человека в зависимости от возраста, интенсивности физической нагрузки, особенностей конституции и физиологического состояния, а также от экологических условий зоны проживания;

• повышают неспецифическую резистентность;

• оказывают иммуномодулирующее действие;

• способствуют выведению из организма чужеродных и токсических веществ. Благодаря этим эффектам БАД-нутрицевтики можно рассматривать как средства первичной и вторичной профилактики, а также комплексного лечения таких распространенных заболеваний, как атеросклероз, ожирение и иммунодефициты. Парафармацевтики – это, как правило, минорные компоненты пищи: органические кислоты, биофлавоноиды, кофеин, биогенные амины, ди- и олигопептиды, некоторые олигосахариды, а также БАД, регулирующие аппетит и способствующие уменьшению суммарной энергетической ценности рациона. Третья группа включает собственно пробиотики, которые представляют собой живые микроорганизмы (бифидобактерии и молочно-кислые микроорганизмы рода Lactobacillus и некоторые др.) или культивируемые ОБЗОРЫ 20 ими продукты, и пребиотики, которые способствуют росту полезной микрофлоры кишечника (неперевариваемые олигосахариды, некоторые витамины и их производные, лактоглобулины и гликопептиды). И те и другие благотворно воздействуют на организм человека главным образом за счет оздоровления желудочно-кишечного тракта. Следует обратить внимание на то, что многие вещества, перечисленные в составе БАД, являются также и лекарственными средствами (витамины, микроэлементы, кальций). Бифидо- и лактобактерии могут быть действующими компонентами не только БАД, но и лекарственных препаратов, а также пищевых продуктов. Некоторые БАД (особенно парафармацевтики) по своему действую напоминают лекарства. Для того чтобы отличить БАД от лекарства, рекомендуют использовать критерий количественной оценки конечного эффекта. Если вещество регулирует или стимулирует какую-то функцию в границах физиологической нормы, то это БАД. Если ответная реакция выходит за границы нормы, то это – лекарство. Как правило, лекарственные средства включают биологически активные вещества в количествах, в десятки и сотни раз превышающих физиологические потребности, и они вводятся в организм и энтерально, и парентерально. В отличие от них БАД содержат биологически активные вещества в количествах, соответствующих физиологическим потребностям человека, обычно от 20 до 100% суточной потребности, и используют их только перорально. Разрешенные к применению БАД внесены в Федеральный реестр биологически активных добавок к пище. В этом реестре БАД к пище классифицируют по виду действия на следующие группы:

- влияющие на функции центральной нервной системы;
- влияющие на процессы тканевого обмена;
- источники минеральных веществ;
- поддерживающие функции иммунной системы;
- источники антиоксидантных веществ и веществ, влияющих на энергетический обмен;

- влияющие на функции сердечно-сосудистой системы;
- поддерживающие функции органов дыхания;
- поддерживающие функции органов пищеварения;
- для лиц, контролирующих массу тела
- поддерживающие функции мочеполовой системы;
- поддерживающие функцию опорно-двигательного аппарата;
- влияющие на гуморальные факторы регуляции обмена веществ;
- влияющие на лактацию;
- влияющие на процесс детоксикации и способствующие выведению из организма чужеродных и токсических веществ; сорбенты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тутельян В.П., Суханов Б.П., Австриевских А.Н., Позняковский В.М. Биологически активные добавки к пище в питании человека. – Томск : НТЛ, 2002.
1. Тутельян В.А., Суханов Б.П., Эллер К.И. и др. // Вопросы питания. – 2004. – Т. 73, № 5. – С. 32-37.
2. Федеральный реестр биологически активных добавок к пище. – М., 2002.
3. Хотимченко Ю.С., Кропотов А.В., Хотимченко М.Ю. // Эфферентная терапия. – 2001. – № 4. – С. 22–36

ОБРАБОТКА СЕМЯН ОГУРЦОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫМИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Бакыткызы Асем
Ученица 10 “А” класса Назарбаев Интеллектуальной Школы химико-биологического направления
Научный руководитель – Темирхан Бакытжан Тынышбекулы
Алматы, Казахстан

Аннотация: *На основании проведенных экспериментов установлено, что обработка семян огурцов биопрепаратами оказала положительное влияние на посевные качества семян, стимулировала их развитие и рост корневой системы. Наилучшая энергия прорастания семян в варианте с экстрасолом. По всем вариантам опыта отмечены высокие биометрические показатели по площади листа, длине и массе корневой системы. Наилучшие эти показатели в вариантах бисолбиСан, фитолавин и агрофлорин. Наибольшая высота растений в вариантах экстрасол и бисолбиСан.*

В результате фитопатологических анализов семян выявлены сапрофитные грибы родов Aspergillus, Penicillium, Mucor.

Обработка семян огурцов биопрепаратами показала, что существенное подавление грибной микрофлоры отмечено в варианте с фитолавином.

Ключевые слова: *биопрепараты, семена огурцов, посевные качества, биометрические показатели, микрофлора, патогенные бактерии, колонии грибов*

Среди овощных культур большим спросом у населения пользуются огурцы. Это прежде всего объясняется их высокими качествами и ароматом. Они используются в пищу в свежем, маринованном и солёном виде. Наличие в них пектонизирующих веществ

улучшает пищеварение, щелочные соли снижают кислотность желудочного сока. Высокое содержание калия благотворно влияет на работу сердца, почек и печени.

Для обеспечения населения круглогодично этой ценной овощной продукцией огурцы возделывают повсеместно в открытом и защищенном грунте (Тараканова Г.И. и др., 1993).

По данным литературных источников для получения хорошего урожая огурцов необходимо правильно подготовить семена к посеву. Не подготовленные семена могут быть причиной плохой всхожести, слабому развитию растений, низкой урожайности и плохого качества плодов. Именно поэтому перед посевом надо тщательно обработать семена огурцов химическими и биологическими препаратами (Косолапова А.И. и др. 2010, Пушкарев В.И. и др., 2008, Сагитов А.О. и др. 2004)

В настоящее время в связи с большим загрязнением почв токсинами промышленного происхождения, пестицидами и агрохимикатами, особое значение имеет применение экологически чистых биопрепаратов (Смашевский Н.Д. и др., 2014). За последнее десятилетие рядом исследователей во всем мире запатентованы различные виды бактерий для борьбы с болезнями растений. Отобранные микроорганизмы были использованы для получения биопрепаратов, предназначенных для предпосевной обработки семян, весенней и осенней подготовки почвы, послевсходовых обработок растений с целью стимуляции их роста, развития, а также для борьбы с различными грибковыми и бактериальными заболеваниями (Чеботарь В.К. и др., 2007, Chebotar V. и др., 2000).

Цели и задачи работы:

- Оценка влияния биопрепаратов на посевные качества семян (энергия прорастания и лабораторная всхожесть);
- Влияние обработки биопрепаратами на биометрические показатели (площадь листовой поверхности, диаметр, высоту и корневую систему (вес и длину)) огурцов;
- Оценка влияния биопрепаратов на микрофлору семян огурцов.

Методика исследований. Оценивались посевные качества семян огурцов сорта «Медеу» (энергия прорастания на 3 сутки, лабораторная всхожесть на 7 сутки) по количеству проросших семян согласно ГОСТу 10250-80. Опыты закладывались в 4-х кратной повторности во влажные камеры (пластиковые коробки, увлажненные фильтровальной бумагой). Количество растений в каждой повторности 50 шт.

Варианты опыта: Контроль-вода, экстрасол, бисолбисан, фитолавин, фитоп, агрофлорин, АФГ.

Семена огурца замачивались в воде и в рабочем растворе биопрепаратов на 6 часов. Доза применения Фитопа, АФГ, Фитолавин, Экстрасол, Бисолбисан составляла 0,5 мл на100 мл и Агрофлорин 0,1 мл на 100 мл.

Установление микрофлоры семян огурцов проводили на питательной среде картофельно-глюкозный агар (КА), согласно методическим указаниям Н.А. Наумовой, 1970, путем раскладки обработанных семян на поверхность питательной среды в чашках Петри. Определение грибной микрофлоры проводили по морфологическим признакам колоний грибов путем микроскопирования по спороношению (Кирай З. и др., 1974).

Оценку влияния обработки семян биопрепаратами проводили на питательной среде картофельно-глюкозный агар. По интенсивности роста грибов и бактерий устанавливали эффективность препаратов.

Биометрические изменения различных органов огуречного растения в опытных вариантах проводили на десяти растениях по методике Доспехова, 1985.

Результаты исследований. Установление влияния биопрепаратов на посевные качества семян проводилось в лабораторных условиях во влажных камерах. Результаты лабораторных опытов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние обработки семян огурцов биопрепаратами на посевные качества семян (лабораторный опыт, 2019 г.)

Варианты опыта	Энергия прорастания семян, %	Лабораторная всхожесть, %	Интенсивность развития проростков
	3 день учета	7 день учета	
Контроль-вода	74,5	96,0	+
Экстрасол	82,5	99,0	+++
АФГ	72,5	90,0	++
Фитоп	74,0	98,5	++
Бисолбисан	74,5	99,0	+++
Фитолавин	74,0	98,5	+++
Агрофлорин	75,0	98,3	+++

Примечание: (+)-слабое развитие, (++)-средний рост развития, (+++)-интенсивное развитие.

Таблица 2. Влияние обработки семян биопрепаратами на биометрические показатели различных органов огуречных растений

Варианты опыта	Площадь листьев, $см^2$	Корневая система		Высота растений, см
		Длина, см	Масса, гр	
Контроль-вода	2 ± 0,4	5,8 ± 1,2	7,0	4,2 ± 0,8
Экстрасол	2,2 ± 0,7	3,3 ± 0,9	17,5	10,4 ± 0,2
АФГ	4 ± 0,4	10,5 ± 1,2	20,0	6,8 ± 0,4
Фитоп	2,6 ± 0,1	10,2 ± 0,7	20,0	4 ± 0,7
Бисолбисан	2,9 ± 0,3	12,2 ± 0,2	27,0	10,8 ± 0,1
Фитолавин	3 ± 0,5	11,5 ± 0,2	34,3	4,8 ± 0,6
Агрофлорин	3,5 ± 0,7	13,8 ± 1,4	26,2	4,6 ± 0,4

Результаты фитоэкспертизы показали, что образцы проанализированных семян огурца в сильной степени заражены грибной (рис.4,5,6). При этом доминируют грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium, Mucor.*

Рисунок 4 – Зараженность семян огурца, грибной микрофлорой (питательная среда КА)

Результаты микроскопирования грибов, изолированных из семян сорта «Медеу», представлены на рисунках 5, 6.

Колонии гриба *Mucor* на семенах

Спорангии со спорами гриба *Mucor*

Колонии гриба *Aspergillus* на семенах

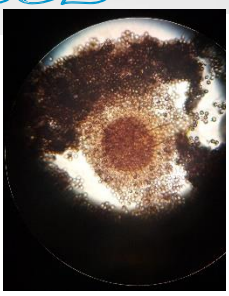

Конидии гриба *Aspergillus*

Рисунок 5. Микроскопирования грибов, изолированных семян

Колонии гриба *Penicillium* на семенах

Канидии гриба *Penicillium*

Рисунок 6 – Грибная микрофлора, изолированная из семян огурца, сорт «Медеу»

Патогенность изолированных бактерий проверяли на комнатной герани инфекционно-инфильтрационным методом Клемента по реакции гиперчувствительности. Патогенные виды бактерий вызвали некроз ткани в местах введения инокулюма. Виды бактерий, вызывающие мацерацию тканей (гниль) проверяли на клубнях картофеля.

Результаты идентификации бактерий на основании морфологических признаков колоний на питательной среде и проверки их патогенных свойств на тест-объектах комнатной герани по реакции сверхчувствительности (метод Клемента) и клубнях картофеля показали их идентичность бактерий *Ervinia*, возбудитель мягкой гнили.

Обработка семян биопрепаратами показала, что существенное подавление грибной и бактериальной микрофлоры отмечено в варианте с фитолавином (рис.7)

Рисунок 7. Подавление грибной и бактериальной микрофлоры в варианте с фитолавином (3, 5 день)

Таким образом, результаты наших экспериментов показывают перспективное использование биологических препаратов, как экологически чистый прием обработки семян. Они согласуются с многими литературными сведениями (Котляров В.В. и др.,

2016, Лавринова В. А. и др., 2005, Надыкта В.Д., 2004, Сергиенко В.Г. и др., 2010, Жирнова Д.Ф.).

Выводы. Установлено стимулирующее влияние обработки семян огурцов биопрепаратами фитолавин, агрофлорин, бисолбисан на посевные качества семян, развитие растений и рост корневой системы растения.

Во всех вариантах опыта отмечены высокие биометрические показатели по площади листа, высоте растений, массе и длине корневой системы.

В результате фитопатологических анализов в семенах огурцов сорта Медеу выявлены сапрофитные грибы родов *Aspergillus, Penicillium, Mucor*.

Обработка семян огурцов биопрепаратами показала существенное подавление грибной и бактериальной микрофлоры. Наиболее высокий результат отмечен в варианте с фитолавином.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тараканов Г.И.., Мухин В.Д., Шуин К.А. и др. Овощеводство. М., Колос, 1993, с.511.
2. Косолапова А. И., Васбиева М. Т., Фомин Д. С., Ямалтдинова В. Р. При комплексной обработке семян результат выше / Защ. икарант. растений. 2010. № 2. С. 28.
3. Пушкарев В.И., Кузьмин О.Г. Оценка способов повышения посевных качеств семян в степной зоне Омской области // Вестник Алтайского ГАУ. Барнаул, 2008. № 9 (47). С.14-23.
4. Справочник позащите растений. / Под ред. А.О.Сагитова, Ж.Д.Исмухамбетова.-Алматы: РОНД, 2004.-320 с.
5. Биопрепараты в сельском хозяйстве (методология и практика применения м икроорганизмов врастениеводстве и кормопроизводстве) — М.:2005. — 154 с.
6. Г.А. Борзенкова Оптимизация технологии предпосевного протравливания и возможность его сочетания с инокуляцией для защиты сои от семенной инфекции. // Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры», №1(9) – 2014 г. – С.22-30.
7. Смашевский Н.Д. и др. Микроэлементы и биопрепараты в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур в условиях поймы и дельты Волги: монография. Астрахань, 2014. 149 с.
8. Чеботарь В. К., Завалин А. А., Кипринушкина Е. Н. Эффективность примене ния биопрепарата экстрасол. М.: Издательство ВНИИАб 2007.- 216 с.
9. Chebotar V., Khotyanovich A. Kazakov A. Extrasol — a new multifunctional biopreparation for ecologically safeagriculture // In: Practice oriented resu lts on use und production of neem ingredients and pheromones IX. H. Kleeberg&C. P. W. Zebitz (eds), 2000. P. 127—134
10. Наумова Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. А. - 1970. – 207с.
11. Кирай З., Клемент З., Шоймоши Ф., Вереш Й. Методы фитопатологии. / М.: Колос, 1974. - 344 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
13. Третьяков Н.Н., Панечкин Л.А., Кондратьев М.Н. Практикум по физиологии растений. М.: КолосС, 2003. 640 с.
14. Арсланова Р.А. Влияние биопрепаратов на хозяйственно-биологические особенности ранних гибридов огурца в пленочной теплице: дис. … канд. с-х. наук. Астрахань, 2009. 169 с.

15. Ионова Л.П., Арсланова Р.А. Отзывчивость ранних сортов огурца на действие биопрепаратов в защищенном грунте при пленочном укрытии // Аграрный вестник Урала. 2009. № 3. С. 86–91.
16. Котляров В.В., Котляров Д.В., Синина Н.И., Поплевина В.А., Донченко В.Ю. Наиболее вредоносная семенная инфекция и перспективы использования биопрепаратов для проливания семян. //Научный взгляд в будущее. – 2016. №9 (4). - С.17-23.
17. Лавринова В. А., Кратенко В. П. Эффективность регуляторов роста в борьбе с семенной инфекцией ярового ячменя в Тамбовской области.// Фитосанитарное оздоровление экосистем. Второй Всероссийский съезд по защите растний. С П. - 2005. С. 303-304.
18. Надыкта В.Д. Перспективыбиологической защиты растений от фитопатогенных микроорганизмов. / В.Д. Надыкта // Защита и карантин растений. 2004. - № 6. - с. 26 – 28
19. Сергиенко В.Г.,Ткаленко А.Н.,Титова Л.В. Использование биопрепаратов для защиты овощных культур от болезней. Ж. «Защита и карантин растений» №7 2010, С. 28-29
20. Жирнова Д.Ф. Применение биостимуляторов для повышения качественных показателей проростков семян сои. КГАУ, Красноярск, Россия
21. http://agropraktik.ru/blog/Ferilizer/387.html
22. https://studopedia.net/3_79684_rabota--opredelenie-laboratornoy-vshozhesti-i-energii-prorastaniya.html
23. https://greentalk.ru/topic/2361/
24. https://bisolbi-sk.ru/product/bisolbisan/

УДК 631

ТАБИҒИ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚОҢЫР КӨМІРІНЕН АЛЫНҒАН ЖАҢА ГУМИНДІ ТЫҢАЙТҚЫШТЫ ЗЕРТТЕУ

Сәруарова Гүлнұр, Нұртаза Назгүл
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ химия және химиялық технологиялар факультетінің магистранттары
Ғылыми жетекшілер: Ажигулова Р.Н., Арынов К.Т.
Алматы, Казахстан

Аңдатпа: *Аралас шикізаттан: қоңыр көмірден және вермикомпосттан жаңа сұйық гумустық органоминералды тыңайтқыш (ЖОТ) алу әдісі әзірленді. Жаңа органоминералды тыңайтқыш қоңыр көмір мен вермикомпосттың сілтілі сығындыларын карбамид пен Трилон В қоспасымен араластыру арқылы алынған. Алынған өнім физико-химиялық және спектрлік әдістермен зерттелген. Препараттың ИҚ және Raman спектрлері зерттелді. ИҚ спектрлері гумин қышқылдарының өзіне тән сіңіру жолақтарын көрсетеді. Алайда, ақпаратты ең көбірек көрсететін ЯМР спектроскопия әдістері болды. Препараттың сипаттамалық топтық құрамы ЯМР -13С және ЯМР -1Н*

әдістерімен анықталды. Сұйық гумустық тыңайтқыштарды өндірудің ұсынылған әдісі вермикомпост немесе шымтезек негізінде углегуматтар мен сұйық гумустық тыңайтқыштардың оң қасиеттерін бір препаратта біріктіруге мүмкіндік беретіні көрсетілген.

Кілт сөздер: *Органоминералды тыңайтқыш, қоңыр көмір, гумин қышқылы, ЯМР, биогумус.*

Қазіргі кезде гуминдік заттарға бүкіл әлемде қызығушылық артып отыр, бұл оларды өсімдік шаруашылығында қауіпсіз, қоршаған ортаға әсер ету, тыңайтқыштарға балама және кейбір жағдайларда пестицидтер ретінде қолдануымен түсіндіріледі [1]. Өндіріс технологиялары жетілдірілуде, шикізат базасы кеңейіп келеді, оған көмірдің барлық түрлері, шымтезек, тақтатас, өндіріс қалдықтары кіреді [1-4]. Гуминдік заттардың негізінде әр түрлі қосымшаларды табатын белсенді гуминдік препараттар алынады [5], және олардың ауылшаруашылығы үшін экономикалық тиімділігі бәріне белгілі болды [6-8]. Ауылшаруашылығында жыл сайын жаңа гуминдік органоминералды тыңайтқыштар (ОМТ) тіркелуде. Егер көмірден шыққан ОМТ өзіндік оң қасиеттері болса (жоғары концентрация), ал шымтезектен немесе вермикомпосттан (вермикомпост) алынған сұйық тыңайтқыштар басқа да құнды қасиеттерге ие болды, мысалы биологиялық белсенді заттардың құрамы: ферменттер, аминқышқылдары, витаминдер, органикалық қышқылдар, фитогормондар және т.б.

Аралас шикізаттан "ЖОТ" деп аталатын сұйық органоминералды тыңайтқыш алу үшін, оның құрамындағы қоңыр көмір мен биогумустың барлық оң қасиеттерін сақтай отырып, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргіздік. Нәтижесінде қоңыр көмірдің экстрактивті заттары мен биохумустың биологиялық белсенді заттарының жоғары концентрациясы бар сұйық органоминералды тыңайтқыш өнімі алынды. Ұсынылған органоминералды тыңайтқыш концентрацияланған натрий көмір гуматы ерітіндісін және биогумус экстрактын (вермикомпост) араластыру арқылы алынады.

Натрий углегуматының концентрацияланған ерітіндісі мочевина (карбамид) және Трилон Б қоспалары бар NaOH ыстық су ерітіндісімен ұсақталған қоңыр көмірді алу арқылы алынды. Бұл ерітіндіні вермикомпост сығындысымен араластырып, соңғы өнімді тұрақтандыру және биохимиялық процестерді аяқтау үшін кем дегенде 3 күн сақтады, содан кейін тұтынушыларға жөнелту үшін контейнерлерге орады. Құрамында құрғақ заттардың мөлшері 12-15%, күлдің мөлшері 3-5%, гумин қышқылының мөлшері 2,5% -дан кем емес өнім шығады.

«ЖОТ» жаңа сұйық тыңайтқышындағы және оның бастапқы компоненттеріндегі негізгі қоректік заттардың құрамына химиялық талдаудың нәтижелері алынған мәліметтер 1-кестеде көрсетілген. Препараттың органикалық бөлігінің ИҚ және КР спектрлері зерттелді. Жаңа сұйық органоминералды тыңайтқыштың кептірілген үлгісінің IR спектрі 1-суретте көрсетілген. Спектрде тән сіңіру жолақтарының болуы – 1620 $см^{-1}$ (C=C, COO^-, амид), шамамен 1240 $см^{-1}$ (OH, CO), 2940 $см^{-1}$ (CH_2, CH_3), 1000-1100 $см^{-1}$ (спиртті OH) - талданатын органикалық қосылыстардың гуминдік табиғаты туралы нұсқаны растайды.

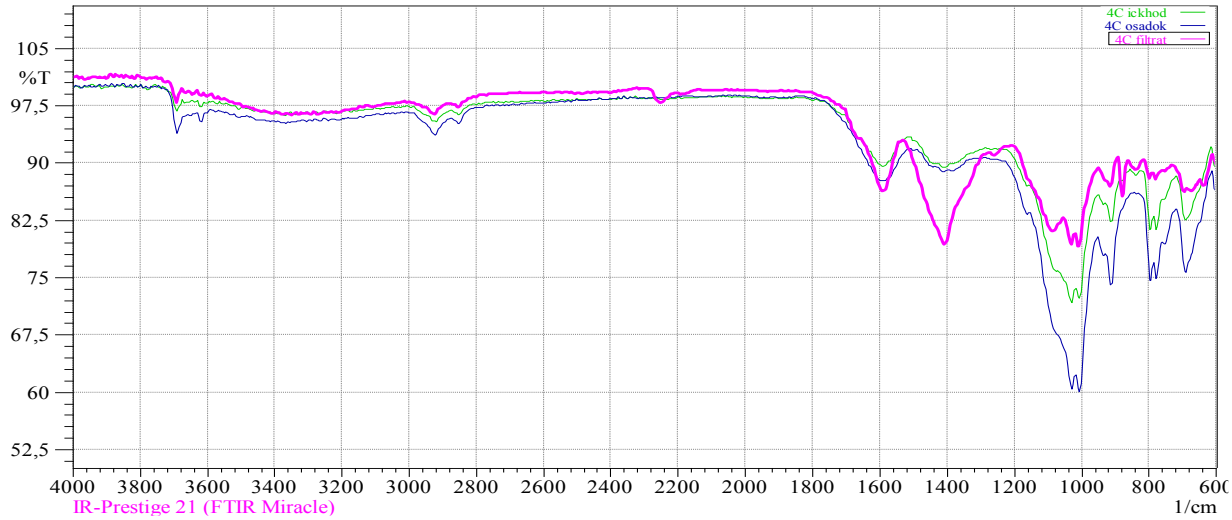
Комбинациялық шашырау спектрлерінің сипаты (C=C байланыстарының валенттік ауытқуларына сәйкес келетін 1580-1590 см-1 кезінде қарқынды сіңіру жолағының болуы) ароматты құрылымдардың болуын көрсетеді.

Кесте 1

"ЖОТ" жаңа сұйық тыңайтқышындағы және оның бастапқы компоненттеріндегі негізгі қоректік заттардың құрамын талдау нәтижелері

№	Үлгілер	Азот, мг/л	Фосфор, мг/л	Калий, мг/л
1	Қоңыр көмір	0,616	0,040	-
2	Натрий углегуматы	5,628	850	500

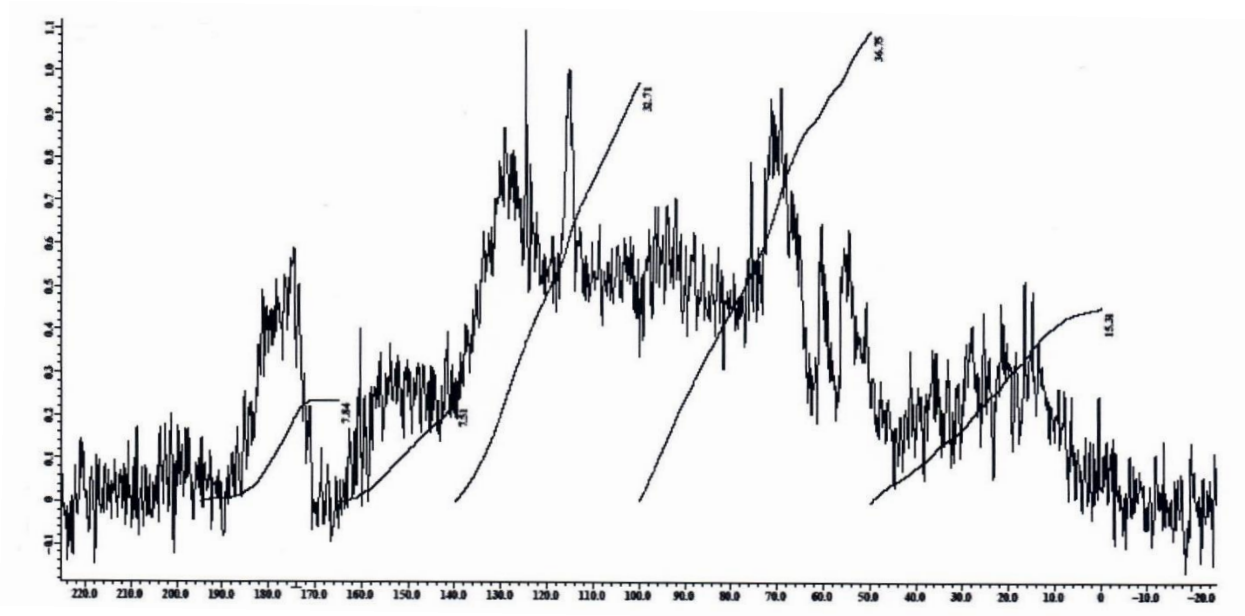
3	Биогумуса сығындысы	1,960	1000	1500
4	Органоминералды тыңайтқыш	2,156	300	400



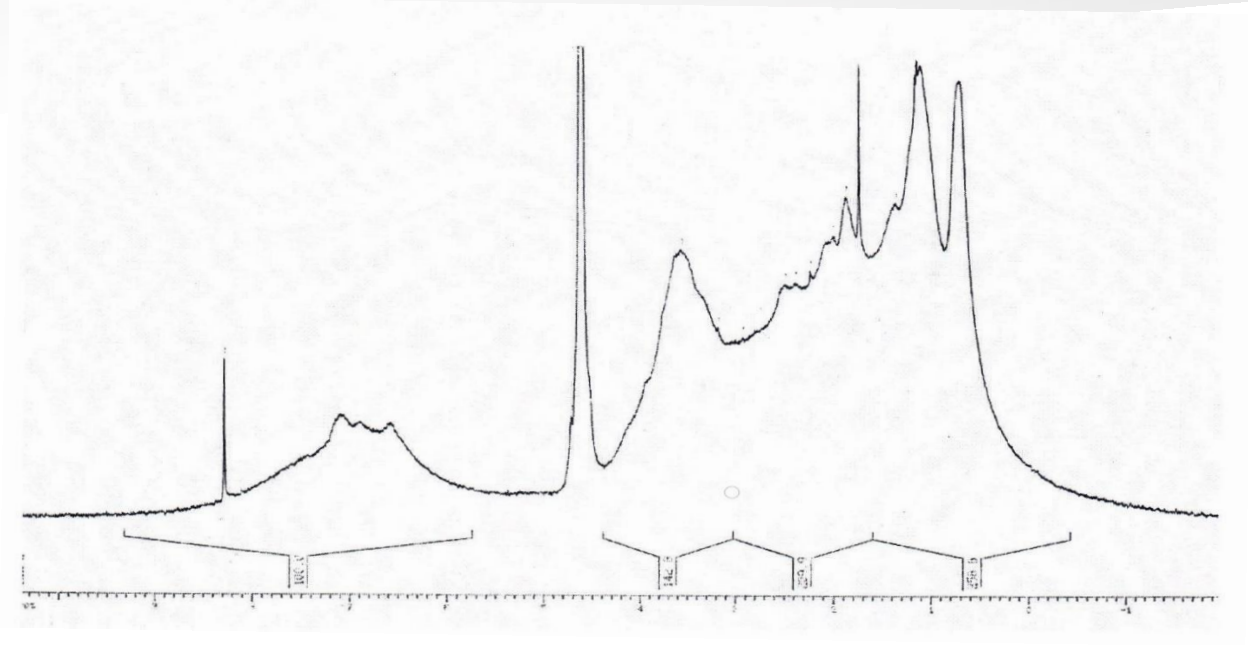
Сурет 1. Органоминералды тыңайтқыштың кептірілген үлгілерінің ИҚ спектрлері (4С-бастапқы, тұнба және фильтрат)

ЯМР 13С спектрлерінде (2-сурет) [9, 10] гуминді заттарға тән С=О (165-195м.д.) группа сигналдарының жолақтары, C_{sp2}-О (140-165м.д.) фрагменттері, C_{sp2}-С(Н) (100-140м.д.), C_{sp3}-О және О-C_{sp3}-О (50-100 м.д.) және C_{sp3}-СН (0-50 м.д.).

Сонымен қатар, препарат үшін 1Н-ЯМР спектрі алынды (3-сурет) [9, 10]. Спектрлерде гумин қышқылдарының маңызды фрагменттері, алифатты тізбектер, полисахаридтер, ароматты сақиналар бойынша протон сигналдарының тән жолақтары байқалады. Препараттың спектрінде химиялық ығысу кезінде шамамен 6.7-7.7 ppm ароматты қосылыстардың протон сигналында спин-спиндік бөлінуі байқалады.



Сурет 2. Гуминді препарат үлгісінің 13с ЯМР спектрі



Сурет 3. Гуминді препарат үлгісінің 1Н-ЯМР спектрі

Бастапқы қоңыр көмір ұнтағының, сұйық тыңайтқыштың және оның компоненттерінің элементтік талдауы олардың шығарылу процестерінен кейін JSM-6490LV сканерлеуші электронды микроскопында INCA Energy энергодисперсиялық микроанализ және HKL-Basic құрылымдық талдау жүйелерімен JSM-6490LV сканерлік электрондық микроскопы аспапқа тіркелді. Алынған мәліметтер 2-кестеде көрсетілген. СЭМ деректері бірқатар пайдалы макроэлементтердің мазмұнын көрсетеді, дегенмен, мәліметтер тек жергілікті нүкте үшін алынғандығын ескере отырып, біз бұл деректерді коллоидтық құрылымы бар үлгінің салмағына дейін жеткізе алмаймыз.

Кесте 2

JSM-6490LV сканерлеуші электронды микроскоп құрылғысында қоңыр көмірдің бастапқы ұнтағын (1К), сұйық тыңайтқышты және оның компоненттерін элементтік талдаудың нәтижелері.

Шифр	Салмақтық %									
	1К	2А-бас.	2А-Т	2А-Ф	3В-бас.	3В-Т	3Б-Ф	4С-бас.	4С-О	4С-Ф
C	53.30	49.52	48.5	49.3	32.95	40.76	27.05	47.82	52.10	28.60
O	33.22	35.23	35.6	36.2	38.83	42.46	35.67	35.66	33.83	42.13
Mg	0.06	2.44	2.79	5.96	1.81	0.43	4.15	3.72	1.31	17.79
Al	2.86	0.05	0.04	1.59	1.05	1.14	0.66	0.08	0.12	0.08
Si	9.76	2.75	2.90	5.37	1.08	1.59	0.39	2.25	2.99	1.47
S	0.14	9.20	9.29	0.04	4.62	5.79	0.22	8.92	8.70	3.82
Cl	0.06	0.15	0.16	0.22	1.07	1.18	2.50	0.25	0.10	0.34
K	0.12	0.03	0.05	0.29	1.46	0.34	6.02	0.15	0.30	0.97
Ca	0.13	0.09	0.12	0.10	1.90	1.48	22.29	0.47	0.16	1.27
Ti	0.29	0.12	0.14	0.50	10.83	3.73	-	0.34	0.29	1.63
Fe	0.06	0.29	0.30	0.16	3.53	0.06	-	0.22	0.09	1.57

1К - бастапқы қоңыр көмір ұнтағы

2А-бас. - бастапқы натрий углегуматы;

2А-Т - натрий углегуматының тұнбасы;

2А-Ф - натрий углегуматының фильтраты
3В-бас. - бастапқы вермикомпост сығындысы;
3В-Т - вермикомпост сығындысының тұнбасы;
3Б-Ф - биогумус сығындысының фильтраты
4С-бас. - органоминералды тыңайтқыш;
4С-О - органикалық минералды тыңайтқыштардың шөгіндісі;
4С-Ф- органикалық минералды тыңайтқыштардың фильтраты.

Алынған мәліметтер бойынша аралас сұйық гуминді жаңа органоминералды тыңайтқыштың қоректік және ынталандырушы қасиеттерінің неғұрлым белсенді көрінісін күтуге болады, бұл зертханалық зерттеулерде расталған, алынған сұйық тыңайтқыштың өсуді ынталандыратын белсенділігі көрсетілген.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Романчук Н.И. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Барнаул, 2008.
2. Савичева О. Г., Инишева Л. И. Биохимическая активность торфов разного ботанического состава // Химия растительного сырья. - 2003.- №3. - С. 41–50.
3. Ваксман С. А. Гумус. Происхождение, химический состав и значение его в природе. - М.: ОГИЗ-СЕЛЬХОЗГИЗ, 1937. - 471 с.
4. Соловьев М. А. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Ставрополь, 2013.
5. Тимошина Н. А. Автореферет диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Москва, 2014.
6. Щёткин Б.Н. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук /Б.Н. Щёткин. — Санкт-Петербург: Пушкин,
2004 г.
7. Семенов В.М., Когут Б.М. И.В. Тюрин и актуальные направления развития учения об органическом веществе почв в 21 веке // Материалы Международной научной конференции. - г. Казань: Изд-во «Отечество», 2013. - С. 9–15.
8. Деградация и охрана почв / Под общей редакцией акад. РАН В. Г. Добровольского. - М.: Издательство МГУ, 2002. - 654 с.
9. Дероум А. Современные методы ЯМР для химических исследований. М.: Мир, 1992. - 403 с.
10. Калабин Г.А. Количественная спектроскопия ЯМР природного органического сырья и продуктов его переработки. - М.: Химия, 2000. - 408 с.

УДК 502:59.001

ПОНЯТИЕ «*СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ*» В РАМКАХ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРОФИЛЬНЫХ И НЕПРОФИЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

[1]Мамилов Н.Ш., [2]Саловаров В.О., [1]Курманбаева М.С.
1 Казахский национальный университет имени Аль-Фараби
2 Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.Ижевского

Аннотация: *Главной целью экологического образования является формирование новой системы духовных ценностей человека, которые создадут основы для дружественного отношения человека к природе. Первым этапом решения данной проблемы является развитие системы биологического образования, поскольку к началу нынешнего века стало очевидным падение уровня знаний в области зоологии и ботаники даже у студентов-биологов. Растущий интерес людей к сфере потребления и экономического обогащения привёл к тому, что не только молодёжь, но ведущие ученые-экономисты оказались неспособными сопоставить рыночную стоимость биологических ресурсов с их значимостью для обеспечения жизнеспособности человечества.*

Поэтому правительства развитых стран уделяют всё больше внимания экологическому просвещению, основной целью которого является осознание ценности всех форм жизни и формирование экологически ответственного поведения. Проведение международных летних экологических школ для студентов различного профиля является одним из эффективных механизмов формирования экологически ответственного поведения.

Ключевые слова: *биоразнообразие, биоцентризм, экологическое образование, летняя школа.*

Сохранение биологического разнообразия является глобальным вызовом современного общества. В настоящее время стало ясно, что:

1) каждый вид организмов выполняет незаменимые услуги по поддержанию благоприятной для человека окружающей среды;

2) человек не в состоянии определить результаты своего воздействия на природную среду и поддерживать её в благоприятном для себя состоянии.

Из этого следует, что каждый вид организмов является бесценным. От того, насколько успешно будет решена задача сохранения биологического разнообразия, зависит в конечном итоге выживание самого человечества [1-3]. Кризис в отношениях между обществом и природой стал одной из глобальных проблем современности. Впервые за всю историю существования человечества возникла угроза гибели цивилизации на планете Земля - угроза, исходящая от самого человека.

Главной целью экологического образования является формирование новой системы духовных ценностей человека, которые создадут основы для дружественного отношения человека к природе и душевного равновесия самого человека. Данная цель продиктована, во-первых, объективной потребностью воспитания нового поколения, во-вторых, разрушением прежней системы ценностей в нашем обществе, результатом чего стал идеологический вакуум, лишающий молодое поколение ценностной ориентации и критериев поведения, в-третьих, агрессивностью рыночной идеологии, навязывающей рыночные псевдоценности, нивелирующей многообразное культурное наследие различных народов под одномерный рыночный стандарт.

Анализ результатов экологического образования в 1990 годы показал, что только естественнонаучные знания и информация об экологических бедствиях и катастрофах оказываются далеко недостаточными для формирования новой системы ценностей и воспитания уважения и любви к природе [4].

Нехватка пищевых ресурсов и пресной воды объясняется не столько природными, сколько социально-экономическими причинами, поскольку сельское хозяйство, водное хозяйство и микробиологическая промышленность способны удовлетворить потребность в органическом веществе всего населения Земли, тем не менее, нехватка пищи существует. Так же не существует прямой связи между ростом численности (плотности) населения и воздействием на природные сообщества. Важна не сама плотность населения,

а культурные традиции, оседлость населения, политика в отношении природных сообществ (количество и характер резерватов, строгость охраны) [5]

Решить проблему современных взаимоотношений человека и природы, от которой в конечном счете зависит само существование человечества, можно только на основе глубокого и детального изучения структуры отдельных видов, жизни их популяций и образуемых популяциями биоценозов, поскольку мы сами входим в состав этих сообществ и с их помощью получаем необходимые нам кислород и пищу, а также сырье для промышленности. Господствуя в этих сообществах, человек должен детально знать строение "надорганизменных больших биологических систем", чтобы использовать их в своих интересах. Только это может уберечь от ошибок, которые могут привести (а во многих случаях и приводили) к разрушению природных комплексов и опустошению обширнейших территорий.

Система оценок, в которой человек является высшей целью развития, называется "антропоцентрической". Все потребности человека, стоящего в центре, при этом должны полностью удовлетворяться. Однако антропоцентризм, переломившись через призму классовых, национальных или государственных интересов ведет к тому или иному виду дискриминации, ибо потребности человека противоречивы, непредсказуемы, порой неоправданно огромны. Поэтому мы все должны начать с того, чтобы четко определить человеческие потребности. Противоположная точка зрения – "биоцентризм" - предполагает, что каждая форма жизни уникальна и требует сохранения независимо от практической ценности данного вида. Численность всех таксонов диких и домашних животных и растений надо поддерживать на уровне, достаточном для их выживания. Это достаточно четкий критерий. В практическом плане необходимо присутствие биолога-эколога во всех экспертных группах, когда обсуждается вопрос о стройках, плотинах, заводах и т.п., поскольку биолог должен защищать интересы всех форм жизни. Защита биосферы обернется собственной долговременной, а не сиюминутной выгодой человека [6].

Первым этапом решения данной проблемы является развитие системы биологического образования, поскольку к началу нынешнего века стало очевидным падение уровня знаний в области зоологии и ботаники даже у студентов-биологов [7]. Растущий интерес людей к сфере потребления и экономического обогащения привёл к тому, что не только молодёжь, но ведущие ученые-экономисты, такие как W. Nordhaus (лауреат нобелевской премии 1991 г.), W.Beckerman (лауреат нобелевской премии 1995 г.) и T.C.Schelling (лауреат нобелевской премии 1997 г.) оказались неспособными сопоставить рыночную стоимость биологических ресурсов с их значимостью для обеспечения жизнеспособности человечества [8]. Поэтому правительства развитых стран уделяют всё больше внимания экологическому просвещению, основной целью которого является осознание ценности всех форм жизни и формирование экологически ответственного поведения. Преодолеть кризис образования можно только с помощью увеличения возможностей контакта обучающихся с разнообразием органического мира за счет организации полевых практик, экскурсий в зоологические и ботанические сады, работы с биологическими коллекциями. Это способствует увеличению доли творческих компонентов в обучении, развитию самостоятельности мышления и в конечном итоге к осознанию уникальности каждой формы жизни. С этой целью германская программа академического обмена (DAAD) уже 20 лет практикует проведение летних экологических школ для студентов различного уровня компетенции и образования в странах, где сохранились естественные экосистемы или они эффективно восстанавливаются [9;10].

Летняя экологическая школа 2019 г. по экологической программе «Биологическое разнообразие Северного Тянь-Шаня: по следам немецких натуралистов XIX века» была проведена кафедрой биоразнообразия и биоресурсов КазНУ имени Аль-Фараби.

Город Алматы расположен в предгорьях Заилиского Алатау (Северный Тянь-Шань). Благодаря вертикальной зональности в окрестностях г.Алматы на относительно небольшой территории имеется возможность показать значительную часть разнообразия типичных видов фауны и флоры Центральной Азии. Состав обучающихся включал студентов – физиков, технологов, ландшафтных экологов и биологов.

Для проведения практики было выбрано два места, наиболее полно отражающих биологическое и ландшафтное разнообразие Центральной Азии: долина реки Или расположена в зоне пустыни и степи, ущелье Терс-Бутак расположено на границе лиственных и хвойных лесов. С точки зрения ботанических и зоологических экскурсий этот участок не имеет себе равных, поскольку на сравнительно небольшой территории представлено практически всё биотопическое разнообразие Азии. Студентам предлагается познакомиться фауной и флорой степей, лугов, зарослей кустарников, различных лесов и горных ландшафтов. По данным многолетних наблюдений, в августе выпадает минимальное количество осадков, что немаловажно для проведения знакомства с природой.

Большой вклад в изучение разнообразия природы Тянь-Шаня внесли немецкие натуралисты XVIII-XIX веков, работавшие в Российской Академии наук: И.Сиверс, П.Паллас, К.Ф.Кесслер, А.Шренк, Э.Регель, Рихтер и другие. Они открыли большое число видов растений и животных, неизвестных для науки того времени. Вклад немецких натуралистов отмечен в названиях многих местных видов (голец Штрауха, щитомордник Палласа, ель Шренка, яблоня Сиверса и многих других).

Студенты жили в палатках. Для ознакомления с разнообразием природы проводились пешие экскурсии. Такой подход к организации практики позволил понять студентам, как в целом проходили экспедиции немецких натуралистов XVIII-XIX вв. и осуществляются полевые наблюдения и сбор материалов в настоящее время, которые обеспечиваются не только существующими научными методиками, но и физическими усилиями, сопряжены со сложными бытовыми условиями сбора и обработки полученных данных.

Вся получаемые студентами данные о разнообразии и свойствах диких животных и растений объяснялись с точки зрения биоцентризма и экосистемных услуг. Поэтому данная полевая практика представляет большой интерес не только для зоологов и ботаников, но и для студентов с гораздо более широким кругом интересов. При проведении полевых занятий соблюдается принцип «не навреди», что важно для формирования экологического сознания и понимания молодежи.

Таким образом, студенты усваивают информацию в два этапа: теоретического анализа природных характеристик территории и формирования умений практического плана. Содержание первого этапа – это усвоении студентами терминов, понятий, выражающих сущность и определённые закономерности взаимодействия человека и природы. Второй этап связан с использованием упомянутых терминов, понятий в практических действиях в природной среде – экскурсиях и отдельных занятиях.

Намеченная программа практики была успешно выполнена. Все студенты, независимо от направления подготовки, овладели навыками полевых исследований животных, показали способность сопоставлять экологические условия с обликом животных, проявили хорошее умение в определении растений. Предложенный подход позволяет не только получить новые знания, но и укрепить культурные связи между разными народами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Доклад Конференции Организации Объединенных наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года. Том 1 «Резолюции, принятые на Конференции» - ООН, Нью-Йорк, 1993.

2. Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems And HumanWell-being: Synthesis (2006); www.millenniumassessment.org/documents/document.356. aspx.pdf.

3. Howard B., Braat L.C., Bugter R.J.F., Carmen E., Hails R.S., Watt A.D., Young J.C. Taking stock of the spectrum of arguments for biodiversity// Biodiversity Conservation – 2018. – V.27. – P.1561–1574 https://doi.org/10.1007/s10531-016-1082-1

4. Ефремов К. Идеи, которые "витают в воздухе"// Охрана дикой природы, № 4(15). 1999.

5. Красилов В.А. Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты. – М.: Институт охраны природы и заповедного дела. 1992. 174 с.

6. Гусев М.В. От антропоцентризма к биоцентризму//Вестник Моск.Гос.Ун-та.Серия 7. Философия. – 1992. №5. С.71-75.

7. Leather S.R., Quicke D.J.L. Do shifting baselines in natural history knowledge threaten the environment?// Environmentalist - 2010. No30. –P.1–2. DOI10.1007/s10669-009-9246-0

8. Daly H.E. When smart people make dumb mistakes// Ecological economics. – 2000. V.34. P.1-3.

9. Саловаров В.О., Кузнецова Д.В. Россииско-немецкие ботанико-орнитологические практики на Байкале Baikal Letter DAAD. 2016. № 1. С. 137-147.

10. Саловаров В.О., Кузнецова Д.В., Виньковская О.П. Орнитофауна как элемент природы при знакомстве с охраной природы и экологией озера Байкал в период проведения летней школы в рамках программы "GO EAST"//Baikal Letter DAAD. - 2019. № 1. С.183-187.

УДК:581.132.633.11

ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА И ВОДНЫЙ ОБМЕН УРАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ (*SOLANUM TUBEROZUM* L.) В УСЛОВИЯХ ЮГА ТАДЖИКИСТАНА

Гулов М.К., *Партоев К.
Таджикский государственный медицинский университет
имени Абуали ибн Сино
*Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан

Резюме. *В условиях жаркого климата Хуросонского района Таджикистана на высоте 550 метров над уровнем моря изучен процесс водного обмена у различных сортов картофеля (Solanum tuberosum* L.*). Установлено, что относительное содержание воды(ОСВ) и водный дефицит (ВД) у сортов картофеля в определенной степени взаимосвязаны. Чем выше ВД, тем ниже ОСВ, и наоборот.*

Показано, что между ОСВ и ВД в листьях картофеля имеется положительная высокая корреляционная связь (r = 0,955), что показывает стойкого механизма саморегуляции водного баланса в клетках растений при высокой температуре воздуха в течение всего вегетационного периода.

Ключевые слова: *сорт, картофель, относительное содержание воды (ОСВ), водный дефицит (ВД), корреляция, жаркий климат.*

Как известно, растения, как и все живые организмы состоят из воды, которая составляет 75-90 % от общего их веса. В период роста и развития растений постоянно происходит водный обмен и интенсивность водного обмена зависит от агроэкологических условий внешней среды и от генотипа растений [1].

Известно, что по мере роста растений, особенно с вступлением их в фазах бутонизации и цветения, когда испаряющая поверхность листьев достигает своего максимума потребность картофеля во влаге резко возрастает. А недостаток воды в этих периодах развития растений картофеля приводит к увяданию листьев, что отрицательно влияет на интенсивность фотосинтеза и накопление крахмала в клубнях [2-6]. Продолжительный жаркий климат во время вегетации растений сортов картофеля резко снижает их продуктивности [1,7,8].Как сообщают ряд авторов [2,3] в различных фазах роста и развития растений потребность картофеля в воде изменяется. В период бутонизации, цветения и до начала клубнеобразования потребность картофеля в воде низкая, благодаря чему растения сравнительно легко переносят жаркую погоду. В период конец цветения и начало клубнеобразования, когда испаряющая поверхность листьев достигает максимальной величины и начинается формирование клубней, потребность во влаге значительно возрастает.

Исходя из этого была поставлена цель, изучить содержание воды в листьях картофеля в зависимости от фазы роста и развития растений в условиях жаркого климата Хуросонского района Республики Таджикистан, расположенного на высоте 550 м над уровнем моря. Объектами исследований были коллекционные сорта картофеля, имеющих разной продолжительности вегетационного периода. На посадку были использованы семенные клубни различных сортов и гибридов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) из коллекции Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (ИБФ и ГР АН РТ). В исследованиях были использованы такие районированные в условиях Республики Таджикистан сорта картофеля, как Таджикистан, Файзабад, Рашт, АН-1, а также новый сорт Нилуфар картофеля (выделенный из вида *S. andigenum* L.) и новый перспективный клон картофеля Мухаббат [F_1(Таджикистан х Пикассо)].Исходные семенные клубни были выращены в 2015 году в горном районе Ляхш, на высоте 2700 м над уровнем моря (горная семенная репродукция). В течение 2016 - 2018 гг. экспериментальные работы по изучению водного обмена в листьях разных сортов картофеля проведены в условиях Хуросонского района Хатлонской области на высоте 550 м над ур.м. Во время вегетации картофеля был проведен учёт температуры воздуха в разные фазы роста и развития растений. При выращивании сортообразцов картофеля использовалась общепринятая в данной зоне агротехника возделывания. Клубни высаживались в начале декабря (под зиму) по схеме 60х20смх1. В опытном участке были проведены следующие агротехнические мероприятия: две междурядные обработки; внесение необходимых доз минеральных удобрений (NPK – 120+180+90 кг/га), две культивации, окучивание рядов и пять поливов. Относительное содержание воды (ОСВ), водный дефицит и водоудерживающей способности сортов в листьях картофеля определяли по методике[5] . Статистическую обработку данных проводили по Доспехову Б.А. с использованием компьютерной программы Excel [4].

Установлено, что генотипы картофеля, обладающие устойчивостью к температурному стрессу имеют повышенные ОСВ, чем генотипы, которые характеризуются неустойчивостью к высокой температуре (табл.1).

Таблица 1

Относительное содержание воды (ОСВ) в листьях сортов картофеля в разные фазы развития растений, % (среднее за 2016-2018гг.).

Сорт	Бутонизация	Цветение	Клубне-образование	Среднее
АН-1	0,76	0,6	0,75	0,70
Файзабад	0,76	0,82	0,73	0,77
Таджикистан	0,79	0,85	0,75	0,79
Нилуфар	0,85	0,75	0,57	0,72
Рашт	0,90	0,78	0,70	0,79
Мухаббат	0,81	0,82	0,71	0,78
Среднее	0,81	0,77	0,70	0,76
V, % (коэффициент вариации)	6,78	11,69	9,98	-
НСР $_{05}$	0,06	0,09	0,07	-

Как видно из таблицы 1 максимальное ОСВ в фазе бутонизации в листьях картофеля у сортов Нилуфар и Рашт составляет от 0,85 до 0,90%, а минимальный показатель наблюдается у сортов АН-1 и Файзабад - 0,76%. В фазе цветения максимальный ОСВ у сортов Файзабад, Мухаббат и Таджикистан составляет от 0,82 до 0,85%, а минимальный показатель данного признака наблюдается у сортов Нилуфар и АН-1 от 0,60 до 0,75%. В стадии клубнеобразования максимальный показатель ОСВ наблюдается по сортам Файзабад, АН-1 и Таджикистан от 0,73 до 0,75%, а минимальный показатель признака составляет у сортов Рашт и Мухаббат- 0,70 -0,71%. В среднем ОСВ у листьев сортов картофеля в фазе бутонизации составляет 0,81%; в фазе цветения - 0,77% и в фазе клубнеобразования- 0,70%. Максимальный показатель ОСВ в листьев наблюдается у сортов Таджикистан и Рашт – 0,79% , а минимальный показатель ОСВ в листьев у сорта АН-1 -0,70%.

Таблица 2

Водный дефицит (ВД) в листьях картофеля в зависимости от фазы развития растений, % (среднее за 2016-2018гг.).

Сорт/клон	Бутонизация	Цветение	Клубне-образование	Среднее
АН-1	20,97	34,69	22,41	26,02
Фазабад	15,25	15,79	30,19	20,41
Таджикистан	18,18	12,9	21,88	17,65
Нилуфар	13,58	22,81	38,78	25,06
Рашт	8,33	19,57	27,14	18,35
Мухаббат	8,33	14,71	25,81	16,28
Среднее	16,88	20,1	27,7	21,56
V,%	36,37	39,79	22,59	-
НСР $_{05}$	5,13	7,99	6,24	-

Из таблицы 2 видно, что максимальный водный дефицит листьев в фазе бутонизации у сортов Таджикистан и АН-1 составляет 18,18 и 20,97%, а минимальный составляет по сортам Мухаббат, Рашт и Нилуфар от 8,33 до 13,58%. В фазе цветения максимальный водный дефицит у сортов АН-1 и Нилуфар наблюдается от 22,81% до 34,69%, а минимальный показатель этого признака составляет у сортов Таджикистан, Мухаббат и Файзабад от 12,9 до 15.79%. В стадии клубнеобразования максимальный водный дефицит наблюдается по сортам Файзабад и Нилуфар от 30,19 до 38,78%, а минимальный его уровень в этой фазе составляет у сортов Таджикистан и АН-1, соответственно 21,88 и 22,41%. В среднем водный дефицит у листьев сортов картофеля в фазе бутонизации составляет 16,88%; в фазе цветения -20,1% и в фазе клубнеобразования- 27,70%. Максимальный показатель водного дефицита в листьев наблюдается у сортов АН-1 и Нилуфар, который составляет 26,02% и 25,06% соответственно, а минимальный водный дефицит в листьев у сортов Таджикистан и Мухаббат, что составляет 17,65% и 16,28% соответственно. В целом, в условиях жаркого климата Хуросонского района в течение вегетации водный дефицит в листьях сортов картофеля составляет 21,56%, что обеспечивает формирования продуктивности растений. Наши исследования показали, что эти два физиологических показателей (ОСВ и водный дефицит листьев) у сортов картофеля в определенной степени взаимосвязаны. Чем выше ВД, тем ниже ОСВ, и наоборот. Так, сравнительно низкий водный дефицит наблюдается у сортов Муњаббат, Таджикистан и Рашт, у которых составляет: 16,28%, 17,65%, 18,35%. У этих сортов значение ОСВ составляло 0,78%, 0,79%, 0,79% соответственно. Высокий водный дефицит наблюдался у сортов Файзабад, Нилуфар и АН-1, и соответственно наблюдался у них низкий уровень ОСВ.

Высокий уровень относительного содержания воды наблюдается у сортов Таджикистан и Рашт (0,79%), а наименьший у сорта АН-1 (0,70%), а большей водный дефицит наблюдается у сортов Нилуфар и АН-1 (25,06-26,02%), а наименьший у сортов Мухаббат и Таджикистан (16,28 и 17,65%).

Таким образом, относительное содержание воды (ОСВ) у изученных сортов картофеля колеблется в узком диапазоне - всего лишь от 0,70 до 0,79%. Нами установлено, что между ОСВ и ВД в листьях картофеля наблюдается положительная корреляционная связь, что видно из рисунка 1.

Рисунок 1. Связь между ОСВ и ВД в листьях картофеля, 2016-2018гг.

При выращивании сортов картофеля в жарких климатических условиях юга Таджикистана в листьях картофеля наблюдается положительная корреляционная связь (r = 0,955) между ОСВ и ВД, что свидетельствует о стойком механизме саморегуляции клетки растений по водному балансу в процессе вегетации растений в зависимости от их генотипической особенности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Норкулов Н.Х., Давлятназарова З.Б, Ашуров С.Х.,Назарова Н.Н.,Азимов М.Л., Масаидова М.М., Каспарова И.С., Алиев К.А. Показатели водного режима и засухоустойчивость генотипов растений картофеля (Solanum tuberozum L.). Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. 2014 №1-3(134) с.160-164

2. Васильев А.А. Оптимизация факторов урожайности картофеля в условиях Южного Урала // Вестник Бурятской ГСХА им. Филиппова. –2015.–No 4.– С. 16-21.

3. Тыктин Н.В. Выращивание картофеля на Дону. – Ростов н/Д: Ростовское кн. изд-во, 1974. – 119 с.

4.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов //М.: Колос,1985.-334с.

5.Емельянов Л.Г., Анкуд С.А. Водообмен и стрессоустойчивость растений – Минск: Наука и техника, 1992, 142с.

6.Ватаншоев Н.А., Давлятназарова З.Б., Азимов М.Л., Шукурова М.Х., Ашуров С.Х., Каспарова И.С. Алиев К.А. Изменение содержания воды и активности прооксидантных систем в листьях разночувствительных к соли растений картофеля *(Solanum tuberozum* L.*)*. Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. 2015 №1-2 с.228-231.

7.Бобоев И. А. Биоэкологические и физиологические особенности Punica granatum l. и Diospyros lotus l. в условиях Таджикистана. Автореферат дисс…канд.биолог. наук. Казань – 2014.- 20 с.

8. Бобоев И. А. Содержание воды в листьях граната (*Punica granatum* L.) в зависимости от фазы развития / И.А. Бобоев // Материалы II-IV международной молодежной научно практической конференции «Перспективы развития и проблемы современной ботаники» НИСОРАН, Новосибирск, 2010. - С. 255-256.

Gulov M.K., Partoev K.

HIGH TEMPRATURE AND WATER METABOLISM IN POTATO PLANTS (*SOLANUM TUBEROZUM* L.) IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF TAJIKISTAN

The article presents the results of scientific research on the study of water metabolism in potato leaves in a hot climate conditions in the Khuroson district of Tajikistan. It is shown that relative water content and water deficiency in leaves (RWC and WD) in potato varieties are interrelated to a certain extent. The higher the WD, the lower the RWC and vice versa. A positive correlation has been established between RWC and WD in potato leaves when growing potato varieties in hot climatic conditions of the south of Tajikistan. The correlation coefficient between these characters is r = 0.955, which indicates a stable mechanism of plant cell self-regulation according to the water balance at high air temperatures during the growing season.

Key words: *potato, variety, relative water content, water, deficiency, correlation, hot climate.*

Партоев Курбонали, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений, НАН Таджикистана, г. Душанбе

Гулов Махмали Кодирович, кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии Таджикского государственного медицинского университета**,** г. Душанбе

ЕШКІ ҚАН САРЫСУЫНАН G ИММУНОГЛОБУЛИНДЕРІН БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ ТАЗАРТУ

Қойлыбай Әліна Нұрмаханқызы
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің магистранты
Ғылыми жетекшілері:
Сұраншиев Жанболат Әміреұлы
Ветеринария ғылымдарының кандитаты
Өтепова Гүлбадан Маратқызы
Техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы
Нұр-Сұлтан қаласы, Қазақстан

Аңдатпа: *жұмыста ешкі қан сарысуынан таза G класты иммуноглобулиндерді бөлу бойынша зерттеу нәтижелері ұсынылды. Ақуыз фракциялары аммоний сульфатының қаныққан ерітіндісімен тұндырылды. Тазарту жұмыстары хроматографияда жүргізіліп, алынған ақуыз концентрациясы Брэдфорд әдісі бойынша анықталды. Бөлініп алынған ақуыздың тазалығына көз жеткізу үшін электрофорез қойылды.*

Кілтті сөздер: *қан сарысуы, ақуыз, G иммуноглобулин, электрофорез, хроматография.*

Abstract: *the paper presents the results of a study on the isolation of pure class G immunoglobulins from goat blood serum. Pre-purified proteins containing all classes of immunoglobulins were isolated using ammonium sulfate. Highly purified G immunoglobulin preparations were obtained by column chromatography. The purity of the isolated proteins and their identification were verified by agar gel electrophoresis.*

Key words: *blood serum, protein, G immunoglobulin, electrophoresis, chromatography.*

Кіріспе. IgG – негізі сарысулық иммуноглобулинге жатады. Оның молекулалық салмағы 150000 Д жуық. Қалыпты жағдайда адамның қан сарысуында 8-20 г/л тең. Ауыр тізбегі 4 доменнен тұрады. IgG синтезделу үшін В-лимфоциттер, Т-жасушалар, макрофагтармен байланысу керек. IgG IgM түзілуіне қарағанда кеш басталады, иммунды жауаптың екінші фазасында артық болады [1,2].

Бұл изотиптің иммуноглобулиндері классикалық мономерлі пішінге ие және екінші иммундық жауап кезінде антиденелердің көп бөлігін құрайды. Молекулалық массасының төмен болуына байланысты IgG тіндерге оңай кіреді, және де жалғыз плацентарлық барьер арқылы өтуге қабілеті бар, ең жақсы зерттелген иммуноглобулин. Плацента арқылы анадан ұрыққа өтіп, баланы инфекция, түрлі вирустардан алғашқы (4-6 айлыққа дейін) өзінің иммунитеті қалыптасқанға дейін гуморальдық иммунитетпен қамтамасыз етіп қорғайды.

IgG-дің адамдарда 4 класс тармағы белгілі: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4, сиырда, қойларда 2. Осы түрге жататын малдардың қан сарысуларында IgG1 иммуноглобулин IgG2-ге

қарағанда басым болып келеді. Алайда, жануарларда IgG класстармақтарынан IgG1 және IgG2 таза иммуноглобулин препараттарын алу олардың антигендік және физико-химиялық қасиеттерінің жақындығына байланысты бірқатар қиындықтарды тудырады.

Бұқа уызында көп мөлшерде кездеседі. Патогенге қарсы иммунитеті бар адамдарда IgG антигендік ынталандырудан кейін шамамен 24-48 сағаттан кейін пайда болады. Әрбір IgG екі антиген байланыстырушы сайтқа ие. IgG1 және IgG3 комплемент жүйесін іске қосады, фагоцитоз белсенділігін арттырады, киллер жасушаларын активтендіреді. IgG4 пен IgG2 патогендерді тікелей бейтараптандырады. Басқа антиденелерден ерекшілігі ыстыққа біршама төзімді болып келеді, мысалы 75ºС температурада 30 мин өзінің белсенділігін сақтайды.

Антиген-антидене реакциясы қолданылатын барлық дерлік зерттеу жұмыстарында, мақсатты түрде антидене көзі ретінде қан сарысуы емес, одан бөлініп алынған иммуноглобулиндер (мүмкіндігінше бір класс) немесе тазартылған антидене қолданылады. Басқа иммуноглобулин топтарымен салыстырғанда IgG-ді таза күйінде бөліп алу оңайға түседі. Ол үшін келесі әдіс-тәсілдер қолданылады – аммоний сульфатымен, натрий сульфатымен, риванолмен тұндыру және анионалмасу (ДЭАЭ сефадекс, ДЭАЭ-целлюлоза), ақуыз А негізінде аффинді хроматография [3].

Материалдар мен әдістері. Келесі қондырғылар мен жабдықтар қолданылды: 2-ші класқа жататын ламинарлық бокс, көлденең электрофорезге арналған камералар, термостат, төменгі температуралы тоңазытқыш, спектрофотометр, кептіргіш шкаф, pH-метр, магниттік араластырғыш, өлшеуге арналған цилиндр, CO2 инкубатор, су моншасы, дистилятор, бидистилятор, Петри табақшасы, 96-шұңқыршақты планшеттер, микроскоп, спектрофотометр, аналитикалық таразы, әртүрлі өлшемдегі пробиркалар, автоматты пипетка-дозатор, 96% этил спирті, бұқа сарысу альбумині, Кумасси G-250, карбонат буфері, 0,1 М перйодат натрий, 0,001 М натрий ацетат буфері, натрий корбанат буфері, боргидрид натрий, глицерин.

Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында: серологиялық, иммунологиялық, биотехнологиялық әдістер қолданылды.

Қаныққан аммоний сульфатымен гамма-глобулиндерді тұнбаға түсіру. Аммоний сульфатының қаныққан ерітіндісін келесі жолмен дайындаймыз: 36,6 г аммоний сульфатына 100 мл дистелденген су қосамыз, одан кейін магнитті араластырғышқа орнатып, 30-40ºС-та қыздыру арқылы ерітіп аламыз. Құрамында антидене бар сұйықтықты бірдей көлемдегі фосфатты-тұз ерітіндісімен (pH 7,2) араластырып, тең көлемде қаныққан аммоний сульфатының ерітіндісін қосып, магнитті араластырғышта 4ºС-та 12 сағатқа қалдырдық.

Антиденелерді 4ºС-та 5000 айн/мин 30 минут бойы центрифугалап, антидене тұнбасын аз көлемде ФТЕ-мен ресуспензиялап алып, диализ қапшығына ауыстырдық. ФТЕ қарсы 24 сағат бойы диализге қойдық. Соңғы күні диализ тазалығын анықтау үшін 1 тамшы барий хлоридын тамызып, су мөлдірлігін көзбен қарау арқылы бағаладық. Су мөлдір емес, лайланған болса диализді әрмен қарай жалғастырамыз.

Хроматографиялық талдауды өткізу. 7-8 г сефадексті құрамында pH 7,0 болатын 0,075 М фосфатты-тұз ерітіндісіне (1:50) араластырып, 2-3 тәулікке бөлме температурасында ісінуі үшін қалдырамыз. Гельдің суспензияланған ұсақ бөліктерін тұнба бетіндегі сұйықтықтан декантациялау арқылы алып отырдық. Алдын-ала тігінен орнатылған бағананы гельмен толтырып, тепе-теңдікті орнату үшін, одан буферлік ерітіндінің бірнеше көлемін өткіздік. Бағананың жоғары жағын ашып, буферді гельдің деңгейіне жеткенше шығарып, 1 тәулік диализденген 4-5 см3 сынаманы гельдің бетіне енгіздік. Сынама гельге толығымен сіңгеннен кейін, оның қалдықтарын 4-5 мл буферлік ерітіндімен 3 рет шайдық.

Бағанадан жалпы мөлшері 700-800 мл буфер ерітіндісін 40-60 мл/сағ жылдамдықпен өткіздік және фракцияларды 5-7 мл мөлшерде жинадық. Алынған фракцияларды біріктіріп, 1 мг/мл дейін молекулалық салмағы 6000 болатын политиленгликольдың 50%-ды ерітіндісінде диализдеу арқылы қоюлаттық.

Брэдфорд әдісі бойынша ақуыз концентрациясын анықтау. Ерітіндіні келесі реттілік бойынша дайындадық: 100 мг кумассиді 50 мл этанолда ерітіп, оған 100 мл 85% H_3PO_4 қостық. Пайда болған қоспаны сүзгіш қағаздың көмегімен сүзіп, көлемін дистилденген су көмегімен 1 л-ге жеткіздік. Бірінші қатардың шұңқыршықтарына 100 мкл концентрациясы белгісіз ақуыз сынамасын және концентрациясы 1 мг/мл бақылау ретінде сиыр қансарысу альбуминін енгіздік.

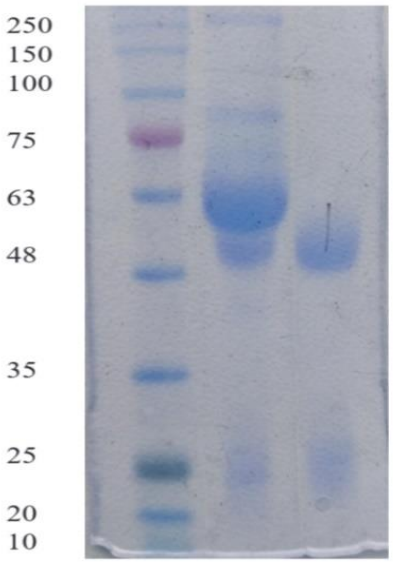
Келесі қатар шұңқырларына 50 мкл-ден pH 7,2-7,4 фосфатты тұз ерітіндісін (ФТЕ) құйдық. Бақылау және зерттелінетін ақуыз сынамаларын 50 мкл көлемінде жоғарыдан төмен қарай титрледік. Әр шұңқыршыққа 50 мкл Брэдфорд ерітіндісін енгізіп, нәтижесін 405 нм толқын ұзындығында спектрофотометрдің көмегімен қарадық.

Зерттеу нәтижелері. Дайын иммунделген ешкі қан сарысуы құрамындағы ақуыз фракцияларын тұз ерітіндісі, яғни аммоний сульфатының қаныққан ерітіндісімен тұндырдық. Аммоний тұзы ионынан толық арылу үшін алдын-ала 0,5%-ды ЭДТА-Na_2 ерітіндісінде қайнатылған диализ қапшығында фосфатты тұз ерітіндісіне қарсы диализ жүргіздік.

Диализденген фракцияларын тазарту үшін хроматографиядан өткіздік. Хроматографияланған фракциялар жинап алынды, олардың құрамындағы ақуыз мөлшері толқын ұзындығы 280 нм болатын спектрофотометр көмегімен анықталды. NaCl градиентінің көмегімен элюцияланған жағдайда G иммуноглобулиндері бар фракциялар бөлініп алынды.

Келесі кезеңде ақуыз фракцияларының концентрациясын Брэдфорд әдісі бойынша анықтау жүргіздік, зерттеу нәтижесі 8 мг/мл құрады. Осылайша, 1,0 мл қалыпты ешкі қан сарысуынан IgG шығыны 0,1 мг құрады. IgG ерітіндісін диализдеу арқылы концентрленген IgG ерітіндісінің ақуыз мөлшері 1 мг/мл болды.

Бөлініп алынған фракциялардың тазалығына көз жеткізу үшін электрофорез қойдық.



Ескерту: М-маркер; 1-Ешкінің қан сарысуы; 2-Тазалағаннан кейінгі үлгі.

Сурет 1 – Тазаланған ешкі қан сарысуының электрофореграммасы

ҚОРЫТЫНДЫ. Ешкі қан сарысуынан бөлініп алынған G иммуноглобулиндердер тазарту нәтижесінде 30 мл көлемінде болды және ақуыз концентрациясы 8 мг/мл-ді көрсетті;

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Ә.Ә.Шортанбаев, С.В.Кожанова // жалпы иммунология//, оқулық, 2008, -32б;
2. Б.Т.Толысбаев, К.Б.Бияшев //микробиология және иммунология//, 2006, -181 б;
3. А.Бұлашев, Ө.Таубаев, Ж.Сұраншиев, К.Мырзабаев //микробиология//, 2014, -168 б.

УДК 575.127:58.084.5

SOME CHANGES IN BRACHYPODIUM DISTACHYON PARAMETERS UNDER PUCCINIA INFECTION

N.Zh. Omirbekova, A.I. Zhussupova, Zh.K. Zhunusbayeva, B.A. Yertaeva
Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Annotation: *An indicator of the national security of any country is the satisfaction of dietary needs of its population. Under current conditions of growing shortage of wheat, humanity might once again face an acute problem of the food crisis. Production of high-quality grain in Kazakhstan is an important strategic direction, contributing to stabilization of agriculture, food security of the country and a decent position in the club of grain exporters in the world market. One of the major factors causing significant damage to grain production in Kazakhstan is a brown rust caused by Puccinia recondita, obligatory wheat pathogen common throughout the world, which might lead to a possible loss of yield up to 30-50%. Comparative study of the model object Brachypodium distachyon, its molecular, genetic and biochemical features with related cereal grains enables us to understand mechanisms of wheat resistance to both abiotic and biotic factors.*

Key words: *Puccinia recondita, soft wheat, Brachypodium distachyon.*

In 2010, an international consortium of scientists, consisting of more than 100 members of the International Brachypodium Initiative consortium from Europe, America and Asia, for the first time deciphered the plant's genetic code, thereby paving the way for the creation of new cereals and contributing to the strengthening of food and energy (biofuel production) the safety of the planet [1]. Brachypodium (B.) distachyon became the fourth in the list of sequenced genomes, after rice, sorghum and corn, and the first of the Pooideae subfamily. 99.6% of its genome has been completely decoded [2].

B. distachyon has a relatively small genome size, which consists of five chromosomal analysis factors of about 300 million base pairs, which makes it involved in analysis for molecular genetic analysis and agricultural genetics, including the mechanisms of response to adverse environmental factors. Also, the advantages of B. distachyon are the short cycle of ontogeny, the ability to self-pollinate, ease of cultivation in the laboratory and the size of the plant (15-20 cm in height). This facilitates its application for fundamental and innovative applied research in the fields of cell biology, biochemistry, molecular genetics, and agricultural

biotechnology. Wild cereal B. distachyon is also an ideal model object for the action of phytopathogens affecting agricultural crops.

The development of its resources and research tools was facilitated by leading scientists from around the world, in particular, the BrachyTAG project, with the definition of the goal of key genes for development, reproduction, bioenergy, adaptation to environmental factors, including the resistance of cereals to the closest and most common diseases. In addition to rust, it becomes infected with fusarium and septoria [3-6].

Puccinia recondita Rob. ex Desm f. sp. tritici or wheat brown leaf rust is an obligate plant parasite, represented by 7000 species from more than 100 genera, the most common of which is the genus Puccinia, which includes the most economically destructive biotrophic fungi. Losses of the world harvest associated with leaf rust are estimated in the corresponding equivalent in the order of US $ 2 billion [7].

The harmfulness of brown rust is manifested in a decrease in plant assimilation, increased transpiration, respiration and disruption of other physiological and biochemical processes with a complete disruption of the water balance, which is the cause of premature death of leaves. The disease inhibits the synthesis and deposition of starch and protein in the endosperm, resulting in the formation of a shriveled grain. With severe damage to plants, fewer grains are formed in the ears, they are of low quality, lightweight, which is the main reason for the shortage of harvest. The lack of yield also depends on the pathogenicity of the pathogen, the resistance of the variety, weather conditions and other parameters. The intensity of damage and the response of the host plant, in particular, are influenced by the stage of plant development, the degree of cultivar resistance and pathogen virulence, the amount of inoculum, and environmental factors [8].

Fundamental research in the field of plant immunity, especially model plants, contributes to the understanding of the mechanisms of plant resistance and optimization of the control of damage caused by phytopathogens [9]. The mechanisms of plant defense reaction to the action of phytopathogens are very complex. These are physical reactions where the cell wall is a key element in plant defense; chemical, including the formation of reactive oxygen species, protective compounds as secondary metabolites and proteins associated with pathogenesis [10, 11].

Auxins in particular induce the susceptibility of plants to diseases mediated by a negative effect on the expression of genes induced by injury, which limits the restoration of the integrity of the plant cell, promote the attraction of nutrients from the affected plant to the location of the fungus and stimulate its sporulation [12, 13].

An increase in the level of indolyl acetic acid (IAA) in infected plants coincides, but the time with the maximum rate of accumulation of fungal biomass in them, and the artificial elimination of excess auxin leads to a noticeable decrease in the intensity of the disease, indicating the participation of IAA in creating favorable conditions for the introduction and further development of the parasite in the tissues of the host plant. [56-58]. Change in the IAA content is possibly associated with an increase in the general activity of metabolic processes in the cells of the host plant under the influence of the pathogen, in particular, with the action of the pathogen on the hormonal signaling pathways for its rapid growth and development. The IAA level is different in different organs and changes with the age of seedlings [14, 15].

It is impossible to assert with full probability that IAA is of a plant or infectious nature, predominates at the initial and further stages of leaf rust infection, due to the fact that this compound is an integral part of plant metabolism. The initial increase in the IAA level is most likely associated with the nonspecific resistance of B. distachyon plants, since an increase in the IAA content on the 3rd day of infection is observed in all B. distachyon lines (author own research).

It is known that the leaves of different levels are characterized by different structure and their formation is responsive to the action of external conditions [11].

The accumulation and deposition of lignin is considered as one of the main mechanisms of plant protection during their interaction with pathogens [16].

Most pathogens are incapable of cleaving the lignin-containing structures of plant cells. Therefore, lignified cells form a kind of physical and chemical barrier around the invading phytopathogen, which prevents its advancement and development, and also restricts the diffusion of toxins secreted by it [17, 18]. Earlier research has also shown that lignification around an infectious site restricts the transport of water and nutrients to the pathogen, inhibiting its growth [19].

Morphometric analysis of leaf blades of different B. distachyon lines showed that in infected plants of the studied lines, there is a change in the quantitative indicators of internal structures: the thickness of the epidermis, the general development of leaf blades, as well as the size of the conductive tissues in comparison with similar indicators of control plants. Significant thickening was shown – by 29.80% of the leaf blade of the P. recondita line Bd1-1 and by 19.94% of the resistant line Bd21. The thickness of the upper epidermis of the leaves of the experimental variant of the sensitive line Bd1-1 decreases by 57.0% relative to the control. On 7th day an active accumulation of lignin in resistant line Bd21 was 33.7% more than that in the sensitive line Bd1-1, which correlates with the degree of its resistance, as lignification of cell walls creates a mechanical barrier for the pathogen [20].

Conducted research was funded by the Ministry of Education and Science, Republic of Kazakhstan, project “Physiological and biochemical mechanisms of nonhost resistance of the model object Brachypodium distachyon L. to brown leaf rust” (project No. AP05134104).

REFERENCES:

1. The International Brachypodium Initiative. Genome sequencing and analysis of the model grass Brachypodium distachyon // Nature 2010. Vol. 463. P. 763-768.
2. Robert VanBuren, Todd C. Mockler. The Brachypodium distachyon reference genome/ J. Vogel (ed.), Genetics and Genomics of Brachypodium. Springer International Publishing, Switzerland. 2015. P. 55-70.
3. Draper J., Mur L., Jenkins G., Ghosh-Biswas G., Bablak P., Hasterok R., Routledge A. Brachypodium distachyon: a new model system for functional genomics in grasses // Plant Physiology 2001. Vol. 127. P. 1539-1555.
4. Figueroa M., Castell-Miller CV., Li F., Hullbert S.H., Bradeen J.M. Pushing the boundaries of resistance: insights from Brachypodium rust interactions// Front Plant Sci. 2015. No. 6. P. 558.
5. Peraldi A., Beccari G., Steed A, Nicholson P. Brachypodium distachyon: a new pathosystem to study Fusarium head blight and other Fusarium diseases of wheat // BMC Plant Biol. 2011. Vol. 11(100). P. 1-14.
6. O'Driscoll A, Doohan F, Mullins E. Exploring the utility of Brachypodium distachyon as a model pathosystem for the wheat pathogen Zymoseptoria tritici // BMC Res Notes. 2015. Vol. 8. P. 132.
7. Bange G.A. World wheat production. Date Views: 2013. http://www.usda.gov/nass.
8. Койшыбаев М. Интегрированная защита зерновых культур от основных болезней в Казахстане // Проблемы микологии и фитопатологии в XXI веке. Материалы межд. научной конф. / Национальная академия микологии, БГС, Дизайн-студия «Дозор». СПб.: ООО «Копи-Р Групп», 2013. С. 163-165.
9. Wulff BB, Horvath DM, Ward ER. Improving immunity in crops: new tactics in an old game // Curr Opin Plant Biol. – 2011. – Vol. 14, No. 4. – P. 468-476.

10. Boyd L.A., Ridout Ch., O'Sullivan D.M., Leach J.E., Leung H. Plant-pathogen interactions: disease resistance in modern agriculture // Trends in Genetics 2013 Vol. 29(4). P. 233-240.
11. Andersen E.J., Shaukat A., Byamukama E., Yen Y., Nepal M.P. Review: Disease resistance mechanisms in plants // Genes 2018. Vol. 9(7). P. 339.
12. Rojo, E., Titarenko, E., León, J., Berger, S., Vancanneyt, G., and Sánchez-Serrano, J.J. Reversible protein phosphorylation regulates jasmonic acid-dependent and independent wound signal transduction in Arabidopsis thaliana // Plant J. 1998. Vol. 13. P. 153-165.
13. Readay M.N., Strzlezyk E. Influence of plant growth and virulence of Rhisoctonia solani (Kuhn.) pathogenic to groundnut seedling (Arahis hipogea L. var TMV 2) // J Phytopathol. 1989. Vol. 125. P. 187-191.
14. Dodds P.N., Rathjen J.P. Plant immunity: towards an integrated view of plant-pathogen interactions // Nat Rev Genet. 2010. Vol. 11. P. 539-548.
15. Москалева О.В., Каравайко Н.Н. Динамика эндогенных фитогормонов в развивающихся проростках кукурузы // Физиология растений. 1990. Т. 37(6). С. 1113-1120.
16. Liu Q., Luo L., Zheng L. Lignins: biosynthesis and biological functions in plants // Int J Mol Sci. 2018. Vol. 19(2). P. 335.
17. Myoung- Hoon Lee, Hwi Seong Jeon, Seu Ha Kim et al. Lignin-based barrier restricts pathogens to the infection site and confers resistance in plants // EMBO J. 2019. e101948.
18. Bellincampi D., Cervone F., Lionetti V. Plant cell wall dynamics and wall-related susceptibility in plant-pathogen interactions // Front Plant Sci. 2014. Vol. 5. P. 228.
19. Elad Y., Evensen K. Physiological aspects of resistance to Botrytis cinerea // Phytopathology 1995. Vol. 85. P. 37-643.
20. Omirbekova N.Zh., Zhussupova A.I., Akhmetova A.B., Zhunusbayeva Zh.K. Study of anatomical and physiological changes in model plant Brachypodium distachyon upon infection with the pathogen Puccinia recondita // Jour of Adv Research in Dynamical & Control. Vol. 12. 08-Special Issue. P. 564-571.

УДК 582.929.4:577.19

BIOLOGICALLY ACTIVE PROPERTIES OF SALVIA SPECIES

Zhumaliyeva G.T., Zhussupova A.I.
Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Annotation: *Even though Salvia genus is one of the most known and studied taxa of Lamiaceae family, the knowledge regarding the chemical composition and health-related benefits of some locally used Salvia species (mostly endemic) is still scarce.*

Key words: *Salvia, biologically active, antimutagenic, antioxidant, medicine.*

Salvia (commonly referred to as sage) is the largest plant genus in Lamiaceae family, represented by nearly 1000 species. Three centers of diversity are especially known: Central and

Southern America (~600 species), Central Asia and Mediterranean (250 species), Eastern Asia (90 species) [1].

Herb's healing properties are underlined by its meaning from Latin: salvere – to feel well and healthy, heal (https://en.wikipedia.org/wiki/Salvia).

Figure 1. Salvia officinalis: A – general view, B – flowers, C – leaf, D – seeds [2].

In folk medicine, S. officinalis has been used for the treatment of different kinds of disorders including seizure, ulcers, gout, rheumatism, inflammation, dizziness, tremor, paralysis, diarrhea, and hyperglycemia. In recent years, this plant has been a subject of intensive studies to document its traditional use and to find new biological effects. The major phytochemicals in flowers, leaves, and stem of S. officinalis are well identified. A wide range of constituents include alkaloids, carbohydrate, fatty acids, glycosidic derivatives (e.g., cardiac glycosides, flavonoid glycosides, saponins), phenolic compounds (e.g., coumarins, flavonoids, tannins), polyacetylenes, steroids, terpenes/terpenoids (e.g., monoterpenoids, diterpenoids, triterpenoids, sesquiterpenoids), and waxes are found in S. officinalis. Most of the phytochemicals which are reported from S.officinalis have been isolated from its essential oil, alcoholic extract, aqueous extract, butanol fraction, and infusion preparation. More than 120 components have been characterized in the essential oil prepared from aerial parts of S. officinalis. The main components of the oil include borneol, camphor, caryophyllene, cineole, pinene, and thujone. The chemical composition of S. officinalis would be varied depending on the environmental conditions such as climate, water availability, and altitude [3, 4].

Extracts from the aerial part of Salvia could be valuable as an effective and safe source of functional food materials, such as natural antioxidants. Additionally, antioxidant compounds play a crucial role in the treatment of various pathologies related to degenerative disorders by acting as free radical scavengers, thus decreasing the extent of oxidative damage. The antioxidant activity of Salvia species extracts has been related to their total phenolic content, hence plant extracts rich in polyphenols (mainly phenolic acids and flavonoids) usually have a higher antioxidant capacity [5].

The chemical profile and potential bioactivities of 70% (v/v) ethanolic extracts obtained from the less-studied S. transsylvanica and S. glutinosa were evaluated in comparison with S. officinalis. HPLC-PDA analysis revealed the presence of rutin and catechin as the main compounds in the extracts of the three studied species (using the employed HPLC method), whereas the presence of naringenin was highlighted only in S. glutinosa extract. Chlorogenic acid, rutin and quercetin were identified and quantified for the first time in S. transsylvanica extracts. The in vitro antioxidant capacity of each extract was tested through complementary

methods (phosphomolybdenum assay, DPPH, ABTS, CUPRAC and FRAP assays), and correlated with the presence of phenolics (especially flavonoids) in high amounts. The neuroprotective and antidiabetic abilities of S. officinalis (the most active as AChE, BChE and α-glucosidase inhibitor), S. glutinosa (the most active as α-amylase inhibitor) and S. transsylvanica were also studied. For each extract it was determined the antimicrobial, antifungal and cytotoxic effects using in vitro assays. The obtained results confirm the potential of S. transsylvanica and S.glutinosa as promising sources of bioactive compounds and as a starting point for further analyses [6].

While studying S. officinalis infusion with different methods of preparation no mutagenic effect was found, the frequency of structural mutations in barley seeds treated with infusions was at the level of negative control. The level of inhibition of the mutation process depended on the sequence of treatment to infusions and mutagen, as well as the type of infusion [7].

Sage tea drinking prevented initiation phases of colon carcinogenesis. Among flavonoids of S. officinalis, rosmarinic acid has been studied for its anticancer effects. It inhibits the growth of various human cancer cells including breast adenocarcinoma, colon carcinoma, chronic myeloid leukemia, prostate carcinoma, hepatocellular carcinoma, and small cell lung carcinoma. S. officinalis can act as inhibitor of mutagenesis. Its essential oil has been shown to reduce UV-induced mutations in Escherichia coli and Saccharomyces cerevisiae [8]. Its tea infusion reduces the frequency of mutations induced by methyl methanesulphonate in Drosophila melanogaster [9]. Its methanolic extract shows protective effect against cyclophosphamide-induced genotoxicity in rats [10].

This plant also reduces hydrogen peroxide- and dimethoxy-1,4-naphthoquinone-induced oxidative DNA damage in HepG2 cells. The protective effect of S. officinalis on DNA could be explained by its antioxidant activity [5].

S. officinalis has potent antioxidant activities. The most effective antioxidant constituents of S. officinalis are carnosol, rosmarinic acid, and carnosic acid, followed by caffeic acid, rosmanol, rosmadial, genkwanin, and cirsimaritin. The anticancer effects of this flavonoid seem to be due, at least in part, to the inhibition of MAPK/ERK pathway, the suppression of reactive oxygen species and nuclear transcription factor-kappa B, and the reduction of pro-inflammatory gene cyclooxygenase-2 expression. It also inhibits several phases of angiogenesis (proliferation, migration, adhesion and tube formation) in endothelial cells [3].

Pharmacological studies show that S. officinalis has anti-inflammatory and antinociceptive effects. Among different extracts of S. officinalis, the chloroform one shows more anti-inflammatory action, while the methanolic extract and essential oil demonstrate low activity. Flavonoids and terpenes are the compounds that contribute to the anti-inflammatory and antinociceptive actions of the herb. Flavonoids extracted from S. officinalis reduce inflammation in the mouse and induce analgesic effect in a dose-dependent manner. Manool, carnosol, and ursolic acid are of the terpenes/terpenoids with anti-inflammatory potential. Borneol, one of the key ingredients in sage essential oil, significantly suppresses pro-inflammatory cytokine mRNA expression characteristic of colonic inflammation [3, 10].

The essential oil and ethanolic extract of S. officinalis show strong bactericidal and bacteriostatic effects against both Gram-positive and Gram-negative bacteria. Antimicrobial effects of S. officinalis are attributed to terpenes and terpenoids compounds found in this plant (camphor, thujone, and 1,8-cineole, oleanolic acid and ursolic acid, carnosol). The antiviral activity of S. officinalis is most probably is mediated by safficinolide and sage one, two diterpenoids which are found in its aerial parts [3].

Sage leaves and its essential oil possess carminative, antispasmodic, antiseptic, astringent, and antihidrotic properties. The predominant medicinally valuable metabolites are monoterpenes (e.g., α- and β-thujone, 1,8-cineole, camphor), diterpenes (e.g., carnosic acid) triterpenes (oleanoic and ursolic acids), and phenolic compounds like rosmarinic acid. Sage leaves and its

essential oil possess carminative, antispasmodic, antiseptic, astringent, and antihidrotic properties. The predominant medicinally valuable metabolites are monoterpenes (e.g., α- and β-thujone, 1,8-cineole, camphor), diterpenes (e.g., carnosic acid) triterpenes (oleanoic and ursolic acids), and phenolic compounds like rosmarinic acid. Essential oil of sage and their preparations are externally used for inflammations and infections of the mucous membranes of throat and mouth (stomatitis, gingivitis, and pharyngitis). Internally, the essential oil is used for dyspeptic symptoms and excessive perspiration. The antibacterial and antifungal properties of sage oils have been attributed to the presence of 1,8-cineole, thujone, and camphor [11].

Other interesting bioactive constituents include: lutein – necessary for our eyesight and the protection of visual cells from oxidative stress; flavone salvigenin (from three-lobed sage), which may help prevent cardiovascular disease, which suggests that it is more efficient to have a more complex approach [12].

REFERENCES:

1. Walker J.B., Sytsma K.J., Treutlein J., Wink M. Salvia (Lamiaceae) is not monophyletic: implications for the systematics, radiation, and ecological specializations of Salvia and tribe Mentheae // Amer J Bot. 2004. No91(7). P. 1115-1125. https://doi.org/10.3732/ajb.91.7.1115
2. El-Feky, Amal & Aboulthana, Wael. (2016). Phytochemical and Biochemical Studies of Sage (Salvia officinalis L.) // UK Journal of Pharmaceutical Biosciences. Vol. 4(56). https://doi.org/10.20510/ukjpb/4/i5/118037.
3. Ghorbania A., Esmaeilizadeh M. Pharmacological properties of Salvia officinalis and its components // J Tradit Complement Med. 2017. Vol. 7(4). P. 433-440.
4. Privitera G., Luca T., Castorina S., Passanisi R., Ruberto G., Napoli E. Anticancer activity of Salvia officinalis essential oil and its principal constituents against hormone-dependent tumour cells // Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. Vol. 9(1). P. 24-28.
5. M.B. Farhat, A. Landoulsi, R. Chaouch-Hamada, J.A. Sotomayor, M.J. Jordán. Characterization and quantification of phenolic compounds and antioxidant properties of Salvia species growing in different habitats. Industrial Crops and Products. Vol. 49 (2013). P. 904-914.
6. Mocan A., Babotă M., Pop A., Fizeșan I., Diuzheva A., Locatelli M., Carradori S. et al. Chemical constituents and biologic activities of Sage species: a comparison between Salvia officinalis L., S. glutinosa L. and S. transsylvanica (Schur ex Griseb. & Schenk) Schur. Antioxidants 2020, 9, 480.
7. Kolumbayeva S.Z., Lovinskaya A.V., Bekmagambetova N.T., Abilev S.K. Antimutagenic activity of medicinal plants Salvia officinalis L. and Origanum vulgare L.(family Lamiaceae) // International Journal of Biology and Chemistry. 2020. Vol. 12 (2). P. 40-48.
8. Vuković-Gačić B., Nikčević S., Berić-Bjedov T., Knežević-Vukčević J., Simić D. Antimutagenic effect of essential oil of sage (Salvia officinalis L.) and its monoterpenes against UV-induced mutations in Escherichia coli and Saccharomyces cerevisiae. Food Chem Toxicol. 2006. Vol. 44. P. 1730-1738.
9. Patenković A., Stamenković-Radak M., Banjanac T., Andjelković M. Antimutagenic effect of sage tea in the wing spot test of Drosophila melanogaster. Food Chem Toxicol. 2009. 47. P. 180-183.
10. Alkan F.U., Gürsel F.E., Ateş A., Özyürek M., Güçlü K., Altun M. Protective effects of Salvia officinalis extract against cyclophosphamide-induced genotoxicity and oxidative stress in rats // Turk J Vet Anim Sci. 2012. Vol. 36. P. 646-654.
11. Jakovljević M., Jokić S., Molnar M., Jašić M. et al. Bioactive profile of various Salvia officinalis L. preparations. Plants. 2019. 8. P. 55.

12. Ghorbani A., Esmaeilizadeh M. Pharmacological properties of Salvia officinalis and its components // Journal of traditional and complementary medicine. 2017. Vol. 7 (4). P. 433-440.

UDK 574.63

SOMONIYLAR BOG'I HUDUDIDAGI KO'L VA HOVUZ FITO-ZOOPLANKTONLARINI O'RGANISH, TUR TARKIBINI ANIQLASH

Sharopova Shaxnoza Raxmatilloyevna
Buxoro davlat universiteti doktaranti.
Hotamova Hulkar Shukrullo qizi
Buxoro davlat universiteti, Biologiya ta'lim yo'nalishi talabasi

"Somoniylar" istirohat bog'i Buxoro shahar, Havzi-Bodom ko'chasi, 42-uyda joylashgan bo'lib,1933 yilda tashkil etilgan. Bog' hududi 25,5 gektar bo'lib, ushbu hududda joylashgan Ismoil Somoniy maqbarasi IX-

X asrlarda yurtimizni boshqargan Somoniylar sulolasidan chiqqMovaraunnahr mashhur hu kmdori Ismoil Somoniy tomonidan qurdirilgan. Ushbu maqbara oldida hovuz va orqa tomonida joylashgan ko'l shu nom bilan ataladi. Hovuz va ko'l nafaqat ko'rk, hudud mikroiqlimni ta'minlash balki biologik obyektlar uchun manba bo'lib xizmat qiladi. Ushbu suvliklardan olingan na'munalardagi fitoplankton va zooplanktonlar tur genofondi sifatida laboratoriyada foydalanildi. Ko'l suvi namunalari tekshirilganda Buxoro shahar hovuzi suvliklari tur tarkibi bilan farqlanishi aniqlandi. Ayniqsa qisqichbaqasimonlar turlari keng tarqalgan.

Ko'plab qisqichbaqasimon zooplanktonlarga kelsak, rotiferlar suv ustuni orqali vertikal ravishda harakatlanishadi, ammo ularning ko'chishi unchalik dramatik emas va ular kuniga atigi bir necha metr masofani bosib o'tishadi. Barcha rotiferlar ikki xil morfologik xususiyatga ega xususiyatlari: toj va mastaks. Toj - bu lokomotiv va ovqat yig'ishda ishlatiladigan mintaqa va rotatorlarga ularga o'ziga xos aylanish rejimida suzish imkonini beradi (rotadan, "g'ildirakdan" va feriandan transportda). Boshqa xususiyat - mushaklarning farenzi, mastaks, bu erda ikkita silliqlash plitalari ovqatni maydalashadi. Hayotiy sikl: rotiferlar odatda partenogenetikdir. To'liq partenogenetik bo'lmagan turlari faqat yilning qisqa davrida erkaklarni ishlab chiqaradi. Urug'lantirilgan tuxum qalin devorli tuxumiga aylanadi, aksariyati filtr-oziqlantiruvchi moddalar bo'lib, ularni umumiy ovqatlantiruvchi, bakteriyalar, suv o'tlari va mayda suv hayvonlarini iste'mol qiluvchi sifatida tavsiflanishi mumkin.(1-rasm.Somoniylar bog'i hududidagi hovuz).Ular turli xil shakl va o'lchamlarda bo'lib, turli yashash joylari va resurslaridan foydalanish uchun rivojlangan. Ba'zi kladosera turlari hatto vegetatsiya davrida ham shaklini o'zgartiradi. Mikroskopik qisqichbaqasimonlar (kladoseralar va kopepodalar) ko'p pelagik oziq-ovqat to'rlarida zooplanktonning asosiy tarkibidir. Eng katta chuchuk suv

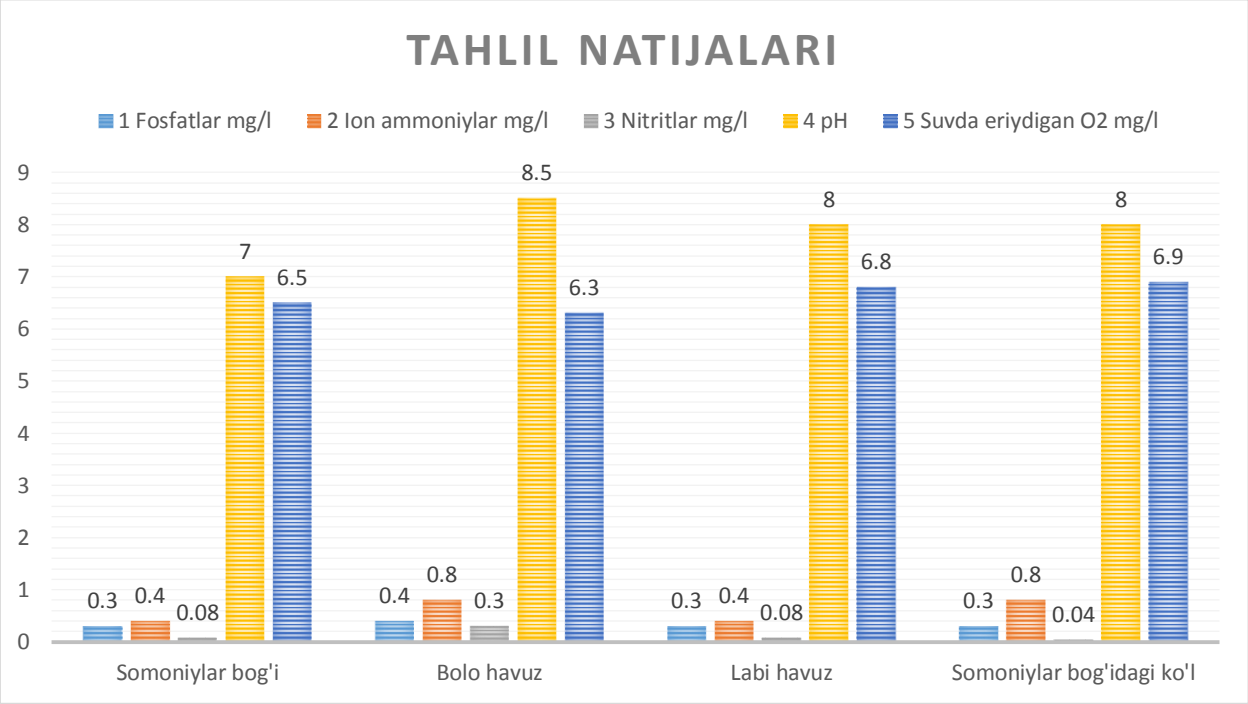
qisqichbaqasimonlar- bu odamlar tomonidan oziq-ovqat manbai sifatida ishlatiladigan Krivetkalardir.

(2-3-rasm. Somoniy bog'i ko'li hududidan miqdor va sifat namunalarini yig'ish jarayoni).

Ular segmentlarga ajratilgan tanalarga ega bo'lishlari bilan ajralib turadi, ularni uchta qismga bo'lish mumkin: bosh, ko'krak va qorin. Ba'zi bir turlarda dastlabki ikki qism birlashadi, masalan, krivetkada bosh va ko'krak qafasi birlashtirilgan va katta qalqon bilan qoplangan.

Eng samarali plankton bu- Dafniyadir. (ko'l chorva mollari" deb ataladi), Bosmina, kichikroq zooplankton turidir. Qisqichbaqasimon tanani xitin va kalsiy karbonatidan iborat qattiq ekzoskelet qoplaydi. Qattiq segmentlar harakatlanishni ta'minlaydigan ingichka egiluvchandir. Mushaklar qattiq ekzoskeletga biriktirilgan, bu qurib ketishdan va yirtqichlardan himoya qiladi. Biroq, ekzoskelet o'sayotgan hayvonga egiluvchanligi tufayli qiyinchilik tug'diradi - hayvon shunchaki undan kattaroqdir. Shuning uchun qisqichbaqasimonlar vaqti-vaqti bilan to'kilib, o'sib chiqishga imkon beradigan yangi, kattaroq ekzoskeletni ishlab chiqishlari kerak.

Eski ekzoskelet to'kilgan va yangisi hali yumshoq bo'lsa, hayvonlar yirtqichlarga juda sezgir bo'lib, ko'pincha harakatsiz bo'lib, boshpanada yashirinadi. Qisqichbaqasimonlar nafas olish uchun gilllardan foydalanadilar yoki to'g'ridan-to'g'ri tana yuzasi (kichik qisqichbaqasimonlar) orqali kislorod tashishga bog'liqdir. Erkaklar ham, urg'ochilar ham bor, lekin ba'zi turlarda erkaklar faqat yilning qisqa davrlarida mavjud.Urg'ochi ota-ona parvarishining oddiy usulidan foydalanadi, bunda tuxumni naslchilik xonasida saqlaydi yoki tanasiga bog'laydi. Tuxumlar lichinka bosqichiga chiqadi, nauplius, ko'pchilik tuxumlarda qoladi, lekin ba'zi birlarida erkin suzadi (masalan, kopepodalar). Katta yoshdagilarga o'xshab ko'rinadigan nauplius balog'atga etmagan bolani metamorfoz qiladi. Ba'zi turlar mayda balog'atga etmagan bolalarni suvga tushirishdan oldin bir necha hafta davomida saqlaydi.Suv tarkibi kimyoviy usullar yordamida tekshirildi. Ushbu diagrammada, 1- Fosfatlar mg/l,2- Ion ammoniy mg/l, 3-Nitritlar mg/l,4- pH(vodorod ko'rsatgich), 5-suvga erigan kislorod miqdori solishtirildi.



Uglerod ko'lga havodan karbonat angidrid sifatida kiradi va fotosintez qiluvchi organizmlar (avtoktonli uglerod) yoki o'lik er usti organizmlarining (allotton uglerod) pasayishidan kelib chiqadi. Uglerod bikarbonat sifatida er osti va er usti suvlari orqali suv kirish joyidan kirishi mumkin. Ko'llarning uch turi aniqlanadi: (1) oligotrofik ko'llar (yunon tilidan: oligotrof - kam to'yimli), unumdorligi past va asosan ko'l ichida assimilyatsiya qilingan uglerodga asoslangan; (2) evtrofik ko'llar (yunon tilidan: evtrof - yuqori to'yimli), ishlab chiqarish katta, shuningdek, asosan ichki assimilyatsiya qilingan uglerodga asoslangan; va (3) distrofik ko'llar (yunoncha: distrofiya to'yimli).

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ettinghausen, Richard. Islamic Art and Architecture, 650—1250 / Oleg Grabar, Marilyn Jenkins-Madina. — Нью-Хейвен: Yale University Press, 2003. — 360 p. — ISBN 9780300088694.

2. Камолиддин Ш. С. Символика Саманидов // Asiatica: Труды по философии и культурам Востока. — 2009. — Вып. 3.

3. Mirabdullayev I.M. O'zbekiston eshkak oyoqli qisqichbaqasimonlar (Crustacea, Copepoda) aniqlagichi. «Universitet» Toshkent 2013.

4. Accumulation of Some Metals in Muscles of Five Fish Species from Lower Nitra River. Jaroslav Andreji, Ivan Stra´nai, Peter Massa´nyi and Miroslav Valent. Journal of Environmental Science and Health Part A, 41:2607–2622, 2006

МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

Бескопыльная Валерия Васильевна (Россия) ……..……..3
Нұрболатқызы Айсұлу (Алматы, Казахстан) 6
Нилуфар Сагдуллаевна Абдуллаева, Абдумўмин Ўролбек ўғли Синдаров, Охунжон Махмуд ўғли Тошпўлатов (Жиззах, Өзбекстан) 11
Азимова С.Х., Зокирова М.С., Ниёзов Х.Н. (Тошкент, Өзбекстан) 14
Нилуфар Сагдуллаевна Абдуллаева (Жиззах, Өзбекстан) 17
Ismailova N.A. (Gulistan City, Uzbekistan) 20
[1]G.D. Daulet, [1]L.K. Baktybaeva, [1]A.S. Sokolenko, [2]N.N. Belyaev 23
Томабаева Әсел Ғазизқызы (Қарағанды, Қазақстан) 33
Мухтаров Абилхас Капизович, Оразбай Айгерім Берікқызы, Зайкенова Арайлым Бекболатқызы (Нур-Султан, Казахстан) 37
Хидиров Худойкул Облокулович, Хидирова Ирода Маматкулова, Худойкулзода Ноилбек….……..……40
Лохова Алия Ишембаевна (Оренбург, Россия) ……44
Муратова Айгерим Муратовна (Караганда, Казахстан) 48
Мережко Ольга Евгеньевна (Оренбург, Россия) ……53
Тихонова Марина Александровна (Оренбург Россия) ……... 55
Ф.А.Гулиев, Л.А.Гусейнова (Азербайджан) …… 60
Кабылбекова Г.К, Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Байтаракова К.Ж. (Алматы, Қазақстан) 68
Бекешова Диана Асановна (Алматы, Казахстан) ……75
Джумаханова Г.Б[1]., Джиенбеков А.К[2]., Нурашов С.Б[2]. (Алматы, Қазақстан) ……79
Ф.Ф. Агаев (Азербайджан) …… 83
Авазметова Интизор Ражапбоевна 86
Дәулет Гүлдана Дәулетқызы, Соколенко Анастасия Сергеевна (Алматы, Казахстан)..... 88
Дәулет Гүлдана Дәулетқызы, Соколенко Анастасия Сергеевна (Алматы, Қазақстан).....89
Akbarova Gulbahor Olimovna, Aminjonova Charos Akmalovna, Mavlyanova Dilbar Adizovna (Tashkent, Uzbekistan) 90
Урозов Алимањмад, Гадоев Маъруф Аҳмадович, Ќурбонова Њанифа, Усмонов Муњаммадсалим Бозорович, Урозова Саймо Алимањмадовна (Душанбе).....93
Рахимбаева Айгерим Нурланқызы (Қарағанды, Қазақстан) 97
Салаева Н.Н.[1], Багирова Н.А[2] (Азербайджанская Республика) ……98
Кашаганова Д.У. (Нур - Султан, Қазақстан) 100
Ешенкулова Зарина Насрединовна (Нур-Султан, Қазақстан) 102
Мукантаева Кукен Адильбековна, Жакиянова Жанна Нурсапаровна (Семей, Казахстан) ……..……105
Есетова Айгерим Альбековна (Нур – Султан, Казахстан) ……110
Абдраман Балнұр Мірәліқызы (Нұр – Сұлтан, Қазақстан) ……..…114
Мамедова Айтадж Ясин кызы (Гянджа Азербайджан) ……..……117
Шахметова Гүлімай Алпысбайқызы (Қарағанды, Қазақстан) 121
Зоричев Кирилл Олегович (Минск, Беларусь) ……...124

Хамит Нұрсұлу Сұлейманқызы (Қарағанды, Қазақстан) 125
Бакыткызы Асем (Алматы, Казахстан) 127
Сәруарова Гүлнұр, Нұртаза Назгүл (Алматы, Казахстан) 132
[1]Мамилов Н.Ш., [2]Саловаров В.О., [1]Курманбаева М.С. (Алматы, Казахстан) ……136
Гулов М.К., *Партоев К. (Таджикистан) ……140
Қойлыбай Әліна Нұрмаханқызы (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) 146
N.Zh. Omirbekova, A.I. Zhussupova, Zh.K. Zhunusbayeva, B.A. Yertaeva (Almaty, Kazakhstan) 148
Zhumaliyeva G.T., Zhussupova A.I. (Almaty, Kazakhstan) 151
Sharopova Shaxnoza Raxmatilloyevna, Hotamova Hulkar Shukrullo qizi (Buxoro) 155

Научное издание

VII Международная научно-практическая конференция
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI века»

Сборник научных статей
Ответственный редактор – Х.Б. Маслов
Технический редактор – Е. Ешім, Е. Абиев

Подписано в печать 09.11.2020
Формат 190х270. Бумага офсетная. Печать СР
Усл. печ. л. 25 п.л. Тираж 60 экз.