ҚАЗАҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КАЗАХСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХАБАРШЫ

ВЕСТНИК

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ СЕРИЯСЫ

Химия және биология пәні мұғалімдерінің Республикалық І съезіне арналған кезектен тыс шығарылым

СЕРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Внеочередной выпуск, посвященный к Республиканскому I съезду учителей химий и биологий

ҚАЗАҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ХАБАРШЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ СЕРИЯСЫ

КАЗАХСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВЕСТНИК
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СЕРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

АЛМАТЫ №1 (40) 2012

2006 жылдан бастап шығады
Шығару жиілігі – жылына 6 рет

Қазақстан Республикасының мәдениет, ақпарат және спорт министрлігі
Ақпарат және мұрағат комитетінде
08.08. 2005 жылы тіркелген
№6204-Ж

Бас редактор
Нөкетаева Д.Ж.

Бас редакторды орынбасары
Рысқалиева А.Қ.-х.ғ.к., PhD

Редакциялық алқа

Бутин Б.М. - х.ғ.д., профессор;
Есқалиев М.Е. - техн.ғ.д., профессор;
Жамалов А.Ж. - техн.ғ.д., профессор;
Қожантаева Ж.Ж. - биол.ғ.д., проф.;
Ершина А.К. – ф-м.ғ.д., профессор;
Жексембиев Р.Қ. - биол.ғ.к., доцент;
Исаев С.А. – ф-м.ғ.к., доцент;
Салғараева Г.И. - техн.ғ.к., доцент;
Түгелбаева Г.Т. - х.ғ.к., доцент.

Жауапты редактор
п.ғ.к., доцент
Жұмақаева Б.Д.

Редактор **Айтжанова Б.Б.**

© Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті
050000, Алматы қ., Айтеке би көшесі,99.
Тел. 233-18-32, факс 233-18-35.

МАЗМҰНЫ

Нөкетаева Д.Ж. ХИМИЯ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯ ПӘН МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ І СЪЕЗІНЕ ҚҰТТЫҚТАУ ХАТ

Х И М И Я

Абдуқадырова Қ.А., Қасымбекова Б. БЕТТІК - БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР..... 8

Асташкина А.П., Яговкин А.Ю., Бакибаев А.А. КИСЛОТООБРАЗУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК……... 10

Балтабаева Ж.Т., Азимбаева Г.Е., Бутин Б.М. ARKTIUM LAPPA ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ……... 17

Матаев М.М., Даркенбаева Н.С, Оразымбетова А.Н. КҮРДЕЛІ ВИСМУТ ОКСИДТЕРІНІҢ НЕГІЗІНДЕ ТҮЗІЛГЕН ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫСЫ…….... 22

Досымова Ж.Б., Бурисова Б.Н., Меңліғазиев Е.Ж., Мун Г.А. ЖЫЛУҒА СЕЗІМТАЛ, АҚЫЛДЫ ПОЛИМЕРЛЕР…… 24

Изтелеу Б.М., Азимбаева Г.Е., Бутин Б.М. ЖЕМІС ЖИДЕКТЕРДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ…….. 32

Касенов Б.К., Сагинтаева Ж.И., Абильдаева А.Ж., Давренбеков С.Ж., Касенова Ш.Б., Куанышбеков Е.Е., Матаев М.М. РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОВОГО ХРОМИТО-МАНГАНИТА LaK_3CrMnO_6 ……. 35

Касенов Б.К., Абильдаева А.Ж., Сагинтаева Ж.И., Давренбеков С.Ж., Касенов Ш.Б., Куанышбеков Е.Е., Матаев М.М. СИНТЕЗ И КРИСТАЛЛО-ХИМИЯ ХРОМИТО -МАНГАНИТА $LaBa_3CrMnO_{7,5}$ 38

Курбанов К.Р., Матаев М.М., Нурбекова М.А., Абдраймова М.Р. ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ И РЕНТГЕНОФАЗОВОГО МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ РЯДА НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ..... 41

Меңліғазиев Е.Ж., Досымова Ж.Б. ХИМИЯЛЫҚ ТАЛШЫҚТАР…….....	46
Назиолла Н., Азимбаева Г.Е., Бутин Б.М. ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA ГҮЛІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУ……..	54
Найманғазы А., Азимбаева Г.Е., Бутин Б.М. ТОПИНАМБУР ГҮЛІНДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУ……..	57
Нұрбекова М.А. ПРОТОНДЫ - АПРОТОНДЫ ЕРІТКІШТЕР ҚОСПАСЫНДАҒЫ ПОЛИМЕР-ТҰЗ АРАСЫНДАҒЫ КОМПЛЕКС ТҮЗІЛУДЕГІ КЕЙБІР ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕР..	61
Нурбекова М.А., Еркін Р. КӘДІМГІ КАРТОП ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕМІСІНІҢ ЖӘНЕ ВЕГЕТАТИВТІ БӨЛІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ…….	64
Нургожаева А.М., Джиембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т., Тилеген Б. 1-ЭИНИЛ-1-АМИНОЦИКЛОГЕКСАН ЖӘНЕ ОНЫҢ КЕЙБІР МОДИФИЦИРЛЕНГЕН ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ СИНТЕЗІ…….	68
Сагинтаева Ж.И., Касенова Ш.Б., Давренбеков С.Ж., Абильдаева А.Ж., Касенов Б.К., Куанышбеков Е.Е. ТЕПЛОЕМКОСТЬ ФЕРРИТА $ErKFe_2O_5$ В ИНТЕРВАЛЕ 298,15-673 К……..	72
Султанова З.Л., Джиембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т. СИНТЕЗ НОВЫХ АМИНОФОСФОНАТОВ ПИРИДИНОВОГО РЯДА……	74
Тусипова У.С., Джиембаев Б.Ж, Бутин Б.М., Барамысова Г.Т. 3-АМИНОПИРИДИН НЕГІЗІНДЕГІ ХИМИЯЛЫҚ ДИЗАЙН…….	79
БИОЛОГИЯ	
Абильмажинова Д.З., Сейтхожаев А.И. АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ *ZEA MAYS* ӨСІМДІГІНІҢ ҚАЗАҚСТАН 587 ГИБРИДІНІҢ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІ…….	83
Ануарова Л.Е., Кенжеева Ж.Қ. ІЛЕ АЛАТАУЫНДАҒЫ ГҮЛДІ ӨСІМДІКТЕРГЕ АУРУ ТУҒЫЗАТЫН ПИКНИДАЛЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР *SEPTORIA* SACC., *ASCOCHYTA* LIB. ТУЫСТАРЫ ТҮРЛЕРІНІҢ БИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ……..	87
Байбекова Т.К. Қанатқызы Н. МЕДИЦИНАЛЫҚ ГЕНЕТИКАНЫҢ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ….	89
Дәуметова С.Т. АҚБӨКЕННІҢ ТІРШІЛІК ЕТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ…….	93
Есмағұл К., Ерназарова Г.И., Рамазанова А. КЕЙБІР СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТЕРІНЕ ХРОМНЫҢ ӘСЕРІ…….	95
Жайлыбай К.Н. МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДУКТИВНОСТИ РИСА…….	98
Жексембиев Р. Қ., Оразбаев Қ. МАҚСАРЫ ДАҚЫЛЫНЫҢ СОРТ ҮЛГІЛЕРІН АГРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ БОЙЫНША ТАУ БӨКТЕРІ ЖАҒДАЙЫНДА БАҒАЛАУ.....	100
Жексембиев Р.Қ., Оразбаев К. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЕСКІРГЕН ЖОҢЫШҚА ЕГІСТЕРІНЕ ЖҮРГІЗІЛГЕН АГРОТЕХНИКАЛЫҚ ШАРАЛАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІ……	104
Дюскалиева Г.У., Ысқақова А.К., Велямов М.Т. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АЙМАҒЫНДАҒЫ ШАРУАШЫЛЫҚТАРДА ӨСІРІЛГЕН КАРТОПТЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ЛАСТАНУ МОНИТОРИНГІ……	108
Дигарбаева А.М., Ибраимова А.А., Секерова Т.М. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДА МАҚСАРЫ ДАҚЫЛЫНЫҢ СОРТЫН НАҚТЫ ҚОРШАҒАН ОРТА ЖАҒДАЙЫНА СҰРЫПТАП БЕЙІМДЕУ……	111
Иманова Э.М. ЕРКЕКШӨП ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИІКТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ……	114
Қалиева А.Н., Жақсыбаев М.Б., Сексенова Д.У., Майматаева Ә.Д., Саимова Р.У. ҚАЗАҚСТАНДА КЕЗДЕСЕТІН ЖАРҚАНАТТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ…….	118
Мусина А.С., Мухамединова Н.А. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ И ПРИОБЩЕНИЕ ЕГО К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ, ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЕ КАЗАХСТАНА ……...	121
Мусина А.С., Мухамединова Н.А. ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ НА КЛИМАТ КАЗАХСТАНА……..	125

Оразбаев К. БИОЛОГИЧЕСКАЯ И АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО РАПСА В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ……	129
Сейтхожаев А.И., Иманова Э.М. ПЛАЗМОНЫ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ У ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ……....	132
Исалиева Н.С., Кіршібаев Е.А. БИОСФЕРАҒА АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРГЕ ЗИЯНДЫ ӘСЕРІ…….	136
Парманбекова М.Х., Қырбасова Э.А. АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ МАЛДАРЫНЫҢ АҒЗАСЫНДАҒЫ АЗОТТЫҚ АЛМАСУҒА ҚОРҒАСЫННЫҢ ӘСЕРІ ҚОРҒАСЫННЫҢ ӘСЕРІ.	139
Парманбекова М.Х., Қырбасова Э.А., Иманова Э.М. ИТТІҢ БАУЫРЫНА ҚОРҒАСЫННЫҢ ӘСЕРІ…….	142
Сартаева А.А. АЛМАТЫ ЖӘНЕ ЖАМБЫЛ ОБЛЫСТАРЫНЫҢ ШҰБАТ ҮЛГІЛЕРІНЕН БӨЛІНІП ЛЫНҒАН АШЫТҚЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫНЫНЫҢ ИДЕНТИФИКАЦИЯСЫ….	145
Сәтімбеков Р., Медеуова Ғ., Құрбанова Д. ҚАЗАҚСТАНДА ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАР ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІК……	149
О Қ Ы Т У Ә Д І С Т Е М Е С І	
Әбішева Б.С. ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ ПӘНІ МҰҒАЛІМІНІҢ КӘСІБИ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІ – ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҮДЕРІСІНЕ ҚАТЫСУШЫЛАРДЫҢ ӨЗАРА ТИІМДІ ІС-ӘРЕКЕТІНІҢ АЛҒЫ ШАРТЫ.....	165
Жолдыбаева Г., Мырзахметова Н.О. ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ӨЗ БЕТІНШЕ ОРЫНДАЙТЫН ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ РОЛІ.....	167
Есмағұл К., Ерназарова Г., Дүйсебаева А., Рамазанова А. ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ОРТА МЕКТЕПТЕ «БЕЛОКТАР» ТАРАУЫН ОҚЫТУ …….	170
Қуанышева Ж. Қ. МӘСЕЛЕЛІК ОҚЫТУДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТ.....	172
Мамирова К.Н. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА.....	175
Матаев М.М., Жолмаганбетова М.А. ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ КУРСЫН ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚЫТУДЫҢ МАҢЫЗЫ.....	180
Михеева Е.В. СЕТЕВОЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И НЕФТЯНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ.....	184
Мырзахметова Н.О., Жүнісбекова М. ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЕСЕПТЕРДІҢ РОЛІ.....	188
Мырзахметова Н.О. ХИМИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ.....	191
Мухамединова Н.А., Мусина А.С. ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ И ВОСПИТАНИИ В КАЗАХСТАНЕ……...	195
Қуанышева Ж. Қ. МӘСЕЛЕЛІК ОҚЫТУДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТ…….....	198
Сметанина Е.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ».....	201
Тартынова М.И., Бакибаев А.А. ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.....	204
Тастанбекова А.С., Матаев М.М., Амантаева А.К. ОРТА МЕКТЕПТЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТІ ОРЫНДАУҒА ҚАЖЕТТІ ПРАКТИКАЛЫҚ БІЛІМДЕРІ МЕН БІЛІКТІЛІГІН НЫҒАЙТУ.....	208

ХИМИЯ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯ ПӘН МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ І СЪЕЗІНЕ АРНАЛҒАН ҚҰТТЫҚТАУ ХАТ

Нөкетаева Д.Ж.
Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің ректоры

Қымбатты съезд қонақтары!
Құрметті съезд делегаттары!

Отандық білім сапасын арттыруға ерекше көңіл бөліп отырған Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев Қазақстан халқына Жолдауында: «Бүгінде халықаралық стандарттар негізінде Назарбаев Университеті мен Зияткерлік мектептер табысты жұмыс істеуде. Кәсіптік-техникалық білім берудің озық мекемелерінің желісі дамып келеді. Олардың тәжірибесін бүкіл қазақстандық білім беру жүйесіне таратып, барлық білім беру мекемелерін солардың деңгейіне тарту қажет» - деп атап өткен болатын.

Сапалы білім беру мәселесі Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында да айқын көрініс тапты. Білім және ғылым министрлігінің химия және биология пән мұғалімдерінің Республикалық І съезін ұйымдастыруы аталған Мемлекеттік бағдарламаның 2020 жылға дейінгі Стратегиялық жоспарын іске асырудағы маңызды бағыттарының бірі ретінде білім беру саласы мамандарының кең қолдауына ие болып отыр.

Химия және биология ғылымдары – мемлекетіміздің дамуына, халқымыздың әл-ауқатының артуына, өнеркәсіптердің өркендеуі, ұлттық медицина мен ғылымның қанат жайып, ауыл шаруашылығын көркейтуге тікелей әсер ететін практикалық маңызы бар сала. Әлемдік өркениеттің, ғылым мен техниканың қарыштап өсуі мен үздіксіз алға жылжуына байланысты аталмыш ғылымдардың рөлі барған сайын артып, өзге де ғылым салаларымен астасып, адамзат қоғамының дамуына игі әсерін тигізіп отыр.

Әлемдік білім, ғылым және ақпараттық қауымдастыққа ену жағдайында жоғары білікті педагог мамандарды даярлау, олардың бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету, азаматтық және адамгершілік қасиеттерін қалыптастыру –Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің күн тәртібіндегі бірінші мәселесі. Университет ұжымы қоғамда өз орнын таба білетін, кәсіби маманданған, ақпараттар ағыны заманына бейімделгіш, әрбір оқушы жүрегінен орын ала отырып, олардың бағындыратын биігін аласартпау үшін, тыңғылықты дайындық, тынымсыз ізденіс үстінде жүріп, кәсіби өсуді өзінің негізгі міндеті деп есептейтін болашақ ұстаздарды дайындайды.

Химия және биология ғылымдарының дамуына мектептің, атап айтқанда пән мұғалімдерінің рөлі ерекше. Біздің түлектеріміз өздерінің және оқушыларының жетістіктерімен, жаңа инновациялық оқыту шеберлігімен, жаңа идеялары мен жаңаша көзқарастары арқылы еліміздің білім беру саласында тыңғылықты еңбек етіп, университетіміздің мәртебесін көтеріп келеді.

Химия және биология пәндерінен білім беруді жоғары дәрежеге көтеру және осы ғылымдардың беделін арттыруда съездің ықпалы ерекше болмақ. Аталмыш мақсатта жаратылыстану ғылымдарын насихаттау, қолдану аясын кеңейту, білім алмасу белсенділігі, ұстаз, ғалым мәртебелерін көтеру шаралары қарастырылуы қажет.

А.Байтұрсынұлы: «Мектептің жаны – мұғалім. Мұғалім қандай болса, мектеп Һәм сондай болмақшы. Яғни, мұғалім білімді болса, ол мектептен балалар көбірек білім алып шықпақшы. Солай болған соң, ең әуелі мектепке керегі – білімді, педагогика, методикадан хабардар, жақсы оқыта білетін мұғалім» – деп атап көрсеткендей, оқу ісін үлкен ізденіспен жүргізе алатын білімді ұстаздар ғана оқушы бойындағы қарымды қабілеттерді ашып, олардың жетістікке жетуінің сара жолын салады.

Елімізде химия және биология пән мұғалімдерінің Республикалық I съезінің өтуі – бұл еліміздегі барлық химиктер мен биологтарға химия мен биология ғылымының қазіргі кезде және болашақта адамзат өмірінде кездесетін жаһандық проблемаларды шеше алатындығын түсіндіре отырып, осы ғылымдардың жетістіктері мен даму болашағы, мектепте оқыту барысында кездесетін өзекті мәселелерін талқылауға мүмкіндік беріп отыр.

Химия және биология пән мұғалімдерінің Республикалық I съезі еліміздің жоғары оқу орындарын ынтымақтастыққа шақырып, оқу жоспарлары мен бағдарламаларын, оқу әдістемелік құралдарды, жаңа технологияларды ендіруге және білім беру саласына жаңаша талаптар қояды деп сенеміз.

Құрметті Химия және Биология пән мұғалімдері!

Білім алушылардың пәнге қызығушылығын арттыру және оларды осы ғылымдар аясында белсенді ғылыми шығармашылыққа баулу – химия және биология ғылымдарының келешегімен байланысты. Сіздердің шәкірттеріңіз егеменді Қазақстанды дүние жүзінің озық мемлекеттері деңгейіне көтеретін, болашақта Отанымыздың тұтқасын ұстайтын, халқымызды әлемге танытатын дарынды да қабілетті ұландар екендігіне сенім білдіремін.

Еліміздің мәртебесі биіктеп, ұстаздарымыздың мерейі әрдайым үстем бола берсін!

ХИМИЯ

УДК 665.6/.7+547(075.8)

БЕТТІК - БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР

Абдуқадырова Қ.А. - х.ғ. к., профессор, Қасымбекова Б. – 3 курс студенті
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Барлық беттік – белсенді заттар химиялық табиғаты бойынша төрт класқа бөлінеді: анионактивті, катионактивті, ионогенді емес және амфолитті.

Анионактивті беттік белсенді заттар – бұл сулы ерітінділерде аниондар түзе диссоциацияланатын қосылыстар, соның нәтижесінде беттік белсенділік қабілет пайда болады.

Жасалынып шығарылатын барлық беттік – белсенді заттардың 70% - зы анионактивтілердің үлесіне тиеді. Солардың ішіндегі аса маңыздылары – натрийдің алкилбензолсульфанаттары, натрийдің алкильсульфаттары, ароматты қосылыстардың сульфоқышқылдарының тұздары.

Катионактивті беттік – белсенді заттар сулы ерітінділерде катион түзе диссоциацияланатын қосылыстар және соның нәтижесінде беттік активтілік анықталады.

Катионактивті беттік – белсенді заттардың өкілдері:

RNH_2	R_2NH	R_3N
біріншілік амин	екіншілік амин	үшіншілік амин

Катионактивті беттік – белсенді заттарды өндіру мен тұтыну көлемдері анионактивтілерге қарағанда төмендеу, дегенмен соңғы кездері олардың бактерицидтік аса маңызды қасиеттерінің болуына байланысты көптеп өндірілуде.

Дезинфекциялайтын әсері бар синтетикалық жуғыш заттарда біріншілік, екінішілік және үшіншілік аминдердің төртіешілік аммонийлі тұздары қолданылады. Соңғы жылдары аминдердің оксидтері де пайдаланылуда.

Ионогенді емес беттік – белсенді заттар суда ерігенде иондарға ыдырамайтын қосылыстар. Ионогенді емес ББЗ – дың судағы ерігіштігі олардың құрамында болатын функционалды топтарға байланысты. ББЗ молекуласының полиэтиленгликольді бөлімінің оттек атомдарының және су молекулалардың арасында туындайтын сутектік байланыстардың нәтижесінде әдетте, ионогенді емес ББЗ – тар сулы ерітіндіде гидраттар түзеді.

Ионогенді емес беттік – активті заттарға келесі қосылыстар жатады:

$RO(C_2H_4O)_nH$ – майлы спирттердің полигликольді эфирлері

$RCOO(C_2H_4O)_nH$ – майлы қышқылдарының полигликольді эфирлері

$RCONH(C_2H_4O)_nH$ – амидтер майлы қышықылдарының полигликольді эфирлері.

Ионогенді емес беттік – белсенді заттар өндіру және тұтыну көлемі бойынша анионактивті беттік активті заттардан кейін екінші орында тұр, олардың биологиялық ыдырауы - 100% - ға жетеді. Ионогенді емес беттік – белсенді заттар көбікті жақсы тұрпақтандырып, маталарға, былғарыға, замшаға жағымды әсер етеді. Ионогенді емес беттік – белсенді заттар көп жағдайда сұйық немесе паста тәрізді болатындықтан, олар көбіне сұйық немесе паста тәрізді жуғыш затар құрамына кіреді, ұнтақ тәрізділерге тқосымша зат түрінде (2 – 6% салмақ бойынша) енгізіледі.

Амфолитті бұл қосыл беттік – белсенді заттар сулы ерітінділерде иондарға ыдырайды және жағдайларға байланысты (негізінен ортаның pH – на байланысты) қасиеттерін өзгертеді, яғни қышқылдық ерітіндіде – анионактивтік беттік активті заттардың қасиеттерін көрсетеді.

Амфолитті беттік – белсенді заттар теріге жұмсақ әсерінің арқасында көбік жуғыш заттар және шампуньдер өндірісінде кең қолданылады.

Тұрмыстық химия тауарларының құрамында кездесетін беттік – белсенді заттарды қолдану тұрмыстық химия тауарларының әсерін интенсификациялауға, өндірілетін өнімнің сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. ББЗ – тардың қолдануы фазалардың бөліну шекарасында адсорбциялану нәтижесінде беттік төмендете алу негізделген. Дегенмен, беттік – белсенді заттарды тек олардың оптимальды концентрациясы кезінде ғана тиімді әсер етеді, сондықтан оларға үнемі анализ жасап отыру қажет. Беттік – белсенді заттардың бір – бірінен химиялық құрамы бойынша ерекшеленетін үлкен ассортиментке байланысты беттік – белсенді заттарды барлық кластары үшін біріңғай жүйелік анализ схемасын құрастыру мүмкін емес. Сондай – ақ, анализ қиындығының тағы бір жағы – техникалық беттік – белсенді заттар, әдетте индивидуальды заттарға жатпайды. Ионогенді беттік – белсенді заттардың талдауы нәтижесінде олардың синтездеу жағдайларының нәтижесінде АББЗ және КББЗ – дың молекулалық – массалық таралуын гидрофобты радикал бойынша анықтауды, сондай – ақ қоспалар мен қосымша өнімдердің анализін жүргізуді ұйғарылды. Ионогенді емес беттік – белсенді заттарды сандық анықтау ионогенділермен салыстырғанда едәуір күрделі. Ионогенді емес беттік – белсенді заттарды талдауда орташа оксиэтилдену әдістерін, гравиметрияны, ион алмасу хроматографиясын , сондай – ақ аралас индикаторлар қатысында екі фазалы титрлеуді, тура колориметриялық титрлеуді, тұндырып титрлеу, спектрофотометрияны, сұйықтық адсорбциялық жұқа қабатты, газдық хроматографияны, фотоколориметрияны, ИҚ – спектроскопияны, ядролық магниттік резонанс және тағы басқа әдістерді қолданады.

Құрамы күрделі беттік – белсенді заттарды анализдеу үшін, мысалы, қазіргі заманғы синтетикалық жуғыш заттарды анализдеу үшін қойылған сұрақты рационалды түрде шешуге мүмкіндік беретін әдістер комплексін қолданылады.

Анализ әдістерінің едәуір кең спектріне қарамастан, тұрмыстық химия тауарларының құрамына кіретін беттік – белсенді заттар үшін кең тараған анализдер болып, экстракциялық, титриметриялық және фотометриялық әдістер саналады, өйткені бұл әдістер қымбат аппаратураны қажет етпейді және кез – келген зерттеуші жүргзіе алады. Ионогенді емес беттік – белсенді заттарды кең таралған анализ әдістерінің негізінде олардың аниондармен кешенді қосылыстар (ферроционид, кобальттиоционит типті) түзу қабілеті жатады. Кешендерді органикалық еріткіштермен экстракциялап, беттік – белсенді заттардың мөлшерін колориметриялық әдіспен анықтайды. Аниондық беттік – белсенді заттардың анализі үшін екі фазалы жүйеде (сулы хлороформды) аралас катионактивті және анионактивті индикаторлар көмегімен титрлеу әдісін қолданған тиімді. Аниондық беттік – белсенді заттар катионды бояғышпен кешен түзеді, бұл комплекс хлороформ қабатында еріп, оның түсін өзгертеді. Титрлеу соңында катионды беттік – белсенді заттар хлороформда еріген тұздан катионды бояғышты ығыстырып шығарады, және хлороформда қабат өзінің түсін, бояғыш сулы фазаға өткенше жоғалтады. Катионды беттік – белсенді заттардың қосылған артық мөлшері анионды индикатормен тұз түзеді, осыдан ол сәйкес түске боялады.

Катионды беттік – белсенді заттарды анализдеу әдісі негізіне бояғыштың беттік – белсенді затпен әрекеттесуі жатады, нәтижесінде хлороформда боялған комплекс түзіледі. Экстракт түсінің интенсивтілігі бояғыш беттік – белсенді заттар кешенінің концентрациясына пропорционал және ол колориметриялық әдіспен өлшенеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Никифоров М.М. Химия и технология моющих средств, Сборник работ ВНИИЖ. Москва. Пищепромиздат, 1981.
2. Тютюнников Б.Н., Юхновский Г.Л., Маркман А.Л. Технология переработки жиров. Пищепромиздат, 19.
3. Беспятов М.П. «Маслобойно-жировая промышленность», 1974, №1, стр.9.
4. Из опыта завода «Новый мыловар». Москва. ГОСИНТИ – Пищепромиздат, 1979.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада беттік-белсенді заттардың түрлері, физика-химиялық қасиеттері қарастырылған. Маңызды ББЗ талдау әдістері келтірілген.

РЕЗЮМЕ

В этой статье рассматриваются классификация, физика-химические свойства поверхностно-активных веществ. Приведены методы анализа важнейших ПАВ.

КИСЛОТООБРАЗУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК

Асташкина А.П., Яговкин А.Ю., Бакибаев А.А.
(г. Томск, ГОУ ВПО Национальный исследовательский «Томский политехнический университет»)

Для соответствия продуктов питания биологическими и физиологическими потребностями человека необходима технология быстрого, достоверного и эффективного контроля их качества и мониторинга. Возникает необходимость замены традиционных классических методов контроля препаратов на наиболее удобные и быстрые, подтверждающий наличие всех штаммов как на этапе культивирования, так и в готовом продукте в течение всего срока хранения.

Разработанный субстратный способ вполне удовлетворяет необходимым требованиям к методам контроля качества продуктов, содержащих живые микроорганизмы, который позволяет контролировать активность этих организмов в процессе хранения.

Получение качественного продукта возможно только при строгом контроле в биотехнологическом процессе активности дрожжей. Стабильность процессов брожения возможна при использовании чистых и здоровых дрожжевых клеток с высоким уровнем жизнеспособности, то есть способных начать процесс брожения с минимальной задержкой на привыкание (короткая лаг-фаза) /4/. На практике, не смотря на большое количество методов определения жизнеспособности, применяется сравнительно ненадежный, но быстрый и простой метод окрашивания метиленовой синькой /5/. Существующие физиологические тесты определения бродильной способности: по измерению расхода растворенного кислорода, концентрации выделившегося углекислого газа, концентрации ионов магния Mg^{2+} в процессе брожения, используются в стандартизации бродильного процесса. Основным недостатком этих методов является косвенная оценка активности ферментативных комплексов дрожжевых клеток в процессе брожения. Поэтому разработка новых вариантов электрохимического метода, позволяющего быстро, в течение нескольких минут определять суммарную ферментативную активность дрожжевых клеток по интенсивности биохимического превращения является актуальным.

В предыдущих работах мы рассматривали вопросы определения суммарной ферментативной активности (СФА) дрожжевых клеток субстратным способом /1/. Способ основан на хрононкондуктометрическом определении суммарной константы скорости ферментативных реакций в стационарных условиях. Показатель суммарной ферментативной активности выражали в единицах отношения скорости изменения электрохимического параметра (удельной проводимости) на количество клеток культуры в 1 $см^3$ /мСм·$см^3$/(м·с·кл.)/. Однако, представление СФА в предложенных единицах измерения малопригодно для сравнительного анализа. Константу скорости ферментативных реакций принято выражать в изменении концентрации биомассы, субстрата или метаболита в единицу времени. В данной работе мы предлагаем

математическую модель определения СФА в общепринятых единицах измерения ферментативных реакций псевдопервого порядка.

Исходя из определения, суммарная ферментативная активность является приведенной константой суммарной скорости реакций утилизации субстрата ферментами микроорганизмов (МО). Физический смысл СФА – скорость превращения субстрата или образования некоторого количества продукта (метаболита) одной клеткой анализируемого микроорганизма /2/.

Предложенный субстратный способ, в частности, посредством регистрации изменения проводимости, позволяет определять суммарную скорость ферментативных процессов в стационарных условиях, в которых образуются электропроводящие метаболиты. В предложенном математическом аппарате предлагается использовать равновесные константы диссоциации и значения молярных проводимостей наиболее значимых метаболитов, каковым для дрожжей в аэробных условиях является углекислота. При этом полагаем, что концентрация растворенного углекислого газа не превышает предельную растворимость его в воде.

Ранее мы выражали СФА через отношение изменения удельной электропроводности (χ_i) к количеству клеток *Скл:*

$$СФА = (d\chi_i/dt)/Скл \qquad (1)$$

Далее, имея известную зависимость удельной проводимости χ_i основного метаболита *Ср* от концентрации $\chi_i = f(Cp)$, можно оценить вклад изменения его концентрации в общее изменение проводимости анализируемой среды:

$$d\chi_i/dt = df(Cp)/dt \qquad (2)$$

Использование зависимости 2 позволит выразить СФА через скорость образования основного метаболита одной жизнеспособной клеткой.

$$СФА = (d(Cp)/dt)/Скл \qquad (3)$$

Основным продуктом процесса ферментативного превращения углеводов дрожжевыми клетками является углекислота *(Ср).* Поскольку вся выделяющаяся углекислота находится в растворе, то ее концентрация будет взаимосвязана по выражению 4 с концентрацией ионов продиссоциировавшей угольной кислоты в определяемой среде. Константа диссоциации K_a (кажущаяся) в выражении 4 учитывает равновесие гидролиза молекулы углекислого газа до угольной кислоты:

$$K_a = \frac{\left[H^+\right]\cdot\left[A^-\right]}{Cp}; \qquad (4)$$

где /H^+/, /A^-/ – равновесные концентрации протона и гидрокарбонат-иона; Ср – равновесная концентрация растворенного углекислого газа.

Учитывая, что угольная кислота – слабый электролит $\left[H^+\right]=\left[A^-\right]$, то

$$K_a = \frac{\left[H^+\right]^2}{Cp} \qquad (5)$$

Отсюда

$$[H^+] = \sqrt{K_a Cp} \qquad (6)$$

Концентрация диссоциирующего соединения и электрическая проводимость (молярная и удельная) связаны между собой выражением 7:

$$C C_p = \frac{\chi_i \cdot 1000}{\lambda}, \qquad (7)$$

где *Ср* – концентрация диссоциирующей угольной кислоты, моль/дм^3, χ_i - удельная электрическая проводимость, См/см; λ - молярная электрическая проводимость, См·см^2/моль.

Исходя из того, что угольная кислота является слабым электролитом:

$$\lambda = \alpha \cdot \lambda_{\infty} = \alpha \cdot (\lambda_{+} + \lambda_{-}), \qquad (8)$$

где λ_{∞} - молярная электрическая проводимость при бесконечном разбавлении, См·см^2/моль,.

По определению степень диссоциации электролита можно представить в виде

$$\alpha = \frac{[H^+]}{Cp} \qquad (9)$$

Подставляя значения λ и α в выражение 7 получим, что концентрация диссоциирующего вещества равна:

$$C_P = \frac{\chi_i Cp \cdot 1000}{\lambda_{\infty}[H^+]} \qquad (10)$$

Подставим в выражение 10 выражение 6 и возведем левую и правую часть в квадрат, тогда получим выражение 11 для расчета концентрации основного метаболита (углекислоты)

$$C_P = \frac{\chi_i^{\,2} 10^6}{\lambda_{\infty}^2 K_a}; \qquad (11)$$

Таким образом, согласно выражению 11 концентрация продукта пропорциональна квадрату изменения удельной электропроводности. На рис. 1-2 представлены теоретические зависимости, полученные с использованием выражения 11, исходя из условий протекания ферментативного процесса в стационарных условиях *dCp/dt = const*.

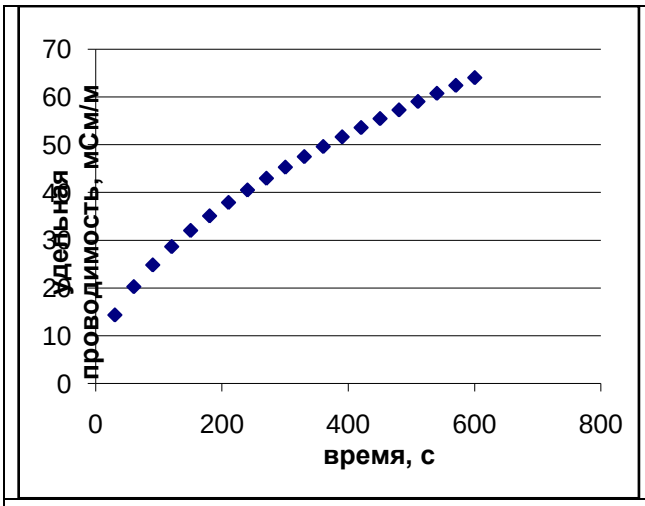


Рис.1. Теоретическая зависимость изменения удельной проводимости в стационарных условиях протекания ферментативного процесса

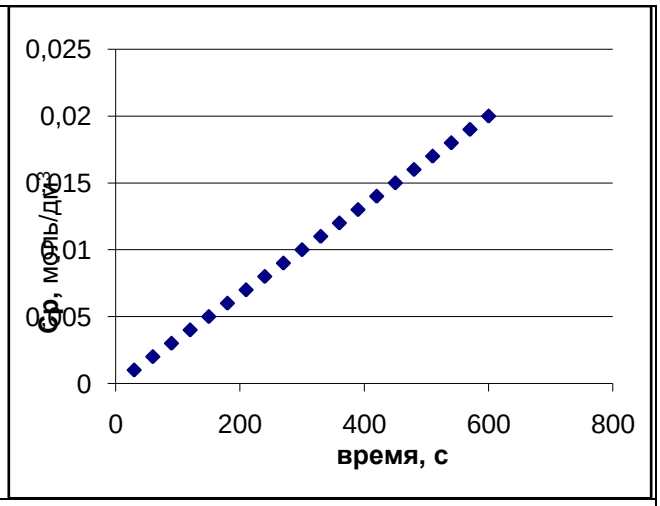


Рис.2. Теоретическая зависимость изменения концентрации продукта в стационарных условиях протекания ферментативного процесса *dCp/dt = const*

В условиях эксперимента при разбавлении культуры в дистиллированной воде анализируемая среда обладает некоторой собственной проводимостью и в выражении 11 эта проводимость учитывается за счет введения χ_0 - удельная проводимость культуральной среды для холостого участка при t=0. Кроме того, при внесении субстрата наблюдается падение проводимости за счет разбавления что также необходимо учитывать:

$$C_P = \frac{(\chi_t - \chi_0^*)^2}{\lambda_{\infty}^2 K_a 10^6} \qquad (12)$$

* причем χ_0 - значение удельной проводимости культуральной среды

$$\chi_0 = \begin{cases} \chi_0 - \text{для холостого участка при t = 0;} \\ \chi_0 - \text{минимальное значение после внесения субстрата.} \end{cases}$$

Полученная в результате пересчета концентрационная зависимость (рис. 2) имеет линейный характер, характеризуется коэффициентом пропорциональности, равным тангенсу угла наклона регрессионной прямой и отражает активность ферментов анализируемой культуры по отношению к данному субстрату в единицах системы СИ:

$$dCp/dt = СФА \cdot Скл = tg\ \alpha \quad (13)$$

Поскольку измерения происходят в открытой системе, то необходимо оценить степень выделения углекислого газа в окружающую среду при определении концентрации метаболита.

Скорость выделения углекислого газа из системы прямо пропорциональна концентрации растворенного газа /4/.

$$R_{S,\max} = K_L aC \quad (14)$$

где K_L - константа выделения углекислого газа из раствора (скорости десорбции), a - площадь раздела фаз, *C* - концентрация растворенного углекислого газа в воде.

Так как измерения проводятся в стандартизованной электрохимической ячейке, то скорость выделения газа определяется как

$$R_{S,\max} = K_L^* C \quad (15)$$

где $K_{L*}^* = K_L a$

С учетом этой формулы общая концентрация выделившегося углекислого газа в процессе анализа будет равна

$$\frac{dC_p^*}{dt} = \frac{dC_p}{dt} + R_{S,\max} \quad (16)$$

Комбинация выражений 16 и 12 позволит учесть все количество углекислого газа, образующегося в ходе определения ферментативной активности дрожжевых клеток.

Среда и микроорганизмы. Быстродействующие сухие пекарские дрожжи «Сафт-момент» (ТУ 9182-001-48975583-2000) и низовые семенные пивные дрожжи *Saccharomyces carlsbergensis* вторичной генерации (прошли трижды процесс ферментации). Для исследований использовалась 48 часовая культура пивных дрожжей в логарифмической фазе роста (проба отобрана в 12 часов дня), количество клеток $1230 \cdot 10^6$кл./см^3, 3 % мертвых, 91% упитанность по гликогену. Количество клеток в образце с пекарскими дрожжами $1650 \cdot 10^6$кл./см^3, 2 % мертвых, 89 % упитанность по гликогену. Для экспериментов пекарские дрожжи разводили в дистиллированной воде в соотношении 1:110 массовых частей, пивные 1:2. Объем аналита 30 см^3. В качестве субстратов были выбраны глюкоза, фруктоза и сахароза. Субстрат вводили в культуральную среду на 150-180 с. Эксперимент проводили по методике, представленной в предыдущей работе /1/ при 20ºС.

Пересчет экспериментальных данных в единицы концентрации углекислого газа проводили по выражению 11, где λ_∞= 398 См·см^2/моль (Т=20°С), Ка (кажущаяся) = $1{,}32 \cdot 10^{-4}$/3/.

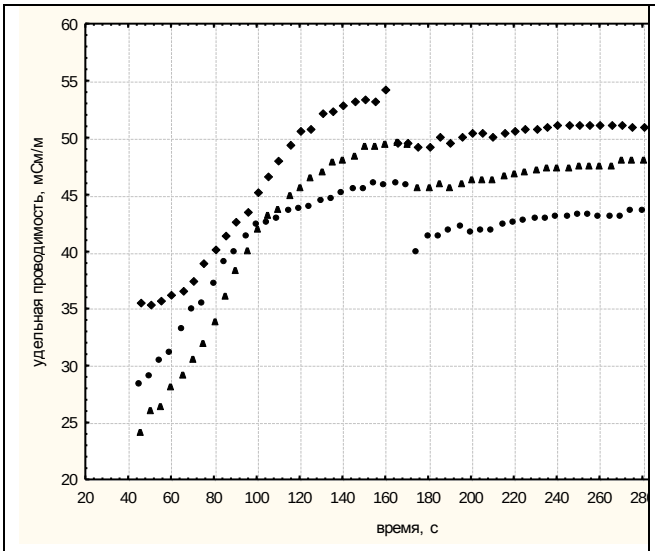


Рис. 3. Изменение удельной проводимости культуральной среды в процессе утилизации ● - глюкозы, ▲- фруктозы, ♣ - сахарозы сухими быстродействующими пекарскими дрожжами «Сафт-момент».

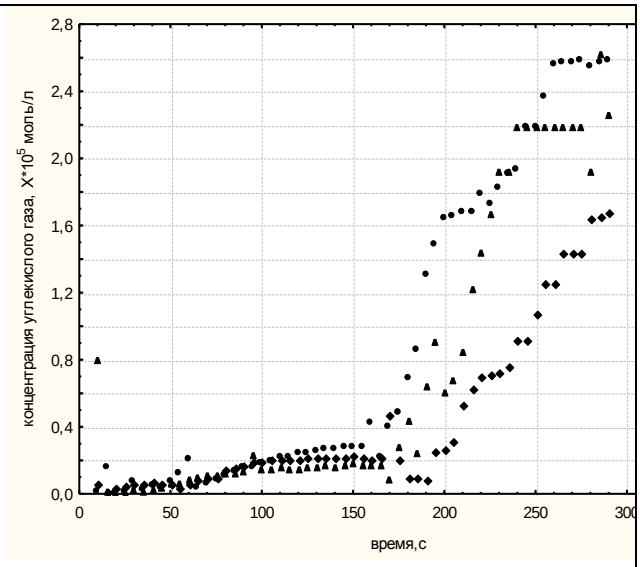


Рис. 4. Изменение расчетной концентрации углекислого газа в процессе утилизации ● - глюкозы, ▲- фруктозы, ♣ - сахарозы сухими быстродействующими пекарскими дрожжами «Сафт-момент».

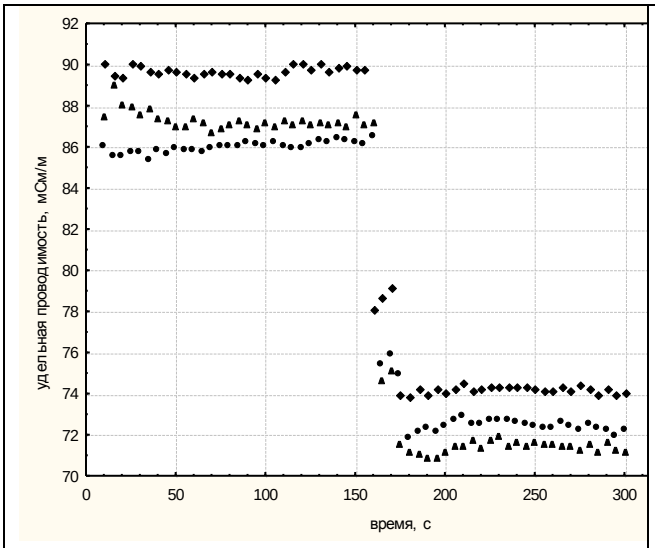


Рис. 5. Изменение удельной проводимости культуральной среды в процессе утилизации ● - глюкозы, ▲- фруктозы, ♣ - сахарозы пивоваренными дрожжами (генерация №2).

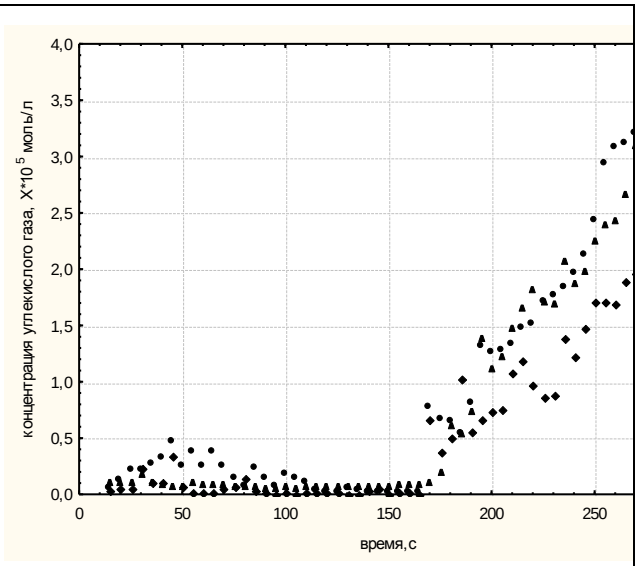


Рис. 6. Изменение расчетной концентрации углекислого газа в процессе утилизации ● - глюкозы, ▲- фруктозы, ♣ - сахарозы пивоваренными дрожжами.

Результаты и обсуждение

В данной работе мы определили суммарную ферментативную активность дрожжевых клеток к углеводным субстратам хронокондуктометрическим методом по ранее разработанной методике /1/. Используя выражение 12, провели пересчет на концентрацию основного метаболита дрожжевых клеток и построили временную зависимость изменения концентрации углекислоты в процессе утилизации дрожжевыми клетками внесенных субстратов (глюкоза, фруктоза, сахароза) (рис.3-6).

Установлено, что концентрационная зависимость имеет более выраженный линейный участок на кривой (рис. 4,6) после внесения субстрата в культуральную среду, чем соответствующие временные зависимости электропроводности. Коэффициент корреляции составляет 0,96÷098.

Таким образом, использованная математическая модель позволяет определить приведенную константу ферментативных реакций сбраживания углеводов дрожжевыми клетками в единицах стандарта СИ. Эта константа (или показатель СФА, выражение 13) определяется тангенсом угла наклона регрессионной прямой на концентрационной зависимости, отнесенным к концентрации клеток. Полученные значения приведены в таблице 1.

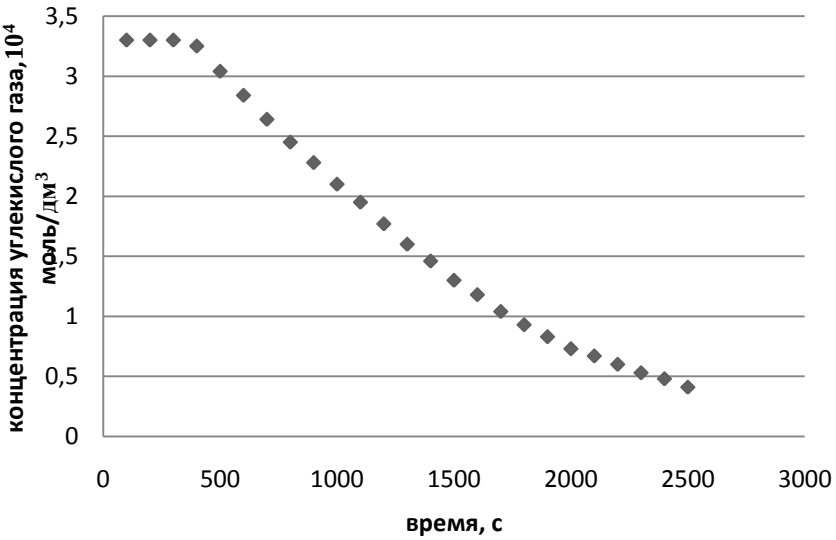


Рис.7 – Зависимость концентрации углекислого газа в дистиллированной воде при его выделении из насыщенного раствора в открытой системы при 20ºС рассчитаная по выражению 11.

Поскольку исследования ферментативной активности с образованием CO_2 проводились в открытой системе, то нами исследована скорость улетучивания углекислого газа из электрохимической ячейки. На рисунке 7 представлено самопроизвольное уменьшение концентрации углекислоты из аналитической ячейки от состояния насыщения при постоянном перемешивании аналита. Максимальная концентрация углекислоты при ее пропускании через дистиллированную воду при 20°С составила $3{,}25 \cdot 10^{-4}$ моль/дм^3. Скорость улетучивания углекислого газа из электрохимической ячейки определена численным дифференцированием концентрационной кривой и ее зависимость от концентрации приведена на рисунке 8.

При определении суммарной ферментативной активности дрожжевых клеток, концентрация углекислого газа в аналите лежит в диапазоне $(0{,}5 \div 4) \cdot 10^{-5}$ моль/дм^3. Как видно на рисунке 8, константа скорости улетучивания углекислого газа из электрохимической ячейки в вышеуказанной области концентраций составляет 0,0012. В случае больших концентраций рост скорости улетучивания углекислого газа из аналита еще меньше. Следовательно, количеством выделившегося углекислого газа из системы за время анализа можно пренебречь, поскольку полученное значение как минимум на порядок ниже погрешности метода (не более 2%).

Следует отметить, что выражение 16 имеет смысл использовать в виду полученных экспериментальных данных в случае интенсивного выделения углекислого газа в виде пузырьков, а не с поверхности.

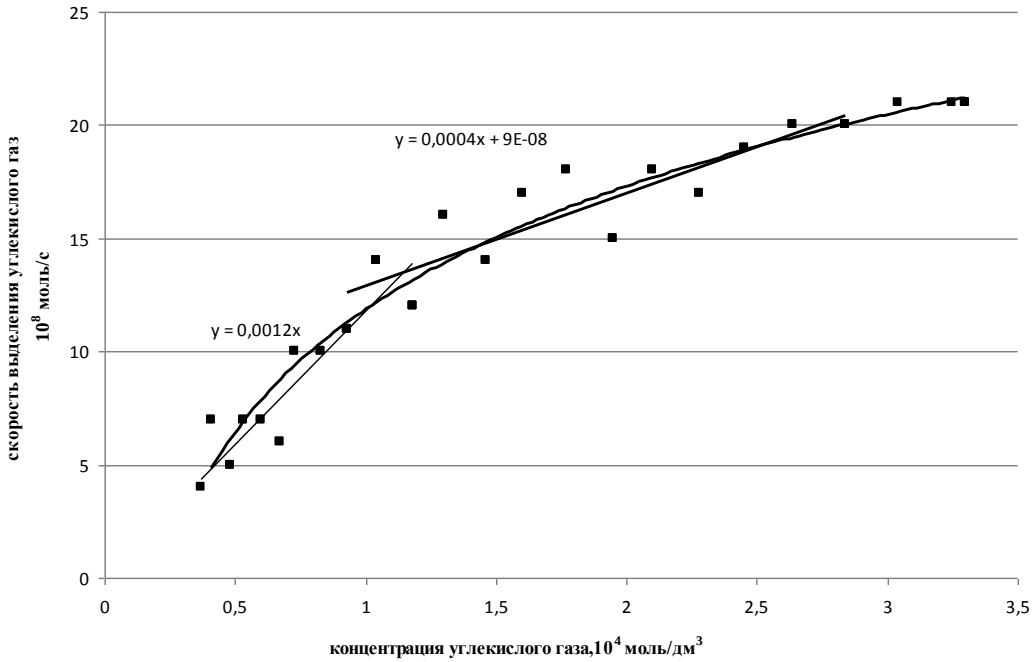


Рис.8 – Скорость выделения углекислого газа из дистиллированной воды при полном насыщении раствора при 20ºС при постоянном перемешивании

Кроме того, полученная математическая модель позволят проводить сравнительный анализ активностей дрожжевых клеток с данными других методов. В таблице 1 приведены данные микрогазометрического метода /5/ и рассчитанные по выражению 13 значения СФА дрожжевых клеток по отношению к углеводным субстратам. Как видно, полученные значения активностей пивоваренных и пекарских дрожжей по отношению к глюкозе достаточно хорошо согласуются с приведенными данными Кантарелли /5/.

Таблица 1. Значения скорости брожения различных дрожжей при температуре 20^0 С.

Образец	Экспериментальные значения СФА, $X*10^{11}$ моль/(с·кл.)			Скорость брожения винных дрожжей, $X*10^{11}$ моль/(с·кл.) по Кантарелли, 1966/5/
	глюкоза	фруктоза	сахароза	
Пивоваренные низовые дрожжи *Saccharomyces carlsbergensis* (генерация №2)	2,25	2,04	1,30	1.64
Сухие пекарские дрожжи «Сафт-момент»	1,06	1,24	0,85	

Следует отметить, что предложенный метод можно использовать для определения количества клеток с известной активностью. Нижний порог определения концентрации клеток метода составляет $2·10^2$ кл./мл.

Таким образом, предложена математическая модель для пересчета удельной электропроводности на концентрацию, позволяющую определять показатель активности живых клеток. Этот показатель включает в себя единицы концентрации основного

метаболита, что позволяет проводить сравнительные анализы с другими методами определения активности.

Работа выполнена при поддержке программы проведение поисковой научно-исследовательской работы в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы №54П.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Асташкина А.П., Яговкин А.Ю., Бакибаев А.А. Субстратный способ определения суммарной ферментативной активности дрожжевых клеток // Вестник казанского технологического университета.- 2009. - Т№2 с. 96-102.
2. Диксон М., Уэбб Э. Ферменты. Т. 1. – М.: «Мир»., 1982, с. 22-24., с.34-35
3. Рабинович В.А., Хавин З.А. Краткий химический справочник. –Л.:»химия»., 1978, 232 с.
4. Neil M. Dixon and Douglas B. Kell The control and measurement of CO_2 during fermentations // Journal of Microbiological Methods. -1989. V. 10. pp. 155 -176.
5. Риберо-Гайон Ж., Пейно Э., Риберо-Гайон П., Сюдро П.. Теория и практика виноделия. Перевод с французского Шитикова Ф. Д.- Под редакцией Валуйко Г. Г. – М.: «Пищевая промышленность», - 1979. с.155.

РЕЗЮМЕ

Предложена математическая модель определения суммарной ферментативной активности дрожжевых клеток в анаэробных условиях по отношению к углеводным субстратам хронондуктометрическим методом. Модель учитывает приведенную константу ферментативных реакций сбраживания углеводов, определяемую по изменению концентрации углекислоты, как основного метаболита дрожжевых клеток.

ТҮЙІНДЕМЕ

Хронондуктометриялық әдіспен көмірсулардың субстраттарына қатысты анаэробты жағдайда ашытқылардың ферментативті белсенділіктерінің қосындысын анықтаудың математикалық моделі ұсынылған.

ӘОЖ 547.

ARKTIUM LAPPA ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Балтабаева Ж.Т. – магистрант, Азимбаева Г.Е. – х.ғ.к., доцент,
Бутин Б.М. – х.ғ.д., профессор
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Соңғы жылдарда дәрілік өсімдіктермен емдеуге - фитотерапияға көп назар аударылып жатыр. Жер бетінде шипалық қасиетке ие алуан түрлі өсімдіктер өседі. Әлі толық зерттелмеген және халық медицинасында танымал болып келетін дәрілік өсімдіктер қатарына түйежапырақ жатады. Түйежапырақтың түрлері көп. Олар:

1.ARCTIUM tomentosum Mill.-Лопух Войлочный-Киізді түйежапырақ

2.ARCTIUM lappa-Лопух большой-Үлкен түйежапырақ

3.ARCTIUM leiospermum Juz-Лопух гладкосемянный-Майдатұқымды түйежапырақ

4.ARCTIUM minus (Hill) Bernh-Лопух маленький-Кіші түйежапырақ

5.ARCTIUM palladinii (Marc) Grossh-Лопух Палладина-Палладина түйежапырағы

ARCTIUM lappa – күрделі гүлділер тұқымдасына жататын көп жылдық шөптесін өсімдік. Ұзындығы 60-150 см. Еуропа, Кавказ, Батыс Сібір және Қиыр Шығыста кеңінен

таралған. Үй маңайында, жол, өзен, бұлақ жиектерінде өседі. Қазақстанның барлық аймақтарында кездеседі /1,2/.

ARCTIUM lappa биохимиялық биологиялық активті заттардың қоры. Моно және дисахаридтер 22%-ға дейін, илегіш заттар, флаваноидтар 5,5-18%-ға дейін кездеседі. *Дәнінің* құрамында: майлар-22,1%, миристин, пальмитин, стеарин, олеин, линол қышқылдары-67,8%, вернол, цис-9,10-эпонсиоктадекан және транс-9,10-эпонсионтадекан қышқылдары, жоғары алифатты үштерпенді спирттер, стероидтар, ацилглицеролдар кездеседі. Өсімдік *тамырының* құрамында 45%-ке дейін полисахарид инулин, 12,3%-протеин, эфир майлары, пальмитин,стеарин қышқылдары, ситостерин және стигмостерин бар. *Жапырағынан:* илегіш заттар, майлар, ащы заттар, аскорбин қышқылы, шырыштар, минералды тұздар табылған. Сонымен қатар сесквитерпендік лактондар мен эфир майларының болуы мүмкін. *Жемісінде* органикалық қышқылдар: алма, лимон; алкалоидтар, сапониндер, кумариндер, фенолкарбонқышқылдары және олардың туындылары: кофе, хлороген, изохлороген, лигнондар, арктиин, Ah-D және Ah-F бар /3,4/.

ARCTIUM lappаның емдік қасиетінің мүмкіндігі әлдеқайда кең. Халық медицинасында өсімдіктің қайнатпасы мен тұндырмасын гипертиреоз кезінде пайдаланады. Ол асцит, іштің қатуымен жүретін энтероколит, остерохондроз, вагинит, кольпит кезінде, сонымен бірге лактогендік және ішімдікке қарсы зат ретінде қолданылады. Польша және Германияда жас тамырды тері ауруларын және шаштың тежейтін тәсілі етіп қолданады. Қатты күйдірілген тамырын сурогатты кофеге салады. Балғын жапырақтың антибактериалдық әсері анықталған, олар организмдегі зат алмасу процестерін жақсартады, тропикалық ойық жараларға пайдалану ұсынылады. Дене қызуы көтеріліп қалтырағанда балғын жапырақтарды денеге жабыстыру қолданылады. Артритті емдеуге қолданады, негізінен сыртқы компресс, уқалап жағу, жас жапырақтармен орау және ванна жасау түрінде пайдаланады. Жас жапырақтарынан салат пен сорпа тамақ жасау үшін пайдаланады /5,6/.

Зерттеу жұмысының мақсаты**:** ARKTIUM lappa жер үсті бөлігінің химиялық құрамын зерттеу. Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысы, Алматы қаласы, Алмалы ауданының күздік ARKTIUM lappa жер үсті бөлігі (жапырағы, сабағы, жемісі) алынды.

1 - кесте. ARKTIUM lappa жер үсті бөлігінің физикалық қасиеттері

№	Шикізат атауы	pH				n				ρ, г/см^3			
		суда	спирт,%			суда	спирт,%			суда	спирт,%		
			40	70	90		40	70	90		40	70	90
1.	ARKTIUM lappa жапырағы	5,82	6,09	6,51	6,63	1,3310	1,3520	1,3600	1,3580	1,0012033	0,963514	0,9587008	0,9587008
2.	ARKTIUM lappa сабағы	5,81	6,04	6,37	5,69	1,3320	1,3510	1,3590	1,3590	1,0036159	0,9042253	0,891348	0,89099456
3.	ARKTIUM lappa жемісі	6,42	6,16	6,57	6,61	1,3300	1,3510	1,3610	1,3600	1,00220104	0,8390397	0,8189689	0,8177882

ARKTIUM lappa жер үсті бөлігінің pH мәні Аквилон-410 pH метрінде анықталды. Судағы pH-ы әлсіз қышқылдық ортаны көрсетсе, ал спиртті ерітінділерінің pH-ы бейтарап ортаға жақын. Сыну көрсеткіші ИРФ-454Б маркалы рефрактометрінде анықталды. Тығыздығы пикнометрлік әдіспен анықталды. Судағы ерітіндісінің тығыздығы спирттегі ерітіндісінің тығыздығына қарағанда жоғары. Зетттеу нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

2 - кесте. ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің химиялық құрамы

№	Шикізат атауы	Ылғалдылығы,%	Күлділігі,%	Экстрактивтілігі,%		Қышқылдылығы,%	Аскорбин қышқылы, мг/%	Илегіш заттар,%	Пектинді заттар,%	
				суда	спиртте				суда еритін	суда ерімейтін
1.	жапырағы	72	4,12	38,23	25,14	0,49	4,7	15,83	4,6	4,13
2.	сабағы	70	3,26	36,42	26,84	0,225	3,2	19,31	1,6	5,46
3.	жемісі	64	3,05	35,87	23,21	0,064	5,4	3,32	3,11	6,22

ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің (жапырағы, сабағы, жемісі) ылғалдылығы мен күлділігі гравиметриялық әдіспен анықталды. Экстрактивтілігі суда және 80% этил спиртінде 2 сағат уақытта жүргізілді. Судағы экстрактивтілігі спирттегіге қарағанда жоғары. Қышқылдылығы, аскорбин қышқылы, илегіш заттар, суда еритін және ерімейтін пектинді заттар титриметриялық әдіспен анықталды. Зерттеу нәтижелеріне сүйенсек, аскорбин қышқылының мөлшері көп. Суда еритін пектиннің мөлшері сабағында аз, жемісінде 1,5 есе, жапырағында 3 еседей көп. Суда ерімейтін пектиннің мөлшері жапырағымен салыстырғанда сабағында 1,5 есе, жемісінде 2 есе көбірек. Пектинді заттар адам ағзасындағы ауыр металдарды ығыстырып шығарады.

3 - кесте. ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің химиялық құрамы

№	Шикізат атауы	Антоциандар, %	Флаваноидтар,%	Полифенолдар,%	Фенол қышқылдары,%		Кумариндер,%	Белок,%	Клетчатка,%	Май,%	Каротин, мкг/100г
					Галл қышқылы	Кофеин қышқылы					
1.	жапырағы	0,094	1,92	14,50	7,84	8,62	2,12	27,0	35,4	1,68	328
2.	сабағы	0,069	0,46	11,45	1,43	1,58	0,19	5,63	58,7	0,94	94,0
3.	жемісі	0,033	0,38	9,54	1,30	1,43	0,17	18,88	49,75	12,38	289,0

ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің құрамындағы антоциандар, флаваноидтар, полифенолдар, каротин, кумариндер және фенол қышқылдарының мөлшері фотоколориметрлік әдіспен КФК-2 маркалы фотоколориметрінде анықталды. Зерттеу мәліметтері 3 кестеде көрсетілген. Флаваноидтарға, полифенолдарға, каротинге, фенол қышқылдарына бай. Флаваноид мөлшері жемісі мен сабағында аз, жапырағында 2 есе көп. Полифенолдар жапырағында көп, жемісінде жапырағымен салыстырғанда 1,5 есе аз. Фенол қышқылдарының мөлшері жемісі мен сабағында шамалас, жапырағында 5 есе көп. Кумариндер жемісі мен сабағында шамалас, ал жапырағында 11 есе көп. Белок Къельдаль әдісімен анықталды. Оның мөлшері 5,63-18,88% аралығында болды. Демек, белокқа да бай. Белок мөлшері сабағымен салыстырғанда жемісінде 3 есе, жапырағында 6 еседей көп. Клетчатка А.Е.Ермаковтың модификациясы бойынша салмақтық әдіспен анықталды. Клетчатканың мөлшері 35,4-49,75%. ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің құрамындағы

шикі май мөлшері Сокслет аппаратының көмегімен салмақтық әдісімен анықталды. Ол 0,94-12,38%-ды құрайды. Шикі майдың мөлшері сабағында 0,94% болса, жапырағында сабағымен салыстырғанда 2 есе көп, жемісінде 12 еседей көп. Каротиннің ең көп мөлшері жапырағында, жемісінде жапырағымен шамалас, сабағында жапырағымен салыстырғанда 3,5 еседей аз.

4.- кесте ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің құрамында кездесетін макро және микро элементтер мөлшері

№	Шикізат атауы	Cu мг/кг	Zn мг/кг	Mn мг/кг	Fe мг/кг	Co мг/кг	Cd мг/кг	Ca %	Mg %	K %	Na %
1.	жапырағы	5,84	6,80	20,0	527	0,07	0,04	3,8	1,71	2,79	0,24
2.	сабағы	3,12	6,31	18,2	238	0,03	<0,02	1,82	1,12	1,89	0,18
3.	жемісі	6,52	7,42	18,9	312	0,12	<0,02	1,52	0,74	2,19	0,15

ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің құрамындағы макро және микро элементтердің мөлшері атом-эмиссионды жартылай сандық спектрлік анализ әдісімен Analyst 400 приборында анықталды.

4 кестеде көрсетілгендей ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің құрамындағы макро және микро элементтердің ең көп мөлшері жапырағында кездеседі.

Макро және микро элементтердің адам ағзасында алатын орны ерекше. Мысалы, егер ағзада мыс жетіспесе бауырда қорланған темір гемоглобинмен байланысқа түсе алмайды. Мыстың мөлшерінің аз немесе көптік шамасының көрсеткіші – адамның шашы. Мыстың мөлшері төмендеген кезде немесе жетіспеген жағдайда шаш тез ағарады. Мыс қанға оттектің өтуін қамтамасыз етеді. Соның нәтижесінде жасуша, ұлпалар оттекпен жақсы қамтамасыз етіледі. Мыс көптеген ферменттердің құрамына кіреді, ұлпалардағы тотығу реакциясын жылдамдатады. Темірдің рөлі денсаулық үшін өте зор. Егер темір жетіспесе қан аздық ауруы пайда болады. Магний жүйке ұлпаларының жұмысын жақсартады, сүйек түзуге қатысады. Марганец ой еңбегімен айналысатын адамдар үшін тәулігіне 5-6 мг мөлшерінде пайдаланылады. Жас балаларға марганецтің мөлшері ересектерге қарағанда көбірек қажет болады. Калий мен натрий ағзадағы су алмасуын реттейді. Калий ионы жүрек бұлшықеттерінің жұмысын реттейді. Организмдегі кальцийдің 98% сүйек ұлпасының құрамында болады /7,8/.

Қорытынды. ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің (жапырағы, сабағы, жемісі) полифенолдарға, флаваноидтарға, белокқа басқа да табиғи қосылыстарға бай екендігі анықталды. Белоктар тіршіліктің негізгі арқауы. Жануарлар мен өсімдіктердің организмінде белоктар әр түрлі міндет атқарады. Белоктар таяныш мүшелердің бұлшық ет және жабын талшықтарының (сүйектер, шеміршектер, сіңірлер, тері) негізін құрайды, зат алмасу процестерінде және клеткалардың көбеюінде шешуші роль атқарады. Көптеген гармондар, энзимдер, пигменттер, антибиотиктер, токсиндер белокты денелер болып есептеледі. Белоктар клеткалардың құрылысын жасауда да өте үлкен роль атқарады. Организмде жүретін барлық биохимиялық реакцияларды реттейді және күшейтеді. Бұлшық еттер клеткаларының қызметіне, жоғары органдарды ауру таратушы агентерден қорғау реакцияларына қатысады. Полифенолдар шоколадтың, шайдың, алманың, басқа да көптеген жеміс-жидектердің құрамында кездеседі. Полифенолдардың рак, бауыр, бүйрек, қант диабеті, атеросклероз, онкологиялық және түрлі ауруларды емдеуде маңызы зор. Зат алмасу, фотосинтез процесіне қатысады. Майлар өсімдіктердің жапырақтары мен сабақтарында, тамырларында жиналып, үнемі өзгеріске ұшырап отырады. Майларда оттек аз. Сондықтан да олар тотыққан кезде көп энергия бөліп шығарады. Антоциандар клеткалардағы тотығу-тотықсыздану реакцияларын реттеп отырады. Өсімдіктер гүлдерінің әрі үлкен, әрі өте әсем болуы антоциандарға байланысты. Флаванолдар өсімдіктердің жемісін, гүлдерін әр түрлі түске бояп, рең береді. Өсімдіктердегі флаваноидты пигменттер және гликозидтер сыртқы ортаның қолайсыз жағдайынан

оларды сақтайды. ARCTIUM lappa өсімдігінің құрамынан табылған қосылыстардың биологиялық белсенділігі жоғары. Сондықтан да өсімдіктерден жасалған дәрі-дәрмектер қазіргі заманғы ғылыми медицинада маңызды орынға ие болып отыр /9/.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Кенесарина Н.А. Өсімдіктер физиологиясы және биохимия негіздері. Ақмола. Аграрлық университеті, 2005ж.
2. Зимин В.М. Библиотечка лекарственных растений, собрание народной и научной медицины. Алматы, 1993г., с.153
3. Тыныбеков Б.М. Дәрілік өсімдіктер: оқу құралы.-Алматы: Қазақ университеті, 2009ж., 158б
4. Ермакова А.И. Методы биохимического исследования растений. -Л: Изд. «Колос», 1972г.
5. Химия и применение природных и синтетических биологических активных соединений. Изд: «Комплекс». Алматы, 2004г.
6. Гринкевич Н.И., Сафронич Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. М: Высшая школа, 1990г.
7. Электронды ресурс: http://www.rosfoto.ru/shop/ 2011
8. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. -М: Изд. «Колос», 1985г.
9. Введение фитохимические исследования и выявление биологической активности веществ растений. Алматы, 2008ж.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада ARCTIUM lappa жер үсті бөлігінің химиялық құрамы зерттелді. Оның құрамында биологиялық белсенді заттар: эфир майы, каротин, кумарин, белок, полифенол, антоциан, көмірсулар және минералды қосылыстар көптеп кездеседі.

РЕЗЮМЕ

В данной статье изучен химический состав надземной части растений ARCTIUM lappa. Установлено, что в ARCTIUM lappa содержится следующие биологически (БАВ) активные вещества: белки, полифенолы, флаваноиды, антоцианы, кумарины, фенолные кислоты, пектиновые вещества, дубильные вещества, жиры и макро и микро элементы.

ӘОЖ 546.87.541.1:548.734

КҮРДЕЛІ ВИСМУТ ОКСИДТЕРІНІҢ НЕГІЗІНДЕ ТҮЗІЛГЕН ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫСЫ

Матаев М.М. – х.ғ.д., профессор, Даркенбаева Н.С.– магистрант,
Оразымбетова А.Н. – магистрант (Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Қазіргі таңда оксидтік қосылыстар, соның ішінде висмутиттер техникалық көптеген салаларда пайдаланылатын маңызды базистік объект болып табылады. Ауыспалы металл оксидтері мен висмут оксидінің негізінде алынған қосылыстар, бір қатар электрофизикалық қасиеттерге ие болады. Сонымен қатар кейінгі уақытта күрделі қосылыстар жүйесін зерттеуге деген қызығушылықтың пайда болуы, осы жүйеде байқалған фазалардың жоғары өткізгіштік қасиет көрсететіні және кейбір қосылыстардың жартылай өткізгіштер, сегнетоэлектриктер болып табылатындығына байланысты.

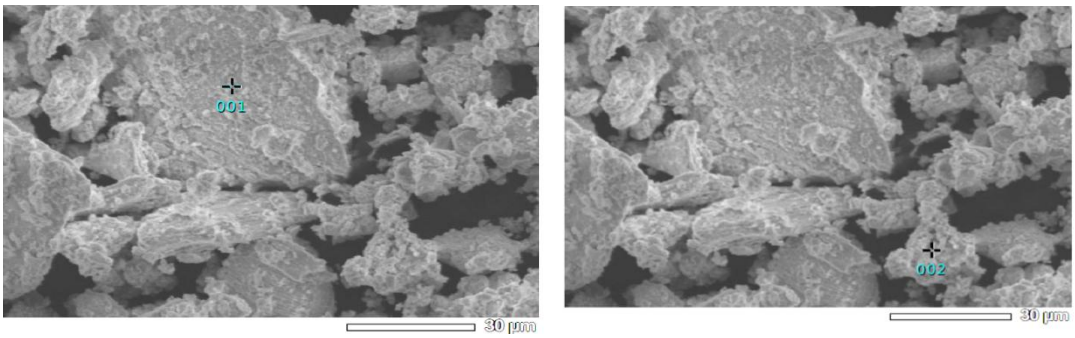
Жұмыстың мақсаты – жаңа поликристалды күрделі висмутиттерді қатты фазалы әдіс арқылы синтездеу.

Бастапқы заттарды күйдіру екі сатыда жүреді. Бірінші сатыда үлгілер корбанаттар толық ыдырау үшін 600^0C температурада 10 сағат, ал екінші сатыда 800^0C температурада 24 сағат муфель пешінде атмосфералы ортада ұсталынады.

Синтез барысында жүретін реакцияның жалпы үлгісі:

$$CeO_2 + M^{II}CO_3 + Bi_2O_3 \rightarrow Ce\ M^{II}Bi_2O_6\ x\ CO_2\uparrow\ (Me\text{-}Sr)$$

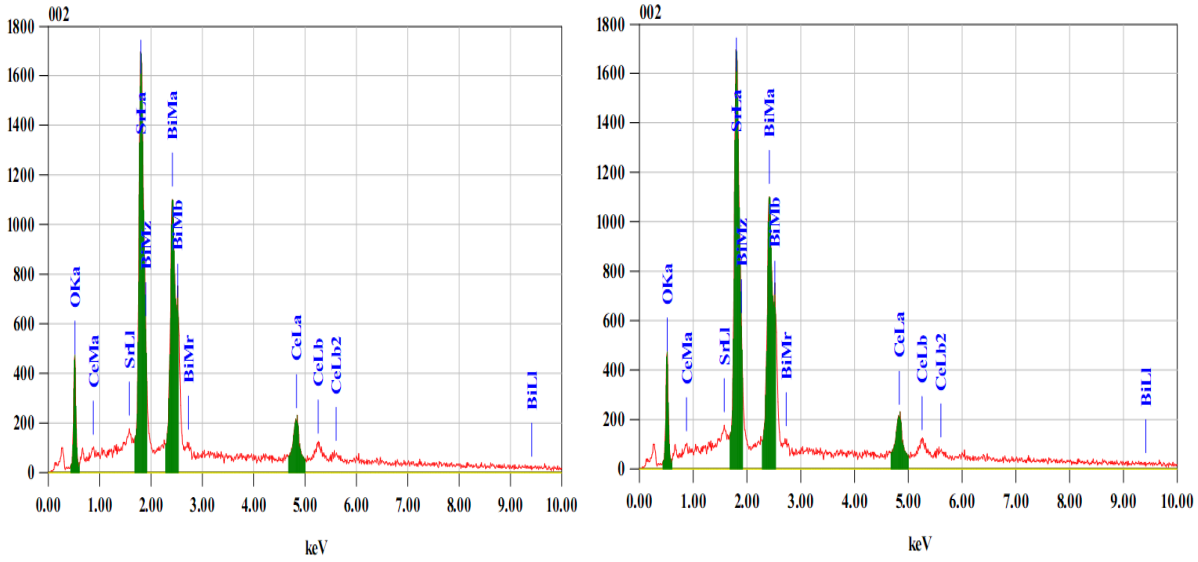
Синтездеу жағдайы Тамман шарты бойынша, реагенттердің балқу, температурасына жеткізбей, фазалар бірдей күйде болатын жағдайда өткізілді. Күйдірілген үлгілер пештің суу режимінде салқындатылды. Үшінші сатыда кристалдану процесі толық аяқталып, поликристалдар толығымен түзілуін пластинка формалы түзілімдер кубты сингониялы құрылымдардың пайда болуының дәлелдемесі (1-сурет.)



а) в)

1- сурет. $CeSrBi_2O_6$ поликристалл фазаның микроструктуралық көрінісі

Микрофотосуретте кристаллда көрсетілген бөлігінде қабаттардың өсуі бір біріне паралельді латеральді мөлшері 10 мкм дейін. Рентгендік спектрлердің анықтауы бойынша көрсетілген бөліктегі /001/ қабаттардағы беттік электрондарда көрші атомдардың арасындағы электрондық орбитальдардың ішкі жағдайы. Нәтиженің өлшемдері 2-суретте, 1-2 – кестеде көрсетілген.



а) в)

2- сурет. $CeSrBi_2O_6$ спектрінің рентгендік ерекшеліктері

Зерттеу үшін Электрлік дифракцияның суретін жарықтаушы Philips CM300 (жылдамдатушы қысым 300 кВ) JEOL 6510EX электрондық микроскопында алынды. Электрондық микроскопта зерттеу жүргізу үшін үлгілер агат ұнтақтағышында буталон астында үгітіліп, аморфтық тесікті қабықпен жабылған мыс торына жағылды. Сурет модельдерін түзу бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану арқылы жүргізілді.

1 - кесте. Нәтиженің өлшемдері

Элементтер	кэВ	массасы	қателік	атом
O	0,525	9,66	0,07	47,35
Sr	1,806	31,11	0,15	27,84
Ce	4,837	14,04	0,40	7,85
Bi	2,419	45,19	0,27	16,96

2 - кесте. Нәтиженің өлшемдері

Элементтер	кэВ	массасы	қателік	атом
O	0,525	4,19	0,05	29,95
Sr	1,806	5,01	0,18	8,15
Ce	4,837	48,95	0,40	39,97
Bi	2,419	41,86	0,27	21,93

Ренгенографиялық және электронографиялық зерттеулердің мәліметтері бойынша, жаңа висмутиттер қатты ерітінділердің қатарына жатқызуға болады, олардың элементтер ұяшықтары кубты сингонияда кристалданып, δ-Bi_2O_3 флюоритті модификациясының перовскитті құрылымға бұрмаланған кристалдық тор параметрлері жуық шамамен 1~1,2нм аралықта екені байқалды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Матаев М.М. “Сложные висмутиты РЗЭ и стронция ” // Вестник КазНУ им.Аль-Фараби. –2002. -№2. –С.143-146.
2. Калдыбаева А.К., Кездикбаева А.Т., Матаев М.М, Алдабергенов М.К. “ Прогноз некоторых сложных висмутитов ” // Вестник КазНУ. –2004. -№ 3 (35). -С.87-90.
3. Матаев М.М., Мырзахметова Н.О.,Оразымбетова А.Н.,Синтез и рентгенография сложного висмутита.//Журн. Известия-2011.- №6(390).С-24-27.
4. Матаев М.М. “Рентгенографические характеристики сложных оксидов висмута, стронция и РЗЭ” // Вестник КазГосЖенПИ,-2008,-№1 с. 142-145.

ТҮЙІНДЕМЕ

$CeSrBi_2O_6$ құрамды аралас күрделі висмутиттер қатты фазалы реакция әдісі арқылы синтезделді. Аталған құрамға термиялық талдау, электронды микроскопия тәрізді кешенді зерттеулер жүргізілді. Алынған фаза кубтық сингонияда кристалданатындығы анықталды.

РЕЗЮМЕ

Методом высокотемпературной твердофазной реакции синтезирован сложный висмутит состава $CeSrBi_2O_6$. Проведены рентгенографические и электронографические анализы синтезированных фаз.

ӘОЖ 541.(64+127):547.952

ЖЫЛУҒА СЕЗІМТАЛ, АҚЫЛДЫ ПОЛИМЕРЛЕР

[*]Досымова Ж.Б. – магистрант, Бурисова Б.Н. – магистрант, Меңліғазиев Е.Ж. –х.ғ.д., профессор, [**]Мун Г.А – х.ғ.д., профессор
[*] (Алматы ҚазмемқызПУ), [**](Алматы ҚазҰУ)

Кіші молекулалы қосылыстар құрамындағы функционал топтарын (=, ≡, $-NH_2$, -COOH, -NH, -OH) пайдаланып, оларды полимерлеу, поликонденсациялау жолмен және осылар негізінде алынған белгілі полимерлі заттарды химиялық әдістермен өңдеу арқылы, бүгінгі күні, көптеген тізбекті, тармақталған, торлы жаңа молекулалы заттар алынды.

Полимерлердің қасиеттері (химиялық, физикалық, физико-механикалық) олардың тізбектерінің сызықты, тармақты және тігулі болуына, буындарындағы атомдар немесе атомдық топтардың табиғатына, кеңістіктегі орналасуына, өзара әрекеттесуіне байланысты екендігі көптеген ғылыми еңбектердің негізгі болды /1/.

Құрамында азот атомы бар көптеген полимерлердің жылуға сезімталдық көрсететіні және олардың осындай қасиетінін ескеріп медицина, биология салаларына қолданыс таба бастағаны туралы, соңғы кезде көптеген ғылыми еңбектерде жарық көрді.

Соңғы кезде ғалымдардың назарына іліккен жаңалықтардың бірі полимер ерітінділерін қасиеттерін, жобалы түрде, сыртқы (температура, қысым) және ішкі күштердің (буындар, функционал топтар т.б) әсерінен өзгертуге болатынын тапты. Бұндай қасиеттерді ғалымдар полимерлер құрамындағы гидрофильды және гидрофобты топтарға байланысты деді. Гидрофиль (philea) сүйемін, гидрофоб (phobos) жиіркенемін деген грек сөздері.

Олай болса, кез келген, полимер тізбектеріндегі, буындарындағы, атомдар немесе атомдық топтар еріткіште гидрофильді және гидрофобты көзқараста болады екен. Осыны ескеру полимер синтездеу кезінде тізбек буын құрамындағы гидрофильді немесе гидрофобты топтар санын өзгерту арқылы алынған полимерлердің де ерітінділерінің қасиетін, жоспарлы түрде, өзгерту мүмкіншілігі бар екендігін басып айтқан жөн.

Полимерлер сыртқы әсерлер табиғатына байланысты, жылу, ортаның қышқылдығына (pH), сәуле, электр өрісіне сезімталдық қасиет көрсетіні белгілі. Осылардың ішінде, бүгінгі таңда көп көңіл бөлінгені полимер ерітінділерінің жүйе температурасына байланысты фазалық өзгерістерге ұшырауы. Бұндай қасиетті гидрогельдердің (аздап тігілген) еріткіште ісіну қабілетілігінің еру процессі кезінде температураның артуына байланысты осындай қасиеттерді ұлғаятынын құрамында гидрофильді топтары бар полимерлер көрсетеді екен. Олардың құрамына акриламид, акрил қышқылы және метакрил қышқылдары болуы шарт. Ал енді осымен қатар, еріткіш әсерінен "жиіркеніп" көлемін азайтуға тырысатын тізбектерде кездеседі. Оларға N-

метилакриламид, N'N-диметилакриламид және N-изопропилакриламидті тізбектерден тұратын полимерлер жатады.

Бүгінде сыртқы күштің әсерінен, көлемін біресе ұлғайтатын немесе кішірейтеде алатын полимерлер алынды. Бұндай құбылыс медицина, биоэнергетика және биотехнология салаларының дамуына зор үлес қоспақ.

Төменде осы салада істелген ғылыми еңбектер жетістігін көрсетпекпіз. Мысалы, 2-гидроксиэтилакрилат гомо және сополимерлерлі олардың радиациялық инициролеу әдісімен тізбекті және торлы полимерлері алынды /2/.

Түзілген гомо және сополимерлердің қасиеттері радиация мөлшеріне, ерітінді табиғатына және алынған мономерлерді қатынасына байланысты екені анықталды.

2-гидроксиэтилакрилат пен этиленгликольдиметакрилаттың тізбекті және торлы тесіктері үлкен (пористый) сополимерді спирт ерітіндісінде алынды. Тізбек тор көздерін алынған сополимерлердің еріткішті сіңіру қабілеттілігінің шамасы арқылы есептелді. Мұнда этиленгликольдиметилакрилат 2-гидроксиэтилакрил тізбегін тігу үшін пайдаланылады /3/.

Олар сополимерлердің электр өткізгіштік қасиетін тексеру нәтижесінде олардың құрамындағы ұстала алатын су молекуласының мөлшерін тапты.

Кумакура /4/ 2-гидроксиэтилакрилат, 2-гидроксиэтилметакрилат және метакрил қышқылына Со γ – сәулесінің әсерімен гидрофильді сополимер алып олардың құрамын, физико-химиялық қасиеттерін тексерді.

Юн /5/ полистирол - бутилакрилат, 2-гидроксиэтилакрилат-полипиррол сополимерлерінен қабыршықтар (пленкалар) алып, олардың электр өткізгіш қасиеттерін зерттеді. Сополимер құрамындағы мономерлер мөлшеріне байланысты қабыршықтарының қасиеттері анықталды. Полипропилен қабыршақтарына (пленкаларына) 2-гидроксиэтилакрилат және акрил қышқылы гидрофильді сополимерлерін енгізу арқылы оның су және спирт молекулаларына ынталылығы артатынын дәлелдеген. Сол себепті оларды көптеген ерітінділер құрамындағы су немесе спирт молекулаларын бөлу үшін қолданыс табуда.

Yin /5/ 2-полигидроксиэтилакрилат полимер құрамына 3 (триэтоксисилил) пропилизоиианат және араласқан ерітіндіге тетрабутоксид титан қосып полигидроксиэтилакрилат $\left|SiO_2\right|TiO_2$ гидридті материалдар алды және олардың өз бойынан клетка сияқты су молекулаларын өткізгіштік қасиеті барын тапты және су молекуласының полимер құрамындағы гидрофильді топтарға байланысатынын көрсетеді. Осылар негізінен алынған қабыршақтар су тазалағыш құбырларда қолданыс тапты.

2-гидроэтилакрилатты хлор атомдарынан айырылған дихлорфосфинилфосфоримидтрихлортрен мономеріне ультракүлгін сәуленің әсерінен тізбек құрамында бейорганикалық буындары бар сополимерлер алынып, оларды физикалық әдістермен тексеріп диэлектрлік қасиетін анықтады.

Andreopoulos /6/ полигидроксиэтилакрилат полимерін 1,4-бутандиолдиметакрилатпен тігу арқылы әртүрлі ісіну қабілеттері бар сополимер алып, оларға дәрілерді ендіру нәтижесінде емдік қасиеті тұрақты, қызметтілігі жоғары, заттар алды. Алынған сополимер бүгінгі күні малды емдеу мақсатында пайдалануда.

Cortazar /7/ гидроксиэтилакрилатты этиленгликольметилакрилатпен сополимерлену нәтижесінде, бойына өте көп су молекуласын сіңіргіш қасиеті бар (губка сияқты) сополимер алды және сополимердің дәрілік, шипалық қасиеті бар көптеген қосылыстарды да өз бойына ұстағыш қасиетінін көрсетті.

Degiorgi /8/ гидроксиметилэтилакрилатты гидроксиэтилакрилатпен сополимерлеуін су, глицерин және поливинилспиртінде бар ерітіндіге γ-сәулесін әсер ету арқылы жаңа полимерлі композициялық материал алып олардың құрылымына бактерия клеткаларын ендіруге (иммобилизация) болатынын көрсетті және алынған қабыршықтың клетка құрамына енген метал иондарынан тазарту қызметін атқара алатынын көрсетті.

Sun /9/ гидроксиэтилакрилатты винилмеркаптоацетат натрийсульфаты тұзды мономерімен сополимерленуі арқасында суда жақсы еритін сополимер алды. Егер осы сополимерге тотықтырғыш ерітіндісін қосса, ол бірден тұнбаға түсіп суда жақсы еритін полимерден, ерімейтін полимерге өзгеретін қасиетін тапты. Тотықсыздандырғыш ерітіндісін қосу арқылы сополимердің ерігіштік қасиетін қалпына келтіруге болатынын көрсетті және дәлелдеді. Ғалым бұндай қасиет тізбек құрамына енген S-S байланыстарынан деп түсіндірілді.

Cowie /10/ гидроксиэтилакрилаттың итакан қышқылымен сополимерін протонды (су, этанол, метанол, изопропил спирті, бутанол) және апротонды (диметилформамид) еріткіштерде өткізу нәтижесінде аталған мономерлердің сополимерлену активтілігі (r_1, r_2) еріткіш табиғатына байланысты екендігін тапты, ал апротонды еріткіштегі активтіліктері протонды судағы, активтілігіне ұқсас екендігін көрсетті.

Shibayama /11/ акрил қышқылы мен диметилакриламид мономерлерінен алынған сополимер түрлерінің судағы ерітінділерін тексеріп олардың төменгі температурада да ери беретін қабілеттіліктерінің бар екенін, ол карбоксил топтарының диметилакриламид буындарымен сутектік байланыста болатынын дәлелдеді. Осы байланыстардың әсерінен және гидрофобты диметилакриламид тізбектеріндегі атомдардың су немесе еріткіш молекуласына "жиіркеніштілік" көрсетудің арқасында жүйеде көлемі 150 нм болатын ассоциаттар (біріккен, ұйыққан, жинақталған) пайда болатынын, соның арқасында ерітіндіде фазалық бөліну пайда бола бастайтынын көрсетті. Ғылыми тәжірбиеде акрил қышқылы мен диметилакриламид сополимерінің кез келген температурада суда ерігіштік қасиет көрсететіні ал жеке алынған акрил қышқылы мен диметилакриламид гомополимерлерінің судағы ерітінділерін араластырса интерполимерлі комплекс түзілу арқасында жүйеде тез арада тұнба түзілетіні оның температураға сезімталдығы болмайтыны анықталды.

Ғалымдардың жұмыстары гидроксиэтилметилакрилат пен гидроксиэтилакрилатқа және олардың аниондық полимеризация, сополимеризацияға қатыса алатынына арналған. Жұмыс нәтижесінде жүйеде гомополимермен (олигомерлермен) бірге аталған мономерлердің сополимерлеріде алынғанын және процесс кезінде тізбек аралық циклдену реакцияларының жүретінін де атап өткен.

Жоғарыда гидроксиэтилакрилат және оның сополимерлерінен суда ісінгіш гидрогельдер алынды. Полимерлер құрамында гидрофильді топтардың барлығы оларды тұрмыста көптеген жерлерге де қолдануға болатынын атадық.

Мысалы, медицина саласында дәрі-дәрмектерді қолдану және оларды бөлуде, биотехнологияда белоктарды, ферменттерді ажырату, катализатор орнында пайдалану, мембраналық технологияда газдарды, сұйықтарды бір-бірінен ажырату, электроникада сенсорлы құрылымды заттар, оптикалық прибор тетіктерінде қызмет ету үшін және экология саласында өндіріс қалдықтарын тазарту үшін қолданыс табуда.

Гидрогельдерді шипалы дәрілерімен араластыру нәтижесінде олардың арасында сутектік байланыспен қатар көптеген функционал топтардың әсерлерінің арқасында молекуларалық байланыстарда болуы мүмкін. Сонымен қатар тұрақтылығы жүйе температурасына, оның қышқылдығына тікелей байланысты. Осындай қасиетті пайдаланып гидрогель тізбегіне енгізілген дәрілерді паста немесе материал ретінде ауру адам денесіне жабыстырса, дәрі дене температурасының өзгеруіне байланысты пропорционал бөлініп ауыратын жерге тез жету мүмкіншілігін алады екен. Осындай мүмкіншілікті пайдаланып бүгінде целлюлоза материалдарын химиялық өңдеу арқылы буындарына карбоксил топтарын енгізіп және олардың қышқылдығы төмен ортада төзімділік көрсететіні (pH 1-2) анықталғаннан соң бұлардың бойына, ауру түрлеріне пайдаланатын дәрілерді ендіру әдісімен (капсула) неше түрлі дәрі тасығыш ампулалар жасалды. Осындай капсулаға енген дәрі адам ағзасында аман жеткен соң орта қышқылдығы артқан кезде pH 6,7-7,4 ыдырап қажет ететін жерге жетуіне мүмкіншілік алатын қасиеттері анықталды /12/.

Полиакриламид пен поливинилспирті негізінде алынған сополимерлердің де өте жоғары және жартылай өткізгіштік қасиеттері бар, ісіну қабілеттілігі бойына енгізілген дәрі молекулаларын, өзінің құрылымына сай, бірітіндеп шығару мүмкіншіліктерін пайдалану арқылы осы заттардың, адам ағзасында көп уақыт тұруына және осыған байланысты дәрілік қасиеттерінің уақытын ұзартуға болатынын анықталды.

Платэ қызметкерлерімен /13/ N-изопропиламид және акрилофталамид негізінде суда ерігіш сополимерлер алып, оның бойына енгізілген (иммобилизация) трипсинді ауырған жерге жеткізіп, полимерден дәріні бөлу үшін 38°С температура интервалын ұстаған. Өйткені көрсетілген температурада сополимер тізбегіндегі трипсин босанып молекула түрінде бөлініп, өзінің дәрілік қызметін ауырған жерде көрсететін тапқан. Егер жүйе температурасын 38°С –қа дейін немесе одан жоғары көтерсек сополимер құрылымындағы функционал топтар трипсинмен байланысып, ерімейтін жағдайға көшетінін сонымен қоса олардың дәрілік қасиетінің жойылатынын көрсеткен.

Полиаллиламиндихлорид және изопропилакриламид негізінде алынған сополимерлерде адам ағзасына қажетті дәрілерді бойына сіңіріп, 30-40°С аралығында жүйеде еріп, босанып ауру организмге қажетті шипалы заттарды біртіндеп жүйеге өткізгіштік қасиеті бар екені дәлелденді.

Осындай қасиет метакролеин-DL-аланиннің метил эфирі негізінде алынған гидрогель қабыршықтары температураны өзгерту нәтижесінде бойына сіңірілген дәрілерді ерітіндіге өткізгіш қасиетін тапты. Сонымен қатар акрилоил Д-L-пролин қосылысының метил эфирі мен 2-гидроксипропилметакрилат немесе 2-гидроксиэтилметакрилат сополимерлері температураның өзгеруіне байланысты өз көлемін ұлғайта немесе кішірейте алатын қасиеті анықталды.

Бұндай қасиет полимер ұлғайған кезде (көлемін көбейтіп ісінгенде) бойындағы “ілінген-тігілген” дәрілерді жүйеге беру мүмкіншілігі артатынын ал енді көлемі кішірейген кезде, зонтикке ұқсап, жабылып, дәріні жүйеге бермей қоятынын көрсетеді.

Ресей академиясының А.Топчиев атындағы мұнай-химиясы институтының ғалымдарының ғылыми еңбектерінде адам ағзасында глюкоза молекуласы көбейгенде жүйеде полимерге тілінген инсулин молекуласы бар полимер тізбектерінен инсулин молекуласы жеке бөліне бастайтын, суда ерігіш кезекші полимерлі матрицаны ойлап тапты. Мұндай жаңалықтар медицина, биология, саласының дамуына алда да өз үлесін қосады деп үміттенеміз.

Акриламид пен 2-гидроксиэтилметакрилаттың сополимерлі негізінде алынған гидрогель электр энергиясын механикалық жұмысқа айналдырады. Берілетін өрісті көбейткен кезде гель ісінеді. Электр өрісін берген кезде гель деформацияланады, катодқа ығысады, а форма есі болып, 50 циклден кейін бастапқы күйге қайтып оралады. Өріс әсерінен сығылу қасиеті көбінесе гельдің химиялық құрылысынан гөрі параметрлерімен анықталады.

Акриламид пен фенилбор қышқылдар сополимерлеріде глюкоза молекуласына жоғарыда аталған, полимерлер сияқты, өте жоғары сезімталдық қасиет көрсететіні дәлелденді.

Полиметилакриламид және полидиметиламиноэтилметилакрилаттар негізінде алынған тігілген гидрофобты полимерлер қабыршықтары (пленкалары) өз торлы құрылымдары арқылы, бір бағытта глюкоза немесе инсулин молекулаларын өткізе алғыш қасиеттері барлығы көрсетілді. Қабыршық қуыстарының (поры) көлемінің ұлғаюы немесе кішіреюі полимерлердің молекулалық массасының шамасына, ортаның қышқылдығына және температураның өзгеруіне байланысты болады. Соңғы кезде жоғарыда аталған гомо және сополимерлерді активті функционал топтары көп, ортаға байланысты (қышқылдық, негіздікке) өзгерісте болатын белок молекулаларын бір-бірінен ажырату үшін пайдалануда.

Жаңа глюкозаға сезімтал полимерлер фенилбор қышқылы мен акриламид сополимерлері кешені негізінде синтезделген. Мұндай полимерлердің критикалық еру

температуралары глюкоза концентрациясына байланысты. Фенилбор қышқылының бөлшектері бар полимер гелі глюкоза концентарциясына байланысты ериді немесе ісінеді.

Вережников /14/ N'N-диметиламиноэтилметакрилат, N-винилкапролактам гомополимерлерін және олардың сополимерлерінің судағы ерітіндісіне жүйе қышқылдық шамасынын әсерінен тұнбаға түзу қасиетін төмендегідей тұжырымға келді. Фазалық бөлшектену, тұнба түзу жылдамдығы сополимер құрамындағы N-винилкапролактам тізбегінің мөлшеріне байланысты екенін дәлелдеді.

Охапкин қызметкерлерімен /15/ N-винилкапролактам және метакрил қышқылы негізінде алынған сополимерге 2-аминоэтансульфон қышқылын (таурин) N-этил-N-(3-диметиламинопропил) капродиимид қатысуымен, телінген сополимер жүйе температурасына және орта қышқылдығына сезімтал болатынын анықтады. Сополимердің температураға төзімділігі орта қышқылдылығының нейтаралды және одан жоғары (pH>6) болғанда сезілетіні көрсетілді.

Shild /16/ N'-изопропилакриламид гомополимерінің судағы ең төменгі критикалық еру температурасының шамасы 32°С екенін және одан төмен температурада оның ерімейтіні анықтады. Полимердің осындай қасиетін, авторлар, N-изопропилакриламид тізбек буындарындағы гидрофильді және гидрофобты атомдар қарым-қатынасымен (мөлшеріне) байланыстырады.

Liu /17/ жұмысында поли-2-винилпиридин және поли-4-винилпиридинді полиакрил немесе полиметакрил қышқылымен әрекеттестіргенде, ерітінділерін бір-біріне қосқанда, полиметакрил қышқылы, жоғарыда аталған пиридин полимерлерімен тек сутектік байланыста болатынын ал полиакрил қышқылы электростатикалық әсермен байланысатынын физикалық приборлармен: инфра қызыл спектрі, дифференциальды-сканирленетін микроскоп, рентгенофазалық электронды микроскоп көмектерімен дәлелденді. Бұл жұмыстың да шипалық әсері бар дәрілерді организмге, полимерлер, құрамында азот атомдары бар, арқылы жеткізу кезінде олардың, полимер функционал тобы мен дәрі функционал топтарының арасындағы байланыс механизмдеріне дәлелдікке қажет.

Nokana /18/ N'-изопропилакриламид пен акрил қышқыл қоспасына ультра дыбыс әсерімен гидрогель алып оның құрылымын зерттеп, алынған сополимердің түзілу кезінде, жүйеде фазалық жинақтық болатынын, оның әртүрлі формасының температураға байланысты өзгеретінін айтты.

Kishi /19/ фазасының мөлшері әртүрлі болатын, температураға сезімтал гидрогельді поли-N-изопропилакриламид гомо-полимерін полиакрил қышқылымен араластырып оларға γ-сәулесімен әсер ету арқылы алды. Әртүрлі формалы гетерофазалы гидрогельдің түзілуі аталған полимерлер арасындағы сутектік байланыстың әсерінен екен деп шешілді. Өйткені оның формасы жүйедегі карбоксил тобының санына байланысты. Карбоксил тобының мөлшері 10-50 моль % дейін жүйеде микросфералы құрылым түзілсе, одан жоғары мөлшерінде гидрогельді тордың (пора) көзі ұлғаятыны табылды.

Фотонно-корреллиондық спектрлік әдістің көмегімен акрил қышқылымен акриламид мономерлерінің сополимерлерінің ерітіндісіне ерітіндіні қышқылдығының және температураның әсерін ғалым Vincent /19/ тексеріп, жүйедегі пайда болған үлкен диаметрді құрылымның ерігіштігі температура жоғарлауына қарай көбейетіні анықтады және бұл процесстің полимер тізбектерінің арасындағы сутектік байланыстың үзілумен түсіндірді. Түзілген құрылымның температураға байланысты еру ерімеуі кейбір жағдайларда өте аз шамалы температура өзгеріс облысында өтуі мүмкін. Мұндай процесті ғылыми жұмыстарда (zip- эффекті «застяжки») еру-ерімеуі; ашылу- жабылу; жиналу-жазылу; дем алу-дем алмау эффектісі деп түсінген жөн.

Алынған полимердің әлсіз полиэлектролиттік қасиеті анықталды. Аталған кіші молекула қосылыс pKα шамасы, олардың тізбек буынына енгендегі pKα қарағанда бір дәреже жоғарлайтыны дәлелденді.

Поливинилпиридин гомополимерінің фуллерен C_{70} әрекеттесуін физикалық және динамикалық сәуле ажырату әдісімен зерттеу арқылы жүйеде екі процесстің болатынын анықтады.

Аталған заттардың арасындағы реакция, комплекс түзілу баяу диффузиялану арқылы өтеді. Фуллереннің үлкен молекулалы полимер тізбектер арасына баяулап диффузиялану арқылы өтеді. Бұл жағдайда кластерлер, бір-біріне байланған фуллерен молекулалары өтеді және ептеп комплекс түзе бастайды. Ал, екінші диффузиялық жағдай фуллерен молекуласының бір-біріне байланыспаған, комплекстенбеген, тез өтеді.

Осындай процесстердің болуы алынған кіші молекулалы қосылыстар құрылымына байланысты екен. Құрамында активті функционал топтары бар полимерлердің бір-бірімен араластырғанда комплекс түзу нәтижесінің арқасында жүйеде фазалық өзгеріс болатынын көптеген жұмыстардан көруге болады.

Мысалы, поли-1-винилиамидазол және поли-1-винил-1,2,4-триазол гомополимерлерін полиакрил және полиметакрил қышқылдарымен араластыру арқылы суда ерімейтін поликомплекс алынды.

Ал, Saito /20/ осы гомополимердің судағы ең төменгі критикалық еру температурасының шамасы оның молекулалық салмағы өскен сайын төмендейтінін анықтады. N'-изопропилакриламид және N,N-диэтилакриламид гомополимерінің судағы ерітіндісінің ең төменгі критикалық еру температурасының шамасына олардың тізбек буындарына басқа мономерлерлер, мысалы акрил, метакрил қышқылдарының буындарын енгізу арқылы да төмендетуге және карбоксил топтарының, жүйедегі шамасына байланысты, алынған полимердің температураға сезімталдығын реттеуге болатыны дәлелденді. Осыған байланысты, мына жұмыстарда N'-диэтилакриламид және акрил қышқылы, N'N-диэтилакриламид пен метакрил қышқылы N'N-диэтилакриламид және акрил қышқылы негізінде сополимерлер алынып, олардың фазалық өзгерістерінен ортаның қышқылдығының (pH) әсері зерттелген. Қышқылдық шамасының төменгі сатысында фазалық бөлінуінің тізбек арасындағы функционал топтар арасындағы сутекті байланысқа байланысты екенін сонымен қатар гидрофобты топтардың жиналуынан болатынын атап кетті. Қышқылдық санының өсуі, pH 4,5 жоғары шамасы, фазалық бөлінуге жол бермейтінін көрсетті.

Сонымен, құрамында азот атомы бар, көптеген полимерлер және сополимерлер, комплекс түзушілік және температураға сезімталдық көрсететін қасиеттері болатыны дәлелденді. Енді олардың осындай қасиеттерін ескеріп, құрамында азот атомы бар, полимерлерге және сополимерлерге кіші және үлкен молекулалы қосылыстардың әсерін зерттеу және осы жұмыстар арқылы оларды пайдалануға болатын жерлерді анықтау мәселесін шешу.

Комплекс түзілу оның температура өзгерісіне байланысты өмір сүруі биологиялық процестерде болатыны белгілі. Олай болса жоғарыда аталған гомо және сополимерлерді, құрамында комплекс түзу қабілеті жоғары атомдары бар қосылыстарды биологиялық процестерде қолдануы шарт.

Мысалы, Ташмухамедов /21/ глицин, β-аланиннің, γ-аминомай қышқылының, ε-аминокапрон қышқылының, құрамында 10% шамасында эпокси топтары бар поливинилпиридин туындыларын гомополимеріне әсер ету арқылы алды.

Полимер ерітіндісінің фазалық бөлініске түсуі полимер тізбек буындарының арасында сутектік байланыста болуымен дәлелдейді. Мұндай еңбекті Zhag /19/ диметилакриламид пен акрил қышқылының сополимерленуін аниондық әдіспен алу кезінде түзілген сополимердің құрылысын, жұлдызға ұқсас мицелланың пайда болуымен дәлелдейді. Алынған мицелланың диаметрі 150 нм болады екен. Осындай түзілу полиакрил қышқылының гомополимерімен диметилакриламид гомополимерін араластыру арқылы да алынатынын көрсетті. Тізбектер буындарының арасындағы сутекті байланысты интерполимерлі комплекс деп аталады және олардың арқасында жүйеде фазалық өзгеріс болады.

Жұбанов Б.А /22/ жетекшілігімен н-аминомай қышқылы мен акрилбилхлорид калий сілтісінің сулы суспензиясында әрекеттесу нәтижесінде карбокси-n-пропилакриламид мономерін алып, оны радикалды полимерлену әдісі бойынша диметилакриламид және акриламид пен мономерімен сополимерлеп суда жаксы еритін жаңа гидрофильді сополимер алды. Осы сополимердің қышқылдығы pH-4 және температурасы 27°С аралығында тізбек аралық, ішкі буындар қатынасуымен, комплекс түзетіні көрсетілді. Ол комплекстің мономер буындарындағы карбонил тобы мен карбоксил топтарының арасында болатыны физикалық, әдістермен дәлелденді. Бұл комплекстің 27-30°С аралығында үзілетіні жазылған және оның суда ерігіштік қасиетінің күштілігі карбокси-н-пропилакриламид мономеріндегі амин тобының қасиетіне байланысты екенін атап кеткен.

Соңғы кезде ғалымдардың, құрамында азот атомы бар N-винилкапролактам негізінде алынған полимерге көңіл бөліп жүргенін атап кеткеніміз келеді. Өйткені осы мономер негізінде алынған полимерлерге алифаттық, ароматтық спирттер және басқа да еріткіштердің әсерінен, осы жүйенің температурасына байланысты тұнба түзу қабілеті болатынын көрсеткен.

Мысалы, жүйеге 10% спирт қосу арқылы тұнба түзу температура шамасын кемітуге болады. Ал ароматтық спирт-фенолдың 1,0% ерітіндісі жүйеде тұнба процесі басталатыны дәлелденді.

Абилов Ж.А /24/ өз еңбектерінде алхинді поливинил спиртіне телу механизмін вискозиметрлік және спектрлік әдістермен тексеру нәтижесінде, ионсыз полимер буынының алхидин молекуласымен сутектік байланыста болатынын сонымен қатар поливинил спирттінің гидрофобты бөлшектерінің су еріткішіне қарсы "жиіркенішті" әсерінін арқасында олардың өзара, жүйеде жиналатынын (компактизация) көрсетті. Ал енді полимер тізбек буынында сутектік байланысты болған, дәрілік қасиеті бар, алхидин, жүйе температурасының және ортаның қышқылдығының өзгеруінен босанатыны көрсетілді, зерттелді.

Соңғы кезде, ғалымдардың көңілін аулап журген проблемалардың ішінде, суда немесе басқа да еріткіште ерімейтін гидрогельдер, гидрогельді қабыршықтар (пленкалар), микро және нанокомпозициялар. Өйткені аталған полимерлер температураның, ерітіндінің pH-на, электр не магнитік өрістерге сезімтал, сорғыштық, механикалық қасиеттері жоғары осыған орай оларды медицина және биотехнология саласына қолдану мүмкіншілік көп.

Осыған орай жылуға сезімтал суда еритін полимерлер алу технологиясын жетілдіру мақсатында, Қазақ ұлттық Әль-Фараби атындағы университетте жоғарғы молекулалық қосылыстар химия кафедрасында гидрофильді (АА) акриламид мен гидрофобты (ММА) метилметакрилат мономерлерінің гомополимерлену, радикалдық сополимерлену реакциясы жүзеге асырылды. Алдағы уақытта алынған полимерлердің физикалық химиялық қасиеттері, конформациялық конфигурациялық құрылысын, физикалық химиялық тәсілдермен анықтап қолданысқа енгізу жұмыстары жалғастырылуда.

Алынған сополимер тізбек буындардағы гидрофильді және гидрофобты атомдар топтарын реттеу арқылы, олардың құрамына шипалық қасиеттері бар, синтездік жолмен немесе табиғи қосылыстар негізінен бөлініп алынған химиялық қосылыстарды телу арқылы олардың қолданылатын жерлерін анықтау жұмыстары істелмек.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Chilkoti A., Dreher M.R., Meyer D.E., Raucher D. Targeted drug delivery by thermally responsive polymers //Adv. Drug. Deliv. Rev. – 2002. – V. 54. – P. 613-630.
2. Eeckman F., Moës A.J., Amighi K. Evaluation of a new controlled-drug delivery concept based on the use of thermoresponsive polymers //Int. J. Pharm. – 2002. – V. 241. – P. 113-125.
3. Galaev I.Yu., Mattiasson B. Thermoreactive water-soluble polymers, nonionic surfactants, and hydrogels as reagents in biotechnology //Enzyme and Microbial Technology – 1993. –V. 15 – P. 354-366.

4. Kumakura M. Preparation of hydrophilic monodisperse microspheres by radiation precipitation polymerization and its characteristics //Eur. Polym. J. -1995. – V. 31. – 1095-1098.
5. Yin W., Liu H., Li J., Li Y., Gu T. Conducting composite films based on polypirrole and crosslinked poly(styrene-butyl acrylate-hydroxyethyl acrylate) //J. Appl. Polym. Sci. – 1997. – V. 64. – P. 2293-2298.
6. Andreopoulos A.G. Properties of poly(2-hydroxyethyl acrylate) networks //Biomaterials. – 1989. – V. 10. – P. 101-104.
7. Cortázar I.C., Vidaurre A., Ferrer G.G., Pradas M.M., Ribelles J.L.G., Dueñas J.M.M. Hydrophilic sponges based on poly(hydroxyethyl acrylate) // J. Non-Cryst. Solids. – 2001. – V. 287. – P. 130-134.
8. Degiorgi C.F., Pizarro R.A., Smolko E.E., Lora S., Carenza M. Hydrogels for immobilization of bacteria used in the treatment of metal-contaminated wastes //Radiat. Phys. Chem. – 2002. – V. 63. – P. 109-113.
9. Sun X., Yamauchi K. Polymers bearing S-sulfate side chain. Oxidative croslinking of the copolymer of vinyl mercaptoacetate S-sulfate and 2-hydroxyethyl acrylate//Macromol. Rapid. Commun. – 2001. – V. 22. – P. 401-404.
10. Cowie J.M.G., McEwen I.J., Yule D.J. The influence of solvent on the apparent reactivity ratios in free radical copolymerization reactions between itaconic acid and 2-hydroxyethyl acrylate //Eur. Polym. J. – 2000. – V. 36. – P. 1795-1803.
11. Shibayama M., Norisuye T., Nomura S. Cross-link density dependence of spatial inhomogeneities and dynamic fluctuations of poly (N- isopropylacrylamide) gels // Macromols. – 1996. –Vol.29, №27. – P. 8746-8750.
12. Валуев Л.И. Полимерные системы для контролируемого выделения инсулина // Высокомолеул.соед. А.-Б.-1995.-37,11.-С.1960Б-1968Б.
13. Валуев Л.И., Зефирова О.Н., Обыденова И.В., Платэ Н.А. Водорастворимые полимеры с нижней критической температурой смешения для направленного транспорта лекарственных препаратов // Высокомолеул.соед. А.-1993.-35,1.-С.83-86
14. Вережников В.Н., Плаксицкая Т.В., Пояркова Т.Н. рн-термочувствительные свойства сополимеров N'N-диметиламиноэтилметакрилата и N-винилкапролактама // Выскомолекул. Соед.-200.-Т.48А,№8-С.1482-1487.
15. Охапкин И.М., Дубовик А.С., Махаева Е.Е., Хохлов А.Р., Модификация сополимера N-винилкапролактама метакириловой кислоты 2-аминоэтансульфоновой кислотой и влияние ионогенных групп на рН-термочувствительные свойства сополимера // Выскомолекул. Соед.-2005.-Т.47А,№7-С.1124-1130.
16. Shild H.G Poly(N-isopropilacrylamide): experiment6 theory and application. // Prog. Polym.Sci.-1992.-Vol.17.-P.163-249.
17. Liu, Sh.,Liu,M. Synthesis and characterization of temperature and pH-sensitive poly (N,N-diethylacrylamide-co-methacrylic acid) // J.Appl.Polym.Sci.2003.-Vol.90.-P.3563-3568.
18. Nokana T., Yoda T., Kurihara S. Swelling behavior of thermosensitive polyvinyl alcoholgraft-N- isopropilacrylamide copolymer membranes containing carboxyl groups and properties of their polymer soulutions // J.Polym. Sci. A: Polym/ Chem.-1998.-Vol.36.-P.3097-3106.
19. Kishi, R.,Kihara H., Miura T., Structural observation of heterogeneous poly (N- isopropyl acrylamide-co –acrylic acid) hydrogels in highly hydrated states // Colloid Polym.Sci.-2004.-Vol.283.-P.133-138.
20. Otake K., Inomata H., Konno M., Saito S Termal analysis of the volume phase transition with N- isopropilacrylamide gels // Macromolecules.-1990.Vol.23.P.283.
21. Ташмухамедов Р.И., Штильман М.И., Хвостова В.Ю., Клягина М.В., Шашкова И.М. Поли-N-винилпирролидон с боковыми аминокислотнымигруппами // Выскомолек. соед. -2005.-Т.47Б, №6.-С.1034-1037.

22. Schilli M. Ch., Zang M. A new double-responsive blok copolymer synthesized via RAFT polymerization: poly (N-isopropylacrylamide)-blok-poly (acrylic) // Macromolecules.-2004.-Vol.37.-P.7861-7866.
23. Жубанов Б.А., Бойко Г.И., Мухамедова Р.Ф. Синтез новых биологически активных полимеров посредством специфических реакций с участием полимерных цепей // Тез. Докл. II Всесоюз. Сов. «Биологически активные полимеры и полимерные реагенты для растениеводства». Звенигород. 1991. С. 74. Ы. Алматы, 2000. С. 176–185.
24. Мун Г.А., Сулейменов И.Э., Зезин А.Б., Абилов Ж.А., Джумадилов Т.К., Измайлов А.М. и др. Комплексообразование с участием полиэлектролитов: Теория и перспективы использования в наноэлектронике. Библиотека нанотехнологии. Выпуск 2. – Алматы – Москва-Торонто – Рединг: Изд-во LEM, 2009. – 239 с.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада құрамында гидрофильді және гидрофобты топтары бар, температураға сезімтал, ақылды, кейбір гомо және сополимерлердің алу жолдары, қолданыс табатын жерлері жазылған.

РЕЗЮМЕ

В статье описаны способы синтеза и области применения некоторых термочувствительных и умных гомо и сополимеров содержащих в своем составе гидрофильных и гидрофобных атомов и атомных групп.

ӘОЖ 547.12

ЖЕМІС ЖИДЕКТЕРДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Изтелеу Б.М. – оқытушы, Азимбаева Г.Е. – х.ғ.к., доцент,
Бутин Б.М. – х.ғ.д., профессор (Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Қазіргі уақытта цитрус жемістерін қолдану аясы бойынша үлкен сұранысқа ие. Ал бқл жемістердің көптеген түрлері климаттық жағдайына және әртүрлі себептерге байланысты елімізге шет мемлекеттерден алынады.

Цитрус өсімдіктеріне лимон, мандарин, апельсин, киви жатады. Жеміс-жидектер химиялық қасиеттеріне, климаттық жағдайына байланысты бөлінеді. Оларға циструсты және сүйекті, шырынды жемісті болып бөлінеді. Цитрус – латынның Citrus– рута тұқымдасына жататын мәңгі жасыл ағаштар мен бұталар. Көптеген түрлері жемістері арқылы белгілі. Цитрус өсімдіктерінің отаны – Оңтүстік және шығыс Азия. Сонымен қатар Ресей мемлекетінің қңтүстік бөлігінде, яғни Қаратеңіз жағалауында Краснодар жерінің Сочи ауданында мандарин ағаштары өседі /1/.

Сонымен қатар зерттеу жұмысына алма жемісі де алынды.

Біздің елімізде пайдаланылатын өсімдіктердің көпшілігі бізде егілген сырттан, яғни шет елдерден көбінесе Қытай елінен әкелінеді. Мысалы көбінесе цитрус өсімдіктері алынады.

Сондықтан да біздің мақсатымыз біздің елге әкелінген цитрусты және сүйекті шырынды жемістердің химиялық құрамын анықтап, салыстыру.

Цитрусты жемістердің құрамында көптеген органикалық қышқылдар, пектинді заттар, қант, каротин, фитоцидтер, дәрумендер, тиамин, рибофлавин, аскорбин қышқылы, рутин, флшавоноидтар, кумарин, галактуронды қышқыл, сесквитерпеноидтар, гесперидин, эритроцин, эридиктиол болады. Ал лимонның дәндерінде май тәрізді ащы зат лимонин болады. Ол ағзадағы әртүрлі ауруға шалдыққан кезде инфекциялар мен микробтардан қорғайды және дезинфекциялайды.

Цитрус өсімдіктеріне лимон, мандарин, апельсин, киви жатады.Лимон рута тұқымдасына жататын будандастырылған цитрусты ағаш болып келеді. Өсімдіктің жемісі лимон деп атайды. Лимон ағашының отаны – Индия, Қытай және Тынық мұхитының тропиктік аралдары болып келеді. Жабайы өсетін түрлері белгісіз.

Лимон – аса үлкен емес, мәңгі жасыл өсімдік, ұзындығы 5-8 метрге дейін жететін, шашыраңқы немесе пирамида тәріздес шектеулі, 45 жыл өмір сүретін ағаш. Лимонның дәндері май тәріздес ашты зат лимонин бар. Бұл лимонның бұталары мен жапырақтарында да болады. Лимонды қоспа ретінде әртүрлі жеміс салаттарында, тәтті тағамдарда, печенье, соустар, балық және құс еттерінде, күріш тағамдарын жасауда қолданылады. Шығыс медицинасында лимон жара (рак) және өкпе ауруларында, улану кезінде пайдаланылған /2,3/.

Киви – ең пайдалы, кең таралмаған тропикалық жеміс. Көп жерде кивидің отаны – Жаңа Зеландия болып табылады. Бірақ киви жемісі бізге шығыстан әкелінеді және оны өсіруді Қытай елінде отырғызыла бастаған. Оның негізгі отаны – Қытай. Ол жерде ол «маймыл персигі» деген атаумен аталады. Жаңа Зеландияға ол XX ғасырдың басында әкелінген және сол кезден бастап, қолданыла бастаған. Киви жемісі күз айларында піседі, бірақ оның өсуіне климаттық жағдай әсер етеді.

Киви – түкті, қоңыр қабықтан тұратын, оның астында жасыл жұмсақ еті болатын, кішкене қара дәндерге толы өсімдік. Жемісі тәтті дәмді бананның қоспасына немесе ананас пен құлпынайға ұқсас болып келетін жеміс. Кивидің құрамында калий, С, А, Е дәрумендеріне бай болып келеді. Ол иммунитті көтеруге және ағзаға инфекцияға қарсы қасиеттерге ие. Көптеген зерттеулердің нәтижесінде киви балалардың астмасын емдеуге пайдалы, тоқішектегі жараның (рак) азаюына және де артық салмақты азайтады. Соңғы кездері ғалымдар қанды тазалайтын заттар да болу керек екенін дәлелдеу үстінде. Оны құлпынай йогуртының қоспасында, әртүрлі торттар және тағамдарға қосуға қолданылады. Бірақ кивиді қолданған кезде сақ болу қажет. Себебі ол аллергиялық қасиет көрсетеді.

Мандарин – рута тұқымдасына жататын цитрусты мәңгі жасыл өсімдік. Оның бойы 4 метрге жететін биік ағаш немесе бұталы өсімдік. Жапырақтары өте үлкен емес, жұмыртқа немесе элипс тәрізді болады. Гүлі бір немесе бірнеше жапырақтан тұрады. Жемісінің диаметрі 4-6 см-ге тең. Сондықтан оның көлемі ұзындығынан биік болады. Қабығы жұқа, еті жұмсақ, тығыз 10-12 бөліктен тұратын жақсы ажыратылатын өсімдік. Жемісінің еті сары немесе қызғылт-сары, иісі цитрустық басқа жемістерден қарағанда ерекше. Жемісі жұмсақ апельсинге қарағанда тәтті болады. Әбден піскен мандарин жақсы сақталады. Оны 2-3ºС температурада 3-4 ай сақтауға болады. Мандариннің отаны – Қытай және Кохинхин мемлекеттері. XIX ғасырдың басында Европаға әкелінген. Оның кең таралған жерлері – Испания, Алжир және оңтүстік Франция, Жапония, Қытай, Үндіқытай мемлекттері. Мандариннің құрамында қант, 0,6-1,1%органикалық қышқылдар, дәрумендер болады. Оның қабығында 1-2% эфир майлары болатындығы анықталған. Мандариннің жемістері құнды болып саналады. Мандарин жемістерін шырындарға және компоттарға қосуға қолданылады. Сонымен қатар көптеген тағам дайындауға, печенье, соустар, балықтар, құстар, күіш тағамдарын және жеміс салаттарын жасауда, шырын, компот, қайнатпа, цукат дайындауда қолданылады.Ол тәбетті ашады, зат алмасу процестеріне қатысады және ағзаны дәрумендерге толтырады.мандаириндер және мандариндік шырындар ағзадағы асқорытуға, ал құрамындағы оринтонцидтер арқылы микробтардан қорғауға көмектеседі. Фитоцидтер тұмаудан және тері ауруларынан қорғайды.Көбірек мандарин шырынын тері ауруларына, микроспорадан және трихофритенді ауруларын емдеуге қолданылады /4/.

Апельсин – субтропикалық және тропиктік өңірлерде Кавказдың Қара теңіз жағалауының кейбір аудандарында өсіріледі. Апельсин жемісін қараша мен желтоқсан айында жинайды. Жемісін кештеу жинаған сайын тәтті болып келеді және ұзақ сақталады. Апельсиннің отандық сорттарының құрамында қант, 60 мг/% С дәрумені, каротин, А провитамині, B_1, B_2, Р және РР дәрумендері болады. Климаты ыстық елдерден әкелінген

жемістердің құрамында қант көбірек болады. Темекі қағазына оралға апельсин 5^0С-ға жуық температураға сақтауға болады. Апельсиннің екі түрі болады. Кәдімгі апельсин және королектер. Кәдімгі апельсин – қабығы қызғылт-сары, жемісі ашық қызғылт-сары түсті, ал королектор –ашық қызғылт-сары қабықты, қызыл тамыр жемісті болады. Кәдімгі апельсиннің қанты мол, жемісі шырынды. Апельсиннің құрамында дәрумендер мен микроэлементтерге бай. Адам тәулігіне апельсиннің құрамындағы 150 г аскорбин қышқылы мен 80 мг дәрумендер қажет етеді. Жемісін жаңа піскен күйінде пайдаланады. Одан қайнатпа, кампот, шырын, цукат дайындайды.апельсинді адам ағзасындағы әртүрлі асқорыту аурулары, эндокриндік ауруларды емдеуде пайдаланылады. Сонымен қатар апельсиннің шырынын адам ағзасындағы барлық функциялардың қызметін белсендіруге, зат алмасу процесіне т.б. ауруларға көмектеседі. Апельсин шырыны қант диабетіне, авитаминоз, микробқа қарсы тұру қасиеттеріне ие.

Сонымен қатар зерттеу жұмысына алма жемісі де алынды. Алма – раушангүлділер тұқымдасының ішіндегі ең көп тараған жемңс дақылы. Осыдан 3 мың жыл бұрын адам қолымен мәдениеттендірілген ең ежелгі дақылдардың бірі. Алма бақтары Көне Грецияда дамыды, кейін Батыс Европада таралған. XIX ғасырда бақ шаруашылығымен Мәскеу маңында шұғылданған. Қазіргі кезде алма ағашы негізінде Қазақстан территориясының оңтүстігінде көп өсіріледі. Алманың құрамында 24% қант бар: глюкоза мен фруктозаға бай, ал сахароза аз кездеседі. Сонымен қатар алма және лимон қышқылдары, дәрумендерден: С және Р, каротин, К, инозит, В дәруменлер тобы, ал макро және микроэлементтерден калий, магний, кальций, натрий, темір болады. Алма ағзадағы қышқыл-сілтінің тең болуына жақсы әсер етеді, қышқылдылықты төмендетеді, қан мен ұлпа сұйықтығындағы зат алмасу процесіне қатысады. Жүрек, гипертония ауруларын емдеуде алманы пайдалану қажет.

Біздің елімізде пайдаланылатын өсімдіктердің көпшілігі бізде егілген сырттан, яғни шет елдерден көбінесе Қытай елінен әкелінеді. Мысалы көбінесе цитрус өсімдіктері алынады.

Сондықтан да біздің мақсатымыз біздің елге әкелінген цитрусты және сүйекті шырынды жемістердің химиялық құрамын анықтап, салыстыру.

Зерттеу жұмысының мақсаты: шет елден әкелінетін жеміс-жидектердің химиялық құрамын анықтау.

Шикізат көздері: цитрус өсімдіктері: лимон, мандарин, апельсин, киви және сүйекті жеміс алма.

1-кесте. Жеміс-жидектердің химиялық құрамы

№	Жеміс-жидектердің атауы	Ылғалдылығы	Күлділігі	С дәрумені	Жалпы қант, %	Моно қант, %
1	Алма	83,48	16,0	3,46	10,87	6,28
2	Лимон	77,58	20,5	37,45	3,05	2,25
3	Апельсин	66,47	32,0	45,48	8,24	4,05
4	Мандарин	80,64	19,0	21,40	8,05	2,56
5	Киви	82,48	17,0	53,50	9,02	3,75

1-кестедегі мәліметтерге сүйенсек, жемістердің күлділігі мен ылғалдылығы гравиметриялық әдіспен, с дәрумені титриметриялық әдіспен, ал жалпы қанты мен моно қанты фотоколориметрлік әдіспен анықталды. Ылғалдылығы ең көп жеміске – алма мен кивиді жатқызсақ, ал ылғалдылығы ең аз болатын жеміске – апельсин жатады. Күлділігі бойынша ең көп мөлшерді апельсин құраса, ең аз мөлшерді алма құрайды. Зерттеу нәтижесінде цитрусты өсімдіктердің құрамында С дәрумені көп мөлшерде болатындығы, ал алмада аз болатындығы анықталды. Жемістердің құрамындағы жалпы қанты мен моно қантына келетін болсақ, жалпы қант мөлшері көп кездесетінге алма, ең аз мөлшерде лимонда болатындығы анықталды /5/.

Қорытындылай келе, цитрус жемістерінің құрамында С дәруменінің көп мөлшерде болуы, олардың дәмінің қышқылдау болып келуіне себеп болатындығы анықталды. Ал алмада С дәрумені аз болатындықтан, ол цитрус жемістеріне қарағанда тәтті болып келеді. Сондықтан цитрусты жемістердің құрамында қант мөлшері аз кездесіп, Сдәрумені көп болтындығы және олар қышқыл дәмді болып келуіне ебеп болып табылады. Ал алманың құрамында С дәрумені аз, қант мөлшері көп болады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Адушкина В.В.Справочное пособие. М., Анкил, 2000, С.640
2. Биология мектепте журнал №8, 1999 ж., 23-26 б.
3. Замятина Н.Г.Лекартсвенные растения, М.,Изд-во АИҒ, 1998 г., С.56-58
4. Қасымбаева Т., Мұхамбетжанов К. Жалпы биология, Алматы, Мектеп, 2006 ж., 131-135 бет.
5. Ермаков А.И. «Методы биохимического исследования растений» под ред. 1987

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада цитрус жемістерінің химиялық құрамы анықталды. цитрус жемістерінің құрамында С дәруменінің көп мөлшерде болуы, олардың дәмінің қышқылдау болып келуіне себеп болатындығы зерттелді.

РЕЗЮМЕ

Впервые изучен химический состав цитрусовых растений. В состав цитрусовых растений входит в большом количестве аскорбиновая кислота и в малом количестве сахарные вещества.

УДК 539.26+546.76:711/.717:65:31:442

РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОВОГО ХРОМИТО-МАНГАНИТА LaK_3CrMnO_6

[*]Касенов. Б.К., Сагинтаева Ж.И., Абильдаева А.Ж., Давренбеков С.Ж.,
Касенова Ш.Б., Куанышбеков Е.Е., [**]Матаев М.М.
([*]г. Караганда, Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева,.
[**]г Алматы, КазгосженПУ))

Современные потребители предъявляют следующие основные требования к данным техническим объектам: работоспособность при температурах не ниже 1600°С, стабильность электрофизических свойств в период службы, экологическая безопасность, доступность на потребительском рынке. Интерес к материалам из хромита лантана обусловлен тем, что из всех известных на сегодняшний день электропроводящих материалов, работоспособных в окислительных газовых средах при высоких температурах, именно они имеют необходимый потенциал для удовлетворения указанных требований потребителей /1/.

Высокотемпературная техника используется для проведения многих технологических процессов, применяется в исследовательской практике, обеспечивает получение большой группы материалов и изделий, обладающих специальными оптическими, электрическими, магнитными и другими свойствами.

Перспективными для этой цели являются электронагреватели из хромитов редкоземельных элементов со структурой типа перовскита, обладающие электронным характером проводимости при высоких температурах.

ТОТЭ (твердооксидный топливный элемент) — это электролит, анод, катод и сепаратор. Каждый элемент служит определенным целям и должен удовлетворять определенным требованиям.

Жесткие требования, предъявляемые к ТОТЭ, ограничивают круг используемых для этой цели оксидных материалов.

Хромит лантана особенно подходит с точки зрения высокой электрической проводимости в контакте с топливом и окислительной атмосферой, устойчивости в среде топливных элементов и совместимости с другими компонентами элемента. Стабилизация $LaCrO_3$ низковалентным ионом влияет на свойства материала во многих направлениях, включая изменение фазового состава, проводимости, кислородной стехиометрии и термического расширения. Температурное превращение структуры орторомбическая—ромбоэдрическая стабилизированного $LaCrO_3$ также зависит от стабилизатора /2/. Замещение ионом щелочноземельного элемента в $LaCrO_3$ может происходить как по позиции лантана, так и по позиции хрома /2-4/.

Известно, что манганиты редкоземельных элементов (РЗЭ) обладают перспективными свойствами: полупроводниковыми, ферромагнитными, сегнетоэлектрическими и др. /5, 6/. К таким классам соединений можно также отнести хромитов РЗЭ, которые имеют хорошую проводимость электронного типа /7/.

Следует отметить, что легирование манганитов РЗЭ оксидами щелочных и щелочноземельных металлов приводит к появлению уникальных свойств, как эффекту колоссального магнитного сопротивления (КМС) у манганитов и резкому уменьшению электросопротивления при повышенных температурах у хромитов /5, 7/.

До настоящего время проводимые исследования по синтезу и изучению свойств касались как отдельно манганитов, так и индивидуальных хромитов РЗЭ. В связи с вышеизложенным и интересным как в теоретическом, так и в практическом плане являются синтез и изучение свойств соединений, состав которых включает в себя как оксиды РЗЭ, марганца (III), хрома (III), так и оксиды щелочных или щелочноземельных металлов.

В свете вышесказанного целью настоящей работы является синтез хромито-манганита состава $LaK^{I}_3CrMnO_6$ и их рентгенографическое исследование.

Твердофазный синтез соединений проводили по керамической технологии. Исходными веществами для синтеза являлись оксид лантана La_2O_3 марки «ос. ч.», оксиды хрома Cr_2O_3, марганца Mn_2O_3, карбоната калия квалификации «ч.д.а.». С целью удаления адсорбционной влаги исходные вещества прокаливали при 300 ^oC в течение 1 ч. Далее их стехиометрические количества, рассчитанные на получение соединения тщательно перемешивались в агатовой ступке и перетирались, затем они были перенесены в алундовые тигли и отжигались в муфельной печи «SNOL» при 800 ^oC в течение 10 часов. После этого смесь опять перемешивалась, перетиралась и прошла термообработку при 1200 ^oC также в течение 10 часов. Далее для получения устойчивого равновесного состояния проведен низкотемпературный отжиг при 400 ^oC с повторением процессов механической обработки (перемешивания и перетирания).

Рентгенофазовый анализ синтезированного соединения проводили на дифрактометре ДРОН – 2,0 со следующими условиями съемки: CuK_α - излучение, Ni – фильтр, U=30 кВ, J=10 мА, скорость вращения счетчика 2об/мин, диапазон шкалы 1000 имп/с, τ=5с, 2θ=10-90^o, интенсивность дифракционных максимумов оценивали по 100-бальной шкале. Следует подчеркнуть, что на рентгенограмме отсутствовали дифракционные максимумы исходных фаз.

Рентгенограмму полученного соединения индицировали методом гомологии /8/.

Гомологом служил структурный тип перовскита. Ниже в таблице приведены результаты индицирования. Пикнометрическую плотность соединения определяли согласно методике /9/. В качестве индифферентной жидкости использовали толуол.

Таблица.1. Индицирование рентгенограмм хромито-манганита $LaK^{I}_{3}CrMnO_6$

I/I_0	d, Å	$10^4/d^2_{эксп.}$	hkl	$10^4/d^2$
1	2	3	4	5
LaK_3CrMnO_6				
12	4,2578	551,6	333	551,6
21	3,8739	666,4	522	674,2
19	3,0720	1060	640	1062
23	2,9528	1147	642	1144
100	2,7429	1329	652	1328
6	2,4729	1627	840	1634
10	2,2750	1932	932	1920
29	2,2500	1975	940	1982
19	2,2256	2019	771	2023
42	1,9379	2663	970	2656
13	1,7390	3307	990	3310
31	1,5872	3970	987	3963
10	1,3771	5273	11.11.4	5271
13	1,3701	5327	12.10.4	5312
12	1,2292	6619	12.12.6	6619
13	1,2251	6663	14.11.3	6660

По результатам индицирования рентгенограммы соединения установлено, что соединение кристаллизуется в кубической сингонии со следующими параметрами решетки: LaK_3CrMnO_6 (куб.) – a=22,13 ±0,03 Å, V^o=10836,41 ± 0,1 Å^3, Z=10, $V^o_{эл.яч.}$=1083,64 ±0,06 Å^3, □$_{рент.}$=6,62 г/см^3, □$_{пикн.}$=6,52±0,08 г/см^3.

Удовлетворительное согласие опытных и расчетных значений $10^4/d^2$ рентгеновских и пикнометрических плотностей подтверждают корректность результатов индицирования.

Резюмируя вышеизложенное можно сказать, что методом керамической технологии впервые синтезировано соединение состава LaK_3CrMnO_6 и определены тип его сингонии и параметры решеток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Толочко С.П., Кононюк И.Ф., Люцко В.А., Зонов Ю.Г. Фазовые переходы в твердых растворах на основе хромита лантана // Известия АН СССР. Неорганические материалы. — 1987. — Т. 23, № 9. — С. 1520—1524.

2. Павликов В.Н., Лопато Л.М., Тресвятский С.Г. Фазовые превращения некоторых хромитов редкоземельных элементов // Известия АН СССР. Неорганические материалы. — 1966. — Т. 2, № 4. — С. 679.

3. Пальгуев С.Ф., Гильдерман В.К., Земцов В.И. Высокотемпературные оксидные электронные проводники для электрохимических устройств / Под ред. А.Д. Нейумина— М.: Наука, 1990. — 197 с.

4. Толочко С.П., Кононюк И.Ф. Получение и электрические свойства твердых растворов $La_{1-x}Ca_xCr_yCo_{1-y}O_3$ ($0 \le x \le 0{,}3$; $0 < y \le 1$) // Известия АН СССР. Неорганические материалы. — 1986. — Т. 22, № 10. — С. 1696—1700.

5. Третьяков Ю.Д., Брылев О.А.//Журн. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева. 2000. Т. 45. № 4. С. 10.

6. Портной К.И., Тимофеева Н.И. Кислородные соединения редкоземельных элементов. Справочник. М.: Металлургия, 1986. 480 с.

7. Пальгуев С.Ф., Гильдерман В.К., Земцов В.И. М.: Наука, 1990. 197 с.

8. Ковба Л.М., Трунов В.К. Рентгенофазовый анализ. М.: Изд-во МГУ, 1960. 232 с.

9. Кивилис С.С. Техника измерений плотности жидкостей и твердых тел. М.: Стандартгиз, 1959. 191 с.

РЕЗЮМЕ

Методом керамической технологии из оксидов лантана, хрома (III), марганца (III) и карбоната калия синтезирован хромито-манганит состава LaK_3CrMnO_6. Методом рентгенофазового анализа установлено, что соединение кристаллизуется в кубической сингонии со следующими параметрами решетки: a=22,13 ±0,03 Å, V^o=10836,41 ± 0,1 Å^3, Z=10, $V^o_{эл.яч.}$=1083,64 ±0,06 Å^3, $\rho_{рент.}$=6,62 г/см^3, $\rho_{пикн.}$=6,52±0,08 г/см^3.

ТҮЙІНДЕМЕ

Лантан, хром (III), мараганец (III) тотықтары мен калий карбонатынан керамика технология әдісімен LaK_3CrMnO_6 құрамды хромито – манганит синтезделді. Рентгенфазалық әдіс қосылыстың төмендегідей параметрлермен кубтық сингонияда кристалданатыны анықталды: a=22,13 ±0,03 Å, V^o=10836,41 ± 0,1 Å^3, Z=10, $V^o_{эл.яч.}$=1083,64 ±0,06 Å^3, $\rho_{рент.}$=6,62 г/см^3, $\rho_{пикн.}$=6,52±0,08 г/см^3.

УДК 539.26+546.76:711/.717:65:31:442

СИНТЕЗ И КРИСТАЛЛОХИМИЯ ХРОМИТО – МАНГАНИТА $LaBa_3CrMnO_{7,5}$

[*]Касенов Б.К., Абильдаева А.Ж., Сагинтаева Ж.И., Давренбеков С.Ж ,
Касенов. Ш.Б., Куанышбеков Е.Е., [**]Матаев М.М.,
([*]г. Караганда,Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева,
[**]г. Алматы, КазгосженПУ)

После открытия высокотемпературной сверхпроводимости в оксидных соединениях на основе меди, начиная с 1990-х годов, интерес исследователей привлекла еще одна группа оксидных материалов со структурой перовскита - допированные манганиты лантана, общую формулу которых можно представить в виде $R_{1-x}M_xMnO_3$, где R= La, Pr, Nd, а M=Ca, Sr, Ba, Pb. Этот класс был известен еще с1950-х годов. С бурным развитием технологии информации и связи растет потребность в исследовании в области химии и физики магнитных явлений. Интерес к магнитным полупроводникам связан с гигантским магнитосопротивлением, наблюдавшимся при комнатной температуре, что делает возможным их применение в различных сенсорных устройствах /1, 2/. Первые практические устройства на основе манганитов лантана - телефонная мембрана, где пленка манганита наносится на данную мембрану, которая помещается в неоднородное поле магнита. Звуковые колебания вызывают перемещения пленки в этом поле, а следовательно, изменения ее сопротивления. Соответственно, меняется падение напряжения на этой пленке. В 1988 году был открыт эффект гигантского магнитосопротивления в многослойных металлических пленках. Это вызвало большой интерес к исследованиям фундаментальных физических процессов, определяющих особенности магнитосопротивления в различных магнитных материалах.

Важную роль в исследованиях свойств манганитов играют динамические электромагнитные методы, позволяющие получать информацию о магнитной и электронной подсистемах. Наибольшее развитие получили методы, использующие ферромагнитный резонанс и антирезонанс в области сверхвысоких (СВЧ) частот.

Высокотемпературная техника используется для проведения многих технологических процессов, применяется в исследовательской практике, обеспечивает получение большой группы материалов и изделий.

Перспективными для этой цели являются электронагреватели из хромитов редкоземельных элементов со структурой типа перовскита, обладающие электронным характером проводимости при высоких температурах.

Хромит лантана характеризуется температурой плавления около 2500 °С, химической стойкостью в газовых средах с различным парциальным давлением кислорода и электропроводностью в окислительных газовых средах, достаточной для резистивного саморазогрева от комнатной температуры. Хромит лантана применяют в настоящее время для изготовления топливных элементов с твердым электролитом, высокотемпературных нагревателей электропечей, электродов МГД-генераторов, ИК-излучателей, катализаторов дожигания отходящих газов автомобилей.

Высокая перспективность хромитов и манганитов, обладающие уникальными свойствами, как магнитными, электрическими полупроводниками, сегнетоэлектрическими и др. свойствами /3/.

На основании вышеизложенного, соединение состава $LaBa_3CrMnO_{7,5}$ на основе оксидов лантана (La), хрома (Cr) и карбоната бария ($BaCO_3$) значимо в теоретическом и прикладном плане. Полученные результаты вносят определенный вклад в неорганическую химию и технологию оксидных материалов.

Целью настоящей работы является синтез хромито-манганита состава $LaBa_3CrMnO_{7,5}$ и их рентгенографическое исследование.

Твердофазный синтез соединения проводили по керамической технологии. Исходными веществами для синтеза являлись оксид лантана La_2O_3 марки «ос. ч.», оксиды хрома Cr_2O_3, марганца Mn_2O_3, карбоната бария квалификации «ч.д.а.». С целью удаления адсорбционной влаги исходные вещества прокаливали при 300 ^oC в течение 1 ч. Далее их стехиометрические количества, рассчитанные на получение соединений тщательно перемешивалась в агатовой ступке и перетиралась, затем они были перенесены в алундовые тигли и отжигались в муфельной печи «SNOL» при 800 ^oC в течение 10 часов. После этого смесь опять перемешивалась, перетиралась и прошла термообработку при 1200 ^oC также в течение 10 часов. Далее для получения устойчивого равновесного состояния проведен низкотемпературный отжиг при 400 ^oC с повторением процессов механической обработки (перемешивания и перетирания).

Рентгенофазовый анализ синтезированного соединения проводили на дифрактометре ДРОН – 2,0 со следующими условиями съемки: CuK_α - излучение, Ni – фильтр, U=30 кВ, J=10 мА, скорость вращения счетчика 2об/мин, диапазон шкалы 1000 имп/с, τ=5с, 2θ=10-90^o, интенсивность дифракционных максимумов оценивали по 100-бальной шкале. Следует подчеркнуть, что на рентгенограмме отсутствовали дифракционные максимумы исходных фаз.

Рентгенограмму полученного соединения индицировали методом гомологии /4/. Гомологом служил структурный тип перовскита. Ниже в таблице приведены результаты индицирования. Пикнометрическую плотность соединения определяли согласно методике /5/. В качестве индифферентной жидкости использовали толуол.

Таблица.1. Индицирование рентгенограммы хромито-манганита $LaBa_3CrMnO_{7,5}$

I/I_0	d, Å	$10^4/d^2_{эксп.}$	hkl	$10^4/d^2$
1	2	3	4	5
$LaBa_3CrMnO_{7,5}$				
12	3,8046	690,6	333	690,6
16	3,6361	756,4	440	747,3
20	3,4930	819,6	531	817,4
48	3,3807	875,0	610	864,0
36	3,2213	963,7	540	957,5
60	3,1145	1031	622	1028
32	3,0496	1075	631	1074
100	2,9632	1139	700	1144
36	2,8390	1241	720	1238
24	2,2708	1939	911	1938
28	2,1638	2136	931	2125
52	1,9623	2678	9.5.3	2686

28	1,7495	3290	11.4.2	3293
20	1,7080	3428	11.5.1	3433
20	1,6519	3665	11.6.0	3667
20	1,6374	3730	12.4.0	3737
20	1,2590	6309	13.10.1	6305

По результатам индицирования рентгенограмм соединений установлено, что соединение кристаллизуется в кубической сингонии со следующими параметрами решетки: $LaBa_3CrMnO_{7,5}$ (куб.) – a=20,668±0,037 Å, V^o=8828,67±0,11 Å^3, Z=8, $V^o_{эл.яч.}$=1103,58 ±0,01 Å^3, $\rho_{рент.}$=8,19 г/см^3, $\rho_{пикн.}$= 8,07±0,06 г/см^3.

Корректность результатов индицирования подтверждается удовлетворительным согласием опытных и расчетных значений $10^4/d^2$ и рентгеновской и пикнометрической плотностей полученного хромито-манганита.

Таким образом, по керамической технологии впервые получено соединение состава $LaBa_3CrMnO_{7,5}$ и определены типы их сингонии, параметры решеток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Третьяков Ю.Д., Брылев О.А.//Журн. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева. 2000. Т. 45. № 4. С. 10.
2. Портной К.И., Тимофеева Н.И. Кислородные соединения редкоземельных элементов. Справочник. М.: Металлургия, 1986. 480 с.
3. Пальгуев С.Ф., Гильдерман В.К., Земцов В.И. М.: Наука, 1990. 197 с.
4. Ковба Л.М., Трунов В.К. Рентгенофазовый анализ. М.: Изд-во МГУ, 1960. 232 с.
5. Кивилис С.С. Техника измерений плотности жидкостей и твердых тел. М.: Стандартгиз, 1959. 191 с.

РЕЗЮМЕ

Методом керамической технологии из оксидов лантана, хрома (III), марганца (III) и карбоната бария синтезирован хромито-манганит состава $LaBa_3CrMnO_{7,5}$. Методом рентгенофазового анализа установлено, что соединение кристаллизуется в кубической сингонии со следующими параметрами решетки: a=20,668±0,037 Å, V^o=8828,67±0,11 Å^3, Z=8, $V^o_{эл.яч.}$=1103,58 ±0,01 Å^3, $\rho_{рент.}$=8,19 г/см^3, $\rho_{пикн.}$= 8,07±0,06 г/см^3.

ТҮЙІНДЕМЕ

Лантан, хром (III), мараганец (III) тотықтары мен барий карбонатынан керамика технология әдісімен $LaBa_3CrMnO_{7,5}$ құрамды хромито – манганит синтезделді. Рентгенфазалық әдіс қосылыстың төмендегідей параметрмен кубтық сингонияда кристалданатыны анықталды: a=20,668±0,037 Å, V^o=8828,67±0,11 Å^3, Z=8, V$^o_{эл.яч.}$=1103,58 ±0,01 Å^3, $\rho_{рент.}$=8,19 г/см^3, $\rho_{пикн.}$= 8,07±0,06 г/см^3.

УДК 546+548+734

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ И РЕНТГЕНОФАЗОВОГО МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ РЯДА НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

[*]Курбанов К.Р. - ф.м.ғ.д., [**]Матаев М.М.- х.ғ.д.профессор м.а.,
Нурбекова М.А.- х.ғ.к., Абдраймова М.Р.- химия магистрі
([*]г. Караганда. КНУАП, РК, [**]г. Алматы КазгосженПУ),

Прогресс в разработке ряда новых неорганических материалов требует, чтобы технология их получения обеспечивала не только требуемый уровень чистоты, но и определённый фазовый состав продукта. В зависимости от сферы применения требуются материалы с гарантированной фазовой чистотой, с заданным фазовым составом, а также соединения определённой кристаллической модификации. При отработке технологий получения неорганических материалов с заданными свойствами эффективным является применение метода рентгеноспектрального микроанализа (РСА) и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) в сочетании с рентгеновскими методами рентгенофазовым анализом (РФА) и дифракцией обратно рассеянных электронов (ДОЭ). Когда идентификации всех присутствующих в образце фаз методом РФА затруднена, анализ образцов методом СЭМ в режиме отражённых электронов в Z-контрасте позволяет локализовать все присутствующие в образце фазы и далее методом РСА установить их состав. Такое исследование даёт возможность также охарактеризовать другие свойства материала: поверхностную сорбцию, морфологию и микроструктуру материала. Применение данного сочетания методов иллюстрируется на примерах оптимизации технологий ряда неорганических материалов: оксиды и галогениды, керамики на основе оксидов и монокристаллы неорганических соединений.

Так, усовершенствован способ получения алюмината бария состава $BaAl_2O_4$ для изготовления терморегулирующих покрытий для космических аппаратов. Найдены условия проведения процесса, которые позволяют получить однофазный продукт без таких нежелательных примесных фаз как карбонат бария и оксид алюминия. Показано, что композиции на основе $BaAl_2O_4$ (≥95%), содержащие $Ba_2Al_2O_5$ или $Ba_3Al_2O_6$, также обеспечивают стабильность термооптических характеристик и высокое качество покрытий /1/.

Исследовано получение $Ag_{1-x}Cu_xJ$, материала для корректировки погоды, в процессе осаждения из водных растворов с одновременным протеканием окислительно-восстановительной реакции. Охарактеризованы сорбция примесей, морфология и микроструктура полученных осадков иодида серебра-меди. Определены условия получения как гексагональной, так и кубической модификаций $Ag_{1-x}Cu_xJ$; установлена линейная зависимость изменения параметра элементарной кубической ячейки твёрдых растворов от их состава.

Для всех методов синтеза перспективного материала - мультиферроика $BiFeO_3$ важной проблемой является получение однофазного продукта. Исследование образцов керамики $BiFeO_3$ показало, что синтез этого соединения осложняется образованием незначительных количеств $Bi_2Fe_4O_9$ и оксида висмута (до 3%). Для образцов керамики, полученной двумя разными методами, сопоставлены распределение примесных фаз по поверхности пористость и микроструктура керамики /2/.

Слоистые оксиды висмута со структурой фаз Ауривиллиуса имеют ряд необычных физических характеристик (существование сегнетоэлектрического состоянии до высоких температур, высокий пьезомодульи ионна проводимое) и что делает их перспективными материалами для широкого применения электронных устройствах и работающих в экстремальных условиях.

Новая серия слоистых перовскитоподобных оксидов висмута, относящихся к семейству фаз Ауривиллиуса с общей формулой $A_{m-1}Bi_2B_mO_{3m+3}$, где A=Ca, Sr, Pb, Ba;Th, Nd и B= Ti, Nb, Ga, Mn, Fe с количеством слоев m= 1.5, 2, 3, 4, была синтезирована путем двухстадийной твердофазной реакции (1 стадия - t=770-800°C за 1.5 час, 2 стадия - t=l020-1050°C за 2 часа). Стехиометрический состав полученных соединений: $Bi_3NdCaTi_4O_{15}$, $Bi_7Ca_2Ga_{0.5}Nb_{5.5}O_{27}$, $Bi_5CaFe_{0.5}Nb_{3.5}O_{18}$, $Bi_7Pb_2Mn_{0.5}Nb_{5.5}O_{27}$, $Bi_{11}CaGaTiNb_6O_{36}$,. $Bi_9Ca_3TiNb_7O_{36}$, $Bi_7SrTi_5NbO_{24}$, $Bi_9Th_{0.5}Sr_{0.5}Nb_6O_{30}$, $Bi_7Th_{0.5}Ba_{0.5}Ti_6O_{24}$, $Bi_{2.7}Th_{0.15}Ba_{0.15}TiNbO_9$ контролировался методом рентгенофлуоресцентного анализ. энергодисперсионном спектрометре с поляризованным излучением (EDXRF) “Epsilon-5” (Panalytical, Нидерланды). Использовалась рентгеновская трубка специальной конструкции с боковым окном и гадолиниевым анодоми максимальное напряжение 100 кВи максимальный ток т4 мАи мощность 600 Втэ Оптическая система трехмерной геометрией обеспечивала подавление рассеянного излучения и позволила получить высокое значение сигнал/шум. Измеренные значения концентраций элементов в синтезированных образцах отклонялись от их стехиометрического в пределах ошибки измерений /З/.

Кристаллическое строение слоистых перовскитоподобных оксидов висмута исследовано методом порошковой рентгеновской дифракции. Обнаружено, что соединения имеют структуру фазы Ауривиллиуса с орторомбической элементарной ячейкой. Рентгенофлуоресцентный метод анализа (РФА) эффективно используется для определения неорганических компонентов в атмосферных аэрозолях, собранных на фильтр. Переменность химического состава и массы нагруженных фильтров диктуют необходимость изыскания способов их учета.

Наименее изученными из указанного класса соединений являются оксохлориды и оксобромиды свинца и висмута. В литературе описаны лишь отдельные их представители, полученные гидролизом соответствующих галогенидов сурьмы и висмута. Данные по фазовым диаграммам состояния оксид металла - хлорид металла и оксид металла - бромид металла (металл-сурьма, висмут) наиболее полно характеризующие составы и термические свойства соединений, отсутствуют.

РФА проводили методом порошка с применением рентгеновского дифрактометра ДРОН-2 на CuK_α излучении. Точность определения дифракционных углов при использовании дифрактометра составляла ± 0,05 град. Расчеты величин межплоскостных расстоянии проводились с помощью справочника или по формуле Вулъфа-Брэггов. Интенсивности рефлексов на фотопленках оценивали визуально по стобалльной шкале относительно самого яркого отражения. В качестве внутреннего стандарта при съемке порошкограмм использовали германий. При съемке рентгенограмм составов, богатых тригалогенидами и склонных к гидролизу, образцы готовили в сухой камере и защищали слоем осушенного силиконового масла.

Кривые ДТГ - анализа записывали на дериватографе ОД- 102 системы "Паулик-Эрдей-Паулик" со стандартными платина-платинародиевыми термопарами, при скорости нагревания 6-9 град/мин. Эталоном являлось прокаленная окись алюминия; тигли изготовляли из кварца. Остаток вещества после ДТГ - анализа всегда анализировали методом РФА.

В работе были использованы следующие реактивы: оксид свинца марки "Ч", оксид висмута (III) марки "ОСЧ", хлорид висмута (III) (одноводный) – $BiCl_3 \cdot H_2O$ марки "ОСЧ", и бромид висмута (III) марки "Ч".

По данным РФА исходный оксид свинца состоял из смеси тетрагональный и ромбической формы. Для дальнейшей работы его очищали возгонкой в вакууме 10^{-1}Па при температуре 500°C в горизонтальном кварцевом реакторе. При больших температурах происходил механический перенос вещества, вследствие высокой скорости переноса. Возгон состоял из двух накладывающихся друг на друга зон. Зона, отвечающая температуре конденсации около 300°C, представляла собой крупнокристаллический

светло-желтый (в более горячей части) или желтый мелкокристаллический (в более холодной части) слой. При температурах ниже 200°С конденсировался налет черного цвета. Для работы использовалась наиболее светлая часть возгона, состоящая по данным РФА, только из низкотемпературной ромбической модификации оксида свинца. Интересно отметить, что фазовый переход красной свинца наблюдался только на термограммах неочищенных образцов оксида свинца(III). Температура фазового превращения и плавления такого образца (ДТА) составили 850 и 892°С,соответственно. На термограмме очищенного сублимацией образца имеется лишь один эндотермический эффект при 886°С, отвечающий плавлению. Этот факт, по-видимому объясняется не только кинетической затрудненностью перехода форм оксидов , но и значительной энергией активации зародышеобразования массикота.

Исходный оксид висмута (III) представлял собой, по результатам РФА низкотемпературную моноклинную α - модификацию. На термограмме оксида висмута зарегистрировано два эндотермических эффекта при 725 и 825°С, первые из которых соответствует полиморфному превращению $\alpha \rightarrow \delta - Bi_2O_3$, а второй плавлению.

Получение безводного хлорида висмута (III) из исходного кристаллогидрата представляло собой довольно трудоемкий процесс. Моногидрат трихлорида висмута обезвоживали нагреванием при 150°С в вакууме при постоянной откачке до 10^{-1}Па и вымораживании выделяющейся воды в ловушке с жидким азотом. Полученный, таким образом, продукт очищался двухкратной возгонкой в вакууме 10^{-1} Па и 190°С. Бромид висмута (III) очищали таким же способом и при тех же условиях. Результаты РФА тригалогенидов висмута хорошо согласуются с литературными сведениями. По данным ДТА температуры плавления хлорида и бромида висмута составили 232 и 219^{o}С, соответственно /4/.

На оснаваний предварительных термографических экспериментов с механическими смесями были определыны необходимые температуры и оценены времена продолжиткльности отжига. В итоге были выбраны следующие температура синтеза 800^0 С. Превышение этих температур приводило ко взаимодействию образцов с материалом контейнера, что было заметно как визуально, так с помощью РФА. Уже при температре 600 С ампулы разъедались насквозь н за сутки. Времена отжига необходимые для достижения равновесия были выбраны по данным РФА. В случае достижения равновесия картина рентгенограмм не изменяется, то есть набор межплоскостных расстояниий и их относительные интенсивности не изменяются. В результате ряда экспериментов были выбраны времена отжига 240 часов.

Для решения поставленных задач в настоящей работе использовались кристаллофосфоры в виде поликристалических порошков активированных европием. Активированные порошки смешанных оксогалогенидов с окисью европия в откачанных и запянных ампулах из кварца. Количество активатора бралось от 0,1% до 1% от общего веса смеси. Прокалка велась при температуре 800 ^{0}С в течение 48 часов. После отжига активированные поликристаллы подвергались визуальному осмотру и РФА. Результаты РФА показали, что в структурах активированных смешанных оксогалогенидов изменении не наблюдаются.

В настоящее время разработано большое количество методов экспериментального обнаружения и исследования радиационных дефектов, возникающих при взаимодействии ионизирующих излучений с твердым телами. К их числу относятся и методы термоактивационной спектроскопии определенные преимущества имеют люминесцентные.

Прежде чем перейти к изложению полученных нами экспериментальных данных, рассмотрим теоритческие возможные каналы образование дефектов в смешанных оксогалогенидах висмута и свинца прри облучении высокоэнергетическими фотонами или рентгеновскими квантами.

При облучении кристалла фотонами большой энергии образуюся свободные электроны и дырки которые могут образовывать следующий ряд центров окраски:

$$V_a^+ e^- \rightarrow F, (x_2)_{e^+}^{2-} \rightarrow V_{k,} (Hal)_{e^+}^- \rightarrow H$$

В интегральной кривой ТСЛ облученных поликристаллитов $PbBi_2O_3Cl_2Eu^{3+}$ наблюдается два низкотемпературных пика ТСЛ с максимумами 140 и 160 К. Рис. 1. Спектральный состав пиков ТСЛ состоит из полос с максимумом 0,51 и 0,28 эв. Энергия активации пика в Т- 160 К $E_т$ 0,28 эв совпадает с энергией активации фотопроводимости, обусловленной отходом электрона от примесного центра. $Eu^{2+}Vc^-$ Таким образом, низкотемпературный пик ТСЛ при 160 К имеет электронную природу и представляет собой центр $Eu^{2+}Vc^-$, который образуется по следующей реакции:

$$Eu^{3+}Vc^- + e^- \rightarrow Eu^{3+}Vc^-e^- \rightarrow Eu^{2+}Vc^-$$

Подобные структурные центры Me^+Vc^- наблюдались методом ЭПР в кристаллах $KCl \cdot Sn^{2+}$ /102/ и $KCl \cdot Cd^{2+}$ /104/ при низкой температуре после облучения последних ионизирующей радиацией.

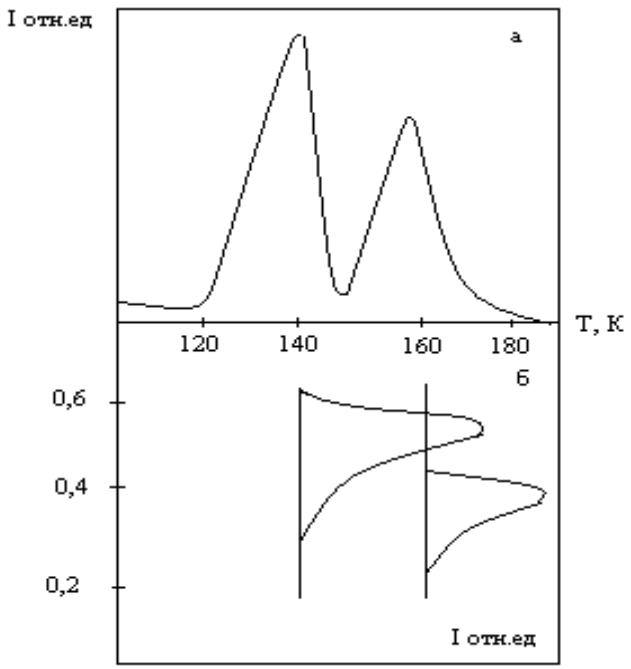


Рис.1

Таким образом низкотемпературный пик ТСЛ при 160 К имеет электронную природу и представляет собой центр, который образуется по следующей реакции:

Подобные структурные центры наблюдались методом ЭПР в кристаллах при низкой температуре после облучения последних ионизирующей радиацией.

На рисунке 2 приведен спектр ТСЛ.

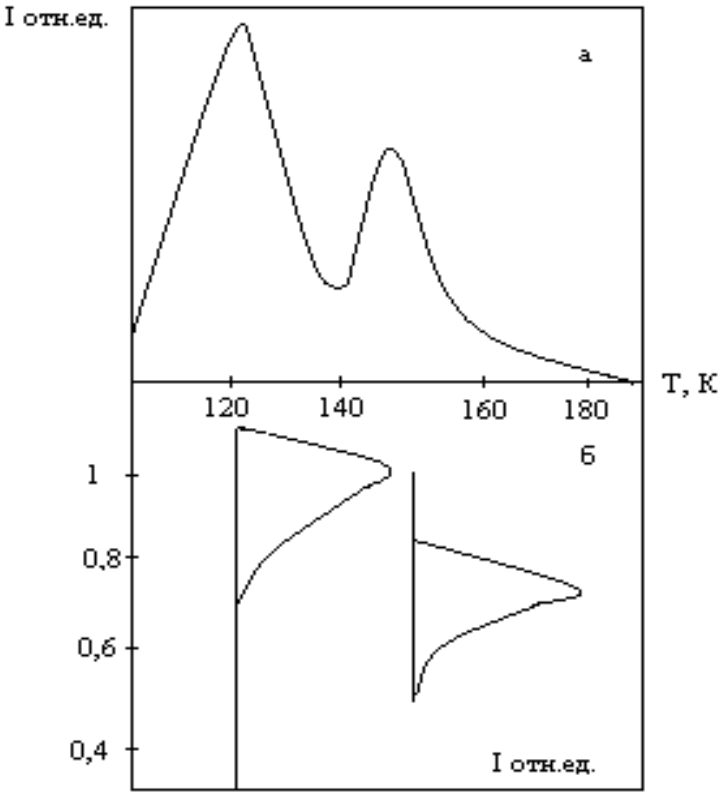


Рис.2.

В целом он обладает такими же особенностями, как и ТСЛ смешанного оксогалогенида состава но пик связанный с освобождением центров и их рекомбинацией с электронами с энергией активации Е т – 1,04 эв, наблюдается при Т – 120 К. Для смешанного оксобромида пик ТСЛ связанный с термическим разрушением центра , перекрывается с пиком ТСЛ, связанного с термическим освобождением Vк центров. (формулалар қою керек)

Облучение поликристаллов в течении 3-4 часов не дает насыщения в пиках ТСЛ. Результаты исследования приведены в таблице.

Таблица - 1. Параметры центров захвата в смешанных оксогалогенидах висмута и свинца.

Состав	Время облучения, мин	Тм,К	Метод лущика	МНП
			Ет, эв.	Ет, эв
Формула	60	140	0,51	0,54
		160	0,27	0,28
Формула	60	120	1,04	1,08
		160	0,64	0,64
формула	60	155	0,76	0,81
		190	0,15	0,19

ЛИТЕРАТУРА

1. Егорышева А.В., Каргин Ю.Ф. Изучение фазовых равновесии в системе BiO_3-AI_2O_3-Bi_2O_3 // журнал неорган.химии. 2004.Т.49.№3 С.522-526.

2. Гринев Б.В., Дубовик М.В., Толмачев А.В. Оптические ммонокристаллы сложных оксидных соединений. Харков. Институт монокристаллов. 2002. С.250

3. Aurivillius B, Mised bismuth oxides wihhlayer lattices I structure Nype of $CaBi_2BO_9$. //Arkiv.Kemi.1949.V.1.№54 P.463-480

4. Нургалиев Б.З.,Матаев М.М., Мустафин Е.С., Юров В.М.. Рентгенофическое исследование систем РвО-BiOX // Журнал неорг.химии, 1989, т.34.,№9, с. 2363-67.

РЕЗЮМЕ

В статье исследованы синтез оксогалогенидов висмута и их люминесцентные свойства.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада висмут оксогалогенидтерінің синтезі және люминесценттік қасиеттері зерттелген.

ӘОЖ 541.(64+127):547.952.

ХИМИЯЛЫҚ ТАЛШЫҚТАР

Меңліғазиев Е.Ж. – х.ғ.д., профессор, Досымова Ж.Б. – магистрант
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Табиғи және синтездік жолмен алынған үлкен молекулалық қосылыстарды химиялық тәсілдермен өңдеу арқылы талшықтар алынады.

Өңдеумен түзілген талшықтарды химиялық талшықтар дейді және олардың қасиеттері (физикалық, химиялық, механикалық) табиғи талшықтардан өзгеше болады.

Сонымен талшықтар екі топқа бөлінеді: табиғи және химиялық.

Табиғи талшықтарға өсімдік, жануар және минерал талшықтары кіреді. Өсімдік талшықтарына мақта, зығыр, кендір жатса, жануар – жүн, шаш және жібектер жатады. Минерал талшықтарына асбесті мысалға келтіруге болады.

Химиялық талшықтарға органикалық және синтездік жолмен алынған полимерлер негізінде алынған талшықтарды айтады.

Бастапқы полмерлердің құрамына және табиғатына байланысты химиялық талшықтарды жасанды және синтездік болып екіге бөлінеді.

Жасанды талшықтары табиғи полимерлерді өңдеу жолымен алса, синтездікті – белгілі полимерлерді химиялық өңдеу жолымен алады. Бүгінде жасанды талшықтар целлюлоза, ақуыз негізінен алады. Целлюлоза негізінен гидратцеллюлоза және ацетатцеллюлоза талшықтарын алса, ақуыздан-казеин, зейн және басқа да талшықтар алады. Гидратцеллюлозадан – вискоз және мыс аммиакаттар талшықтарын бөледі.

Целлюлоза немесе клетчатка жалпы формуласы $(C_6H_{10}O_5)_n$ талшық тәрізді зат. Бұл өсімдіктер клеткасының негізі.Мақта талшықтарының 85-90%, ағашта 50% целлюлозадан тұрады.

Ағашта целлюлозадан басқа лигнин атты табиғи талшықтар кездеседі. Олардың құрамында оттекпен байланысқан бензол сақиналы қосылыстар мен бірге соған ұқсас гемицеллюлоза немесе целлюлозаға ұқсас полисахаридтер болады. Сонымен мақта талшықтарының негізінде қағаз және картон алынады.

Оларды химиялық өңдеу арқылы жасанды талшықтар, пластмассалық бұйымдар, лактар, түтінсіз дәрі және этил спиртін алады. Өндірісте орын алған химиялық өңдеу әдісіне гидросульфатты өңдеу жатады. Ол үшін ағаштан алған целлюлоза материалдарын (ұнтақталған, туралған) жоғары температурада және қысымда гидросульфит $(Ca(HSO_3)_2$ кальциймен өңдейді.

Өңдеу кезінде целлюлоза өзгеріссіз жүйеде қалады, лигнин ерітіндіге өтеді. Өзгеріссіз қалған целлюлозаны сүзу арқылы ерітіндіден айырады, біраз сумен жуады, кептіреді. Алынған өнім-целлюлозаны сульфитті целлюлоза дейді.

Негізгі өнім диэтилді эфирде, этил спиртінде ерімейді, әлсіз қышқылға, сілтіге, кейбір тотықтырғыштарға төзімділік қасиет көрсетеді. Концентрлі күкірт қышқылымен өңдеген кезде целлюлоза еріп, біркелкі созылмалы ерітінді береді. Егер алынған ерітіндіні

көп мөлшерлі суға құйсақ, араластырсақ, аппақ ұлпа талшықтар түзіледі. Бұл талшықтың аты-амилоид. Егер концентрлі қышқылмен целлюлозаны өңдей беретін болсақ, түпкі зат-глюкоза алынады. Бұл целлюлозаның гидролизі атты реакциясы.

Синтезделген целлюлозаның құрамында үш гидроксил тобы бар $/C_6H_7O_2(OH)_3/_x$ буынды қосылыс екені анықталды. Тазаланған целлюлозаның молекулалық массасы 7000-15000 аралығында болады. Оның дисперсті құрамында төмен молекулалық заттардың болуы одан алынған өнімдердің механикалық қасиеттерін нашарлатады. Целлюлозаның макромолекуласында көп мөлшерде гидроксил топтарының болуы сутектік байланыстың көптігін анықтайды және олардың тізбектері бір-бірімен байланыста болатынын көрсетеді. Осыған байланысты целлюлоза суда ерімейді, тек ісінеді. Ерігіштік қасиетін арттыру үшін гидроксил топтарын этерификация реакциясы нәтижесінде басқа топтарға айналдыру қажет.

Активті гидроксил топтарын пайдалана отырып, целлюлозадан жай және күрделі эфирлі қосылыстар алу мүмкіншілігі туды.

Целлюлозаны азот қышқылымен өңдеу арқылы нитрат целлюлоза атты $/C_6H_7O_2(ONO_2/_x$, $/C_6H_7O_2(OH)(ONO_2)_2/_x$, $/C_6H_7O_2(ONO_2)_3/_x$ қосылыстар алынды. Осылар негізінде пироксилин атты түтінсіз дәрі, целлулоид және нитролактар алынды.

Целлюлозаны сірке қышқылымен әсер ету арқылы жасанды ацетатты $/C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3/$ және ацетилді жанбайтын фотоқағаз, кинопленкалар, пластмассалар және лактар өндіріледі.

Целлюлоза негізінен үш жолмен (вискозды, ацетатты және мыс-аммиакатты) жасанды талшықтар алынады.

Вискозды талшықтар алу үшін целлюлозаны концентрациялы 10%-тен жоғары натрий сілтісімен өңдеу арқылы құрылымы аздап өзгерісте болған, жаңа химиялық қосылыста болатын, сілтілденген целлюлоза алынады.

$/C_6H_7O_2(OH)_3/_n+NaOH\rightarrow/C_6H_7O_2(OH)_2ONa/_n+H_2O\rightarrow/C_6H_7O_2(OH)_3/_n$. Алынған материалды күкірті сутек қосылысымен кейде күкірті көмірсутекпен өңдейді. Өңделген заттың түсі сарғыш, қоймалжың болады және оны ксантогенат дейді. Ксантогенатты көп тесікті (фильерлер) ыдыс арқылы күкірті қышқылды су ерітіндісіне талшыққа ұқсатып қысыммен ағызады. Ерітіндіде сілті қышқылмен нейтралданып, күкіртті сутек суда еріп, ақ талшық жіптері (жарқыраған) пайда бола бастайды. Оны көптеген мөлшерде сумен шаюдың арқасында вискозды талшықтар алады.

Жүйеде төмендегідей реакция жүреді:

$C_6H_7O_2(OH)_2Na+nCS_2\leftrightarrow/C_6H_7O_2(OH)_2\text{-}O\text{-}CSSNa/_n+nH_2O$

Пайда болған ксантогенат минералды қышқылдар қатынасында тез ыдырайды. Кейде ыдырату мақсаты үшін аммоний немесе натрий сульфаты қосылған сұйытылған күкірт қышқылы қолданылады. Осындай реакция нәтижесінде ерігіш целлюлоза ксантогенаты ерімейтін целлюлоза талшықтарына мына схема бойынша айналады:

$$/C_6H_7O_2(OH)_2\text{-}O\text{-}CSSNa/_n \xrightarrow[Na_2SO_4]{H_2SO_4} /C_6H_7O_2(OH)_3/_n+NaHSO_4+nCS_2$$

Ваннада түзілген талшықтарды суда жуып, тазалап, кептіріп, созып жіп алады. Алынған гидратталған целлюлоза табиғи талшықтардан айырмашылығы глюкоза қалдықтарының кеңістікте орналасуында ғана. Соңғы жылдары вискозды тәсіл энергияны көп қажеттігін ескеріп, целлюлозаны N-метилморфолин-N-оксидте тікелей еріту арқылы гидрат-целлюлозалық талшық лиоцелл алынды. Алынған талшықтың қасиеті вискозды талшықтар қасиетіне ұқсас.

Жасанды талшықтардың ішіндегі тоқыма өнеркәсібінде кең таралғаны вискоза жібектері, өйткені ол арзан, өңдеуге қолайлы, жақсы боялады және оңай жуылады. Жылылығы жағынан жүн матадан қалыспайды, ал бағасы біраз арзан.

Мақтамен араластырып алынған матаның өңі ашық, жұмсақ, сапасы жоғары болады.

Вискоза жібегі тұрмыста ғана емес, техникада да табиғи талшықпен бәсекелесе алады. Бұрынғы кезде автомобиль және авиация өнеркәсібінің мұқтаждарына арналған кордті тек қана мақта талшықтарынан жасаса, кейін вискоза жібінен және басқа жасанды не синтездік талшықтардан жасайтын болды. Вискоза маталар мақта кордынан бір жарым есе мықты.

Целлюлозадан ацетат талшықтары да алынды. Оны алу үшін ацетатты туындыны целлюлоза ацетондағы ерітіндісін фильер арқылы жылы ауамен үрлейді. Ацетон ұшады да жіңішке талшықтар жіпке айналады.

Алғашқы ацетат талшығы дүние жүзілік рынокте жиырмасыншы ғасырдың басында пайда болып,өндірісте АҚШ, Англия, Франция және Германияда шығарыла бастады.

Ацетат жібегі басқа жасанды талшықтардан түсті емес, әдемі күлінгір түсті, ылғалға шыдамдылығы жоғары. Жуандығы 2 см ацетаттан жасалған жіп салмағы 30 тонналы тауарлы вагонды тартуға жарайды.

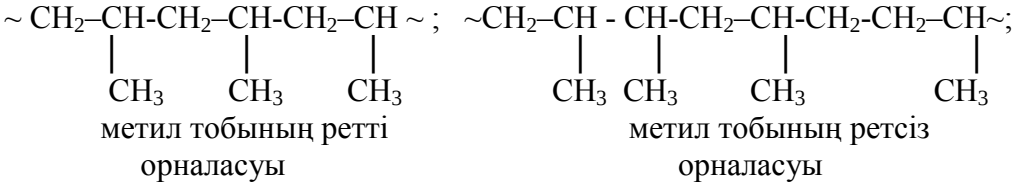
Ацетатты талшықтар гидрофобты, сол себепті гидратцеллюлозаға қарағанда аз ісінеді. Күрделі эфир тобы қышқылдар мен сілтілерге тұрақсыз болғандықтан гидролизге бейім талшықтар механикалық күшке әлсіздік көрсетеді және маталары қыртыстануға бейім, жарыққа төзімділік қасиеті бар.

Аммонилы-мыс ерітіндісінде целлюлозаның ерігіштігін пайдаланып оның ерітіндісін қышқылды су ерітіндісіне фильерлер арқылы ағызамыз. Алынған затты сумен тазалу арқылы целлюлозаны кептіргеннен кейін жіпке айналдырамыз. Аммонилы мыс ерітіндісінің комплексінің формуласы /$Cu(NH_3)_4$/$(OH)_2$- Швейцер реактиві дейді.

Синтездік талшықтар карбоцепті полимерлер және гетероцепті поли-мерлер негізінде өндіріледі.

Карбоцепті талшықтарға полиолефин, поливинилспирті, поливинил-галогенид және полиакрилонитрил полимерлері синтезделсе, гетероцепті талшықтар – полиамид (найлон, капрон), полиэфир (лавсан) және полиуретан (перлон, спандекс) полимерлері негізінен алынады.

Полиолефин талшықтары ретінде полиэтилен мен полипропиленді келтіруге болады. Олардан алынған талшықтар қышқылдар мен сілтілерге төзімділік көрсетеді. Полимер механикалық беріктігі, тығыздығы, балқу температурасы жоғары, ерігіштігі жоғары болғанымен, органикалық ерігіштерге нейтралдық қасиет көрсетеді. Полипропиленнен стереоретті полимер алынғаннан кейін олар негізінде талшықтар алу мүмкіншілік туды. Ол деген полимер тізбегіндегі метил тобының кеңістікте екі түрде орналасуына байланысты.



метил тобының ретті орналасуы

метил тобының ретсіз орналасуы

Метил тобының кеңістікте ретпенен орналасуы полимер тізбектерінің бір-біріне тығыз орналасуына соның салдарынан олардың физика-механикалық қасиеттерінің жақсаратынына итермелейді. Осындай қасиеттерін ескеріп олар негізінде спорт киімдерін, әшекей бұйымдар жасау үшін қолданылады.

Полипропилен жібі жұмсақ, иілгіш, түрі жүннен айнымайды. Сол себепті одан суға батпайтын арқандар жасайды. Тағы бір маңызды қасиеті – жоғарғы жиіліктегі тоқтың әсеріне шыдамды. Сондықтан да мұндай талшықтар жоғары сапалы диэлектрик ретінде радиолокаторлар мен телевизор тетіктерін жасауда қолданылады.

Полиакрилонитрил талшықтырын алу үшін қолданылатын акрилонитрил мономерін өндірісте екі әдіспен алады.

Біріншісі- этиленге немесе ацетиленге циан қышқылымен әсер ету арқылы болса, екіншісі – пропиленге аммиак пен оттегінің қатысуымен алады.

Бұрын кілемді тек қана жүннен иірілген жіптерден тоқитын. Қазіргі кезде жүнмен қоса полипропилен талшықтары да пайдаланылады. Жалпы полипропилен талшықтары техникалық бұйымдар өнеркәсібінде де, көпшілік тұтынатын товарлар жасауға да кеңінен қолданылады. Полиакрилонитрил талшықтарын алу үшін қоданылатын акрилонитрил мономерін өндірісте екі әдіспен алады. Акрилонитрил мономерін радикалды инициаторлармен әсер ету арқылы нитрон атты талшық алады.

Сонымен қатар ол жылудың, сәуленің әсерімен және асқын тотықтармен, тотығу-тотықсыздану процестерінің қатысуымен полимерленеді.

Алынған полимердің молекулалық салмағы 40000-70000 аралығында болады. Олар 220ºС-қа дейін температураға төзімділік көрсетеді, күн сәулесіне, атмосфера әсеріне мықты.

Бірақ оны 140-160°С шамасында ұзақ қыздырса ақ түсті полиакрилонитрил талшығы түсін өзгертіп ерімейтін жағдайға көшеді.

Нитрон қышқыл әсеріне мықтылық көрсеткені мен концентрлі сілтіде тез ыдырайды. Нитрон талшығынан көптеген киім-кешек тігеді. Нитрон талшықтары гигроскопиялығы төмен, қатты, осыған орай үйкеліске төзімсіз. Оларды кілем тоқу өндірісінде, жасанды тері алу үшін қолданылады.

Бүгінгі таңда полиакрилонитрил талшықтарының қасиеттерін өзгерту үшін оның сополимерлері, екілік-метилакрилат, метилметакрилат, винилацетат; үштік, жоғарыда аталған сополимерлерге үшінші мономерлерді итакон қышқылды, винилпиридин, металлилсульфанат полимерлер алынды.

Полиакрилонитрил талшықтары бізде нитрон деген атпен өндірілсе Америкада-орлон, акрилан, Англияда, куртель, Алманияда-дролон, вольпрюла, Францияда-крилор, Жапонияда-кашмилон, беслон деген маркамен шығады. Құрамына ендірілген мономер табиғатына байланысты олардың гидрофильдігі, эластикалығы, және үйкеліске төзімділігі жоғарылайды.

Поливинилхлоридтен алынған талшық талшықтардың ішіндегі ең арзаны. Сол себепті одан алынған заттар көп жерлерде қолданыс табады. Поливинилхлоридтен талшықтардың екі түрі алынады.

Біріншісі, құрамында 56,8% хлоры бар тек винилхлорид мономерінен алынған талшық.

Екіншісі, гомополивинилхлоридті қосымша хлорлау арқылы, оның құрамындағы хлордың мөлшері 62-64% болатын талшық және оның винилацетатпен (виньон), винилиденхлоридпен (сарап), акрилонитрил сополимерлері.

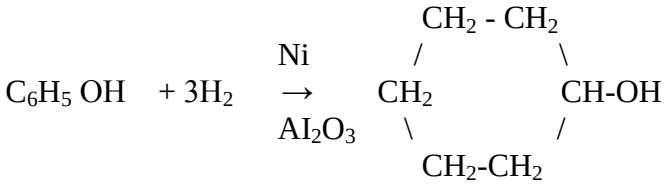
Винилхлоридті ацетиленге хлорлы сутекпен әсер еру арқылы алса, хлорланған түрін полимер ерітіндісіне төртхлорлы көміртегінің әсерінен алады.

Поливинилхлорид сополимерлері ақ түсті ұнтақ, күн сәулесіне шыдамай ыдырайды. Соның арқасында олардың түстері кейде қарайыпта кетуі мүмкін. Талшықтардың диаметрі 35-110 мм түрінде өндіріледі, су молекуласына инерттілік көрсетеді. Поливинилхлорид талшықтары қышқылмен сілтілерге химиялық тұрақтылық көрсетеді, жылу сіңірілімдігі төмен, бояуларға инертті. Полимердің электрлік қасиеттін ескеріп, ауырған адамдарға қажетті шұлықтар жасалынады. Басқа талшықтармен араластырып, олардан жабын заттар, киім, қаптар жасауда қолданылады.

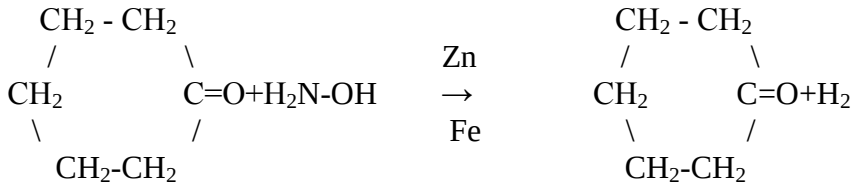
Поливинил спирт негізінде винол атты талшық алынады. Олардан созылған жіптер медицина саласында терілерді тігу үшін қолданылады. Көптеген винол материалдарын бензин әсеріне төзімді жұмсақ шлангалар мен түтіктер және машина деталдеріне төсеніш үшін пайдаланылады.

Синтездік талшықтар қатарына төрт сатымен алынатын аминокарбон қышқылының лактамы $(CH_2)_5$ - (CO)-NH жатады. Лактамның бірінші сатысында фенолды 150^0С-да 20

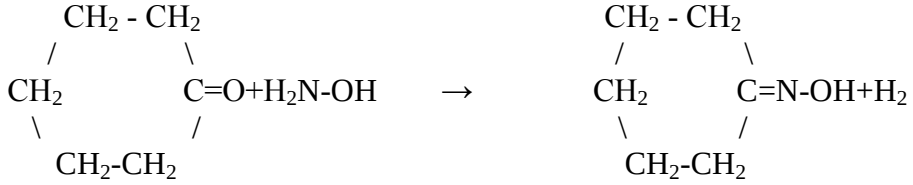
атмосфералық қысымда алюминий оксидіне ендірілген Никель катализаторының әсерімен гидрлеу кезінде циклогексанол алынады.

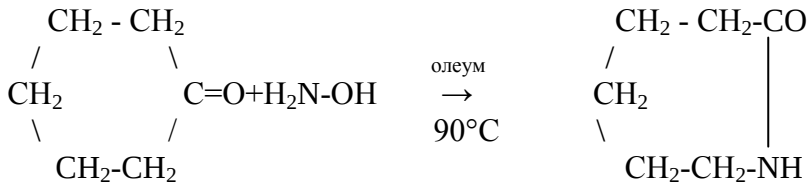


Екінші сатысында циклогексанолды 450ºС-да темірге ендірілген мырыш катализаторының әсерінен сақиналы кетон-циклогексанонға айналдырады.



Үшінші сатысында циклогексанға гидроксиламиннің тұзының әсер ету арқылы оксимін алады.



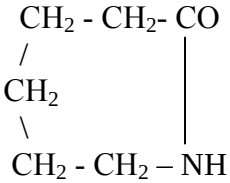


Төртінші сатыда оксимге 90^0-та олеуммен әсер ету арқылы жетіциклді капролактам алады.

Бұл реакцияны органика курсында Бекман құрылымы дейді.

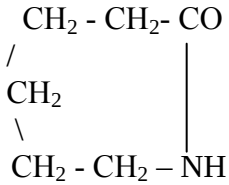
Капромактамды ацетилен мен фурфурол қосындысынанда алуға болады. Алынған капролактамның балқу температурасы 68-69ºС.

Поликапролактамды активтендіргіш және су (1-5%), аздаған мөлшерде сірке қышқылының әсерінен 240-260^0-та 6-10 сағат аралығында алынады. Полимердің алынуы сатылап полимерлену процессі арқылы төмендегі көрсетілген механизм бойынша жүреді.



$+ H^{-}OH \leftrightarrow H_2N(CH_2)_5COOH$

ε- аминокапрон қышқылы

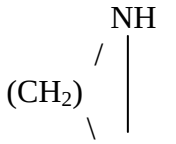


$+ \ H_2N(CH_2)_5COOH \rightarrow H_2N\text{-}(CH_2)_5CONH(CH_2)_5\text{–}COOH$

димер

Реакцияның қышқыл қатынасындағы жылдамдығының арттуы жүйеде гидролизді қолдағыш затпен гидроксоний ионының пайда болуымен дәлеледенеді және оның механизмі төмендегідей

$$CH_3COOH + H_2O \rightarrow CH_3\text{-}COO^{-} + CH_3O^{+}$$

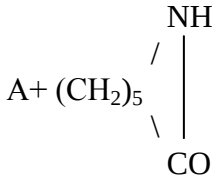


$+ \ CH_3COO^{-} + H_3O^{+} \rightarrow CH_3CONH(CH_2)_5COOH + H_2O$

(A)

Реакция жүру үшін алынған карбон қышқылы полимердің молекула салмағын реттеу және катализдік қызмет көрсету үшін пайдаланылады.

Алынған қосылыс (А) келесі ε- аминокапролактаммен сатылап реакцияласып полимер тізбегін жалғастырады.



$\rightarrow \ CH_3CONH\text{-}CH_2\text{-}CONH\text{-}(CH_2)_5\text{–}COOH$

Мономерлердің тізбектеліп сатыланып қосылысының арқасында ерітіндінің тұтқырлығы артып, реакция жылдамдығы төмендейді. Біраз уақыттан кейін жүйеде термодинамикалық тепе-теңдік орнайды. Оның орнауына тізбек соңындағы барлық функционал топтарының бір-бірімен реакцияласуының арқасында өтеді.

$$R\text{-}NH_2 + HOOCR' \rightleftarrows R\text{-}NH\text{-}COR' + H_2O$$

R және R'- макромолекула тізбегі.

Бұл реакцияның практикалық маңызы зор. Өйткені бұл реакция алынған заттың молекулалық массасын реттеуге және жүйеде үнемі су молекуласын бөлуге көмектеседі.

Осындай реакцияның жалғасуының арқасында молекулалы салмағы 15000-25000 аралығында тізбекті, гетероцепті полиамид-поликапролактам алынады. Полимер құрылымы пептидті белок құрылымына (-CO-NH) ұқсайды. Осыған ұқсас анид (найлон) талшықтары эквимолекулярлы гекса-метилдиамин мен адинин қышқылынан және энант талшықтары ε -аминоэнант қышқылынан төмендегі схема бойынша алынады.

$$n \ H_2N\text{-}(CH_2)_6NH_2 + n \ HOOC\text{-}(CH_2)_4\text{-}COOH \xrightarrow{-2n \ H2O}$$

$$/\sim NH(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4\text{-}CO\sim /_{n}$$

Анид

$$n\ H_2N\text{-}(CH_2)_6COOH + H_2N\text{-}(CH_2)_6COOH + \longrightarrow \underset{\text{Энант}}{/\ NH(CH_2)_6CO/n} + n\ H_2O$$

Синтездік талшықтардың ішіндегі ең көп қолданылатына капрон мен найлонды айтуға болады. Өйткені олар суды аз сіңіреді, гигроскопиялық қасиеті жүн мен табиғи жібектен үш еседей, ал ацетат жібегінен екі еседей кем, ылғал өткізбейді, микроорганизмдерге төзімді.

Полиамидті жіптердің мықтылығы металл сымдарымен пара-пар. Мысалы, капрон жіптері жуандығы бірдей алюминий сымынан 3,5 есе, мыс сымынан 1,5 есе мықты, ал одан жасалған канаттың беріктігі болатын сыммен пара-пар.

Капрон талшығына мақта не жіп қосып иіріп, шұлық тоқитын, көйлек тігетін трикотаж жіп алуға болады. Осындай қасиеттерін пайдаланып, капрон мен найлон халық шаруашылығының барлық саласында пайдаланылады.

Полиэфирлі талшық лавсан терефтал қышқылы мен этиленгликоль мономерлерінің вакуумде 270-280^{0}С аралығындағы поликонденсациялану реакцияларының өнімі.

Лавсан талшығының негізгі құрылымы мынандай болады

$$HOOCC_6H_4COOH + HO\text{-}(CH_2)_2\text{-}OH \rightarrow HO\text{-}(CH_2)_2COOC_6H_4COO\text{-}(CH_2)_2\text{-}OH$$

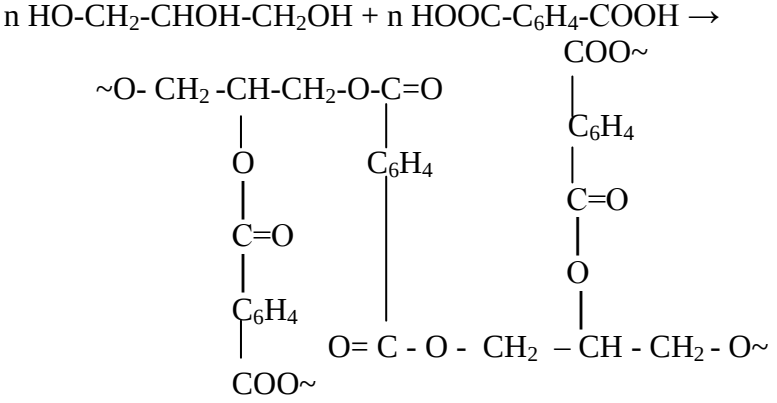
Түзілген олигомерлердің келесі терефтал қышқылымен сатыланып реакцияласуының арасында полимер және оның негізінде талшық алына бастайды.

Алынған полиэфирдің ақтық формуласын төмендегідей етіп жазады.

$$HO/\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OO\text{-}C_6H_4C\text{-}OO\text{-}/n\ H$$

Осындай құрылымы бар заттар терефтал қышқылына этиленоксид немесе глицерин молекулаларын қосыпта алуға болады.

Егер этиленоксид тізбекті полиэфир полимерін берсе, глицерин-тармақталғанын береді. Реакция механизмін төмендегідей етіп көрсетеді.



Талшық жоғары температураға тотықтырғыштарға, қышқылдарға төзімді, сілтілік ортада гидролизге ұшырап ыдырайды. Одан жасалған бұйымдар қыртыстанбайды, сол себепті өз пішінін ұзақ сақтайды. Лавсан талшықтары жүнге ұқсас жұмсақ, жылы көлемді.

Оны Ұлыбританияда терилон, АҚШ-та дакрон, Жапонияда тетерон, ГДР-де диолен деп атайды. Негізгі айырмашылығы оларды өңдіру технологиясында. Лавсан мыжылмайды, жуғанда отырмайды, суда ісінбейді, дымқылдан қорықпайды, олардан тігілген костюмнен жаңбыр өтпейді, су тигенде матасы жиырылмайды, оған қышқыл да, тотықтырғыш та әсер етпейді, қара күйе түспейді, микроорганизмдер жемейді. Лавсан мұнай жүргізетінқұбырлар, трансформатор ленталарын, электроизоляторлық материалдар, су жүргізетін түтіктер, желкен жасауға пайдаланылады.

Лавсанның негізгі қолданылатын жері тоқыма өндірісі. Соңғы кезде балқытылған әйнектерден де талшықтар алына бастады. Ол үшін жоғары температурада балқытылған әйнекті диаметрі 2-10 мкм тесіктері бар (фильер) ыдыс арқылы, қысыммен, ығыстырса, ұлпа талшық алынады. Олар үзілмейтін, үгілмейтін, жоғары температураға төзімділік, механикалық мықтылық көрсететін, жылуды, электр тогын, дыбысты өткізбейтін талшықтар екен. Әйнек талшықтардың аталған қасиеттерін ескеріп, оларды көптеген полимерлермен араластырып стеклопластик деген атпен неше түрлі құрылыс материалдары алынуда. Стеклопластик салмағы жағынан төрт, бес есе болаттан жасалған бұйымдарға қарағанда жеңіл, мықтылығы жағынан пара-пар екені дәлелденді.

Сол себепті стеклопластиктерден жасалған бұйымдар металл немесе ағаш материалдарын алмастыру үшін де пайдалануда.

Қазір стеклопластиктерден жоғары қысымға төзімді трубалар, машина, самолет және корабль құрылыстарына қажетті материалдар жасау үшін де қолданылуда. Синтездік талшықтардың тағы бір жетістігі оның медицина саласында атқаратын рөлі. Олардың ішінен өздігінен еріп кете алатын, бактерицидті дәкелерді, бактерицидті хирургиялық жіптерді атасада жеткілікті.

Сонымен синтездік талшықтардың өрісіне шек келтіруге болмайды. Ғалымдардың айтуы бойынша аса жеңілде берік жасанды талшық арамидтің болашағы зор. Өйткені бұдан жасалған заттар темірден 5 есе қатты, алюминийден әлде қайда жеңіл, ауыр соққыларға төзімді және аталған қасиеттерін 500°С дейін сақтай алады.

Осындай қасиетіне сүйеніп арамидті талшықтардан жасалған бұйымдар ракета двигательдерінде пайдаланылады, одан оқ өтпейтін жилеттер, майыспайтын шлемдер, оптикалық кабельдердің қабы, катерлердің сыртқы корпусы және бұрғыларда пайдаланатын платформалардың арқаны жасалады.

Соңғы кезде өзіне назар аударып жүрген осындай талшықтардың бірі “с-талшығы” деп аталатын көміртекті талшық. Бұл талшықтың ауыр соққыға шыдамдылығы арамидті талшықтан жоғары. Бүгінгі таңда ұшақ өндірісінің 50% астамы жоғарыда аталған талшықтардың негізінен тұрады.

Ұшақ, ракета, космонавтика және атом өндірістерінің тез өсуі жоғары температурада ұзақ уақыт қызмет ететін полимерлерді синтездік жолмен алуды талап етуде. Сондай полимер талшықтар гетеротізбекті полиамидтер, полибензимидазоль, полиоксадиазоль және полибензоказоль неізінде алынып өндірісте ендіріледі. Олардың құрамында жылу сіңірімділік қасиеттері жоғары,азот атомдарымен бірге циклді қосылыстарда бар.

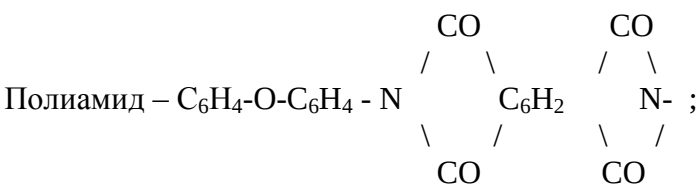
Олар мыналар:

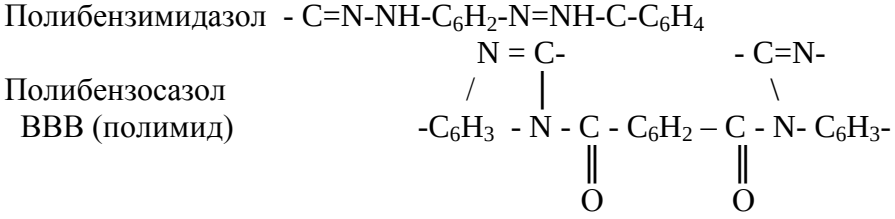
Фенилон (ароматты полиамид) $–HN-C_6H_4-NH-CO-C_6H_4-CO-$;

Сульфон –Т (ароматты полиамид) $–HN-SO_2-C_6H_4-NH-CO-C_6H_4-CO-$;

Терлон (ароматты полиамид) $–HN-C_6H_4-NH-CO-C_6H_4-CO-$;

Х-500 (сополиамид гидразит) $–CO-C_6H_4-CONH-NHCO-C_6H_4-CO-$;





Аталған полимерлердің қызыметтік температурасы 350-400°С болса, аздаған уақыт аралығында 500-600°С аралығында шыдамдылық көрсетеді. Сонымен қатар олардан механикалық күшке зор шыдамды жіптер, әсіресе машина доңғалақтарына қажетті кордтар, балық аулайтын торлар жасайды.

Жасанды және синтетикалық талшықтардың қасиеттерін талдай келе келешекте жаңа жолмен алынатын талшықтарға төмендегідей талап қою қажет деп таптық. Олар: балқыған кезде ыдырамауды, молекулалық салмағының шамасы 15000 кем болмауы; макромолекуласының құрылымы сызықты және тармақталған болуы; иілгіштігі жоғары тізбек буындарында талапқа сай активті функционал топтардың енуі; балқу температурасының төменгі температура 280^0С кем болмауы қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ерғожин Е., Меңліғазиев Е. “Ион алмастырғыш заттар” Алматы. Қазақстан, 1986.
2. Бектұров Е.А., Жұмәділов Т.К. “Сыры таусылмас полимерлер әлемі” Алматы. Рауан, 1985.
3. Копылов В.В. “В мире полимеров” Москва. Знание, 1963.
4. Генеля С.В., Гуля В.Е. “Полимерные пленки для выращивания и хранения плодов и овошей” Москва. Химия, 1985.
5. Плантэ Н.А., Липкин О.М. “Макромолекулы в новых ролях” Москва. Советская Россия, 1984.
6. Ерғожин Е., Құрманәлиев М.К. “Жоғарғы молекулалық қосылыстар” Алматы. 2008.
7. Құрманәлиев М.К., Чугунова Н.И. “Полимерлер әлемі” Алматы. 2010.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада бүгінгі таңда алынып өндірісте қолданыс тапқан полимерлер талшықтары туралы жазылған.

РЕЗЮМЕ

В статы описаны способы синтеза и области применения природных и синтетических волокон.

ӘОЖ 547.913

ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA ГҮЛІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУ

Назиолла Н. – магистрант, Азимбаева Г.Е. – х.ғ.к., доцент,
Бутин Б.М. – х.ғ.д., профессор
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Өсімдік нысандарын зерттеу, жаңа, экологиялық таза, улылығы төмен және тиімділігі жоғары отандық фитоперепараттарды өндіру қазіргі заман талабы болып саналады. Осы талаптарды орындау үшін біз химиялық сараптаманы анықталатын обьектіге жүргізуіміз керек. Ол сараптама өсімдік шикізаттың сапалы және сандық бағалауға негізделген. Өсімдіктен алынатын шикізат базасында емдік препараттар өндірісін одан әрі дамыту дәрі-дәрмек алудың осы заманғы технологияларына көшпейінше атап айтқанда: эфир майларын өндіру; криопрепараттар өндіру мүмкін емес /1/.

Адамзат баласына белгілі бірақ қасиеттері мен құндылығы толық зерттелмеген тұқымдастың бірі - жиде тұқымдасы. Бұл тұқымдастың өкілдерінің басым бөлігі мәдени өсімдіктер ретінде, әрі жабайы түрде өсетін түрлері аз зерттелгендіктен, XXI ғасырда дүниежүзі ғалымдарының қызығушылығын тудырып отырған тұқымдастың бірі.

Қазақстанда бұл тұқымдастың екі өкілі кездеседі. Солардың бірі- Elaeagnus angustifolia өсімдігі /2/.

Жиде (Elaeagnus) – жиде тұқымдасына жататын жапырақ тастайтын (кейбіреулері мәңгі жасыл) өсімдік. Биіктігі 3-6м болатын, бұтақтары тікенекті, жапырақтары кезектесіп орналасқан ағаш. Бүкіл жер жүзінде Elaeagnustың 40 түрі белгілі. Elaeagnus шөл және шөлейт аймақтарда өседі. Орта Азияда, Қазақстанда, Закавказьде, Солтүстік Кавказда кездеседі /3/.

Химиялық құрамы толық зерттелмеген өсімдіктердің қасиеттерін зерттеу, биологиялық және физиологиялық активті заттарды бөлу биоорганикалық химия саласындағы өзекті мәселелердің бірі.

Зерттеудің мақсаты: Elaeagnus angustifolia гүлінің химиялық құрамы мен қасиеттерін зерттеу арқылы адам қажеттілігіне жарату.

Зерттеудің нысаны ретінде ШҚО., Зайсан елді мекенінен 2010-2011 жылдары маусым айында жиналып алынған elaeagnus angustifolia гүлі алынды.

1 - кесте. Elaeagnus angustifolia гүлінің құрамындағы ББЗ сандық көрсеткіштері

Ылғалдылығы,%	Күлділігі, %	Экстрактивтілігі, %		Қышқылдылығы, %	Аскорбин қышқылы мг/%	Антоциандар, %	Флавоноидтар, %	Полифенолдар, %	Қанттар, %	Белок, %	Клечатка, %	Май, %	Каротин, мкг/100г
		Суда	Спиртте										
84,2	2,56	30,5	16	0,15	19,4	0,1257	1,0962	23,734	0,050	22,69	32,8	2,18	412

Elaeagnus angustifolia гүлінің құрамының ылғалдылығы мен күлділігі гравиметриялық әдіспен анықталды. Анықтау нәтижесінде күліділігінің мәні жоғары болуы оның құрамындағы макро-микроэлементтер мөлшерінің көп екенін байқауымызға болады.

Экстрактивтілігі суда және 80% этил спиртінде 2 сағат уақытта жүргізілді. Экстрактивтілігінің мәні спиртпен салыстырғанда суда 2 есе жоғары. Қышқылдылығы, аскорбин қышқылы титриметриялық әдіспен анықталды. 1-кестеде көрсетілген мәліметтеріне сүйенсек, аскорбин қышқылына бай екенін көруімізге болады. Аскорбин қышқылы, С дәрумені организмге аса қажетті витаминдердің бірі. Ол жетіспеген жағдайда адам қырқұлақ ауруына шалдығады. Сонымен қатар организмнің тыныс алу процесіне де тікелей қатысы бар/4/.

Elaeagnus angustifolia гүлінің құрамындағы антоциандар, флаваноидтар, полифенолдар, каротин және қант мөлшері фотокалориметрлік әдіспен КФК – 2 маркалы фотокалориметрінде, белок Къельдаль әдісімен анықталды. Ол 22,69%, демек белок мөлшері де көп. Клечатка А.Е. Ермаковтың модификациясы бойынша салмақтық әдіспен, шикі май мөлшері Сокслет аппаратының көмегімен салмақтық әдісімен анықталды. Сонымен қатар elaeagnus angustifolia гүлінің құрамында биологиялық активті заттар антоциан, флаваноид, полифенол, каротин мөлшерлеріне бай екенін көруімізге болады.

Белок алуан түрлі қызмет атқарады, олардың тіршілік үшін аса маңызды органикалық қосылыс. Белок құнарлы қоректік зат, оның организмде жетіспеуі адамды қауіпті ауруларға ұшыратады. Адам организмінде кейбір белоктар синтезделмейді, оларды дайын күйінде өсімдік және жануартекті азық-түліктердің құрамынан қабылдаймыз. Белоктар клеткалардың құрылысын жасауда да, зат алмасу процесінде де өте үлкен роль атқарады. Организмде жүретін барлық биохимиялық реакцияларды реттейді және күшейтеді. Бұлшық еттер клеткаларының қызметіне, жоғары органдарды ауру таратушы агентерден қорғау реакцияларына қатысады. Қанның құрамындағы

гемоглобин белогы өкпеден сіңіріп алған оттекті дененің барлық ұлпаларымен мүшелеріне тасымалдап, оларды оттекпен қамтамасыз етеді де, ыдырау өнімі-көмірқышқыл газын қайтадан өкпе арқылы сыртқы ортаға шығарып отырады.

Антоциандар табиғи бояғыш заттарға жатады. Олар сарғыш қызыл, көк түсті болып кеңінен таралған. Олар физиологиялық активтілік қасиет көрсетеді. Сондықтан тамақ өнеркәсібінде, тауарларды бояуда, табиғи тыңайтқыштарды байытуда кеңінен қолданылады /4/.

Elaeagnus angustifolia гүлінің құрамындағы макро және микро элементтердің мөлшері атом-эмиссионды жартылай сандық спектрлік анализ әдісімен «Aanalyst- 400» приборында анықталып, гүлдің құрамында Cu, Zn, Mn, Fe, Co, Cd, Ca, Mg, K, Na элементтер макро және микро мөлшерде кездесетіні белгілі болды.

Макро және микроэлементтердің адам ағзасында алатын орны ерекше. Мысалы, егер ағзада мыс жетіспесе, бауырда қорланған темір гемоглобинмен байланысқа түсе алмайды. Мыстың мөлшерінің аз немесе көптік шамасының көрсеткіші - адамның шашы. Мыстың мөлшері төмендеген кезде немесе жетіспеген жағдайда шаш тез ағарады. Мыс қанға оттектің өтуін қамтамасыз етеді. Соның нәтижесінде жасуша, ұлпалар оттекпен жақсы қамтамасыз етіледі. Мыс көптеген ферменттердің құрамына кіреді, ұлпалардағы тотығу реакциясын жылдамдатады. Темір элементінің рөлі денсаулық үшін өте зор. Егер темір жетіспесе, баршамызға белгілі анемия немесе қан аздық ауруы пайда болады. Магний жүйке ұлпаларының жұмысын жақсартады, сүйек түзуге қатысады. Марганец ой еңбегімен айналысатын адамдар үшін тәулігіне 5-6 мг мөлшерінде пайдаланады. Жас балаларға марганецтің мөлшері ересектерге қарағанда көбірек қажет болады.

Сонымен қатар Elaeagnus angustifolia гүлінің 40%, 70%, 90% этил спиртіндегі ерітінділері 5890 маркалы II HP газды хроматографында масс - селективті детекторында анықталды. Elaeagnus angustifolia гүлінің 40% этил спиртіндегі ерітіндісінде 41 қосылыс бар екендігі анықталып, олардың ішінде ең көп кездесетін қосылыстар: күрделі эфирлер, спирттер, фенол қышқылдары, қанттар болса, 70% этил спиртіндегі ерітіндісінде 49 қосылыс бар екендігі, Олардың ішінде амин қышқылдары, фенол қышқылдары, спирттер, күрделі эфирлер көп мөлшерде, ал 90% этил спиртіндегі ерітіндісінде 71 қосылыс бар. Олардың ішінде ең көп кездесетіндері: циклді қосылыстар, күрделі эфирлер, аминдер, ароматты қосылыстар, фенол қышқылдары т.б. /5/.

Қорытындылай келе Elaeagnus angustifolia гүлінен химиялық құрамында кездесетін заттар медицинасында түрлі ауыруларды емдеуде, отандық дәрі-дәрмек жасауда, фармацевтиканың дамуына өз үлесін қосады. Айталық: полифенолдардың рак пен жүрек ауруларына қарсы әсері жақсы. Ағзаның А дәруменіне мұқтаждығы табиғи каротиндердің есебінен айтарлықтай дәрежеде қамтамасыз етіледі. Каротиндерді тағамдарды және мал азықтарын дәрумендеу кезінде, терінің зақымдануын емдеуде және тағамның бояғыш заты ретінде пайдаланады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Кенесарина Н.А. Өсімдіктер физиологиясы және биохимия негіздері. Ақмола. Аграрлық университеті, 2005ж.

2. Қазақстан ұлттық энциклопедиясы “Қазақ энциклопедиясы", Алматы, 2004- 300 б.

3. Тыныбеков Б.М. Дәрілік өсімдіктер: оқу құралы.-Алматы: Қазақ университеті, 2009-137б

4. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Основы химии природных соединений.- Алматы.: Қазақ университеті, 2010-С. 389-490

5. Абизов Е.А., Завадский С.П. Применение метода высокоэффективной жидкостной хроматографии для количественного определения и изучения экспериментальной фармакокинетики алкалоидов группы *β*-карболина // «Актуальные вопросы образования, науки и производства в фармации» / Материалы научно-практической конференции. – Ташкент, 2008. – С. 331 – 332.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада Elaeagnus angustifolia гүлінің химиялық құрамы зерттелді. Оның құрамында көп мөлшерде эфир майы, каротин, кумарин, белок, полифенол, антоциан, көмірсулар және минералды қосылыстар көптеп кездесетіні анықталды.

РЕЗЮМЕ

Впервые изучен химический состав и свойства цветки Elaeagnus angustifolia. В Elaeagnus angustifolia больше содержится эфирные масла, каратиноиды, кумарины, белки, полифенолы, антоцианы, углеводы и минеральные вешества.

ӘОЖ 663.542.547.458.65

ТОПИНАМБУР ГҮЛІНДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУ

Найманғазы А. – магистрант, Азимбаева Г.Е. – х.ғ.к., доцент,
Бутин Б.М. – х.ғ.д., профессор
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Зерттеудің өзектілігі: Қазақстанның өсімдік әлемі әр түрлі пайдалы өсімдіктерге бай, оның ішінде дәрілік өсімдіктердің алатын орны ерекше. Дәрілік препараттардың 40 пайызынан астамы дәрілік өсімдіктерден жасалған. Шөптерден жасалынған препараттардың химиялық құрамы адамға улы әсерінің аздығымен және көп мөлшерде пайдалануға болатын қасиетімен ерекшеленеді. Дәрілік өсімдіктердің шипалы қасиеттері ерте заманнан (Египет, Үндістан, Қытай, Греция) белгілі. Дәрілік шөптер әлемі әлі де болса толық зерттелген жоқ. Бұл жағынан келгенде Қазақстан құпиясы мол "шипалы қойма" іспеттес. Осындай өндірістің әрбір саласы үшін құнды, бағалы, экономикалық жағынан тиімді өсімдік шикізат көздерінің бірі- топинамбур. Бүгінгі күнде ауыл шаруашылығы, медицина, фармацевтика, диетология, тамақ өнеркәсібінде қолданыста жоғары нәтижелерге қол жеткізген топинамбур өсімдігінің практикалық құндылығы аса жоғары.

Топинамбур гүлі- биологиялық активті заттарға бай өсімдік. Бүгінгі күнде ауыл шаруашылығы, медицина, фармацевтика, диетология, тамақ өнеркәсібінде қолданыста жоғары, тиімді өсімдік шикізат көздерінің бірі- топинамбур. Қазіргі уақытта топинамбурдың әр түрлі фармакологиялық, биологиялық, физиологиялық белсенділіктері жан-жақты зерттеулерден өтуде. Дегенмен Топинамбур гүлі- биологиялық белсенді заттар қоры, құрамы толыққанды зерттелмеген.

Биологиялық активті заттарды анықтау, химиялық құрамы толық анықталмаған өсімдіктердің қасиеттерін, құрамын зерттеу бүгінгі күнің өзекті мәселелерінің бірі. Организмде белгілі бір әрекеттерді (функцияларды) реттейтін өзіндік әсері бар органикалық қосылыстарды биологиялық активті заттар дейді. Биологиялық активті заттардың екі түрі кездеседі: біріншісі — нутрицевтиктер-нутриенттер (тағам компоненті), яғни, ағзаны тағамдық заттармен қамтамасыз ететін, бірақ оны толық алмастыра алмайтын, тағаммен дәрілік препарат арасындағы аралық зат, екіншісі, парафармацевтиктер — тағамдық және дәрілік өсімдіктердің органикалық компоненті. БАЗ-дің құрамдас бөлімі атап айтқанда белок, эфир майы, полифенолдар, қанттар, май, пектинді заттар, клечатка, каротиндер, антоциандар, флавонидтар.

Топинамбур гүлінің ботаникалық сипаттамасына келер болсақ, гүлі сары түсті.

Гүлшоғыры себет тәрізді. Себетінің диаметрі шамамен 1,5-2 см. Өсімдіктің өзінің сыртқы келбеті де, гүлінің жалпы көрінісі де күнбағысты еске түсіреді. Гүлінің көлемі күнбағыстан кішірек, тұқымы күнбағысқа ұқсас болып келеді. Тамыз айының ортасынан

бастап, қыркүйек айының ортасына дейін гүлдейді. Тамыз айының ортасынан бастап, қыркүйек айының ортасына дейін гүлдейді. Табиғаттың климаттық ерекшеліктеріне байланысты оңтүстік аудандарда жақсы гүлдейді, солтүстік аймақтарда гүлдеуі қиын немсе мүлдем гүлдемеуі мүмкін /1.2/.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Топинамбур гүліндегі биологиялық активті заттарды анықтау.

Зертеу нысаны ретінде: Алматы облысының Панфилов ауданы Жаркент қаласында, өсірілген топинамбур өсімдігінің 2011 жылдың тамыз-қыркүйек айының ортасында жиналған гүлдері алынды.

1-кесте. Топинамбур гүлінің БАЗ құрамы

Ылалдылығы,%	Күлділігі,%	Қышқылдылығы,%	Илегіш заттар,%	Пектинді заттар,%		Антоциандар, %	Флавоноидтар, %	Белок, %	Экстрактивтілігі,%		Клечатка, %	Май, %	С дәрумені мг/%	Каротин, мкг/100г	Полифенолдар,%	Еритін Қанттар, %	Эфир майы, %
				Суда еритін	Суда ермейтін				Суда	Спиртте							
78,8	17,8	0,4	0,3	0,46	0,68	0,49	0,7	15,2	93,3	60	41,3	15,7	9,41	9,87	17,05	15,0	0,37

Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер 1-кестеде көрсетілген.

Топинамбур гүлінің ылғалдылығы және күлділігі гарвиметриялық, қышқылдылығы, С дәрумені, пектинді заттар және илегіш заттар титриметриялық әдістермен анықталды. pH мәні Аквилон – 410 pH метрінде анықталды. Судағы pH –ы әлсіз қышқылдық ортаны корсетсе, ал спиртті ерітінділерінің pH бейтарап ортаны көрсетеді.

Экстрактивтілігі 2 сағатта суда және 80% этил спиртінде жүргізілді. Экстрактивтілігі де жоғары. Әсіресе, спиртпен салыстырғанда суда 1,5 еседей жоғары. Бұл кезде топинамбур гүліндегі көп мөлшердегі биологиялық активті заттар суға және спиртке өтеді. Олай болса БАЗ бөлу үшін экстрагент ретінде суды немесе спиртті пайдалануға болады.

Антоциандар, флаваноидтар, каротин мөлшері фотокалориметрлік әдіспен КФК – 2 маркалы фотокалориметрінде анықталды. Белок Къельдаль әдісімен анықталды, белоктың мөлшері едәуір көп. ал клечатка А.Е. Ермаковтың модификациясы бойынша және құрамындағы шикі май мөлшері Сокслет аппаратының көмегімен салмақтық әдісімен анықталды. Клечатка мен шикі май мөлшеріде аса жоғары. Бұдан топинамбур гүлінің биологиялық активті заттарға бай екенін көруімзге болады.

Эфир майлары суық тиюге қарсы пайдаланылады,қақырық түсіру қабілетінеде ие және дезинфицирлеуші қабілеті жоғары биологиялық белсенділігі жоғары зат.

Белоктың алуан түрлі қызмет атқаруы, олардың тіршілік үшін аса маңызды органикалық қосылыс екенін дәлелдейді. Белок құнарлы қоректік зат, оның организмде жетіспеуі адамды қауіпті ауруларға ұшыратады. Адам организмінде кейбір белоктар синтезделмейді,оларды дайын күйінде өсімдік және жануартекті азық-түліктердің құрамынан қабылдаймыз. Белоктар клеткалардың құрылысын жасауда да, зат алмасу процесінде де және клеткалардың көбеюінде шешуші роль атқарады.

С дәруменің организмнің тыныс алу процесіне тікелей қатысы бар. Адам күнделікті асымен 50-100 мг аскорбин қышқылын сіңіру керек. Сонымен қатар С дәрумені имуниттеті жоғарлатуда мвңызды рөл атқарады.

2 - кесте. Топинамбур гүлінің құрамындағы амин қышқылдарының мөлшері

Амин қышқылдарының атауы	Аланин	Глицин	Лейцин	Изолейцин	Валин	Глютамат	Треонин	Пролин	Метионин	Серин	Аспаратат	Цистин	Оксипролин	Фенилаланин	Тирозин	Гистидин	Орнитин	Аргинин	Лизин	Триптофан
Мөлшері, мг/100кг	1550	502	813	546	408	2015	422	1248	220	910	1754	102	6	625	596	480	6	612	440	225

Топинамбур гүлінің құрамындағы амин қышқылдарының мөлшері Қазақ Тағамтану академиясында, «Карло-Эрба-4200» (Италия- АҚШ), газ-сұйықты хромтографында жүргізеді.

Амин қышқылдарының адам ағзасында алатын орны ерекше. Мысалы, Амин қышқылдарының ішінде ен, алғаш өндірілген — глютамин. глютамин қышқылы тамақ өнеркәсібінде азық-түлікке қосылады, оның сапасын жақсартады. Глютамин кышқылын медицинада нервтік ауруларды емдеуге де қолданады.

Белок молекуласындағы маңызды амин қышкылдарының бірі — лизин. Бұл амин қышқылы рационнын ең құнды, қажетті құрам бөлігі болып есептеледі. Ал лизинді қосқанда нанның құнарлылығы артады.

Адам организміне қажетті амин кышқылдары азықпен бірге қабылданады. Олардың ішінде валин, лейцин, изолейцин, метионии, треонин, фенилаланин, лизин, аргинин, гистидин және триптофан ерекше қажет. Азық-түліктің құрамында осы амин қышқылдарының болуы азық-түліктің қоректік құндылығын арттыра түседі. Сонымен қатар белок биосинтезіне осы жиырма шақты аминқышқылдары қатысады /3/.

Топинамбур гүлінің құрамындағы макро және микро элементтердің мөлшері атом-эмиссионды жартылай сандық спектрлік анализ әдісімен Analyst 400 приборында анықталды. Олардың мөлшері, % : Ca-1,24, Mg-0,59, K-2,19, Na-0,80; Микро элементердің мөлшері, мг/кг: Cu-6,80, Zn-6,87, Mn- 20,55, Fe-4,82, Co-0,13, Cd-<0,02;

Макро және микро элементтердің адам ағзасында алатын орны ерекше. Мысалы, егер ағзада мыс жетіспесе, бауырда қорланған темір гемоглобинмен байланысқа түсе алмайды. Мыстың мөлшерінің аз немесе көптік шамасының көрсеткіші -адамның шашы. Мыстың мөлшері төмендеген кезде немесе жетіспеген жағдайда шаш тез ағарады. Мыс қанға оттектің өтуін қамтамасыз етеді. Соның нәтижесінде жасуша, ұлпалар оттекпен жақсы қамтамасыз етіледі. Мыс көптеген ферменттердің құрамына кіреді, ұлпалардағы тотығу реакциясын жылдамдатады. Темір элементінің рөлі денсаулық үшін өте зор. Егер темір жетіспесе, баршамызға белгілі анемия немесе қан аздық ауруы пайда болады. Кальций организмдегі барлық 98 % сүйек ұлпасының құрамында болады. Натрий мен калий екеуі су алмасуын реттейді. Натрий организмде судың ұсталып тұруына көмектеседі, ал калий оның бөлініп шығуына себепкер, яғни организмдегі су жүйесінің тепе –теңдігін сақтайды /4.5/.

Магний жүйке ұлпаларының жұмысын жақсартады, сүйек түзуге қатысады. Магнийдің ерекше қызметі оның хлорофиль бөлігі ретінде фотосинтезге қатысуымен байланысты. Марганец ой еңбегімен айналысатын адамдар үшін тәулігіне 5-6 мг мөлшерінде пайдаланады. Жас балаларға марганецтің мөлшері ересектерге қарағанда көбірек қажет болады /6/.

Зерттеу жұмыстарын қорытындылай келе, топинамбур гүліндегі биологиялық активті заттарды анықтау арқылы топинамбур өсімдігінің тиімді өсімдік шикізат көздерінің бірі екеніне көз жеткіземіз:

Топинамбур гүліндегі биологиялық активті заттар тамақ өнеркәсібінде, медицинада түрлі ауруларды емдеуде, фармацевтиканың дамыуна отандық өнім ретінде ерекше пайдалы. Мысалға, антоциандар табиғи бояғыш заттарға жатады. Сондықтан тамақ өнеркәсібінде, тауарларды бояуда, табиғи тыңайтқыштарды байытуда кеңінен қолданылады. Каротиндерді тағамдарды дәрумендеу кезінде, терінің зақымдануын емдеуде және тағамның бояғыш заты ретінде пайдаланады. Полифенолдардың рак пен жүрек ауруларына қарсы әсері жақсы. Қанттар қант диабетін емдеуге пайдалы. Эфир майлары тамақ өнімдеріне хош иіс беру үшін, сусындар, тұрмыстық химияның заттарын жасауда, фармацевтика өндірісінде, медицина мен ароматерапияда, сондай-ақ еріткіштер (скипидар) жасау үшін қолданады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Сағындықов Ж. Топинамбур өсімдігі және оның емдік қасиеттері. Алматы. Ы. Алтынсарин атындағы Қазақтың білім академиясының Республикалық баспа кабинеті, 1999. 353с.
2. Налеев О. Н., Каржаубаев Е.К. Топинамбур. Алматы. 2006. 219 с.
3. Adams R. Determination of aminoacids profiles biological samples by gas chromotogrsphy // J. Chromotography. 1974. Vol. 95. № 2. P.188-212.
4. Ягодка В.С. Лекарственные растения в дерматологии и косметологии. М. 2008 .-198 с.
5. Прокопенко Л.С., Юрченко Х.Ф. Химический состав и питательность клубней топинамбура // Тезисы докл. III Всесоюзной научно-производственной конф. Топинамбур и тописолнечник – проблемы возделывания и использования. – Одесса, 1991. – 58 с.
6. Дорофеева Л.А., Ким Н.Ю., Рязанова Т.В., Чупрова Н.А. Исследования ве гетативной части топинамбура. Оптимизация процесса получения экстрактов из вегетативной части топинамбура // Химия растительного сырья.-1998. -№2. - С-53 -57.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада топинамбур гүліндегі биологиялық белсенді заттар зерттелді. Оның құрамында: белоктар, полифенолдар, флаваноидтар, антоциандар, кумариндер, фенол қышқылдары, пектинді заттар, илегіш заттар, майлар және макро-микро элементтері бар екені анықталды.

РЕЗЮМЕ

Впервые изучен химический состав и свойства цветка топинамбура. В топинамбуре больше содержится эфирные масла, каратиноиды, кумарины, белоки, полифенолы, антоцианы, углеводы и минеральные вещества.

ӘОК 541.12.038.2 + 017

ПРОТОНДЫ - АПРОТОНДЫ ЕРІТКІШТЕР ҚОСПАСЫНДАҒЫ ПОЛИМЕР-ТҰЗ АРАСЫНДАҒЫ КОМПЛЕКС ТҮЗІЛУДЕГІ КЕЙБІР ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕР

Нұрбекова М.А. – х.ғ.к., оқытушы
(Алматы қ, ҚазмемқызПУ)

Полимер мен төмен молекулалық тұздардың комплекс түзуіне арналған жұмыстардың көптігіне, жекелей еріткіштерде зерттеу жұмыстарының жүргізілгендігіне қарамастан аралас еріткіштердің комплекс түзу өніміне тигізетін әсері кең көлемде зерттелмеген. /1/

Зерттеу жұмысына апротонды еріткіш ретінде ацетонитрил, протонды еріткіш ретінде этанол, яғни этил спирті алынды. Олар қайнау және балқу температуралары мәндерінің өзара жақын болуына байланысты алынды. Себебі, еріткіштер буланған кезде бірдей немесе шамалас уақытта булануы тиіс. Біреуі өте тез, екіншісі кеш буланған жағдайда комплекс түзу процесінде бастапқы құрам өзгеріске ұшырайды.Төмендегі 1-кестеде алынған еріткіштердің физикалық шамалар көрсеткіші берілген.

1-кесте. Зерттеуге алынған протонды және апртонды еріткіштер этанол мен ацетонитрилдің физикалық көрсеткіштер мәні.

№	Атауы	M	$T_б$	$T_к$	ε	μ
1	Этанол	46,07	159	351	24,35	1,69
2	Ацетонитрил	41,05	224,32	354,75	35,95	3,45

Полиэтиленгликоль (ПЭГ) пен сілтілік жер металл тұзы арасындағы комплекстер ион өткізгіштік және фотосезімталдық қасиеттер көрсетеді. Ортаның комплекстер түзу процесін және олардың қасиеттерін зерттеу мақсатында полиэтиленгликоль мен натрий тетрафенилбораты ($NaB(C_6H_5)_4$) арасындағы комплекстердің түзілуі протонды-апротонды еріткіштер қоспасы этанол :ацетонитрилдің 50:50 көлемдік қатынасының әсері зерттелді.

Тәжірибелік бөлім

($NaB(C_6H_5)_4$) химиялық таза тұзы қосымша құрғатылғаннан кейін, пайдаланыл-ды. «Шухардт» фирмасында шығарылған полиэтиленгликоль (ММ=15000) әлсіз вакуумда кептірілгеннен кейін қолданылды.

Этанол мен ацетонитрил еріткіштері белгілі әдістер бойынша тазартылды /2/.

Бастапқы еріткіштерді қалыпты жағдайда араластыру арқылы комплекстер синтезделді. Еріткіштер бөлме температурасында буландырылды. Комплекстер еріткіштен толық тазаруы және тұрақты салмаққа келуі үшін вакуумда 30-35°С температурада бірнеше тәулік бойы сақталынды.

Бастапқы құрам бөліктер мен олардың молекулалық комплекстерінің балқу температуралары ($T_{балқу}$) «RAPIDO» (Drezden Германия) фирмасының «BOETIUS» оптикалық микроскопының көмегімен анықталды.

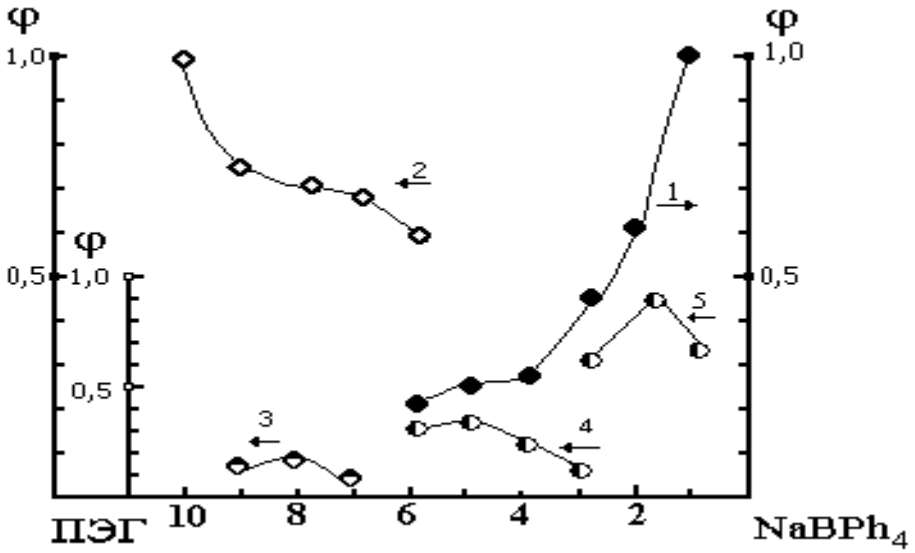
Үлкен бұрыштық дифрактограммалар ДРОН-3 құралында Cu Kα сәулеленуімен 35кВт, 20 мА жұмыс тәртібінде өлшенді. /3/.

Нәтижелер және оларды талқылау

Этанол-ацетонитрил аралас еріткіштерінің 50:50 көлемдік қатынасында алынған ПЭГ (ММ=15000) – ($NaBPh_4$) жүйесінің комплекстері оптикалық микроскопия және рентгенді дифракция әдісімен зерттелінді.

Алынған дифрактограммалар нәтижесінде, бастапқы құрам бөліктер мен молекулалық комплекстердің қарқындылық (φ) жиынтығын өлшеу арқылы полимер-тұз жүйесінің құрылымдық диаграммасы құрылды (1-сурет). Мұндағы φ бұл фазалар құрамының өзгеруі. φ көрсеткішін дифрактограмма негізінде бастапқы құрам бөліктер мен молекулалық комплекстердің кристалдық жолақтарының қарқындылығын өлшеу арқылы аламыз.

Этанол-ацетонитрил аралас еріткіштерінің 50:50 қатынасында алынған ПЭГ (ММ=15000)–($NaBPh_4$) жүйесінің құрылымдық диаграммасы 1-суретте берілген.



1 – сурет. Этанол-ацетонитрил аралас еріткішінің 50:50 қатынасында алынған ПЭГ (ММ=15000)- ($NaBPh_4$) жүйесінің құрылымдық диаграммасы
1 – қисық ($NaBPh_4$) рефлексі, 2 – қисық ПЭГ-тің рефлексі, 3,4,5 – қисықтар молекулалық комплекстердің рефлекстері

Суреттен көрініп тұрғандай тұз рефлекстерінің қарқындылығы, оның жүйедегі үлесі азайған сайын төмендейді. Ал полимердің көрсеткіші оған керісінше екенін көруге болады.

Суреттегі 1,2 қисық тұз бен полимердің қарқындылығын сипаттайтын қисықтар. Суреттегі 3–қисық 9:1 қатынасынан басталып 8:1 ара қатынасында максимум деңгейге жетіп 7:1 ара қатынасында төмендеп аяқталады. Бұл осы жүйеде түзілген молекулалық комплекстің құрамын айқындайды. Сонымен қатар 8:1 ара қатынасында түзілген молекулалық комплекс күй диаграммасындағы ликвидус қисығының иілу нүктесін, яғни перитектикалық нүктені (P_1) анықтап тұр.

Ары қарай суреттегі 4–қисық 6:1 қатынасынан басталып 3:1 ара қатынасында аяқталады. 5:1 ара қатынасында максимум деңгейге жетіп, 3:1 қатынасында төмендейді. Бұл нүкте екінші перитектиканы (P_2) сипаттайды.

5-қисық 3:1 ара қатынасынан басталып 1:1 қатынасында аяқталып тұр. Қисық 2:1 қатынаста максимум деңгейге жетіп, 1:1 қатынасында төмендейді. Сонымен қатар 2:1 қатынасында түзілген молекулалық комплекс күй диаграммасындағы ликвидус қисығының максимум мәнін, яғни дистектика нүктесін (М) сипаттап тұр.

Құрамдары анықталған молекулалық комплекстер төмендегідей: 2:1 құрамы d=9,6; 7; 4,6; 14 Å; және 5:1 құрамы d=11,84; 7,7; 5,5; 3,94; 3,75; 4,6; 14 Å, 8:1 құрамы 11,84; 7; 4,6;14 Å жазықтық аралық қашықтықтармен сипатталады.

Тәжірибе нәтижелерінің мәліметтеріне сүйенсек, ПЭГ (ММ=15000) – ($NaBPh_4$) жүйесінің 1:1– 10:1 құрамында, еріткіштердің 50:50 көлемдік қатынасында үш комплекс түзілетінін көрсетеді.

Бұрынғы зерттеулерде протонды еріткіште, яғни этил спиртіндегі комплекстүзілудегі ерекшеліктер төмендегідей сипат берген.

2-кесте. Этил спиртіндегі полимер-тұз арасында түзілген комплекстердің құрылымдық сипаты.

№	Құрамы	d ,Å			
1	2:1	9 кристалдық түзу	Жоғары қарқындылық-пен	Орташа қарқындылық-пен	Төмен қарқындылық-пен
			2	3	4
2	7:1	13 кристалдық түзу	4	4	5

Деректерге сүйенсек 2:1 және 7:1 құрамдарында комплекс түзілген. Яғни таза этанолда екі молекулалық комплекстің түзілгенін айқындайды. 2:1 құрамы 9 кристалдық түзулермен сипатталып тұр. Оның жоғары қарқындылық көрсетіп тұрғаны екеу, орташасы үшеу және ең төмен қарқындылықпен төрт сызық табылған.

Ал түзілген комплекстердің дистектика, перитектика және эвтектика нүклері 2-кестеде келтірілген. Алынған жүйенің фазалық сипатын беретін бұл нүктелер мынандай құрамдарға сәйкес келеді: 2:1 және 1:2 (М) дистектика нүктелері, балқу температуралары 472-535К, 7:1 құрамы перитектика нүктесі (Р), балқу температурасы 410К, ал эвтектика нүктесі (Е) 25:1 құрамына сәйкес келеді. Ол нүктенің балқу температурасы 325К температураға тең.

Қорыта келгенде, зерттеу нәтижелері жоғарыда айтылған еріткіштердің қоспасындағы комплекс түзілуде құрылымдық ерекшеліктерінде басқа қатынастарға қарағанда өзіне тән ерекшеліктер бар деп тұжырымдауға болатынын көрсетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. *Johansson A., Lauenstein A., Tegenfeldt J.* The research conductivity of solid polymer electrolyte // J. Phys. Chem. 1995. V. 99.№ 16. P. 6163–6166.

2. *Торебеков О.Т., Жұмаділов Т.Қ., Бектұров Е.Ә.* Полиэтиленгликоль мен натрий төртфенилбораты жүйелерінің фазалық және құрылымтүзілуіне апротонды еріткіш ацетонитрилдің әсері // Вестник КазНУ, сер. хим., 2006г. №2(42) с.49 – 52

3.Сапарбекова И.С., Садыкова Г.Т., Бутин Б.М., Джумадилов Т. К., Бектуров Е.А. Влияние молекулярной массы полиэтиленгликоля на структурообразование его комплексов с тетрафенилборатом натрия в среде этилового спирта // Вестник КазНУ. 2004. № 2. С. 45 – 48.

ТҮЙІНДЕМЕ

Оптикалық микроскопия әдісімен және рентген мәліметтерімен алынған поиэтиленгликоль мен натрийтетрафенилбораты арасындағы молекулалық комплекстердің құрылым түзуі зерттелген.

РЕЗЮМЕ

Методом оптической микроскопии изучены температура плавления и структурообразование системы полиэтиленгликоль (ПЭГ) – тетрафенилборат натрия ($NaBPh_4$) в смешанных растворителях.

ӘОК 664.165.+541

КӘДІМГІ КАРТОП ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕМІСІНІҢ ЖӘНЕ ВЕГЕТАТИВТІ БӨЛІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Нурбекова М.А.- х.ғ.к., оқытушы, Еркін Р.- 4курс студенті,
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Картоп картофель (*немісше Kartoffel*), түйнекті алқа, ақтүйнек — алқа тұқымдасына жататын көп жылдық дақыл. 150-ге жуық түрі белгілі.

Отаны – Оңтүстік және Орталық Американың таулы аудандары.

Бір жылдық дақылдық негізінен, 2 жақын түрге бөлінеді. Анд картобы (andigenum) Колумбия, Эквадор, Перу, Боливия және Аргентинада өседі. Чили (Еуропа) Картобы (tuberosum) климаты қолайлы елдерде өседі. Қазақстанға Еуропадан әкелінген, республиканың барлық аймақтарында өсіріледі.Жарықсүйгіш, ылғалсүйгіш (әсіресе, гүлдеу және түйнектүзілу кезінде), суыққа төзімді дақыл.

Биіктігі 40 – 80 см, кейде 150 см-ге дейін жетеді. Бір түпте 3 – 6 сабақ болады. Гүлі ақ, қызғылт не көкшіл күлгін түсті. Жемісі екі ұялы, көп тұқымды. Жер астындағы өркен сабағының ұшы түйнекке айналады. Топырақ температурасы 5 – 8°С-та түйнек бүршік жара бастайды, түйнектің түзілуіне ең қолайлы темп-ра 10 – 13°С, 20°С-та түйнек түзілу процесі тоқтайды. Ал –1 – 2°С суықта жас өскіндері үсіп кетеді. Вегетациялық кезеңі 70 – 120 тәулік. Тұқымынан және түйнектен көбейеді. К. түйнегінде 23,7% құрғақ зат болады, оның ішінде: 17,5% крахмал, 0,5% қант, 1 – 2% белок, 1%-ке жуық минералды тұздар, С, В1, В2, В6, РР, К витаминдері бар. Қазақстанда картоптың 20-дан астам сорттары аудандастырылған (оның ішінде 10-ы жергілікті селекциядан шыққан), 1 га-дан орта есеппен 100 – 200 ц өнім түседі. К. тағам, мал азығы және өнеркәсіпте тех. шикізат ретінде пайдаланылады.

Зиянкестері: картоп түн көбелегі, колорадо қоңызы, тағы басқа.

Картоптың таралуы

Оңтүстік Американдан Еуропаға 1565 жылы әкелінген. Ең алғаш Франция ханшайымы Мария-Антуанетта картопты насихаттау үшін оның гүлін шанына қыстырған екен. Бұл сәндік король сарайы қызметкерлерінің барлығына лезде мода болып, кеңінен тараған. Осыдан кейін Францияда картоп өсіру қолға алынады. Тіпті король XVI Людовик картопты кеңірек наихаттау мақсатында қала маңындағы өз бақшасына тек қана картоп отырғызып, оны күзетуді бұйырды. Бір қызығы: картоп ұрлаушыларды тек қана айыптап, «ұрыларды ұстамауға» міндеттейді. Бұл әрекет картоптың сол елде кең таралуына қолайлы жағдай туғызған. Картоптың отаны Чили болып саналады. 1560 жылдары Испанияға әкелінген картоп кейін Еуропа мен Азияға таралады. Ал Ресейге ол I Пертдің ұсынуы бойынша 1765 жылы әкелінген. Қазіргі заманда дүние жүзінің бырлық елдерінде егіледі.

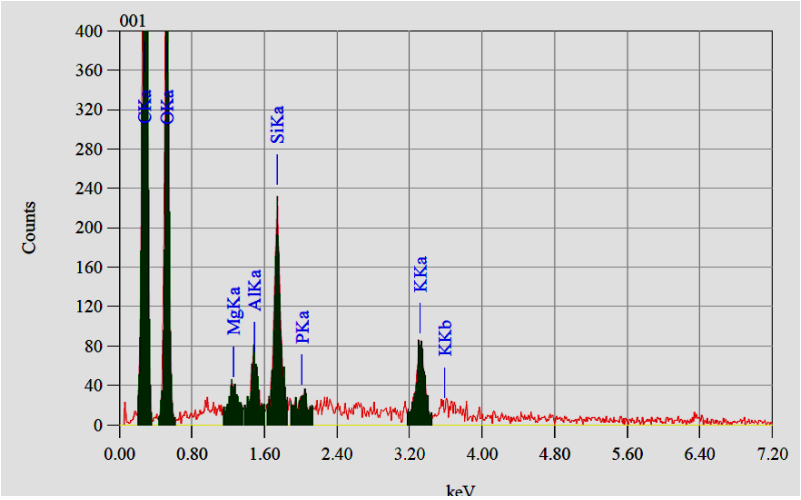
Картоп – алқа (Solanum) туысына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. Сабағы жуан, тікенексіз. Сабағының көп бөлігі топырақ астында болады. Ұзын мұртшалар шығарады (ұзындығы 15-20, кейбір түрлерінде 40-50 см). Жапырағы қою жасыл, сабақта кезектесіп орналасады. Гүлі ақ, күлгін түсті, сабақ басында шоғырланған болады, гүлі 5 күлтелі. Отаны – Оңтүстік Америка, күні бүгінге дейін осы аймақта табиғи жағдайда өсетін жабайы картоп түрлерін кездестіруге болады.

Картопты вегетативтік тәсілмен, картоптың түйіндері арқылы көбейтеді. Картопты бірнеше бөліктерге бөліп, 5-10 см тереңдікке егеді. Егілген түйіндер өну үшін, 15-20 °С температурада ұстау қажет. Ал сабағының өсуіне, жапырақтардың өсіп шығуы мен гүлдеуі үшін 16-22 °С температура жеткілікті. Картоп гүлдеу кезінде және түйін салу кезінде суды көп мөлшерде қажет етеді. Дегенмен, судың шамадан артық болуы да картопқа зиян. Картоптан көп өнім алу үшін, сабағын топыраққа көміп 2-3 рет түптеу қажет. Картоптың жер бетіне өсіп шығуы үшін және гүлдеу, түйін салу уақытында өте көп тыңайтқыш пайдаланылады. Мысалы, 1 гектар жерден өсіп шыққан 200-250 ц картопқа 100-175 кг азот, 40-50 кг фосфор және 140-230 кг калий жұмсалады. Сонымен қатар қопсыту жұмыстарын жиі жүргізу керек. Түйнекті алқаның түйнектерін күзде қазып, жинап алады. Химиялық құрамы: Картоптың түйнегінде 10-28% крахмал, 15% май, 1,3% белок, А, В1, В2, С, РР, К1, Д витаминдері, натрий, калий, кальций, хлор, күкірт тұздары, микроэлементтерден мыс, қобальт, йод болады. Крахмал өндірісінде қолданылады.Бәрімізге белгілі, картопты көптеген елдерде «екінші нан» деп атайды. Өйткені, өзінің құнарлығымен және дәмімен үлкен орын алатын картоп барлық елдер дастарханындағы тағам құрамында болады. Картоптан көп мөлшерде крахмал алынады.

Картоптың ауылшаруашылығы саласындағы маңызды орнын ескере отырып аталмыш өсімдіктің химиялық құрамын зерттедік.

Картоп өсімдігінің де құрамының элементтік анализі Аграрлық университеттің қазақ-жапон орталығындыңы электронды микроскоппен жасалды.

Зерттеу нәтижелері бойынша картоп өсімдігінің жемісіне, жапырағына сабағына элементтік анализ жасалды. Өсімдік Алматы облысы 12 - декабрь елді мекенінен қазып алынды.

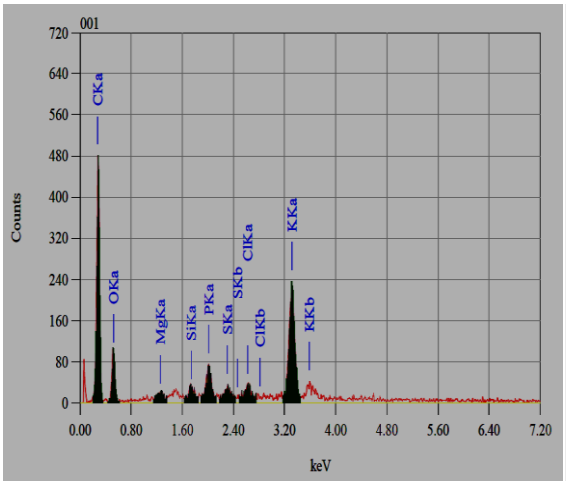


ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
Fitting Coefficient : 0.4006

Element	(keV)	Mass%	Error%	Atom%
C K*	0.277	54.19	0.14	63.03
O K*	0.525	38.58	0.52	33.69
Mg K*	1.253	0.41	0.18	0.24
Al K*	1.486	0.87	0.18	0.45
Si K*	1.739	3.17	0.20	1.58
P K*	2.013	0.29	0.22	0.13
K K*	3.312	2.49	0.37	0.89
Total		100.00		100.00

1-сурет. Картоп өсімдігінің жемісінің элементтік құрамы.

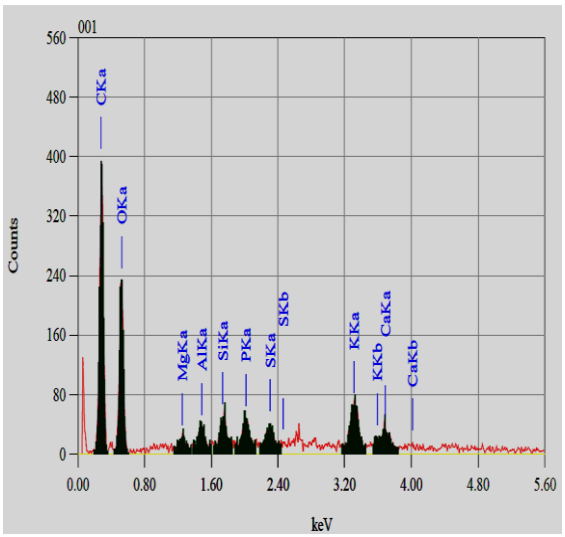
Картоп өсімдігінің құрамында топинамбурмен салыстырғанда аздап өзгешеліктер байқалады. Топинамбурда бор көп мөлшерде болған болса, мұнда көміртек элементі ең көп мөлшерде екенін көреміз. Салыстыру мақсатында картоптың жапырағы мен сабағына да анализ жасалды. Төмендегі 13-14 суреттен аталмыш жерүстілік бөлігінің элементтік құрамын көре аламыз.



ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
Fitting Coefficient : 0.4457

Element	(keV)	Mass%	Error%	Atom%
C K*	0.277	56.51	0.15	69.91
O K*	0.525	23.76	0.73	22.07
Mg K*	1.253	0.35	0.18	0.21
Si K*	1.739	0.71	0.20	0.38
P K*	2.013	2.37	0.21	1.13
S K*	2.307	0.70	0.19	0.32
Cl K*	2.621	1.04	0.23	0.43
K K*	3.312	14.56	0.37	5.53
Total		100.00		100.00

2-сурет. Картоптың жапырағының элементтік құрамы.



ZAF Method Standardless Quantitative Analysis
Fitting Coefficient : 0.4707

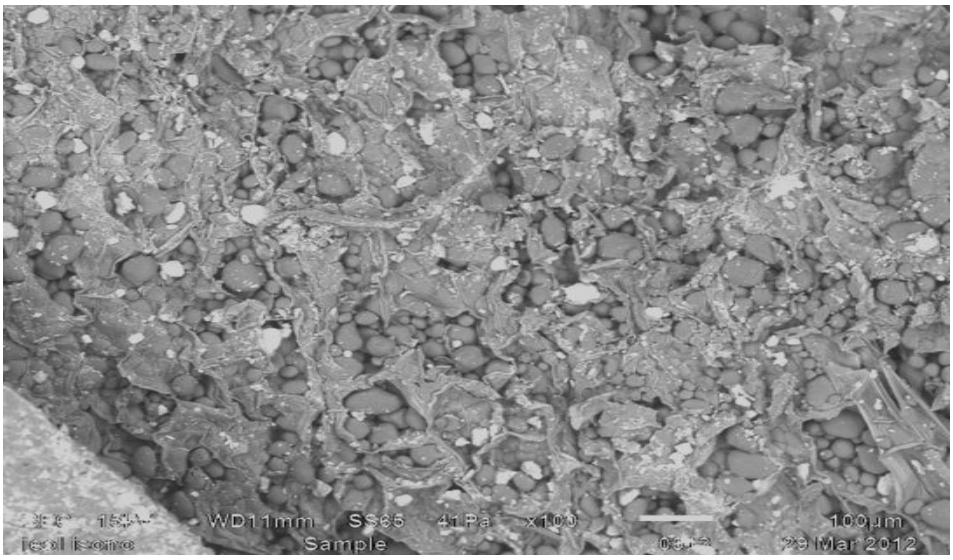
Element	(keV)	Mass%	Error%	Atom%
C K*	0.277	48.80	0.14	59.01
O K*	0.525	39.67	0.48	36.02
Mg K*	1.253	0.54	0.17	0.32
Al K*	1.486	0.98	0.17	0.53
Si K*	1.739	1.33	0.18	0.69
P K*	2.013	1.51	0.20	0.71
S K*	2.307	0.98	0.18	0.44
K K*	3.312	4.18	0.33	1.55
Ca K*	3.690	2.02	0.40	0.73
Total		100.00		100.00

3-сурет. Картоп сабағының құрамына элементтік анализ

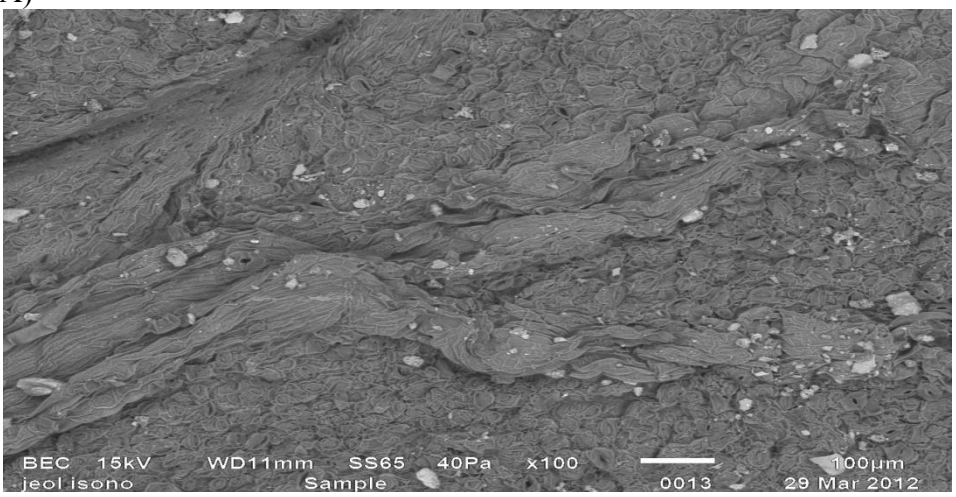
Берілген мәліметтерге сүйенсек картоп өсімдігінің химиялық құрамы мынандай еэлементтерден тұрады және мөлшерә сәйкесінше: көміртек 0,14 пайыз, оттек 0,48 пайыз, магний, алюминий, кремний 17-20 пайыз және темірмен кальций 0,33-0,40 пайыз.

Сонымен қатар аталған зертханада, электронды микроскопта картоп жемісі, сабағы, жапырағының микрфотолары түсірілді.

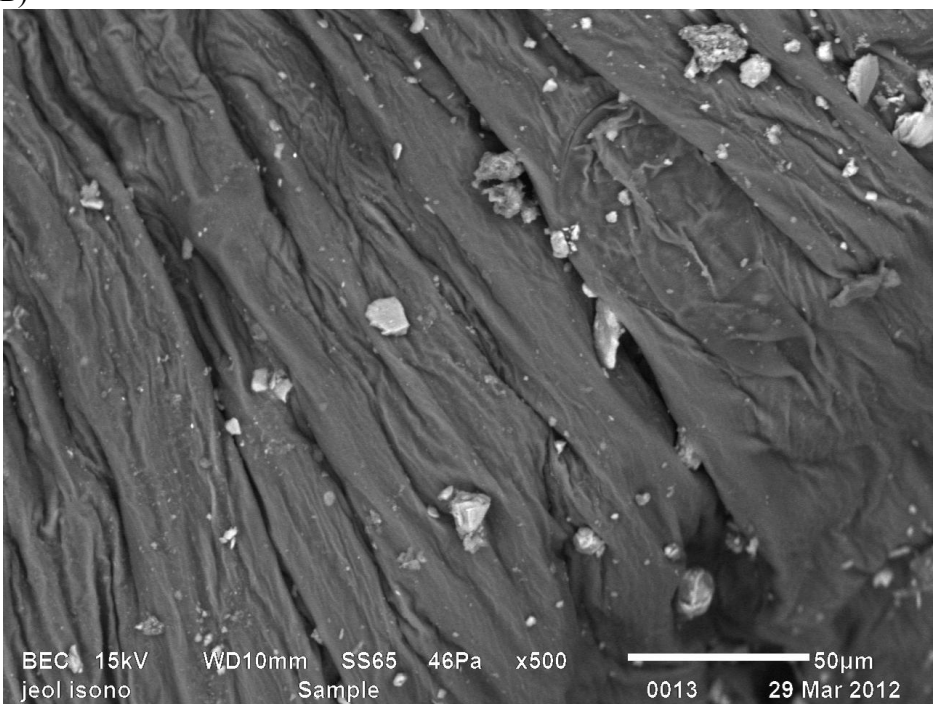
Төмендегі 3-4-5 суреттерден микроқұрылымды байқай аламыз.



А)



Б)



В)

4- сурет. Картоп өсімдігінің микросуреттері.

А- жемісі
Б- жапырағы
В-сабағы

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Құлжабаева Г.Ә.;«Өсімдіктер әлемі» оқу-әдістемелік кешені, Көкөністер: Дидактикалық материал.- Алматы, 2011. - 16 б, ISBN 978-601-7237-33-2
2. “Қазақ Энциклопедиясы”, IV-том
3. Лыков А.М., Коротко А. А., Громокова Т. Г. «Земледение с почвоведеним» 23-56 б.б.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада қарапайым картоп өсімдігінің химиялық құрамының зерттеу нәтижелері берілген. картоптың жерасты және жерүсті бөліктері электронды микроскоп арқылы зерттелді.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные химического состава картофеля. Данные получены с помощью электронной микроскопии.

ӘОЖ 547.823.241.07+631.547

1-ЭИНИЛ-1-АМИНОЦИКЛОГЕКСАН ЖӘНЕ ОНЫҢ КЕЙБІР МОДИФИЦИРЛЕНГЕН ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ СИНТЕЗІ

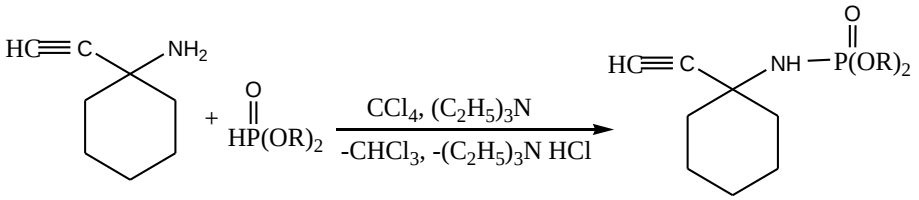
Нургожаева А.М. – магистрант, Джиембаев Б.Ж. – х.ғ.д., профессор, Барамысова Г.Т. – х.ғ.д., профессор*, Тилеген Б. **
(Алматы қ, ҚазмемқызПУ*,
Алматы қ, АҚ «А.Б. Бектуров атындағы химия ғылымдары институты»**)

Циклогексан қатарындағы өндірістік алициклді аминдердің синтезі және олардың қасиеттерін түсіндіру төңірегіндегі зерттеулер нейтротропты, қабынуға қарсы, мукалитті белсенділікке ие болатын олардың жаңа қосылыстарын іздеудің перспективтілігін көрсетті /1,2/.

Фосфорилденген ацетиленді аминдер толық зерттелінбеген. Осы жоспарға сәйкес жаңа фосфорилденген ацетиленді аминдердің қасиетін білу мен синтезінің тиімді әдісін жасау қажет. Циклогександы, гетеротұйықты кетондар және олардың туындыларының әртүрлі реакциялық қабілеттіліктері мен оларды түрлендіруді зерттеу жұмыстары «Ә.Б. Бектұров атындағы Химия ғылымдары институты» АҚ синтетикалық және табиғи дәрілік заттар химиясы зертханасында жүргізіліп, көптеген жаңа қосылыстар алынды.

Алифатты және алициклды қатардағы фосфорилденген ацетиленді аминдерді синтездеу және қасиеттерін зерттеу нәтижесінде, олардың арасынан биологиялық белсенділікке ие заттар анықтады. Фосфорилденген аминдердің көптеген кластары ішінен практикалық маңызды қасиетке ие бірқатар заттар табылды.

Жаңа полифункцияналды фосфорорганикалық қосылыстарын алу мақсатында 1-этинил-1-аминоциклогексанның диалкилфосфит арасындағы реакция Тодда- Атертона реакция жағдайында жасалды.



1 **2-10** **11-19**

11 -R= CH_3,
12 -R= C_2H_5,
13 -R= C_3H_7,
14 -R= C_4H_9,
15 -R= CH_2CH_2Cl

16 - R $=OCH_2CH=CH_2$
17 - R $=OCH_2C\equiv CH$
18 - R = N
19- R = $N(CH_3)_2$

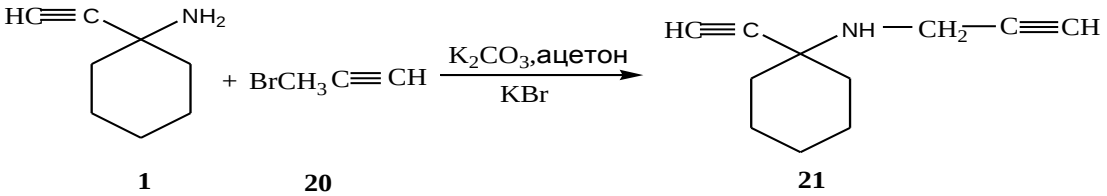
Бұл қосылыстар шеңберін кеңейту және олардың биологиялық белсенділігіне фосфонат тобындағы орынбасушылардың әсерін анықтау мақсатында жаңа О,О-диалкил-N-(1-этинилциклогексан-1-ил) амидо-(16, 17) және диамидофосфаттары-ның (18, 19) синтезі жүзеге асырылды. Алынған қосылыстардың құрамы мен құрылысы элементтік анализ, ИҚ-, ПМР-, ЯМР ^{31}Р спектроскопия мәліметтерімен дәлелденді[3, 4].

Ацетиленді препараттар өздерінің олефинді немесе қаныққан аналогтарымен салыстырғанда белсенділігінің жоғары, ал уыттылығының төмендігімен ерекшеленеді. Олардың молекуласында реакцияға қабілетті үш байланыстың болуы зерттелетін жаңа фосфорорганикалық қосылыстарды алу мүмкіндігін арттырып қана қоймай, сонымен қатар олардың биологиялық белсенділігіне С≡С байланысының әсерін анықтауға мүмкіндік тудырады.

Құрылымында ацетиленді байланысы бар фрагменттерден құралған үлкен қосылыстар тобы олардың реакцияға қабілеттіліктерін зерттеу, сонымен қатар олардың негізіндегі биологиялық белсенді заттар алу мақсатында олардың жаңа модифицирленген туындыларының синтезі күмәнсіз қызығушылық тудырады. Фосфорилденген ацетиленді аминдер потенциалды биологиялық белсенді қосылыстар болып табылатын, жоғары реакциялық қабілеттілік көрсететін және әртүрлі қосылыстар синтезі үшін бастапқы зат қызметін атқаратын N-орынбасқан пропаргиламиндердің фосфорилденген туындылары есебінде диссертация жоспарына сәйкес жаңа фосфорилденген ацетиленді аминдердің қасиетін білу мен синтезінің тиімді әдісін жасау қажет /5,6/.

Осыған байланысты, 1-этинил-1-аминоциклогексан (2.3) негізіндегі жаңа синтондар синтезі бойынша жұмыстарды дамытуды жалғастыра келе, оны бромды пропаргилмен алкилдеу бойынша зерттеулер жүргізілді. Осы зерттеулер пропаргилорынбасқан туындылар синтезі әдісіне деген қызығушылықты арттыра отырып жасалды, яғни олардың биологиялық белсенділікке ие модифицирленген туындыларын алу бойынша зерттеу жұмыстарын белгілі дәрежеде кеңейтті/7/.

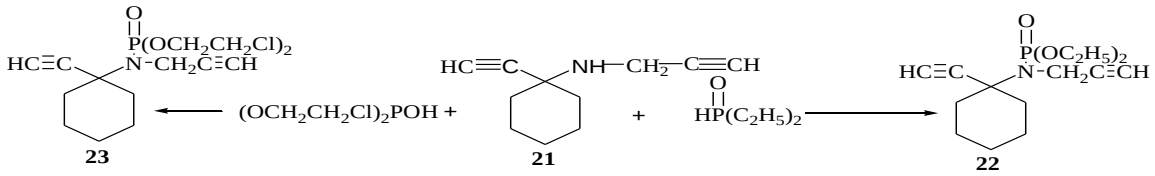
1-этинил-1-аминоциклогексан (1) негізінде молекуласына жаңа фармакофорлы фрагменттер енгізу жолымен химиялық түрлендірулер мүмкіндігі, оның негізінде потенциалды биологиялық белсенділікке ие жаңа туындылар синтездеу өте маңызды мәселе болып отыр. Осыған байланысты 1-этинил-1-аминоциклогексан (1) молекуласына жоғары реакциялық қабілетке ие фенацил фрагментін енгізу жаңа полифункционалды туындылар синтездеу жұмыстарын белгілі дәрежеде кеңейтеді. Осы мақсатта алғаш рет 1-этинил-1-аминопропаргилциклогексаннан (21) және оның фосфондалған туындылары синтезделді (22, 23).



1 **20** **21**

1-Этинил-1-аминоциклогексанның (1) бромды пропаргилмен (20) реакциясы ацетон ортасында поташ қатысуымен жүргізілді. Бақылау әртүрлі органикалық еріткіштер жүйесіндегі алюминий оксидінде жұқа қабатты хроматография көмегімен жүргізілді. Нәтижесінде 84 % шығыммен 1-этинил-1-аминопропаргилциклогексан (21) алынды және сипатталынды, оның құрамы элементтік талдау және құрылысы ИҚ-спектроскопия мәліметтерімен дәлелденді.

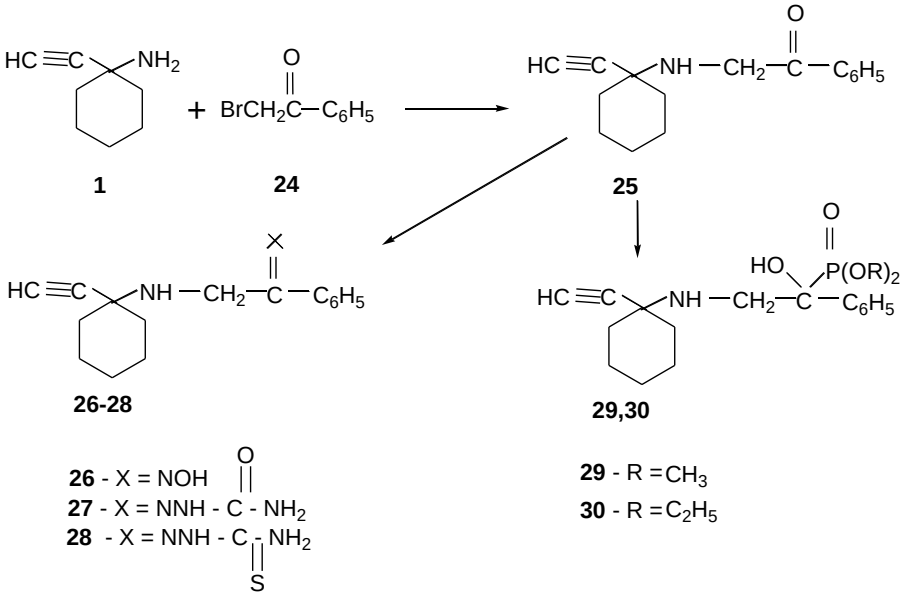
1-этинил-1-аминоциклогексанның N-пропаргилорынбасқан туындысынан аминофосфонды өнімдері алынды.



1-этинил-1-аминопропинилциклогексанның (21) ИҚ-спектрінде сәйкес 2008 және 2117 $см^{-1}$ аймақтарында көрінетін этинилді және пропинилді ацетиленді байланыстардың жұтылу жолақтары барынша айқын көрінеді. Айта кететін жайт, алынған қосылыс (21) үшін этинил тобының ацетиленді сутегінде жұтылу жолақтары 3234 $см^{-1}$, ал пропинил тобында 3279 $см^{-1}$ аймағында байқалады. NH-тобының валенттік тербелістері 3442 сәйкес келеді.

Екіншілік аминтобына ие 1-этинил-1-аминопропинилциклогексан (21) негізінде оның фосфорилденген өнімдері (22-23) алынып, олардың құрамы мен құрылысы элементтік талдау және ИҚ-спектр мәліметтерімен дәлелденді.

1-этинил-1-аминоциклогексан (1) негізінде оның молекуласына жаңа фармакофорлы фрагменттер енгізу жолымен химиялық түрлендірулер мүмкіндігі оның негізінде потенциалды биологиялық белсенділікке ие жаңа туындылар синтездеу бағытындағы кең перспективтілікке ие болып отыр. Осыған байланысты 1-этинил-1-аминоциклогексан (1) молекуласына жоғары реакциялық қабілетке ие фенацил фрагментін енгізу жаңа полифункционалды туындылар синтездеу жұмыстарын белгілі дәрежеде кеңейтеді. Осы мақсатта алғаш рет 1-этинил-1-аминофенацилциклогексаннан (25), оксим (26), семикарбазон (27), тиосемикарбазон (28) және оның фосфондалған туындылары синтезделді (29, 30).



1-Этинил-1-аминоциклогексанның (1) α-бромацетофенонмен (24) әрекеттесуі ацетон ерітіндісінде HBr акцепторы ретінде поташ қосу арқылы жүргізілді. α-бромацетофенон (24) бөлме температурасында қосылып, содан соң реакция температурасы 45-50 ºС дейін көтерілді. Реакцияны бақылау алюминий оксидінде бензол:ацетон (10:1) жүйесінде жұқа

қабатты хроматография көмегімен жүргізілді. Алынған қосылыстардың құрамы элементтік анализ, құрылысы ИҚ-спектроскопия мәліметтерімен дәлелденді. 1-этинил-1-фенациламиноциклогексан (25) 84 % шығыммен алынды. Бұл қосылыстың (2.34) ИҚ-спектрінде –C≡C– (2110 $см^{-1}$), ≡CH (3244 $см^{-1}$), NH (3310 $см^{-1}$), C=O (1690 $см^{-1}$) топтарының валенттік тербеліс жұтылу жолақтары көрінеді. Ароматты сақинаның қабысқан қос байланысы (C=C) валенттік тербелістері 1595, 1581 $см^{-1}$ аймағында жазылады.

1-Этинил-1-фенациламиноциклогексан (25) әртүрлі органикалық еріткіштерде жақсы еритін, $т._{балқ.}$=74ºC (гександа), ақ түсті кристалды зат күйінде болды.

Гидразин туындылары мен гидроксиламин сияқты N-нуклеофильдер карбонил тобының типтік реагенттері болып табылады және олар альдегидтер мен кетондардың идентификациясы үшін жиі қолданылады. Олардың негізінде алынған қосылыстар өзіндік практикалық қызығушылықтар тудырады, сонымен қатар олар биологиялық белсенді препараттар ретінде кең қолданыс табады.

Әрі қарай 1-этинил-1-фенациламиноциклогексан (25) негізінде оның оксимі (26), семикарбазоны (27) және тиосемикарбазонының (28) синтездері жүргізіліп, олардың құрамы мен құрылысы элементтік талдау және ИҚ-спектроскопия мәліметтерімен дәлелденді.

Синтезделген қосылыстардың (26-28) ИҚ-спектрінде фенацил фрагментіндегі карбонил топтарының жұтылу жолақтары жоғалып, 2223-2112 $см^{-1}$ аймағында C≡C-тобының жұтылу жолағы, шекті ацетиленді сутек 3236-3249 $см^{-1}$, сонымен қатар NH тобы үшін 3273-3310 $см^{-1}$ аймағындағы жұтылу жолақтары көрінеді.

Оксимнің гидроксил тобының валенттік тербелістері 3400 $см^{-1}$ аймағында жазылады.

Тиосемикарбазонның–NH–C=S топтасуына 1447 $см^{-1}$ жұтылу жолағы сәйкес келеді, ал –C=S валенттік тербелісінің жолағы 1161 $см^{-1}$. Қосылыстың NH–C=O тобының валенттік тербелісіне 1676 $см^{-1}$ жұтылу жолағы сәйкес келеді.

Әрі қарай 1-этинил-1-аминофенацилциклогексанның (25) диметил- және диэтилфосфитпен әрекеттесуі зерттелді (29,30). Реакция диоксанды ортада реагенттердің эквимолярлы қатынасында жүргізілді. Өршіткі ретінде сәйкес натрий алкоголяттары қолданылды.

Сонымен 1-этинил-1-аминоциклогексанның бромды пропаргилмен әрекеттесуінен 1-этинил-1-пропиниламиноциклогексан алынып, оның негізінде фосфорилденген жаңа қосылыстары синтезделді. 1-этинил-1-аминоциклогександы бромды фенацилмен алкилдеу арқылы 1-этинил-1-фенациламиноциклогексан алу жолы жасалынды және оның оксим-, семикарбазон, тиосемикарбазон және α-оксифосфонатты туындылары алынды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Косыхова Л.А., Пикшилингайте Ю.-В.К., Микульскис П.П., Карпавичюс К.П., Кнунянц И.Л. Синтез несимметричных N,N'-диамидофосфорильных производных аминоциклогексана и стереоизомерной 4-аминоциклогексанкарбоновой кислоты //Изв. АН СССР. – сер.хим – 1987. – № 9, с. 2045-2049.

2. Глушков В.А., Пьянкова О.С., Аникина Л.В., Вихарев Ю.Б., Фешина Е.В.,.Шкляев Ю.В, Толстиков А.Г.. Синтез и нейротропная активность производных циклогексиламина // Хим.-фарм.журнал. 2006 .Т.40, № 6. С. 80-84.

3. Туканова С.К., Джиембаев Б.Ж., Бутин Б.М. Фосфорилирование 1-этинил-1-аминоциклогексана диалкилфосфористыми кислотами // Ж. общ. химии. – 1989. – Т. 59, вып. 11. – С. 2633-2634.

4. Ахатаев Н.А., Джиембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т, Каниева Г.Т. Фосфорилирование 1-этинил-1-аминоциклогексана диалкил- и диамидо-алкилфосфористыми кислотами // Қазақстанның химия журналы. – 2009. – № 4. - С. 63-65.

5. Фишер Л.Б. Амины ацетиленового ряда // Усп химии. - 1958. - Т. 27, вып. 5. - С. 589-621.

6. Караев С.Ф., Гараева Ш.В., Мамедова Ф.В. Химия гетероатомных пропаргильных соединений. М.: Химия.−1993. −С.150.
7. Барамысова Г.Т., Игдирова А.Н., Ахатаев Н.А., Нургожаева А.М., Таусарова Б.Р. 1-Этинил- 1-амино-циклогексан негізінде жаңа туындылар синтезі // Химический журнал Казахстана.- №1, 2011,С.78-83.

ТҮЙІНДЕМЕ

1-этинил-1-аминоциклогександы бромды пропаргилмен және бромфенацилмен әрекеттестіру нәтижесінде 1-этинил-1-пропиниламиноциклогексан, 1-этинил-1-фенациламиноциклогексанның синтезі түзілді. Әрі қарай олардың негізінде жаңа N- және O-алкилді өнімдер қатары алынды. Алынған қосылыстардың құрылысы, физико-химиялық сипаттамалары және ИҚ-спектроскопия мәліметтері көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

Взаимодействием 1-этинил-1-аминоциклогексана с бромистым пропаргилом и бромфенацилом осуществлен синтез 1-этинил-1-пропиниламиноциклогексана, 1-этинил-1-фенациламиноциклогексана В дальнейшем на их основе получен ряд новых N- и O-алкилированных производных. Состав и строение синтезированнных соединений установлены на основе данных ИК спектроскопии и элементного анализа.

ТЕПЛОЕМКОСТЬ ФЕРРИТА $ErKFe_2O_5$ В ИНТЕРВАЛЕ 298,15-673 К

Сагинтаева Ж.И., Касенова Ш.Б., Давренбеков С.Ж.,
Абильдаева А.Ж., Касенов Б.К., Куанышбеков Е.Е.
(г. Караганда, Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева)

Развитие ферритовой промышленности выдвигает задачу поиска новых магнитных материалов и подобных им соединениям. Большое прикладное значение имеет феррогранаты с замещенными ионами железа и редкоземельных элементов [1], на их основе которых разработаны перспективные материалы для техники сверхвысоких частот (модуляторы, линии задержки, фазовращатели и др.), средства автоматизации и вычислительной техники (устройства памяти и логики, использующие движение доменов в магнитноодноосных материалах и др.) [2,3].

Цель данной работы – калориметрическое исследование теплоемкости соединения $ErKFe_2O_5$. Синтез феррита проводили путем твердофазного взаимодействия стехиометрических количеств Er_2O_3 марки «ос.ч.», K_2CO_3 и Fe_2O_3 марки «ч.д.а.».

Температурную зависимость изобарной теплоемкости феррита исследовали на динамическом калориметре ИТ-С-400 в интервале 298,15-673 К. Согласно техническим данным калориметра измерения теплоемкости проводили через 25 К, при каждой температуре теплоемкость измерялась по пять раз и результаты усреднялись методами математической статистики. Для средних значений удельных теплоемкостей рассчитывали среднеквадратичное отклонение ($\bar{\delta}$), а для мольных теплоемкостей вычислены случайные составляющие погрешности /4/. Градуировка прибора осуществлялась с применением медного эталона, а проверку его работы оценивали с измерением теплоемкости α-Al_2O_3. Найденное опытным путем значение C^o_p (298,15) α-Al_2O_3 (76,0 Дж/(моль·К) хорошо согласовывалось с его справочными данными (79,0 Дж/(моль· К)) /5/.

Таблица 1. Экспериментальные значения теплоемкостей $ErKFe_2O_5$.

T, К	$C_p \pm \bar{\delta}$, Дж/(г·К)	$C_p \pm \overset{0}{\Delta}$, Дж/(моль·К)	*T*, К	$Cp \pm \bar{\delta}$, Дж/(г·К)	$C_p \pm \overset{0}{\Delta}$, Дж/(моль·К)
298,15	0,4546 ± 0,0113	181 ± 13	498	0,5017 ± 0,0111	200 ± 12
323	0,4963 ± 0,0078	198 ± 9	523	0,5631 ± 0,0096	224 ± 11
348	0,5379 ± 0,0123	214 ± 14	548	0,6260 ± 0,0138	249 ± 15
373	0,5568 ± 0,0112	222 ± 12	573	0,6675 ± 0,0138	266 ± 15
398	0,5899 ± 0,0182	235 ± 20	598	0,6934 ± 0,0103	276 ± 11
423	0,6379 ± 0,0160	254 ± 18	623	0,7183 ± 0,0131	286 ± 15
448	0,6672 ± 0,0152	266 ± 17	648	0,7816 ± 0,0123	311 ± 14
473	0,5732 ± 0,0148	228 ± 16	673	0,8145 ± 0,0197	324 ± 22

$ErKFe_2O_5$ при температуре 448 К претерпевает фазовый переход II-рода. В связи с температурой фазового перехода уравнения зависимости $C^o_p \sim f(T)$ феррита можно представить следующим образом /Дж/(моль ·К)/:

$$C^o_p=(143,62\pm8,56)+(332,86\pm19,84)\cdot10^{-3}T-(54,94\pm3,27)\cdot10^{5}T^{-2}, \quad (1)$$

$$C^o_p=(855,76\pm51,00)-(1317,41\pm78,52)\cdot10^{-3}T, \quad (2)$$

$$C^o_p=(441,79\pm26,33)+(36,33\pm2,17)\cdot10^{-3}T+(645,29\pm38,46)\cdot10^{5}T^{-2}. \quad (3)$$

Фазовый переход при 448 К, вероятно, связан с эффектами Шоттки, изменениями коэффициентов термического расширения, магнитных моментов, диэлектрической проницаемости, электропроводности феррита и др.

Так как технические характеристики калориметра не позволяют вычислить $S^o(298,15)$ феррита из опытных данных, ее оценили с использованием системы ионных энтропийных инкрементов /6/. С учетом опытных данных по теплоемкостям и расчетной величины $S^o(298,15)$ феррита по известным соотношениям вычислены температурные зависимости его термодинамических функций, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2. Температурные зависимости термодинамических функций $ErKFe_2O_5$

T, К	$C_p^0 \pm \overset{0}{\Delta}$, Дж/(моль·К)	$S_T^0 \pm \overset{0}{\Delta}$, Дж/(моль·К)	$H^o(T)-H^o(298.15) \pm \overset{\circ}{\Delta}$, Дж/моль	$\Phi^{xx}(T) \pm \overset{\circ}{\Delta}$, Дж/(моль·К)
298,15	181 ± 11	218 ± 7	-	218 ± 20
300	182 ± 11	219 ± 20	360 ± 22	218 ± 20
325	200 ± 12	234 ± 21	5150 ± 307	218 ± 20
350	215 ± 13	250 ± 22	10340 ± 620	220 ± 20
375	229 ± 14	265 ± 24	15900 ± 950	223 ± 20
400	242 ± 14	280 ± 25	21800 ± 1300	226 ± 20
425	255 ± 15	295 ± 26	28010 ± 1670	229 ± 21
450	266 ± 16	310 ± 28	34530 ± 2060	234 ± 21
475	230 ± 14	324 ± 29	40690 ± 2420	238 ± 21
500	197 ± 12	335 ± 30	46020 ± 2740	242 ± 22
525	227 ± 14	345 ± 31	51390 ± 3060	247 ± 22
550	248 ± 15	356 ± 32	57340 ± 3420	252 ± 23
575	268 ± 16	368 ± 33	63790 ± 3800	257 ± 23
600	284 ± 17	379 ± 34	70690 ± 4210	261 ± 23
625	299 ± 18	391 ± 35	77990 ± 4650	266 ± 24
650	313 ± 19	403 ± 36	85640 ± 5100	271 ± 24
675	325 ± 19	415 ± 37	93610 ± 5580	277 ± 25

Таким образом, впервые в интервале 298,15-673 К измерены теплоемкости феррита $ErKFe_2O_5$. Выявлен λ-образный эффект при 448 К, относящийся к фазовому переходу II-рода. Выведены уравнения зависимостей C^0_p *f*(T) и рассчитаны функции S^0 (T), $H^0(T)-H^0(298,15)$ и $\Phi^{**}(T)$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генделев С.Ш., Титова А.Г. Кристаллизация феррогранатов и ортоферритов из раствора в расплаве: Обзоры по электронной технике. Сер. «Ферритовая техника». Вып. 15. Электроника. М., 1970.- 29 с.
2. Бобек Э., Делла-Торре Э. Цилиндрические магнитные домены. М.: Энергия, 1977.- 189 с.
3. Балбашов А.М., Червоненкис А.Я. Магнитные материалы для микроэлектроники. М.: Энергия, 1979.- 216 с.
4. Технические описание и инструкции по эксплуатации ИТ-С – 400. – Актюбинск: Актюбинский завод «Эталон». 1986. – 48 с.
5. Robie R.A., Hewingway B.C., Fisher J.K. Thermodynamic Properties of Minerals and Related Substances at 298,15 and (10^8 Paskals) Pressure and at Higher Temperatures, Washington: United states government printing office, 1978. – 456 p.
6. Кумок В.И. Проблема согласования методов оценки термодинамических характеристик // Прямые и обратные задачи химической термодинамики. Новосибирск, 1987. – С.108.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты исследования температурной зависимости теплоемкости и расчет термодинамических функции $S^o(T)$, $H^o(T) - H^o(298,15)$ и $Ф^{**}(T)$ феррита $ErKFe_2O_5$. На кривой зависимости $C^o_p \sim f(T)$ при 448 К имеется λ -эффект, относящийся к фазовому переходу II-рода.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада $ErKFe_2O_5$ ферритінің жылу сыйымдылығының температураға тәуелділіктерін зерттеу, $S^o(T)$, $H^o(T) - H^o(298,15)$ және $Ф^{**}(T)$ термодинамикалық функцияларының температураға тәуелділіктері мен стандартты энтропиясын есептеу нәтижелері келтірілген. $C^o_p \sim f(T)$ тәуелділік қисығында 448 К-де II-текті фазалық ауытқуға жататын λ - сияқты эффекті байқалды.

УДК 547.241:341

СИНТЕЗ НОВЫХ АМИНОФОСФОНАТОВ ПИРИДИНОВОГО РЯДА

[*]Султанова З.Л., Джиембаев Б.Ж., [**]Барамысова Г.Т.
([*] г. Алматы, КазгосженПУ; [**]г. Алматы, АО «Институт химических наук им. А.Б.Бектурова»)

Аминофосфонаты представляют интерес и для изучения теоретических вопросов органической химии, связанных с одновременным присутствием в их структуре азотного и фосфорного фрагментов. Химия N-фосфорилированных производных успешно продолжает свое развитие с возникновением новых плодотворных направлений. Классические проблемы в этой области приобретают новое осмысление и развитие с привлечением современных физических методов и теоретического материала, что создает перспективу дальнейшего развития этой области химии фосфорорганических соединений /1–3/. Несмотря на обширный экспериментальный материал, реакция Кабачника-Филдса не исчерпала своих синтетических возможностей как в плане использования новых нуклеофилов, так и модернизации отдельных стадий процесса. Поэтому исследования в этой области являются актуальными. В ходе экспериментальных работ широко используются классические методы конструирования органических структур – одностадийный метод синтеза аминоалкилфосфонатов, однореакторный метод синтеза (one-pot) и параллельный синтез индивидуальных соединений. Реакция Кабачника-Филдса относится к классическим методам синтеза фосфорорганических соединений. Она была открыта в 1952 г. независимо друг от друга Кабачником, Медведь/4/ и Филдсом/5/. Реакция проходит в трехкомпонентной системе гидрофосфорильное соединение-

карбонильное соединение(альдегид или кетон)-амин и приводит к α-амино-алкилфосфонатам, которые принято называть α-аминофосфонатами (АФ).

Основной задачей при получении аминофосфонатов состоит в создании аминоалкилфосфонатного остова P(O)-C-N. В литературе отмечается о возможности протекания реакции Кабачника-Филдса по «иминному» и «гидроксифосфонатному» пути. Решающую роль в определении пути протекания реакции играет основность амина. При исследовании механизма и влияния природы карбонильного компонента на кинетические закономерности реакции Кабачника-Филдса установлено, что из всех возможных в системе: диалкилфосфит-бензальдегид-анилин образование «имина» является быстрой реакцией. Исследования кинетики реакции и влияния природы в системе гидрофосфорильное соединения-карбонильное соединение-амин показал, что отдельными стадиями реакции Кабачника-Филдса является попарное взаимодействие гидрофильного соединение–имин и гидроксифосфонат–амин. Экспериментально доказано, что образование аминофосфонатов может протекать через стадию образования оснований Шиффа с последующим присоединением к ним диалкилфосфофористых кислот /1–5/.

Будучи структурными аналогами α-аминокарбоновых кислот 1,α-аминоалкилфосфоновые кислоты (АФК) проявляют разнообразную биологическую активность. Этим они привлекают пристальное внимание химиков, биологов, фармакологов, медиков и других специалистов, изучающих биологически активные соединения. Синтезированы фосфорорганические аналоги практически всех протеиногенных аминокислот. Замена карбоксильной группы в «нормальных» амино-кислотах на фосфонатную приводит к тому, что АФК проявляют ингибирующий эффект по отношению к ферментам или рецепторам, с которыми обычно связываются природные аминокислоты. Поэтому АФК являются их антагонистами. Ингибирующее действие АФК предопределяет их физио-логическую активность как антибактериальных препаратов, нейроактивных агентов, антибиотиков, канцеростатических, цитотоксических и других веществ, имеющих фармакологическое значение/1,2/.

До открытия реакции Кабачника - Филдса простых и универсальных методов синтеза АФ не существовало. Бурное развитие исследований химии и биологии АФ в последнее десятилетие было обусловлено разработкой целого ряда высокоэффективных однореакторных или двух-трехстадийных способов получения АФ. Реакция Кабачника-Филдса занимает в этом ряду ведущее место. В настоящее время считается, что реакция Кабачника-Филдса и составляющие ее отдельные стадии относятся к наиболее удобным методам синтеза АФ, в том числе гомохиральных /3,6,7/.

Широкие возможности синтетического использования реакции Кабачника-Филдса позволили ей занять достойное место в арсенале препара-тивной химии фосфорорганических соединений. Возможность варьирования функциональных групп в карбонильной и аминной компоненте, участие в реакции производных фосфора различного типа, протекание процессов в относительно мягких условиях, возможность дальнейшей модификации получающихся АФ без их специальной очистки и выделения – эти привлекательные стороны трехкомпонентного метода синтеза АФ по реакции Кабач-ника-Филдса стимулировали поиск все новых и новых субстратов для этой реакции. Границы реакции Кабачника-Филдса и ее применимость для различных типов гидрофосфорильных соединений, альдегидов, кетонов, вторичных аминов и аммиака, очерченные в ранних работах, до определенной степени удовлетворяли требованиям синтеза АФ относительно простой структуры. К настоящему времени круг используемых в этой реакции соединений заметно расширился. Прежде всего речь идет о синтезе АФ, содержащих гетероциклические заместители у C- и N-центров /1,6–10/.

Реакции в двухкомпонентных системах, приводящие к АФК и их эфирам и включающие взаимодействие в парах гидрофосфорильное соединение-имин и гидроксифосфонат-амин, являются, по сути, отдельными стадиями реакции Кабачника-Филдса. Часто бывает невозможно провести различие между трех- и двухкомпонентными

системами. Это может зависеть от последовательности смешивания реагентов, участвующих в реакции. Вместе с тем неоднократно отмечалось, что постадийное проведение реакции часто предпочтительнее однореакторного трехкомпонентного процесса: химический выход АФ, как правило, выше в двухкомпонентных процессах. Особенно широко в последнее время разрабатывались методы энантиоселективного присоединения гидрофосфорильных соединений к иминам и замещения гидроксильной группы в гидроксифосфонатах на аминогруппу в режиме реакции Мицунобу /11-19/.

Присоединение гидрофосфорильных соединений к иминам, открытое одновременно с реакцией Кабачника-Филдса, относится к типу реакций Пудовика и достаточно полно освещено в обзорной литературе. Однако в последние годы опубликовано большое число новых работ, так или иначе связанных с обсуждаемой проблемой. Получены важные сведения о механизме «иминного» метода и наблюдаемых каталитических эффектах. Предпочтение «иминного» метода при выборе стратегии синтеза АФ обусловлено, во-первых, стремлением достичь максимального разнообразия функциональных групп при атомах N и C в потенциальном АФ и, во-вторых, создать условия для максимальной стереоселективности присоединения гидрофосфорильных соединений по C = N-связи /8–12/.

Методами молекулярной механики и анализом структурных и других факторов выяснено влияние электронных, стерических и внешних (катализатор, среда) условий реакции на стереоселективность гидрофосфорилирования иминов. Так, в реакции иминов, полученных из 1-фенилэтиламина и *пара*-замещенных бензальдегидов, с диалкилфосфитами, влияние заместителя в бензольном ядре мало сказывается на химическом выходе /13–19/.

α-Аминофосфонаты структурные аналоги соответствующих α-амино-кислот, а также гетероциклических фосфонатов, ω-аминофосфонатов рассматриваются как важнейшие классы соединений с различными биологическими свойствами. Их с успехом применяют в медицине как пептидные миметики, ингибиторы ферментов, антибиотики, фармацевтические и комплексообразующие вещества регуляторы роста растений. Перспектива использование α- аминофосфонатов в различных областях науки и техники стимулирует разработки новых способов синтеза полифункциональных аминофосфатов. Введение N-замещенного структурного фрагмента в молекулу пиридиновых соединений для усиления биологической активности дает обнадеживающие результаты. В продолжение исследований по синтезу новых аминофосфонатов на основе аминов гетероциклического ряда в условиях реакции Кабачника-Филдса получены монозамещенные аминофосфонаты на основе 4-аминопиридина:

В настоящей статье приводится данные по взаимодействию 4-аминопиридина (2.2) с диметилфосфитом (2.3) и п-метоксибензальдегидом (2.4). Установлено, что при взаимодействии альдегида (2.4) с диметилфосфитом независимо от порядка смешения реагентов, их соотношений и температуры реакции выход целевых продуктов (2.5) не превышает 20-25% и в значительном количестве (45%) образуется α-гидрофосфонат (2.6).

Наибольшие выходы целевых продуктов (2.6) удалось получить в смеси безводного бензола, нагреванием реакционной смеси в течение 4 ч. при температуре 78°C с

последующей азеатропной отгонкой воды. За полнотой протекания реакций следили по количеству выделившейся из реакционной массы воды и методом ТСХ.

Также отмечено, что на выход целевых продуктов существенную роль играет характер заместителей у атома фосфора (2.3) и основность амина (2.4). Сильное основание, 4-аминопиридин (рКа 9,25), стимулирует «гидрофосфонатное» направление. Образование α-гидрофосфонатов является конкурирующей побочной реакции, которая проводит к снижению выхода целевых продуктов. Для смещения равновесия в протекающем процессе в сторону образования аминофосфонатов, реакцию проводили азеотропную отгонку, образовавшую в ходе реакции воду.

В ИК спектрах для соединений (2.5) можно выделить полосы поглощения, с помощью которых подтверждены структуры целевых продуктов. Это полосы поглощения валентных колебаний групп P=O (1210–1260), P-O-C(1006–1060), N-H (3250 –3290см$^{-1}$) и деформационных колебаний связей C-H в ароматическом кольце.

Таким образом, результаты наших исследований позволяют сделать предположение относительно механизма реакции Кабачника- Филдса в ряду различнозамещенных аминопиридинов. В случае использования 4-аминопиридина (рКа 9,25) реализуется гидрофосфонатный маршрут реакции. В соответствии, с которым первоначально происходит катализируемое амином (2.2) присоединение фосфита (2.4) к альдегиду (2.3), а затем замещение гидроксильной группы на пиридинаминогруппу. Образование большего количества оксифосфоната (2.6), можно объяснить высокой реакционной способностью карбонильного фрагмента ароматического альдегида, способствующая протеканию конкурентной реакции Абрамова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черкасов Р.А., Галкин В.И. Реакция Кабачника - Филдса: синтетический потенциал и проблемы механизма// Усп. химии. – 1988. – Т.67, вып.10. – С. 940 – 968.

2. Черкасов Р.А., Галкин В.И, Галкина И.В., Гарифзянов А.Р., Собанов А.А. Аминофосфонаты: механизмы образования, реакционная способность и аналитические свойства // Бутлеровские сообщения. – 2005. –Т.6. –С.30–36.

3. Gulca-Purcaresu M., E. About-Jaudet, N. Colliguon, M. Saquet, E. Masson. The Kabachnik-Fields reaction: synthetic potential and the problem of the mechanism // Tetrahedron. 1996. V.52. P.2075.

4. Кабачник М.И., Медведь Т.Я. Новый метод синтеза α-аминофосфоновых кислот// Докл. АН СССР. – 1952. –Т.83, №5. – С. 689–692.

5. Fields E.K.. The Synthesis of Esters of Substituted Aminophosphonic Acids // J. Am. Chem. Soc. – 1952. – № 74. – P. 1528–1531.

6. Matveeva E. D., Podrugina T. A.,Tishkovskaya E.V.,Tomilova L.G., Zefirov N.S. Novel Catalytic Three Component Synthesis (Kabachnick-Fields Reaction) of α-Aminophosphonates from Ketones// Synlett.– 2003.– №15.– P.2321–2324.

7. Gancarz R. Kabachnik- Fields Reaction on Synthesis Biologically Active Compounds// Scientific Papers of the Institute of Organic Chemistry, Biochemistry and Biotechnology of Wrotslav University of Technology. – Wrotslav. – 1994. – S. 77.

8. Матвеева Е.Д., Подругина Т.А.., Борисенко А. А., Колесникова И.Н., Зефиров Н.С. Аминопиридины в качестве аминокомпоненты в каталитическом методе синтеза α-аминофосфонатов // Изв. АН, Сер. Хим., 2009, №1, с. 119-125.

9. Туканова С.К.,.Джиембаев Б.Ж, Халилова С.Ф., Бутин Б.М. Аминофосфонаты гетероциклического ряда // Ж. общ. химии. 1993. Т. 63, вып. 4. С. 938-939.

10. Медведь Т.Я., Кабачник М.И. Синтез аминоалкилфосфиновых кислот. Реакция некоторых гетероциклических кетонов с диалкилфосфитами и аммиаком // Изв. АН СССР. – ОХН. – 1957. –№11. – С. 1357–1362

11. Матвеева Е. Д., Зефиров Н. С. К вопросу о механизме реакции Кабачника-Филдса: существует ли механизм "нуклеофильного аминирования" /альфа/-гидроксифосфонатов?//

Ж. «Доклады Академии наук».-М.: Академиздатцентр "Наука" РАН. 2008. Т. 420. N 4. С. 492-495.
12. Крутиков В.И., Лаврентьев А.Н., Сухановская Е.В. О влиянии основности аминов на механизм реакции Кабачника - Филдса// Ж. общ. химии. –1991. – Т.61, вып.6. – С. 1321–1325.
13. Гарифзянов А.Р., Захаров С.В., Нуриазданова Г.Х., Девятов Ф.В., Галкин В.И., Черкасов Р.А., Влияние среды на кислотно-основные свойства аминофосфорильных соединений // ЖОХ. – 2005. –Т.75. Вып.8. – С.1278–1282.
14. Галкина И.В., Зверева Э.Р., Собанов А.А., Черкасов Р.А. Кинетика и механизм реакции Кабачника - Филдса// Ж. общ. химии. – 1993. – Т.63, вып.11. – С. 2225–2227.
15. Galkin V.I., Saakyan G.M., Galkina I.V., Cherkasov R.A. Selective phosphorylation of α-β-unsaturated carbonyl compounds. // /Pap./ 13th Int. Conf. Phosphorus Chem. (XIIIth ICPC). Jerusalem, July 16-21, 1995, Pt. 2 // Phosphorus Sulfur and Relat Elem. – 1996. – Vol.111, №1 – 4. – P. 140.
16. Галкина И.В., Зверева Э.Р., Галкин В.И., Собанов А.А., Черкасов Р.А. Кинетика и механизм реакции Кабачника - Филдса. II. Реакция Кабачника-Филдса в системе диалкилфосфит-бензальдегид-циклогексиламин// Ж. общ. химии. – 1998. –Т.68, вып.9. – С. 1453–1456.
17. Галкина И.В., Зверева Э.Р., Галкин В.И., Черкасов Р.А. Кинетика и механизм реакции Кабачника - Филдса. III. Влияние природы карбонильного соединения на кинетические закономерности и механизм реакции Кабачника - Филдса. Объединенный механизм реакции// Ж. общ. химии. – 1998. – Т.68, вып.9. –С. 1457–1464.
18. Галкина И.В., Собанов А.А., Галкин В.И., Черкасов Р.А. Кинетика и механизм реакции Кабачника - Филдса. IV. Салициловый альдегид в реакции Кабачника-Филдса// Ж. общ. химии. –1998. – Т.68, вып.9. – С. 1465–1468.
19. Галкина И.В., Галкин В.И., Черкасов Р.А. Кинетика и механизм реакции Кабачника - Филдса. V. Влияние природы гидрофосфорильного соединения на механизм реакции Кабачника - Филдса// Ж. общ. химии. –1998. –Т.68, вып.9. – С. 1469–1475.

РЕЗЮМЕ

Разработан метод синтеза α-аминофосфонатов на основе ароматических карбонильных соединений, аминов пиперидинового ряда и диалкилфосфитов, пополняющий сведения о трехкомпонентном каталитическом процессе в условиях реакции Кабачника-Филдса.

ТҮЙІНДЕМЕ

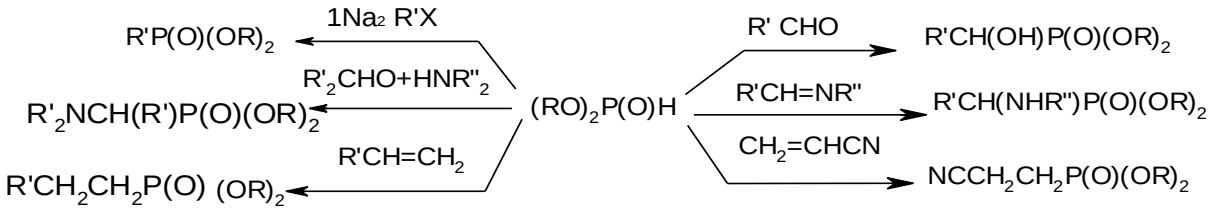
Ароматты карбонилді қосылыстардың пипериндік қатары аминдерінің және диалкилфосфиттер негізінде α-аминофосфонаттардың синтездеу әдісі үшкомпонентті каталитикалық процесс Кабачник-Филдс реакция жағдайында жасалды.

УДК 547.241:341

3-АМИНОПИРИДИН НЕГІЗІНДЕГІ ХИМИЯЛЫҚ ДИЗАЙН

Тусипова У.С., Джиембаев Б.Ж., Бутин Б.М., Барамысова Г.Т. *
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ, Алматы қ., АҚ «А.Б. Бектуров атындағы химия ғылымдары институты»*)

Фосфорорганикалық қосылыстарды синтездеудің көптеген әдістері ішінде С–Р байланысы бар қосылыстарды алу әдістері ерекшеленеді. Фосфиндер және гидрофосфорильді (тиофосфорильді) қосылыстар гетеролиттік реакция жағдайында С=О, С=N, С=S, С=С байланыстары бойынша байланысты, алуан түрлі функционалдық фосфор органикалық қосылыстар түзеді:

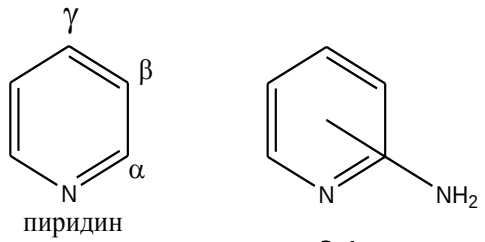


Бұған жататын Арбузова, Михаэлса-Беккера, Кабачника-Филдса, Абрамова, Пудовика және т.б реакциялары. Бұл әдістің артықшылығы бастапқы реагенттердің қол жетімділігі, реакцияның жүру жағдайының тиімділігі, соңғы алынатын фосфор органикалақ қосылыстардың құрылысын өзгертуге болатындығы /1/.

Көптеген эксперименттік материалдарға қарамастан жаңа нуклеофильдер ретінде қолданылуы жағынан және процестін жеке сатыларын модернизациялау жағынан бұл реакциялар өз мүмкіндіктерін жойған жоқ. Сондықтан бұл облыстағы зерттеулердің маңызы үлкен.

Аминофосфорлы қосылыстар синтетиктерді, аналитиктерді, биохимиктерді және әр түрлі салалардағы ғалымдар мен тәжірибешілерді өздеріне үлкен назар аудартуда. Фосфор органикалық қосылыстар табиғи аминқышқылдардың аналогы. Олар жоғары және әр алуан биологиялық активті. Фосфорорганикалық қосылыстар құрылысын анықтау үшін жүйеленген мәліметтер фосфорлы және басқа да функционалды топтар фосфор туындыларының құрылысы қоршаған ортаға әсеріне берілген. Бұл әдісті зерттеу барысында жаңа полифукционалды туындылардың негізінде алынған аминдопиридинді қатардағы синтез гетероциклді қосылыстар химиясының дамуына актуалді тапсырма болып табылады.

Пиридин (1) және оның аминтуындылары (2-4) электрон жетіспейтін алты мүшелік гетероциклді қосылыстардың типтік өкілі ретінде қарастырылады .



пиридин
1

2-4

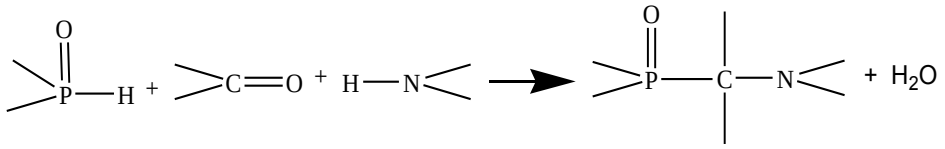
2–α-NH_2; 3– β- NH_2 ; 4– γ- NH_2

Аминопиридиндердің (2-4) пиридин сақинасының бүйір тізбегінде моноваленттік NH_2 тобы бар. Аминопиридиндер (2-4) позициялық изомерлер болып табылады.

Моноаминопиридиндер (2-4) күшті электрофильдермен әрекеттеседі,пиперидин туындыларына дейін тотықсыздандырады. Амин тобы активтейтін орын басушы ретінде пиридиндегі азот атомының белсендірмейтін эффектісін жойып, сақинадағы орын басуды бағыттайды. Егер амин тобы 2,3 және 4 жағдайларда болса, онда электрофильді орын басу 5,2 және 3 жағдайларында жүреді /2/.

Аминопиридиннің (2-4) үш изомері де таутомерлік өзгерістерге бейім. Ол өзгеріс азот атомы мен аминотобы арасында пратонның жылжуына байланысты. β-изомердің (**3**) таутомерлік қасиеттері α- (2) және γ-изомерлердің қасиеттерінен ерекшеленеді. Аминопиридиндердің пратондануы бірінші кезекте тізбектегі (N) бойынша жүреді. Түзілген пиридин катиондағы аминотобының негізділігінің (рКа) төмендегені соншалықты, оның пратондануы тек өте қышқыл ортада жүреді /3–13/.

α-Аминофосфонаттар (2.1) сәйкес α-аминқышқылдарының, гетероциклді фосфанаттардың ω-аминофосфонаттарының құрылыстық аналогтары және әр түрлі биологиялық қасиеттері бар маңызды класс ретінде қарастырылады. Оларды медицинада пептидтік миметкалар, ферменттер ингибиторлары ретінде, антибиотиктер, фармоцевтикалық және кешен түзуші заттар ретінде өсімдіктердін өсуін реттеуіштер ретінде қолданылады. α- аминофосфонаттарды ғылым мен техниканың әр түрлі салаларында қолдану перспективасы полифункционалды аминофосфонаттарды синтездеудің жаңа әдістерін табуға итермелейді.



2.1

α-Аминофосфонаттарды синтездеуде екі бағыт бар:

-Үш компонентті жүйедегі реакция : кетон, амин, ди(три)алкилфосфиттар бір мезгілде реакциялық ортада болады (Кабачника- Филдс реакциясы);

- Пудовик реакциясы, мұнда C=NR, Шифф негізі (диалкилфосфит имині) бар қосылыстарға диалкалфосфит қосады. Катализатор ретінде әр түрлі негіздер мен Люис қышқылы, мұз күйіндегі сірке қышқылы қолданылады. Бұл әдіс негізінен ароматты корбанильді қосылыстар мен аминдер үшін кең қолданыс тапты, себебі Шифф негіздерін алудың жеңілділігіне қарай кетондар реакцияға альдегидтерге қарағанда оңай түседі/1/.

α-Аминофосфонаттарды алудың тағы бір әдісі табиғи альдегидтерді біріншілік, екіншілік және ароматты аминдермен, әр түрлі диалкилфосфаттармен конденсациялау реакциялары. Карбонил және амин компонентіндегі орын басушыларды өзгерту мүмкіншілігі, реакцияларда үшкоординацияланған фосфордың қатысуы бұл реакция үшін жаңа субстрактарды іздеуге мүмкіндік береді

Кабачника-Филдс реакциясындағы қосылыстардың реакцияға қабілеттілігін анықтау мақсатында C- және орталық N-атомдарында гетероциклді орынбасушылар бар бірқатар қосылыстар алынды. Сол себепті біз аминдік компонент ретінде әр түрлі орын басылған аминопиридиндерді таңдап алдық. Олардың көптеген мақсатта – биологиялық белсенді заттар синтездеуде бастапқы зат ретінде пайдалануымен түсіндіріледі. Кабачника-Филдс реакциясының классикалық нұсқасында бағдарланған өнім шығымына әр түрлі орын басылған аминопиридиндердің негіздігінің әсері үлкен маңыздылық танытты/14/.

Аминофосфонаттарды 3- аминопиридин (рКа 6,07) негізінде үшкомпонентті жүйеде: 3-аминопиридин – альдегид – диметилфосфит синтездеудің оптимальді әдістері анықталды. Карбонильді компонент ретінде анис альдегиді пайдаланылады/15/.

Әдеби шолуларда Кабачника-Филдс реакциясының «иминдік» және «гидроксифосфонаттық» әдістермен жүру мүмкіндіктері айтылған. Реакцияның жүру жолын анықтауда аминнің негізділігі маңызды роль атқарады. Аминоалкилфосфонаттады алудың негізгі міндеті аминоакилфосфанаты бөлік P(O)-C-N түзу. Карбонильді компоненттің Кабачника-Филдс реакциясының кинетикалық заңдылығына табиғи әсері мен механизімін қарастырғанда диалкилфосфит-бензальдегид-анилин жүйесін-дегі мүмкін болатын реакциялардың ішіндегі «имин» түзілу реакциясы тез жүреді. Гидрофосфильді қосылыс карбонильді қосылыс амин жүйесіндегі реакцияның кинетикасы мен табиғатын зерттеу көрсеттікендей, Кабачник-Филдс реакциясының жекеленген сатылары гидрофильдік қосылыс – имин және гидроксифосфанат аминнің бірігіп әрекеттесуі екендігін көрсетті. Аминофосфанаттардың түзілуі Шифф негізі түзілуі арқылы жүретіндігі эксперимент жүзінде дәлелденген.

Оптимальді шығымы (65,3%) аминофосфанаттың (2.5) үшкомпонентті жүйе аминопиридин (2.2) және диалкилфосфит (2.4) қатысында реагенттерді біртіндеп қосқанда шығады /15/. Құрамы мен құрылысы элементтік анализ, ИҚ-спектроскопия мәліметтері негізінде, жекелілігі алюминий оксидіндегі (элюент – бензол-этанол : 5-1) жұқа қабатты хроматография көмегімен анықталды.

Алынған амидофосфонатын ИҚ-спектрінде P=O тобына тән 1261 $см^{-1}$ аймағындағы жұтылу жолақтары, 1035 $см^{-1}$ аралығында P-O-C байланысының интенсивті дублетті жұтылу жолағы байқалады. Екіншілік аминтобына сәйкес 3183 $см^{-1}$ жұтылу жолақтары сай келді.

Сонымен біздің зерттеулеріміз Кабачник-Филдс реакциясының механизімі туралы айтуға мүмкіндік береді. 3-Аминопиридинді (рКа 6,07) қолданған жағдайда реакция аралық Шифф негізі түзілуі арқылы жүреді (2.7), а жолы:

Осылайша 3-аминопиридин, анис альдегидпен,диметилфосфит үштік конденсациясы реакциясында аминопиридин қатардың жаңа аминофосфонаттын синтезі жүргізілді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Джиембаев Б.Ж. α-окси – и α- аминофосфонаты шестичленных (N,O,S,Se) гетероциклов.– Алматы: Комплекс.– 2003. –234с.
2. Джоуль Дж., Смит Г. Основы химии гетероциклических соединений/ пер. с англ.– М.: Мир.– 1975.– С.286-287.
3. Соколов Ф.Д., Бабашкина М.Г., Сафин Д.А., Забиров Н.Г., Черкасов Р.А. Синтез N-тиофосфорилтиомочевин, содержащих фрагменты 2- или 3-аминопиридина // Ж. общ. химии. – 2006. – 76. – № 8. – С. 1396-1397.
4. Begec Saliha, Alatas Sumeyya. Synthesis of 2-aminomethylpyridine derivatives of phosphazenes // Heterocycles : An International Journal for Reviews and Communications in Heterocycles Chemistry. – 2006. – 68. – № 11. – P. 2381-2386.
5. Meng Xiang-Gao, Zhou Chun-Shan, Wang Li, Liu Chang-Lin. Two salts of 5-sulfosalicylic acid and 3-aminopyridine // Acta crystallogr. C. – 2007. – 63. – № 11. – P. 0667-0670.
6. Mazik Monika, Kuschel Matthias. Highly effective acyclic carbohydrate receptors consisting of aminopyridine, imidazole, and indole recognition units // Chem. Eur. J. – 2008. – 14. – № 8. – P. 2405-2419.
7. Garcia Pierre, Moulin Solenne, Miclo Yves, Leboeuf David, Gandon Vincent, Aubert Corinne, Malacria Max. Synthesis of tricyclic fused 3-aminopyridines through intramolecular Co^{I}-catalyzed /2+2+2/ cycloaddition between ynamides, nitriles, and alkynes // Chem. Eur. J. – 2009. – 15. – № 9. – P. 2129-2139.
8. Черкасов Р.А., Галкин В.И. Реакция Кабачника - Филдса: снтетический потенциал и проблемы механизма// Усп. химии. – 1988. – Т.67, вып.10. – С. 940 – 968.
9. Барамысова Г.Т., Жумагали Ж., Султанова З.Л., Тусипова У.С., Джиембаев Б.Ж., Изимова А. Новые полифункциональные производные различнозамещенных аминопиридинов // «Білім. Ғылым. Инновация: Өзекті мәселелері мен даму жолдары» II Республикалық ғылыми - тәжірибелік конференция материалдары, Қызылорда – 2011. – С.195-198.

ТҮЙІНДЕМЕ

Кабачника- Филдс реакциясы жағдайында 3-аминопиридин, табиғи анисті альдегид және диметилфосфиттің синтетикалық қабілеттіліктері анықталды. Олардың негізінде жаңа фосфонметилденген туындылары алынды. Жаңа аминофосфанаттың құрылысы және оның физика-химиялық мәліметтер мен ИК-спектрлердің мәндері берілген.

РЕЗЮМЕ

Исследован синтетический потенциал 3-аминопиридина, природного анисового альдегида и диметилфосфитта в условиях реакциясы Кабачника- Филдса. Получены новые фосфонметилированные производные. Состав и строение аминофосфонатов установлены на основе данных ИК-спектроскопии и элементного анализа..

Б И О Л О Г И Я

УДК 502.1(574.5)

АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ *ZEA MAYS* ӨСІМДІГІНІҢ ҚАЗАҚСТАН 587 ГИБРИДІНІҢ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІ

Абильмажинова Д.З. – магистрант, Сейтхожаев А.И. - б.ғ.д., профессор.
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Қазіргі кезде дүние жүзі ғалымдарының басты мәселелерінің бірі – пестицидтерден кейін ауыр металдардың тірі ағзаларға тигізетін улы әсерін әлсірету болып табылады. Ауыр металдардың қоршаған ортаға таралуы тек табиғи жағдайда ғана емес, сонымен қатар антропогенді жолмен де қарқынды түрде жүзеге асуда. Олардың қатарына өндіріс қалдықтары, тау-кен өндірісі, көлік, қара және түсті металл өндіру, құрамында ауыр металл кездесетін тыңайтқыштарды ретсіз пайдалану, жылу-электр орталықтарын (ЖЭО) жатқызуға болады [1-2].

Ауыр металдардың топырақта көп мөлшерде болуы оларға өсімдіктердің сезімтал түрлерінің жойылуына және белгілі бір аймақтағы өсімдіктердің популяциясының азайып кетуіне әкеледі. Ауыр металдармен ластанған аймақтарда өсімдіктердің бейімделу төзімділігі арта түседі, төзімсіз және сезімтал түрлері толығымен құрып кетуі мүмкін [3].

Біздің зерттеуіміздің мақсаты *Zea mays* өсімдігінің Қазақстан 587 гибридінің тұқымдарының өнгіштігіне ауыр металдардың әсерін анықтау.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Зерттеу объектісі ретінде *Zea mays* өсімдігінің Қазақстан 587 гибридінің дәндері алынды. Ауыр металл ретінде мыс (Cu), кадмий (Cd) және мырыштың (Zn) әртүрлі (25мг/л, 50мг/л, 100мг/л) концентрациялы ерітінділері алынды. Зерттеу 10 вариант бойынша ылғалды ортада жүргізілді. 1 бақылау варианты, 2 вариант - 25мг/л Cu ионы, 3 вариант – 50 мг/л Cu ионы, 4 вариант – 100 мг/л Cu 5 вариант - 25мг/л Cd ионы, 6 вариант – 50 мг/л Cd ионы, 7 вариант – 100 мг/л Cd ионы, 8вариант - 25мг/л Zn ионы, 9 вариант – 50 мг/л Zn ионы, 10 вариант – 100 мг/л Zn ионына есептелген күкірт қышқылының тұздары алынды. Әр вариант үш қайталаумен жүргізілді.

Зерттеуге алынған өсімдік дәндерін өндіруге қоймас бұрын, толық қалыптасқан біркелкі дәндерді іріктеп алып 5-6 қайтара қара сабынмен сумен жуып, 16% сутек асқын тотық ерітіндісінде 15 минут өңдеп, одан кейін тағы да бірнеше қайтара дистильденген сумен жуып, залалсыздандырамыз. Тұқымдар өндіруге бақылау варианты және 9 вариант ауыр металл иондарының әртүрлі концентрациялы ерітінділерінде қойылды. Өнген тұқымдардың тамыр өскіндері 1 сағат сайын миллиметрлі сызғышпен 48 сағат аралығында өлшенді.

Зерттеу нәтижелері.

1 бақылау варианты бойынша өндіруге қойылған тұқымдар 48 сағаттан соң өне бастады. Осы уақытта өскін 3 мм болды. Өскін пайда болғаннан кейін 1 сағаттан соң, тамыр өскінінің ұзындығы – 4мм болды. Тұқымдар өндіруге қойылғаннан кейін, 50 сағаттан соң тамыр өскінінің ұзындығы - 5 мм, 51 сағатта – 6мм, 52 сағатта – 7мм, 53 сағатта – 8мм, 54сағатта – 8мм, 55 сағатта – 9мм, 72 сағатта – 15мм, 73 сағаттан соң – 16мм, 74 сағатта тамыр өскінінің ұзындығы – 17мм болды.

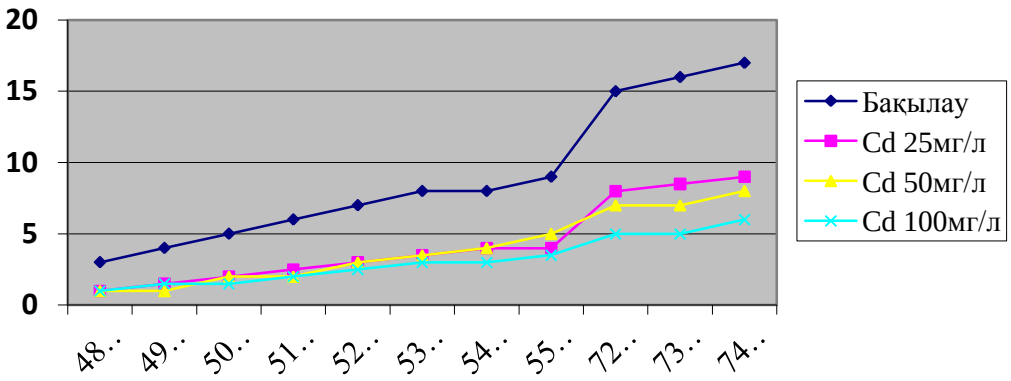
2 вариант бойынша (Cd 25мг/л) өндіруге қойылған тұқымдар 48 сағат өткеннен соң өне бастады. Тамыр өскіні осы уақытта 1мм құрады. Алғашқы өскін пайда болғаннан кейін 1сағаттан соң, яғни 49 сағатта – 1,5мм болса, 50 сағатта – 2мм, 52 сағатта – 3мм, 53

сағатта – 3мм, 54 сағатта – 4мм, 55 сағатта – 4мм, 56 сағатта- 5мм, 72 сағатта – 8мм, 73 сағатта – 8,5мм, 74 сағатта – 9мм жетті.

3 вариант бойынша (Cd 50мг/л) өндірілген тұқымдар өндіруге қойылғаннан кейін 48 сағаттан кейін алғашқы өскін пайда болды. Осы уақытта 1 мм болды. Бірақ концентрацияны арттырған сайын өсімдік тамырының өнгіштігі кеми түсті. Алғашқы өскін пайда болғаннан кейін 1 сағаттан соң 1,5мм жетті. 50 сағатта – 2мм, 51 сағатта – 2мм, 52 сағатта – 3мм, 53 сағатта – 3мм, 54 сағатта – 4мм, 55 сағатта – 5мм, 72 сағатта – 7мм, 73 сағатта – 7мм, 74 сағатта тамырының ұзындығы – 8мм-ге жетті.

4 вариант бойынша (Cd 100мг/л) өндіруге қойылғаннан кейін тұқымдар 48 сағат өткеннен соң өне бастады. Осы уақытта тамыр өскінінің ұзындығы - 1мм болды. 49сағатта - 1,5мм, 50 сағатта – 1,5мм, 51 сағатта – 2мм, 52 сағатта – 2,5мм, 53 сағатта – 3 мм, 54 сағатта – 3мм, 55 сағатта – 3,5мм, 72 сағатта – 5мм, 73 сағатта–5мм, 74 сағатта тамыр өскінінің ұзындығы–6мм жетті (1- диаграмма).

Диаграмма-1. Кадмийдің *Zea mays* өсімдігінің Қазақстан 587 гибридінің тұқымдарының өнгіштігіне әсері



Көрсетілген 1 диаграммаға мән беріп қарасақ ауыр металл кадмий тәжірибеге ілінген өсімдікке әр түрлі әсер ететіндігі байқалды. Мысалы: кадмийдің төменгі концентрацияда тұқымның өнгіштігін 47%-ға төмендетсе, кадмийдің концентрациясы артқан сайын ол көрсеткіш арта түсті.

Кадмийдің 50мг/л концентрациясы өсімдік дәндерінің өнгіштігін 53%-ға төмендетті. Ал кадмийдің жоғары концентрациясы өсімдік тұқымының өнгіштігін 64,7%-ға төмендетті. Бұл көрсеткішті төменгі концентрациямен салыстырғанда өсімдік дәндерінің өнгіштігі 17,7%-ға төмендегендігі анықталды.

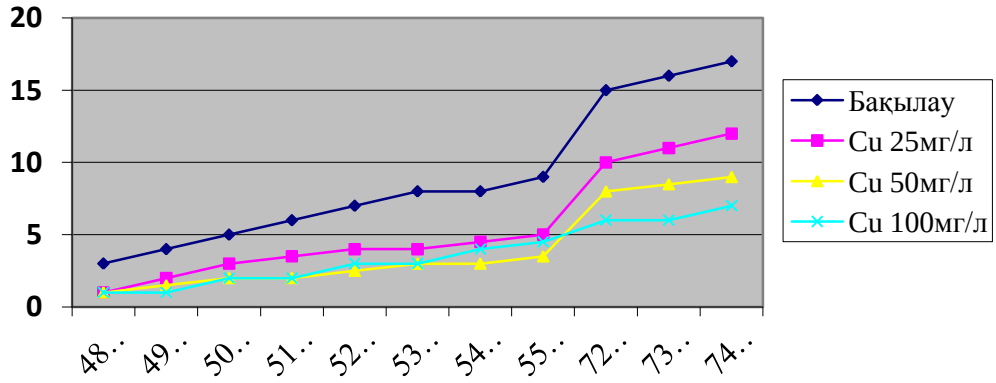
Сонымен қатар аталған өсімдіктің тұқымдарының өнгіштігіне ауыр металдар мыс пен мырыштың әсерінің нәтижелері төменде келтірілген.

5 вариант бойынша (Cu 25мг/л) өндіруге қойылған дәндер 48 сағат өткеннен соң өне бастады. Осы кезде тамыр өскінінің ұзындығы 1 мм болды. 49 сағатта – 2 мм, 50 сағатта – 3 мм, 51 сағатта – 3,5 мм, 52 сағатта – 4мм, 53 сағатта – 4мм, 54 сағатта - 5мм, 55 сағатта – 5мм, 72 сағатта – 10мм, 73 сағатта – 11мм, 74 сағатта тамыр өскінінің ұзындығы– 12мм болды.

6 вариант бойынша (Cu 50мг/л) өндіруге қойылған тұқымдар 48 сағаттан өткеннен кейін өне бастады. Осы кезде тамыр ұзындығы 1 мм болды. 49 сағатта – 1,5 мм жетті. 50 сағатта – 2мм, 51 сағатта – 2 мм, 52 сағатта – 2,5мм, 53 сағатта – 3мм, 54 сағатта – 3 мм, 72 сағатта – 8 мм, 73 сағатта – 8,5мм, 74 сағатта тамыр өскінінің ұзындығы – 9мм жетті.

7 вариант бойынша (Cu 100мг/л) өндіруге қойылған дәндер 48 сағатта өне бастады. Осы уақытта тамыр өскінінің ұзындығы 1 мм болды. 49 сағатта – 1мм, 50 сағатта – 2мм, 51 сағатта – 2мм, 52 сағатта – 3 мм, 53 сағатта – 3мм, 54 сағатта – 4мм, 55 сағатта – 4мм, 72 сағатта – 6мм, 73 сағатта – 6мм, 74 сағатта тамыр өскінінің ұзындығы – 7мм болды (2-диаграмма).

Диаграмма-2. Мыстың *Zea mays* өсімдігінің Қазақстан 587 гибридінің тұқымдарының өнгіштігіне әсері



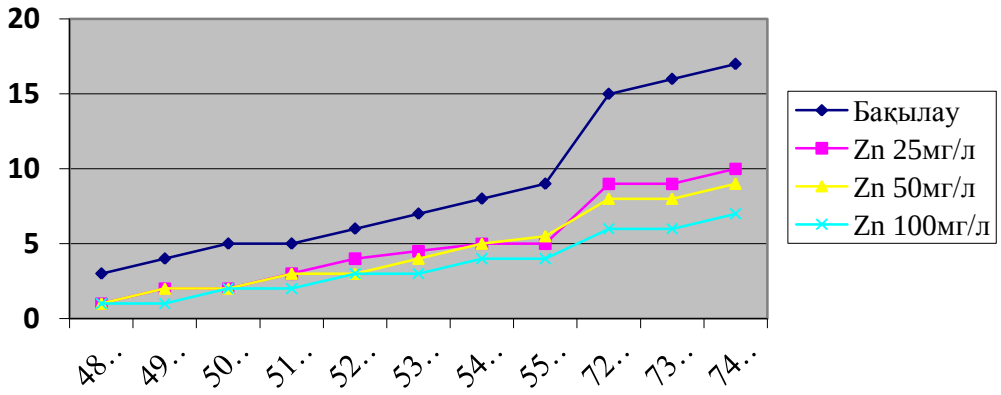
Бұл диаграммаға мән бере қарасақ тәжірибеге ілінген өсімдіктің ауыр металл мысқа төзімсіз екендігін көрсетеді. Мәселен, мыстың төменгі (25мг/л) концентрациясында *Zea mays* өсімдігінің дәндерінің өнгіштігін 29,4%-ға тежеді. Мыстың 50мг/л концентрациясында өсімдіктің тұқымының өнгіштігін 47%-ға тежесе, ал мыстың жоғары концентрациясы (100мг/л) 58,8%-ға тежеді. Бұл көрсеткішті төменгі концентрациямен салыстырғанда өсімдік тұқымдарының өнгіштігі 29,4%-ға төмендегендігі анықталды.

8 вариант бойынша (Zn 25мг/л) өндіруге қойылған дәндер 48 сағат өткеннен соң өне бастады. Осы кезде тамырының ұзындығы 1 мм болды. 49 сағатта – 2 мм, 50 сағатта – 3 мм, 51 сағатта – 4 мм, 52 сағатта – 4мм, 53 сағатта – 5мм, 54 сағатта - 5мм, 55 сағатта – 6мм, 72 сағатта – 9мм, 73 сағатта – 9мм, 74 сағатта тамырының ұзындығы– 10мм болды.

9 вариант бойынша (Zn 50мг/л) өндіруге қойылған тұқымдар 48 сағаттан өткеннен кейін өне бастады. Осы кезде тамыр ұзындығы 1 мм болды. 49 сағатта – 2 мм жетті. 50 сағатта – 2мм, 51 сағатта – 3 мм, 52 сағатта – 3мм, 53 сағатта – 4мм, 54 сағатта – 5 мм, 72 сағатта – 8 мм, 73 сағатта – 8 мм, 74 сағатта тамыр ұзындығы – 9мм жетті.

10 вариант бойынша (Zn 100мг/л) өндіруге қойылған дәндер 48 сағатта өне бастады. Осы уақытта тамыр өскінінің ұзындығы 1 мм болды. 49 сағатта – 1мм, 50 сағатта – 2мм, 51 сағатта – 2мм, 52 сағатта – 3 мм, 53 сағатта – 3мм, 54 сағатта – 4мм, 55 сағатта – 4мм, 72 сағатта – 6мм, 73 сағатта – 6мм, 74 сағатта тамыр ұзындығы – 7мм болды (3-диаграмма).

Диаграмма-3. Мырыштың *Zea mays* өсімдігінің Қазақстан 587 гибридінің тұқымдарының өнгіштігіне әсері



Бұл диаграммада мырыштың өсімдік тұқымдарының өнгіштігіне әсері басым екендігі айқын байқалады. Мәселен, мырыштың төменгі концентрациясында (25мг/л) өсімдік тұқымының өнгіштігін 41%-ға тежесе, мырыштың 50мг/л концентрациясында өсімдік тұқымының өнгіштігін 47%-ға, ал жоғары концентрациясында (100мг/л) 58,8%-ға тежеді. Мырыштың жоғары концентрациясын төменгі концентрациямен салыстырғанда өсімдік тұқымының өнгіштігі 17,8%-ға тежелген.

Қорытындылай келе, мынадай тұжырым жасауға болады: тәжірибеге іліккен *Zea mays* өсімдігінің Қазақстан 587 гибриді ауыр металдарға әртүрлі төзімсіздік танытты. 25мг/л Cd концентрацияда өсімдік тұқымдарының өнгіштігі 53% болса, дәл осы концентрацияда 25мг/л Cu 70,6%, ал 25мг/л Zn 59%-ды құрады.

Кадмийдің 50мг/л концентрациясында 47% көрсетті, дәл осы концентрацияда Cu 53%, ал Zn 53% көрсетті. Бұл, кадмийдің мыс пен мырышқа қарағанда *Zea mays* тұқымдарының өнгіштігіне 6%-ға улы әсер ететінін дәлелдейді.

Жасалған тұжырымның шынайылығын ауыр металдардың жоғары (100мг/л) концентрациясымен алынған нәтижелерде айғақтайды. Мысалы, 100мг/л концентрациясында Cd 35,3%, ал 100мг/л мыстың концентрациясында 41,2% көрсетсе, мырыштың осы концентрациясында 41,2%-ды көрсетті. Бұдан кадмийдің мыс пен қарағанда мырышқа 5,9%-ға өсімдік тұқымдарының өнгіштігін төмендеткенін көруге болады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Панин М.С. Формы соединенных тяжелых металлов в почвах средней полосы Восточного Казахстана.–Семипалатинск: Государственный университет Семипалатинска. – 1999.- 329с.

2. Алексеева Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях // Л.:Агропромиздат, 1987 – 141с.

3. Ильин В.Б., Гармаш Г.А., Гармаш Н.Ю. Влияние тяжелых металлов на рост, развитие и урожайность // Агрохимия, №6 – с.90-91.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада ауыр металдар кадмий, мыс, мырыштың *Zea mays* өсімдігінің Казақстан 587 гибриді тұқымдарының өнгіштігіне әсерін анықтауға тәжірибелер келтірілген. Ауыр металдардың улы әсері өну кезінде басталады. Ауыр металдардың концентрациясын арттырған сайын улы әсері басым болады.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены экспериментальные данные о влиянии тяжелых металлов кадмия, меди и цинка на прорастание зерен гибрида Казахстанская 587 растении *Zea mays*. Показано, что токсическое действие тяжелых металлов начинается с момента прорастания. С увеличением концентрации тяжелых металлов возрастает токсическое действие.

ӘОК 582. 27: 581

ІЛЕ АЛАТАУЫНДАҒЫ ГҮЛДІ ӨСІМДІКТЕРГЕ АУРУ ТУҒЫЗАТЫН ПИКНИДАЛЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР *SEPTORIA* SACC., *ASCOCHYTA* LIB. ТУЫСТАРЫ ТҮРЛЕРІНІҢ БИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.

Ануарова Л.Е. – б.ғ.к. доцент м.а., Кенжеева Ж.Қ.- 4курс студенті
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Іле Алатауының вертикальды аймақтарындағы *Septoria* Sacc., *Ascochyta* Lib. туыстарының бір қатар түрлерінің даму циклын анықтауға байланысты жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін салыстырып, төмендегідей тұжырым жасауға болады.

А.Л.Тахтаджянның /1/ еңбегінде жоғарғы сатыдағы соның ішінде жабық тұқымды (гүлді) өсімдіктердің алдымен тау беткейлерінде, биік төбелерде жалаңаш тұқымды өсімдіктерден пайда болғандығы келтірілген. Гүлді өсімдіктердің жалаңаш тұқымды өсімдіктерден пайда болғандығы туралы мәліметтер П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн /2/ еңбегінде де көрсетілген.

Сонда пикнидалы саңырауқұлақтардың тегінің көпшілік түрлері, өздерінің иесі болатын өсімдік түрлерімен бірге эволюция кезінде алдымен таулы аудандарда таралды. Пикнидалы саңырауқұлақтардың қарқынды дамып, әртүрлі түрлерінің пайда болуына жыныссыз көбеюінің ықпалы жоғары болды. Сондықтан таулы аудандардағы өсімдіктерді зардаптайтын бұл саңырауқұлақтардың алғаш барлық түрлерінің жыныссыз көбею кезеңі болған. Біртіндеп өсімдіктер тау бөктерлерінен етегіне, жазық далаға одан, шөлді аймақтарға таралуына байланысты жыныссыз, не жыныссыз көбеюін жоғалтқан болуы керек.

Саңырауқұлақтар әлемі *(Mycota*) Зигомицеттер бөлімінің (*Zygomycota*) түрлерінен басын алған Аскомицеттер бөлімінің (*Ascomycota)* түрлерінің жыныссыз көбеюін жоғалтқан түрлері Жетілмеген саңырауқұлақтар класына (*Fingi imperfecti)* біріктірілген. П.Рейвн және басқа ғалымдар /2/ саңырауқұлақтардың әлі анықталмаған, қайта қаралатын 200 мыңдай түрі бар деп болжамдайды.

Б. А.Томилиннің еңбегінде /3/ пикнидалы саңырауқұлақтармен де тығыз байланысты асклы саңырауқұлақ *Mycosphaerella Joh.* туысы түрлері бойынша төмендегідей эволюциялық қатар жасады: Асклы саңырауқұлақтар түрлері - даму циклында аскоспоралары және макроконидилері бар түрлер - даму циклында аскоспоралары, макро-, микроконидилері бар түрлер.

Мезозой эрасының, бор дәуірлерінде бұл таулы аймақта (Солтүстік Тянь- Шань) ылғал жеткілікті болып, сол кезде өскен алып секвоя ағаштары қалдықтарының тастанған түбіртектері, реликті бұталы өсімдік *Ephedra lomatolepis* түрі қазірдің өзінде Іле өзенінің аңғарында сақталған. Сол ылғал мол кезде даму циклында макро,-микроконидиальды, спермогониальды кезеңдері толық жетілетін телеоморфты түрлердің таулы аудандарда көпшілігі сақталып, қазіргі шөл аймақта бірлі-жарым ерте көктемде, ылғал мол кезде жеміс түзіп вегетациясын аяқтайтын құм жуа (*Allium sabulosum*) сияқты өсімдіктерді зардаптайтындары ғана сақталып қалған. Ал, вегетациясы жаз айларына дейін созылатын өсімдіктерде температураның жоғары болуына байланысты түрлердің толық даму циклы жүріп үлгермей, немесе ылғалдың тапшылығына, күз, қыс айларында өсімдік қалдықтарының аз болуына байланысты дамуын жалғастыра алмай, не макроконидиальды, не микроконидиальды, не жыныссыз көбеюі телеоморфты кезеңі түсіп қалған. Оны таза дақылдық жағдайы кезінде де байқауға болады. (Ануарова, /4/). *S. convolvuli var. convolvuli* түрінің шөлді аймақтан жиналған даралары Чапека қоректік ортасында тек макроконидилер жетілетін «қара биотипті» колониялар түзеді. Іле Алатаудың дала аймағында кездесетіндері тек микроконидилер түзетін «ақ биотипті» колониялар түзеді.

Шөлді аймақтың климаты континентальды болғандықтан, тек ерте көктемде гүлдеп жеміс түзетін *Allium sabulosum* өсімдігі және вегетациясы жаздың ортасына дейін созылатын, төбелердің арасындағы тоқтау сулардың жағасында, сәл биігірек жерде өсіп тұрған *Lepidium latifolium,* сазды топырақта өсетін *Sonchus arvensis* өсімдіктер түрлері *Septoria* туысының сәйкес түрлерімен айрықша жоғары деңгейде зардапталған. *S.alliicola, S.lepidii* түрлерінің жынысты көбеюі телеоморфты кезеңі бар. Ал грунт суы төменіректе болатын, төбе түзбейтін құмды-сазды топырақта, қарағаштың (*Ulmus pennato-ramosa)* көлеңкесінде өсетін *S.convolvuli var.convolvuli* түрімен зардапталған *Convolvulus arvensis* өсімдігінің жапырақтарындағы қоңыр түсті, дөңгелек дақтардың ортасында бір ғана пикнида жетіледі.

Шөлді аймақта сапрофитті түрлерге қарағанда паразитті түрлер *S. allicola* Baeuml., *S. lepidii* Desm., *S.convolvuli* Desm.*var.convolvuli* D.Bab., *S. sonchifolia* Cooke. басым. Бұл эволюцияның екі даму бағыты.

Тау алды шөлді –дала, орта таудағы дала аймағында *S.bromi* Sacc., *S.agropyri* Ell. et Ev. Lobik, *S.triticina* Lob., *S.phleina* Baudys et Picb., *S.iridis* Massal., *S.cannabis* (Lasch) Sacc., *S.polygonorum* Desm., *S.thlaspi* Greene., *S.rubi* Westend. *var rubi* D.Bab., *S.gei.* Rob. ex Desm. *f. immarginata, S. fragariae* (Lib.) Desm. *var fragariae* D.Bab., *S.argyraea* Sacc., *S.inconspicua* Berk. et *C*urt., *S.taraxaci* Hollos. *var. taraxaci* D.Bab., *Ascochyta graminicola* Sacc., *A.iridis* Oud., *A.chenopodiicola* Pissar., *A.abelmoschi* Harter., *A.pisi* Lib., *A.doronici* Allesch. түрлерінде макро-, микроконидилі кезеңдері, кейбіреулерінде жынысты көбею кезеңі жетілді.

Іле Алатауының шөлді – дала, ортатаулы дала аймағында өсетін өсімдік түрлерін зардаптаған *S.cannabis, S.polygonorum, S.gei f immarginata, S.argyreae, Ascochyta graminicola, A.chenopodiicola* т.б. түрлерінде таза дақылдық жағдайында «қара (қара биотипте көбіне макроконидилердің түзілуі) және ақ биотипті» колониялардың түзілуі, көбіне табиғатта макроконидилер түзетін паразитті тіршілік ету кезеңінің басым екенін көрсетеді. Бұл аймақтағы *S.bromi, S.triticina, S.inconspicua, S.rubi var. rubi, S.taraxaci var. taraxaci, Ascocyta pisi* т.б. түрлерінің таза дақылдық жағдайында көбіне микроконидилер түзілетін «ақ биотипінің» басым болуы, табиғатта бұл түрлерінің сапрофитті қоректенуінің басым екендігін көрсетеді. Бірінші топтың түрлерінің көпшілігінің даму циклында телеоморфты кезеңі бар.

Паразитті қоректенуі басым *S. anomala, S.fragariae var fragariae. S. apii* түрлерінің даму циклында тек макроконидилы кезеңі болды. *S.cannabis, S.argyraea* түрлерінде макроконидилерінің клеткалары ажырап әрқайсысы микроконидиге айналады.

Орманды-шалғынды-дала аймағында кездесетін *S.glomerata, S.brachypodiicola, S.crataegicola, S.rubi. var. rubi, S.gei, S. nolitangere, S. bupleuricola, S. aegopodii, S. inconspicua, S.astericola, Ascochyta brachyopodii, A.tussilaginis* түрлерінде табиғи жағдайда макро-, микроконидилі кезеңдері және көпшілігінде жынысты көбею кезеңі бар. Чапека қоректік ортасында жоғарыда көрсетілген түрлерден *S. crataegicola, S. gei, Ascochyta graminicola* түрлерінде макро- және микроконидиальды кезеңі (паразиттік қоректенуі басым), қалған 6 түрдің Чапека қоректік ортасында микроконидиальды кезеңі түзілді. *S. crataegicola* (табиғатта), *S.rubi var rubi, A.graminicola* түрлерінің даму циклында макро- және микроконидиальды және жынысты көбею кезеңдері бар. Алдыңғы екеуінің спермогониальды кезеңінің де болатындығы көрсетілген (Кужантаева, /5/).

Жоғарыда келтірілген мәліметтер пикнидалы саңырауқұлақтар *Septoria, Ascochyta* туыстары түрлерінің қоректену типінің эволюциясы екі бағытта паразитті және сапрофитті қоректенуі басым болып дамитындығын көрсетеді.

Үш жыл қатарынан қыстап шығуға қалдырылған *Septoria* туысының 35 түрінің даму циклында 18 түрінің жынысты көбею кезеңі *Mycosphaerella* туысы түрлері, *Ascochyta graminicola* түрінің жынысты көбею кезеңі *Didumella exitialis* екені нақтыланды. Сонымен *Septoria, Ascochyta* туысы түрлерінің даму циклында көпшілігінің макро- және микрокоидиальды, сирек кейбір *Septoria* туысы түрлерінің жынысты көбею кезеңінің

алдында спермогониальды кезеңі болатындығы анықталды. Бұлардың дақ түзетін, соңында жынысты көбеюі жүретін сапрофитті қоректенуі басым түрлерінің даму циклында кейбір жылдары макроконидиальды не микроконидиальды кезеңі түзілмейді, түсіп қалады. Макроконидиальды кезеңі *Septoria, Ascochyta* туыстары түрлері.

Сонымен бірге, *Mycosphaerella* туысы түрлерінің макроконидиальды кезеңіне *Cercospora* Fries., *Cercosporella* Sacc., *Marssonina* Magn., *Ramularia* Unger. туыстары түрлері де жататындығы көрсетілген (Томилин, /3/).

Пикнидалы саңырауқұлақтар *Septoria, Ascochyta* туыстары түрлерінен бір клеткалы *Phoma* типтес конидилері бар саңырауқұлақтар түрлері басын алып, *Septoria, Ascochyta* туыстары түрлері сияқты паразитті, сапрофитті қоректенуі басым болып екі бағытта дамыған болуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Тахтаджян А.Л. // Происхождение и расселение цветковых растений. –Наука, 1970. – 145 с.
2. П. Рейвн., Р. Эверт., С. Айкхорн. // Современная ботаника. – Т. 2 Москва: Мир, 1990. - 238 с.
3. Томилин Б.А. // Определитель грибов рода *Mycosphaerella* Johans. Ленинград «Наука» 1979.- С. 3-300.
4. Ануарова Л. Е. // Mycosphaerella Joh. саңырауқұлағының спермогониальды кезеңі. Алматы: Ізденіс, 2001. №1
5. Кужантаева Ж.Ж. // Биоэкологические особенности грибов рода *Septoria* Sacc. на юге Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1994. – 157с.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада пикнидалы саңырауқұлақтар *Septoria* Sacc., *Ascochyta* Lib. туыстары түрлерінің табиғаттағы және таза дақылдық жағдайындағы даму циклы ерекшеліктері көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные о цикле развития пикнидиальных грибов родов *Septoria* Sacc., *Ascochyta* Lib. как в природе так и в культуре.

УДК:616-007-053.1

МЕДИЦИНАЛЫҚ ГЕНЕТИКАНЫҢ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Байбекова Т.К. — б.ғ.к., Қанатқызы Н –аға қызметкер.
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Медициналық генетика адам генетикасының құрамындағы дербес бөлім, оның жалпы генетикадан айырмашылығы - қалыпты емес, ауытқыған белгілердің тұқым қуалауы пен өзгергіштігінің заңдылықтарын зерттейді. Медициналық генетиканың негізгі міндеттеріне адамның тұқым қуалайтын ауытқуларының себептерін, оның жанұядағы тұқым қуалау сипатын, әртүрлі популяцияда таралуын зерттеу жатады. Медициналық генетика тұқым қуалаудың табиғатын функционалдық, клеткалық және молекулярлық деңгейде зерттейді, аурудың алдын алу, ерте диагностика қою, тұқым қуалайтын ауруларды емдеу әдістерін зерттеп қолдануға ұсынады/1,2/.

Соңғы он жылда адамдарда тұқым қуалайтын аурулардың үлесі көбейгені байқалады. Бұл диагностика әдістерінің жетілгендігіне, көбінесе экологиялық жағдайдың төмендеуіне, мутагенездің күшеюіне, ауытқыған мутацияның жинақталуына байланысты. Медициналық генетиканың зерттеу нысаны ауру адам және оның туыстары. Кейбір

жағдайларда бір жанұядағы бірнеше адамда болатын аурулар, немесе бір шежіредегі әртүрлі ұрпақта болатын аурулар тұқым қуалағандықтан емес сыртқы факторлардан да болуы мүмкін. Ондай факторларға жанұя мүшелері арасында болуы мүмкін жұқпалы ауру туғызатындарды да (токсоплазмоз, мерез) жатқызуға болады. Жүктіліктің алғашқы төрт айында осы себептерден ұрықтың дамуында ауытқу болуы мүмкін (эмбриопатия). Зиянды әсер ұрықтың кейінгі дамуы кезінде болса (жүктіліктің екінші кезеңінде) ішкі органдардың құрылысының өзгеруіне әкеледі, оны фетопатия деп атайды(фетус-ұрық). Шамамен есептегенде дүниежүзінде жылына 2 миллион бала тұқым қуалайтын аурулардың ауыр түрлерімен дүниеге келеді. Бес жасқа дейінгі балалардың ішінде тұқым қуалайтын аурулары бар балалардың өлімі жалпы балалар өлімінен 4-20 есе көп. Қазіргі кезде кейбір аурулардың алдын алу мүмкіндігі бар, кейде емдеу әдістерін қолдануға да болады. Мына сызбада аурулардың қандай кезеңде туындайтыны көрсетілген:

Туа біткен аурулар

Тұқым қуалайтын аурулар — Тұқым қуаламайтын аурулар

↓ ↓ ↓

Хромосомдық аурулар — Гендік аурулар — Эмбриопатиялар — Фетопатиялар

Адамның денсаулығы тұқым қуалаушылыққа тығыз байланысты. Адамның қалыптасуына, қалыпты және ауытқыған жағдайда оның психикалық ерекшеліктеріне, дарыны мен қабылетін дамытуға генетиканың қосары мол. Сондықтан да біз адам генетикасы психологиямен, философиямен, социалогиямен және педагогикамен тығыз байланысты деп айта аламыз. Генетикалық факторлардың адамдағы әртүрлі белгілердің қалыпты және ауырған кезінде қандай роль атқаратыны әлі анықталуда. Онкологиялық және жүрек-қантамырлық ауруларымен күресу үшін де генетикалық зерттеулер жүргізіліп жатыр. Қазіргі кездегі пікірлер бойынша, адамның даму бағдарламасының қоршаған ортаның факторларына қалыпты реакциясының өзгеруі - тұқым қуалайтын аурулардың басты себебі болып табылады/3/.

Медициналық генетиканың дамуындағы жаңа этап 1959 жылы басталды, себебі сол кезде Даун, Шерешевский-Тернер, Клайнфельтер синдромдарының пайда болу себептері анықталған еді. Сол 60-шы жылдардағы қарқынды цитологиялық зерттеулер нәтижесінде көптеген дамуында туа біткен ауытқулары бар синдромдардың хромосомдық этиологиясы дәлелденді(1-сурет).

1 -сурет. Даун ауруымен ауыратын балалар.

Дамуында көптеген кемшіліктері бар, клиникасын айыруға болатын, психикалық және соматикалық дамуында терең бұзылулары бар ауытқыған жағдайлар тобы - *хромосомдық аурулар, немесе синдромдар* деп аталады. Олардағы негізгі кемшіліктер- әртүрлі дәрежеде байқалатын интеллект жетіспеушілігі, соның әсерінен көруі, есітуі, қимылдауы, сөйлеуі бұзылады.

Хромосомдық синдромдардың диагностикалық белгілерін үш топқа бөлуге болады:

1) бейспецификалылар (неспецифические), яғни дисплазиямен қоса айқын байқалатын ақыл-ес кемшілігі, дамудағы туа біткен кемшіліктер, бас-сүйек пен бет әлпетіндегі ауытқулар;
2) әр синдромның өзіндік белгілері;
3) тек синдромның өзіне ғана тән патогномикалық белгілер, мыс. «мысық мияулауы» синдромындағы жылап дыбыс шығару.

Хромосомдық аурулар ұрпаққа Мендель заңы бойынша берілмейді, себебі ата-ананың біріндегі мутация болғандықтан ауру көпшілік жағдайда кездейсоқ (спорадически) байқалады.

Хромосомдық аурулар мутация ата-ананың организмінің барлық клеткаларында болғанда ғана тұқым қуалайды. Дені сау ата-анада көбіне Робертсон транслокациясы, немесе екі не бірнеше хромосомалардағы инверсия мен тепе-теңдік жағдайдағы реципрокты транслокация болуы тұқым қуалайтын хромосомдық ауруларға әкеледі.

Жаңа туған нәрестелердің 0,7-0,8%-да хромосомдық аурулар кездеседі. Эмбриондарда хромосомдық бұзылулар көбірек болады. Шамамен алғанда ұрықтанған жасушалардың 30-40%- ы зигота-блостоциста кезеңінде өледі (ұрықтанғаннан кейінгі бірінші аптада). Жүктіліктің алғашқы триместрде өздігінен болатын түсік 50%, екінші триместрде ол 25-30% ға дейін, ал 20 аптадан кейін 7% дейін төмендейді.

Жоғарыда айтылғандай, кейбір хромосомдық мутациялардың әсерінен ұрық жүктіліктің алғашқы кезеңдерінде дамуын тоқтатады да, өздігінен түсік тасталады. Азғана хромосомдық ақаулар дамудың бұзылуына айқын әсер етпейді.

Әртүрлі хромосомдық синдромдардың кездесу жиілігі әртүрлі. Геномдық синдромның үлесі 95% (оның 75% Даун синдромы) , хромосомдық синдромдар-5%.

Хромосом өзгеруінің клиникалық картинасы хромосомдағы тепе-теңдік өзгерісінің шамасына байланысты, сондықтан толық трисомия, бөлектенген трисомиялар сирек кездеседі. Жаңа туғандардың арасында үлкен хромосомалардың трисомиясы және аутосомдағы моносомиялар табылған жоқ/4/.

Хромосомадағы гетерохроматин көп болған сайын, тірі туылған нәрестелер арасында осы хромосоманың қатысуымен болған хромосом ауытқуларын жиі кездестіруге болады. 8, 9, 13,18, 21, X, Y хромосомаларда жиі болатын толық трисомияларды осымен түсіндіруге болады.

X және Y хромосомалардағы клиникалық байқалатын хромосомдық аномалиялар аутосомдық бұзылулар қарағанда организмге қатты әсер етпейді.

Гендік аурулар *гендік мутациядан*(нүктелік), яғни белгілі гендерге сәйкес келетін ДНҚ ның құрылымының өзгеруіне байланысты. Нуклеотидтерде болатын (түсіп қалу, орнын өзгерту, алмасу, түзілу), бірақ микроскоппен көре алмайтын өзгерістер ақпараттық РНҚ ның синтезі кезіндегі тұқым қуалау ақпаратын қате «жазуына» әкеледі, соның нәтижесінде организмдегі белок синтезі өзгереді. Белоктар организмдегі, олардың мүшелеріндегі, ұлпаларындағы морфологиялық және функционалдық ерекшеліктерді анықтайтын болғандықтан, ген мен нүктелік мутация арасындағы байланысты былай жазуға болады:

ГЕН →БЕЛОК → БЕЛГІ

Сәйкес келетін гендердің мутациясы әсерінен белок синтезінің бұзылуы оның организмдегі санының (көбеюі, азаюы) және сапасының (биологиялық белсенділігінің өзгеруі) өзгеруіне әкеледі. Биохимиялық реакциялардың сапасы мен тездігі белок-фермент өзгеруіне тәуелді, одан организмдегі зат алмасу тізбегінде күрделі бұзылулар болады:

ГЕН → БЕЛОК(ФЕРМЕНТ) → БИОХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАР→ БЕЛГІЛЕР

Гендік мутациялардың шамасы хромосомдық бұзылулар санынан көп болады. Адам хромосомасы 46 болғанмен де, сол 46 хромосомадағы гендер саны ондап, мыңдап есептеледі, демек мүмкін болатын гендік мутациялар өте көп. Адамдағы тұқым қуалайтын аурулардың негізіне сол гендік аурулар жатады/5,6/.

Гендік аурулардың қандай ерекшеліктері бар?

Біріншіден, гендік аурулар әртүрлі жаста көрінуі мүмкін. Біреулері эмбрионалдық кезеңде(гемофилия, кереңдік), біреулері эмбрионалдық кезеңнен кейін, балалық шақта(Фридрейх атаксиясы), ересектерде (Гентингтон хореясы), тіпті қартайған кезде де (подагра) көрінеді.

Екіншіден, гендік аурулардың басымы көптеген гендердің біріккен жұмысы мен қоршаған ортаның әсерінен болады, осындай ауруларды мультифакторлық, немесе полигендік деп атайды. Оларға диабет, шизофрения және т.б.жатады. Қазіргі кезде моногенді, менделденіп тұқым қуалайтын аурулардың (кереңдік, жүйке жүйелеріндегі аурулар) саны екі мыңға жуық.

Үшіншіден, менделденетін аурулар көбінесе бір ген емес, әртүрлі мутантты гендердің әсерінен туындайды, олардың клиникасын ажырату өте қиын. Төртіншіден, бір ауру әр адамда әр түрлі (тіпті бір жанұя ішінде де) түрде көрініс беруі мүмкін, оны клиникалық полиморфизм деп атайды.

Геномдық мутациялардың механизміне хромосомалардың ажырамуы, анафазада «қалып қоюы», полиплоидтардың пайда болуы жатады. Митозда, немесе мейоздың бірінші және екінші бөлінуі кезінде ажырамай бір полюске көбінесе акроцентрлік хромосомалар кетеді. Нәтижесінде жыныс клеткасы пісіп жетілгенде артық хромосомалары бар(дисомия), немесе хромосомалары жетіспейтін(нуллисомия) ауытқулары бар гамета пайда болады. Ұрықтанғаннан кейін дисомды гаметадан трисомды зигота, нуллисомадан-моносомды зигота түзіледі. Аутосомадағы нуллисомдық гамета өліп қалады. Трисомдық гаметаның тірі қалуы хромосомында ауытқуы бар баланың дүниеге келуіне әкеледі. Соматикалық клеткаларда хромосомдар ажырамаса мозаицизм болуы мүмкін. Мұндай организмдерде 3 түрлі клондар: қалыпты кариотипі, трисомиясы және моносомиясы бар клеткалар болады/7,8/.

Анафазалық «қалып қою» нәтижесінде организмде екі клоны: қалыпты және моносомиясы бар мозаиктер түзіледі. Полиплоидизация кезінде әр клеткада геном саны екіден көп болады. Адамда хромосомдар саны 3***n=69*** болатын триплоидия, хромосомдар саны ***4n=96*** болатын тетраплоидтар табылды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Фогель Ф., Мотульский А. Генетика человека. В 3т. М.: Мир, 1989,1990.
2. Шевченко В. А. и др.. Генетика человека М. Владос, 2002
3. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. –М.: Мир, 1988
4. Барашнев Ю.И., Руссу Г.С., Казанцева Л.З. Дифференциальный диагноз врожденных и наследственных заболеваний у детей. – Кишинев: Штинца, 1984.
5. Бочков Н.П. Клиническая генетика. – М.: Медицина, 1998.
6. Вельтищев Ю.Т., Темин А.И. Наследственные болезни нервной системы. – М.: Медицина, 1998.
7. Горбунова В.Н., Баранов В.С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. – Специальная литература, 1997.
8.Козлова С. И., Семанова Е., Демикова Н.С., Блинникова О.Е. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование. – М.: Медицина, 1980.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада медициналық генетиканың негізгі мәселелерінің бірі – мутацияның пайда болуы, түрлері, себептері қарастырылған. Зат алмасу үрдісінде мутациялық өзгерістердің пайда болу кезеңдері көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены основные проблемы медицинской генетики – появление, типы и причины появления мутаций. Показаны этапы становления мутационных изменений в разных стадиях метаболических процессов.

ӘОК 599

АҚБӨКЕННІҢ ТІРШІЛІК ЕТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Дәуметова С.Т. - магистрант (Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Ақбөкеннің ғылыми топтастырылуы

Дүниесі	Жамағаты	Табы	Сабы	Туысы	Тұқымдасы	Кіші – тұқымдасы	Тегі	Түрі
Жануарлар	Хордалылар	Сүтқоректілер	Жұптұяқтылар	Бөкен	Қуысмүйізділер	Antilopinae	Saiga	S.tatarika

Ақбөкен, киік (*латынша – Saiga tatarica*) жұптұяқтылар отрядтарының бөкендер туысына жатады. Тұлғасы ірі, дөңес тұмсықыты, күйіс қайыратын, түз жануары, текелерінің дене тұрқы 126-150 см, салмағы 37-49 кг, ал ешкілері кішірек, дене тұрықтары 109-127 см, салмағы 22-37 кг-дай болады. Текесінің мүйізі қайқылау, ешкісінде мүйіз болмайды. Ешкілері жылына бір реттен егіздеп төлдейтін, өсімтал жануарлар.

Киіктер мамыр айының 10-15 – аралығында жаппай төлдейді, осы кезде ауа-райы бұзылып, міндетті түрде жауын-шашын болады. Қазақтар оны «*құралайдың салқыны»* - деп атаған. Туылған лақтар екі сағаттан соң аяқтанып, емуге талпынады, ал туылғанына екі күн болған құралайды көлікпен қуып жету екі талай.

Ақбөкендер өсімдіктің 80-нен астам түрімен қоректенеді. Олар шөптерді жұлып жеуге дағдыланған. Құрғақ, жиналған шөптерді киіктер жей алмайды, өйткені шөп ылғалды болмаса, танаулары кедергі жасайды.

Ақбөкен 1 минутта 12 рет жұтады. Суды ұзақ сораптап ішпейді, 1,5-3 минутта шөлдерін қандырып, келген даласына қайта зымырайды. Табынды суат басына ұрғашы киіктер бастап келеді. Ұрғашы киік жан-жағына осқырына қарап, біраз уақыт айналаны бақылайды. Табын «команда» болмайынша суға беттемейді. Алдымен бастап келген киік су ішеді, сосын қалғандары азан-қазан маңырап келіп суға бас қояды. Текелері суатқа табынның соңынан келеді.

Зоолог мамандардың айтуынша киіктердің басқа жануарларға ұқсамайтын ерекше бір қасиеті, ұрғашы киіктер дүниеге әкелетін лақтарының еркек немесе ұрғашы болып туылуын өздері реттейтін көрінеді. Егер араларында текелері азайып ұрықтандарап үлгермей жатса, сол жылы табында еркек лақтар қоздайды. Осылайша киіктр өз өсімін өздері бақылап отырады екен.

Қазақ халқы киіктерді киелі жануар деп бағалаған. Өйткені киіктер лақтарын ешқашан жетім қалдырмайды, дала да келе жатқан кез-келген киік маңырап келе жатқан құралайды кездестірсе, жанына барып емізіп, өзімен ертіп әкетеді.

Сондай- ақ, шығыс медицинасында ақбөкеннің еті мен мүйізі аса құнды шикізат саналатын, бағалы жануар. Оның мүйізінен пантокрин дәрісі алынып, ол сусамыр ауруына шалдыққандарды емдеу үшін пайдаланылады. Сонымен бірге, тұяғын күйдіріп, одан алған күлді денедегі теміреткіге жақса, таптырмас дауа.

Адамдардың табиғатқа тым сұғынып кеткен пейілдері осы айтылған аса құнды табиғат байлығы ақбөкендердің қарасының азаюына әкеп соқтыруда. Бүгінде ақбөкендерді атып, оның еті мен мүйізін сатып өткізуді әсіресе, жұмыссыз ауыл адамдары

табыс көзіне айналдырған. Мысалы былтырғы жылы 92 ақбөкен заңсыз атылған 15 браконьерлік қылмыс анықталып, жануарлар әлеміне 19 миллион шығын келтірілген.

Бейресми мәліметтерге қарағанда Қытайдың қара нарығында ақбөкеннің 4 данадан тұратын 1 килограмм мүйізі шамамен 4 мың АҚШ доллары тұратының ескерсек, бұл қорғансыз жануарларды қыру оңай олжаға айналып,отырғаны анық.

Ертеректе Еуропа мен Азия құрлығын тұтастай мекендеген киіктер қазір тек қазақ даласында ғана қалыпты. Қытай мен Түрікменстаннан мүлдем жоғалып кеткен. Киіктердің селдіреген табындарын қалмақ даласынан көруге болады. Жайылым жердің аздығынан олардың да басы көбейе қойған жоқ. Аздаған ақбөкен моңғол жерін мекендейді. Қазір олардың да тұқымы құрып бітті деуге болады. XIX ғасырдың аяғында, XX ғасырдың басында Қырым, Таврия, Казказ өңіріндегі киіктердің өрісі тарылып, жойыла бастаған. Республикамызда олардың бір-бірінен жеке дара бөлінген Бетпақдала-Арыс, Үстірт және Еділ-Жайық деген топтары мекендейді. Ең ірісі және сан жағынан басымы - Бетпақдала-Арыс тобы. Бұл ақбөкендердің мекені - Қарағанды, Ақтөбе, Қызылорда, Жамбыл облыстарының елсіз жазықтары. Үстірт тобына жататын Ақтөбе өңірінде бүгінде 5 мыңға жуық киік бар. Олар негізінен Шалқар, Байғанин, Ырғыз, Әйтеке би аудандарының көлемін мекендеуде. Киіктердің тағы бір көп шоғырланған тобы - Қостанай облысының Аққөл, Южный, Айыркөм, Аққұм селолық округтері маңы.

Қазақтың сайын даласын ежелден мекен еткен киелі киіктердің тағдыры тал ұшында тұр. Ұшы-қиыры жоқ Бетпақдаланың атырабында алыстан қарағанда теңіздей толқып жүрген ақбөкендердің санының күрт азаюына не себеп? Мұның себептерінің бірі - браконьерлер киіктің мүйізіне бола оларды аяусыз қоғадай жапырып қыруы, екіншіден тегін ет деп оңай олжаға құныққан аш көздердің жауыздығы бөкендердің кемуіне әкеп соқтырған. Осындай адам қолымен қасақана жасалған қастандық орны толмас шығындар келтіруде.

«Киіктер тек Қазақстанды мекен етеді. Сондықтан бұл жануарды ұлттық брендке айналдырып, қорғауға алу керек» дейді Германияның халқаралық техникалық қатынас жөніндегі агенттігінің сарапшысы Штеффен Цутер /1/.

2004 жылдан бастап ақбөкенді атуға тыйым салынды. 2006 жылдан бастап ақбөкендерді үкімет *«Қызыл кітапқа»* енгізді /2/. Осыдан кейін ақбөкендерді тұрақты қорғау шаралары жүзеге аса бастады. Заңсыз браконерлерге айыппұлдар салынып, жауапқа тарту жолдары қолға алынды. Жануарларды санап тұру үшін тікұшақтар мен жол талғамайтын көліктер бөлінді «Ештен кеш жақсы» - бұл шаралар кеш қолға алынса да, өсімтал жануар күтімі көп, қорғауы жақсы болса, санаулы жылдары – ақ көбейіп, даламыздың сәнін келтірер деген ойдамыз.

Айта кететін бір жайт, соңғы он жылда киіктеріміздің саны жақсы өсіп келеді. Тіліміз тасқа. 2003 жылы киіктеріміздің саны 21 мың болса, қазір 102 мыңға жеткен. Биыл киіктердің таралу аймағы 100 миллион гектарға жетіп отыр екен. Және бір қызығы, киіктердің жосылу тәртібі де жыл сайын өзгеріп отырады екен. Бірде топтасып жүрсе, енді бірде щащырап жүреді, топтасып жүрген киік бақылауға да жеңіл дейді мамандар /3/.

Ақбөкендер саны соңғы жылдары өскенімен, оларды қыру тежелмей отыр. Қыс-қыстауға шекарадан өтіп, қайта оралмауы, қасқырлардың шабуылы, браконьерлердің қаскөйлігі олардың алаңсыз көбейуіне кедергі болып тұр.

Көктем мезгілі мамыр айларында ақбөкендердің көбею кезеңі жүреді. Олар мекен еткен Үстірт аймағында қасқырлардың көбейіп кеткендігін айтып мамандар күрес шараларын жүргізуде. Киелі жануарымызды қорғауға қоғам болып ат салыссақ нұр үстіне нұр болар еді. Бұл жануарладың киелііктері сонда аналық бөкендерді текелері қаумалай ортаға алып, көздері жәудіреп оққа кеуделерін тосып, хайуан екеш хайуан да өз тұқымын сақтауға әрекет етіп, өмір үшін тайталасады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Жаңалық Ахаш. Киелі жануар кеміп барады. «Атамекен» 2011 №9, 3- бет.
2. Сәтімбеков Р., Бұралқиева З., Нұрсейітова Ж. Халқаралық табиғат қорғау одағының Қызыл кітабына тіркелген Қазақстанда кездесетін жануарлар. Журнал: «Биолог анықтамалығы» 2010 №2, 18-23 беттер, 2010 №3, 8-11 беттер.
3. Салтан Сәкен. Киікті қырған аурумен қалай күрессек екен?... «Атамекен» 2012 №9, 5-бет

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада Қазақстан территориясындағы ақбөкендердің тіршілік ерекшеліктері мен оның экологиялық жағдайы қарастырған.

РЕЗЮМЕ

Всем Казакстанцам известно что мы уничтожили многие сайгаков из за мясо и ценным рогам. Не развевает порыв жизни нашего святых сайгаков никакой браконьерство, никакой преступление и никакой больезень. Конечно покровителя бдительной работы у наших специалистов.

УДК 581.1

КЕЙБІР СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТЕРІНЕ ХРОМНЫҢ ӘСЕРІ

Есмағұл К.- б.ғ.к., профессор, Ерназарова Г.И.- б.ғ.к., доцент,
Рамазанова А. - магистрант. (Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Су қоймасы- тірі ағзалар қоғамы мен өлі орта бірге қызмет ететін күрделі экологиялық жүйе. Қазіргі экологияда экожүйелердің тұжырымдамасы ғаламдық болып табылады. Осы ғылымның әдістемелік негізі күрделі ұйымдасқан объектілердің спецификалық сипаттамаларын, элементтер арасындағы байланыс түрлілігін, олардың түрлі сапалылығын зерттеуге бағдарланған жүйелі тұрғыдан қарау болып табылады. Қоғамдастық экологиясын зерттеумен олардың өзара байланысы механизмін анықтау зерттелуші ағзалар биологиясының фундаментальді негіздерін (физиология, морфология, анатомия,) олардың құрылымдық әрі функциональды ерекшеліктерін білмесе болмайды. Табиғи өзара байланысты зерттеу- бұл рационалды табиғатты пайдаланудың, табиғатты қорғаудың ғылыми негізі.

Қазіргі жағдайда организмдерге ауыр металл иондарының әсерін зерттеумен қатар олардан тазарту жолдарын іздестіру экология ғылымдарының өзекті мәселелерінің бірі. Ауыр металдар жинақталған қалалық шайынды сулардың өзен бассейіндеріне түсіп, оның сапасының төмендеуінен суды тазарту жолдары қарастырылады.

Ылғалдылығы жеткілікті жағдайда өскен өсімдіктің хлорофилл құрамы өте жоғары болады. Сондықтан сулы ортадағы ауыр металдар мөлшерінің су өсімдіктерінің пигменттік комплексінің қызметіне әсерін зерттеу, су токсикологиясының міндеті болып табылады. Су өсімдіктерін ауыр металмен ластанған су қоймаларында биотест ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

Хром табиғатқа зиян келтіретін өте қауіпті металдардың қатарына жатады. Қазіргі кезде Қазақстанның көп аймақтары хром иондарымен ластанған. Жоғары сатыдағы су өсімдіктері ауыр металдарды көп мөлшерде өздеріне жинайды. Судағы ауыр металдардың мөлшері (Hg, Pb, Cu, Cd, Ni, Co, Sn, Mn, As, Fe, Zn, Cr) өсімдіктердің ұлпаларында 100 есе (Fe), мың есе және де 100 мың есе (Mn, Zn)шоғырланады. Су қоймасындағы ауыр металдардың көп мөлшерде болуы, аймақтың геохимиялық ерекшеліктерімен немесе

өндірістік ағымдармен анықталады. Жоғарыда айтылған элементтердің аз мөлшеріндегі концентрациялары өсімдіктердің метаболизм процесінде, олардың қоректенуімен қатар тыныс алуына, көбеюіне маңызы зор. Ауыр металдардың концентрациялары жоғарылаған сайын қоршаған ортаға қауіпті. Жоғары сатыдағы су өсімдіктерінде әр түрлі микроэлементтердің шоғырлануға қабілеттері бірдей емес, яғни биологиялық жинақтау коэффициенті әр түрлі. Әсіресе, үлкен кен орындары және кен байыту орындарының маңындағы жерлер, өзен- көлдер ластануда. Ең алдымен металл иондары өсімдіктер арқылы жануарлар және адам организміне түседі. Сондықтан металл иондарының өсімдіктерге әсерін және өсімдіктердің металдарға төзімділігін зерттеудің маңызы зор.

Хром ауыл шаруашылығында кеңінен қолданылады. Хромды 50- ден астам әр түрлі өндірістерде пайдаланады. Ағын сулардың жеткіліксіз тазартылуы нәтижесінде көптеген кәсіпорындар хромның көп мөлшерін су қоймаларына төгеді. Хром қосылған су ауыл шаруашылығын суару үшін пайдаланады. Нәтижесінде судың құрамындағы хром өсімдіктердің ұлпаларында шоғырланады /1/ . Хром ауыр металл ретінде өсімдіктерге улы әсер етеді. Ауыр металдардың әсерінен өсімдіктердің пигменттік жүйесінің қызметі бұзылады және пигмент мөлшерінің құрамы өзгереді, каротиноидтар мөлшері жоғарылап өсімдіктің төзімділік белсенділігі арта түседі.

Сонымен қатар, жоғары сатыдағы су өсімдіктері суды биологилық тазарту әдісінің объектісі болып табылады. Жоғары сатыдағы су өсімдіктре лас суларды тазарту әдістері үшін болашағы бар объект ретінде көп көңіл бөлінуде.

1-сурет. Су өсімдіктері көмегімен ластанған топырақты тазарту

Пигменттердің құрамы мен олардың жағдайы тек фотосинтетикалық жүйенің даму мен белсенділігін ғана емес, басқа ферментативті реакциялар жай- күйін анықтайтын, яғни өсімдіктердің өнімділігі, өмір сүру қабілеттілігі мен беріктігін сипаттайтын интегралды көрсеткіш екендігі белгілі. Ауыр металдардың артық әсерінен өсімдік ағзалары пигменттік жүйесінің қызмет етуі бұзылады, пигменттердің құрамы мен мөлшері өзгереді /2/ .

2. ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ МЕН ЗЕРЗАТТАРЫ

Зерттеу объектілері ретінде жоғары сатыдағы кейбір су өсімдіктер түрлері пистия- *(Pistia stratiotes)*, ряска- *(lemna minor)*, азолла- *(Azolla sp)*, эйхорния- *(Eihornia crassipes)* алынды. Зерттеу жүргізу үшін Алматы облысы бойынша көп таралған жоғары сатыдағы су өсімдіктеріне жүргіздік.

Хлорофилл концентрациясын СФ-26-сфектрофотометриялық анализбен хлорофилл “a” және хлорофилл “b”- ны төмендегі формулаға салып анықтадық (Гавриленко және т.б.1976 ж.).

$C_{хл\ а} = 9,93*Д_{660} - 0,78*Д_{642,5}$

$C_{хл\ в} = 17,6*Д_{642,5} - 2,81*Д_{660}$

$C_{ХЛ\ А+ХЛ\ В} = 7,12*Д_{660} + 16,8*Д_{642,5}$

Көптеген зерттеушілер қоршаған ортаның металдармен ластану жағдайында өсімдіктер хлорофилының синтезінің басылып, оның фотодеструкциясы орын алатынын анықтады. “а” хлорофилының қоршаған ортадағы ауыр металдардың жоғарғы концентрациясына сезімталдығы анық болды (“b” хлорофиліне әсері аз зерттелген) . Ауыр металдар жоғары концентрациясы әсерінен каротиноидтердің жалпы мөлшері жоғарылауы мүмкін, бұны хлорофилдердің фотодеструкциясымен қышқылдануына кедергі болатын қорғаушы механизм ретінде қарастырады. Токсиканттар концентрациясымен олардың әсер етуі ұзақтығының жоғарылауы каротиноидтер мөлшерінің азаюына әкеледі.

2-сурет. Хромның әр түрлі концентрацияларының өсімдіктің негізгі пигменттеріне әсері

Пигменттердің болуы физиологиялық күйдің маңызды көрсетіштерінің бірі, ол өсімдік организмдерінің фотосинтетикалық әрі өнімділік белсенділігімен байланысты және де хромның әсеріне өсімдіктің тұрақтылығын білдіреді.

Бұл жұмыста хромның әр түрлі концентрацияларының өсімдіктің негізгі пигменттеріне әсері зерттелді. Пигмент мөлшері хлорофилл “а”, хлорофилл “b” және оның қосындысы 0,01 мг/мл және 0,025 мг/мл концентрацияларында бақылауға қарағанда көбірек. Тәжірибе бойынша хлорофилл қосындысы 9,7 мг/мл бақылаудан 1,5 есе көп. Бақылауда хлорофилл *а* 2,7 мг/мл болса, 0,01-0,025 мг/мл хром концентрациясында 3,8 мг/мл. Хромның концентрациясы 0,05 мг/мл болғанда жоғары жағдайда жапырақтағы хлорофилл “а” және хлорофилл “b” мөлшері біршама төмендегенін байқаймыз. Жапырақтағы пигменттің мөлшері 0,1 мг/мл концентрациясында бақылаумен салыстырғанда жоғары болды.

Өсімдіктердің пигмент мөлшерінің жоғарылауы өсімдіктің өзіндік ерекшелік қасиетіне байланысты, осы ерекшеліктеріне байланысты зерттелінген су өсімдіктерін суы ластанған су қоймаларын тазартуға ұсынуға болады.

Хромның иондарымен ортаның ластануы шарттарындағы дене - биохимиялық процесстердің зерттеу нәтижелері су жоғарғы өсімдіктерінің өсуінде жалпыбиологиялық мәні болады

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Серегин И.В., Иванов В.Б. Физиологические аспекты токсического действия кадмия и свинца на высшие растения // Физиология растения. 2001. Т.46.№4. с. 606-630

2. Ерназарова Г.И., Джокебаева С.А. Влияние хрома на содержание пигментов в культурах микроводорослей // Тезисы докладов 58-й конференции молодых ученых и студентов, посвященной 70-летию КазНУ им.аль-Фараби "Актуальные вопросы современной биологии и биотехнологии". – Алматы, 2004. - С.25-26.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада ластанған ортада өскен жоғары сатыдағы су өсімдіктерінің физиологиялық –биохимиялық процестеріне хром иондарының әсері туралы мағлұмат берілген.

РЕЗЮМЕ

В статье результаты исследований физиолого-биохимических процессов при росте водных высших растений в условиях загрязнения среды ионами хрома имеют общебиологическое значение.

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДУКТИВНОСТИ РИСА

Жайлыбай К.Н.- б.ғ.д., профессор
(г.Алматы, КазгосженПУ)

На основе обобщения (1970-2012гг.) взаимосвязи показателей фотосинтетической деятельности, вертикального распределения площади листьев (ПЛ) и оптимального хода формирования ассимиляционного аппарата – листьев, установлены типы продукционного процесса высокопродуктивных агроценозов среднерослых, низкорослых, карликовых сортов риса при оптимальной дозе ($N_{150-180}P_{120}$) удобрений. Так, у среднерослых узколистных сортов риса наибольший урожай (75-78 ц/га) зерна получен при оптимальном ходе формирования ассимиляционной поверхности при уровне максимальной ПЛ – 68-72 тыс. $м^2$/га (ИЛП-6,8-7,2 $м^2/м^2$), фотосинтетический потенциал (ФП) – 2,8-3,8 млн. $м^2$дней/га, Фч.пр. – 6,6 г/$м^2$ сутки, Фч.пр. после фазы выметывания– 8,0 г/$м^2$ сутки, Кхоз – 48-51%. При вертикальном распределении основная ПЛ в фазе начала налива зерна сосредоточена в верхнем слое – 60-90 см.

У среднерослых крупнолистных сортов урожайность – 70-73 ц/га образована при формировании ПЛ – 78-88 тыс. $м^2$/га (ИЛП-7,8-8,8 $м^2/м^2$), ФП – 3,5-3,8 млн.$м^2$ дней/га, Фч.пр. – 6,3 г/$м^2$ сутки, Фч.пр. после фазы выметывания – 7,0 г/$м^2$ сутки, $К_{хоз}$ – 46-49%. Основная ПЛ сосредоточена в слоях – 50-100 см.

При этом, оптимальным типом – «идеатипом» растений, формирующих максимальный урожай зерна на высокопродуктивных посевах, оказалось получение формы (сортов) риса с крупным флаговым листом, с более длинными 2 и 3 листьями и короткими 4-5 листьями. Ориентация листьев:флагового – горизонтальное после фазы выметывания, 2 и 3-го листьев – вертикальное, 4 и 5-го листьев с более увеличивающим углом отклонения. Это является оптимальным типом продуктивного процесса агроценозов среднерослых узколистных и крупнолистных сортов риса в экстремальных условиях Приаралья, способствующим формированию наибольшей урожайности зерна.

Выявлена роль чистой продуктивности фотосинтеза (Фч.пр) как интегрального показателя, находящегося в сложной функциональной зависимости от процессов роста и развития, архитектоники сортов, техногенных и экологических факторов. Показано изменение Фч.пр. в посевах в связи с величиной листового индекса, особенностей

формирования фотосинтетического потенциала (ФП) и приростов биомассы (У $_{биол.}$), фазой развития растений. При оптимальных значениях ПЛ, ФП у разных сортов на высокопродуктивных агроценозах, и при повышении Фч.пр. от 5,2-6,1 до 6,7-8,0 г/м^2 сутки значительно увеличивается урожай зерна.

На основе сравнительного изучения взаимосвязи показателей фотосинтетической деятельности при возрастающих дозах азотного удобрения установлен первый эффект «достаточно высокой урожайности» при дозе $N_{120}P_{90\text{-}120}$ и второй (предельный) эффект повышения урожая зерна при дозе $N_{150\text{-}180}P_{120}$.

Выдвинуто положение, что одной из причин, лимитирующих зерновую продуктивность среднерослых и низкорослых, крупнолистных сортов при высокой дозе ($N_{240}P_{120}$)удобрений является неблагоприятная структурная организация посевов. Установлено, что в таких аргоценозах формируются очень высокий индекс листовой поверхности (ИЛП – около 10м^2/м^2) и ФП посева (более 4,0 млн.м^2 дней /га), при этом основная площадь листьев сосредоточена в нижних слоях – 30-60 см (за счет листьев боковых побегов). Происходит перекрытие листьев соседствующих растений, что вызывает неблагоприятное их взаимовлияние в агроценозах.

Резервы дальнейшего улучшения показателей фотосинтетической деятельности в процессе селекции риса в экстремальных условиях Приаралья следующие:

а)для выявления сортов риса, эффективно использующих естественное плодородие почв севооборота или минимальные дозы ($N_{90}P_{60}$)удобрений, необходимо повысить площадь листьев, фотосинтетический потенциал при одновременном увеличении чистой продуктивности фотосинтеза (Фч.пр.), коэффициента хозяйственной эффективности фотосинтеза ($К_{хоз}$), при интенсивном накоплении сухого вещества в метелке с большим выходом полноценного зерна с одного растения.

б) При оптимальной ($N_{150\text{-}180}P_{120}$) дозе удобрений рис формирует мощную площадь листьев (ПЛ), фотосинтетический потенциал (ФП) и биомассы ($У_{биол}$). Поэтому при выведении отзывчивых на высокий агрофон сортов риса повышение чистой продуктивности фотосинтеза (Фч.пр.), хозяйственной эффективности фотосинтеза ($К_{хоз}$) и высокой синхронности развития метелок боковых побегов ($К_{мм}$, $К_{кз}$) являются главным резервом роста урожайности в ближайшей перспективе. Поэтому необходима оценка и отбор по этим признакам на ранних этапах селекции.

При селекции риса на максимальную урожайность зерна необходимо отбирать растения по продуктивности главной метелки, но одновременно следует учитывать продуктивность и синхронность развития метелок боковых побегов, так как при оптимальной дозе удобрений большим изменениям подвержены продуктивность метелок боковых побегов, одновременно они вносят значительный вклад в формирование урожая. Нами установлено, что в изверженных посевах – 75-82%, умеренных 50-58%, высокопродуктивных, оптимальных по густоте посевах 35-47% урожая формируются за счет метелок боковых побегов.

Ценотически пластичные сорта и образцы имеют повышенные коэффициенты синхронности развития метелок боковых побегов и способны формировать высокий урожай зерна на изреженных и умеренных посевах, максимальный – на высокопродуктивных и не снижают зерновой продуктивности на загущенных посевах.

По темпам накопления сухого вещества в метелке сорта и образцы риса различаются: 1) образцы, интенсивно накапливающие сухое вещество в метелке – в основном скороспелые и очень раннеспелые формы; 2) образцы, с умеренной интенсивностью накапливающие сухое вещество в метелке; 3) образцы, медленно накапливающие сухое вещество в метелке. При этом эффективным является тип налива зерна, который идет за счет прямого фотосинтеза с одновременной реутилизацией пластических веществ из вегетативных органов.

По анатомическому строению стебля у высокоурожайных сортов количество внешних мелких и внутренних крупных проводящих пучков и их площадь больше. Это

способствует большей транспортировке ассимилятов по флоэме и питательных веществ по ксилеме.

При внесении средней ($N_{120}P_{90}$кг/га) и оптимальной ($N_{150-180}P_{120}$ кг/га д.в.) дозы удобрений увеличивается площадь каждого листа, повышается число хлорофиллоносных клеток и количество проводящих пучков. В тоже время толщина листа не должна утончаться. Все это способствует повышению интенсивности и продуктивности фотосинтеза, в большем количестве и быстрой транспортировке органических веществ (ассимилятов) в зерно и формированию наибольшего урожая зерна высокого качества.

ТҮЙІНДЕМЕ

Биіктігі, архитектоникасы әртүрлі күріш сорттарының морфофизиологиялық ерекшелігін, анатомиялық құрылысын, өсіп даму сипатын көп жылғы (1970 – 2012ж.ж.) зерттеу нәтижесінде жоғары өнімді сорттардың сипаттамасы анықталып тұжырымдалды.

РЕЗЮМЕ

На основе многолетнего (1970 – 2012г.г) изучения морфофизиологии и ростовых процессов сортов риса, различающихся по высоте, архитектонике дана характеристика сортов, формирующих максимальный урожай зерна в различных агроценозах.

УДК 633.21.3

МАҚСАРЫ ДАҚЫЛЫНЫҢ СОРТ ҮЛГІЛЕРІН АГРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ БОЙЫНША ТАУ БӨКТЕРІ ЖАҒДАЙЫНДА БАҒАЛАУ

Жексембиев Р. Қ. - б.ғ.к., доцент, Оразбаев Қ - а.ш. ғ. к., доцент м.а.
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Елімізде май өндірудің негізгі көзі ретінде осы уақытқа дейін күнбағыс, мақта, аз көлемде қытай бұршақ және қыша өсірілген. Ал соңғы жылдары аталған майлы дақылдарға құнды альтернатива мақсары дақылы болып отыр.

Қазақстанның оңтүстік-шығысында яғни Алматы облысы бойынша егіске енгізіле бастаған мақсары өсімдігі қуаң және шөлейт аймақтарда айтарлықтай жоғары тұқым өнімділігімен көзге түсті. Оның тұқымшасындағы жалпы май мөлшері 32-43%, ал ядросында 50-56%. Майының дәмділігі күнбағыстың майына пара-пар болған, сондықтан тамақта, медициналық және техникалық мақсаттарда пайдаланады. Дамыған елдерде мақсары майының қоректік пайдасы жоғары бағалануда. Себебі оны жұғымдылығы жөнінен зәйтүн майымен қатар қоюға болады.

Мақсары қуаңшылыққа төзімді және топырақ талғамайтын дақыл екендігі белгілі болғанымен біздің республикамызда кеңінен тарала қойған жоқ. Оның басты себебі жергілікті топырақ-климат жағдайларына бейімделген сорттардың жетіспеуі. Егілетін сорттардың тұқым өнімділігі төмен және май сапасы нашар. Сондықтан еліміздің оңтүстік-шығыс аймағында орналасқан Алматы облысына бейімделген сорт шығаруға бағытталған селекциялық жұмыстың бастапқы материалын сұрыптап, олардың селекцияға құнды белгілерін, үлгілер мен сорттардың қоршаған ортаға лайықты түрлерін анықтауға арналған зерттеулер жалғасуда.

Мәдени мақсары *Carthamus tinctorius Linn*. біржылдық, биіктігі 50-100 см болатын, астра тұқымдастығына жататын шөптесін жаздық өсімдік. Мақсары өсімдігінің тамыр жүйесі жақсы дамыған. Негізгі кіндік тамырының ұзындығы 2-3 м және жанама тамырлары 60-90 см болады.

Мақсары дақылының биологиялық ерекшеліктері температураның күрт өзгеруін әсіресе таңертеңгі мезгілдің - 4^0С температурасын жас өсімдіктер жеңіл көтереді. Мақсары

өсімдігінің топыраққа қоятын талабы төмен, сондықтан құнарсыз жерлерде, соның ішінде сортаң топырақтарда да, қанағаттанарлықтай өнім қалыптастыра алады. Бірақ, дегенмен тұрақты және жоғары өнімді құнарлылығы жақсы топырақтарда, ауа райы қолайлы жылдары қалыптастырады (1).

Алматы облысы негізінен Қазақстанның оңтүстік-шығысында жатыр. Облыстың солтүстік жақ бөлігі Балқаш өңірінің ұлан-байтақ шөлді жазығымен, ал оңтүстігі Іле Алатауы мен Күнгей Алатауының таулы жоталарымен көмкерілген. Бұның өзі облыс климаты мен топырағына алуан түрлі сипат береді. Мұнда барлық ландшафтарды, табиғат аймақтары мен топырақ-климат түрлерін – көшпелі құм мен тақыр шөлден альпілік және субальпілік шалғындарға, сондай-ақ мәңгі қар-мұз басып жатқан биік таулық климатқа дейін кездестіруге болады (2).

Алматы облысы негізінен Қазақстанның оңтүстік-шығысында жатыр. Облыстың солтүстік жақ бөлігі Балқаш өңірінің ұлан-байтақ шөлді жазығымен, ал оңтүстігі Іле Алатауы мен Күнгей Алатауының таулы жоталарымен көмкерілген. Бұның өзі облыс климаты мен топырағына алуан түрлі сипат береді. Мұнда барлық ландшафтарды, табиғат аймақтары мен топырақ-климат түрлерін – көшпелі құм мен тақыр шөлден альпілік және субальпілік шалғындарға, сондай-ақ мәңгі қар-мұз басып жатқан биік таулық климатқа дейін кездестіруге болады (3).

Егістік тәжірибе Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының тәжірибе стансасы алқабында жүргізілді. Ол Алматы облысы Қарасай ауданының Алмалыбақ поселкесінің (КИЗ) солтүстік-шығысында Алматы қаласынан 23 км, ал аудан орталығы Қасклең қаласынан солтүстік – шығысқа қарай 7 км қашықтықта және теңіз деңгейінен 650-655 м биіктікте орналасқан.

Алқаптың табиғи өсімдіктеріне: боз жусан, жабайы шетен, сары жоңышқа және жусанды-бетегелі түрлі шөптер жатады.

“Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының” оқу-тәжірибе стансасы алқабы Іле Алатауы бөктерінің қуаң далалық аймағына жатады. Топырақ құраушы жыныс болып орташа саздақты шөгінділер есептеледі.

Тәжірибе алаңындағы ашық - күрең топырағының 0 - 40 см қабатындағы қара шірінді 2,1%, бір киллограмм топырақтағы жылжымалы азот мөлшері 40 - 50 мг, жылжымалы фосфор - 22-25 мг және жылжымалы калий 350-400 мг құрайды.

Үлгілер мен сорттардың себу мерзімдері наурыз айының үшінші декадасына сай болып отырды, 1 га кететін тұқым мөлшері 25 кг, себу тәсілі кең қатарлы, көбіне 60 см.

Фенологиялық бақылау деректерін талдау нәтижесінде зерттеудегі мақсары коллекциялық материалының 2008-2010 жылдардағы орташа егістік өнгіштігі 40-93% аралығында ауытқитыны анықталды. Оның ең жоғары көрсеткіштері (85-93%) Шыңжаң 1, Шыңжаң 4, Ақмай, Шағантай, 11п-317д (К-453), 12п-362д, АТ-117, АТ-118, 107-42 және кв10 (сары гүлді), ал ең төменгілері (40,0-46,5%) кв10 (қызыл гүлді), АТ-80 және 779293-1 сорт-үлгілері бойынша тіркелді.

Жоғарыда аталған көрсеткіштер бойынша ерекше назардағы мақсарының селекциялық алты сорты мұқият бақыланды. Мұнда барлығының да егістік өнгіштігін жоғары бағалауға болады. Алайда, бәрінен озық шыққан Шыңжаң 1 үлгісінің 94%, ең нашар Милютинский 114 бақылау сортының 65,7% тұқымы өркен берді.

Арамшөптер саны бойынша шыққан бөлшек орташа мәндер бүтінге айналдырып берілді. Шынжан 1, 107-42, 12п-362д және 95Н-1(12-358) мөлдектерінде арамшөптің ең аз мөлшері тіркелді (17-19 дана/м^2). Ең жоғары деңгейде (90-97 дана/м^2) арамшөптермен ластанған АТ-105, АТ-125, 80-12 және 11п-316д (К490-2) егістері болды (Б-қосымшасы). Бұл белгінің мақсары тұқымының егістік өнгіштігімен байланысы болғанымен, кейбір жағдайларда ондай заңдылық сақталған жоқ. Оған нақты мөлдектер орналасқан жердегі арамшөп тұқымының мөлшері, өнгіштігі, топырақтың ылғалы және басқа факторлар әсері басым болуы мүмкін.

1-кесте.

Мақсары сорт-үлгілерінің өсіп-даму ерекшеліктері (2008-2010 жж. орташа).

Үлгі, сорт	**тікенділігі**	**егістік өнгіш-тігі, %**	**арамшөп саны, дана/м^2**
1	2	3	4
Нұрлан - стандарт 1	-	83,2	72
Милютинский 114 - стандарт 2	+	65,7	88
Шыңжаң 1	+	94,0	17
Ақмай	-	91,5	64
Шыңжаң 4	+	90,8	58
107-42	+	86,5	18
АТ-118	+	86,5	50
АТ-117	+	86,5	65
Шағантай	-	82,5	54
кв10(сары гүл)	-	85,0	70
12п-362д	+	80,0	18
77-3	+	80,0	42
АТ-105	+	80,0	90
95Н-1 (12-358)	-	78,0	19
11п-316д(К490-2)	+	78,0	97
13-384кв III-1	-	75,0	46
4п-99(98-8)	-	75,0	48
3Н-69д(80-21)К	-	75,0	64
11п-317д (К453)	-	74,0	28
10-адос	-	74,0	68
АТ-107	+	71,5	68
97-53	+	71,5	87
АТ-125	+	66,5	94
4п-120 (415-16с)	+	63,0	60
11п-315д(К489-4)	-	63,0	65
92-52	-	61,5	45
АТ-118	-	61,5	73

Жалғасы

АТ-118	-	61,5	73
134-1	-	60,0	82
14-415 91К 424-1	-	60,0	85
45-16	-	58,0	71
80-12	-	55,0	93
11п-320 д (К515-448)	+	53,0	75
779293-1	-	46,5	58
АТ-80	+	45,0	77

Алғашқы, яғни 2008 жылы, үлгілердің егістік өнгіштігі кейінгі жылдармен салыстырғанда жалпы төмендеу. 2009 және 2010 жылдары үлгілердің басым көпшілігінің егістік өнгіштігі жоғарылады. Мысалы: АТ-105 үлгісінің мөлдектерінде 2008 жылы 8 дана/м^2 өркен өніп шықса, 2009 -2010 жылдары бұл көрсеткіш 16 данаға дейін көтерілді, ал 92-52 үлгісінде 2008 ж. - 7, 2009ж. - 11,6, 2010 ж. - 12,3 дана/м^2.

Егістік өнгіштігі нашар болған 11п-320д (к515448) үлгісінде тиісінше: 8,0 10,0 10,6 дана/м^2, кв10 (қызыл гүлді) үлгісінде 6,0, 7,6 және 8,0 дана/м^2 өсімдік есепке алынды. Ал осы аталған 3 жылда тұқымының жақсы егістік өнгіштігімен АТ-117(+), АТ-118(+), 107-42 коллекциялық үлгілер ерекшеленді. 2008-2010 жылдардағы орташа егістік өнгіштігі 86,5% болған үлгілерде орта есеппен 17,3 дана/м^2 және 40% өркен берген кв10 (қызыл гүлді) үлгі мөлдектерінде 8 дана/м^2 өсімдік есептелді. Ал Нұрлан стандарттық сортында өсіп-өнген өсімдік саны 16,3 дана/м^2. Бұдан өсімдіктердің бұтақтану фазасына дейін аса сиремей, өсіп-дамып сақталғанын байқауға болады.

Дегенмен, зерттеу жылдары жүргізілген фенологиялық бақылаудан әртүрлі деректер алынды. Генотип-орта анализін қолдану белгілі бір аймаққа экологиялық параметрлері сай түрлер мен сорттарды сұрыптаудың тиімділігін жоғарылатып, генотипті ортаның селекциялық үдерістердің әртүрлі этаптарына бейімдеуде оперативті мәлімет алуда маңызды /58/.

2008-2010 жылдары аралығында мақсарының 29 үлгісі мен 6 сортына биометриялық өлшеулер жүргізу нәтижесінде бірнеше статистикалық талдаулар арқылы оның егістік өнгіштігінің генотип-орта арақатынасында ұқсастығы мен өзгермеліліктері бойынша анықталды.

Мақсары үлгілері бойынша вегетация кезеңі жалпы алғанда 20.05-22.06 аралығында бұтақтану, 22.06-10.07 - бүршіктену, 10.07-28.07 - гүлдеу, 28.07-25.08 - тұқым пісу фазалары деп қарастырылды. Мамырдың 20 жұлдызынан бастап өсімдіктердің бұтақтану фазасында санақ жүргізгенде, үлгілер 6-19 өсімдіктен тұратын болды. Өскін фазасынан бастап тұқымы піскенге дейінгі вегетациялық кезеңнің үш жылдық орташа ұзақтығына қарай тәжірибедегі сорттар үш топқа бөлінді: ерте, орташа және кеш мерзімде пісетін.

2-кесте.

Өсіп-даму кезеңдерінің ұзақтығы бойынша мақсары сорттары мен үлгілері топтарының сипаттамасы.

Сорт топтары	Саны, дана	Орташа вегетациялық кезең ұзақтығы, тәулік			
		2008 ж.	2009 ж.	2010 ж.	х
Ерте пісетін	7	85	80	90	86
Орташа мерзімде пісетін	16	92	96	99	95
Кеш пісетін	12	105	104	118	110

Осы есеппен келесі сатыларда да санақ жүргізгенде, 20% сорт-үлгілер ерте, 45,7% орташа, 34,3% кеш мерзімде пісетін топтарға кірді. Ерте пісетін топтағылардың вегетациялық дәуірі 80-90 (орташа 86) тәулікке, орташа мерзімде пісетіндердікі 91-100 (орташа 95), кеш пісетіндердікі 101-120 (орташа 110) тәулікке созылды.

Ерте пісетін сорттардың қатарында Шыңжаң 1 және Шыңжаң 4 те бар. Тұқымы осылармен бір мезгілде немесе сәл ертерек пісетін мақсары үлгілері селекцияда пайдалану үшін университеттегі тек қорында сақталуда. Бұлардың арасынан вегетациялық кезеңнің әртүрлі болу немесе тұқымы ерте, орташа және кеш мерзімде пісу көздері сұрыпталды. Аса тез пісетін жекелеген өсімдіктердің вегетациялық кезеңінің ұзақтығы 84-87 тәулік.

Тұқымы орташа мерзімде пісе бастайтын 16 үлгінің тобына Шағантай сорты, 11п-315д (К489-4), 11п-320д(К515-448) және АТ-118 үлгілері қосылды. Аталған үлгілер вегетациялық кезеңдерінің барлық фазаларын дерлік мақсары өсімдіктері үшін ең қолайлы ауа райының ылғалдылық және жылылық режимінде өтіп тұрды.

Тұқым оруға кеш пісіп-жетілетін топқа 12 үлгі жатқызылды. Олардың арасына шаруашылықта құнды белгілерінің көрсеткіштері жоғары 45-16, АТ-80 үлгілері, стандарттық Милютинский 114 және Нұрлан сорттары, сондай-ақ Ақмай қосылды. Мұндай жағдай Қазақстанда тараған сорттардың кеш пісетіндігін көрсетеді. Жоғары далалық өнгіштік, ерте, орташа және кеш мерзімдерде пісу сияқты шаруашылық үшін аса құнды белгілердің көздері ретінде сұрыпталған сорт-үлгілер мен жекелеген өсімдіктерден жоғары кондициялы тұқым алынды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Попов И., Дьяков В. Сафлор -ценная культура // Сельское хозяйство Киргизии. - 1987. - №3. - С.36 - 40.

2.Минкевич И.А. Масличные культуры. - М.:Сельхозгиз.- 1952.- с. 124-128

3.Момот Я.Г. Масличные культуры в Казахстане // Сельское хозяйство Казахстана. -1935.- №5. - с.16-18.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада мақсары дақылының агробиологиялық ерекшеліктерін 3 жыл зерттеу нәтижесінде Іле Алатауы бөктеріне бейімделген далалық өнгіштіктері стндарттардан әлде қайда жоғары сорттар мен үлгілер таңдалып, олардың ерте, орташа және кеш мерзімде пісетін сорттары анықталды.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены реультаты исследования продуктивности растений софлора в зависимости от биологических особенностей культуры в условиях Заилийской предгорной богары, где в среднем за 3 года установлены наибоее стабильные и устойчивые сортообразцы для раннего, среднего и позднего возделывания.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЕСКІРГЕН ЖОҢЫШҚА ЕГІСТЕРІНЕ ЖҮРГІЗІЛГЕН АГРОТЕХНИКАЛЫҚ ШАРАЛАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Жексембиев Р.Қ.-доцент, Оразбаев К.- б.ғ.к. доцет м.а., а.ш. ғ.к
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Алматы облысының суармалы жағдайында мал азығы үшін көп жылдық шөптерді егіп тиімді пайдалану тәсілдерін жетілдіру өте қажетті агротехникалық шаралар болып саналады.

Еліміздің ауыл шаруашылық өндірісіндегі салалық қатынастар түбегейлі өзгеріп келе жатқан кезеңде ет, сүт, және басқа өнімдер өндіретін шаруашылықтар мен жаңа құрылымдардағы мал басын жоғары сапалы жемшөппен қамтамасыз ету үшін өнімділігін арттырып топырақтың құнарын көтеру және көпжылдық шөптер арасында тендесі жоқ жоңышқа егістігін пайдаланудың маңызы өте зор. Осыған байланысты қолданылып жүрген жоңышқаның өнімін ұзақ уақыт пайдалану үшін қарапайым агротехникалық шараларды тиімді пайдалануға қол жеткізу бүгінгі күннің өмір талабы. Мысалы, жергілікті жетісу жоңышқасының Алматы облысында аудандастырылғанына ұзақ жыл өткенмен, оның пайдалану технологиясы осы күнге дейін толық зерттелмеген. Жеке шаруа қожалықтар жоңышқаның егістігін суарылмалы жерде үш-ақ, тәлімі жерде бір-ақ орып, дұрыс пайдаланбай жүр. Оны жайылымға пайдалану тәсілдері жөнінде тәжірибе жүргізілмегендіктен мал жаюға, мәдени жайылым жасауға, жасыл конвейерге тиімділігі төменгі дәрежеде болып отыр (1,5).

Тұқымның қымбаттылығын ескере отырып көп жылдық шөптің өсу деңгейін оған лайықты агротехникалық шараларды дер кезінде қолдану арқылы ұзартуға болады.

Сондықтан Алматы облысының шөл-дала аймағындағы әсіресе суармалы жағдайда жоңышқа танаптарының пайдалану мерзімінің ұзартылуын зерттеу мәселесі топырақты өңдеу әдістерін тиімді жүргізуге, өзіндік құнын азайтып сапасын арттыруға және жоңышқаның өсу қарқынына байлайнысты олардың биоморфологиялық ерекшеліктерінің өзгеруін анықтауға негізделген.

"Жергілікті Жетісулық" жоңышқа (Medicago sativa) және оның экотиптері — вегетациялық уақыты бойынша ұзақ жасайтын өсімдіктерге жатады.

Топырақты ескі егістіктерде қопсытқанда топырақтың физикалық қасиеттері жақсарады және арам шөптерді отап кетіп оларды жоюға әсерін тигізеді.

Мысалы, Нургалиев К., Копытин И., Нуркасымов К. (2) келтірген мәліметтерінде топырақ қопсытылғанда жоңышқа шөбі 12-15% жоғары өнім береді. Абдугалиев І.А., Кушнарев В.Г. т. б. (3) ғалымдарының жазуынша жоңышқаның ескі өсіп тұрған егістіктерін, тісті тырмамен, көлденең (БИГ-3,0) мен егістікті екі қайтара өңдесе, онда топырақ қопсытылуымен қатар, оған ауа кіріп жалпы егістік жақсарып қалады.

Белгіленген зерттеу жұмысына, тақырыбына сәйкес ескі егілген жоңышқаның

лайықты түрлерінің өнімділігін және соған байланысты сортын алдық. Жергілікті жетісулық жоңышқа сортын мал азығын өндіруге және пішен, көкбалауса ретінде пайдалануға лайықты ерекшеліктерін Алматы облысының шөлді-далалы аймағында егіп, бір орнында ескі жоңышқаны суармалы жағдайда көп жыл өсіру жағдайында анықтау көзделінді. Осы бағдарламалық және әдістеме мәселелерді толығымен шешу үшін аталған аймаққа тән табиғи ерекшелігіне тиісті жағдайда тәжірибелер жүргізілді. Зерттеу жасау үшін Алматы облысы, Іле ауданы, Жетіген ауылының маңында орналасқан Іле Мемлекеттік сорт сынау учаскесі таңдап алынды.

Бұл бағдарламалық мәселе бойынша 2008-2010 ж., арнаулы тәжірибелер жүргізілді. Зерттеу мақсатына ескірген жоңышқа егістеріне агротехникалық өңдеу тәсілдерін қолданып, қосымша жима тарғақ тұқымын сеуіп өнім арттыру болды.

1-кесте.

Ескірген жоңышқаның үстіне қосымша жима тарғақ тұқым себу
мен өңдеу әдістеріне байланысты өнімділігі (2010 жыл)

Өңдеу әдістері	Алынған өнім ц/га				Жиыны	Салыстырмалы бақылау, %
	1-орым	2-орым	3-орым	4-орым		
Өңделмеген жер (бақылау)	21,2	20,0	14,7	9,5	65,4	100
Өңделген жер БДН-3,0 тырмасымен	22,0	21,2	16,5	12,1	71,8	109
БЗТ-1,0 мен 2-қайтара тырмалап+жима тарғақ себу	25,0	22,5	18,8	15,3	81,2	124
БИГ-3,0 өңдеп+ жима тарғақ себу	30,0	27,2	19,0	14,9	92,1	140
БДТ-3,0 тісті тырмамен өңдеп+жима тарғақ себу	32,3	28,4	20,4	15,3	96,4	147
ШН-2-140 см тілгішпен өңдеп+жима тарғақ себу	31,1	2,2	19,1	15,0	92,4	141

Келтірілген мәліметтер дәлелдеп отырғандай, егістік шығымдылығын қамтамасыз етуші маңызды фактор — ылғалдылық кескішпен дискілеу арқылы өңдеу пайдаланылды. Төменде келтірілген нұсқалардың пайдасы топырақ қабаттарының оңды орналасуына байланысты. Нәтижесінде топырақтың төменгі қабаттарының ылғал өткізгіштігі жақсарып, оның булануы төмендеді.

Жоңышқаның арам шөптерден тазалығы бойынша дискілеу мазмұнды нұсқа артықшылығымен сипатталады. Мұндай шара жоңышқаның жақсы өсуіне жағдай жасай отырып, мал азығының сапасын арттырады, себебі құрамында арам шөптік қоспа аз.

Топырақ қабатын қопсытумен қоса, өңдеу дақыл жиілігіне және оның массасының артуына көмегін тигізеді.

Тырмалау барысында бірлі-жарым әлсіз өсімдіктер жұлынды. Өңдеу барысында өсімдіктің 15 % - ға дейіні жойылды, бірақ та салмақ өсімі керісінше өскен болатын. Жеке алғанда, тілу нұсқасында өсімдік салмағы бақылаулық салмақтан 40 % жоғары, тырмалаудан кейінгі салмақтан 21 % жоғары.

Қалған нұсқалар аралық жағдайда болды. Нәтижесінде өнімділігі бойын-ша дискілік тырмамен өңдеу нұсқасының бірқатар артықшылығы бақыланды.

Яғни, жалпы биомасса құрамында жоңышқа үлесі жоғары және ең үлкен өнімділік топырақты дискілік тырмамен өңдеу нұсқасында тіркелген. Бұл негізінен жоңышқамен бірге өсетін арам шөптер (арпабас, ошаған, қына, арамшырмауық, т. б.) өсімін азырақ

нашарлатумен қамтамасыз етілді. Дискілік құрал, тістін ену бұрышы 18 градус болғанның өзінде де тұқым арқылы көбейетін аталған арамшөптердің көбірек жойылғаны байқалды.
2-кесте .
4 жылдық ескіре бастаған жоңышқаға қопсыту әдістерінің әсері

Топырақты өңдеу тәсілі	Пішенге алынған өнім, ц/га				Жиыны	Бақылау-мен салыстыр-ғанда пайызы
	1-ші орым	2-ші орым	3-ші орым	4-ші орым		
Өңдеусіз (бақылау)	21,0	18,1	15,0	14,1	47,2	100
БЗТ-1,0 тырмасымен екі рет тырмалау	22,0	18,9	15,8	16,7	73,4	155
БИГ-3,0 тырмасымен өңдеу	24,0	20,6	16,1	16,2	76,9	162
БДТ -3,0 дискілі тырмасымен өңдеу	24,7	21,2	17,8	16,1	79,8	169
ШН -2-140 тілгішімен өңдеу	23,8	18,5	18,5	15,8	77,6	164

Келесі нұсқа, топырақ қабатын тілу, мұндағы суару тәртібі алдыңғы нұсқаға қарағанда жақсы. Атап айтқанда топырақ тілудің әсері көбірек білінді. Жалпы жоңышқаның өнделген егісінің өнімділігі бесінші жылы бақылаулық кезеңге қарағанда 2-9% жоғары болды.

Өңдеу жүргізілген жылы жоңышканың өнімділігі бірінші орымнан үшінші орымға дейін 23-27%-ға кеміді. Әрине, өнімділікке баска да факторлар осер етеді (жоңышқаның биологиялыық ерекшелігі, қоректік заттардың қозғалмалы факторы).

3-кесте.
Ескірген жоңышқаны әртүрлі агротехника арқылы өңдеу әдістеріне байланысты алынған өнім (2010 жыл)

Өңдеу әдістері	Пішенге алынған өнім, ц/га				Жиыны	Бақылау-мен салыстыр-ғанда, %
	1-орым	2-орым	3-орым	4-орым		
Өңделмеген жер (бақылау)	20,6	19,8	10,1	9,8	60,3	100
Өңделген жер	28,6	24,8	20,1	13,8	87,3	144
БЗТ-1,0 мен 2-қайтара тырмасымен өңделген	209,8	25,3	21,4	14,2	90,7	150
БИГ-3,0 тісті тырмасымен өңделген	30,2	26,0	20,8	15,1	92,1	152
БДТ-3,0 тырмасымен өңделген	31,8	27,9	21,8	15,5	97,0	160
Тіліп өңделген Ш-2-140 см	29,5	24,7	20,9	14,7	89,8	148

Көпжылдық екпе шөптерді егіп шығаруда суармалы жерлердің қажеттілігі арта түсті. Мәселен, жоңышқаның өсіп-өнуін, тек агротехникалық шараларды қолданып ұзартуға болады. Бұл жерде біз қымбат бағалы жоңышқа тұқымын сатып алудан аулақ боламыз. Бұл жеке шаруа қожалықтарына өте қажет. Тағы басқа бір жол, бұл суармалы жайылымда қажетті көпжылдық шөптерді еге отырып жайылымның өнімділігін арттырамыз. Бұл жем-шөп өндіру шаруашылығында көптеп пайдаланылып келеді. Бірақ бұның пайдалылығы әр жерде әр қалай. Әсіресе бұл Алматы облысы, Іле ауданында анық байқалды. Осыған байланысты, біздің жүргізілген жұмысымыздың жекелеген жаңалықтары бар. Осыған байланысты өз алдымызға мақсат қойып, осы сұрақтарға шешу іздеп осы жерде ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді.

"Жергілікті жетісулық" жоңышқасының көкмайсасын ауаның құрғақтығына

жеткізіп кептірілген құрғақ заттың шығымы орымға және варианттардың ерекшеліктеріне қарай өзгеріп тұрды.

Бірінші орымның көкмайса ылғалдылығы ең жоғары деңгейде болды. Екінші орымның өнімі бәрінен құрғақ, ал ең суы көп те, құрғақ заттың шығымы көп болу үшін суарған дұрыс. Сондықтан көкмайса өнімінен шығатын ауадағы құрғақ зат бірінші орымда 20,1-30,2%, екіншіде - 21,6-32,3%, үшіншіде - 20,7-21,5% болды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1.Зыков Ю. Д. Влияние внешних условий на развитие Семиреченской люцерны. Биология - М., 1961. - С. 24.

2.Нургалиев К.С., Копытин И.П., Нуркасымов К. Агротехнический уход за старовозрастным посевом люцерны в орошаемых условиях пустынно-степной зоны Алматинской области. Заключительный отчет отдела кормовые культуры за 1998-2000 г. г. – Алматы, КазНИИКиП. - 2000. - С. 7-18.

3.Кушнарев В.Г., Абугалиев И.А., Часовитина Г.М., Величко П.К., Николаенко И.Н., Костин Н.Ф. Технология производства и заготовки кормов на пашне. - Алма-Ата, КазНИИЗОСК. - 1987. - С. 4-6, 57.

4.Смелое С.П. Теоретические основы луговодства. - М.: Колос, 1986. - С.

Гардт А.Г. Творческий подход. // Сельское хозяйство Казахстана. - 1980.- №1. - С. 84.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада Алғаш рет суармалы жерлерді тиімді пайдалану үшін ескірген жоңышқа егістіктеріне 4 жыл болғанда, әр нұсқаулар арнаулы ауылшаруашылық құралдармен өңделіп, қосымша жима тарғақ тұқымының 60-75% себудің пайдасы анықталып алынған өнім ғылыми тұрғыдан дәлелденген.

РЕЗЮМЕ

В статье впервые установлены научнообоснованые подтверждения о том, что для эффективного использования орошаемого гектара и повышения продуктивности люцерны 4 года жизни необходимы применения различных вариантов обработки старовозрастных трав специальными сельскохозяйственными орудиями в сочетании с подсевом 60-75% ежи сбороной.

УДК 608 2:62

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АЙМАҒЫНДАҒЫ ШАРУАШЫЛЫҚТАРДА ӨСІРІЛГЕН КАРТОПТЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ЛАСТАНУ МОНИТОРИНГІ

Дюскалиева Г.У.-б.ғ.д., профессор Ысқақова А.К- магистрант
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)
Велямов М.Т.,- б.ғ.д., профессор (Алматы қ., Қазақ өңдеу және тамақ өнеркәсібі ҒЗИ)

Қазіргі кезде экологиялық жағдайға байланысты қоршаған ортаның: ауаның, судың және топырақтың техногенді улы заттармен, пестицидтермен, гербицидтермен ластануы, азық-түлік тағамдарының сапасына, тағамдық жарамдылығына кері әсер етуде /1,2/.

Бүкіл дүние жүзінде ауылшаруашылық өнімдерінің сапасын және қауіпсіздігін жақсарту үшін стандарттық талаптар қойылады және оның орындалуын қадағалайды. Біздің елімізде де ауылшаруашылық өнімдеріне арналған, халықаралық талаптармен үйлестірілген мемлекеттік стандарттар бар. Осы стандарттар бойынша ауылшаруашылық өнімдерінің, соның ішінде картоптың химиялық ластануын қадағалайтын мониторингтер жүргізілуі қажет.

Өсімдікте ауыр металдардың жинақталуы тек олардың топырақта болуына ғана байланысты емес, өндіріс орындары, транспорттардың қоршаған ортаны ластау дәрежесіне де байланысты. Көкөніс және бақша өсімдіктерін зерттейтін ғылыми зерттеу институттарының ұзақ уақыт жүргізген тәжірибелерінің нәтижесі құрғақ заттар мен ауыр металдардың мөлшерінде тікелей тәуелділік бар екенін көрсетеді /3-5/.

Ауыр металдардың, пестицидтердің және радионуклидтердің рөлі екі жақты, себебі олардың көбі адамның қалыпты тіршілігі үшін қажет, бірақ артық мөлшерде болса олар улы және жүрек-қантамырлар ауруына, аллергияға алып келеді. Олардың канцерогенді қасиеті бар және генетикалық у ретінде ағзада жинақталады. Осыған байланысты азық-түлік өнімдеріндегі ауыр металдардың, пестицидтердің және радионуклидтердің мөлшерін және олардың адам денсаулығы мен өмір ұзақтығына әсер етуі өте өзекті мәселелердің бірі. Картоп пен көкөністерді өсіру барысында арам шөптерге, ауруларға және зиянкестерге қарсы күресте химиялық заттар қолданылатынын ескерсек, кейбір улы қосылыстардың мөлшері өте көп болуы мүмкін. Сондықтан, халықты егін шаруашылық өнімдерімен жыл бойы, соның ішінде картоппен де қамтамасыз ету үшін олардың биологиялық және тағамдық құндылығының сақталуы және сақтау кезінде олардың сапасының төмендемеуі өте маңызды /6-9/.

Осы айтылғандарға байланысты жұмыстың мақсаты: Қазақстан Республикасының оңтүстігіндегі 2 шаруашылықта өсірілген картоптың құрамындағы нитраттардың және ауыр металдардың жинақталу ерекшеліктерін зерттеу.

Зерттеу объектісі ретінде Оңтүстік Қазақстан облысының Тассай ауылында және Алматы облысының Қайнар ауылында өсірілген картоптың Ақсор, Тамыр, Тоқтар сұрыптары пайдаланылды.

Ғылыми жұмыс Қазақстан Республикасында қолданылытын стандарттар бойынша жасалды. Зерттеу әдістері:

- нитраттарды анықтау ионометриялық әдіспен ГОСТ 29270-95 бойынша жасалды.
- нитриттерді колориметриялық әдіспен ГОСТ 29270-97 бойынша анықталды.
- топырақтағы сілтілі металдарды (K, Ca, Mg) ГОСТ 30178-96 бойынша анықталды. Улы элементтерді (K, Ca, Mg, Cu, Pb) анықтау атомдық-адсорбционды әдіспен жасалды.

Өсімдіктерді қорғауға қолданылған барлық химиялық заттар биохимиялық үрдістерге әсер етеді, сондықтан біз химиялық ластану мониторингін жүргіздік. Жемістер мен көкөністердің қауіпсіздігі СанЕмН 4.01.071.03 талаптарына сай жасалды.

Мамыр айынан бастап картоптың вегетациялық кезеңіне және одан кейінгі пісу кезеңдеріндегі нитраттар мен нитриттердің жинақталуын сараптадық. Қазақстанның

оңтүстігіндегі 2 шаруашылықта өсірілген картопта нитраттардың жинақталу динамикасын зерттеу нәтижесі 1 кестеде берілген.

1-кесте. Өсіру және сақтау кезеңдерінде картопта нитраттардың жинақталу динамикасы

Атауы	Сұрып	шілде	тамыз	қыркүйек	қазан
Картоп –ШРК 250 мг/кг					
Қайнар ауылы	Ақсор	135,0	10,5	79,8	76,2
	Тамыр	124,0	12,0	72,8	74,5
Тассай ауылы	Ақсор	116,5	7,9	92,5	91,6
	Тоқтар	128,4	8,4	84,6	79,8

Картоп үлгілеріндегі (Тассай ауылы) нитраттар мөлшері Ақсор және Тоқтар сұрыптарында 116,5 және 128,4 мг/кг және 135 және 124 мг/кг (Қайнар ауылында) ШРК артпады (250 мг/кг).

Тамызда картоп пісер кезде нитраттар мөлшерінің төмендеуі байқалды. Картоп сынамаларында нитрат мөлшері түйнек түзу кезеңіндегіге қарағанда 14 есе төмендеді және 7,9 және 8,4 мг/кг (Тассай ауылында) және 10,5 және 12,0 мг/кг (Қайнар ауылында) құрады, нитраттар ШРК СанЕмН 250 мг/кг сай.

Нитраттардың жинақталуымен қатар нитриттердің де мөлшерін сараптадық, картоп үлгілерінде бүкіл өсіру кезеңінде нитриттер болған жоқ, сондықтан кестеде тек нитраттар бойынша мәліметтер берілген.

Нитраттардың жинақталуы фаза бойынша да және зерттелген дақылдардың сұрыптарында да айырмашылықтар болды. Өсімдіктерде нитраттардың болуы оларды азотпен қамтамасыз етілу көрсеткіші болып табылады. Ауылшаруашылық дақылдарының азоттық қоректену диагностикасы осыған негізделген, сонымен бірге көкөністерде де, бүкіл вегетациялық кезеңде оны реттеп отыруға мүмкіндік береді. Кестеде берілген нәтижелер өсімдіктерде азот мөлшерінің жетіспеушілігін көрсетеді, себебі өсірудің бүкіл кезеңінде нитраттардың мөлшері ШРК әлдеқайда төмен. Өнімде нитриттер мүлде болмады.

Топырақтың, судың, ауаның техногенді ластануы өсімдіктерде, одан егін шаруашылығында, мал шаруашылығында және адам ағзасында улы элементтердің көп жинақталуына әкеледі.

Қазақстанның оңтүстік аймағындағы 2 шаруашылықта өсірілген картоп үлгілерінде, техникалық пісу кезеңінде улы элементтердің мөлшерін анықтау нәтижесі 2-ші кестеде берілген.

2-кесте. Картоптың техникалық пісу кезеңіндегі улы элементтердің мөлшері

Дақылдың атауы	Сұрып	Мырыштың берілген мөлшері, 10,0 артық емес	Мыстың берілген мөлшері, 5,0 артық емес	Кадмийдің берілген мөлшері, 0,03 артық емес	Қорғасынның берілген мөлшері, 0,5 артық емес	Сынаптың берілген мөлшері, 0,02 артық емес	Мышьяктың берілген мөлшері, 0,2 артық емес
Картоп							
Қайнар ауылы	Ақсор	1,28	0,75	Болған жоқ	Болған жоқ	Болған жоқ	Болған жоқ
	Тамыр	1,30	0,80	Болған жоқ	Болған жоқ	Болған жоқ	Болған жоқ
Тассай	Ақсор	1,35	1,02	Болған	Болған жоқ	Болған	Болған

ауылы				жоқ		жоқ	жоқ
	Тоқтар	1,38	1,12	Болған жоқ	Болған жоқ	Болған жоқ	Болған жоқ
$НСР_{0,05}$		0,02	0,05	-	-	-	-

Кестеде көрсетілген картоп үлгісінде техникалық пісу кезеңінде улы элементтер мөлшері берілген деңгейден төмен болды. Мыс пен мырыштың мөлшері шектеулі шамадан артық болған жоқ. Ауыр металдардың ішінде қорғасын, сынап, кадмийдің улы қасиеті жоғары. Бірақта картопта бұл элементтер анықталған жоқ. Өсімдіктер барлық улы заттарды өздеріне сіңіріп алуға қабілетті. Дақылдардың химиялық элементтерді жинақтау қабілетін бағалау негізінде, көкөністер мен картоп өсіруде қолайлы агрохимиялық әдістерді қолдану арқылы ауыр металдардың мөлшерін оптимальды деңгейде ұстауға болады.

Үлгілер Қайнар ауылының шаруашылығынан алынып, «Нутритест» сынамалы зертханасында сарапталды. Картоп үлгілерінің техникалық пісу фазасындағы пестицидтердің (90гексахлорциклогексан) және радионуклидтердің (Цезий-137 және стронций-) мөлшерін анықтау сараптамасы, осы заттардың қалдық мөлшерлерінің жоқ екенін көрсетті.

Картоп үлгілерінде (2 сұрпында - Ақсор және Тамыр) пестицидтердің мөлшері: ГХЦГ (α, β, γ-изомерлері) (ДН 0,1 мг/кг, артық емес) және ДДТ және оның метаболиттері (ДН 0,1 мг/кг, артық емес) анықталмады. Ақсор сұрпында радионуклидтер мөлшері: Цезий -137 (НД 120 Бк/кг) – 3,62 және стронций – 90 (НД 40 Бк/кг) - 1,32. Тамыр сұрпында анықталған радионуклидтер мөлшері: Цезий -137 (НД 120 Бк/кг) – 2,42 және стронций – 90 (НД 40 Бк/кг) - 1,09.

Біздің жүргізген зерттеулеріміздің нәтижелері Қазақстанның оңтүстігіндегі 2 шаруашылықта өсірілген өнім сапасы СанЕмН 4.01.071.03 қауіпсіздік талаптарына сай екенін көрсетті.

Сонымен жүргізілген зерттеулер нәтижелері картопта аса қауіпті және улы металдар (сынап, қорғасын мышьяк, кадмий), пестицидтер және радионуклидтер мөлшері санитарлық ережелер мен нормаларда берілген мөлшерлерден артық емес екенін көрсетті. Нитриттер болған жоқ, ал нитраттар мөлшері ШРК төмен болды. Өсіру кезінде картоптың химиялық ластану мониторингі, шаруашылықта зиянкестер мен ауруларға қарсы қолданылған химиялық заттар өнім сапасына кері әсер етпейтінін көрсетті.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Абдильдаев В. С., Баядилова Г. О. Влияние условий хранения на всхожесть и проблемы снятия периода покоя у микроклубней картофеля // Вестн. с. -х. науки Казахстана. -2007. - № 10. -С. 9-10. -Рус.

2. Копейкина У. А. Выращивание картофеля на безвирусной основе в условиях Восточного Казахстана // Научное обеспечение Государственной агропродовольственной программы Республики Казахстан на 2003-2005 г. –Алматы: НИИ экономики АПК и развития сельских территорий, 2003. -С.97. -Рус.

3. Бабаев С. А., Комарова М. Т., Красавина В. К. Качественные показатели крахмала перспективных сортов картофеля Казахстанской селекции // Вестн. с. -х. науки Казахстана. -2007. -№3. -С. 7-9. -Рус.

4.Титов Р. А., Жубанышева А. У. Экологическое сортоиспытание картофеля в условиях Актюбинской области // Вестн. с. -х. науки Казахстана. -2008. -№1. -С. 16-17. -Рус.

5. Айтбаев Т.Е., Тойлыбаева Н.Н., Бурибаева Л.А. Продуктивность и качество овощных культур в зависимости от системы применения удобрений // «Современное состояние картофелеводства и овощеводства и их научное обеспечение». Материалы - РК, Алматы: Изд-во «Алейрон». 2006 С.521-525.

6. Просянникова О.И., Григорьева Т.И. Добиваться оптимального содержания тяжелых металлов в овощах и картофеле//Ж.Картофель и овощи,-2005,-№3-С.12.
7. Гештовт Н. Биопестициды: Теория и практика // Защита растений в Казахстане,-1998,-№2,- С.14.
8. Исенова Г.Д., Рвайдарова Г.О. и др. Влияние пестицидов на качество сельскохозяйственной продукции// Вестник с/х науки Казахстана,-2009-№2-С.22.
9. Просянникова О.И., Григорьева Т.И. Добиваться оптимального содержания тяжелых металлов в овощах и картофеле//Ж.Картофель и овощи,-2005,-№3-С.12.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысының шаруашылықтарында өсірілген картоптың химиялық ластану сараптамасы көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

В работе приведены результаты по изученю особенностей химического загрязнения картофеля на стадиях вегетации и хранения в хозяйствах южного региона Республики Казахстан.

ӘОК. 633.23.527.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДА МАҚСАРЫ ДАҚЫЛЫНЫҢ СОРТЫН НАҚТЫ ҚОРШАҒАН ОРТА ЖАҒДАЙЫНА СҰРЫПТАП БЕЙІМДЕУ

Дигарбаева А.М. – оқытушы, Ибраимова А.А.– оқытушы,
Секерова Т.М. – аға лаборант (Алматы қ. ҚазмемқызПУ)

Еліміздің оңтүстік-шығыс аймағына бейімделген сорт шығаруға бағытталған селекциялық жұмыстың бастапқы материалын сұрыптап, олардың селекцияға құнды белгілерін, үлгілер мен сорттардың қоршаған ортаға бейімділігі жоғары түрлерін анықтауға арналған зерттеулердің нәтижелері осы дақылдың майлы сорттарын егіп одан мол өнім алуға негізделген.

Аталған зетрреулер Іле Алатауының тау бөктеріндегі ашық-күрең топырақта 2008-2010 жж., жүргізілген. Зерттеулер мақсатына төменгі агробиологиялық параметрлер нәтижелері келтірілген:

Өсімдік биіктігі. Тәжірибе әдістемесінде көрсетілгендей өсімдік биіктігінің динамикасы әрбір 20-25 тәулік сайын өлшеу арқылы бағаланды. Вегетациялық кезеңнің бұтақтану фазасынан бастап бүршіктенуге дейін мақсары өсімдігінің сабақтары тез биіктеп өсетіні байқалды.

Мақсарының өркені жер бетіне шыққаннан кейін тамыры мен сабағы әртүрлі қарқынмен өсе бастады. Сабағының биіктігі генотиптердің ерекшеліктеріне, өсірілген жердің және жылдың жағдайларына байланысты 25-211 см аралығында өзгерді. Мақсары сабағы тік, цилиндр пішінді, сырты жылтыр, әрі түксіз, түсі солғын жасыл, төменгі жағы жуан, ал жоғарғы бөлігі жіңішкере береді. Мақсары дақылы вегетациясының алғашқы кезеңінде зерттеушілер байқағандай баяу, кейін жылдам өсуі осы тәжірибелерде де көрініс берді.

Өсімдіктер сабағының өсу динамикасы орта есеппен тәулігіне 0,1-2,9 см аралығында ауытқыды. Сабақтану – бұтақтану фазаларының арасындағы қарқынды тәуліктік динамикасы 11п-316 (К-490-2) – 2,34 см, 11п-317д (К-453)-2,31, 12п-362 д үлгісінің өсімдіктерінде 2,3 см болды. Бұл үлгілердің өсімдіктерінің шанақтану сатысындағы биіктік деңгейлері тиісінше 30,5 см, 31,5 см, 30,5 см. Вегетациялық кезеңнің осы

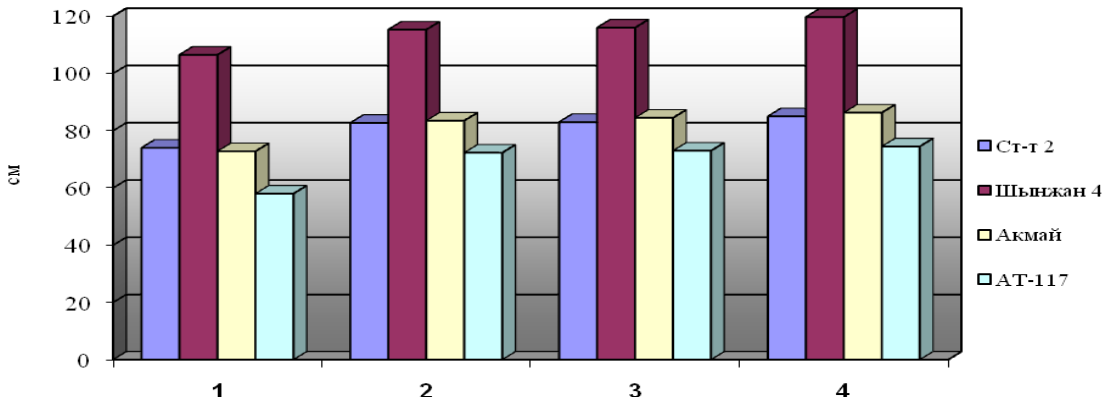
фазаларында ең аласа болған 77-3 үлгісі, оның тәуліктік өсу динамикасы 1,47 см, ал биіктігі 19,5см.

Бұтақтану – шанақтану фазасында жоғарыда аталған үлгілер тағы да алда болды. Тиісінше олардың биіктік динамикасы былайша сипатталды: 11п-316 (К-490-2) – бойы 82,8 см, тәуліктік өсу қарқыны 1,63 см, 11п-317д (К-453) – тиісінше 81,4 см, 1,55 см және 12п-362д үлгісінікі 72,1 см, 1,3 см. Гүлдену фазасында ең биік өсімдік 11п-317д (К-453) үлгісінде тіркелді, оның биіктігі 91,9 см. Керісінше ең аласа бойлы өсімдік АТ-117 (72,3 см) үлгісінде болды.

Зерттеудегі сорттардың арасында бұтақтану-шанақтану сатысындағы биіктігі жөнінен Шынжан 4 (115,3 см) жоғары болып шықты. Ең аласа бойлысы Шағантай сорты (84,0 см). Осы белгі бойынша гүлдену және тұқым пісу кезеңінде Шынжан 4 (116,0 см) сорты тағы да алда болды. Шағантай сорты өсімдіктерінің биіктігі төмендеп кеткені көрініс берді (84,0 см), сондықтан ол төмен нәтиже көрсетіп, стандарттардың төңірегінен орын алды. Осы аталған сорттар мен үлгілерге кластерлік талдау жүргізілді. Мақсарының вегетация кезеңіндегі биіктігінің генотиптік өзара ұқсастығы мен өзгермелілігі анықталды. Сорттар мен үлгілер арасындағы биометриялық көрсеткіштерінің өзара жақындығы бойынша бірнеше топтарға топталды. Жалпы өсімдік биіктігі жөнінен барлық үлгілер мен сорттар статистикалық бірнеше мәрте талдаулар барысында төрт кластерге ажыратылды.

Мақсары өсімдіктерінің сорттар және вегетациялық фазалар бойынша 4-суретте берілген үш жылдық орташа биіктік көрсеткіштері әртүрлі деңгейдегі үлгілер өсімдік өсіп-дамуының барлық кезеңдерінде бір қалыпты динамиканы сақтайтынын байқатты. Популяциясы өркеннен бастап гүлдеу фазасына дейін қарқынды өсетін өсімдіктерден құралған сорттар жоғары биіктік динамикасымен ерекшеленді.

Сорттар бойынша өсімдіктердің тәуліктік өсу қарқындылығы, Шыңжан 4 сортында ең жоғары болды. Өсу қарқыны төмен Шағантай сорты. Олардың көрсеткіштері тиісінше 2,86 және 1,47 см/тәулік. Осы екі сорттың ортасында өсімдік биіктігі бойынша Шыңжаң 1 және Ақмай сорттары орналасты. Жоғарыда аталған кезеңдер бойынша стандарттық сорттардың бірі Миллютинский 114 өсімдіктерінің биіктігі 24 см, 74,0 см, 83, 84,0 см болды, сабағының жалпы тәуліктік өсу динамикасы 1,70 см. Ал Нұрлан сортында бұл көрсеткіштер тиісінше 25 см, 75 см, 81 см, 82 см, тәуліктік өсу динамикасы 1,7 см болды.



Өсіп-даму фазалары

1 - бұтақтану

2 - бүршіктену

3 - гүлдеу

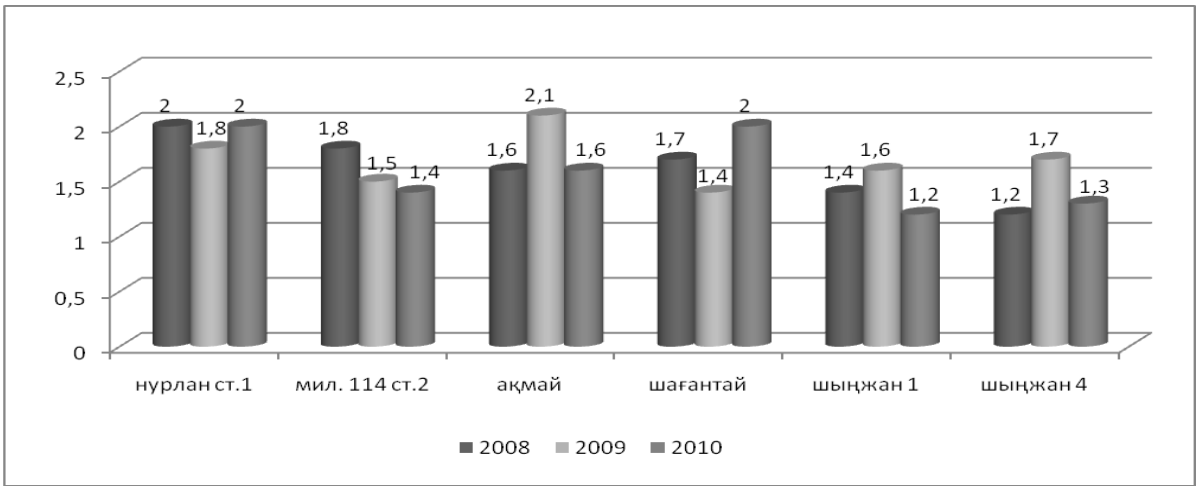
4 - тұқым пісу.

Сурет 1. Мақсары сорттары өсімдіктерінің вегетациялық кезеңдегі биіктік динамикасы**.**

Мақсары сорт-үлгілерінің сабақтарының өсу қарқыны ылғал мен жылу қолайлы болған жылдары жоғары көрсеткіштерге жетті. Белгінің динамикасы алғашқы кезеңдерден

гөрі ортаңғы фазаларда қарқынды болып, тұқым пісе бастағанда баяулай беретіні анық байқалды. Өсімдік бойы ең аласа болған АТ-117 үлгісі зерттеудегі барлық материалдан да, стандарт 2 (Нурлан) сортынан да кем түсті. Ақмай сорты орташа биіктікпен 2-стандарт деңгейінде болса, вегетациялық кезеңнің шанақтану фазасынан бастап, тұқым піскенге дейін өс імдік биіктігі 100 см-ден астам болған ең биік Шыңжаң 4 және Щыңжаң 1 сорттары, кв10(қызыл гүл) үлгісі екені анықталды.

Тұқым өнімділігі бойынша үлгілер мен сорттардың тікенді немесе тікенсіз болуының қандай да бір елеуге тұрарлық әсері байқалмады. Дегенмен, стандарттардың тікенсіз Нұрлан сорты тікенді Милютинский 114 сортынан айтарлықтай, яғни 27% артық өнім берді. Бұлармен қоса бірқатар үлгілер мен Ақмай және Шағантай сорттары орташа деңгейде тұқым өнімін қамтмасыз етті



Сурет -2. Мақсары сорттарының тұқым өнімділігі, тн./га

Үлгілер мен сорттардың тұқым өнімділігі жөнінен көрсеткіштері 2008 жылы төмен, 2009 жылы жоғары, 2010 жылы орташа деңгейде болды. Ең озық үлгілердің өнімділігі екінші стандарттан 2 есе асса, осы кестенің төменгі жағындағылардың өлшемдері 1-ші стандарттан 2 еседей кем түсті.Тағы да соңғылардың қатарына Алматы облысында пайдалануға рұқсат берілген мақсарының Милютинский 114 және Ақмай сорттары кірген. Бұлар селекция жұмысы аяқталмаған нөмірлерден де төмен тұқым өнімін берді.Мақсары сорттарының тұқым өнімділігінің өзгермелілігі υ=23,03-27,81% аралығында ауытқыды. Бұл өсімдіктің селекциялық белгілері өзгермелілігінің аса маңызды және жоғары деңгейі болып есептеледі. Өйткені мұндай өзгермелілік болған жағдайда селекциялық жұмыстың ауқымы мен тиімділігі арта түседі. Оның себебін көптеген белгілердің өзара әсерін білдіретін корреляция коэффициентін талдау арқылы аңғаруға болады. Байланыстылық r<0,200 – елеусіз, r=0,200-0,400 – айтарлықтай, r=0,400-0,600 – тығыз және r>0,600 – жоғары болып жіктелді. Мақсары үлгілерінің тұқым өнімділігі тостағанша санымен (r=0,696-0,738), 1000 тұқымша салмағымен (r=0,687-0,714), өсімдік бұтақтануымен (r=0,679-0,724), биіктігімен (r=0,617-0,646) және жапырақтылығымен (r=0,613-0,658) жоғары, вегетациялық кезең белгілерімен тығыз (r=0,445-0,493) өзара байланыста болатыны табылды. Осы статистикалық мәндер мақсарының селекциялық материалын тұқым өнімділігін құрайтын негізгі белгілері бойынша сұрыптау қажет екеніне сөзсіз дәлел бола алады

Интегралды бағалау әдісін қолдана отырып үлгілер мен сорттар тұқым өнімділігі белгісі бойынша өзінше топталды (ранг). Мақсарының генотип пен орта арақатынасын анализдеу арқылы үлгілер мен сорттар үшін құнды селекциялық белгілерінің бірі тұқым өнімділігі бойынша тұрақты түрлері анықталды. Жоғарыда келтірілген суретте I, II, III-аймақтар бойынша үлгілер мен сорттардың бейімделу тұрақтылығын анықтадық. Тұрақты бейімделу жоғарылығымен ерекшеленген 10-адос, 95Н-1(12п-368д), АТ-107 үлгілері

болса, тұрақты төмен бейімділігімен ерекшеленген 11п-317д(К-453), 14-41591К, кв 10(қызыл гүлді), 11п-320д(515-448), 92-52 үлгілері болды. Тамыр жүйесінің қалыптасу ерекшеліктері бойынша бейімделуі тұрақты емес үлгілерге 12п-362д, Шынжаң4, 11п-315д(К-489-4), Ақмай, 3Н-69д(80-21К), Шынжаң1 сорттары мен үлгілері жатқызылды.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағына бейімделген мақсар үлгілерінің биктігі мен тұқым өнім арасындағы байланыс қарастырылып мүмкіншілігі жоғары сорттар анықталған.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены продукивности образцов растений сафлора в зависимости от их высоты и потенциальной возможности накопления семян на юго-восточном регионе Казахстана .

ӘОК 633.289.1: 631.52

ЕРКЕКШӨП ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИІКТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ.

Иманова Э.М.- а.ш.ғ.к (Алматы қ.,ҚазмемқызПУ)

Қазақстанда ең көп таралған далалық, қуаң далалық және шөлейт аймақтарда шабындық және жайылым мақсаттарында пайдаланылатын көпжылдық астық тұқымдас өсімдік еркекшөп болып табылады. Табиғи жағдайда әртүрлі қара, сұр, қоңыр топырақтарда және шағыл құмдарда да өсе береді. Оның егістіктері негізінен жылдық жауын-шашын мөлшері 160-400 мм шамасында түсетін аймақтарда қалыптасқан. Ылғал мол болған жылдары 50 ц/га дейін, ал қуаңшылық жағдайында 8-10 ц/га пішен өнімін береді. Құрғақшылыққа, қысқы аяздарға төзімді келеді. Еркекшөп бір жерде 20 жылдан астам өсіп, өнім қалыптастыра алады.

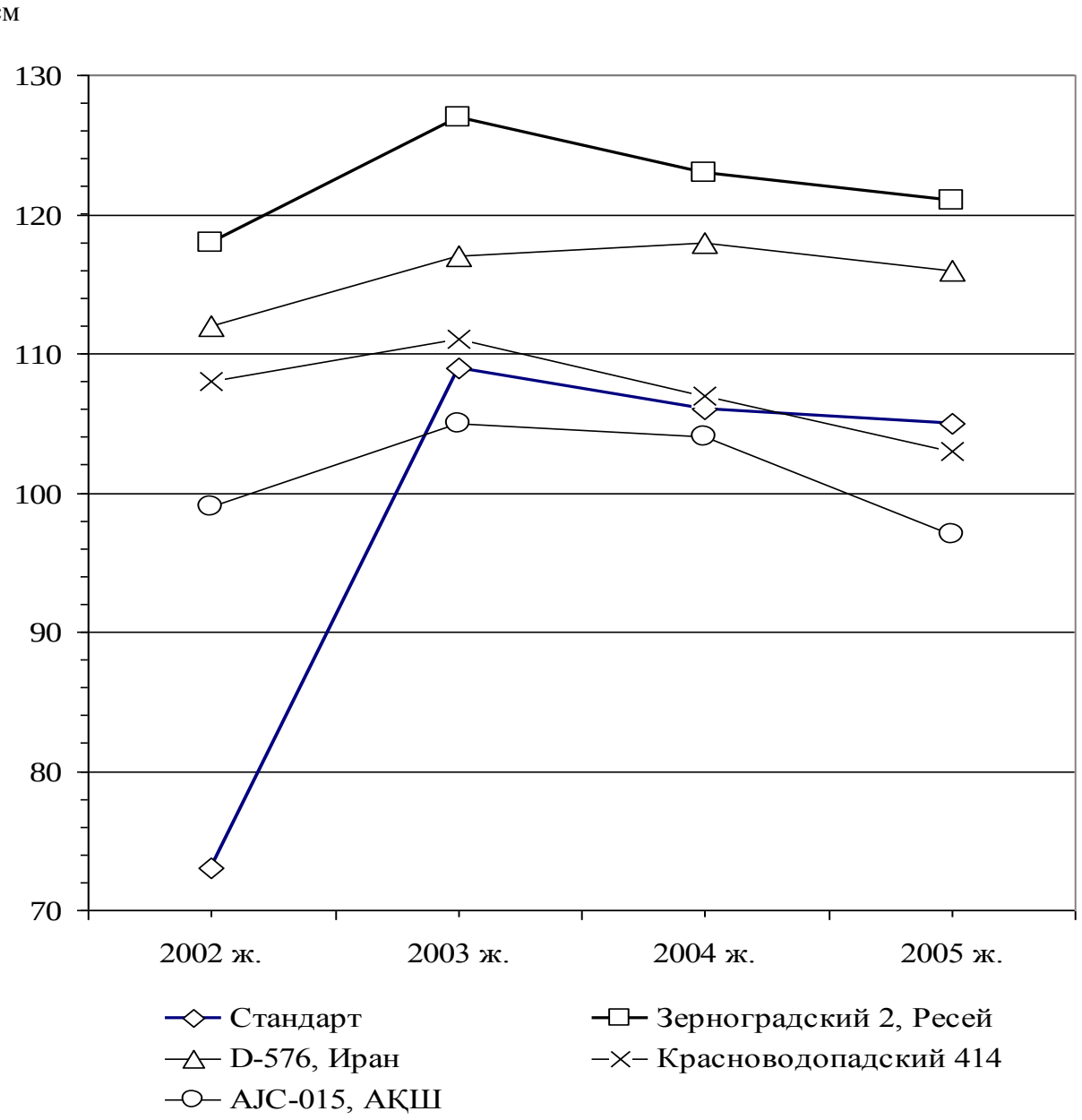
Өсімдік биіктігі еркекшөптің аса бағалы биоморфологиялық белгілерінің бірі. Ол өнім мөлшеріне, жапырақтылыққа және жемшөп құнарлылығына тікелей әсер етеді. Сондықтан осы белгі бойынша сұрыптау үшін зерттеу материалдарын бағалаудың маңызы зор. Біздің тәжірибелеріміздегі еркекшөп үлгілері өсімдіктерінің биіктігі 4 жылдық орташа деректер бойынша 62-127 см аралығында ауытқыды.

Оның ішінде өсімдіктер тіршілігінің 2-ші, яғни 2002 жылы – 62-121 см, 2003 ж. – 73-129 см, 2004 ж. – 71-126 см, 2005 ж. – 68-123 см аралығында өзгерді. Бұдан зерттеудегі үлгілердің өсімдік биіктігі ең жоғары көрсеткіштерге тіршілігінің 1-ші жылы түгілі, 2-ші жылы емес, 3-ші жылы ғана жететіні, ал 4-ші жылдан бастап қайтадан төмендей беретіні жалпы еркекшөп онтогенезі биологиясының негізгі заңдылықтарының бірі екені белгілі болды. Сонымен бірге, генетикалық ерекшеліктері бойынша вегетациялық кезеңдерінің ұзақтығына және өнімінің пісу мерзімдеріне қарай да, сондай-ақ нақты белгіленген жылдағы ауа райы жағдайларының қолайлы немесе қолайсыз қалыптасуына байланысты еркекшөп өсімдіктерінің биіктігі әртүрлі деңгейде өзгермелі болатыны анықталды.

Ерте мерзімде пісетін топта 12 үлгі өсімдік биіктігі бойынша әр жылдары да, орташа да Таукумский гибридный – стандарттық сортынан айтарлықтай басымдық көрсетті.

Өсімдік биіктігі бойынша өнімі орымға ерте пісіп-жетілетін топта ең жоғары көрсеткіштерімен Зерноградский 2 және к-439983 ресейлік үлгілер озық шықты. Олардың өсімдіктерінің биіктігі 2002 жылы тиісінше 118 және 116 см, 2003 ж. – 127 және 128 см, 2004 ж. – 123 және 120 см, 2005 ж. – 121 және 117 см болса, орташа 122,3 және 120,2 см, яғни стандарттан 24 және 21,9 см басымдық көрсетті. Бұдан 2003 жылдан басқа жылдары

өсімдіктері ең биік өскен Зерноградский 2 сорты, ал 2003 жылы –к-439983 болғаны байқалады.



1 сурет – Ерте мерзімдерде пісетін топтағы стандарттан басым бірқатар еркекшөп үлгілерінің өсімдік биіктігі белгісінің өзгермелілігі

AJC-004 (АҚШ) және D-4103 (ҚХР) үлгілерінің мөлдектері де ұдайы және бір қалыпты биік өсетін өсімдіктерден құралуына байланысты осы белгі бойынша жақсы сипаттарымен ерекшеленді. Алайда барлық АҚШ немесе Канада мемлекеттерінен алынған Солтүстік Америка гендік орталығының үлгілері аталған нысан сияқты жоғары деңгейден көрінген жоқ. Осы топтағы АҚШ және Канада сорт-үлгілерінің көпшілігі өсімдік биіктігі бойынша стандарттан төмен болды.

Бұлардың арасындағы үздік болған AJC-092, AJC-015 және AJC-030 (АҚШ) үлгілерінің зерттеу мерзіміндегі осы белгі шамалары 97-116 см аралығында өзгерді. Аталған үлгілердің соңғы екеуі тек 2002 жылы ғана жоғары мәндер көрсетіп, осы және жылдық орташа шама бойынша стандарттан озды, ал басқа жылдары стандарттан кем түсті. Сондықтан олар өсімдік биіктігі бойынша іріктеліп алынған ерте пісетін үлгілердің ең соңғы жағынан орын алды.

Жылдық орташа өсімдік биіктігі бойынша айтарлықтай жоғары мәндерімен (110-115,8 см) Ираннан алынған D-599, D-576 және D-601 ерте пісетін үлгілерінің стандарттан 11,7-17,5 см басымдылығы анықталды. Қазақстандық Красноводопадский 414 сорты талданып отырған белгі бойынша Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында зерттеу жылдары 103-112 см аралығындағы көрсеткіштерімен стандарттан 2002 және 2003 жылдары тиісінше 35 және 3 см басым болса, 2005 жылы 2 см кем түсіп, дей тұрғанмен, орташа шамасы 8,9 см артық шығып, топтың ортаңғы деңгейіне орналасты. Ерте пісетін топта ерекшеленген үлгілердің ең биік өсімдіктері осы белгінің бағалы көздері ретінде сұрыпталды.

Орташа мерзімдерде пісетін еркекшөп үлгілерінің жылдық орташа өсімдік биіктігі 64,9-123,2 см аралығында өзгеріп, яғни алдыңғы топтағылардікінен сәл ғана артық шығып, бұлардың арасындағы ең үздіктерінікі стандарттан 2,0-24,9 см жоғары болды (2 сурет, 1 кесте).

Бұл топта аталған сұрыптау белгісі бойынша 15 үлгі ерекшеленді. Олардың арасында өсімдік биіктігі 2003 жылы 127 см, 2004 ж. – 125 см, 2005 ж. – 122 см және жылдық орташа – 123,2 см немесе барлық үлгілер мен стандарттан айтарлықтай жоғары болған Синтетик 6 (Қазақстан), кезінде жаңа перспективті аталған сорт. Алайда 2002 жылы, яғни еркекшөп тіршілігінің 2-ші жылы осы белгі бойынша ең жоғары көрсеткішті (120 см) к-434924 Ресей үлгісі иеленді, бірақ кейін 2003-2005 жылдары одан Синтетик 6 озып кетті. Басқа ресейлік нысандардың ішінде талдаудағы белгі бойынша к-440061 және к-440063 коллекциялық жергілікті үлгілері мен ВИР-36001 және № 356 селекциялық нөмірлерінің де өсімдіктері елеуге тұрарлық биік болатыны анықталды. Дегенмен, соңғы екеуі D-11 (Түркия) үлгісі сияқты 2002 жылы стандарттан айтарлықтай басым болғанымен келесі 2003-2005 жылдары едәуір кем түсті (2-7 см).

Жыл сайынғы және жылдық орташа өсімдік биіктігі бойынша к-439954, Иран (114-119 және 116,5 см), S-259, Канада (112-117 және 114,7 см) және D-3221, Қытай (110-114 және 112,2 см) үлгілері жақсы деңгейден көрінді. к-440088, Қырғызстан және AJC-013 сияқты 4 АҚШ үлгілерінің осы белгі бойынша алынған жылдық орташа шамалары стандарттан аз да болса жоғарылау деңгейде болды (4,9-11,2 см).

Аталған үлгілер өсімдік биіктігі жоғары селекциялық материал алуға нағыз жарамды екені айқын дәлелденді. Сондықтан осы сұрыптау белгісі бойынша алынған деректер негізінде Синтетик 6 (Қазақстан), к-434924, к-440061 және к-440063 (Ресей), к-439954 (Иран), S-259 (Канада), D-3221 (Қытай) және басқа үлгілер құрамынан бағалы көздер іріктеліп алынды.

Өнімі кеш мерзімдерде пісетін топтағы үлгілердің жыл сайынғы өсімдік биіктігі барлық зерттеудегі материалдың ішінде ең жоғары (65,7-129 см) немесе стандарттан 16-48 см аралығында басым болды.

1 кесте – Өнімі орташа мерзімде пісіп-жетілетін еркекшөп үлгілерінің өсімдік биіктігі, см

Үлгі	2002 ж.	2003 ж.	2004 ж.	2005 ж.	х
Таукумский гибридный – стандарт	73	109	106	105	98,3
Синтетик 6, Қазақстан	119	127	125	122	123,2
к-434924, Ресей	120	124	122	121	121,8
к-440061, Ресей	118	125	120	119	119,3
к-440063, Ресей	117	123	118	116	118,5
к-439954, Иран	115	119	118	114	116,5
S-259, Канада	112	117	116	114	114,7
D-3221, Қытай	110	114	113	112	112,2
к-440088, Қырғызстан	106	113	110	109	109,5
AJC-013, АҚШ	104	111	108	108	107,8

AJC-025, АҚШ	100	112	109	105	106,5
AJC-009, АҚШ	101	111	107	102	105,3
AJC-049, АҚШ	98	110	105	100	103,2
ВИР-36001, Ресей	102	107	103	99	102,7
D-11, Түркия	97	106	103	101	101,8
№ 356, Ресей	98	104	101	98	100,3

Өсімдік биіктігінің ең жоғарылығымен өнімі орымға кеш пісіп-жетілетін топта Краснокутский 305 (Ресей) және AJC-041 (АҚШ) сорттары озық шықты. Олардың көрсеткіштері 2002 жылы тиісінше 121 және 120 см, 2003 ж. – 129 және 127 см, 2004 ж. – бірдей 126 см, 2005 ж. – 123 және 121 см болса, орташасы аз ғана айырмашылықпен 127,7 және 124,3 см құрап, стандарттан 29,4 және 26,0 см басымдық көрсетті.

Келесі жұпқа осы белгі бойынша стандарттан 22,2-23,5 см жоғары жылдық орташа мәндерімен к-277354 (Ресей) және D-648 (Иран) үлгілері кірді. Бұлардан кейін ресейлік к-439970, ВИР-33838 және ВИР-35998, қазақстандық к-486169 және к-440090 үлгілері орналасты.

Осы талдауды қорытындылай келе, кеш пісетін топта өсімдік биіктігі жоғары болатын Краснокутский 305, к-277354, к-439970, ВИР-33838 және ВИР-35998 (Ресей), AJC-041 (АҚШ), D-648 (Иран), қазақстандық к-486169, к-440090 және басқа сорт-үлгілер анықталғанын және селекцияда пайдалану үшін іріктелгенін атап айту орынды. Сонымен бірге, өте жақсы көрсеткіштерімен ерекшеленген бастапқы материал нысандарының құрамынан осы белгінің бағалы көздері бола алатын өсімдіктер сұрыпталды.

Еркекшөп үлгілерінің фенотиптік өсімдік биіктігі генотиптік ерекшеліктеріне және қоршаған орта жағдайларына байланысты жоғары деңгейде өзгермелі, яғни v=21,3-26,7% болатыны анықталды. Көрсетілген деректерден байқалып тұрғандай, осы белгінің өзгермелілігіне басқа белгілер де, сондай-ақ өз кезегінде бұл да олардың өзгерістеріне әсерін немесе ықпалын тигізетіні болжалды. Ендеше биіктігі әртүрлі кешенді биотиптер сұрыптау қажет. Осыған сәйкес талдаудағы белгінің пішен өнімімен өте тығыз (r=0,745-0,797), жапырақтылық деңгейімен айтарлықтай тығыз (r=0,531-0,562), вегетациялық кезеңімен орташа (r=0,483-0,509) өзара корреляциялық коэффициенттері табылды.

Шыққан мәндерді талдауға сүйенсек еркекшөп үлгілерінің өсімдік биіктігі жоғарылаған сайын пішен өнімі мен жапырақтылық деңгейі арта түсуі тиіс. Ал оның вегетациялық кезеңмен байланысын аса тұрақты деуге болмайды. Себебі өсімдіктің гүлдеуіне дейінгі уақыт өте қысқа немесе өте ұзақ болса, биіктікке оң әсер етпеуі мүмкін. Өсімдіктің биіктігі мен түптенуі, тұқым өнімділігі және ауруларға төзімділігі арасында елеуге тұрарлық корреляция байқалмады.

Осындай зерделеуге байланысты жаңа жоғары өнімді, жапырақтылық және биіктік деңгейлері жақсы, сондай-ақ әртүрлі мерзімдерде пісетін еркекшөп сорттары селекциясында пайдаланылатын бастапқы материал сұрыптау үшін келтірілген қағидаларды ұстануға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Величко П.К. Житняк. – Алма-Ата, 1981.- 160 с.

2 Иманова Э.М. Высокопродуктивные образцы генофонда житняка в условиях юго-востока Казахстана // Исследования и результаты. – Алматы, 2008. -№4.- С. 44-46.

3 Исмаилов Б.А., Иманова Э.М. Еркекшөпті селекциялық құнды белгілері бойынша бағалау // Жаршы. -2005. -№3. - Б. 54-57.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада жайылым мақсаттарына пайдаланатын көпжылдық еркекшөп өсімдігінің биіктігі жоғары үлгілері қарастырылған. Солардың арасындағы үздік болған үлгілер AJC-092, AJC-015, AJC-030 (АҚШ)

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются самые высокие показатели по высоте растений житнека из них самые высокие образцы являются AJC-092, AJC-015, AJC-030 (США)

ҚАЗАҚСТАНДА КЕЗДЕСЕТІН ЖАРҚАНАТТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ

Қалиева А.Н. – аға оқытушы (Алматы қ., ҚазМемҚызПУ)
Жақсыбаев М.Б. - б.ғ.к., аға оқытушы, Сексенова Д.У. - аға оқытушы, Майматаева Ә.Д. - аға оқытушы, Саимова Р.У. – оқытушы (Алматы қ., Абай атындағы ҚазҰПУ)

Сүтқоректілер – омыртқалы жануарлар дамуының ең жоғары сатыдағы класы. Дене пішіндері тіршілік жағдайларына байланысты әртүрлі. Соның ішінде әуеде ұшатындарының пішіні аздап құсқа ұқсас (жарқанаттар, крыландар). Алдыңғы аяқтары ұшу қанатына айналған. Артқы аяқтары ерекше құрылысты.

Жарқанаттар сүтқоректілер класының (Mammalia) қолқанаттылар отрядына жататын, кеңістікте ұшып тіршілік етуге бірден-бір бейімделген жануарлар тобы. Бұлар өте кең таралған және жершарының полярлық аудандары мен кейбір теңіз аралдарынан басқа жерлерде барлық зоогеографиялық аймақтарында тіршілік етеді. Отрядтың барлық өкілдері қысқы ұйқыға кетеді немесе жылы жақтарға ұшып кетіп, қоныстарын ауыстырады. Қысқа қарай бірнешеуі бір жерге жиналады, үңгірлерде 40000 жуық жарғанаттар табылған. Жылына 1 рет көбейіп, 1-2 өсім береді. Шағылысуы күз мезгілінен басталып, көктемге дейін созылады. Күзде шағылысқанда сперма жұмыртқаны ұрықтандырмай, аналық жыныс жолында қыстап қалады. Ұрықтану тек қана көктемде орындалады. Табиғатта 20-27 жылдай өмір сүреді. Бұрынғы Кеңестер Одағында олардың жарқанаттар отряд тармағына жататын түрі белгілі.

Қолқанаттылар республиканың териофаунасының ең аз зерттелген тобы. Соңғы кезде олар өздеріне зерттеушілердің назарын аударып отыр. Қазақстанның табиғи-климаттық зоналарының байлығы, оның территориясында 26–дан астам түрдің тіршілік етуіне мүмкіндік туғызып отыр. Олардың 5-6 түрі сирек кездесетін қолқанаттылар болып табылады (Иконников жарқанаты (Myotis ikonnikovi), Азия жалпаққұлақты жарқанаты (Barbastella leucomelas), Бобринский жарқанаты (Eptesicus bobrinskoi), Ақбауыр жарқанат (Otonycteris hemprichi), Кеңқұлақты жарқанат (Tadarida teniotis), Үлкен тағатұмсық жарқанат (Rhinolophus ferrumeguinum), Кіші тағатұмсық жарқанат (Rhinolophus hipposideros). Бұл түрлер Қазақстанның Қызыл кітабына (2010) тіркелген.

Соңғы 20-30 жылда республиканың қолқанаттыларын зерттеу біршама жетістіктерге жетті. Осылайша Қазақстан фаунасындағы қолқанаттылардың барлық түрлерінің зоналық-белдеулік бөлінуі мен таралуы жөніндегі мәліметтер анықталып толықтырылды. Қазақстанда мекендейтін жарқанаттар түрлерінің тізімі артты. 1953 жылы жарық көрген «Звери Казахстана» кітабы бойынша 4 түрі болжанған және 19 түрі белгілі. Ал 2009 жылғы мәліметтер бойынша территориямызда 26 түрдің тіршілік ететіні көрсетілген. Басқа 1-3 түрдің көршілес мемлекеттермен аралас территорияларда ұсталуы да мүмкін.

Жарқанаттар зиянды түн насекомдарымен қоректеніп, табиғатта пайда тигізумен ғана шектеліп қоймайды. Олар ірі елді мекендердің ауа бассейнінің қолайлығын сезгіш өте нәзік индикаторлар болып та табылады. Есту органдары өте жақсы жетілген. Сонымен

қатар, жарқанаттардың пайдасымен бірге адам үшін қауіпті індеттер таратуда алатын орны ерекше./1/

Зиянды насекомдарды құртып-жоюдағы бұл жануарлардың маңыздылығы осы жарқанаттарды зерттеумен арнайы айналысқан А.П.Кузякиннің мәліметтерінен көз жеткізуге болады. А.П.Кузякинге дейін өткен ғасырдың ортасында Кох европалық жарқанаттардан келетін пайдаға мынандай сипаттама берді : «Үлкен ормандарда, парктерде, ашық алаңқайларда жемтігін аулайтын ірі жарқанаттардың, әсіресе Panugo Mystalus және Myotis негізгі қоректері Cossus Iigniperda, Cnetocampa processianea, Cerura, Phalera, Orgyia, Siparis, Porthesia, Chelonia, Calimorpha, Emydia, Sitosia, Noctua, Bombyx, Gastropacha pini, Gastropacha neustria зиянды түн көбелектері мен азды-көпті зиян келтіретін басқа да шыбын-шіркейлерден құралады.

Ұсақ жарқанаттар Nannugo, Plecotus, Synotus, Brachiotus, Rhinolophus сияқтылар Bibio, Simula, Tipula, Sarcophoda, Musca, Destrus, Galliphora, Hippobosca тәрізді қосқанаттылар мен басқа да көптеген зиянды насекомдарды құртып-жоюда пайдасы айрықша.

Сол кездерден бастап жинақталған мәліметтер Кохтың мәліметтерін белгілі бір дәрежеде нақтылаумен бірге, жарқанаттардың табиғи рационын бау-бақша, орман зиянкестерімен қатар әртүрлі ауру тасымалдаушысы насекомдар екендігі кейінгі деректерде толықтыра түсті.

Бұл қысқаша мәліметтермен кейінгі жылдары осы жарқанаттарды зерттеуде өз үлестерін қосқан (Р.Т.Шаймарданов, П.П.Стрелков, П.М.Бутовский 1980-1985 жылдары) зерттеушілердің деректері сүтқоректілердің бұл тобының пайдасының орасан зор және алуан түрлі екендігін көрсетеді. Сондықтан оларды қорғау және қорғау шараларын ұйымдастыру туындайды.

Бұл мәселелерді жүзеге асыру үшін біз олардың таралу ерекшеліктерін және экологиялық орталарға тәндігін, жаңа жасанды орталарды (су қоймалары, агроландшафтар, орманды алқаптар, жайылымдар экожүйесі, мәдени парктер, қоныс-жайлар т.б.) игеруін, биоценоздың басқа да тіршілік әрекеттері туралы мәліметтерді білуіміз қажет.

Қазақстан Республикасының жарқанаттары жөніндегі мәліметтер А.П.Кузякиннің (1950), П.М.Бутовскийдің, Тагильцевтің (1968), П.М.Бутовскийдің, А.С.Левиннің (1973), П.М.Бутовскийдің (1974), П.П.Стрелковтың (1980), П.М.Бутовскийдің (1981), Р.Т.Шаймардановтың (1982 ж., 1985 ж.) еңбектерінде сипатталған.

Бірақ та соңғы он жылдарда адамдар мен жарқанаттардың салыстырмалы тұрғыдан үйлесімді бірлесе тіршілік етуі мекен ортасының нашарлауы салдарынан бұзылды. Оның негізгі себептері : бірінші кезекте қол тигізілмеген жер көлемінің азаюы, урбанизация және мелиоризация, ортаның химиялық ластануы; екіншіден мүмкін болатын баспаналар санының азаюы (қуысты ағаштардың оталуы, ескі құрылыстардың бұзылып тасталынуы, мазасыздандырушы факторлардың күшеюі мен баспаналарында тікелей қырылып-жойылуы./2/

Енді осы Қазақстанда тіркелген 26 түрінің толық зерттелмеген түрлерінің таралуы мен сан мөлшеріне, биологиясы мен экологиясына, халық шаруашылығындағы маңызына тоқталып өтейік.

Тағатұмсықты жарқанаттар (Rhinolophidae Lessen, 1927) тұқымдасының өзі аттас туысына жататын 3 түрі бар. Осы 3 түрдің ішінде үлкен тағатұмсық жарқанаттың (Rhinolophus ferrumeguinum Schreber, 1974) сан мөлшері жөнінде деректер өте шамалы болса, Бұқар тағатұмсықты жарқанаттың (Rhinolophus bocharicus Kastschenko et Arimow, 1917) тіршілігінің көптеген жақтары мен халық шаруашылығындағы маңызы туралы мәліметтер жоқ. Жылтыр тұмсықты (Vespertilionidae Grau, 1821) жарқанаттар тұқымдасының 8 туысқа жататын 21 түрі бар.

Тұқымдастың түн жарқанаттар туысының өкілі – үшкірқұлақты жарқанаттың (Myotis blythi Tomas, 1857) қысқы мекені жайында мәліметтер жоқ, ал осы туыстың

мұртты жарқанат (Myotis mystacinum Kuhl, 1819), су жарқанаты (Myotis daubenioni Kuhl, 1819) және Брандт жарқанаттарының (Myotis brandli Eversmann, 1845) тіршілігі толық зерттелмеген болса, Иконников жарқанатының (Myotis ikonnikovi Ognev, 1911) биологиясы әлі белгісіз.

Құлақты жарқанаттар туысының өкілдері – қоңырқұлақты жарқанат (Plecotus auritus Linnaeus, 1758) пен сұрқұлақты жарқанаттың (Plecotus austriacus Fisher, 1829) сан мөлшері мен тіршілігінің көптеген жақтары ғылымға әлі белгісіз.

Жалпаққұлақты жарқанаттар туысының өкілі – Азия жалпаққұлақты жарқанаты (Barbastella leucomelas Cretzyhmar, 1826) мен кешкі жарқанаттар туысының өкілі – кіші кешкі жарқанаттың (Nyctalus leisleri Kuhl, 1819) тіршілігінің көптеген жақтары әлі зерттеле қоймаған.

Кішкентай жарқанаттар туысының өкілдері – тоғай жарқанаты (Pipistrellus nathusii Keyserling et Blasius, 1839), Жерорта теңізі жарқанаты (Pipistrellus kuhlii Kuhl, 1819) және жарғақты жарқанаттың (Pipistrellus Savii Bonaparte, 1827) сан мөлшері мен тіршілігінің басқа жақтары жайында мәліметтер өте аз немесе мүлдем жоқ.

Жарғақты жарқанаттар туысының өкілі – Солтүстік жарқанатының (Eptesicus nilssonii Keyserling et Blasius, 1839) сан мөлшері жөнінде деректер жоқ, ал тіршілігінің көптеген жақтары ғылымға белгісіз. Келесі бір өкілінің – Бобринский жарқанатының (Eptesicus bobrinski Kuzyakin, 1935) тіршілігінің басқа жақтары ғылымға белгісіз болса, шөл жарқанаты (Eptesicus bottae Peters, 1869) мен Гоби жарқанатының (Eptesicus gobiensis Bobrinskoy, 1926) сан мөлшері мен тіршілігі әлі де болса толық зерттелмеген.

Қостүсті жарқанаттар туысынң өзі аттас өкілінің (Vespertilio murinus Sinnaeus, 1758) тіршілігі әлі зерттелмеген.

Найзақұлақты жарқанаттар туысының өкілі – ақбауыр жарқанаттың (Otonycteris hemprichi Peters, 1859) биологиясы да белгісіз.

Иттұмсықты (Molossidae Gill, 1872) жарқанаттар тұқымдасының жарқанаттар туысына жататын бір ғана өкілі бар. Ол – кеңқұлақты жарқанат (Tadarida teniotis Raf inesque, 1814). Өте сирек кездесетін болғандықтан ол туралы зерттеу мәліметтері аз, Қазақстанның «Қызыл кітабына» тіркелген жарқанат./3/

Жоғарыда айтылғандар, бізге жануарлардың бұл тобын зерттеудегі мәселелер шеңбері мен негізгі бағыттарды анықтауға мүмкіндік туғызады.

1. Қазақстанның Батыс, Солтүстік және Шығыс бөліктерінде қолқанаттылар фаунасын жинауды жалғастыру. Бұл кең байтақ региондар фауналық тұрғыдан іс жүзінде зерттелмеген.

2. Ол үшін Алматы қаласында қыстайтындар мен белгілі үңгірлердегі жаздық колонияларды және елді мекендердегі үлкен топтарды сақиналау жұмыстарын жалғастыру керек.

3. Зоолог-мамандардың және жоғары оқу орнындағы биологиялық мамандықта оқитын студенттердің күшімен республиканың Оңтүстік және Оңтүстік-Шығысындағы қолқанаттылардың бір-екі ірі колонияларына жыл сайын экологиялық тұрақты бақылау жүргізу керек. Қыс айларында Алматы қаласындағы белгілі қыстайтын орындарына бақылау жүргізу. Қыстаушы және жас колонияларға бақылау жасау бұл сүтқоректілердің фаунасы маусымдық және тәуліктік тіршілік ырғағы жөнінде қызықты материалдар жинауға мүмкіндік береді.

4. Далалық жұмыстарды қаржыландырудың қиыншылығына байланысты, мамандар мен студенттердің өте сирек сүтқоректілерді зерттеудегі назарын осыған дейін жиналған коллекциялар қорына аудару керек. Соңғы жиырма бес жылда Қазақстан территориясынан жиналған қолқанаттылардың мазмұнды тізімі жасалмаған. Кең байтақ республикадағы жарқанаттарда тіркелген паразиттердің жалпы тізімі құрылмаған.

5. Қолқанаттылардың қоректенуі жөнінде Қазақстан ғылымында тіптен сөз қозғалмай, бұл мәселе бұрынғы Кеңестер Одағында бірлі-жарым жұмыстармен ғана шешілді. Осылайша қол тимеген өлкедегі қызықты жұмыстар бізге біздің

жарқанаттарымыздың немен қоректенетінін білуге мүмкіндік жасайды. Айта кететін бір нәрсе мұндай кең көлемді жұмыстарды тәжірибелі энтомологтармен бірлеспей шешу мүмкін емес.

6. Ұлттық парктер мен қорықтардағы зоологтар мен студенттердің міндеттері қорғауға алынған территориядағы қолқанаттылардың түрлік құрамына тексеріс жасау.

7. Киевтік морфологтармен тығыз байланыса отырып, фаунасы әртүрлі және бай Қазақстандағы қолқанаттылардың морфологиясын зерттеуде біріккен жұмыстар жүргізу мүмкіншілігі бар. /4/

Осылайша Қазақстан территориясындағы қолқанаттылардың биологиясын зерттеудегі бағыттардың көпшілігі үлкен және қымбатқа түсетін экспедициялар ұйымдастырумен, автокөлік және басқа да техникаларды жалдаумен ғана байланысты емес. Бұл жағынан тек зоология институтындағы мамандармен және ТМД елдеріндегі әріптестерімен ғылыми байланысты жөнге келтіріп, олардың методикалық тұрғыдан және қолқанаттылардың биологиясы жөніндегі әдебиеттермен танысуда көмек алса біраз зерттеу жұмысына септігін тигізеді деген сенімдеміз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Меделбеков А.М., Бекенов А.Б. Қазақстанның сирек кездесетін және жойылып кету қаупі бар жануарлары. Алматы, Нур-Принт. 2008

2. П.П.Стрелков, Р.Т.Шаймарданов. Новые данные о распространении летучих мышей в Казахстане /Фауна, систематика и биология млекопитающих; Труды Зоологического института. – Л., 1983. – т.119. – с.3-37

3. П.П.Стрелков, Р.Т.Шаймарданов. Анализ распространения рукокрылых фауны Казахстане /Фауна, систематика и биология млекопитающих; Труды Зоологического института. – Л., 1983. – т.119. – с.139-150

4. Р.Т.Шаймарданов. Рукокрылые// Млекопитающие Казахстана. –Алма-Ата, 1985. – с. 125-260.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада Қазақстанда кездесетін жарқанаттардың түрлері, олардың пайдасы мен зияны жөнінде мәліметтер берілген.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные о видах, вреде и пользе летучей мыши распространенных в Казахстане.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ И ПРИОБЩЕНИЕ ЕГО К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ, ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЕ КАЗАХСТАНА

Мусина А.С.- профессор, Мухамединова Н.А.- зав.кафедрой экологии
(Алматы к., ҚазмемқызПУ)

В настоящее время одной из актуальных проблем является патриотическое и экологическое воспитание молодежи нашей страны, осознание юным поколением непреходящего значения своей Отчизны в контексте с мировой культурой, дальнейшего развития национальной идеи и развития гражданских, творческих, общественно-экономических инициатив «трудных» подростков, удовлетворения их потребностей в самореализации и самоутверждении, организации их здорового активного досуга, стимулирования интеллектуального, духовного развития и формирования у них активного

социального поведения. При выполнении исследования были привлечены подростки и молодежь, а также бенефициары, так называемые «трудные подростки» - это несовершеннолетние, состоящие на учете в полиции за антиобщественные, хулиганские и правонарушающие поступки. Члены целевой группы имели возможность ощутить причастность к древней истории и культуре своей Родины и к созидательному процессу рождения нового Казахстана /1,2/.

Сегодня, в силу увеличивающегося национального интереса к историческому наследию Казахстана, растущего культурного и финансового значения мегаполиса Алматы, настало время для новой фазы научного изучения. В качестве места осуществления проекта был выбран Государственный Национальный Природный Парк (ГНПП) «Алтын-Эмель», расположенный на землях Панфиловского и Кербулакского районов Алматинской области. От Алматы до национального парка «Алтын-Эмель» почти 200 км. На сегодняшний день парк является одним из крупнейших в Республике, его площадь составляет 460 тысяч гектаров. На территории ГНПП «Алтын-Емел», кроме своеобразных и неповторимых ландшафтов, своеобразной фауны и флоры имеются многочисленные памятники истории и культуры, относимые к различным историческим эпохам.Сакские курганы – на его территории. В частности, это: Бесшатырский комплекс курганов, расположенный на южных склонах хребта Алтын-Емель, в 4-х километрах севернее правого берега реки Иле, перед дельтой реки Шелек, состоящий из 33 курганов. Этот комплекс один из самых внушительных и известных доисторических памятников Казахстана.

Впроцессе проведения этих работ было установлено, что у казахстанской молодежи есть перспектива углубления знаний в области экологии, истории и культуры, пробуждающие личный (огромный) внутренний потенциал. Оказывается, просто не хватало общей идеи, ради которой этот потенциал можно было бы использовать. При работе полевой экспедиции стало отчетливо видно, что сейчас очень остро ощущается дефицит внимания к молодежи, как «трудной» так и «благополучной». Нельзя делить детей на подростков ущербных и благополучных – они должны в равной степени быть важны для своей Родины. Проведение подобных мероприятий является решением проблем в области воспитания молодежи. Это должно стать нормой, а возможно и целым молодежным движением страны - чем больше их будет проведено, тем больше полноценных граждан получит в итоге Республика Казахстан.

Такие акции, как возрождение заброшенного «некрополя», причем с помощью студентов и так называемых «трудных» подростков, - самый действенный способ воспитания, потому что он формирует чувство патриотизма, прививает уважение к родной культуре и истории, уважения к старшим, приучает к труду, самостоятельности и здоровому образу жизни. Это тем более важно, что в стране на учете в инспекциях по делам несовершеннолетних состоят свыше 20 тыс. подростков, и только в Алматы их более трех тысяч.

Подобные акции способствуют воспитанию у молодого поколения чувства патриотизма и уважения к культуре своей страны. Ребята, многие из которых по-настоящему талантливы, никому не нужны, у многих нет родителей и семей в нормальном понимании этого слова, они предоставлены улице и впоследствии часто попадают в тюрьмы, становятся членами преступных сообществ. Проводя подобные экологические акции, мы стараемся поднять перед государством проблему "трудных" подростков.

Для выявления результатов выполненной работы, требуется время. Но даже в ходе проведения акции за 30 дней можно было увидеть сдвиги, которые указывают на правильность подхода. В основу воспитательной работы, были заложены принципы детско-юношеского туризма. В Государственной программе развития туризма говорится: «Занятие различными видами туризма с детских лет позволит воспитать чувство гражданственности, туристскую культуру и правила гостеприимства, при реализации которых туризм как действенный сектор экономики будет способствовать обеспечению

устойчивого развития государства с минимальными последствиями для природы и общества».

Детско-юношеский туризм, являясь активным видом туризма, способствует: воспитанию воли и духовности у подрастающего поколения; приобщению его к здоровому образу жизни через общение с природой; практическому познанию родного края, знакомству с окружающей природой, памятниками истории и культуры » /3/.

Сравнивая ситуацию в начале функционирования лагеря и в конце, можно отметить следующие моменты: в действиях школьников явно появилась организованность, т.е. процесс восстановления курганов приобрел не банальную переброску земли и камня, а организованный труд с элементами научной организации труда без подсказок со стороны руководителей и воспитателей; появился интерес к самому объекту – курганному комплексу Бесшатыр. Участники лагеря стали интересоваться непосредственно происхождением и историей Бесшатыра.

Говоря о нравственном облике подростка, нельзя забывать, что коллективистская направленность его личности формируется в общественно полезной деятельности, в том, как он понимает свои обязанности перед коллективом, обществом, какую позицию занимает в общественно-трудовой жизни, какими мотивами руководствуется в своих поступках. Мотивы его деятельности в значительной мере определяются семьей или средой обитания. Чувство гражданского долга с особой интенсивностью формируется, когда ребенок вместе со своими товарищами осуществляют совместную деятельность. Это важный этап гражданского воспитания. Осознание подростком своей необходимости и проявление чувства взрослости - явления взаимообусловленные. Для подростка характерно стремление активно участвовать во всем, что происходит в коллективе сверстников. Это связано с потребностью к общению с одноклассниками, желанием делать полезное дело, успешное выполнение которого позволяет подростку занять свое место в коллективе, заслужить признание друзей. У подростков в процессе организованного коллективного труда постепенно формируется чувство долга, появляется наслаждение трудом как, "игрой физических и интеллектуальных сил". При этом у них вырабатываются настойчивость, воля, терпение. Задача заключается в том, чтобы научить детей празднично работать в обыкновенной будничной обстановке, с уважением относиться к любому труду, уметь выполнять любую работу, видеть необходимость малопривлекательных на первый взгляд, трудовых операций, дел, профессий.

Все вышесказанное, безусловно, является долгосрочными приоритетами государства и всего общества/4/.

В национальных парках проходят ежегодные международные природоохранные акции «Марши парков». В программах таких своеобразных «десантов весны» и День птиц, и конкурсы детского творчества, и экодебаты, и шествия — все, чтобы еще раз напомнить о бережном отношении к природе /5/.

В Иле-Алатауском национальном парке провели встречу экологических десантов. Механизм прост: желающие сохранить первозданную красоту граждане, компании и предприятия могут сообщить, чем хотели бы заняться — посадкой деревьев или уборкой территорий, и фронт работ им будет обеспечен. Это уже десятая акция. За предыдущие девять в них приняли участие 65 тысяч человек, и в этом году участвовало более десяти тысяч добровольных помощников.

Не сори, не разводи костров в неположенных местах, не рви редких растений — и отдыхай, сколько хочешь. Тем более что для этого создается все больше условий. В парке планируют обустроить еще семь тысяч посадочных мест для туристов, а для того, чтобы им было легче выбрать место, организуют с помощью инвестиций ООН так называемый визит-центр, где можно получить всю информацию о возможных маршрутах. К концу года завершится работа над генеральным планом развития парка, и отечественные предприниматели смогут через тендеры получить возможность создавать новые объекты экологического туризма.

Менее чем за три года существования другого национального парка — Чарынского ГНПП, — его работники тоже сделали немало. В живописных ущельях с уникальными палеонтологическими ландшафтами сооружены смотровые площадки и первый спуск для туристов, появились контейнеры для мусора. Все сделано впервые, хотя уникальный Чарынский каньон и редчайшая ясеневая роща уже давно привлекают сюда туристов.

Чтобы сохранять эти чудеса природы, нужно решить еще немало проблем, Необходимо электрифицировать каньон, построить хорошие дороги, иметь автотехнику и радиостанции. Есть опасения, что в связи со строительством Мойнакской ГЭС водоснабжение в каньоне снизится, и хотя строители утверждают, что уровень воды будет сохранен, экологи озабочены судьбой ясеневой рощи и поднимают этот вопрос на всевозможных уровнях.

Площадь ещё одного национального парка — «Алтын-Эмель» — к концу года должна увеличиться до двух миллионов 254 тысяч гектаров за счет присоединения нескольких заказников. Новые территории потребуют больших затрат, усиления охранной работы, увеличения оснащения. В «Алтын-Эмель» знаменитые поющие барханы, меловые горы Катутау, курганы Бесшатыр, петроглифы Танбалытас.

Конечно, главная цель традиционного ежегодного марша парков — воспитательная, эколого-просветительская. В школах начались уроки, на которых ребята узнают много увлекательного о заповедниках и редких видах флоры и фауны, пройдут на эти темы концерты, выставки, КВН, семинары. Но самым действенным и полезным станут все-таки посадка деревьев и уборка парковых зон. И не призы и грамоты станут наградой (хотя они обязательно будут!), а редкое в наши дни ощущение близости к природе и причастности к ее защите.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абишев М. Перспективы развития экологического образования в Казахстане // «Экономика, право, культура в эпоху общественных преобразований» Материалы международной научно-практической конференции. 26.01.06
2. Шарипов М. Воспитать конкурентоспособное поколение // «Казахстанская правда» 12.03.2010
3. Эколого-этнографический полевой лагерь "Бесшатыр" ждет ребят. Сайт AUTOMAN 03.04.09
4. Шатерникова А. "Трудные" подростки примут участие в восстановлении Бесшатырских курганов Сайт «Казахстанская еженедельная газета «Панорама»
5. Утюпин Д. Национальные парки нуждаются в сотрудничестве «Фокус» 12.06.10

РЕЗЮМЕ

Рассмотрены проблемы, связанные с экологическим просвещением молодежи Казахстана. Показана перспективность проведения мероприятий, способствующих формированию чувства патриотизма, уважения к родной культуре и истории, уважения к старшим и здоровому образу жизни.

ТҮЙІНДЕМЕ

Қазақстан жастарына экологиялық білім беру мәселелері қарастырылды. Патриоттық сезімі, өз тарихы мен мәдениетін және үлкендерді силау, салауатты өмір салтын жүргізу іс – шаруаларын дамытуының перспективасы көрсетілді.

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ НА КЛИМАТ КАЗАХСТАНА

Мусина А.С.- профессор, Мухамединова Н.А.- зав.кафедрой экологии
(Алматы к., ҚазмемқызПУ)

С середины 20 столетия впервые стали появляться сведения о Глобальном потеплении климата Земли. По последним оценкам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), за столетний период 1906...2005 гг. среднеглобальная температура приземного слоя воздуха возросла на 0,74 $\pm 0,2^0$C. Все года с начала текущего столетия входят в десятку самых теплых за всю историю инструментальных наблюдений (с 1850 г.). Возглавляет десятку 1998 г.- с аномалией $+0,54^0$C, а замыкает — 2008 г. с аномалией $+0,31^0$C.

Причем основной рост пришелся на последние десятилетия. Поэтому большинство экологов и ученых сходятся во мнении, что существенный вклад в надвигающееся глобальное потепление вносит человеческая активность, связанная в первую очередь с выбросом в атмосферу углекислого газа и метана, вызывающих парниковый эффект. Меньше одного градуса - величина как будто мизерная, особенно по сравнению с колебанием зимних и летних температур в регионах с резко континентальным климатом, но здесь речь идет о повышении среднегодовой температуры на Земле в целом. Достаточно ее увеличения еще на 1 - 2 градуса, чтобы арктическая полярная шапка стала летом таять полностью. А повышение средней температуры на 2-3 градуса приведет к масштабным и необратимым климатическим изменениям, сравнимым с ледниковым периодом. Кроме того, земной климат обладает большой тепловой инертностью, из-за чего сегодняшнее изменение климата связано с индустриальной активностью человека давностью в несколько десятилетий. И если ситуация с загрязнением окружающей среды не изменится, то глобальное потепление на 1 градус произойдет уже к 2050 году, а к концу XXI века температура может повыситься на 3 градуса. Поэтому уже сейчас надо принимать срочные меры, чтобы удержать дальнейший рост температуры. Это позволит смягчить силу глобальных климатических изменений /1-5/.

Согласно последним исследованиям, к концу лета 2007 года таяние арктических льдов достигло предельного значения за всю историю наблюдений. В начале августа их площадь составила 70% от средней нормы. При таких темпах к 2040 году арктические льды могут растаять полностью. А так как они отражают 80% солнечного света, то из-за таяния солнечная энергия будет поглощаться Землей в большем объеме, что ускорит глобальное потепление на планете /6,7/.

Изменения климата привели к увеличению тропических штормов и ураганов, обрушивающихся на Северную Атлантику. Если за первую четверть последнего столетия в среднем за год наблюдалось 6 штормов, а в последующие годы до 9, то за последние десять лет среднее количество ураганов увеличилось до 15 в год.

По данным экспертов-экологов, 185 млн. человек, населяющих Африку, вследствие глобального потепления могут погибнуть от голода, жажды и инфекционных болезней. В настоящий момент голод все больше усиливается из-за засухи - урожай засыхает на корню. Тающие льды повышают уровень мирового океана, береговая линия неуклонно разрушается, учащаются наводнения, уменьшается количество источников пресной воды, активизируется распространение москитов, являющихся переносчиками многих инфекционных болезней.

Аномальные погодные изменения наблюдаются во всех климатических зонах Земли. Последнее десятилетие каждый год мировые новостные ленты сообщают о небывалой жаре в Европе, в Америке или о небывалых штормах, цунами и землетрясениях в Юго-Восточной Азии.

По данным Всемирной метеорологической организации (ВМО) над Антарктидой угрожающе разрослась озоновая дыра. Как известно, озоновый слой защищает Землю от

губительного воздействия излишнего ультрафиолетового излучения, но на сегодня в атмосфере планеты дефицит озона составляет 40 тысяч тонн /6,7/.

Весь XX век и начало нынешнего столетия - это относительно короткий период в истории человечества. Однако наблюдатели отмечают, что никогда раньше не происходило столько наводнений, засух, пожаров, землетрясений, не было такого разрушительного оружия, двух мировых войн и других долгоиграющих конфликтов. В итоге планету Земля люди сильно испачкали, а ученые сделали вывод: процесс глобального потепления климата ускоряется более быстрыми темпами, чем предполагалось ранее.

В 2006 году вышел доклад известного британского экономиста Стерна «Экономика изменения климата», согласно которому, если не противодействовать изменению климата и не снижать выбросы парниковых газов то, через несколько десятилетий, ущерб достигнет 5% мирового ВВП, а с учетом риска сильных стихийных бедствий и косвенных потерь - до 20% ВВП /8-10/.

Для спасения от растущих климатических катастроф человечеству нужно в течение 3-5 лет избавиться от повышенных выбросов парниковых газов (CO_2 и CH_4) в атмосферу. Позже будет поздно, так как будет невозможно остановить таяние Арктики, Антарктиды и особенно горных ледников. Последнее приведёт к засухам, потере плодородной почвы, лесов и другой зелёной биомассы - основного поглотителя CO_2.

Повсеместное повышение сезонных и годовых температур приземного воздуха и практически неизменное или уменьшающееся количество осадков летнего периода привели к усилению засушливости климата в равнинных районах полупустынь и пустынь, а также в близлежащих к ним районах Казахстана. В Приуралье, в крайних северных районах Казахстана и в районе Казахского мелкосопочника за счет более существенного, по сравнению с другими территориями, увеличения количества осадков изменение условий увлажнения имело положительную тенденцию. Такая же тенденция наблюдалась в горных районах юга и юго-востока республики, но здесь свою роль сыграло менее значительное повышение температуры воздуха.

Наблюдения за изменением климата в Казахстане проводятся Национальной гидрометеорологической службой, которая составляет эти прогнозы, связывая с процессом глобального потепления. Оценка наблюдаемых и ожидаемых изменений климата и их последствий, исходя из данных мониторинга и результатов научных исследований, являются важной составляющей информационной базы при разработке климатической политики на национальном и международном уровнях /9/.

Проведенные исследования, основанные на данных более 50 метеорологических станций за период 1936.2005 гг., показали, что повышение температуры наблюдалось практически повсеместно на территории Казахстана и во все сезоны года. Как было выявлено авторами /9/ среднегодовая температура воздуха возрастала в среднем на $0{,}31^0$C каждые 10 лет. Причем наибольшими темпами повышалась температура воздуха в зимний период, а наименьший рост температуры наблюдался в летний период.

Анализ рассчитанных изменений температуры за период с 1936 по 2005 гг. показал:
значительное увеличение количества экстремально теплых дней и ночей;
существенное увеличение продолжительности волн тепла на большей части территории Казахстана (местами на ~3 дня каждые 10 лет), при этом наблюдалось (местами на 3-4 дня каждые 10 лет) сокращение продолжительности волн холода;
на большей части территории на 1-2 дня каждые 10 лет увеличивался вегетационный период.

Режим осадков по территории Казахстана менялся неоднозначно и по сезонам года. В большинстве регионов Казахстана количество осадков зимнего периода увеличивалось.

Среди огромного количества задач, связанных с исследованием климатической системы, центральной является проблема предсказания климата. Оценка того, как будет меняться климат в ближайшие десятилетия и даже столетие в различных регионах Земли,

может значительно скорректировать политику экономики многих стран мира. Она должна быть направлена на адаптацию к новым климатическим условиям.

Модели глобального климата являются основным и наиболее перспективным инструментом исследования возможных изменений климата, обусловленных естественным взаимодействием между разными компонентами климатической системы и внешними воздействиями естественного и антропогенного характера, а также выявления причин наблюдаемых изменений. К концу столетия в среднем можно ожидать уменьшения количества осадков на 11%. Это приведет к тому, что на большей части территории Казахстана будет наблюдаться тенденция к усилению засушливости климата /11/.

Используя средний сценарий увеличения концентрации парниковых газов в атмосфере (Р-50) и средние по 5-ти моделям изменения температуры воздуха и осадков (среднее по моделям), был получен усредненный сценарий изменения регионального климата относительно базового периода 1961. 1990 гг. Согласно данному сценарию в среднем по территории Казахстана ожидаемое изменение среднегодовой температуры составит: +1,4 'С к 2030 г.; +2,7 'С к 2050 г.; и +4,6 'С к 2085 г. При этом годовое количество осадков увеличится лишь незначительно: на 2 % к 2030 г., на 4 % к 2050 г. и на 5 % к 2085 г.

Вперспективе, в условиях грядущего глобального потепления климата, увеличится повторяемость и интенсивность атмосферной и почвенной засухи, губительно действующих на урожайность зерновых культур. Своевременный учет меняющихся климатических условий позволит адаптироваться к ним путем принятия мер смягчения негативных последствий и извлечения выгоды от положительных эффектов изменения климат /4.

Особенную тревогу вызывает ощутимая скорость наблюдаемых изменений климата, которая, как показывают прогностические оценки, будет нарастать. Для Казахстана Глобальное потепление, учитывая его размеры, географическое положение, разнообразие климатических условий и структуру экономики, демографические проблемы — создает новую ситуацию, когда изменение климата становится существенным фактором внутренней экономической политики.

Следует отметить, что сегодня в Казахстане по сравнению с 1990 годом уровень выбросов парниковых газов сократился на 27 %. Это произошло из-за экономического спада 90-х годов и изменения структуры производства, которое стало более экологичным.

Казахстан ставит перед собой амбициозные задачи: последовательно уменьшать углеродоемкость экономики. Разрабатывается стратегия низкоэмиссионного развития, и к 2012 году предлагается снизить уровень парниковых газов ещё на 6% ниже выбросов 1990 года а к 2020 году планируется снизить показатели выбросов парниковых газов до 15% ниже сегодняшнего уровня. Разрабатывается программа по адаптации к изменению климата, и чтобы предотвратить самые худшие последствия изменения климата, необходимо решить несколько важнейших задач: сокращение использования ископаемого топлива в электроэнергетике, внедрение энергоэффективных технологий, активное развитие возобновляемых источников энергии.

Исходя из данных по предполагаемому увеличению концентрации парниковых газов в атмосфере был составлен сценарий по изменению регионального климата относительно базового периода 1961-1990 гг., согласно которому в среднем по территории Казахстана ожидаемое изменение среднегодовой температуры составит: +1,4 ^{0}С к 2030 г.; +2,7 ^{0}С к 2050 г.; и +4,6 ^{0}С к 2085 г. При этом годовое количество осадков увеличится лишь незначительно: на 2 % к 2030 г., на 4 % к 2050 г. и на 5 % к 2085 г.

Президентские инициативы по выходу из экологического и планетарного кризиса в случае их поддержки на саммите ОБСЕ и других крупнейших форумах могут поставить Казахстан в центр международных инициатив по переходу на «зелёную» (экологическую) и инновационную экономику. Как это ни парадоксально, но мировой экономический и

экологический кризисы, новые климатические угрозы дают Казахстану шанс на повышение своего международного политического статуса и запуска новой евразийской модели «зеленой» экономики.

И только благодаря своему географическому положению, всего несколько стран в мире будут наиболее защищены от климатических катастроф и цунами - прежде всего Казахстан, Россия, Украина и Белоруссия. При этом у нас земля ещё не убита химическими удобрениями, генетически модифицированными растениями, природа сохранила резервы для восстановления.

Знание и рациональное использование разнообразия климатических условий любой страны, в том числе меняющихся условий, способствует ее устойчивому развитию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прадес Х.А. Глобальные изменения в окружающей среде и современное общество// Социс. 2000. -№4. –С.75-82.
2. Воротной И. Адаптация к изменениям климата //Известия. №38. 11.11.10
3.Блэк Р. Климат изменится резко и необратимо! (Доклад) из документов ООН. 20 ноября 2007 г
4. Материалы Саммита по глобальному изменению климата Копенгаген (Дания), декабрь 2009г.
5. Елеусизов М.Х Доклад на Саммите по глобальному изменению климата, Копенгаген (Дания), декабрь 2009г.
6. Абишев М.А. и др. Озонная технология и охрана окружающей среды. -Алматы: КазГосЖенПИ, КазНТУ им. Сатпаева, 2001. -С. 90.
7. Абишев М.А. и др. Экологические аспекты озонной технологии /Доклады Международного экологического конгресса. Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности. -Санкт-Петербург, 2000. -С. 354.
8. Стерн Н. Экономика изменения климата //Круглый стол на совещании РГП «КазНИИЭК» МООС РК, Алматы. 2009
9. Долгих С.А. Изменение климата Казахстана// МООС Национальная гидрометеорологическая служба РК Астана, 2010.1 С.22-25.
10. Изменение климата Казахстана: уязвимость и адаптация// Материалы совещания по изменению климата. Алматы, 2010 .
11. Степанов Б.С., Яфязова Р.К. Селевая активность в прошлом, настоящем и будущем// МООС Национальная гидрометеорологическая служба РК Астана, 2010.-№1.- С.36-40.

РЕЗЮМЕ

Рассмотрена экологическая проблема, связанная с глобальным потеплением климата. Проведен сопоставительный анализ с имеющимися сведениями по изменению климата Казахстана.

ТҮЙІНДЕМЕ

Климаттын жаһандық жылынуымен байланысты, экологиялық мәселе қарастырылды. Қазақстан климатының өзгеруі бойынша қолда бар мәліметтерімен салыстырмалы сараптама жүргізілді.

УДК 633.21.3

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО РАПСА В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Оразбаев К.- к.с\х.н.,и.о доцента (г.Алматы, КазгосженПУ)

В ловиях увеличения кормопроизводства прирост валового сбора кормов должен быть получен в основном за счет увеличения выхода продукции с единицы площади.

В этом плане важнейшим резервом увеличения производства полноценных кормов для животных могут быть посевы рапса.

Как кормовая и техническая культура, рапс приобретает все большую значимость и распространение. В земледелии растения рапса могут быть использованы для защиты почвы от водной и ветровой эрозии, а также как зеленое удобрение, для борьбы с некоторой сорной растительностью. В севообороте он считается лучшим предшественником для большинства сельскохозяйственных культур.

Отличительной биологической особенностью рапса является то, что фаза цветение рапса может продолжаться около месяца, что делает его ценной медоносной культурой. С одного гектара посевов рапса пчелы могут собрать до 30 кг меда.

В кормопроизводстве рапс может использоваться как пастбищная трава, можно заготовить силос, сенаж, шрот и муку. Зеленая масса рапса в сравнении с другими видами корма обладает более высокой питательной ценностью и переваримостью. В растении рапса содержится более высокое количество протеина, чем у кукурузы, подсолнечника, суданской траве, озимой пшенице, ржи, ячмене и примерно одинаковое в сравнении с горохом, викой и люцерной. Кормовая ценность и поедаемость зеленой массы рапса скотом и птицей наиболее высокая в фазах бутонизации, начала цветения и несколько снижена в период полного цветения (таблица 1).

В ранних фазах вегетации растения рапса содержат наибольшее количество протеина и воды, и наименьшее - вредных для животных эруковой кислоты. Однако от фазы образования стебля до фазы цветения рапс начинает, наиболее интенсивно расти, значительно увеличивая общий выход кормовой продукции с единицы площади. Поэтому убирать рапс на зеленый корм следует при максимальном выходе питательных веществ с 1 га.

Таблица 1. Кормовая ценность и поедаемость зеленой массы рапса в зависимости от фазы вегетации

Показатели качества	Фазы вегетации		
	бутонизация	Начало цветения	Конец цветения
Влажность,%	91,0	89,0	83,0
В 1 кг корма содержится:			
Кормовых единиц, кг	0,08	0,10	0,16
Сырого протина, г	19,5	20,6	20,7
Переваримого протеина, г	17,0	17,0	16,0
Сырой клетчатки, г	19,8	25,4	47,8
Сахара, г	5,0	4,7	7,3
Кальция, г	1,9	2,2	3,0
Фосфора, г	0,4	0,4	0,5
Каротина, мг	29,0	28,0	32,0

К этому времени стеблестой достигает высоты 100-130 см, накапливается наибольшая масса питательных веществ, обеспечивающая 230-250 ц урожайность зеленой массы рапса с 1 га.

В фазу полного цветения начала плодообразования часть листьев начинает опадать, от чего содержание протеина и незаменимых аминокислот уменьшается, а поедаемость зеленой массы снижается. Следовательно использования зеленой массы должно проводится с учетом ее максимальной урожайности с наибольшим выходом кормовых единиц и переваримого протеина с единицы площади, что бывает в фазу начала цветения.

При летнем и позднелетнем сроках посева сбор кормовых единиц и переваримого протеина увеличивается до фазы полного цветения и даже начала плодообразования. Так, по данным Казахского НИИ земледелия и растениеводства за 2003-2007 годы при уборке ярового рапса в фазу начала цветения (13 - 16 июня) урожайность зеленой массы составила 235 ц\га, выход воздушно-сухой массы 58,1 ц\га, сбор кормовых единиц 282,3 кг, переваримого протеина 1208 кг и кормопротеиновых единиц 2013 кг с 1га ; в фазу массового цветения (20-24 июня) в вышеуказанном порядке составили соответственно 296 ц; 74 ц; 363; 1563 и 2586,7 кг с 1 га. В фазу полного цветения – плодообразования 28 – 31) июня выход зеленой массы с 1 га составила 314 ц, воздушно-сухой массы 104 ц, сбор питательных веществ были: кормовых единиц 445; 1756,5 и 2221 кг с 1 га.

Содержание важнейших питательных веществ протеина и жира зависит от срока посева рапса и фазы вегетации. Обычно при осенних сроках посева питательных веществ в нем содержится больше, что объясняется биологической особенностью озимой формы и благоприятностью вегетационного периода.

Результаты исследования отдела кормопроизводства Казахского НИИ института земледелия и растениеводства за 2003-2007 годы свидетельствуют о том, что содержание сухого вещества в растительной массе рапса осеннего срока посева составило 18%, весеннего – 15%, протеина соответственно: 27 и 22, содержание каротина – 426 и 284 мг/кг , жира - 5,3 и 5,1%. Следует отметить, что высокая питательность характерна всем кормам, приготовляемых из рапса. Рапсовая мука по питательности близка соевой, наиболее богатой протеином, содержание которого в них соответственно составляет (в процентах) 38 и 45, лизина 2,2 – 2,8, метионина – 0,63 – 0,68, зеленая масса рапса богата не только белком но и каротином и другими витаминами, жиром, минеральными веществами. В 1 ц рапсового силоса содержится от 23 до 25 корм. ед., что выше, чем в кукурузном (18-20) и суданковом (22), особенно богат рапсовый силос протеином (30-42 мг\кг силоса). В 1 ц рапсовых гранул содержится 95-105 корм. ед. и 10-12 кг переваримого протеина.

По энергетической и белковой ценности рапс стоит в одном ряду с бобовыми растениями. В фазу цветения в растениях озимого рапса содержится сырого протеина 19,6, ярового рапса 16,9, люцерны – 20,2%, соответственно кальция, фосфора и каротина в этот период содержится у озимого рапса 2,2, 0,82, 27,4, ярового – 2,9, 0,79, 19,2, а люцерны – 1,1, 0,60 и 32.1 мг\кг корма. Высокой кормовой ценностью обладает рапсовый шрот, в нем содержится 40% протеина, себестоимость которого обходится в 3-4 раза дешевле, чем в мясо-костной и рыбной муке.

Общая продуктивность озимого рапса при интенсивном использовании достигает до 100 ц сухой массы или 10-11 тыс. корм. ед, и 1800-2000 кг\га переваримого протеина. Такую же продуктивность обеспечивают многолетние бобовые травы. В опытах Казахского НИИ земледелия и растениеводства на орошаемых светло-каштановых почвах в среднем за 2003-2006 годы урожайность зеленой массы озимого рапса сорта Диана составила 430 ц\га, сухой массы 78,7 ц\га. Эти показатели ярового рапса сорта Ярвэлон составили, соответственно 335, и 69,5 ц с 1 га. После их уборки выращен второй урожай поукосной кукурузы на силос. Так, продуктивность зеленой массы последней культуры - после озимого рапса в среднем за годы исследования составила 655 ц\га, а при возделывании после ярового рапса – 525 ц\га, следовательно суммарная урожайность зеленой массы получена соответственно 1085 – 860 ц\га т.е. эффективность орошаемого гектара при выращивании двух урожаев была на 121-1,5 раза выше, чем кукуруза весеннего посева (750 - 760 ц\га).

В Алматинской области при посеве ярового рапса в конце марта - начале апреля укосной спелости рапс достигает в конце мая. После его уборки на этой площади предоставляется возможным выращивать второй урожай однолетних культур. Как было отмечено, что рапс быстрорастущее, высокобелковое растение, используется на зеленый корм, сенаж, силос, травяную муку, в виде гранул, практически во всех зонах республики.

По энергетической и белковой ценности рапс стоит в одном ряду с бобовыми растениями. В фазу цветения в растениях озимого рапса содержится сырого протеина 19,6, ярового рапса 16,9, люцерны – 20,2%, соответственно кальция, фосфора и каротина в этот период содержится у озимого рапса 2,2, 0,82, 27,4, ярового – 2,9, 0,79, 19,2, Люцерны – 1,1, 0,60 и 32.1 мг\кг корма.

Высокой кормовой ценностью обладает рапсовый шрот, в нем содержится 40% протеина, себестоимость которого обходится в 3-4 раза дешевле, чем в мясо-костной и рыбной муке.

Кроме того, наиболее удобно использовать яровой рапс в промежуточных посевах пожнивно или поукосно, или основной культурой в полях севооборота, предназначенных под однолетние травы.

Лучшими предшественниками рапса считаются колосовые, зерновые культуры, пропашные, овоще-бахчевые и картофель.

Почва под посев рапса готовится в зависимости от сроков его посева, предшественника и природной зоны. При весеннем посеве рапс размещают по зяби в зоне, подверженной ветровой эрозии, по безотвальной (плоскорезной) обработке. Во всех других зонах по отвальной обработке, что обеспечивает хорошую заделку стерневых остатков и позволяет более равномерно на одинаковую глубину заделывать семена при посеве. Мелкие семена требуют тщательной, предпосевной обработки почвы для равномерной заделки семян. При пожнивных и поукосных посевах допустима поверхностная обработка почвы дисковыми орудиями в 1 – 2 следа или плоскорезами, с последующим боронованием тяжелыми зубовыми боронами и шлейфованием в агрегате.

Способ посева рапса зависит от назначения урожая: на кормовые цели посев производится в основном рядовым способом с междурядьем 15 см при норме высева 8-12 кг\га, или 2,0 – 2,5 млн. всхожих семян. Рапс можно высевать также с междурядьем 30 см, при этом уменьшается норма высева до 6 – 8 кг\га, в таких посевах рапс развивает мощную розетку, имеет повышенную облиственность растений.

На семена рапс высевается широкорядно и рядовым способом. Используется также, как пастбищная культура, хорошо выносит стравливание и вытаптывание, и является хорошим молокогонным, и сочным кормом. Для этих целей в южных областях оставляют обычно один из укосов. В пожнивных посевах рапс высевают по мере освобождения полей. Однако учитывают, что он может вегетировать не менее 65 – 67 дн., до наступления устойчивого похолодания. Яровой рапс очень интенсивно формирует урожай в летних посевах. Норма высева семян в пожнивных и поукосных сроках посева увеличивается на 10-15%. Посев производится сеялками зернотравяными (СЗТ-47, СЗТН-10, СН-16, СН-11, СОН-2,6 и др.). При использовании для посева зерновых сеялок семена рапса высевают с балластом, в качестве которого используют песок или отсеянные мелкие гранулы суперфосфата. На 1 часть семян берется 2 части объема удобрений. Семена рапса мелкие и заделываются при посеве на легких почвах на 2-2,5 см, на тяжелых -1-2 см. Перед посевом и после производится прикатывание почвы для лучшего контакта семян с почвой и подтягивания влаги к верхнему горизонту, который в сухую погоду быстро подсыхает. Сеется рапс в различные сроки – от ранней весны по мере готовности почвы до подзимних сроков посева. Весенние всходы рапса появляются через 6-12 дн., в зависимости от температуры.

Таким образом, на сетло-каштановых, орошаемых почвах, в предгорных условиях Заилийского Алатау испытанные сорта озимого и ярового рапса обладают высокой продуктивностью, устойчивостью к болезням, технологичностью возделывания и уборки,

стабильной урожайностью зеленой и сухой массы, обладая короткой вегетацией, делает ее ценной ранневесенней кормовой культурой, когда другие виды кормов еще не формировались, а зимний запас практический исчерпан.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада күздік және жаздық рапс дақылының биологиялық және агротехникалық ерекшелітерінің зерттеу нәтижелері келтіріліп, дер кезінде сапалы мал азығы ретінде қолдануға болатын көк балауса мерзімі анықталған.

РЕЗЮМЕ

В статье освящены результаты исследования озимого и ярового рапса в зависимости от биологических и агротехнических особенностей, а также установлены наилучшие сроки скашивания зеленого корма для вскармливания животным в критический период времени.

УДК 534.169:575.17:633.11

ПЛАЗМОНЫ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ У ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Сейтхожаев А.И.–б.ғ.д., профессор, Иманова Э.М.–а/ш,ғ.к,.
(г.Алматы, КазгосженПУ)

Ряд признаков детерминированных цитоплазмой может быть обнаружен у гибридных растений не только при межвидовом, межродовом скрещивании, они также могут быть выявлены и при внутривидовой гибридизации. С этой целью для изучения внутривидовой изменчивости цитоплазм продолжено создание и изучение семиплазматических линий пшеницы вида T.aestivum различающимся по признакам зимостойкости и продуктивности.

Сравнительный анализ адаптивных признаков искуственно созданных семиплазматических линий в двух экологических точках – КазНИИЗ, пос. Алмалыбак и Ботанический сад, г.Алматы, показано в табл. 1и 2.

В табл.1 представлены данные сравнительного анализа по признаку зимостойкости семиплазматических линии BC_1, различающихся как по генам ядра, так и цитоплазмы. Как видно из представленных данных, что во всех случаях скрещивания, доминирует влияние генома ядра на изучаемый признак.

При более детальном рассмотрении представленных данных не трудно обнаружить, что по уровню адаптивности семиплазматические линии различаются. Наблюдаемое разнообразие по уровню морозостойкости обусловлено за счет эффекта цитоплазмы, т.е. какая цитоплазма использована при создании семиплазматиков. Так, например, у семиплазматиков линии BC_1 Алма-Атинская полукарликовая /Одесская 16 зимостойкость была равна – 45%, тогда как у семиплазматика с цитоплазмой Одесской 16, она составила 76,4%. Замечено, что у первой комбинации, т.е. Алма-Атинской полукарликовой/Одесская I6 цитоплазма Алма-Атинской полукарликовой как слабозимостойкий сорт способствовал снижению устойчивости к низким температурам, тогда как с цитоплазмой сорта Одесская I6/высокозимостойкий/ адаптивность увеличивалась за счет эффекта плазмогена. Аналогичное действие геномов цитоплазмы обнаружено у семиплазматических линий: Красноводопадская 2I0/Одесская I6, Одесская I6/Красноводопадская 2I0, Красноводопадская 2I0/Мироновская 808, Мироновская 808/Красноводопадская 2I0, Безостая 1/Ильичевка, Илъичевка/Безостая 1, Безостая 1/Одесская I6, Одесская

I6/Безостая1, Безостая 1/Альбидум II4, Альбидум 114/Безостая 1, Безостая 1/Кинельская 4, Кинелъская 4/Безостая1.

Результаты исследований по зимостойкости семиплазматических линий/BC_2, табл.2/ показали, что и в этом случае на проявление признаков зимостойкости оснавная роль принадлежить ядерным генам.

Таблица 1. Зимостройкость /в %/ семиплазматических линий пшеницы (BC_1) в двух экологических точках

Комбинация скрещивания	КазНИИЗ пос.Ал-малыбак	Бот. Сад Алматы
1	2	3
Алма-Атинская полукарликовая/ Иличеевка	100	43,4
Иличеевка/ Алма-Атинская полукарликовая	100	47,8
Алма-Атинская полукарликовая/Одисская 16	45,0	50,0
Алма-Атинская полукарликовая/Мироновская 808	95,6	58,3
Одисская 16/ Алма-Атинская полукарликовая	76,4	50,0
Мироновская 808/Алма-Атинская полукарликовая	58,8	36,0
Алма-Атинская полукарликовая/Альбидум 114	77,2	63,3
Альбидум 114/ Алма-Атинская полукарликовая	28,5	33,3
Алма-Атинская полукарликовая/Канельская 4	86,3	10,0
Кинельская 4/ Алма-Атинская полукарликовая	40,0	30,4
Алма-Атинская полукарликовая/Ульянкова	60,0	52,1
Ульянкова / Алма-Атинская полукарликовая	66,6	25,0
Красноводоподская 210/Ильичевка	41,6	50,0
Ильичевка/Красноводоподская 210	95,4	40,9
Красноводоподская 210/ Одисская 16	57,8	28,5
Одисская 16/ Красноводоподская 210	78,2	50,0
Красноводоподская 210/ Мироновская 808	40,9	56,0
Мироновская 808/ Красноводоподская 210	91,6	65,2
Красноводоподская 210/Альбидум 114	81,8	42,1
Альбидум 114/Красноводоподская 210	91,6	66,6
Красноводоподская 210/Кинельская 4	65,2	91,3
Кинельская 4 /Красноводоподская 210	82,6	60,8
Красноводоподская 210/Ульяновка	100	73,9
Ульяновка /Красноводоподская 210	95,4	73,9
Иличевка/Безостая 1	100	69,5
Безостая 1/Одесская 16	54,5	68,0
Одесская 16/ Безостая 1	73,9	87,5
Безостая 1/Мироновская 808	84,2	84,0
Мироновская 808/Безостая 1	90,9	65,2
Безостая 1/ Альбидум 114	77,2	69,5
Альбидум 114/Безостая 1	92,0	86,9
Кинельская 4/ Безостая 1	84,0	75,0
Безостая 1/ Кинельская 4	82,6	48,0
Безостая 1/Ульянкова	100	95,4
Ульянкова /Безостая 1	91,6	52,3
Богарная 56/Ильичевка	91.6	66.6
Ильичевка/Богарная 56	95.0	90.0

Богарная 56⁄Одесская 16	100	83.3
Одесская 16⁄Богарная 56	10.9	73.9
Богарная 56⁄Мироновская 808	100	
Мироновская 808⁄Богарная 56	76.1	83.3
Богарная 56⁄Альбидум 114	60.0	86.3
Альбидум 114⁄ Богарная 56	84.0	95.6
Богарная 56⁄Кинельская 4	88.0	87.5
Кинельская 4⁄Богарная 56	83.3	82.6
Богарная 56⁄Ульяновка	96.0	41.6
Ульяновка⁄Богарная 56	85.7	78.2
T.macha/Альбидум 114	48.0	44.0
Ульяновка⁄T.macha	55.5	27.7

Таблица 2

Зимостойкость /в %/семиплазматических линий пшеницы (BC_2) в двух экологических точках

Комбинация скрещивания	КазНИИЗ пос. Алмалыбак	Бот.сад Алматы
1	2	3
Алма-Атинская полукарликовая/Ильичевка	100	60,8
Ильичевка/Алма-Атинская полукарликовая	78,4	50,0
Алма-Атинская полукарликовая/Одесская 16	68,1	58,0
Одесская 16/Алма-Атинская полукарликовая	75,0	29.1
Алма-Атинская полукарликовая/Мироновская 808	88,8	75,0
Мироновская 808/Алма-Атинская полукарликовая	61,9	30,4
Алма-Атинская полукарликовая/Альбидум 114	68,4	52,0
Альбидум 114/Алма-Атинская полукарликовая	68,1	47,6
Алма-Атинская полукарликовая/Кинельская 4	65,0	34,7
Кинельская 4/Алма-Атинская плукарликовая	52,0	19,0
Алма-Атинская полукарликовая/Ульяновка	69,5	65,2
Ульяновка/Алма-Атинская полукарликовая	66,6	28,5
Красноводопадская 210/Ильичевка	95,2	43,4
Ильичевка/Красноводопадская 210	65,2	20,8
Красноводопадская 210/Одесская 16	57,8	69,5
Одесская 16/Красноводопадская 210	59,0	45,8
Красноводопадская 210/Мироновская 808	81,8	52,1
Мироновская 808/Красноводопадская 210	50,0	71,4
Альбидум 114/Красноводопадская 210	75,0	41,6
Красноводопадская 210/Кинельская 4	73,9	75,0
Кинельская 4/Красноводопадская 210	42,1	95,2
Ульяновка/Красноводопадская 210	68,18	86,9
Безостая 1/Ильичевка	63,1	91,3
Ильичевка/ Безостая 1	81,8	69,5
Безостая1/Одесская 16	57,8	76,0
Одесская 16/Безостая 1	70,0	87,5
Безостая 1/Мироновская 808	75,0	60,0
Мироновская 808/Безостая 1	41,6	81,8
Безостая 1/Альбидум 114	61,1	80,0
Альбидум114/Безостая 1	75,0	66,6
Безостая 1/ Кинельская 4	60,8	91,3

Безостая 1/Ульяновка	59,0	70,8
Ульяновка/Безостая 1	90,4	52,3
Богарная 56/Ильичевка	89,4	82,6
Ильичевка/Богарная 56	100	80,0
Одесская 16/Богарная 56	87,5	90,0
Богарная 56/Мироновская 808	96,3	95,4
Богарная 56/Альбидум 114	80,0	86,3
Альбидум 114/Богарная 56	70,8	65,2
Богарная 56/Кинельская 4	86,3	85,7
Кинельская4/Богарная 56	86,9	90,4
Ульяновка/Богарная 56	87,5	78,2

Эффект цитоплазмы на изучаемый признак показан у семиплазматических линий Мироновская 808/Красноводопадская 210, Красноводопадская 210/Кинельская 4, Ульяновка/Красноводопадская 210, Безостая 1/Мироновская 808, Безостая 1/Альбидум 114, Богарная 56/Ильичевка, Богарная 56/ Кинельская 4, Кинельская 4/Богарная 56, Ульновка /Богарная 56.

Таким образом, результаты исследования семиплазматических линий показали,что морозо и зимостойкость растений детерминируется как ядерными,так и цитоплазматическими геномами.Уровень адаптивности не одинаков как внутри семиплазматических линий,так и по месту их проращивания.Поскольку процессы адаптации к низким температурам зависят от экспрессии как ядерных,так и цитоплазматических генов,то и наблюдаемые различия по признаку устойчивости отражает активность различных генетических систем клетки.Эффект цитоплазмы сильнее выражен в условиях Ботанического сада/где опытные делянки очищались от снега/. Провокационный фон создает хорошие условия для экспрессии генов устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыденко О.Г. Роль цитоплазматической изменчивости в эволюции и селекции растений. Цитология и генетика, 1989, №4, с.66-76.
2. Мовчан И.М., Лежков Г.В. Генетика остистости и воспроизводство сорта у озимой пшеницы. Характер расщепления при скрещивании форм, различающихся по степени выражения остистости в колосе. Генетика, 1981,т.17, №10, с.1842-1844.
3. Палилова А.Н. Генетические системы у растений и их взаимодействие. Минск, Наука и техника, 1986, с.160.
4. Кузьмин Е.В., Зайцева Г.Н. Организация и экспрессия митохондриального генома. В.сб. Итоги науки и техники. Серия общие проблемы физико-химической биологии, 1987, 6.- с.145.

РЕЗЮМЕ

В статье излагается влияние ядерных и цитоплазматических геномов на проявление признака зимостойкости.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада ядролық және цитоплазмалық геномдардың әсерінің аязға төзімділігі берілген.

ӘОК. 551. 510.42:581.13

БИОСФЕРАҒА АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРГЕ ЗИЯНДЫ ӘСЕРІ

Исалиева Н.С.–магистрант, Кіршібаев Е.А.–б.ғ.к., доцент
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Қазіргі таңда қоршаған ортамыздың көптеген зиянды заттармен ластанғаны белгілі. Өндіріс орындарынан, заводтардан, автотранспорттардан шыққан әр түрлі қалдықтар мен улы газдардың, ауыр металдардың ашық түрде атмосфераға шығуы ластаушылардың негізгі көзі.

Дүние жүзі ғалымдарының басты мәселелерінің бірі-пестицидтерден кейін ауыр металдардың тірі ағзаларға әсерін әлсірету болып табылады. Ауыр металдардың қоршаған ортаға таралуы тек табиғи жағдайда ғана емес, сонымен қатар антропогенді жолмен де қарқынды түрде жүзеге асуда /1/.

Овчаренко М. М. (1995) мәліметтері бойынша түсті металл балқыту заводтардан әр жыл сайын қоршаған ортаға - 154650 т. мыс, 121500 т. мырыш, 89000 т. қорғасын, 12000 т. никель, 765 т. кобальт, 1500 т. молибден, 30,5 т. сынап, ал көмір және мұнай өнімдерін жағудан 1600 т. сынап, 3600 т. қорғасын, 2100 т. мыс, 700 т. мырыш, 3700 т. никель және автотранспорт газынан 260000 тонна қорғасын бөлінеді /2/, ал Новосибирскідегі Қоршаған ортаны қорғау комитетінің анықтауы бойынша ауаның ластануының 70 %-дан көбі автотранспорттан болса, 11 %-дайы ЖЭО үлесіне тиеді /3/.

Ауыр металдармен ластану Қазақстанныңда шешілмеген күрделі мәселелерінің бірі. Мысалы, Семей, Арал өңірі, мұнаймен ластанып жатқан Каспий аймағы және автотранспорт көп кездесетін Астана, Алматы, Шымкент қалаларын айтуымызға болады.

Ауыр металдармен ауаның, судың және топырақтың ластанатыны белгілі. Семей қаласының өндірістік орындарына жақын маңдағы топырақ құрамындағы кейбір ауыр металл концентрациялары қалыпты жағдайдағы топырақпен салыстырғанда мырыш-7,4, қорғасын-9,9, мыс-3,8, кадмий-13,3, марганец-1,3, кобальт-2,4 есеге жоғарылаған. Ауыр металдардың топырақтағы мөлшері, таяу маңдағы өсірілетін ауылшаруашылық өсімдіктері мен бау-бақша дақылдарында бақылағанда 2-3,5 есеге дейін жоғарылаған/4/.

Ауыр металдар – қоршаған ортаға көп мөлшерде түскенде организмдерді химиялық элементтер. Бұл терминмен соңғы жылдары тек қана мынадай элементтер: қорғасын, мырыш, кадмий, сынап, молибден, марганец, никель, қалайы, кобальт, титан, мыс, ванадий аталады. Бұл элементтер қоршаған ортаға түскенде өздігінен тазалану процесімен ыдырамайды. Олар топырақта жинақталып, өсімдіктерге өтіп, әрі қарай биологиялық айналымға түсіп отырады. Ауыр металдардың жартылай ыдырау мерзімі ұзақ, мысалы: қорғасындыкі 740 жылдан 5900 жылға дейін, кадмийдікі -13-110 жыл, мырыштыкі – 70-510 жыл, мыстыкі – 310-1500 жылдар аралығына дейін созылады /5/.

Биологиялық тізбек: топырақ - өсімдік – адам, топырақ – су – адам және топырақтан көтерілген шаң фракциялары адам ағзасына өтіп, олар әр түрлі ауруға шалдықтырады. Мысалы: 1953 жылы Жапонияның Минамат деп аталатын шығанағының жағалауында тұратын балықшылардың және олардың отбасы мүшелерінің орталық жүйке жүйесі аурумен ауырғандар саны күрт өсе түскен: аурулардың көру қабілеті нашарлап, қол-аяқтары жиі-жиі ұйып, жүріс-тұрысы шатқаяқтап, сөздері түсініксіз болып қалған. Олардың ішінде қатты ауырғандарының тіпті көздері мүлде көрмей, өліп кеткендері де болған. Кейін дәрігерлер мен ғалымдар, Минамат шығанағына құйылған химия комбинатының ақаба суында сынаптың мөлшері өте жоғары болғанын дәлелдеген. Соның салдарынан шығанақтағы су өсімдіктері шіріп, улы метил сынапқа айналған. Метилсынап қоректік тізбекке түсіп, бактериялардан ұсақ организмдерге, атап айтқанда: шаяндарға, балық шабақтарына, одан ірі балықтарға өтіп, оларды азық еткен адам организміне

түскен. Сөйтіп, метилсынап адамдардың миында бірте-бірте жинақталып, осы аурудың пайда болуына апарып соққан. Сол себептен бұл ауруды «минамата ауруы» деп атаған. /6/ Өкінішке орай, мұндай ауру тек Жапонияда ғана емес, кейінгі кезде құрамында сынабы бар ақаба суларын ағызған химия комбинаты бар дүние жүзінің көптеген аймақтарында да кездесуде. Сынап қосылыстарымен қоршаған ортаның ластануы Қазақстанда соңғы жылдары орын алып отыр, мысал ретінде Павлодар аймағындағы Ертіс өзенінің маңайын, Қарағанды облысындағы Нұра өзенін атауға болады. 1920 жылдары Дзинцу (Жапония) өзенінің жағалауына орналасқан ауылдарда ерекше ауру пайда болған. Бұл ауруға «итай-итай» деген атау берілген. Осы ауруға шалдыққан адамдардың сүектері майысып, сүйектің сырқырағанынан өздерін қоятын жер таба алмай, көбісі көз жұмған. 1968 жылы бұл аурудың шығу себебі - өзеннің жоғары ағысына тазартылмай үнемі шығарылып отырған шахтаның ақаба суында кадмийдің болуына байланысты екені анықталған. Шындығында кадмий өте улы заттектердің қатарына жатады. Кадмий өнеркәсіптің ақаба суы арқылы өзенге, одан теңізге түседі. Онда ол балқылдақ денелілердің, балықтардың т.б. теңіз жәндіктерінің ұлпасына жинақталады. Содан кейін теңіз өнімі ретінде адамның организміне өтіп, өкпе, бауыр, бүйрек, т.б. мүшелерді зақымдайды. Кадмиймен жаппай уланған Англияда, АҚШ-та және басқа елдерде орын алған. Көлік көп жинақталған ірі қалаларда (мысалы: Алматы, Астана, Шымкент, т.б.), сонымен қатар металлургия комбинаттарының ақаба сулары ағатын аймағында тұратын адамдар үшін, әсіресе, ең қауіптісі қорғасын болып саналады. Ол сол аймақтағы адамдардың ішек қарнына немесе өкпесіне сіңіп, қанына, сол арқылы бүкіл денесіне, сүйегіне, бұлшық еттеріне, бауырына т.б. жерлерінде жинақталады. Бастапқы кезде, тіпті қорғасын уы миға да әсер етеді. Соның салдарынан балалардың өрісі тарылып, қозғалыс үйлесімділігі бұзылады, есту және сақтау қабілеті кемиді/6/. Ауыр металдармен ластану дегеніміз – қорғасын, сынап, кадмий секілді ауыр металдармен судың, топырақтың, ауаның ластану процесі. Ортаға металдардың ену жолдары әр түрлі (металл бөлшектерді жоңқалау, коррозия, іштен жанатын қозғалтқыштардың, жылу энергетикасы қондырғыларының, т.б. шығарындылары); олар, негізінен, терең жер қабатынан алынуы және жер бетінде таралуы арқылы жиналады. Бұл орайда антропогендік химиялық реакция нәтижесінде табиғи қосылыстардан металдардың босауының үлесі шамалы.

Адам денсаулығы үшін қауіпті нәрсе тамақ өнімдерінде болатын-ауыр металдар. Кез–келген тамақ өнімдерінен ауыр металдарды байқауға болады, бірақ әрбір тағамда металдық ластану дәрежесі (құрылымы) әр түрлі болып келеді./6/

Ауыр металдардың шамамен 70 пайызы адам ағзасына тамақ өнімдері арқылы түседі. Тамақ өнімдерінің уытты металдармен ластануы адамдардың денсаулығына зиян келтіреді. Өндірілетін өнімнің металдық ластану құрылымы негізгі дайындалатын шикізатты өсіру жағдайы мен тазалылығы, оны технологиялық өңдеудің сапалылығы және пайдаланылатын қосымша материалдарға тәуелді болады.

Қоршаған ортада ауыр металдардың жоғарылауы оған сезімтал өсімдік түрлерінің жойылуына және белгілі бір аймақтағы өсімдіктердің азайып кетуіне әкеледі. Ауыр өндірістік орындардың дамуына байланысты табиғатта “техногенді аймақтар” пайда болады. Табиғатта ауыр металдардың көп мөлшерде болуынан өсімдік түрлерінің осы жағдайға тек төзімділері ғана қалады. Қоршаған ортадағы химиялық төтенше жағдайларға өсімдіктердің бейімделуі мен табиғи сұрыпталуын популяциялар ішіндегі организмдердің биохимиялық және физиологиялық өзгергіштігі анықтайды. Ауыр металдармен ластанған аймақтарда өсімдіктердің төзімділігі арта түседі де, төзімсіз және сезімтал түрлері толығымен құрып кетеді. /5/

Ауыр металдардың өсімдіктерге әсерінің алғашқы және жалпы белгілері-өсімдіктің өсуі және биомасса жинақтауының төмендеуі, хлороз, некроз пайда болуы және осының салдарынан өсімдіктің өнімі мен сапасы төмендейді. Ауыр металдар өсімдіктердің тамыры мен жер үсті мүшелерінің өсуін тежейді. Көптеген зерттеушілердің мәліметтеріне

қарағанда тамырдың өсуі көбірек тежеледі, тамыр түктерінің саны және биомассасы азаяды. /7/.

Ластанған қоршаған ортаны қайта қалпына келтірудің физикалық, химиялық және биологиялық жолдары белгілі. Олардың ішінде химиялық немесе физикалық әдістермен топырақты тазарту өте қымбатқа түседі. Мысалы, АҚШ-та жоғарыдағы әдіспен бір тонна топырақты тазартуда 50-ден 1000 долларға дейін қаржы шығатындығы есептелген. Жалпы есептегенде 1 гектар жерді тазартуға 750 000 доллар шығын кетеді /8,9/.

Қоршаған ортаны қайта қалпына келтіру, әсіресе топырақты ауыр металдардан мұндай жолдармен тазарту өте тиімсіз. Жоғарыда келтірілген әдістердің ішіндегі ең тиімдісі-биологиялық әдіс. Әсіресе, ластанған ортаны өсімдіктер көмегімен қайта қалпына келтіру жолдарын жасау соңғы жылдары аса қарқынды дамуда.

Осындай бағыттағы ізденістер индустриялы өркендеген мемлекеттерде кеңінен жүргізіле бастағаны әдебиеттерден белгілі. Сонымен қатар әр елде климат жағдайына сай эндемикалық және эндемикалық емес өсімдік түрлерін табумен қатар оларды кеңінен қолдану, төзімділік табиғатын анықтау жұмыстары жүргізілуде /10/. Қоршаған ортаны қалпына келтіру, әр елде халықты таза сапалы өніммен қамтамасыз ету, ауылшаруашылық және мәдени өсімдіктердің ауыр металдарға төзімді сорттарын шығару өсімдіктер физиологиясы, селекция, биотехнология секілді ғылым салаларының алдында тұрған басты мәселе.

Биологиялық жолмен тазарту жолдарымен елімізде де Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтының жас ғалымдары айналысуда. Ауыр металдарға төзімді өсімдіктерді анықтап, ластанған жерлерге тәжірибе жүргізіп көргенде жақсы нәтижелерге қол жеткізген./5/

Ауыр металдармен техногенді ластанған аймақтарды өсімдіктер арқылы яғни биологиялық жолмен тазартуды ғылыми тілде фиторемедиация технологиясы деп атаймыз.

Еліміздің ластанған аймақтарын тазартуда әрі арзан, әрі тиімді жолын пайдаланғанымыз тиімді. Ғалымдар ұсынған фиторемедиация технологиясын іске асыра отырып, биосфераның қайта қалпына келуіне, азық-түлік өнімдерінің сапалы болуына көңіл бөлейік.

Сонымен қорыта келе айтарымыз, адам баласының өз қолымен жасаған әр бір ісінің теріс салдарынан (антропогендік), қоршаған ортамыздың ластанып ең соңында адам өліміне әкелетінін ескерейік.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Добров О. П. Техногенез-мощная геохимическая сила биосферы // Природа.- 1987.- №11- С. 87-92.

2. Овчаренко М. М. Тяжелые металы в системе почва-растение-удоврение // Химия в сельском хозяйстве.- 1995 г. - С. 4.

3. Состояние окружающей природной среды Новосибирской облости 1997 г. Новосибирск, 1998.- 158. с.

4. Панин М. С. Влияние техногенных факторов и агрохимической деятельности человека на содержание и миграцию тяжелых металлов в системе «почва-растение» // Состояние и рац-ое испол-е почв Республ. Каз. // Сб. мат-лов. научн. тех. Конф.- Алматы, 1998.- С. 76-79.

5. Кіршібаев Е.А. Ауыр металдардың астық тұқымдас өсімдіктердің өніп- өсуімен фитосидерофорлар бөліп шығаруына әсері// Автореф. диссер. б.ғ.к.- Алматы,2006ж-20 б.

6. Назарбаев Н.Ә. «Бейбітшілік кіндігі». – Астана «Елорда», 2001 2. О. Жанайдаров «Менің елім - Қазақстан». – Алматы: «Балауса баспасы», 2003 3. Журнал «Арай» 1988 жыл № 10

7. Канагатов Ж.Ж. Экологическая оценка влияния химических (пестицидов и нитратов) и физических факторов на агроценозы на примере Талдыкорганского региона. // Мат.науч-

практ. Конф. молодых ученых, посвящ. Году поддерж. культ. – Талдыкорган, ЖГУ. 2000. - С. 48-52.
8. Ritter W. F. and Scarborough R.W. A review of bioremediation of contaminated soils and groun-water // J. Environ . Sci. Health. -1995.- Vol. 30,- P. 333-357.
9. Cunningham S. D., Ow D.W. Promises and prospects of phytoremediation // Plant Physiol.- 1996. -Vol. 110.- P. 715-719.
10. Alikulov Z. A., Boguspaev K. K. The phytoremediation of soils polluted with toxic metals in Kazakhstan. // Биотехнология. Теория и практика.- 2000.-№1-2. (13). - С5.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены данные о путях распределение тяжелых металлов в окружающую среду и их токсическое действие живые организмы. Рассмотрены вопросы очистки окружающей среды от загрязнителей биологическим путем

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада қоршаған ортаға антропогендік факторлардың әсерінен ауыр металдардың таралуы және тірі ағзаларға әсері жайлы зерттеушілердің пікірі талқыланған. Техногенді ластанған аймақтарды биологиялық әдіспен тазарту жолы қарастырылған.

ӘОК 612.332.085.3:669.29

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ МАЛДАРЫНЫҢ АҒЗАСЫНДАҒЫ АЗОТТЫҚ АЛМАСУҒА ҚОРҒАСЫННЫҢ ӘСЕРІ
ҚОРҒАСЫННЫҢ ӘСЕРІ

Парманбекова М.Х.,–б.ғ.к., доцент м.а., Қырбасова Э.А.– аға оқытушы
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Кейінгі жылдары адамзаттың қоршаған ортаның қолайсыз факторларына қатысты экологиялық қарым-қатынасының түрлі аспектілері зерттеушілердің назарында болып отыр /1/.

Ауыр металл тұздары бауырда, бүйректе жинақтала отырып ДНҚ синтезі мен нуклеин қышқылдарының метаболизмін бұзады /2/. Сондай ауыр металдың бірі – қорғасын тұзы. Адам мен жануарлар денесіне тыныс алу және асқазан-ішек жолдары арқылы еніп, қорғасын тұзы қанайналым және жүрек-қан тамырлар жүйесін зақымдайды, орталық және шеткі жүйке жүйесінің дегенеративті өзгерісін туғызады, зат алмасу процесін, оның ішінде липидтік алмасуды өзгертеді, белок синтезін баяулатады және ферменттердің тотығу-тотықсыздану процесін бәсеңдетеді.

Ауыр металдардың улы әсерін бейтараптауда кейінгі жылдары жануарлар азығына адсорбент қосып беру кеңінен қолданыс табуда. Осындай адсорбенттердің біріне цеолит жатады. Ол ағзадан ауыр металл тұздарын шығара отырып, зат алмасу процесін жеделдетеді.

Біздің жұмысымыздың мақсаты қорғасын тұзының азоттық алмасуға әсерін және цеолиттің адсорбент ретіндегі маңызын зерттеу болып табылады.

Зерзаттары және әдістер. Ұзақ мерзімді созылмалы тәжірибелерге қазақтың биязы жүнді қойлары алынды. Тәжірибелер аш ішектің бөлігін 25-30 см мөлшерде оқшаулау және бауыр қақпа венасына ангиостомия жасау арқылы жүргізілді. Тәжірибе 4 кезеңге бөлінді. 1-ші кезеңде (бақылау) жануарлар 10 күн бойы тамақтанудың жалпы жағдайында ұсталды. 2-ші кезеңде – жануарларға негізгі азыққа қосып қорғасын ацетаты (20 мг/кг тірі салмаққа) белгіленген мөлшерде енгізілді. 3-ші кезеңде – қорғасын ацетатымен қатар

негізгі азыққа табиғи адсорбент – цеолит (1 г/кг тірі салмаққа) қосып берілді. 4-ші кезеңде барлық қоспаларрды беру тоқтатылып, ағзадағы өзгерістер анықталды. Күре тамыр мен бауырдың қақпа венасынан бір мезгілде қан алынды. Қан плазмасынан аммиак /3/ пен мочевинаның /4/ концентрациясы анықталды. Алынған нәтижелерге Microsoft Exel бағдарламасымен статистикалық өңдеу жүргізілді.

Нәтижелер және оларды талдау. Ауыр металл тұздары ең алдымен бауыр қызметін бұзады. Жүргізілген тәжірибедер жануарлар азығына сірке қышқылды қорғасын тұзын қосып беру күре тамыр және қақпа венасының қан құрамындағы аммиак концентрациясын жоғарылататынын көрсетті.

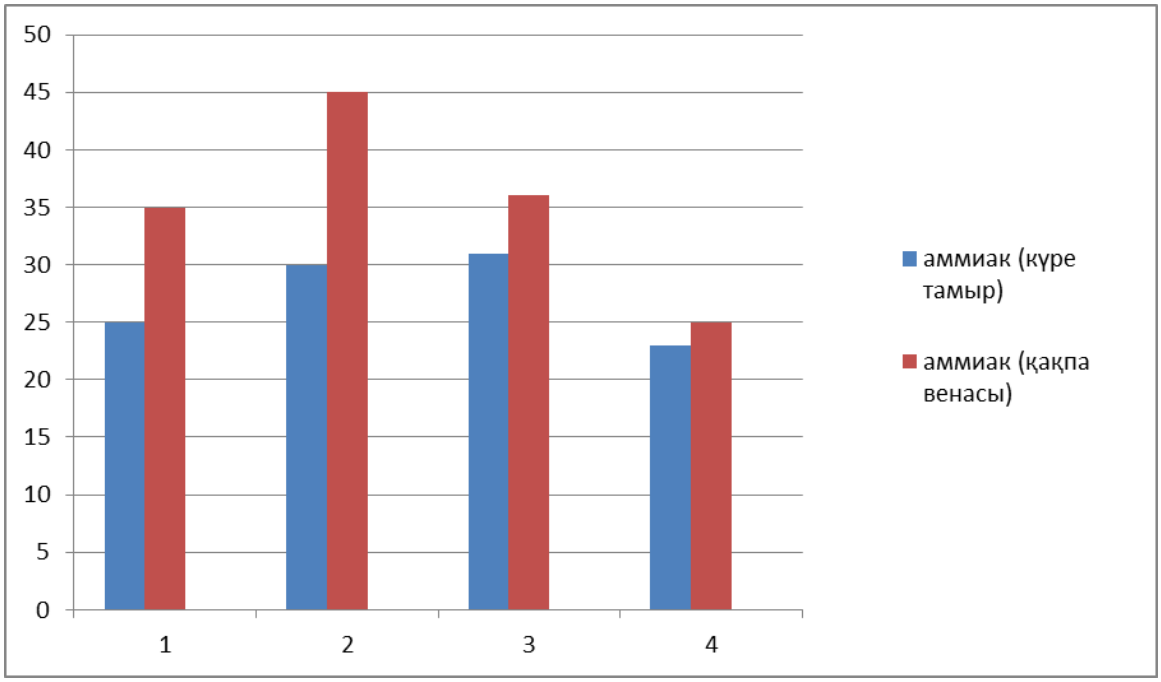
Кесте – 1

Сірке қышқылды қорғасын тұзы мен цеолит енгізгендегі қан құрамындағы биохимиялық өзгерістер

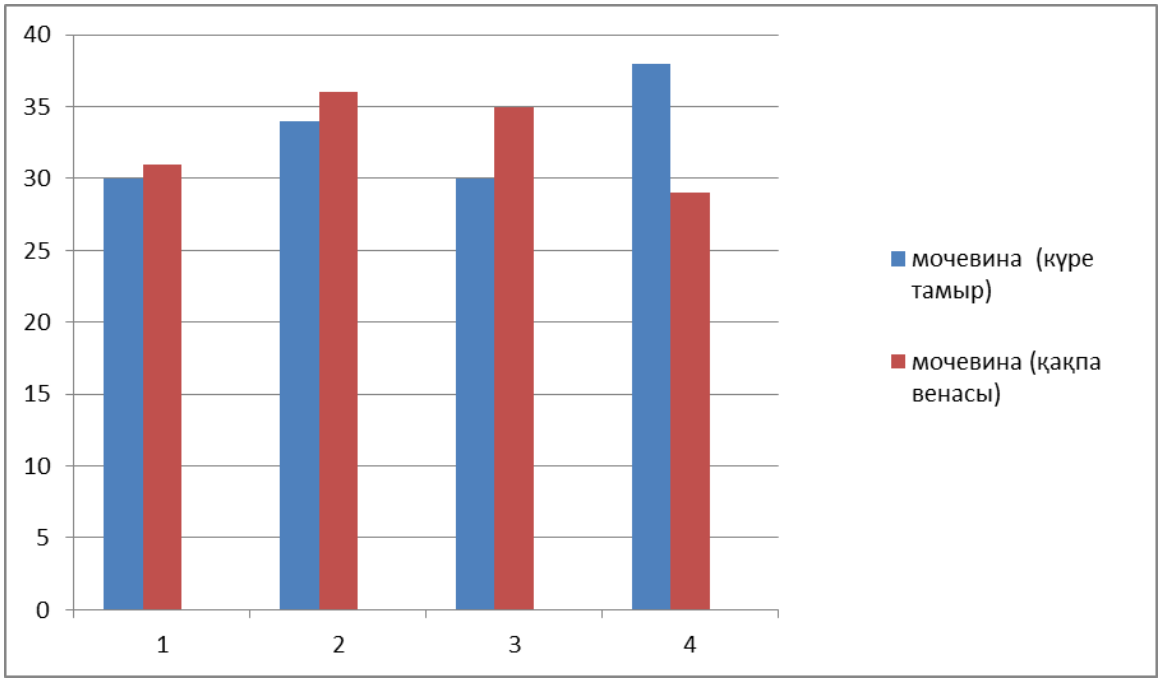
Көрсеткіштер	Тәжірибе кезеңдері			
	1	2	3	4
Аммиак, мкМ/л (күре тамыр)	21.9+0,3	28,3+0,5 (p<0,05)	29,4+0,7	21,6+0,9 (p<0,001)
Аммиак, мкМ/л (қақпа венасы)	31.8+1,2	41,0+2,1 (p<0,01)	33,5+2,8	24,4+1,3 (p<0,01)
Мочевина, мг/100 мл (күре тамыр)	27.5+1,3	32,3+1,3 (p<0,005)	29,5+0,6	36,8+2,4 (p<0,01)
Мочевина, мг/100 мл (қақапа венасы)	29.0+1,4	34,3+1,6 (p<0,05)	32,6+0,9 (p<0,1)	28,0+1,7

Қорғасын тұзымен әсер еткенде қан құрамындағы аммиак концентрациясының жоғарылауы аммиактың мочевинаға айналуын қамтамасыз ететін бауыр функциясының бұзылғандығын көрсетеді.

Жануарлар азығына сірке қышқылды қорғасын тұзымен бірге цеолит қосып беру порталды қандағы аммиак концентрациясын, ал күре және бауыр қақпа қанындағы мочевина деңгейін төмендетті.



1-бақылау, 2- қорғасын тұзын енгізу, 3-қорғасын+цеолит, 4-тоқтату



1-бақылау, 2- қорғасын тұзын енгізу, 3-қорғасын+цеолит, 4-тоқтату

Қорғасын тұзын беруді тоқтату аммиак пен мочевина деңгейін төмендеткенін байқадық.

Созылмалы тәжірибелерде қойларға қорғасын тұзын енгізгендегі өзгерістер, яғни күре және бауыр қақпа венасында аммиак пен мочевина концентрациясының жоғарылауы гепатоциттер функциясының бұзылғанын көрсетеді /5/. Сонымен бірге қорғасын тұзы қойлардың асқорыту жүйесінде функционалдық өзгерістер тудырады. Азыққа цеолит қосып беру байқалған ауытқуларды түзете отырып, жануарлар ағзасындағы азоттың руменогепатикалық айналымын тұрақтандырады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Гигиена. Под общей редакцией академика РАМН Т.И.Румянцева. Учебник для вузов. М.: ГЭОТАР МЕД. 2001.

2 Korenkova B., Nad P., Skalicka M. The effects of industrial emissions on heavy metal occurrence in organs and tissues of cattle in the vicinity of Kosice.// J.Trace and microbe techn., 1998, Vol. 16, P. 445-452.

3 Chaney, A.L. Modified reagents for determination of urea and ammonia / A.L. Chaney, E.P.Marbach // Clin. Chem/-1962. – V. 8. – P. 130.

4 Kulhanek, V. Mimoradne citlive a jednoduche stanoveny mocoviny v krevnim seru, mozkomisnem moku a v moci / V. Kulhanek, V. Vojtiskova // Vnitr. Lek/-1965. №7. – P. 692-696.

5 Валеева И.Х., Гумерова А.А., Киясова А.П. О механизме пролифераци гепатоцитов, индуцированной нитратом свинца №№ Казанский мед.журнал, 2000, 81, №3, 195-197 Б.

РЕЗЮМЕ

В условиях хронического эксперимента на жвачных животных при свинцовом отравлении наблюдали нарушение функции гепатоицтов, приводящее к повышению содержания аммиака и мочевины в крови животных. Добавление в рацион животных цеолита нивелирует отравляющее действие соли свинца.

ТҮЙІНДЕМЕ

Созылмалы эксперимент жағдайында күйіс қайыратын малдардың қорғасын тұзымен уланғанда гепатоцит қызметі бұзылып, жануарлардың қанында аммиак пен мочевина мөлшерінің артатыны байқалды. Жануарлар азығына цеолит қосу барысында қорғасын тұзының улы әсері бәсеңдейді.

УДК: 612.06.46

ИТТІҢ БАУЫРЫНА ҚОРҒАСЫННЫҢ ӘСЕРІ

Парманбекова М.Х.–б.ғ.к. доцент м.а., Қырбасова Э.А.–аға оқытушы,
Иманова Э.М.–а/ш,ғ.к. (Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Қоршаған ортаның өндіріс орындарының қалдықтарымен ластануы, автокөліктердің санының артуы үлкен қалаларда басты экологиялық мәселелердің бірі болып саналады. Ғылыми-техникалық прогрестің дамуы қоршаған ортаның өзгерісіне әкеліп соғады, соның нәтижесінде ағзаның қызметінде әртүрлі морфофункциялық өзгерістер пайда болады, әсіресе тіршілік үшін маңызды мүшелерде. Бұл өзгерістер қоршаған ортада ауыр металдар тұздарының мөлшерінің артуына байланысты. Азық-түлік құрамында ауыр металдар тұздарының мөлшерінің артуы нәтижесінде адам мен жануарлар ағзасында олар жинақталып, ағзаны улайды /1/.

Ауыр металл тұздарының жекеленген мүшелерге әсерін терең зерттеу мақсатында, жасанды қан айналу, яғни перфузиялық тәсілмен иттердің оқшауланған бауырларына тәжірибелер қойылды. Тәжірибеге алынған иттер саны 5. Бауырды перфузиялау ИСЛ – 3 аппараты көмегімен В.П.Нефедов /2/ тәсілі арқылы жүзеге асырылды. Перфузиялау мақсатында мүшелерді бөліп алу антисептик жағдайында жүргізілді. Негізгі қан тамырларына (артерия, вена) және өт жолдарына арнайы түтікшелер қойылды. Перфузаттың өзі полюглюкин, антибиотиктер қосылған жануардың өз қанынан дайындалды. ИСЛ – 3 аппаратына қосылған препарат алғашында салқындату жағдайында ұсталды (су құбырына жалғау барысында 18^0 – қа дейін). Мұның өзі зат алмасу процесін қалыпқа келтіруде өте маңызды. Одан кейінгі 30 минут ішінде ультратермостат көмегімен қан температурасы көрсеткіші 36^0 – қа келтірілді.

Әр түлі температуралық деңгейге ауысу, жылу алмастырғыш көмегімен жүзеге асырылып отырды.

Перфузатты оттегімен байыту атмосфералық ауа үретін компрессор арқылы жасалды. Қан және өт, әрбір 15 минут сайын, температураны қалыпќа келтіру алдында және ауыр металл тұздарын перфузатқа қосқаннан кейін алынды.

Перфузияланатын мүшеде, бүтін организмдегідей физиологиялық процесстің өзара байланысы сақталады. Сондықтан қан айналу жүйесі мүшенің тіршілік қабілетін қамтамасыз ететін “ ішкі орта” болып саналады.

Перфузияланатын мүшенің физиологиялық жағдайы, мүшенің қан айналу жүйесінің қызметіне тікелей тәуелді. Қан айналу жолдарының жағдайы ең біріншіден оның тонусына байланысты.

Оқшауланған мүшенің перфузиялану жағдайында тамырлардың тонусы төмендеген, яғни ол нейрогуморальдық әсерлердің төмендеуіне негізделген. Соған қарамастан қан тамырларындағы кедергілер айтарлықтай жоғары болуы мүмкін және ол перфузат құрамына, ондағы метаболизм нәтижесінде жинақталған заттарға байланысты өзгеріп отырады.

Оқшауланған органды перфузиялау жағдайында физиологиялық процестердің өзара қатынасын зерттеу өзектілігі сөзсіз. Бұл жағдайда зерттеліп отырған жүйеге әртүрлі факторлардың әсері зор. Олар: перфузия құрамының өзгеруі, оның тұтқырлығы,

температурасы, оксигенациясы, перфузаттың ағым көлемінің өзгеруі, сосуд ішілік перфузиялық қысым тағы басқалары. Нерв жүйесінің әсері және қабаттасқан әртүрлі нейрогуморальдық әсерлер шектеліп, қосалқы факторлар (бұлшық ет қозғалысы, тыныс алу т.б.) минимумға әкелінеді. Мұнда, қан – перфузат үлгісін алу кезінде жалпы қан ағымының көлеміне ешқандай кесел келтірілмейді. Себебі бұл жағдайда жасанды қан айналдыру аппаратында перфузаттың қосымша қоры болады.

Тәжірибелерімізде қанға қорғасын ерітіндісі мен цеолит енгізгендегі қақпа және бауыр веналарының қанынан әсерін зерттедік. Перфузия жағдайында қан құрамынан қант, жалпы белок анықталды.

1 - кесте

Перфузат құрамындағы қант (мМ/л) және жалпы белок мөлшері (г/л)

Көрсеткіш	бақылау	Қорғасын тұзын енгізу (15 мин)	30 мин	45 мин	60 мин
Қант	5,37±1,3	6,6±1,7	5,2±1,0	7,2±1,1	7,3±2,03
Жалпы белок, г/л	82,4±8,6	90,8±7,37	96,4±17,5	92,23±21,3	88,0±22,47

Кестеден көріп отырғанымыздай бауырды перфузиялап, қорғасынның сірке қышқылды тұзын перфузатқа енгізгенде қандағы қант мөлшері 24,5%-ға жоғарылады . Ал жалпы белок мөлшері қорғасын тұзын енгізгеннен кейін 30 минуттан кейін 14,0 ± 2,1 г/л бақылауға қарағанда 10,1%-ға жоғарылады (1-кесте).

Бұл көрсеткіштерден қорғасын тұзының гепотацит клеткаларына әсіресе олардың синтетикалық белсенділігіне улы әсерін байқауға болады. И.А.Гельдон мен Л.А.Зоринаның (1984) мәліметтері бойынша қорғасынмен уланудың бірінші стадиясында жалпы белок мөлшері көбейсе, ауыр формасында альбумин фракциясы төмендеп, гамма-глобулин жоғарылайды. Яғни бұдан бауырдың организмдегі коллоидты – осматикалық гомеостазды ұстап тұратын компенсаторлық функциясын көруге болады.

Тәжірибелерде қанға қорғасын ацетаты ертіндісін енгізгенде қақпа және бауыр веналарындағы қан құрамында жалпы белок пен қант мөлшерінің өзгергенін байқадық (кесте 2)

Кесте 2.

Қақпа және бауыр веналарының қанындағы қант мөлшері (мМ/л)

Тәжірибе шарттары	Қақпа венасы	Бауыр венасы
Бақылау	3,82±0,02	1,66±0,01
Қорғасын тұзы ерітіндісін енгізу	5,82±1,02	1,55±0,03
Цеолит ерітіндісін енгізу	5,66±1,4	0,83± 0,01

Қақпа венасында қандағы қант мөлшері де қорғасын тұзын енгізгеннен кейін бақылауға қарағанда 5,82 ± 1,02 мМ/л жоғарылап, бауыр венасындағы қант мөлшері біршама төмендеді.

Цеолит ертіндісін қанға енгізгеннен кейін қант мөлшері қақпа венасында төмендеп, бауыр венасында 0,83 ± 0,01 мМ/л азайды.

Бұл мәліметтер қанттың бауырда жинақталатынына біршама куә бола алады. Қақпа венасы қанындағы жалпы белок мөлшері бақылау кезеңінде 46,48 ± 3,7 г/л, қорғасын енгізгеннен кейін төмендеп 42,26 ± 7,02 г/л деңгейін көрсетсе, қанға цеолит қосу кезеңінде жоғарылап 48,5 ± 5,3 г/л мөлшерін құрады. Қақпа венасы қанындағы жалпы белок мөлшері қорғасын енгізгенде төмендеп, цеолит енгізгенде 52,82 ± 7,31 г/л мөлшеріне жоғарылады.

Жоғарыдағы мәліметтерге қарап отырып, цеолиттің бауырдың детоксикациялануына жағымды әсер ететінін байқай аламыз.

Перфузия жағдайында жасалған тәжірибелерде қанға қорғасын тұзын енгізу қақпа венасының қан құрамындағы қант мөлшері бауыр венасымен салыстырғанда жоғарылады. Жалпы белок мөлшері төмендеді. Цеолит енгізу қақпа венасының, бауыр венасының қан құрамындағы белокты төмендетті.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Krupa Jan, Swida Jaroslaw. Concentration of certain heavy metals in the muscles, liver and kidney of goats fattened in the Bieszczady Mointains//Anlm.Sci. Pap. Repts., 1977. – Vol. 15, № 1. – P. 55-59.
2. Нефедов В.П., Смайлов В. А., Гареев Р.А., Ким Т.Д. Управление функциональной активностью органов при перфузии. Изд. «Наука». Новосибирск. 1981. 204 с.
3. Нефедов В.П., Гибельзон И.И. Культура изолированных органов. 1978.

РЕЗЮМЕ

В работе исследовались биохимические процессы в крови у собак при введении соли свинца, на фоне введения природных адсорбентов. Эксперименты проводились на изолированной печени методом экстрокорпоральнной перфузии. На основании анализа полученного материала в условиях перфузии можно заключить, что цеолит оказывают существенное влияние на токсического действия ионов тяжелых металлов на функцию печени животных.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл жұмыста табиғи адсорбенттерді қолдану барысында, қорғасын тұзын енгізгеннен кейін иттің қанындағы биохимиялық процестер зерттелді. Тәжірибелер оқшауланған бауырда экстрокорпоральды перфузия әдісімен жүргізілді. Перфузия жағдайында алынған материалдардың сараптамасын негізге ала отырып, жануарлардың бауырының қызметіне ауыр металл тұздарының токсикалық әсеріне цеолит жақсы кері әсер етеді деп қорытындылауға болады.

ӘОК 576.086.83:80

АЛМАТЫ ЖӘНЕ ЖАМБЫЛ ОБЛЫСТАРЫНЫҢ ШҰБАТ ҮЛГІЛЕРІНЕН БӨЛІНІП ЛЫНҒАН АШЫТҚЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫНЫНЫҢ ИДЕНТИФИКАЦИЯСЫ

Сартаева А.А.– б.ғ.к., аға оқытушы (Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Ашытқы саңырауқұлақтар ашыту өндірісінде, тамақ өнеркәсібінде, биотехнологияда генетикалық зерттеулерде құнды нысан ретінде кеңінен қолданылады. Сондықтан да, ашытқы саңырауқұлақтарды іргелі және қолданбалы зерттеулердің бағалы қоры ретінде қарастырады. Ашытқы саңырауқұлақтардың жаңа, пайдалы түрлердің бөліп алудың үлкен көзі ретінде, олардың табиғи ортасы (топырақ, су, ашытылған шараптың тұнбалары, өсімдіктердің фитопланы және т.б.) болып табылады. Шұбаттың микробиологиялық зерттеулеріне күні бүгінге шейін жеткілікті мән берілмей келуде. Соңғы жылдарада жасалынған ғана жұмыстар, шұбат ұйытқысына арналған /1-2 /. Бірақ та мұндағы зерттеулерде сүт қышқыл бактерияларына көңіл бөлінеді. Сондықтан да, шұбат дайындағанда көбінесе қолданылатын ашытқының құрамына қымыз және сүт тағамдарынан бөлініп алынған ашытқы саңырауқұлақтар қосылады. Сонымен қатар, әр түрлі географиялық аймақтардан алынған, қымыздың құрамындағы ашытқы саңырауқұлақ флорасы толық зерттелініп, ашытқы саңырауқұлақтардың көп түрлілігі анықталған /3/. Сонымен қатар, шұбаттың ашытқы саңырауқұлақтарының тұрмысқа қажетті қасиеттері және оларды пайдалану жолдары туралы ғылыми мәліметтер өте аз. *Зерттеу нәтижелері.* 4 шұбат үлгісінен, Алматы облысының Жамбыл ауданынан, Жамбыл облысының Мойынқұм ауданынан барлығы ашытқы саңырауқұлақтардың 50 изоляты бөлініп алынды. Біріншіден, шұбат үлгісінің қышқылдылығы (Тернер бойынша) және органолептикалық қасиеттері анықталды.

Кесте 1. Әр түрлі облыстардың шұбат үлгісінің органолептикалық көрсеткіштері.

Аймақ	Қышқылдығы T^0	Консистенциясы	Хош иісі мен дәмі
1	2	3	4
Алматы облысы Жамбыл ауданы 1	100	Қоймалжың, біртекті емес, түйіршіктер кездеседі, көпіршіктерінің түзілуі аз мөлшерде, түсі сүт түстес ақ	Сүт қышқылының дәмі бар, хош иісті
2	165	Сұйық, біртекті, газ көпіршіктерінің түзілуі орташа мөлшерде, түсі сүт түстес ақ.	Сүт қышқылының дәмі бар, хош иісті
Жамбыл облысы Мойынқұм ауданы 1	110	Сұйық, біртекті, газ көпіршіктерінің түзілуі орташа мөлшерде, түсі сүт түстес ақ	Сүт қышқылының дәмі бар, хош иісті
2	185	Сұйық, біртекті, газ көпіршіктерінің түзілуі аз мөлшерде, сарғыш түсті	Сүт қышқылының дәмі бар, хош иісті

1-ші кестеде,көрсетілгендей, әр түрлі облыстардың шұбат үлгілері-органолептикалық көрсеткіштері мен қышқылдылығына қарай ерекшеленеді. Алматы облысының шұбат үлгілерінің қышқылдылығы 100°-тан 165°Т аралығында болса, ал Жамбыл облысынікі 110-тан 185°Т.

Шұбат үлгілері консистенциясына, түсіне, дәміне, хош иісіне қарай ерекшеленеді. Кейбір, Алматы облысы Жамбыл ауданының шұбат үлгілері; қоймалжың, консистенциясы біртекті емес, түйіршіктер кездеседі. Ал, Жамбыл облысының шұбат үлгілерінің консистенциясы біртекті, сұйық болып келген. Барлық шұбат үлгілері сүт қышқылды дәмімен және хош иісімен ерекшеленеді.

Шұбат үлгілерінен бөлініп алынған ашытқы саңырауқұлақтарының туыстық дифференциялау белгілерін анықтау үшін, ашытқы саңырауқұлақтарының фенотиптік қасиеттері; клетканың және колонияның морфологиясы, бүршіктену сипаты, культуралдық белгілері, белгілі бір көмірсуды(глюкозаны, лактозаны) ашыту қабылеттілігі зерттелінді.*Клетка морфологиясы.* Бөлініп алынған ашытқы саңырауқұлақтарының жасушасы-дөңгелек, сопақша, жұмыртқа пішіндес, цилиндр пішінді болып келеді.Зерттеу барысында, ашытқы саңырауқұлақтарының жасушасының ең көп бөлігі дөңгелек,сопақша және жұмыртқа пішіндес болып келеті белгілі болды.Ашытқы саңырауқұлақтардың жасушаларының мөлшері түрлерінің әр түрлілігіне сәйкес ені 1,5-2,0-ден - 10 мкм,ұзындығы 4,5 -ден -13 мкм дейін жетеді. Көпшілік 35 изоляттардың жасушалары жекеленген бір клетканы болып орналасса,ал 15-қа жуық изоляттардың жасушалары жұптасып,қысқа тізбекті болып келеді.

Ашытқы саңырауқұлақтардың вегетативті көбею жолы таксономиялық бөлуде маңызды орын алады. Зерттеулерден, зат шынысынның бетіндегі,картопты-глюкоза агары бар ортада, ашытқы саңырауқұлақтардың вегетативті клеткалар түзуі бүршіктену және бөліну арқылы жүретіндігі анықталды. Барлық облыстардың шұбат үлгілерінде ашытқы саңыраукұлақтардың изоляты бүршіктену арқылы көбейетіндігі анықталды. Оның ішінде, ашытқы саңыраукұлақтардың 40 изоляттарының вегетативті көбеюі аналық клеткалары жан-жағынан бүршіктер түзіп, көп жақты бүршіктену арқылы көбейеді. Ал, ашытқы культуралардың ең аз бөлігі -Алматы облысы Жамбыл ауданының шұбат үлгісінде 5 изолят анықталды. Кейбір, культураларда, жаңа пайда болған бүршіктер аналық клеткадан бөлінбей-ақ, көздері ары қарай бөліне береді. Нәтижесінде мицелийлерге ұқсас құрылым пайда болады. Әдебиеттерде, ашытқы саңырауқұлақтарды қалыпты жағдайда өсіргенде, вегетацияланатын бір клеткалы саңырауқұлақтар деп беріледі. Бірақта, көптеген ашытқы саңырауқұлақтар мицелиальды құрылым құруға қабылетті.Әр түрлі облыстардың шұбат үлгілерінен бөлініп алынған ашытқы саңырауқұлақтардың 15 изоляты рудиментарлы жалған мицелилер 2 изоляты бұтақталған бластоспоралары бар жалған мицелиялар құрайды.

Бөлініп алынған ашытқы саңырауқұлақтардын өте үлкен колониялар түзуін қатты сусло-агар қоректік ортасында 2-3 апталық культураның өсуі арқылы бақыланды.Ашытқы саңырауқұлақтардың басым көпшілігінің 15 изоляттардың колониялары беті жылтыр, түсі ақшыл, шеті тегіс, ортасы дөңес, ал кейбір колониялар формасы үш бұрыш тәрізді, дөңестеу ұсақ секторлардан тұрды.Зерттелініп отырған 10 изоляттардың алып колонияларының диаметрі 25-30 мм, пішіні дөңгелек,түсі ақшыл-қоңырлау, беті жылтыр, ортасы дөңестеу, ортасының шетіне дейін майда сегменттер байқалды.

*Культуралдық белгілері***.** Ашытқы саңырауқұлақтардың культуралдық белгілері сұйық және қатты қоректік орталарда зерттелінді.Зерттеу барысында, сұйық глюкоза - пептонды және сусло 6°Б қоректік орталарда 24-48 сағ өсірілгеннен кейін, ашытқы саңырауқұлақтардың 45 изоляты қоректік ортаны мөлдір қалдырып, пробирка түбіне тұнба түзген. Олардың ішінде, 5 изоляттарда 1 айдан кейін культуралдық сұйықтықтың бетіне жұқа тақтайша және пробирка қабырғасына жанасқан қабықша түзді.Қиғаш штрихпен егілген қатты қоректік ортада 45 изоляттардың түсі ақшыл немесе қоңырқай,

шеті тегіс, жылтыр, бір айдан кейін культуралдың түсі күңгірттеді.

Ашытқы саңырауқұлақтардың басым көпшілігі (15 изолят) қоректік ортаны аздап лайлап, пробирка түбіне аздап тұнба түзген. Осы изоляттарды сусло-агар қоректік ортасында қиғаш штрихпен еккенде, 24-28°С температурада 2-3 тәуліктен кейін, ортаның түсі ақ-сұр, біркелкі өскен, шеті тегіс, жылтыр болды. Ашытқы саңырауқұлақтардың 2 изоляттары сұйық ортада, ортаны қатты лайлап, қалың тұнба, беттік қаймақ және қабырғалы қабықша түзетіндігі байқалды. Ашытқы саңырауқұлақтардың беттік қаймақ түзуі клеткалардың мицелиалды құрылым құруына қабылетті екендігін көрсетеді. Қиғаш сусло агарға штрихпен еккенде, ашытқылар жақсы өсті, түсі ақшыл-сұр, қыртысталынған, шеті мицелиалды болып келеді.

Сонымен, зерттелінген культуралар бір қатар морфологиялық белгілерімен ерекшеленді,яғни клетка пішіні жағынан (дөңгелектен,цилиндрге дейін), вегетативті көбеюуіне қарай (рудиментарлы мицелилер) әр түрлі болды.

Физиологиялық биохимиялық қасиеттерін зерттеуде, белгілі бір көмірсуларды ашыту қабылеттілігі, басты таксономиялық белгілердің бірі болып табылады (кесте 2).

Кесте 2 . Ашытқы саңырауқұлақтарды кейбір физиологиялық қасиеттеріне қарай ажырату

Аймақ	Изоляттар саны	Қасиеттері бірдей изоляттар саны	Көмірсуларды ашыту		Ассимиляция	Диазоиенді ортада өсуі
			глюкоза	Лактоза	инозит	
1	2	3	4	5	6	7
Алматы облысы жамбыл ауданы	30	20	+	-	-	-
		10	+	+	-	-
Жамбыл облысы	20	15	+	-	-	-
		5	+	+	-	-
Ескерту;(+)жақсы өсу; (+-)-баяу өсу; (-)- өсу байқалмады						

Ашытқы саңырауқұлақтардың көмірсуларды ашыту қабылеттілігі Дунбар трубкасында 7 тәулік бойы бақыланып, ашытқы саңырауқұлақтардың басым көпшілігі 35 изолят көмірсулардан глюкозаны белсенді ашытса, 15 изолят лактозаны ашытқан. Барлық изоляттар инозитті қажет етпеге, жалпы инозитті базидиомициттердің 76%-ы , аскомициттердің 90%-ы пайдаланбайды.Диозониенді көк ортада,ашытқылар теріс реакция берді, яғни бұл базидиомицеттерге жатпайды.

Ашытқы саңырауқұлақтардың физиологиялық қасиеттері: қанттың және тұздың әр түрлі концентратциясына төзімділігі, витаминсіз ортада өсуі және желатинді сұйылтуы 3-ші кестеде көрсетілген. Культуралардың көп бөлігі тұздардың және қанттардың жоғарғы концентрациясына төзімді болып келеді. Ашытқы саңырауқұлақтардың барлығы NaCl-дың 8-9 % концентрациясында жақсы өсіп, ал NaCl-дың 12-15 % концентрациясында Жамбыл - 5изолят, Алматы 10 изолят өсуін мүлдем тоқтатты. Сонымен қатар 35 изолят қанттардың жоғарғы концентрациясына төзімді болып келеді,

ал Жамбыл облысының шұбатының 5 изолятында, Алматы облыс- 10 изолятында қанттың жоғарғы концентрациясында өсу байқалмады. Барлық культуралар витаминсіз ортада өспеді және протеолитикалық қасиет байқалмады.

Кесте 3. Ашытқы саңырауқұлақтардың физиологиялық қасиеттері.

Аймақ	Изолят-тар саны	Қасиеттері бірдей изоляттар саны	Na Cl бар ортада өсу,%			Глюкоза бар ортада өсу,%		Желатинді сұйылтуы	Витамин-сіз Ортада өсуі. %
			8-9	10-11	12-15	50	55		
Жамбыл облысы	20	15 5	+ 	+ +	+ -	+ -	+ -	- -	- -
Алматы облысы Жамбыл ауданы	30	20 10	+ +	+ +	± -	+ -	± -	- -	- -

Барлық изоляттардың әр түрлі температурадағы тұрақтылығы, глюкоза-пептонды сұйық ортада және сусло-агар қоректік орталарда зерттелінді. Изоляттардың оптимальды температурасы 24-30 ˚С, максимальды -37˚С. Сонымен, барлық изоляттар глюкоза-пептонды ортада 22˚, 24˚, 30˚, 37˚С температура аралығында жақсы өсіп, 45˚С температурада (3 изоляттан басқа) өсуі байқалмады. Бұл культураларды 45˚С температурада өспеудің болмауы, лактозаны ашытатын ашытқы саңырауқұлақтарға тән қасиет. Бұл зерттеулердің нәтижелері 4-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 4. Ашытқы саңырауқұлақтардың әр түрлі температурада өсуі дәрежесі

Топтар	Изоляттар саны	Температура,˚С				
		22	24	30	37	45
Жамбыл облысы	17 3	+ +	+ +	+ +	+ +	- ±
Алматы облысы Жамбыл ауданы	25 5	+ +	+ +	+ +	+ ±	- -
Ескерту: (+) – жақсы өсу; (±) –баяу өсу; (-) –баяу байқалмайды.						

Зертеулердің нәтижесінен, әр түрлі облыстардың шұбат үлгілерінен бөлініп алынған ашытқы саңырауқұлақтардың негізгі морфологиялық, культуралдық және физиолого-биохимиялық қасиеттерін зерттеу, олардың туыстық денгейін анықтауға мүмкіндік берді.

Ашытқы культураларының клеткаларының пішініне, вегататив тті көбеюіне, спора түзу қабылеттілігіне, физиологиялық, биохимиялық белгілеріне қарап: көмірсулардан лактозаны ашытпай, мальтозаны ферменттеуіне, тәжірибеге алынған ашытқы саңырауқұлақтардың 35 изолят Saccharomyces туысына жақын деп есептелінді. Қалған, 15 изолятардың морфологиялық, культуралық, физиологиялық белгілеріне және лактозаны ашыту қабылеттілігіне қарай Torulopsis туысына біріктірілді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Пузыревская О.М., Саубенова М.Г., Байжомартова М.М., Байменов Е.К. Микробиологическая и биохимическая характеристика шубата // Тезисы докл. международная конф. «Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства». – Алматы, 2000.- С. 48-49.
2. Пат. №6821 РК, МКИ А23С 9/123. Способ производства кисломолочного напитка / Саубенова М.Г., Пузыревская О.М., Нурумбетова Б.К.- Опубл. 17.05.95; Бюл №5.
3. Montanari Graziella, Grazia Luigi. Galactose-fermenting yeasts as fermentation microorganisms in traditional koumiss // Food Technol. and Biotechnol.- 1997.- Vol. 35, №4.– P. 305-308.

ТҮЙІНДЕМЕ

Алматы және Жамбыл облыстарының шұбат үлгілерімен ашытқы саңырауқұлақтар бөлініп алынды. Ашытқы саңырауқұлақтардың морфологиялық– физиологиялық, биологиялық қасиеттері зерттелінді.

РЕЗЮМЕ

Из образцов шубата Алматинской и Джамбульской области выделено 50 изолятов дрожжей. Изучены морфологические и физиолого-биохимические свойства дрожжей и отнесены к роду *Saccharomyces* и *Torulopsis.*

ҚАЗАҚСТАНДА ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАР ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІК

Сәтімбеков Р.–б.ғ.к., доцент, Медеуова Ғ. а/ш,ғ.к., (Алматы қ,, ҚазмемқызПУ)
Құрбанова Д. (Алматы облысы Ш. Смағұлов атындағы №9 мектеп-интернатының биология пәні мұғалімі)

1997 жылы Қазақстан Республикасының 2030 жылдарға дейінгі стратегиялық дамуы жарияланып, онда еліміздің әрі жасыл және ауасы таза, суы тұнық ел болатындығы нақты айтылған! Мұндай мақсатқа жетудің бірден-бір жолы ЕҚТА жүйесін кеңінен ұйымдастыру болып табылатыны ешқандай күмән туғызбайды.

Қазіргі кездегі «экологиялық дағдарыс табиғатты интенсивті пайдаланудан пайда болған. Ендігі жерде табиғатты экстенсивті (өнімнің сапасын жақсарту арқылы оның мөлшерін арттыра түсу) пайдалану қажет» деген Жан Жак Руссоның қағидасы өмірлік ұстанымыз болуы қажет.

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар (ЕҚТА) дегеніміз – өзінің ерекше маңызы зор табиғат алқаптарын түрлі шаруашылық жұмыстарын жүргізуден бөліп алып, арнайы табиғат қорғау ережелері бойынша қорғалатын құрлықтың немесе су айдындарының және ауа кеңістігінің белгілі бір телімі деп айтуға болады.

Соңғы жылдары кез келген мемлекет өз аумағында ЕҚТА-ға қажетті табиғат алқаптарын ұйымдастыру мәселелеріне ерекше көңіл бөлуде, өйткені жер бетіндегі биологиялық алуантүрлілікті сақтап қалуда ЕҚТА-дың атқаратын рөлі өте зор болып отыр. Халықаралық талаптарға сәйкес әрбір мемлекеттің жалпы жер көлемінің ең кемінде 10-12 пайыз аумағы ЕҚТА деп белгіленуі тиіс.

Біздің елімізде де ЕҚТА-ды ұйымдастыру мәселесі соңғы жылдары жедел түрде қолға алынып жатқандығы белгілі. Қазіргі кезде Қазақстанның жалпы жер көлемінің 8,6 пайыз аумағында түрлі санаттағы ЕҚТА ұйымдастырылған.

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар (ЕҚТА) деп қоршалған табиғи орталықтың адам баласы үшін ғылыми, тарихи, табиғи, эстетикалық және мәдени мәні зор мемлекет немесе жеке тұлғалар тарапынан арнайы бөлінген құрылықтың немесе су айдындарының қорғауды қажет ететін аумақтарын атайды. Мұндай аумақтар өздерінің табиғат қорғау

шараларын ұйымдастыру және оларды іске асыру жұмыстарының ерекшеліктеріне байланысты жеке топтарға (санаттарға) жіктеледі. ЕҚТА-ны жіктеудің халықаралық және мемлекеттік санаттары белгіленеді. Халықаралық жіктеу бойынша ЕҚТА жеке 10 санатқа бөлінеді. Ал, біздің Республикамыздың ЕҚТА туралы арнайы қабылданған заңында (2006) республикалық мәні бар ЕҚТА-ның 9 түрлі санаты атап көрсетілген /1, 2/.

Еліміздегі республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар құрылу мақсаттарына және қорғалу режимінің түрлеріне байланысты мынандай жеке топтарға бөлінеді:

1. Мемлекеттік табиғи қорықтар.
2. Мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтар.
3. Мемлекеттік табиғи резерваттар.
4. Мемлекеттік хайуанаттар бақтары.
5. Мемлекеттік ботаникалық бақтар.
6. Мемлекеттік дендрологиялық саябақтар.
7. Мемлекеттік табиғат ескерткіштері.
8. Мемлекеттік табиғи қорықшалар.
9. Мемлекеттік табиғи қорықтық белдемдер.

Кесте 1. Қазақстанда ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың (ЕҚТА) жеке санаттары, жер көлемі, саны және ХТҚО (МСОП) санаттарына сәйкестігі (1 қаңтар 2012 ж.)

Р/с	ЕҚТА-ның жеке санаттары	Саны	Жер көлемі (га есебімен)	ХТҚО санаттарына сәйкестігі
1	Мемлекеттік табиғи қорықтар	10	1 610 972,9	I
2	Мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтар	12	2 691 478	II
3	Мемлекеттік табиғи резерваттары	4	1 817 392	II
4	Мемлекеттік хайуанаттар бақтары	3	153,5	-
5	Мемлекеттік ботаникалық бақтар	5	472	-
6	Мемлекеттік дендрологиялық саябақтар	4	594,34	-
7	Мемлекеттік табиғат ескерткіштері	26	6 599,1	III
8	Мемлекеттік табиғи қорықшалар	52	6 072 305,1	IV
9	Мемлекеттік табиғи қорықтық белдемдер	5	11 350 500	IV

Барлығы: 121 23 550 466,94 га

Қазіргі кезде елімізде республикалық мәні бар ЕҚТА қатарына жататын 10 мемлекеттік табиғи қорық, 12 мемлекеттік ұлттық табиғи саябақ, 4 мемлекеттік табиғи резерват, 3 хайуанаттар бағы, 5 ботаникалық бақ, 4 дендрологиялық саябақ, 26 табиғат ескерткіштері, 52 мемлекеттік табиғи қорықшалар (6 кешенді, 11 ботаникалық және 35 зоологиялық,), 5 табиғи қорықтық аймақ, 127 геологиялық, 58 геоморфологиялық және 19 гидрологиялық нысандар бар. Өлкеміздегі ЕҚТА-дың жалпы жер көлемі 23 млн. гектардан асады, бұл көрсеткіш республикамыздың жалпы жер көлемінің 8,6 пайызға жуық үлесіне сәйкес келеді. Мұның өзі әлі де болса елімізде ЕҚТА-дың аз екендігін көрсетеді. Өркениетті елдердің көпшілігінде бұл мәселеге ерекше көңіл бөлінеді. Мысалы,

Германияда жалпы жер көлемінің-31,5 пайызы, Нидерландыда-26,2 пайызы, АҚШ-тың-15,8 пайызы, Жапонияның-14 пайызы, Ұлыбританияның-10,5 пайызы ЕҚТА-дың үлесіне сәйкес келеді /3, 4/.

Елімізде ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың (ЕҚТА-дың) жеке топтарының тізімі,жер көлемі және орналасқан әкімшілік орындары туралы деректер қайта қаралып,*Қазақстан Республикасы Үкіметінің 10 қараша 2006 жылғы № 1074 арнайы қаулысы* бойынша қайта бекітілді. Сонымен қатар, жыл сайын елімізде ЕҚТА-дың жеке топтары ұйымдастырылуда.

Қазақстандағы ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жеке санаттары:

1. Мемлекеттік табиғи қорықтар (государственные природные заповедники)– әрбір мемлекеттің өз аумағында ұйымдастырылады. ЕҚТА-ның бұл тобы біздің еліміздегі табиғат қорғаудың негізгі санаты деп есептелінеді. Мемлекеттік табиғи қорықтардың басты міндеті сол табиғи қорық ұйымдастырылған аймақтардағы барлық табиғат байлықтарын түгелдей қорғау және оларға ғылыми зерттеулер жүргізу. Сондықтан да, мемлекеттік табиғи қорықтар ғылыми мекемелер қатарына жатады да, онда арнайы жоғары білімі бар мамандар ғылыми-зерттеу жұмыстарымен айналысады. Мұндай табиғи қорықтарда ешқандай шаруашылық жұмыстарын жүргізуге рұқсат етілмейді. Мемлекеттік табиғи қорықтарда эколгиялық білім мен тәрбие беру, үлгі-насихат және туризмді дамыту жұмыстарына да басты көңіл бөлінеді. Қазіргі кезде (1 қаңтар 2012 жылға дейін) елімізде 10 мемлекеттік табиғи қорық ұйымдастырылған. Бұл табиғи қорықтардың алып жатқан жер көлемі 1 610 972,9 гектар алқапты қамтиды.

Кесте 2. Еліміздегі Әлемдік және республикалық маңызы бар мемлекеттік табиғи қорықтар:

Р/с	Атаулары	Ұйымдас-тырылған жылы	Жер көлемі (га. есе-бімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	Ақсу-Жабағылы	1926	131 934	Талас Алатауының экожүйелері	Оңт.Қаз. обл. Түлкібас, Төлеби, Бәйдібек аудандары және Жамбыл обл. Жуалы ауданы.
2	Алматы	1931	71 700	Іле Алатауының экожүйелері	Алматы обл. Талғар, Еңбекші-қазақ аудандары
3	Наурызым*	1931	191 381	Далалы аймақтың экожүйелері	Қостанай обл. Наурызым, Әулиекөл аудандары
4	Барсакелмес	1939	160 826	Арал теңізіндегі Барса-келмес аралындағы шөл- ейтті және шөлді алқап- тың экожүйелері	Қызылорда обл. Арал ауданы
5	Қорғалжын*	1968	543 171	Қорғалжын- Теңіз көлдер жүйесіндегі сулы-батпақты алқаптың экожүйелері	Ақмола обл. Қорғалжын ауданы және Қарағанды обл. Нұра ауданы
6	Марқакөл	1976	102 979	Оңтүстік Алтай тауының және Марқакөл көлінің экожүйелері	Шығ. Қаз. Обл. Күршім ауданы

7	Үстірт	1984	223 342	Үстірттегі шөлейтті және шөлді алқаптың экожүйелері	Маңғыстау обл. Қаракия ауданы
8	Алакөл	1992	65 217, 9	Алакөл өңірінің және Алакөл көлінің экожүйелері	Алматы обл. Алакөл ауданы және Шығ. Қаз. Обл. Үржар ауданы
9	Батыс Алтай	1998	86 122	Оңтүстік Алтай тауының экожүйелері	Шығ. Қаз. Обл. Риддер және Зырян аудандары
10	Қаратау	2004	34 300	Қаратау өңірінің экожүйелері	Оң. Қаз. Обл. Түркістан ауданы және Түркістан қаласы

Барлығы:1 610 972,9 га

Кесте3. ЮНЕСКО-ның Әлемдік табиғи мұралар тізімінде тіркелген.
Қазақстандағы мемлекеттік табиғи қорықтар және биоалуантүрлілік:

р/с	Қорықтар-дың атаулары	Өсімдік түрлерінің саны	Балық түрлеріні ң саны	Қосмекенді-лер түрлерінің саны	Жорғалау-шылар түрлерінің саны	Құс түрлері-нің саны	Сүтқо-ректі-лер түрлері-нің саны
1	Ақсу-Жабағылы	1737(39)*	7	3(1)*	11(3)*	267 (11)*	52 (10)*
2	Алматы	965	4	3	6	178 (14)*	42 (10)*
3	Наурызым	687	10	3	3(1)*	292 (33)	44(2)
4	Барсакелмес	298 (27)*	-	2	20	178(27)	40(2)*
5	Қорғалжын	374 (5)*	14 (2)*	2	5 (1)*	345 (52)*	42 (8)*
6	Марқакөл	700-дей	6	2	4	239(19)	58(6)
7	Үстірт	269 (5)*	1	1	24 (1)*	163 (17)*	45 (10)*
8	Батыс Алтай	880-дей(27)	5(1)	2	4	153(6)	55
9	Алакөл	271(20)	22 (2)*	2(1)	22(1)	269 (16)*	35(5)
10	Қаратау	584 (36)*	2	2 (1)*	12 (2)*	112 (7)*	42 (3)*

*Жақша ішіндегі сандар Қазақстанның Қызыл кітабына (2010) тіркелген түрлер санын білдіреді.

2. Мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтар (национальные природные парки). ЕҚТА-ның ерте кездерден бастап дүние жүзінде ұйымдастырылып келе жатқан жеке санаты болып саналады. Дүниежүзіндегі ең алғаш рет ұйымдастырылған ұлттық табиғи саябақ АҚШ-тағы Йеллоустон ұлттық саябағы. Ол 1872 жылы 1 – наурызда ұйымдастырылған. Бұл әлемдік деңгейде қоршаған ортаны қорғау мәселесіне көңіл бөлудің мысалы болады.

Мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтар табиғи, тарихи, эстетикалық, экологиялық және ғылыми мәні зор белгілі бір алқаптың табиғи бірлестіктерін немесе экожүйелерін сақтап қалу, қорғау және экологиялық үлгі-насихат, туризмді дамыту мақсатында ұйымдастырылады. Сонымен қатар, ұлттық табиғи саябақтарда ғылыми-зерттеулер жұмыстары да қоса жүргізіледі. Ұлттық саябақтардың тағы бір ерекшелігі – онда табиғат

байлықтарын қайтадан қалпына келтіру шараларына да ерекше көңіл бөлінеді. Соңғы кезде ұлттық табиғи саябақтар елімізде туризмді дамытып, табыс көзіне айналдыру жұмыстарын жүзеге асыруға да ерекше көңіл бөліп отыр. Өйткені көптеген шет мемлекеттерде ұлттық табиғи саябақтардың әсем табиғатын тамашалауға туристер көптеп баратыны белгілі. Мысалы, АҚШ-тағы ұлттық табиғи саябақтарды тамашалауға жыл сайын 3 млн-ға жуық туристер келетіні есепке алынады. Сондықтан да, көптеген шет мемлекеттер ұлттық табиғи саябақтарды ұйымдастыруға ерекше көңіл бөледі.

Қазіргі кезде (1 қаңтар 2012 ж.) Қазақстанда 12 мемелекеттік ұлттық табиғи саябақ ұйымдастырылған. Олардың алып жатқан жер көлемі 2 691 478 гектар алқапты қамтиды /5, 6/.

Кесте3. Еліміздегі республикалық маңызы бар мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтар:

Р/с	Атаулары	Ұйымдастырылған жылы	Жер көлемі (га. есебімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	Баянауыл	1985	68 453	Баянауыл өңірінің экожүйелері	Павлодар обл. Баянауыл ауданы
2	Іле Алатауы	1996	199703	Іле Алатауының экожүйелері	Алматы обл. Қарасай, Талғар және Еңбекшіқазақ аудандары
3	Алтынемел	1996	520 000	Құрғақ далалы және шөлейтті өңірлердің экожүйелері	Алматы обл. Кербұлақ және Панфилов аудандары
4	Көкшетау	1996	182076	Көкшетау өңірінің экожүйелері	Ақмола обл. Зеренді ауданы және Сол. Қа з. обл. Айыртау ауданы
5	Қарқаралы	1998	112 120	Қарқаралы алқабының экожүйелері	Қарағанды обл. Қарқаралы ауданы
6	Бурабай	2000	83 511	Бурабайалқабындағы экожүйелер	Ақмола обл. Бурабай (бұрынғы Шортанды) ауданы
7	Қатонқарағай	2001	643477	Оң. Алтай алқабының экожүйелері	Шығ.Қаз.обл. Қатонқарағай ауданы
8	Шарын	2004	127 050	Шарын өзені мен Шарын шатқалындағы экожүйелер	Алматы обл. Еңбекшіқазақ, Райымбек және Ұйғыр аудандары
9	Сайрам-Өгем	2006	149053	Батыс Тянь- Шань тау жотасының экожүйелері	Оң.Қаз. обл. Сайрам,Төлеби және Қазығұрт аудандары
10	“Көлсай көлдері”	2007	161 045	Таулы алқап пен көлдердің экожүйелері	Алматы обл. Райымбек, Талғар аудандары

11	Жетісу (Жоңғар) Алатауы	2010	356 022	Жетісу Алатауының экожүйелері	Алматы обл. Ақсу, Сарқан және Алакөл аудандары
12	Бұйратау	2011	88 968	Далалы аймақтың экожүйелері	Ақмола облысы Ерейментау ауданы, Қарағанды облысы Осакаров ауданы

Барлығы: 2 691 478 га

Кесте 4.Қазақстандағы мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтар және биоалуантүрлілік:

Р/с	Саябақтар	Өсімдік түрлері	Балық түр-лері	Қосмекен-ділер түрлері	Жорғалау-шылар түрлері	Құстар түрлері	Сүтқо-ректілер түрлері
1	Баянауыл	485	13	2	7	167	47
2	Іле Алатауы	1200(36)*	8(4)	4(2)	8	178(11)	51(7)
3	«Алтынемел»	› 1800(22)	32(2)	4(2)	25	260(28)	12
4	«Көкшетау»	≈ 800	19	3	6	≈ 224	‹ 51(2)
5	Қарқаралы	≈ 800(5)	15(1)	2	6	122	45(3)
6	«Бурабай»	≈ 800	10	3	6	≈ 200(8)	87(3)
7	Қатон-Қарағай	2000(30)	15 (1)	3	6	≈ 280(4)	68(7)
8	Шарын	1500(23)	10(1)	4(2)	18(1)	≈ 200(10)	36(5)
9	Сайрам-Өгем	1635(62)	3	4	7(1)	300(30)	59(10)
10	«Көлсай көлдері»	704(12)	2	2	8	197(13)	42(8)
11	«Жетісу (Жоңғар) Алатауы»	2168	2	2	8	238 (13)	52
12	Бұйратау	< 450	16	**-	**-	227(13)	45(1)

Жақша ішіндегі сандар Қазақстанның Қызыл кітаптарына тіркелген түрлер санын білдіреді.

Түрлер саны толық анықталмаған.

3.Мемлекеттік табиғи резерваттар (государственные природные резерваты) елімізде соңғы жылдары ұйымдастырылып жүрген ЕҚТА-ның жеке бір санаты. Казақстаңда қазіргі кезде мұндай мәртебені иеленген 4 мемлекеттік табиғи резерват ұйымдастырылған. Олардың екеуі «Семей орманы» және «Ертіс орманы» деп аталып, Ертіс өзенінің жағалауында ерте замандардан бері өсіп келе жатқан реликті қарағай ормандары арнайы қорғауға алынған. Ал, 2007 жылы ұйымдастырылған «Ырғыз-Торғай» мемлекеттік табиғи резерваты Ақтөбе облысы Ырғыз ауданының аумағында ұйымдастырылып, сол өңірдің ерекше табиғи бірлестіктерін (әсіресе, ақбөкендер популяциясын) қорғауға ерекше назар аударады.

Ал, Жайық өзенінің сағасы мен Каспий теңізінің солтүстік өңірінің табиғи бірлестіктерін қорғау үшін «Ақжайық» мемлекеттік табиғи резерваты 2009 жылы ұйымдастырылды. Бұл табиғи резерват негізінен Каспий теңізінің солтүстік бөлігі мен Жайық өзенінде кездесетін аса бағалы бекіре тұқымдас балықтарды, су құстарын және каспий итбалығын қорғау мақсатын көздейді.

Еліміздегі мемлекеттік табиғи резерваттарды алып жатқан жер көлемі 1 817 392 гектар алқапты қамтиды.

Кесте 5. Мемлекеттік табиғи резерваттар:

Р/с	Атаулары	Ұйымдастырылған жылы	Жер көлемі (га.есебімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	“Семейорманы”	2003	664 382	Реликті қарағайлы орман алқаптары және т.б. табиғат байлықтары	Шығ. Қаз. обл. Бесқарағай, Жарма, Бородулиха,Үржар, Аягөз, Тарбағатай аудандары және Семей қаласы
2	“Ертіс орманы”	2003	277961	Реликті қарағайлы орман алқаптары және т.б. табиғат байлықтары	Павлодар обл. Лебяжі және Шарбақты аудандары
3	“Ырғыз-Торғай”	2007	763549	Торғай,Ырғыз және Арал өңірінің экожүйелеріндегі табиғат байлықтары	Ақтөбе обл. Ырғыз ауданы
4	«Ақжайық»	2009	111 500	Каспий теңізінің солтүстік бөлігі және Жайық өзенінің сағасындағы табиғат байлықтары	Атырау обл. Махамбет ауданы және Атырау қаласы

Барлығы: 1 817 392 га

Кесте 6.Қазақстандағы мемлекеттік ұлттық табиғи резерваттар және биоалуантүрлілік:

Р/с	Саябақтар	Өсімдік түрлері	Балық түрлері	Қосмекенділер түрлері	Жорғалаушылар түрлері	Құстар түрлері	Сүтқоректілер түрлері
1	«Семей орманы»						
2	«Ертіс орманы»						
3	«Ырғыз-Торғай»	390	8	-	4	250(32)*	43(10)*
4	«Ақжайық»	-	76	-	20	292(30)*	48

4. Мемлекеттік хайуанаттар бақтары (государсвенные зоологические парки). Қазақстанда мемлекетгік хайуанаттар мәртебесін иеленген 3 хайуанаттар бағы бар. Олар *Алматы (1937), Қарағанды (1938) жәнеШымкент(1979)* қалаларының аумағында орналасқан. Хайуанаттар бағының өздеріне тән негізгі міндеттері экологиялық білім мен тәрбие беру, табиғат қорғау мәселелерін насихаттау, сирек кездесетін жануарлар түрлерін қолдан көбейту. Сонымен қатар, хайуанаттар бақтары халықтың салауатты өмір салтын ұстануына, демалыстарын дұрыс өткізулеріне жағдай жасау шараларымен де айналысады.

Мемлекеттік хайуанаттар бақтары - жабайы жануарлардың түрлерін қорғау, қалпына келтіру, көбейту және көпшілікке көрсету мақсатында ұйымдастырылады.

Сонымен қатар, хайуанаттар бақтары экологиялық білім мен тәрбие беруді көздейтін, әрі мәдени, әрі оқу-ағарту мекемесі болып та саналады.

Мемлекеттік хайуанаттар бақтары еліміздегі республикалық мәні бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың өз алдына жеке санатына жатады.

Хайуанаттар бақтарында жабайы жануарлардың биологиялық және экологиялық ерекшкліктері, мінез-құлығы, олардың аурулары және қолдан көбейту жолдары ғылыми тұрғыда зерттеліп, сирек кездесетін түрлерді қорғау шаралары жан-жақты жүргізіледі.

Қазіргі кезде Қазақстанда республикалық мәні бар 3 хайуанаттар бақтары бар. 2012 жылы Ресейдегі Новосібірлік зоолог-ғалымдардың көмегімен елімізде тағы бір хайуанаттар бағын павлодар қлаасында ашу жоспарлануда. Бұл хайуанаттар бағы павлодар қаласының Юрий гагарин атындағы қалалық саябағының аумағында орналасуы көзделуде.

Кесте7.Мемлекеттік хайуанаттар бақтары:

Р/с	Атаулары	Ұйымдас-тырыл-ған жылы	Жер көлемі (га.есе-бімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	Алматы	1937	54	Жануарлар бірлестігін сақтап қалу, қорғау, қалпына келтіру және жерсіндіру	Алматы обл. Алматы қаласы
2	Қарағанды	1938	43,5	____ // ____ //____	Қарағанды обл. Қарағанды қаласы
3	Шымкент	979	54	____ // ____ //____	Оң.Қаз. обл. Шымкент қаласы

Барлығы: 153,5 га

5. Мемлекеттік ботаникалық. бақтар (государсвенные ботанические сады) да еліміздегі ЕҚТА-ның жеке бір тобына жатады. Ботаникалық бақтарда сирек кездесетін әрі құрып кету қаупі төнген өсімдік түрлерін сақтап калу және оларды қалпына келтіру жөнінде ғылыми-зерттеу жұмыстары кеңінен жүргізіледі. Сонымен бірге, ботаникалық бақтар экологиялық білім мен тәрбие мәселелеріне де ерекше көңіл бөледі.

Елімізде қазіргі таңда Республикалық мәні бар ботаникалық бақтардың саны - 5. Оның ішіндегі Бас Ботаникалық бақ Алматы қаласында 1932 жылы ұйымдастырылған. Ботаникалық бақтар қалалар мен елді мекендерді көгалдандыру жұмыстарын жүргізу шараларына да ерекше көңіл бөледі.

Ботаникалық бақтар – мемлекеттік ғылыми-зерттеу, білім және мәдени- ағарту мекемелері қатарына жатады. Ботаникалық бақтарда негізіне өсімдіктер бірлестіктері қолдан топтастырылып, сол арқылы өсімдіктер әлемінің алуантүрлілігі ғылыми тұрғыда зерттеледі, пайдалы жаңа түрлерді жерсіндіру жұмыстары жүгізіледі. Сонымен қатар қалалар мен елдімекендерді көгаландыру шараларын да ұйымдастырады.

Кесте 8. Мемлекеттік ботаникалық бақтар

Р/с	Атаулары	Ұйымдас-тырыл-ған жылы	Жер көлемі (га. есе-бімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері

1	Бас Ботаника бағы	1932	104	Өс імдіктер бірлестігін сақтап қалу, қорғау, қалпына келтіру және жерсіндіру	Алматы обл. Алматы қаласы
2	Алтай ботаника бағы	1935	176	____ // ____ //____	Шығ.Қаз. обл. Риддер қаласы
3	Іле ботаника бағы	1946	91	____ // ____ //____	Алматы обл. Балқаш ауданы
4	Жезқазған ботаника бағы	1957	62	____ // ____ //____	Қарағанды обл. Жезқазған қаласы
5	Маңғыстау тәжірибелік ботаника бағы	1972	39	____ // ____ //____	Маңғыстау обл. Ақтау қаласы

Барлығы: 472 га

6. Мемлекеттік дендрологиялық саябақтар (государсвенные дендрологические парки). Дендрология сөзі гректің "dendron" - ағаш деген ұғымын білдіреді. Дендрологиялық саябақтар арнайы ғылыми практикалық жұмыстармен айналысып, жергілікті және шеттен әкелінген ағаштарды жерсіндіру, елдімекендерді көгалдандыру жұмыстарын жүргізеді. Сонымен бірге, экологиялық білім мен тәрбие беру және үгіт насихат шараларын да қоса атқарады. Дендрологиялық бақтардың негізгі мақсаты - ағаш тектес өсімдіктерді жерсіндіру, елді мекендерді көгалдандыру, жергілікті табиғи жағдайларға бейімделетін ағаш түрлерін сұрыптау, т.б. шараларды жүргізу.

Дендрологиялық саябақтардың ғылыми практикалық, әрі үгіт−насихаттық маңызы да зор. Дендрологиялық бақтарда жергілікті және шет елдерден әкелінген бұталар мен ағаштар өсіріледі. Сонымен қатар, дендрологиялық саябақтарда қалалар мен елді мекендерді көгалдандыру және өсімдіктерді жерсіндіру жұмыстарына да ерекше көңіл бөледі. Алдын ала жан−жақты жоспарланып ұйымдастырылған дендрологиялық саябақтардың эстетикалық және демалыс орындары ретінде де маңызы зор.

Дендрологиялық саябақтарда бұталар мен ағаштардың құрылысы, жүйеленімі, шығу тегі, физиологиясы, экологиясы және түрлі шаруашылық мәні зерттеледі.

Кесте 9.Мемлекеттік дендрологиялық бақтар

Кесте9 Р/с	Атаулары	Ұйымдастырылған жылы	Жер көлемі (га. есебімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	Есік	1959	360	Бұталар мен ағаштарды қалпына келтіру, қорғау және жерсіндіру	Алматы обл. Еңбекшіқазақ ауданы
2	Бурабай	1960	44,3	____ // ____ //____	Ақмола обл. Шортанды ауданы
3	Шымкент	1979	117,04	____ // ____ //____	Оң.Қаз. обл. Шымкент қаласы
4	Қазақстан РеспубликасыТұңғыш Президентінің саябағы	2000	73	____ // ____ //____	Алматы обл. Алматы қаласы

Барлығы:94,34 га

7. Мемлекеттік табиғат ескерткіштері(государсвенные памятники природы). Бұл да еліміздегі ЕҚТА-ның жеке санаты деп есептелінеді. Қазіргі кезде Казақстанда республикалық маңызы бар 26 мемлекеттік табиғи ескерткіштер ұйымдастырылған. Табиғат ескерткіштері көбіне табиғат байлықтарының ғылыми, тарихи, мәдени және эстетикалық немесе басқа да құнды қасиеттері бар жекеленген табиғат нысандарын, табиғат нысандарының бірнеше топтарын сақтап қалуға, қорғауға және қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге ерекше көңіл бөледі.

Мемлекеттік табиғат ескерткіштері еліміздегі ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың теңдесі жоқ жеке тобын құрайды. Оған экологиялық, ғылыми, мәдени және эстетикалық мәні зор өте құнды және қалпына келтіруге болмайтын табиғат байлықтарының бірнеше немесе жеке топтары жатады. Сонымен қатар, табиғи және адам қолымен жасалынған табиғат нысандары да кіреді. Мысалы, сарқырамалар, үңгірлер, гейзерлер, жартастар, жеке жүздеген жылдар өсіп тұрған ағаштар, жеке шоқ тоғайлар және жануарлардың сирек кездесетін түрлерін атауға болады.

Табиғат ескерткіштері деген терминді ғылымға алғаш рет неміс ғалымы әрі саяхатшысы *Александр Гумбольдт* (1769-1859).

Табиғат ескерткіштері деп жарияланған табиғат нысандарын шаруашылық мақсаттарға сай еш уақытта пайдалануға болмайды.

Кесте 10. Қазақстан Республикасы Министрлер Кеңесінің арнайы қаулыларымен бекітілген республикалық мәні бар табиғат ескерткіштерінің тізімі:

Р/с	Атаулары	Жер көлемі (га. есебі-мен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	«Дулыға сүйір шоқысы»	2	Геологиялық нысандар	Ақмола облысы Еңбекшілдер ауданы
2	«Көне ағашты тоған»	1	Геологиялық нысандар	Ақмола облысы Еңбекшілдер ауданы
3	«Малта тасты шоқы»	2	Геологиялық нысандар	Ақмола облысы Еңбекшілдер ауданы
4	«Жасыл мүйіс»	1,2	Жылтыр жартастар	Ақмола облысы Зеренді ауданы
5	«Қарамай шоқысы»	1	Жылтыр жартастар	Ақмола облысы Зеренді ауданы
6	«Қашқын шоқысы»	1,3	Геологиялық нысандар	Ақмола облысы Зеренді ауданы
7	«Қызыл күрең мүйісі»	0,5	Геологиялық нысандар	Ақмола облысы Зеренді ауданы
8	«Өрт байқау шоқысы»	1	Геологиялық нысандар	Ақмола облысы Зеренді ауданы
9	«Шарын ерен тоғайы»	5014	Реликті ерен ағашы өскен алқап	Алматы облысы Ұйғыр ауданы
10	«Шынтүрген шыршалы алқабы»	900	Реликті шыршалар өскен алқап	Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданы
11	«Әнші құм»	240	Құм төбелі алқап	Алматы облысы Кербұлақ ауданы
12	«Баум тоғайы»	130	Қолдан егілген бұталы-орманды алқап	Алматы қаласы
13	«Көкшілтау самырсын	137	Реликті қарағайлы орманды алқап	Шығ.Қаз.обл. Ұлан ауданы

	тоғайы»			
14	«Қазқонақ»	2	Палеонтологиялық (ежелгі тіршілік еткен жануарлардың қаңқа қалдықтары)	Павлодар облысы Павлодар ауданы
15	«Жаңажол»	9	Қарағай, мүк, қырықжапырақ т.б. өскен алқап	Сол.Қаз.обл. Жамбыл ауданы
16	«Күміс қарағайлы орман»	83	Реликті қарағай орманы өскен алқап	Сол.Қаз.обл. Қызылжар ауданы
17	«Қарағайлы орман»	26	Реликті қарағай орманы өскен алқап	Сол.Қаз.обл. Аққайың ауданы
18	«Бүркіттау шоқысы»	3	Геологиялық нысандар	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
19	«Имантау» аралды көлі»	34,4	Мойыл ағаштары өскен алқап	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
20	«Шолғыншы шоқысы»	3,8	Геологиялық нысандар	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
21	«Көне алқап»	2	Геологиялық нысандар	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
22	«Қазан жартасты шөгінділері»	3,9	Геологиялық нысандар	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
23	«Сүйір шоқы»	3	Геологиялық нысандар	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
24	«Қостау шоқысы»	0,5	Геологиялық нысандар	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
25	«Үңгірлі сарқырама»	0,5	Геологиялық нысандар	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
26	«Мүжілген тау шоқысы»	2	Геологиялық нысандар	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы

Барлығы: 6 599,1 га

8. Мемлекеттік табиғи қорықшалар (государственные природные заказники). Табиғи, әрі тарихи мәні зор ландшафтылық аймақтарды немесе табиғаттың бірнеше құрамды байлықтарын және табиғаттың жекеленген нысандарын (үңгірлер, сарқырамалар, гейзерле, геологиялық түзілістер, эндемикті, реликті өсімдік немесе жануарлар түрлері) қорғау мақсатында мемлекеттік табиғи қорықшалар ұйымдастырылады. Табиғи қорықшалар табиғат байлықтарын қорғау ерекшеліктеріне сәйкес *кешенді, ботаникалық* және *зоологиялық табиғи қорықшалар* т.б. деп бірнеше топқа бөлінеді. Қазіргі кезде Қазақстанда ұйымдастырылған 52 мемелекеттік табиғи қорықшалардың 6 кешенді, 11 ботаникалық және 35 зоологиялық деп белгіленген. Мемелекеттік кешенді табиғи қорықшалардың аумағындағы барлық табиғат байлықтары толығымен қорғауға алынады. Ботаникалық табиғи қорықшаларда сол алқапта өсетін өсімдіктердің эндемик, не реликті түрлері немесе басқа да сирек кездесетін, құрып кету қаупі төнген өсімдік түрлерін қорғау басты назарда болады.

Мемлекеттік табиғи қорықшалар аумағындағы табиғат байлықтарын қорғау мерзімдеріне сәйкес тұрақты немесе уақытша ұйымдастырылған табиғи қорықшалар деп те болінеді. Еліміздегі республикалық мәні бар мемлекеттік табиғи қорықшалардың тізімі соңғы рет Қазақстан Рсспубликасы Үкімстінің №1074 арнайы қаулысымен 2006 жылы 10 қараша айында бекітілді. Бұл тізім үнемі толықтырылып отырылады.

Мемлекеттік табиғи қорықшалар ғылыми, экологиялық, туристік және табиғат байлықтарын қалпына келтіру мақсатында ұйымдастырылып, шаруашылық жұмыстары шектеулі деңгейде ғана жүргізіледі.

Мемлекеттік табиғи қорықшалар табиғат байлықтарын қорғау мерзіміне сәйкес бірнеше топқа бөлінеді:
1.Мезгілі белгіленбеген табиғи қорықшалар;
2.Ұзақ мерзім қорғалатын табиғи қорықшалар (10 жылдам астам);
3.Қысқа мерзімді табиғи қорықшалар (10 жылға дейін).

Кесте 11. Мемлекеттік кешенді табиғи қорықшалар:

Р/с	Атаулары	Ұйымдастырылған жылы	Жер көлемі (га. есебімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	Алматы	1953	542 400	Іле Алатауының табиғи бірлестіктері	Алматы обл. Талғар,Еңбекшіқазақ, Райымбек аудандары
2	Балқаш маңы	1957	503000	Балқаш көлі маңындағы далалы,шөлейтті алқаптың табиғи бірлестіктері	Алматы обл. Балқаш ауданы
3	Қараой	1979	509 000	Балқаш өңірінің далалы, шөлейтті экожүйелері	Алматы обл. Балқаш ауданы
4	«Берікқара» шатқалы	1971	17500	Қаратау жотасындағы Берікқара шатқалының табиғи бірлестіктері	Жамбыл обл. Жуалы ауданы
5	«Кирсанов»	1967	61000	Жайық өзені аңғарының табиғи бірлестіктері	Бат.Қаз.обл.Бөрілі,Приурал, Теректі аудандары
6	“Ертіс өзенінің арнасы”	2001	377 133	Ертіс өзені жағалауының табиғи бірлестіктері	Павлодар обл. Ақтоғай, Железинка, Ертіс, Май, Качир, Лебяжин, Павлодар аудандары, Павлодар, Ақсу қалалары

Барлығы: 2 010 033 га

Кесте 12. Мемлекеттік ботаникалық табиғи қорықшалар:

Р/с	Атаулары	Ұйымдастырылған жылы	Жер көлемі (га. есебімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	«Қаратал құмы»	1986	1300	Реликті шырғанақ өскен алқап	Шығ.Қаз.обл. Зайсан ауданы
2	Төменгі-Тұрғысын	1978	2200	Жалпақ және қылқан жапырақты ормандар мен сирек кездесетін итмұрын және долана алқабы	Шығ.Қаз.обл. Зырян ауданы

3	«Қарақоңыз» қойнауы	1971	3070	Бағалы және реликті берікқара терегі, тұт ағашы, кавказ қандағашы, семенов үйеңкісі, сиверс алмасы т.б. өсімдіктер	Жамбыл облысы Қордай ауданы
4	«Тораңғылы»	1986	48	Тораңғы ағашы өскен алқап	Қарағанды облысы Ақтоғай ауданы
5	«Көкашық»	1986	15 000	Реликті шренк тобылғысы өскен алқап	Қарағанды облысы Жаңаарқа ауданы
6	«Орлиногор»	1986	3450	Орманды дала және дала өсімдіктер бірлестіктері	Сол.Қаз.обл. Айыртау ауданы
7	«Ақдала»	1986	3000	Ақжусан өсімдік бірлестіктері	Оң.Қаз.обл. Арыс ауданы
8	«Жамбыл»	1986	8600	Ақжусан өсімдік бірлестіктері	Оң.Қаз.обл. Бәйдібек ауданы
9	«Задария»	1986	8400	Ақжусан өсімдік бірлестіктері	Оң.Қаз.обл. Арыс ауданы
10	«Боралдай»	2001	52 500	Батыс Тянь-Шань таулы алқабының өсімдік бірлестіктері	Оң.Қаз.обл. Түлкібас ауданы
11	«Темір»	1986	4000	Ақжусан өсімдік бірлестіктері	Оң.Қаз.обл. Отырар ауданы.

Барлығы: 101 568 га

Кесте 13 . Мемлекеттік зоологиялық табиғи қорықшалар:

Р/с	Атаулары	Ұйымдастырылған жылы	Жер көлемі (га. есебімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	«Шығыс»	2000	100 000	Далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Ақмола обл., Еңбекшілдер ауд.
2	«Бұланды»	1986	93 500	Орманды-далалы және далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Ақмола обл., Еңбекшілдер ауд.
3	«Ерейментау»	1986	35 000	Далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Ақмола обл., Ерейментау ауд.
4	«Атбасар»	1982	75 100	Далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Ақмола обл., Атбасар ауд.
5	«Торғай»	1967	348 000	Шөлейтті алқаптың жарнуарлар дүниесі	Ақтөбе обл., Ырғыз ауд.
6	«Лепсі»	1986	258 000	Шөлейтті және таулы алқаптың жануарлар дүниесі	Алматы обл.,Алакөл, Сарқант ауд.
7	«Тоқты»	1986	187 000	Шөлейтті және таулы алқаптың жануарлар дүниесі	Алматы обл.,Алакөл ауд.
8	«Қоқан»	1986	49 100	Шөлейтті және шөлді алқаптың жануарлар дүниесі	Алматы обл.,Сарқант ауд.
9	«Жоғары Көксу»	1986	240 000	Шөлейтті және таулы алқаптың жануарлар дүниесі	Алматы обл.,Сарқант ауд.

10	«Новинский»	1967	45 000	Шөлейтті және шөлді алқаптың жануарлар дүниесі	Атырау обл.,Құрманғазы ауд.
11	«Құлжа»	1967	46 000	Шөлейтті және шөлді алқаптың жануарлар дүниесі	Шығ. Қаз. Обл.,Көкпекті ауд.
12	«Тарбағатай»	1967	240 000	Шөлейтті және таулы алқаптың жануарлар дүниесі	Шығ. Қаз. Обл.,Зайсан, Тарбағатай ауд.
13	«Андасай»	1966	1 000 000	Шөлейтті және шөлді алқаптың жануарлар дүниесі	Жамбыл обл., Мойынқұм ауд.
14	«Бударин»	1967	80 000	Шөлейтті алқаптың жарнуарлар дүниесі	Батыс Қаз. Обл., Зеленов, Ақжайық ауд.
15	«Жалтыркөл»	1967	19 000	Шөлейтті алқаптың жарнуарлар дүниесі	Батыс Қаз. Обл., Жаңақала ауд.
16	«Ақдөң»	1986	3 000	Далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Қарағанды обл., Осакаров ауд.
17	«Белағаш»	1986	1 500	Далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Қарағанды обл., Бұқар жырау ауд.
18	«Қу»	1986	33 500	Далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Қарағанды обл., Қарқаралы ауд.
19	«Бектауата»	1986	500	Шөлейтті алқаптың жарнуарлар дүниесі	Қарағанды обл., Нұра ауд.
20	«Қарағаш»	1986	6 800	Шөлейтті алқаптың жарнуарлар дүниесі	Қарағанды обл., Жанарқа ауд.
21	«Қызыларай»	1986	18 200	Шөлейтті алқаптың жарнуарлар дүниесі	Қарағанды обл., Ақтоғай ауд.
22	«Ұлытау»	1986	19 300	Шөлейтті алқаптың жарнуарлар дүниесі	Қарағанды обл., Ұлытау ауд.
23	«Белдеутас»	2009	44 660	Шөлейтті және таулы алқаптың жануарлар	Қарағанды обл.,Қарқаралы ауд.
24	«Михайлов»	1967	76 800	Далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Қостанай обл., Қарабалық ауд.
25	«Сарықопа»	1986	51 200	Шөлейтті алқаптың жарнуарлар дүниесі	Қостанай обл., Жанкелді ауд.
26	«Тауынсор»	1974	35 000	Далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Қостанай обл., Қамысты ауд.
27	«Жарсор–Орқаш»	2009	29 344,1	Сулы-батпақты және далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Қостанай обл., Қамысты ауд.
28	«Қарғалы»	1986	13 300	Шөлейтті және шөлді алқаптың жануарлар дүниесі	Қызылорда обл., Шиелі, Жаңақорған ауд.
29	«Торанғылы сай»	1978	17 900	Шөлейтті және шөлді алқаптың жануарлар дүниесі	Қызылорда обл., Сырдария ауд.
30	«Ақтау–Бозашы»	1986	170 000	Шөлді алқаптың жануарлар дүниесі	Маңғыстау обл., Түпқараған ауд.
31	«Қарақия–Қаракөл»	1986	137 500	Шөлді алқаптың жануарлар дүниесі	Маңғыстау обл., Қарақия ауд.

32	«Қызылтау»	1986	60 000	Далалы және таулы алқаптың жануарлар дүниесі	Павлодар обл., Баянауыл ауд.
33	«Мамлют»	1986	52 400	Орманды-далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Сол.Қаз.обл., Мамлют ауд.
34	«Смирнов»	1986	240 000	Орманды-далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Сол.Қаз.обл., Аққайың ауд.
35	«Согры»	1986	134 100	Орманды-далалы алқаптың жануарлар дүниесі	Сол.Қаз.обл., М.Жұмабаев, Қызылжар ауд.

Барлығы: 3 960 704,1 га

9. Мемлекеттік табиғи корықтық белдемдер (государсвенные природно-заповедные зоны) -еліміздегі ЕҚТА-ның жаңа бір санаты. Қазірге дейін Казақстанда 5 табиғи қорықтық белдем ұйымдастырылған.Табиғи қорықтық белдемдер ауқымды аумақтарды қамтиды. Табиғи қорықтық белдемдерде табиғат қорғау жұмыстары жалпылама үгіт-насихат түрінде ғана жүргізіледі. Табиғи қорықтық белдемдер ауқымды экожүйелердегі табиғат бірлестіктерін сақтап қалу, әрі қорғау мақсатында ұйымдастырылады. Еліміздегі қорықтық белдемдер – «Каспий теңізінің солтүстік алқабы», «*Жусандала», «Кендірлі-Қаясан», «Арыс-Қаратау»* және «*Оңтүстік Қазақстан»* деп аталады.

Еліміздегі 5 мемлекеттік табиғи қорықтық белдемнің алып жатқан жер көлемі 11 350 500 гектар алқапты қамтиды. Мемлекеттік қорықтық белдемдер аумағы келешекте еліміздегі ЕҚТА – дың басқа санаттарын яғни табиғи қорықтар, ұлттық табиғи саябақтар, табиғи резерваттар және т.б. ұйымдастыруда негізгі қор болып есептелінеді.

Кесте 14.Мемлекеттік табиғи қорықтық белдемдер:

Р/с	Атаулары	Ұйымдастырылған жылы	Жер көлемі(га. есе-бімен)	Қорғалатын табиғи нысандар	Орналасқан жері
1	Каспий теңізінің солтүстік алқабы	1974	700 000	Жайық,Қиғаш өзендерінің аңғарлары,Каспий теңізінің солтүстік бөлігінің акваториясы	Атырау обл. Құрманғазы,Исатай, Махамбет аудандары және Атырау қаласы
2	Жусандала	2001	2 757 500	Алматы,Жамбыл облыстарының құрғақ далалы, шөлейтті өңірлерінің экожүйелері	Алматы обл. Балқаш,Іле,Жамбыл Аудандары және Жамбыл обл. Қордай, Шу,Мойынқұм аудандары
3	Кендірлі-Қаясан	2001	1 231000	Маңғыстау облысының құрғақ далалы,шөлейтті өңірлерінің экожүйелері	Маңғыстау обл. Қарақия ауданы
4	Арыс-Қаратау	2001	404 000	О. Қ. облысының құрғақ далалы, шөлейтті алқабының экожүйелері	Оң. Қаз. обл. Арыс,Отырар,Шардара аудандары

5	Оңтүстік Қазақстан	2005	6 258000	Қазақстанның оңтүстік аймағындағы құрғақ далалы,шөлейтті өңірлерінің табиғат бірлестіктері	Жамбыл обл. Шу, Сарысу аудандары, Қызылорда обл. Жаңақорған ауданы және Оң.Каз.обл. Арыс,Созақ,Сарыағаш, Ордабасы аудандары

Барлығы: 11 350 500 га

Қорыта айтқанда, еліміздегі ерекше қорғалатын табиғи аумақтар ландшафтылық және биологиялық алуантүрлілікті қорғауда, сақтап қалуда және қалпына келтіруде негізгі рөл атқарады. Сонымен қатар, ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың туризмді дамытуға және экологиялық білім мен тәрбие беруге де ерекше көңіл бөліп, табиғаттың көрікті орындарын, табиғат ескерткіштерін сақтай отырып, кейінгі ұрпақтарға құнды мұра ретінде қалдырады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» Қазақстан Республикасының Заңы. «Егемен Қазақстан» 21 шілде 2006 жыл.
2. Особо охраняемые природные территории Республики Казахстан. Сборник нормативных актов. – Алматы: Юрист, 2007. – 184 с.
3. Алуантүрлілік – Алматы: «Полиграфия – сервис К», 2012. – 210 бет.
4. Сәтімбеков Р., Келімсейіт Е., Шілдебаев Ж. Қазақстанда ерекше қорғалатын «Табиғи аумақтар және биоалуантүрлілік. - Алматы». «Нұр-Принт» 2012. – 258 бет.
5. Иващенко А.А. Қазақстанның қорықтары мен ұлттық бақтары. – Алматы: «Алматыкітап» ЖШС, 2006 – 284 бет.
6. Каталог государственных национальных природных парков Казахстана. Астана, 2008. – 62 стр.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада Қазақстанда республикалық мәні бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жеке топтары мен оларда кездесетін биоалуантүрлілік мәселелері қамтылған.

РЕЗЮМЕ

В статье освещено категории и биоразнобразие охраняемых природных территорий Казахстана, имеющие республиканское значение.

О Қ Ы Т У Ә Д І С Т Е М Е С І

ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ ПӘНІ МҰҒАЛІМІНІҢ КӘСІБИ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІ – ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҮДЕРІСІНЕ ҚАТЫСУШЫЛАРДЫҢ ӨЗАРА ТИІМДІ ІС-ӘРЕКЕТІНІҢ АЛҒЫ ШАРТЫ

Әбішева Б.С. (Алматы қаласы, №59 мектептің директоры)

Ел басшысы Н.Ә.Назарбаев биылғы жолдауында он бағыт бойынша кешенді міндеттерді жүзеге асыру қажеттілігіне тоқталды. Оның ішіндегі бағыттардың бірі – Қазақстандағы адам капиталының сапалық өсуі. Осы бағытты жүзеге асыруға 6 үлкен міндет жоспарланды. Біріншіден, халықаралық стандарттар негізінде заманауй әдістер мен технологияларды оқу процесіне енгізу. Екіншіден, педагогикалық құрамның сапасын көтеру.

Себебі, әлемдегі және Қазақстандағы өзгерістер, жаңа білім Концепциясының енгізілуі мұғалімнің педагогикалық-кәсіптік құзыреттілігін көтерумен жаңартуды талап етеді.12 –жылдық білім беру моделін жүзеге асыруда мұғалімнің кәсіптік - педагогикалық құзыреттілігін қамтамасыз ететін оқу жүйесін қарастыру туралы мәселесі жоғары тұр. Қазақстандық білім берудің жетілдіру стратегиясында білім беруде құзыреттілік қажеттілігі туралы айтылған.

Ғалымдардың пікірі бойынша егер мұғалім-кәсіптік шығармашылық құзыреттілігін арттырып отырса, күнделікті кәсіби және әлеуметтік өмірде әртүрлі мәселелерді өз бетінше шеше алатын, көп функционалды құзыреттіліктерге иелеген тұлға бойында білімнің жаңа сапалық деңгейін қаматамасыз етуге жағдай туғызады.

Мұғалім қоғам талабына сай өзін-өзі үздіксіз тәрбиелеп, білімін жетілдіріп отыратын ортамен, адамдармен, балалармен қарым-қатынасқа тез түсе алатын, ұйымдастырушылық қабілеті жоғары, тәжірибесі мол, т.б. қасиеттерді жинақтағанда ғана оның бойынан кәсіби құзіреттілігі анық байқалып тұрады. Кәсіби құзіреттілікті қалыптастыру жеке шығармашылық қабілетті дамытуды, педагогикалық инновацияларды дұрыс қабылдауы, күнделікті өзгеріп жататын педагогикалық ортаға тез бейімделуді қажет етеді. Ол үшін білім беруші мұғалімнің қазіргі заман талабына сай жалпы педагогикалық құзыреттіліктерге ие болу үшін келесі міндеттерді шешуі керек:

- Өз кәсіби даярлығын үздіксіз дамытып отыру;
- Кездескен жағдайларды және өз мүмкіндіктерін нақты бағалай білу;
- Шешім қабылдау және оларға жауап беру;
- Өзгермелі өмір жағдайларына және еңбекке бейімделу;
- Жаңа-әдіс-тәсілдерді қолданысқа енгізу;

Мектептегі берілетін білімнің жаратылыстану саласында химия-биология пәндерінің алатын орны ерекше. Ол оқушыларға дүниетанымдық сабақ берумен қатар олардың ойлау қабілетін, тіл байлықтарын, ой-өрісін кеңейтіп, зеректік, іскерлік, табиғат құбылыстарын бақылауыштық сезімдерін жетілдіреді. Жаратылыстану пәнін оқытуға мына міндеттер кіреді:

- ✓ Оқушыларда дүниенің материалдығы туралы түсінікті, табиғат нысандары мен құбылыстары, оның заңдылықтары мен заңдары туралы білімді қалыптастыру;
- ✓ Оқушылардың жүйелі ойлай алуын дамыту;
- ✓ Бақылау, эксперимент, зертханалық тәжірибелерді жүргізе алу біліктерін дамыту;
- ✓ Жаратылыстану пәндері бойынша оқу және күнделікті іс-әрекетке қажетті мәліметтер жинастыру үшін түрлі ақпарат көздеріне ізденіс жүргізе алуға үйрету;
- ✓ Игерген білім мен біліктері негізінде экологиялық сауаттылығын қалыптастыру;

Өзім басшылық жасап отырған №59 жалпы білім беретін мектеп осы міндетерді жүзеге асыруда жұмыстар жүргізіп жатыр. Жаратылыстану ғылым салаларынан берілетін

білім бастауыш сыныптан бастап ғылыми принципке негізделеді. Мәселен, осы сыныпта оқылатын дүниетану пәнінің мазмұнында биология, химия, экология т.б ұқсас және сабақтас пәндердің ең алғашқы бастама ұғымдары орын алады. Сонымен қатар пән аралық байланыс принципін жүзеге асыруда қоршаған орта мен математика, ана тілі, бейнелеу өнері, технология, дене шынықтыру, өзін-өзі тану пәндерінің байланысы күшейтіледі.

Осы принциптерді жүзеге асыру арқылы жоғарыда аталған пәндердің тиімді тұстары жаратылыстану циклінен берілетін білімнің нәтижелі болуы үшін қолданылады. Біздің мектепте жаратылыстану апталығы өтетін мезгілге бастауыштың дүние тану пәні апталығы да кіріктіріледі. Жаратылыстану пәндері мұғалімдері бастауыш сынып мұғалімдеріне көмектесе отырып, ашық сабақтарына қатысып тәжірибе алмасады. Осы сабақтастықтың нәтижесі - оқушының орта буында химия, биология пәндеріне деген қызығушылығы артады.

Химия-биология пәндерін оқытуда кабинеттердің атқаратын ролі өте зор. Себебі: аталған пәндерде зертханалық, сарамандық жұмыстар жиі жүргізіледі.

Кабинет жүйесінің жабдықталуы, көрнекілік жүйесі –нәтижелі білімнің негізі. Мектепте екі биология кабинеті, бір химия кабинеті жұмыс жасайды. Кабинеттер қалалық «таңдаулы биология кабинеті, таңдаулы-химия кабинеті» байқауында жеңіске жетіп, толығымен интерактивті тақта, кадоскоп, компьютер т.б электронды құралдармен жабдықталды. Қаладағы жақсы кабинеттер қатарына ілініп, кабинеттің жүйеленуі туралы Республикалық, қалалық, аудандық семинарлар ұйымдастырылды.

Сабақтың ең басты белгісі-оның дидактикалық мақсаты. Мұғалім бойындағы дидактикалық қабілет ұстаздың өткізген сабағы мен оқыту үрдісінде тиімді әдіс-тәсілдерді біліктілікпен қолдануы. Мектептегі химия-биология мұғалімдері М.Жанпейісованың модульдік технологиясы, Ж. Кобдикованың үш өлшемді әдістемелік жүйе технологиясы, А.Дьяченконың ұжымдық оқыту технологиясы, Монаховтың нәтижеге бағытталған технологиясы, ақпараттық оқыту технологиясымен жұмыс істейді. Осы технологиялар бойынша мұғалімдер жұмыс дәптерлерінің, әдістемелік құралдардың авторлары, бейімделген бағдарламалардың авторлары.

Оқыту сапасының негізгі критерийлері оқыту үрдісінің нәтижесі мен оқушылардың білім, білік дағдысының сапасы болып табылады. Ал, бұның барлығы мұғалім кәсіптілігіне тікелей байланысты екендігін шексіз қайталап айта беруге болады. Өйткені сапалы, білімді, шығармашыл оқушы (кіші ғылым академиясы жанында ұйымдастырылатын ғылыми жұмыстар жоба жарыстары жүлдегерлері мен пәндік олимпиада, «Дарын» бағдарламасы бойынша өткізілетін байқау, жарыстарының жеңімпаздары және т.б.) шығармашылықпен жұмыс жүргізетін мұғалім еңбегінің жемісі. Мектепте «Зерде» оқушылар ғылыми қоғамы жұмыс жасайды. Қоғамдағы дарынды оқушылармен жұмыс істеуде химия-биология мұғалімдерінің үлесі зор. М.Тынышпаев атындағы көлік және коммуникациялар Академиясымен, Қыздар Педагогикалық Университетімен, Тұран Университетімен, Алматы Мемлекеттік Педагогикалық институтпен үнемі байланыста болып, студенттердің ғылыми-практикалық конференцияларында баяндамалары жүлделі орындарға ие болып, мұғалімдер мақтау қағазымен марапатталды.Биылғы оқу жылында халықаралық жобалар жарысында оқушымыз Күзембаева Гүлжахар биологиядан ғарыштық тамақтану жөнінде жұмысын қорғап 1 орынға ие болды.

Мұғалім – өте нәзік инструмент, ол барлық адами қызметтерді өзінде жинақтауға ұмтылады. Ол философ, дирижер, ұйымдастырушы, оқымысты, психолог, артист. Сондықтан оның бойындағы байқалатын қызметтерге сыйластықпен қарай отырып, оны жетілдіруге көмек көрсету және бұл инструменттің ерекшеліктері мен дауысына үн қосу негізгі міндеттердің бірі. Мектептегі жаратылыстану пәндерінің мұғалімдері ұстаздық қызметімен қатар қоғамдық жұмыстарды да қатар алып жүр. Мысалы: Тасымова Гүлажар химия пәнінің мұғалімі- өзін-өзі тану бірлестігінің жетекшісі, Байтанова Меруерт химия пәнінің мұғалімі-жаратылыстану бірлестік жетекшісі, Орайханова Анар биология пәнінің

мұғалімі-шығармашылық тобтың жетекшісі, Ибраимова Бақыт биология пән мұғалімі-жас ұстаздар ұйымының жетекшісі, Мұханбетиярова Камшат химия пәнінің мұғалімі - «Зерде» дарынды оқушылар ұйымының жетекшісі.

Қазіргі кездегі білімді, мектепті бағалаудың бір жолы-ҰБТ көрсеткіші. Мектебім ауданда 2010 жылы «Ең үздік мектеп» номинациясын жеңіп алды. Химия –биология пәндерінің ҰБТ көрсеткіші ауданда алдыңғы қатарда. Білім және Ғылым министрлігінің химия, биологияның оқытылуы жағдайын тексеру барысында және 9-сыныптардағы ОЖСБ (МАБ) көрсеткіші бойынша қалада I орын алғанымыз мұғалімдерімнің еңбекқорлығының, шығармашылдығының арқасында.

Қыран түлегіне қайырылмас қанат сыйлайды,

Ұстаз түлегіне алға бастар талап сыйлайды.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада химия және биология мұғалімдерінің құзыреттіліктерін қалыптастырудың педагогикалық мәселелері қарастырылған.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается педагогические условия формирования компетентности учителей химии и биологии.

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ӨЗ БЕТІНШЕ ОРЫНДАЙТЫН ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ РОЛІ

Жолдыбаева Г.- химия пәні мұғалімі (Қызылорда облысы, Қазалы ауданы, Айтеке би кенті, № 249 мектеп-лицей), Мырзахметова Н.О. – х.ғ.к. (Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Қазіргі таңда білім беру үдерісінің қай сатысын алсақ та олардың алдындағы басты мақсат- жан-жақты дамыған, өз бетінше ізденіп, шығармашылықпен әрекет ете алатын тұлғаны тәрбиелеп, дамыту. Бұл мақсатқа жету үшін оқытудың жаңа технологияларын қолданумен қатар оқушылардың шығармашылық әрекетін дамытатын өз бетінше орындайтын тапсырмалар жүйесін пайдалану аса маңызды.

Оқушының өзіндік жұмысы да ғылыми-педагогикалық мәселе ретінде жан-жақты зерттелген. Психологиялық-педагогикалық әдебиетке талдау жасау барысында өзіндік жұмысты әр түрлі жолдармен ұйымдастыру арқылы да түпкі мақсатқа жетуге, яғни, оқушыларды белсенділікке, дербестікке тәрбиелеу нәтижесінде өзіндік айтар ой-пікірі бар, білім сапасы жоғары тұлға қалыптастыруға болатындығы анықталды.

Ал оқушылардың мұндай шығармашылық әрекетін ұйымдастырудың алғы шарттарының бірі- олардың өзіндік жұмысы мен өздігінен білім алу әрекеті. Өзіндік жұмыс оқушыдан белсенді ой қызметін, танымдық ізденімпаздықты талап етеді. Өзіндік жұмысты оқушынылың оқу нәтижелеріне жету құралы деп есептеуге болады. Жұмыстың бұл түрі оқушының білімін, іскерлігін, бекіте отырып, оның қабілеттілігін, белсенділігін, дербестігін дамытады. Өзіндік жұмысты оқу үдерісінің барлық буындарында қолдана отырып, шығармашылық сипаттағы оқу тапсырмаларын шешуге, игерілген білімді тәжірибе жүзінде қолдана білу біліктері мен дағдыларын қалыптастыруға болады.

Оқушының өзіндік жұмысын іске асырудың құралы- тапсырмалар дейтін болсақ, осы тапсырмалардың шығармашылық сипатын басты назарда ұстау қажет. Шығармашылық жұмыстар, оқушының логикалық ойлау қабілетін, өз бетімен білім алуға икемділігін, дағдыларын дамытады, білім алуға қызығушылығын туғызады, ал бұның негізінде оқушының өзіндік талпынысы, ерік-жігері дамиды да, сол арқылы оқу үдерісінде жоғары нәтижеге жетуге болады.

Оқушы шығармашылығын дамытуда оқу-әдістемелік жүйенің дидактикалық мүмкіндіктерінің және оқу-әдістемелік кешеннің ықпалы зор. Әр пәннің оқу-әдістемелік жүйесін әр пәнді оқытудың мақсаты, мазмұны, әдістері, құралдары және ұйымдастыру формалары құрайды. Оқу үрдісін тиімді ұйымдастыруда, оқушының шығармашылық әрекеттенуіне жағдай жасауда әр пәнді оқытудың әдістемелік жүйесінің және сол пәнге қатысты оқу-әдістемелік жүйесінің және сол пәнге қатысты оқу- әдістемелік кешеннің мүмкіндіктерін және ескеруге тиісті шарттарын негізге ала отырып, жобаланған оқу үрдісі жоғары нәтиже береді.

Оқушының шығармашылық әрекеті, негізінен, сабақ арқылы іске асады да, оқу үдерісінің құрылымы мен мазмұнын жобалау сабақтардың негізгі компененттерін нақтылай алынатын нәтижеге бағындыру арқылы жүзеге асады. Оқушының шығармашылық әрекетін дамытуға ықпал етуші пәндік білім, білік, дағдылар әр сабақта қалыптасып, жыл соңына дейін жинақталып, соңында оқушылардың оқу, химиялық реакция теңдеулерін жазу, химиялық заттардың формулаларын құрастыру, заттардың химиялық, физикалық қасиеттерін жобалай білу, сөйлеу, есептер шығара білу дағдыларынан көрініс табады.

Химия сабақтарында оқушылардың өз бетімен орындайтын тапсырмалары әр түрлі болады: тәжірибелерді орындау, жаттығу жұмыстары, саламандық сабақтар, анықт**а**малықтар мен қосымша нұсқаулықтармен жұмыс жасау, оқулықпен жұмыс, есептер шығару т.б.

«Электролиттік диссоциация теориясы. Ерітінділердегі ион алмасу реакциялары» тақырыбын өткенде оқушылардың алған білімдерін тиянақтау мақсатында және оны практикада қолдана алу дағдыларын дамыту үшін мынадай өз бетінше тапсырмалар жүйесін ұсынуға болады:

1. Берілген заттардың электролиттік диссоциациялану теңдеулерін жазыңдар, қайсысы сатылап диссоциацияланады: $AlCl_3, Cu(NO_3)_2, H_3PO_4, NaOH$.

2. Төмендегі иондық теңдеулерді аяқтаңдар.Иондық теңдеуге сәйкес келетін молекулалық теңдеуді құрастырыңдар:

а) сутек ионы + гидроксид ионы →

ә) карбонат ионы + сутек ионы →

б) күміс ионы + гидроксид ионы →

3. Фосфор қышқылының күміс нитратымен әрекеттесуінен тұз түзілу реакцияларының иондық теңдеуін жазыңдар.

4. Берілген реакциялардың қайсысы аяғына дейін жүреді:

а) тұз қышқылы + күміс нитраты;

ә) күкірт қышқылы + натрий хлориді;

б) натрий сульфаты + барий гидроксиді;

в) азот қышқылы + калий гидроксиді;

г) калий хлориді + азот қышқылы;

д) натрий хлориді + калий гидроксиді.

Жауаптарыңды реакция теңдеулері арқылы түсіндіріңдер.

5. Na_3PO_4 ерітіндісі күшті сілтілік орта көрсетеді, ал NaH_2PO_4 әлсіз қышқылдық орта береді. Не себепті?

6. Үш сынауықта сода, алюминий сульфиті және мыс сульфаты бар. Басқа реактивтерді пайдаланбай, бұл заттарды қалай анықтауға болады?

7. Алюминий хлориді ерітіндісіне натрий сульфидін қосқанда не түзіледі? Реакция теңдеуін жазыңдар.

8. Төменде берілген тұздардың қайсысыларының ерітінділері индикатордың түсін өзгертеді: натрий хлориді, натрий цианиді, барий нитраты, калий фосфаты, калий перхлораты, натрий дигидрофосфаты,темір (III) хлориді, натрий ацетаты, алюминий хлориді,алюминий ацетаты.Сумен реакция теңдеулерін жазыңдар.

9. Қайсылары гидролизге ұшырайды:

$NaCN, KNO_3, KOCl, NaNO_2, NH_4CH_3COO, CaCl_2, NaClO_4, KHCOO, KBr$

10.Гидролиздің молекулалық, иондық теңдеулерін құрастырыңдар:
$ZnBr_2$, K_2S, $Fe_2(SO_4)_3$, $MgSO_4, Cr(NO_3)_3$, K_2CO_3, Na_3PO_4, $CuCl_2$.

11. Сулы ерітінділерінде лакмус қандай түске боялады: KCN, NH_4Cl, K_2SO_3, $FeCl_3, Na_2CO_3, Na_2SO_4$?

Жауаптарыңды түсіндіріңдер.

12. Екі тұз қоспасы берілген. Сулы ерітінділерде қандай зат екі тұзбен де реакцияласады:

а) натрий сульфаты және натрий карбонаты;

ә) калий бисульфиді және калий хлориді;

б) барий хлориді және калий хлориді;

в) магний нитраты және барий нитраты;

г) калий сульфаты және аммоний сульфаты;

д) аммоний нитраты және аммоний хлориді.

13. $pH < 3{,}1$ болғанда метил қызыл индикатор қызыл түске боялады, $pH > 6{,}3$ болғанда сары түс, ал pH-тың аралық мәндерінде – қызғылт сары. $0{,}1\,M\ NH_4Br$ ерітіндісінде индикатор қандай түске боялады?

14. $HBr, NaF, KOH, AlCl_3$ берілген. Бір реактивтің көмегімен бұларды қалай ажыратуға болады? Реакция теңдеулерін жазыңдар.

15. $1л\ 0{,}25\,M\ BaCl_2$ және $1л\ 0{,}5\,M\ Na_2SO_4$ араластырылған. $BaSO_4$ сулы ерітіндіде ерімейтіндігін ескеріп, ерітіндіде қалған иондардың концентрацияларын есептеңдер.

16. HF сулы ерітіндісінде 1л ерітіндінің құрамында 2,0г қышқыл бар. Қышқылдың диссоциациялану дәрежесі 8%. HF-тің диссоциациялану тұрақтысы неге тең?

17. 25^0C температурада хлорсутек қышқылының диссоциациялану тұрақтысы $2{,}8\cdot10^{-8}$. $0{,}01M$ ерітіндідегі қышқылдың диссоциациялану дәрежесі неге тең?

18. $0{,}1M$ ерітіндіде алюминий гидроксидінің диссоциациялану дәрежесі $1{,}3\cdot10^{-2}$. Алюминий гидроксидінің диссоциациялануының бірінші сатысы бойынша диссоциациялану тұрақтысын есептеңдер.

19.Литий гидроксидінің диссоциациялану тұрақтысы $0{,}44$. $1{,}5\,моль/л$ ерітіндісіндегі сутек иондары концентрациясын анықтаңдар.

20.Темір (II) сульфаты, темір (III) сульфаты, аммиак, мыс (II) нитраты, хлорсутек, кремний (IV) оксиді, калий дихроматы, азот қышқылы берілген. Берілген заттар арасында жүретін ион алмасу реакцияларын жазыңдар.

Осындай өз бетінше тапсырмаларды орындаған оқушылар өтілген материалды толығымен меңгергендігін көрсетеді.

Мектепте орындалатын өзіндік жұмыстардың аясы бала жоғары оқу орнына барғанда кеңейе түседі. Оқытудың кредиттік технологиясы мен модульдік оқыту жүйелерінің қолданылуы студенттерден барынша өз бетімен жұмыс жасап, өз бетімен білім алуға тырысуына мүмкіндік береді. Осындай жағдайда педагогикалық оқу орындарында да химия пәндерін оқытуда өзіндік жұмыстардың көптеген түрлерін пайдалануға болады: реферат жазу, эссе жазу, курстық жұмыстар (белгілі бір заттарды синтездеп алудың жаңаша жолдарын іздестіріп табу, белгілі бір әдістерге альтернативті әдістер ұсыну, заттардың құрылысын, қасиеттерін сипаттап жазу т.б.), диплом жұмыстары т.б. Өзіндік жұмыстардың барлығы дерлік студенттердің жауапкершілігін жоғарылатып, өз бетімен білім алуға құштарлығын, пәнге деген қызығушылығын арттырады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Құрманалиев М. Өзіндік жұмысты ұйымдастырудың дидактикалық ұстанымдары // Химик анықтамалығы, 2011, №6, 25-27б.

2. Өнербаева З.О. Бейорганикалық химиядан студенттерге арналған өз бетінше орындайтын сұрақтар мен тапсырмалар.Оқу құралы:- Алматы; ЖШС «Полиграфия сервис и К», №3, 2007 ж.
3. Омельянович Т.Г. Как организовать индивудуальную работу с учащимся // Химия в школе, 2009, №10. 29-32 с.
4. Субанаков А.К. О формировании экспериментальной деятельности учащихся // Химия в школе. 2009, №9, 63-65 с.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада химияны оқытудағы өзіндік жұмыстардың маңызы көрсетілген. «Электролиттік диссоциация» тақырыбы бойынша өзіндік тапсырмалар жүйесі берілген.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается значение самостоятельных работ в изучении химии. Рассматривается система самостоятельных работ по теме «Электролитическая диссоциация».

УДК 573(075)

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ОРТА МЕКТЕПТЕ «БЕЛОКТАР» ТАРАУЫН ОҚЫТУ

Есмағұл К.-б.ғ.к., профессор, Ерназарова Г.-б.ғ.к., доцент, Дүйсебаева А.- аға оқытушы
Рамазанова А.-магистрант(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Қазіргі таңда жалпы орта білім беру жүйесінің оқыту үрдісіне байланысты мақсаты өзгерді. Жаңа үрдістік іс әрекеттерге негізделген мазмұнымен қатар оқыту нәтижелеріне де талап қойылған білім берудің жаңа концепциялары, стандарттары жасалуда.

Барлық педагогикалық жүйе құрамы бөліктерінде «инновациялық», «жаңалық тану» үрдісі іске асуы үшін төмендегідей жұмыстар істелуі тиіс. Біріншіден, өсіп келе жатқан ұрпақтың білім алуын жаңа бағытқа салу үшін оқытудың дәстүрлі емес сабақ түрлері мен жаңа әдіс тәсілдерін қолдану. Екіншіден, жалпы білім беретін мектептегі оқу жүйесінің мазмұнына өзгерістер енгізуді ұйымдастыру қажет. Үшіншіден, оқушылардың ойлау қабілетін жетілдіру үшін жаңалықтарды тез қабылдауды қалыптастыру және ол жаңалықтарды өмірде қолдана білуге үйрету.

Білім беру жүйесіндегі оқыту технологиясының негізгі белгілері төмендегідей:

- оқушылар алдында оқытудың мақсаты мен міндеттерін айқындап беру, олардың әрқайсысы үшін оқытылатын материалдың маңыздылығын түсіндіру негізінде оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру;
- үлгілер бойынша оқыту (оқу дәптерлері, практикумдар, оқулықтар бойынша мұғалімнің нұсқауларын орындау);
- интерактивті тақтаның көмегімен, әр түрлі слайд түсірілім көмегімен, оқушылардың белсенділігін арттыру;
- оқу міндеттерін шешуге бағытталған оқушылардың өзіндік жұмыстарын ұйымдастыру;
- оқыту нәтижелерін тексеру үшін тест-бақылау тапсырмаларының әртүрлі формаларын кеңінен қолдану.

Жалпы биология пәнінен сабақтарды өткізудің қазіргі қолданып жүрген әдістері бойынша тәжірибелік жұмыстардың тақырыбы көрсетіледі де, оқушылар жұмыс барысын жазып алып, сонан соң топпен немесе жеке жасайды. Бұл жағдайда көп уақыт үнемделеді, теория жағынан оқушылар алатын мағлұматтар аз болады.

Біз мұндай тәжірибелік сабақтарды өзгертуді көздеп отырмыз, Белоктар тақырыбына арналған сағаттардың бір сағатына бір тәжірибелік сабақ жоспарлап үш тәжірибелік

жұмыс қойдық. Ол тәжірибелік жұмыстар: сұйықтықтағы белоктарды ашуға арналған Биурет реакциясы, белок құрамындағы амин қышқылдарын ашуға арналған Ксантопротеин реакциясы, белоктың құрамындағы күкірті бар амин қышқылдарын ашуға негізделген Фоль реакциялары. Сабақ уақытын үнемдеу үшін лабораториялық жұмысты оқушылар алдын ала үйден жазып келеді. Бұл лабораториялық сабақ мынандай мақсатты көздейді, оқушылар тек қана белоктар тарауын теория жүзінде ғана емес, лабораториялық сабақтар кезінде тәжірибе жүзінде өздері жұмыстар жасап көруіне мүмкіндік береді. Мысалы, Биурет әдісі арқылы биологиялық материалдағы белок мөлшерін анықтауға болатынын және осы реакция пептидтік байланысқа негізделгенін түсінеді. Оқушылар қарапайым ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізе алады.

Оқушыларға лабораториялық сабақтардың өзекті сұрақтарын анықтау ұсынылады, сыныпта қанша оқушы болса, сонша ойлар мен пікірлер айтылады да, соңынан негізгі сұрақтың өзі анықталады ол, «Белоктардың тірі организмдегі және тіршілік процестеріндегі ролі». Енді оқушылар осы сұраққа жауап іздей бастайды. Жауап беру барысында белоктардың тірі клеткадағы, организмдегі атқаратын қызметіне, қасиетіне, химиялық құрамына байланысты бірнеше жауаптар, ойлар айтылады. Белоктардың қызметтері:

- катализаторқызметін атқаратын белоктар – олар организмдегі химиялық реакцияларды жүзеге асырады.
- тасымалдауқызметін атқаратын белоктар – белоктардың бұл тобы әр түрлі маңызды заттарды жасуша ішіне және бүкіл организм бойынша бір жерден екінші жерге тасымалдау қызметін жүзеге асырады.
- қозғалысқызметін атқаратын белоктар – бұл топ жасуша мен организмдердегі түрлі қозғалыс процестерін жүзеге асырады.
- белоктардыңқұрылымдық қызметі
- қорғаныштық қызмет атқаратын белоктар. Оларға денеге түскен бөгде заттарды залалсыздандыратын антиделер – иммуноглобулиндер жатады.
- қабылдағыштық қызметін атқаратын белоктар. Олар әр түрлі сигналдарды қабылдап, оларды өңдеуде маңызды рөл атқарады.

Негізгі сұраққа берілген жауапты қортуды мұғалім не болмаса бір оқушы жасайды. Сонда белоктардың клеткадағы, жалпы организмдегі ролі толық анықталады. Белоктар клетка органоидтары мен органеллалары құрамында аса маңызды роль атқарады, мысалы: ядроның құрамына кіріп бүкіл синтездік (ДНҚ, РНҚ) процеске қатысады, хроматин құрамында нулекопротеиндік тізбек түзеді, мембраналар құрамына кіріп тотығу – тотықсыздану реакцияларына қатысады. Организмдегі барлық зат алмасу процестерін іске асырады, сөйтіп тіршілік процестеріндегі маңызы айқын көрінеді.

Оқушылардың ойын әрі қарай дамыту үшін жоғары молекулалы заттардың ішінде неге тек белоктар ғана тіршіліктің негізі бола алады, басқа заттар неге бола алмайды деген сұрақ қойылады. Бұл сұрақты келесі тәжірибелік сабаққа дайындалуға тапсырма ретінде беруге болады.

Лабораториялық жұмыстың алдында топтан екі оқушыдан шығарып 10-15 сұрағы бар тестпен жарыстырылады, дұрыс жауап берген оқушы әрбір сұрағына бір балдан алады, соңында класстағы оқушылардың барлығының теориялық дайындығы мен білімі бағаланады. Осыдан кейін оқушылар жоғарыда аталған жұмыстарды жасап қорытындыларын шығарады. Биурет реакциясын жасағанда дәрістік әлі қарастырылмаған белоктар молекуласы құрамына кіретін амин қышқылдары арасындағы пептидтік байланысқа негізделген.

Бұл мақалада тест арқылы бақылау, ауызша сұрақ беру, тәжірибе жасау (оның теориялық және тәжірибелік мәнін түсіну) яғни лабораториялық сабақтардың мазмұнын өзгерте отырып, оқушылардың тақырып бойынша толық мәлімет алуына ойлануына, өз бетінше дайындалуға тәрбиелеп, қазіргі заман талабына сай білімді шәкірт дайындауға болады деп ойлаймыз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Сеитов З.С. «Биохимия». Алматы 2010. 568 б.
2. Сартаев А., Гильманов М. «Жалпы биология». Алматы 2006. 190 б.
3. Есмағұл Қ.Е., Ажибаева З.С., Өскенбай С.А., Азимбаева Г.Е.
Биохимияның лабораториялық сабақтарында студенттердің ойлау, еске сақтау қабілетін арттыру жолдары // Ұстаз дайындаудағы педагогикалық инновациялар» халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның еңбектері. Тараз. 2005. 2 (1)том. 102-103 б.

ТҮЙІНДЕМЕ

Белоктар тарауындағы мағлұматтар жаңашыл әдіс-тәсілдер көмегімен түсіндіріледі. Белоктар - биологиялық макромолекулалар, клеткада әр түрлі функцияларды атқарады.

РЕЗЮМЕ

Информация о белках объясняется с помощью инновационных методов обучения. Белки - это биологические макромолекулы, обладающие разнообразными функциями в клетке.

МӘСЕЛЕЛІК ОҚЫТУДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТ

Қуанышева Ж. Қ – п.ғ.к., аға оқытушы (Алматы қ, ҚазмемқызПУ)

Қазіргі заманғы білім берудің басты мақсаты – мамандарды әлемді шығармашылық тұрғыдан өзгертудің әдістемесімен қаруландыру. Осы тұрғыдан алғанда ғылыми міндеттерді дәстүрлі емес әдістермен шешудің жолы ретінде мәселелік оқыту жүйесі ұсынылуы заңды құбылыс /1/.

Мәселелік оқытудың ерекшелігі – мұнда мұғалім білімді дайын түрде баяндап бермейді, оқушылардың алдына мәселелік міндет қояды. Шешімді жәнешешу құралдарын оқушы өзі іздестіруі тиіс. Бұл технологиялық әдістегі ең маңызды мәселе – жаңа білім жаттау немесе есте сақтау үшін емес, мәселені немесе бірнеше мәселелерді шешу үшін беріледі. Мәселелік оқыту педагогикада жаңа құбылыс емес, тарихта белгілі адамдардың (Сократ, Руссо, Дистервег, Ушинский, т.б.) есімдерімен байланысты /2/.

Мәселелік оқыту кезінде жүретін психологиялық үрдістер механизмі төмендегідей: белгісіз, түсініксіз жаңа мәселемен жолыққан адамда таңғалу, дағдарыс пайда болады да «оның мәні неде?» деген сұрақ туындайды. Әрі қарай ойлау үрдісі белгілі схемамен жүреді, яғни – болжам тастау, оны негіздеу және тексеру. Содан соң студент не өз бетімен ойша іздестіру жүргізеді, немесе оқытушының көмегіне сүйенеді. Шығармашылық ойлаудың белсенділігі – мәселені ұжымдық түрдегі шешу схемасы «субъект – объект – субъект» қарым-қатынастарына түседі.

Мәселелік *оқыту* – оқытудың әдіс-тәсілдерін қолдана отырып білімді шығармашылық тұрғыдан меңгеруге негізделген дидактикалық жүйе.

Сабақтың мәселелік құрылымы олардың ерекше ұйымдастырылуын талап етеді, ал мұның өзі оқытудың таңдалынған әдіс-тәсілдерінен көрініс табады. Мұның бәрі оқытудың құрылымына әсер етеді. Сондықтан да, мәселелік оқытуды өзінің ерекше технологиясы бар жаңа дидактикалық жүйе деп санауға әбден болады.

Бұл дидактикалық жүйенің технологиялық негізгі ұғымдары – «мәселелік жағдай», «оқу мәселесі», «мәселелік міндет», т.б.

Мәселелік жағдай – субъектіден жаңа білімді, іс-әрекеттің жаңа тәсілдерін іздестіруді талап етеді. Оны оқыту үрдісінің кез-келген кезеңдерінде (түсіндіру, бекіту және бақылау) құруға болады.

Мәселелік оқытудың негізгі психологиялық және педагогикалық мақсаттары:

•оқушылардың шығармашылық ойлау қабілеттері мен дағдыларын дамыту;

•оқушылардың белсенді ізденіс нәтижесінде игерген білімдері мен дағдылары дәстүрлі оқыту әдістеріне қарағанда есте тез және берік сақталады;

•түрлі мәселелерді көріп, қойып, шеше білетін белсенді оқушы тұлғасын қалыптастыру;

•кез-келген нақты қызмет саласында өз ерекшелігі болатын кәсіби проблемалық ойлау жүйесін қалыптастыру және дамыту.

Мәселелік жағдайды құрудың әдістемелік тәсілдері төмендегідей:

– мұғалім оқушыларды қарама-қайшылық жағдайына әкеліп, одан шығудың жолдарын өздеріне қалдырады;

– біркелкі сұраққа әртүрлі пікірлерді жинақтайды;

– сыныпқа берілген жағдайды әртүрлі позициядан қарастыруды ұсынады;

– нақты сұрақтар қояды;

– мәселелік теориялық және практикалық міндеттерді анықтайды;

– мәселелік міндеттерді қояды.

Мәселелік жағдайдың құрылуы және оның оқу мәселесіне ауысуы, мәселелік міндеттердің құрастырылуы – мәселелік оқытудың бастапқы кезеңдері ғана. Әрі қарай оқушылар оқытушының бағыттауымен келесі шығармашылықпен ойлау операцияларын шешуге тиіс:

•мәселені шешетіндей нұсқауларды ұсынып, болжамдарын айту;

•болжамдарды теориялық және тәжірибелік тұрғыдан тексеру;

•қорытынды жасау;

•шешілген мәселенің дұрыстығын тексеру.

Сонымен, мәселелік оқыту технологиясы бірнеше кезеңдерден өтеді. Оның негізгі кезеңі ойлаудың кедергісін түсінуге алып келетін мәселелік жағдай. Мәселелік жағдай барысында пайда болатын оқу мәселесі де қиын, бірақ оқушылар шеше алатындай дәрежеде болуы шарт. Мәселенің қойылуы және түсіндірілуімен бірінші кезең аяқталады. Екінші кезеңде оқушы сұрақтың жауабын толық алу үшін жетпейтін ақпараттарды белсенді түрде іздестіруге кіріседі. Үшінші кезеңде қажетті білімдермен қарулана отырып мәселені шешіп, алынған нәтижелерді бастапқы болжаммен салыстыра отырып тексереді /3/.

Мәселелік оқытуды химиялық экспериментке пайдалануға тән ерекшілігі мәселелік жағдайды жасауды, мәселені түсінуді, оны шешуге бағытталған әрекетті және белгілі білімді алудан тұратын мәселелік қатынасты кеңінен қолданатындығында. Мәселелік қатынас оқушылардың алдына танымдық сипаттағы міндеттер қойғанда ойлау қызметінің белсендірілуіне әкеледі. Бұл міндеттерді шешу кезінде оқушылар түзілген мәселелік жағдайды яғни, жаңа материалды түсіну қиындығына кездесуі мүмкін. Мәселелік жағдаят – белгілі оқу міндетін орындау үрдісі кезінде тек игерілген білім ғана емес сонымен қатар, жаңа білімдерді талап ететін қиындық немесе қарама–қайшылық. Оқушылар белсенді қызметке кіріседі егер:

•Мәселелік жағдаят тек қиындық сезімін ғана емес, сонымен қатар, ол қиындықты шешуге деген сенімділікті тудырға кезде, яғни ол өте қарапайым емес, сонымен қатар олар үшін өте қиын да емес;

•Мәселелік жағдаяттар элементтері қызығушылық тудырып, оны шешу үшін ойдың күшін жұмылдыруға әсер етеді.

Мәселелік жағдаяттар мазмұны бойынша және шешу әдістері әртүрлі болуы қажет. Мәселелік жағдаяттар келесі жағдайларда тууы мүмкін:

– *Меңгерілген білім мен бақыланатын жаңа фактілер мен құбылыстардың алшақтығы кезінде*. Мысалы, барлық оқушыларға негіздер қышқылдармен әрекеттесетіні белгілі. Алюмиий гидроксиді мен натрий гидроксиді әрекеттесетін тәжірибе түсініксіз, себебі еритін және ерімейтін негіздер әрекеттеседі. Меңгерілген білім мен жаңа жағдайда

қолдану арасындағы айырма бар. Аммоний тұздарының ерітіндісі мен сілтілер әрекеттескенде газ бөлінеді. Бұл тәжірибенің мәнін түсіндіру кезінде оқушылар қиындыққа кездеседі, яғни бұлар тұздардың ерітіндісі мен сілті әрекеттескенде тұнба түзілу керек еді.

Теориялық және саламандық білімдер арасындағы алшақтық. Мысалы, оқушылардың түсініктері бойынша су көптеген заттардың, соның ішінде тұздардың да еріткіші. Тұздардың еруі физикалық құбылыстарға жатады. Тұздардың гидролизін бақылау саламандық білімге қарама–қарсы. Мәселелік жағдаяттарды түзу және оларды шешуді көптеген әдістердің көмегімен, көрнекі және техникалық оқыту құралдары, сонымен қатар, химиялық экспериментті пайдалану арқылы жүзеге асыруға болады. Мысалы, өздерінің бар білімдерін пайдалана отырып, балалар бұл нәтижелерде жаңа білімді қажет ететін жаңа ақпарат болғандықтан түсіндіре алмайтын көрнекі және зертханалық тәжірибелерді қою кезінде кездеседі. Бұндай тәжірибені жаңа тақырыпты немесе жеке мәселелерін оқыту алдында, сонымен қатар, өткен материалдарды қайталау кезінде жүргізеді. Алғашында оқушылар құбылысты жай ғана бақылайды, ал содан кейін мәселе туған кезде оның мәнін жан–жақты және терең қарастырады. Көрнекі және зертханалық тәжірибелер мәселелік оқытуда мәселелік жағдаятарды тудыратын және оны шешуге қолданылатын материал ретінде пайдаланылады. Мәселені шешу барысында белгілі гипотезаны дәлелдеу мен терістеу кезінде бағдарламада көрсетілген барлық тәжірибелер қолданылса, ал мәселені тудыру үшін барлық тәжірибе қолданылуы шарт емес. Осыған байланысты мәселені тудыруға көмектесетін тәжірибелерге келесі талап қойылады:

- тәжірибелердің мазмұны оқушыларға белгілі құбылыстар мен заңдылықтарға сүйену керек және олардың алдына олардың шамасы келетіндей мәселелік жағдаяттар тудыру керек;
- оларды көрсету үшін бар біліммен мәселені түсінуге әкелетін алдыңғы бір немесе бірнеше тәжірибелер ықпал етуі керек;
- мәселе тудыруға көмектесетін тәжірибе қызығушылық тудырып, білуге деген құштарлығын оятуы керек.

Екінші талап ең маңызды себебі ол тәжірибе мәселелік пе жоқ па екенін анықтайды. Мәселелік жағдаяттарды тудыру үшін оқытушыға оқу материалының мазмұнын, құрылысын, оның оқушыларды меңгерту ерекшеліктеріне мен тәжірибені мәселені тудыру және шешу үшін пайдалануға болатындығы тұрғысынан сараптау қажет. Сондықтан оқу материалын тақырыптық жоспарлау кезінде осындай тәжірибелерді жүргізу уақытын, оларды пайдаланатын және олардың көмегімен шешетін міндетті сабақты нақты белгілеу керек. Оқушыларды мәселелерді шешуге үйрету қажет. Ол үшін оқытушы алдымен өзі мәселені қойып, шешу жолдарын көрсетеді, кейін оқушылар оқытушының көмегімен мәселелік жағдайларды сараптауға үйренеді. Оқушылар білімді жинақтап және оқытушының тәжірибені меңгеру деңгейіне байланысты оқытудағы мәселелік қатынасты пайдалануды көбірек пайдалану керек. Бұндай тәжірибелерді өткізу туралы әдістемелік нұсқауда мынаған көңіл бөлген жөн: тәжірибенің атауы, оның мақсаты, қажетті реактивтер мен құрал–жабдықтар, бар білімнің өзектендірілуі, мәселені қою, гипотезаны ұсыну, мәселені шешу, қорытынды /4/.

Мәселелік оқытудың жағымды да, жағымсыз да жақтары бар екенін атап өтуге тиіспіз. Бұл технологияның артықшылығына – оқушының өзіндік шығармашылық іс-әрекеті негізінде білімді өз бетімен меңгеру мүмкіндіктері, соның нәтижесінде оқу еңбегіне деген жоғары қызығушылығының, жемісті ойлау қабілеттерінің дамуы жатады. Ал, кемшін жағына – кей кездерде процеске қатысушылардың танымдық іс-әрекеттерінің әлсіз басқарылуын, жоспарланған мақсатқа қол жеткізуде уақыттың шамадан тыс көп шығындалуын атап көрсетуге болады /5/.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. ҚР «Білім беруді дамыту бағдарламасы», Алматы, 2011-2020ж.

2. Тұрғынбаева Б.А. Дамыта оқыту технологиялары. Оқу- әдістемелік құралы, Алматы, 2000.
3. Валиева М. Білім беру технологиялары және оларды оқу- тәрбие үрдісіне енгізу жолдары. (әдістемелік нұсқау). – Алматы, 2002.
4. Назарова Т.С., Химический эксперимент в школе: Кн.для учителя / Т.С. Назарова.- М.: Просвещение, 1987
5. Монахов В. Проектирование и внедрение новых тех. обучения. М., 2007.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада орта мектеп оқушыларына химияны оқыту барысында мәселелік оқыту технологиясын химиялық экспериментке қолдану туралы материал берілген.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены материалы применение технологий проблемного обучения в химическом эксперименте при обучении химии в средней школе.

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Мамирова К.Н. − к.п.н, доцент (г.Алматы, КазгосженПУ)

Достижение приоритета повышения качества естественнонаучного образования в XXI веке ставит проблему совершенствования естественнонаучного образования в Казахстане как многоаспектную, сложную и системную задачу. Естественнонаучное образование в высшем учебном заведении имеет целью подготовку специалистов в области естественных наук — биологии, географии, физики, астрономии, химии, математики и др. Объяснение явлений природы, знание её основных законов способствуют наиболее рациональному использованию этих законов в интересах развития современного общества, а также формированию материалистического мировоззрения /1/.

В период бурного развития научно-технической революции, когда наука всё в большей степени становится непосредственной производительной силой общества, *естественнонаучное образование* приобретает особо актуальное значение/2/. Успехи современной географии, химии, биологии, физики и других естественных наук связаны с бурным развитием математики и проникновением её в эти науки. В период взаимного проникновения одних наук в другие в зонах соприкосновения отдельных наук возникают новые, наиболее быстро развивающиеся направления, например «Геоинформационные системы»,»Геохимия ландшафтов»,» Геофизика ландшафтов»,»Геобиоценология» и др /3/.

Рассмотрим данную проблему с позиции школьного естественнонаучного образования, их преемственности в средней и высшей школе, где вместе с разработкой содержания действуют законы дидактики. Закономерности дидактики, отражающие внутренние необходимые связи высшей между явлениями и факторами обучения, служат теоретической основой педагогической деятельности. В силу влияния множества различных факторов на процесс воспитания и обучения, закономерности не дают однозначного, определенного результата, а носят вероятностный (прогностический) характер. Закономерности дидактики рассмотрены в следующих концепциях: в теории развивающего обучения (Л.С.Выготский, Л.В.Занков, В.В.Давыдов); в теории проблемного обучения (И.Я.Лернер, М.И.Махмутов, М.Н.Скаткин, и др.); в теории программированного обучения (В.П.Беспалько, Н.Ф.Талызина и др.); в теории активизации обучения (А.А.Вербицкий, В.И.Загвязинский, Г.И.Щукина и др.), в проблеме преемственности образования (Г.Н.Александров, Ю.К.Бабанский, С.М.Годник,

Т.А.Ильина, Ю.А.Кустов), в трудах, отражающих проблемы информационных технологий в образовании (Н.П.Апатова, А.Г.Гейн, В.П.Дьяконов, А.П.Ершов, М.П.Лапчик, А.В.Матросов, И.В.Роберт, Г.К.Селевко) /4/.

Практические указания по осуществлению обучения и воспитания закреплены в дидактических принципах. Дидактические принципы определяют содержание, организационные формы и методы учебного процесса в соответствии с его целями и характеризуют способы использования познанных законов и закономерностей. В современных педагогических исследованиях продолжаются попытки усовершенствовать систему принципов, как для средней, так и для высшей школы. Процесс усовершенствования принципов естествен, так как они не являются раз и навсегда установленными догмами, а синтезируют в себе достижения современной дидактики и постоянно обновляются под их влиянием. В качестве основополагающих, общепризнанных выделяются обычно следующие принципы:

-развивающего и воспитывающего обучения;

- культуро - и природосообразности;

- научности и связи теории с практикой;

-систематичности и последовательности (преемственность, целостность, перспективность);

-сознательности и активности;

-доступности;

- прочности;

-положительной мотивации.

В данном ряду принцип систематичности и последовательности подразумевает установление связи каждого последующего знания и умения с предшествующим, при этом новое развивает старое. Такое понимание принципа (преемственность) остается актуальным, но в то же время оно дополняется системностью, т.е. отражением в сознании не только понятия или закона, но и целостной картины мира/5/. Большое значение принципа преемственности отмечалось и классиками педагогики. Например, К. Д. Ушинский писал: «Голова, наполненная отрывочными, бессвязными знаниями, похожа на кладовую, в которой все в беспорядке и где сам хозяин ничего не отыщет; голова, где только система без знания, похожа на лавку, в которой на всех ящиках есть надписи, а в ящиках пусто».

Требование систематичности и последовательности, прежде всего, нацелено на сохранение преемственности обучения, следовательно, оно (обучение) должно быть построено как логически связанная система по целям, содержанию, методам, средствам на всех ступенях образования, что обеспечивает поступательное развитие личности обучаемого. Наиболее ответственным этапом образования является переход от общего среднего образования к высшему, т.е. звено средняя школа - вуз. Это связано с тем, что учащийся средней школы как объект и субъект учебно-воспитательного процесса переходит из одной системы образования в другую. Поэтому здесь вопрос обеспечения преемственности стоит особенно остро. Учащийся становится студентом и возникает противоречие между новыми требованиями учебы и его недостаточным опытом, т.е. возникает проблема адаптации выпускника школы. Сущность преемственности средней и высшей школы следует трактовать как развитие направленности личности учащегося от жизненного самоопределения к адаптации и практическому приобщению к профессии, формированию мировоззрения и нравственных качеств/6/.

В педагогической литературе рассматриваются различные подходы к преемственности, к ее месту в ряду дидактических принципов и связи между ними. Принцип преемственности тесно связан с принципом систематичности и последовательности, но не сводится только к нему, а сохраняет свое особое содержание. Диалектика связи преемственности с другими принципами обучения заключается, в частности, в том, что технология преемственности служит условием и механизмом

реализации других принципов учебно-воспитательного процесса, которые, в свою очередь, выступают как факторы осуществления преемственности.

Преемственность средней и высшей школы это последовательность педагогических действий, при которых развитие процесса обучения и воспитания осуществляется в диалектической связи с предыдущим и в соответствии с целями и задачами развивающего процесса. Проблема преемственности внутренне противоречива. Можно выделить противоречия естественные (школьник становится студентом) и искусственные (результат несогласованности педагогических действий школы и вуза). Обеспечение преемственности требует различения и тех, и других противоречий. Закономерность разрешения противоречий между дискретным характером обучения и необходимостью обеспечения целостности педагогического процесса и его результатов является основой понятия и сущности преемственности в педагогике. Содержание педагогической деятельности, направленной на обеспечение непрерывности и преемственности образования раскрывается в функциях, требованиях и правилах принципа преемственности. Функции преемственности делятся на методологические, относящиеся к теории организации процесса обучения, и регулятивные, отражающие вопросы его реализации.

К методологическим функциям относятся:

-динамическая, которая отражает закономерности динамики педагогического процесса в их единстве и противоречии;

-конструктивная, состоящая во взаимодействии прошлого, настоящего и будущего как педагогических измерений;

-интегративная, которая заключается в обеспечении целостности учебно-воспитательного процесса и его результатов.

Методологические функции требуют соответствующего построения регулятивных функций, к которым относятся:

-структурно-содержательная, отражающая направленность изменений структуры содержания обучения с целью достижения целостности результатов;

-субординативная, определяющая взаимную подчиненность компонентов педагогической системы;

-координирующая, связанная с взаимодействием преподавателей различных дисциплин.

Выполнение принципа преемственности обеспечивается соблюдением его требований. Требования отвечают на вопрос, каким должен быть процесс обучения. Главными требованиями преемственности, на наш взгляд, являются следующие:

-соблюдение единства педагогических действий в средней и высшей школе;

- оптимальный выбор и целесообразное сочетание методов, форм и средств формирования знаний и умений учащихся;

-создание условий для непрерывного использования и развития усвоенных знаний в процессе учебной и производственной деятельности;

- обеспечение тематического и временного согласования программ смежных курсов.

В соответствии с требованиями можно сформулировать основные правила реализации принципа преемственности:

- скоординировать программу поэтапного формирования личности на основе ее коренных качеств и видов деятельности;

-выявить противоречия между предстоящими перспективами развития личности и ее настоящим состоянием;

-активизировать в сознании учащихся ранее сложившиеся базисные понятия и способы действия;

-выделить основные структурные элементы курса, раздела, темы, предстоящие усвоению;

-видеть перспективу развертывания процесса учения (школа - вуз);

-способствовать перерастанию сознательного отношения к учению в сознательное соучастие в учебно-воспитательном процессе.

Выделяют следующие линии преемственности:

-преемственность целей, содержания, методов и требований обучения;

-задачи всестороннего развития личности;

-связь между естественнонаучной подготовкой школьника и общей и специальной подготовкой студента;

-связь между профориентацией школьника и адаптацией студента к избранной специальности;

-связи в способах и средствах педагогического взаимодействия преподавателей и обучаемых.

Существует два пути исследования проблемы преемственности средней и высшей школы:

-изучение преемственного характера учебного процесса средней школы и вуза;

-изучение преемственного характера учебного процесса вуза и школы/7/.

Первый путь исследования традиционен, ему посвящено большое число публикаций по проблемам преемственности. Он предполагает совершенствование подготовки школьников к последующей учебе или (и) самообразованию. Второй путь исследования касается, прежде всего, совершенствования педагогического процесса в высшей школе. Комплексный подход предполагает взаимодействие высшей и средней школы, направленное на обеспечение развития личности обучаемых, на овладение ими системой знаний и способов деятельности, приспособление их к изменившимся социальным и экономическим условиям, сложение сил высшей и средней школы для подготовки квалифицированных специалистов. Это особенно значимо в свете концепции непрерывного образования. Система образования имеет три компонента: содержание (чему учить?), методы (как учить) и цели (для чего учить?). Содержание, методы и цели образования должны основываться на современных достижениях науки для того, чтобы, во-первых, подготовить индивида к профессиональной деятельности и жизнедеятельности вообще, а во-вторых, сформировать новое мировидение, мировоззрение с соответствующей научной картиной мира, соответствующей содержанию науки на данном историческом этапе ее развития.

Учебно-воспитательный процесс в средней и высшей школе должен осуществляться так, чтобы реализовались природные задатки обучаемых на основе усвоения всех элементов культуры и социального опыта. Соблюдение принципа является одним из необходимых условий успешности процесса обучения, что неоднократно подчеркивалось в педагогике со времени ее зарождения и до наших дней. Одним из ответственных этапов обучения является переход от общего среднего образования к высшему, поскольку здесь обучаемые как объекты и субъекты учебно-воспитательного процесса переходят из одной системы образования в другую. В настоящее время острота проблемы обеспечения преемственности обучения возросла.

В результате реформирования школьного образования произошло сокращение числа часов, отводимых на изучение естественнонаучных дисциплин. Это привело к снижению качества усвоения учебного материала, ослаблению практической направленности обучения, уровня общеобразовательной подготовки школьников. Как следствие, понизились требования к выпускникам большинства средних школ по предметам естественнонаучного цикла. Современная концепция личностно-ориентированного обучения предполагает предоставление учащимся и студентам большей свободы в их учебной работе, возможности самим управлять своей деятельностью. Такая возможность появляется в процессе правильно организованной самостоятельной работы. В результате нарушения преемственности нарушается и социальная функция обучения, поскольку формирование личности, отвечающей общественным потребностям и перспективам развития общества, затрудняется. Возникают проблемы в осуществлении идеи

непрерывного образования, призванного обеспечить каждому человеку возможность адаптироваться к постоянно меняющимся социально-экономическим условиям. Таким образом, имеются противоречия между:

• недостаточным уровнем естественнонаучной подготовки школьников и требованиями вузов;

• потребностью обучаемых в глубоких, прочных знаниях и умениях и формализмом преподавания, учения и контроля;

• потребностью в эффективной самостоятельной учебной деятельности и качеством ее организации в средней и высшей школе;

• необходимостью обеспечения преемственности в развитии творческого мышления и отсутствием инструментария для решения этой задачи;

• потребностью формирования у обучаемых естественнонаучной картины мира и тем, что стержневые линии, объединяющие естественнонаучные дисциплины, в педагогической практике школы и вуза не всегда реализуются.

Чтобы решить эти проблемы, требуется отыскать научно обоснованные и эффективные пути обеспечения преемственности естественнонаучного образования на этапе средняя школа - вуз. Одним из возможных вариантов решения данной задачи является создание и реализация подхода к совершенствованию обучения естественнонаучных предметов на основе использования информационных технологий обучения (ИТО), а именно:

• разработать преемственную технологическую процедуру проведения занятий в средней школе и высшем учебном заведении с использованием ИТО, исходя из требований обеспечения целостности, систематичности, непрерывности и преемственности учебного процесса;

• разработать приемы организации самостоятельной работы школьников и студентов с использованием ИТО;

• на основе преемственной технологической процедуры разработать подход к совершенствованию обучения предметов естественнонаучного цикла в средней и высшей школе с использованием ИТО.

Мы предполагаем, что нарушение преемственности естественнонаучного образования на этапе средняя школа - вуз происходит из-за серьезных недостатков системы среднего и высшего образования. Главными из них в средней школе являются: формализм преподавания и учения, в результате чего у учащихся не формируется осознанные знания и компетенции, способности к аналогии, абстрагированию, синтезу и анализу, навыки самостоятельной работы; слабая мотивация учащихся к изучению естественнонаучных дисциплин из-за убежденности в невысокой личностной значимости естественнонаучных знаний. В системе высшего образования к указанным недостаткам добавляются предметоцентризм, линейная структура изложения материала, недостаточная методическая подготовка преподавателей естественнонаучных дисциплин.

Нам представляется, что преемственный характер обучения по предметам естественнонаучного цикла на этапе средняя школа - вуз может усилиться, если:

• на уроках предметов естественно-научного цикла в средней школе будут сформированы необходимые компетенции, увеличено количество практических задач и познавательных упражнений разного уровня сложности для отработки общеучебных навыков;

• будет устранен формальный подход к организации самостоятельной работы, т.е. разработана и реализована система постепенно усложняющихся географических (биологичеких, химических и др) познавательных задач от тренировочного характера до задач с элементами исследования;

• важным элементом обучения станет создание и анализ математической модели географической задачи; понятия или представления;

• средством интенсификации учебного процесса будет служить информационная технология;

• в высшей школе сформированные знания, умения и навыки будут развиваться путем формирования ключевых и предметных компетенций /8/.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кумбс Ф.Г. Кризис образования в современном мире (системный анализ). М.: 1970. – с. 10.
2. Концепции современного естествознания. / А.Д. Суханов, О.Н. Голубева. – М.: Дрофа, 2004. – с. 15.
3. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. - М.: 1994.- с.5.
4. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века. – М.: Интердиалект, 2007. – 697 с.
5. Игнатова. В.А. Естествознание: учеб. пособие.– М.: Академкнига, 2009. – 254 с
6. Мамирова К.Н.Тематическое и поурочное планирование по курсу “Основы естествознания». Темы “Строение и формы поверхности земли», “Природа Казахстана». Казфилиал НИИ СиМО АПН СССР, 1991.
7. Маженова А.Б.,Мамирова К.Н., Сарманова К.А. Концепция и программа курса “Основы естествознания».Ж.География в школе» №2, 1993.
8. Мамирова К.Н. Жаратылыстану жайлы. Ж.Биология, география, химия. №5, 2001.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются проблемы преемственности естественнонаучного образования в средней и высшей школе. Выделены следующие линии преемственности естественнонаучного образования в средней и высшей школе: преемственность целей, содержания, методов и требований обучения; задачи всестороннего развития личности; связи между естественнонаучной подготовкой школьника и общей и специальной подготовкой студента; связи между профориентацией школьника и адаптацией студента к избранной специальности.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада орта және жоғары мектептерде жаратылыстану ғылымдарын қолдану мәселелері қарастырылған. Жаратылыстану ғылымдарын орта және жоғары мектептерде оқытудың келесі жолдары анықталған: оқыту мақсаттары, мазмұны, әдістері мен оқыту талаптары; жан-жақты дамыған тұлға қалыптастыру; оқушылардың сабаққа дайындығы мен студенттің жалпы және кәсіби даярлығы арасындағы байланыс; оқушыларға кәсіптік бағдар беру мен студенттің таңдаған мамандығына бейімділігі.

ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ КУРСЫН ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚЫТУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Матаев М.М. - х.ғ.д., профессор м.а., Жолмаганбетова М.А. - аға оқытушы
(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Қазақстан Республикасы 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасында нәтижеге бағытталған білімге тек мұғалімнің кәсіби біліктілігі арқылы жетуге болатындығы айырықша сөз етілген. Яғни өмірге жаңа мұғалім керек. Ал бүгінгі «жаңа формациядағы мұғалім ізденімпаз, өзіне-өзі талап қоя білетін, кәсіби - құзырлық және шеберлік деңгейі жоғары, рухы биік, даралық сапалары жетілген, шығар тауы биік маман» екендігін Қазақстан Республикасы «жаңа тұрпатты мұғалімінің үздіксіз мұғалімдік білімі» тұжырымдамасы айқындап берді /1/.

Жоғары кәсіби білім беру жүйесінің негізгі мақсаты - осы заманғы мазмұнға негізделген, барынша сапалы кәсіптік білім беру арқылы біліктілігі жоғары және

бәсекелестіктің мықты тегеурініне төтеп бере алатын мамандарды даярлау үдерісін жоғары қарқынмен жүргізу болып табылады

Қазақстан Республикасының жоғары білім беру саласында жаңа кәсіби білімді терең меңгерген мамандарға деген сұраныстың артуы мен оларды даярлаудағы әдістемелік білімділігі мен қабілеттілігі, біліктілігінің қазіргі талаптарға сай болуы өте үлкен маңызды жұмыстарды атқаруды талап етеді және мамандардың кәсіби даярлығын білім стандарттарының мазмұнына лайық жетілдіру өзекті мәселе болып табылады /4/.

Бүгінгі таңда, Республика өміріндегі өзгерістер білім беру саласына, соның ішінде жоғары оқу орындарында студенттерді дара тұлға етіп тәрбиелеу ісіне де әсерін тигізуде. Әлемдік білім беру кеңістігіне толығымен кірігу білім беру жүйесін халықаралық деңгейге көтеруді талап етеді.

Сондықтан да, болашақ мұғалімдер - жеткіншек ұрпақтарды оқытып-тәрбиелейтін болғандықтан, тіршілік қауіпсіздігі курсын оқып, дәріс алып жүрген студенттердің қауіпсіздік мәселелерін меңгеріп әдістемелік даярлық, білімділік сапасын жетілдіру өзекті мәселеге айналып отыр/5/.

Мұның бәрі ең алдымен жоғары оқу орындарында тіршілік қауіпсіздігі курсына бөлінетін кредит санын көбейтіп, оқу базасын жетілдіріп, ғылыми-әдістемелік көмекші құралдар және т.б. жетілдіру керектігін көрсетеді. Тіршілік қауіпсіздігі пәнін оқытуда мамандарды сапалы даярлау мәселесі - қазірде өзекті мәселелерінің бірі болып саналады /2/.

Ғылыми әдебиеттер мен жоғары оқу орындары бағдарламаларына жүргізілген талдаулар мен тәжірибелі маман педагогтардың пікірі көзқарастары бұл мәселенің толық зерттелмегендігін дәлелдейді.

«Тіршілік қауіпсіздігі» курсының жоғарғы оқу орындарының оқу бағдарламасына енгізілуі қазіргі заманғы ғылым мен техниканың даму логикасына байланысты болып отыр. Бұл курстың өзегі болып, қоғамның дамуының негізі – адам алынған. Кезінде Протагор «Адам- барлық заттың өлшемі» деген екен. Яғни, адамды жұмыс күші ретінде жұмыс процесінде ғана қорғау қажет емес, сонымен қатар оны өмір бойы, қайда тұрса да, қайда жүрсе де қорғау қажет /9/.

Айтылған мәселелерге байланысты « Тіршілік қауіпсіздігі» курсының негізін жасауға болады:

- адам Жерде пайда болғаннан бастап, ылғи да өзгеріп отыратын қауіп пен қатердің арасында өмір сүріп келеді, яғни адамның іс-әрекеті мен тіршілігі әрқашанда қауіпте;
- қауіптер адам өміріне, оның денсаулығына зиянын тигізеді, яғни мемлекеттің, жалпы қоғамның алдында адамдарды қорғау міндеті тұрады;
- қауіп ауқымды болады, толық қауіпсіздік болмай тұрақты жағдай орнамайды, сондықтанда қауіпсіздікті ұйымдастыру жұмысы жоғары деңгейде болуы керек.

Сондықтанда алға қойылған мақсатқа жету үшін халықтың техникалық, экономикалық, медициналық және басқа салалардан біліктілігі болуы қажет. Табиғатта болып тұратын қауіп- қатерлер тұрақты, жан-жақты және қуатты, сондықтан жер бетінде қауіп төнбейтін адам баласы болмайды /10/. Бірақ көп адамдар бұл жағдайға көңіл аудармайды, байқамайды, тіпті ойламайды да, сондықтан олардың ойы нақтылы өмірден алшақ болады.

Сондықтан қауіпсіздіктің идеологиясын, нақтылы болып жатқан төтенше жағдайға сай ойлауды, іс-шаралар тәртібін құру үшін, осы «Тіршілік қауіпсіздігі» курсын оқу бағдарламасына енгізуді заман талабы қажет етті.

«Тіршілік қауіпсіздігі» курсы – адам өміріне төнетін жалпы қауіп-қатерлерді зерттеп, қауіптердің алдын алу шараларын және аяқ астынан бола қалса жою жолдарын әзірлейтін ғылыми білімнің саласы. «Тіршілік қауіпсіздігі» курсының мақсаты- қауіпсіздік саласында жалпы біліктілікті көтеру, адамдардың ойлау қабілетін өмірдің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағыттау.

«Тіршілік қауіпсіздігі» курсы – барлық арнайы мамандықтардың қауіпсіздігінің ғылыми-әдістемелік іргесі болып саналады /9/.

Қауіп- қатер – ортаның қуат жағдайымен, адамдардың іс-әрекетімен тығыз байланысты құбылыс. Ол белгілі бір жағдайда қоршаған ортаға үлкен залалын тигізуі мүмкін. Қауіп-қатер осы оқу курсының орталық өзекті түсінігі /2/.

Қауіп-қатердің көздері деп төмендегілерді атауға болады:

- адамның өзі;

-өмір сүру ортасының элементтері: заттар, еңбектің өнімдері мен құралдары, пайдаланылатын қуат, еңбектің микроклиматтық жағдайы, жан- жануар және өсімдік әлемі, адамдар ұжымы және жеке тұлға;

-адам мен өмір сүру ортасы элементтерінің қарым-қатынас процестері.

Қауіп- қатердің өзі өте күрделі, жан-жақты құбылыс болғандықтан, олардың негізгі белгілері бір-бірімен ұштасып, араласып жатады. Сондықтан оларды дұрыс жіктеу, оның алдын алуға, себебін, сипаттамасын анықтап, шара қолдануға және салдарын жоюға үлкен маңызы бар/9/. Қазіргі уақытқа дейін қауіпсіздіктің жіктемесіне толыққанды таксономия (токсономия- осы сияқты құбылыстарды жіктеумен жүйелеумен айналысатын ғылым) болған жоқ /6/.

Қазақстан Республикасының қорғаныс жүйесі халық пен мемлекеттің экономикасын зілзаладан, ірі авариялардан, апаттардан, осы заманғы зақымдау құралдарының қолданылуынан қорғау және төтенше жағдайлардың пайда болу аудандары мен зақымдану ошақтарындағы басқа да кезек күттірмейтін жұмыстап жөніндегі жалпы мемлекеттік шаралардың құрамдас бөлігі .

Әр қоғамда ең басты, бағалы нәрсе, мемлекеттің негізгі орны толмас байлығы - адам. Барлық қорғау шараларында адамдардың қауіпсіздігін ескеру – негізгі мақсат. Адамдарды қорғай білу мемлекет үшін маңызды іс /1/.

Қазіргі кезде адамның қоршаған ортамен қарым-қатынасы ерекше маңызға ие болып отыр. Жер шарындағы халық санының жедел өсуі мен көптеген елдердің индустриалды дамуы табиғат ресурстарын пайдалануды еселеп арттырып, адамның табиғатқа әсерінің көлемін өсіре түсуде /7/.

Соңғы жылдары пайдалы қазба қорының азаюы, жер бетінде өсімдік және жануарлар дүниесінің көптеген түрлерінің жойылуы, сондай- ақ табиғи ортаның шектен тыс ластануы белең алып отыр. Себебі адам өмір сүру ортасының жағдайымен санаспай ойсыз іс-әрекет жасаудың нәтижесінде адамзатқа және тіршілік әлеміне қауіп тууда /3/.

Сонымен адам қауіпсіздік жүйесінде үш түрлі рөл атқарады:

-қорғау объектісі ретінде;

-қауіпсіздікті қамтамасыз ету құралы ретінде;

-қауіп- қатердің көзі ретінде.

Антропогендік қауіп адамдардың шаруашылық іс-әрекетінің және өзі құрған объектілерінің жұмысының нәтижесінде пайда болады, әрі адамдардың денсаулығына және өмір сүру ортасына кері әсерін тигізеді/4/.

Қазіргі заманда адамзатқа белгілі 7 млн. астам химиялық заттар бар. Олардың 60 мыңнан астамы кең қолданылуда, тамаққа қосу түрінде- 5500, дәрі-дәрмек ретінде- 4000, тұрмыс химиясында- 1500 түрлері пайдалануда. Халықаралық нарықта жыл сайын 500-ден 1000-ға дейін жаңа химиялық қосындылар, өнімдер пайда болуда /8/.

Улы химиялық заттар пайдалану саласына байланысты төмендегідей болып жіктеледі:

- өнеркәсіп улары;
- ауыл- шаруашылығында пайдаланатын химиялық заттар;
- дәрі-дәрмектер;
- тұрмыстық химикаттар;
- өсімдіктер мен жануарлар улары;
- әскери улаушы заттектер.

Қазақстанның барлық аудандары әртүрлі табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайларға бейім. Республикамыздың кез-келген аудандарында табиғи апаттың түрлері: жер сілкінісі, қар басу, сел, дауыл, су басу, қуаңшылық, табиғи өрттер және т.б. апаттар орын алып жатады /5/.

Зілзала- бұл кенеттен пайда болатын, халықтың қалыпты тірлігін күрт бұзатын, материалдық құндылықтарды үлкен шығынға ұшыратын, сондай-ақ адамдар мен хайуанаттардың өлім-жітімі болатын табиғат құбылыстары. Әрбір зілзаланың өзіндік физикалық қасиеті, пайда болу себебі, қозғаушы күші болады/6/.

Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар адамдар өз қолдарымен жасап жатқан апаттар мен қирауларды айтады /5/. Техногенді сипаттағы төтенше жағдайлардың түрлері:

- өндірістік орындарда болатын апаттар;
- көлік жүйесіндегі апаттар;
- түрлі жарылыстар мен өрттер (өндіріс орындарында, мұнай, газ құбырларында, энергия жүйесінде, коммуналдық жүйелерде т.с.с.).

Бүгінде ғылыми-техникалық прогрестің шапшаң дамуынан өндіріс, құрылыс, тау-кен байлығын өндіру, жаңа химиялық заттарды өндіріске енгізу жүргізіліп жатыр. Кей жерлерде жаңа техниканы және технологияны, материалдарды пайдалану ережелері сақталмайды, қауіпсіздік шаралары орындалмайды. Міне, осы сияқты қателіктердің салдарынан апаттың болу қауіпі туындайды /6/.

Апаттың тағы бір себептері – улы, тез тұтанғыш, жарылғыш заттарды сақтау, тасымалдау ережелердің сақталмауынан және олармен жұмыс істеудегі қателіктерге жол берілуі және адамдардың еңбек тәртібінің сақталмауынан, жұмыс істеуші адамдардың салғырттығынан, олардың тиісті дәрежеде білімінің болмауынан, техникалық қауіпсіздікті сақтау ережелерін жете меңгермегендігіне байланысты/5/.

Адам табиғаттағы, өндірістегі, көлік апаттарының және басқа төтенше жағдайдың куәсі болғанда, оқиғаны әртүрлі бағалайды, әрі оған психологиялық кері әсер етуі мүмкін/4/. Мұның өзі сол адамның апат зардабын бағалауды, қиын жағдайда қалай қимылдауды білмегендігінен болады. Бірер адамнан шыққан үрейлену көпшілікке берілсе, онда жаппай үрей тууы мүмкін /8/. Жаппай үрей, шынайы жағдайды дұрыс баяндай алмау қайғылы жағдайға алып келеді. Сондықтанда адамдарды төтенше жағдайларға алдын ала дайындау маңызды болып табылады. Апат жағдайында қалай іс-әрекет жасауды үйретіп, әр тоқсан сайын жаттығулар өткізу қажет.

Қазақстан Республикасы Министрлер Кабинетінің «Төтенше жағдайларды ескерту және іс-әрекеттер бойынша халық пен мамандарды оқыту жүйесін құру жөніндегі шаралар туралы» 1993 жылғы 30 қыркүйектегі №969 қаулысында сейсмоқауіпті аумақтарда орналасқан барлық нысандарда, кәсіпорындар мен ұйымдарда сейсможаттығуды тоқсан сайын өткізу керектігі айтылған /8/.

Жоғары оқу орындарында студенттерге «Тіршілік қауіпсіздігі» курсын оқыту арқылы кез-келген өмірде кездесетін тұтқиыл жағдайларда дұрыс шешім қабылдап, іс-әрекет жасау арқылы өзінің және жақындарының өмірі мен денсаулығын сақтап қалуға үлкен көмегін тигізеді /9/.

Кеңес кезінде Қазақ мемлекеттік қыздар педагогика институтында «Тіршілік қауіпсіздігі» кафедрасында студент қыздарға алғашқы медициналық біліммен қатар болашақ аналарға ана болу бағытында оқу-тәрбиелік шаралар жүргізілген /10/.

Қазіргі кезде заман талабына сай университетте кредиттік жүйе бойынша «Тіршілік қауіпсіздігі» курсына 2 кредит қана бөлінген. Аудиториялық сағаттың жеткіліксіздігінен студенттерге қауіпсіздік шаралары, алғашқы дәрігерлік және психологиялық көмек көрсетумен қатар болашақ аналарға бала күту ережелерін үйрету тек жалпылама түрде өтілуде.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан - 2030 // Егеменді Қазақстан. – 1997, қазан – 11.
2. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана «Новое десятилетие - новый экономический подъем новые - возможности Казахстана». www. akorda,kz.
3. Қазақстан Республикасы «2005-2010 жылдарға арналған білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасы», - Алматы, 2004ж.
4. Жолмағанбетова М.А. Тіршілік қауіпсіздігі. Алматы: «ҚазМемҚызПИ» баспасы, 2004. - 78 бет
5. Танирбергенов М.Ж. Жоғарғы оқу орындарында графиканы оқытудың теориялық және әдістемелік негіздері. Автореферат, Шымкент. 2010. – 49 бет.
6. Арпабеков С. Өмір-тіршілік қауіпсіздігі. Алматы, 2004.-256 бет.
7. Топоров И.К. Основы безопасности жизнедеятельности. М.,1966.-156 стр.
8. Хван Т. А. Безопасность жизнедеятельности. Алматы. 2002.-189 ст.
9. Рымжанов Қ.С., Қуашев С.Қ. ж.т.б. Тіршілік қызметінің қауіпсіздігі курсының типтік оқу бағдарламасы.- Алматы: Абай атындағы АлМУ. 2001.-15 бет.
10. Сборник материалов для подготовки руководящего состава по вопросам чрезвычайных ситуаций и Гражданской обороны. Алматы, 2003.-147стр.

ТҮЙІНДЕМЕ

Жоғары оқу орындарында тіршілік қауіпсіздігі негіздері курсын оқыту нәтижесінде болашақ маман иелері адам өмірінде кездесетін табиғи, техногенді және тұрмыстық төтенше жағдайларда өзінің және өзгелердің қауіпсіздігін қамтамасыз етуді меңгереді.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается изучение курса основы безопасности жизнедеятельности в ВУЗе.

СЕТЕВОЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И НЕФТЯНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ

Михеева Е.В. (Россия, г. Томск, Национальный исследовательский Томский политехнический университет)

Внедрение современных технологий и методов обучения в систему открытого и дистанционного обучения позволяет педагогам и студентам использовать гибкие образовательные схемы в качестве комбинированных методов преподавания и освоения учебных дисциплин.

В настоящее время одной из самых распространенных (наряду с традиционными) форм обучения является электронное обучение e-learning (Moodle), осуществляющее процесс обучения через Интернет с использованием систем управления обучением (LMS – Learning Management System). Данная система была использована для обучения студентов Института природных ресурсов Национального исследовательского томского политехнического университета по дисциплине «Физическая и коллоидная химия».

Курс «Физическая и коллоидная химия» является теоретической основой для изучения физико-химических процессов и явлений, протекающих в земной коре, которые составляют предмет исследования геологии, минералогии, геохимии, гидрохимии и других наук.

Разработанное электронное учебное пособие включает ряд анимационных и видеоматериалов, перекрестных ссылок между элементами учебного пособия, глоссарий, контролирующие материалы.

Материалы к сетевому электронному учебно-методическому комплексу по изучаемой дисциплине представлены в пяти основных блоках: организационные материалы, теоретический раздел, практическая деятельность, контролирующий блок и инструменты коммуникации.

Организационные материалы включают программу курса, рабочую программу дисциплины, рейтинг план и расписание курса с описанием целей и краткой аннотацией курса, межпредметных связей, инструкции по работе с курсом.

Теоретический раздел дисциплины представлен в виде книги – многостраничного учебного материала, позволяющего преподавателю презентовать материал курса в наиболее полном и структурированном виде, используя обычные web-страницы. Теоретический раздел дисциплины «Физическая и коллоидная химия» представлен семью основными модулями: химическая термодинамика, химическое и фазовое равновесие, растворы неэлектролитов, электрохимия, кинетика и катализ, поверхностные явления и дисперсные системы. В каждом модуле в электронном виде представлены теоретические материалы, варианты выполнения индивидуальных домашних заданий, анимационные и видеоматериалы. Возможность комбинирования различных форм представления информации дает целый ряд преимуществ, позволяющих адаптировать данный курс к индивидуальным особенностям студентов. Известно, что представление информации в визуальном виде в несколько раз эффективнее восприятие информации на слух и при чтении текстового материала, поэтому, использование анимации и видео позволяет представить изучаемый материал в более динамичной, интересной и запоминающейся форме.

Практический раздел дисциплины включает в себя шесть лабораторных работ по основным разделам дисциплины «Физическая и коллоидная химия». Лабораторные работы содержат теоретическую часть, экспериментальную часть, шаблон выполнения отчета, контрольные вопросы и вопросы к коллоквиуму.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает решение большого количества задач. Задачи составляются преподавателем индивидуально для каждого студента, согласно его варианту, разбирается пример выполнения задания. Решение задачи студент представляет в электронном виде. После проверки задания преподаватель пишет отзыв, позволяющий студенту узнать о правильности выполнения задачи, возможных ошибках в расчетах, а также полученное за задание количество баллов (рис.1).

Рис. 1. Страница сетевого учебно-методического комплекса «Задания».

Для оценки качества усвоения пройденного материала используется контролирующий блок. Основным средством проверки знаний студентов является тест, который позволяет с минимальными затратами времени преподавателя объективно оценить знания большого количества студентов. Хорошо сконструированный тест, предоставляет необходимую информацию для преподавателя о степени усвоения материала студентами. Тестирование может стать для студентов тем необходимым инструментом, с помощью которого они могут сами оценить свою работу и определиться в дальнейшей деятельности.

Тест состоит из различного типа вопросов, добавленных из банка вопросов: в закрытой форме, с коротким ответом, на установление соответствия, на установление правильной последовательности.

Тестирование студентов проводится после изучения каждого раздела дисциплины в течение всего семестра. Каждый тест включает от 30 до 50 вопросов различной трудности: выбрать верное определение какого-либо понятия, правильно записать уравнение для расчета какой-либо физико-химической величины, правильно выбрать графическую зависимость, провести необходимые расчеты.

Например, для раздела «Фазовое равновесие в двухкомпонентной системе» тестовое задание выглядит следующим образом (рис.2).

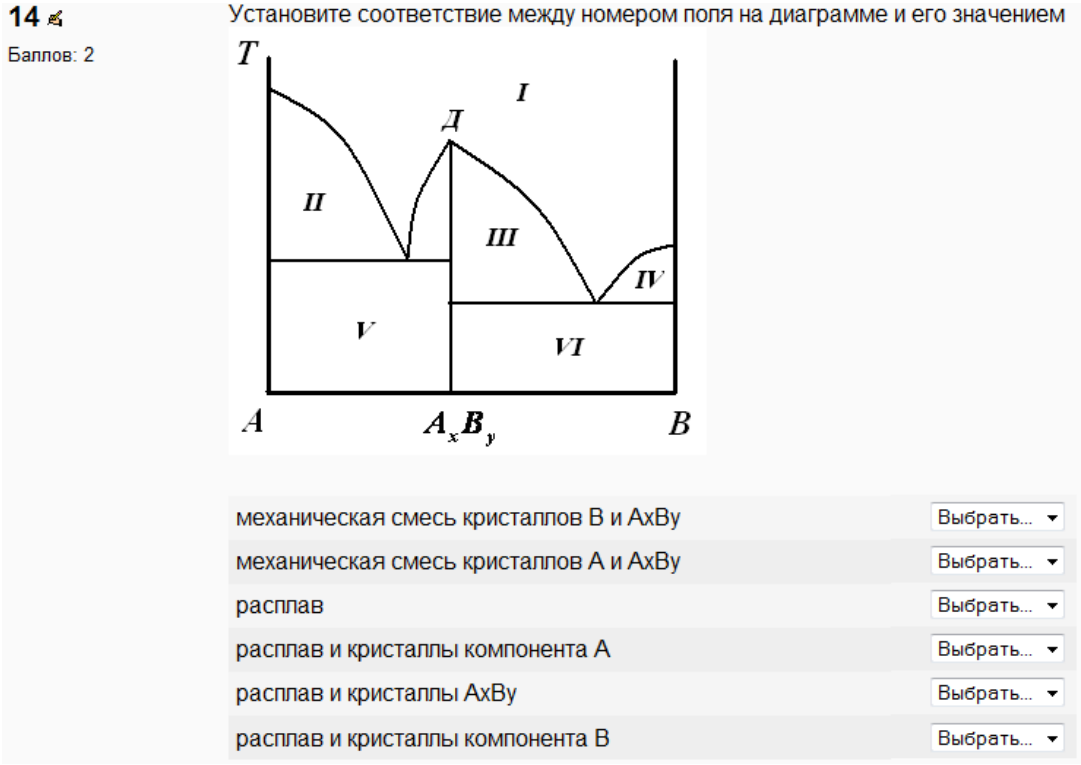


Рис.2 Пример тестового задания на установление соответствия раздела «Фазовое равновесие в двухкомпонентной системе».

После проведения тестирования каждый студент набирает определенное количество баллов, которое переводится в итоговую оценку.

Гистограмма колебаний числа достижений студентов после прохождения тестирования по модулю «Химическая термодинамика» (рис.3).

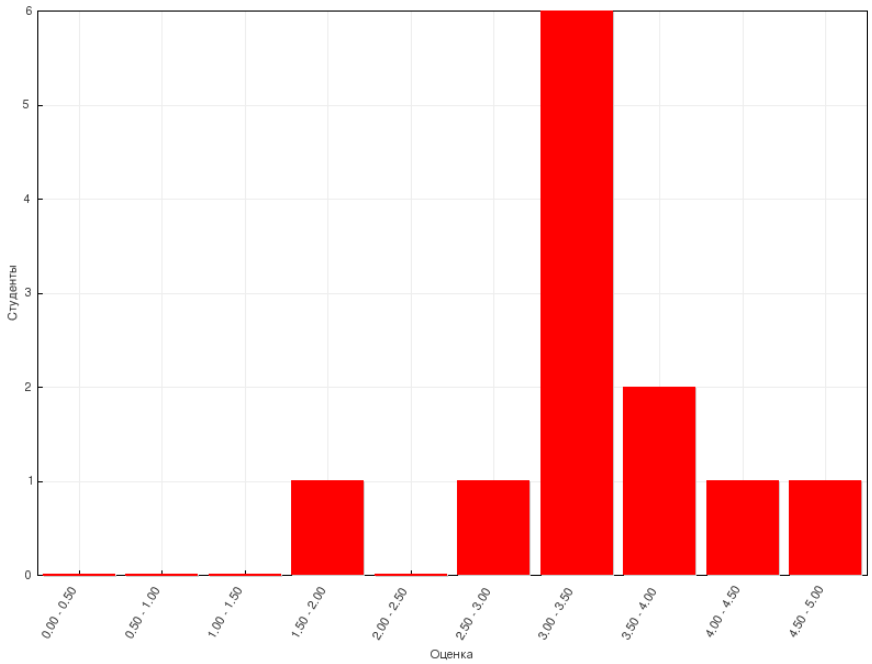


Рис.3. Гистограмма колебаний числа достижений студентов по модулю «Химическая термодинамика».

Из приведенной гистограммы следует, что основная часть студентов удовлетворительно справилась с предложенными заданиями теста.

После прохождения теста формируется **отчет об оценках**: оцениваемые учебные элементы отправляют свои оценки в журнал, в дальнейшем эти оценки доступны преподавателю курса. Преподаватель имеет доступ ко **всем** оценкам, в то время, как студенту доступны только его собственные оценки.

Следующее важнейшее условие создания эффективной обучающей программы – обеспечение необходимого уровня обратной связи с обучаемым. Для обратной связи используется блок инструменты коммуникации, который содержит чат и форум. Форум дает возможность студентам задавать вопросы и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях, совместно решать поставленные задачи и, соответственно, учиться друг у друга. Объективной оценкой обучения могут быть высказывания самих студентов:

Панова Елена, группа 2А590 ИПР НИ ТПУ: «Обучение в системе e-learning приятно меня удивило: оно оказалась очень удобным и простым решением для многих студенческих проблем! Во-первых, конечно, это свободный доступ ко всем материалам курса: по другим предметам этого катастрофически не хватает. Лекции, примеры решения задач, теория и указания к выполнению всех лабораторных работ: очень важно, на мой взгляд, иметь возможность изучать и разбирать это в любое время в течение семестра. Во-вторых, порадовал свободный график сдачи коллоквиумов и экзамена. Можно самостоятельно спланировать свое время и, без спешки подготовившись, написать тест в удобное время. Также нет никаких замечаний к ИДЗ. К каждой теме прилагается несколько примеров решения соответствующих задач, что существенно облегчает понимание материала и, как следствие, выполнение ИДЗ. В целом, система Moodle оставила только положительные впечатления! Очень понравилась скорость проверки наших работ! Не нужно было ждать результатов неделю, от лекции до лекции. Очень интересно было поучаствовать в этой программе! Большое спасибо!»

Таким образом, разработанный сетевой учебно-методический комплекс оказался очень удобным для преподавания дисциплины «Физическая и коллоидная химия» и будет использоваться в дальнейшем для других специальностей вузов.

РЕЗЮМЕ

Разработан сетевой учебно-методический комплекс дисциплины «Физическая и коллоидная химия» для обучения студентов геологических и нефтяных специальностей и направлений с использованием через Интернет систем управления обучением (LMS – Learning Management System).

ТҮЙІНДЕМЕ

Геология және мұнай мамандықтары студенттеріне арналған «Физикалық және коллоидтық химия» пәнінің оқу-әдістемелік кешені оқу үдерісін басқаруда Интернет жүйесін (LMS) пайдалана отырып жасалынған.

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЕСЕПТЕРДІҢ РОЛІ

Мырзахметова Н.О.-х.ғ.к., доцент м.а. (Алматы қ., ҚазмемқызПУ), Жүнісбекова М.- химия пәні мұғалімі (Алматы облысы, Талғар ауданы)

Есептер шығарудың химия пәнін меңгерудегі маңызы өте үлкен, себебі оқушы болсын, студент болсын теориялық алған білімдерін практика жүзінде қолданып, білімдерін ары қарай ұштай түседі /1-3/. Есептер шығара отырып:

а)оқушылардың белсенділігін және өз бетімен жұмыс істеуін қамтамасыз етуге болады;

ә)алған білім мен білік жинақталады;

б) оқытудың өмірмен байланыстығы қамтамасыз етіледі;

в) кәсіптік бағдар мен политехникалық білім беріледі;

г) логикалық ойлау жүйесі дамытылады.

Есеп шығаруда химиялық ұғымдар қайталанып бекиді. Алынған білімдер тереңдей түседі, оқушылардың ой-өрісі дамиды, оқушыларды өз бетімен жұмыс істеуге итермелейді. Есеп шығару арқылы оқушылар еңбекке үйренеді, жауапкершілік пайда болады, бір бағыттылық, мақсатқа жету үшін қайтпайтын қайсарлық пайда болады. Есеп шығаруда пәнаралық байланыс та іске асады, табиғаттың тұтастығы туралы көзқарас қалыптасады. Есеп шығаруда оқушылардың ой әрекеті мен іс әрекеті дамиды. Мысалы, ойға тоқу, дәлелдеу, талдау сияқты ойлау элементтерін үйренеді.

Химияда шығарылатын есептер екі топқа бөлінеді: 1) сандық; 2) сапалық. Сандық есептер де, сапалық есептер де жалпылама алғанда бірнеше типтерге бөлінеді. Әдебиеттерде /4,5/ сапалық есептер жеті типке бөлініп қарастырылып жүр:

1. заттарды алу;
2. заттын сапалық құрамын анықтау;
3. химиялық заттарды бір-бірінен ажырата білу;
4. химиялық құбылыстарды бақылау және түсіндіру;
5. заттар мен құбылыстарды типтерге және жеке кластарға жатқыза білу;
6. берілген мөлшердегі ерітінділерді даярлау;
7. берілген заттарда қоспаның бар екендігін анықтау және затты қоспадан тазарту.

Сапалық есептер эксперимент жүргізу арқылы іске асырылатындықтан оларды эксперименттік есептер деп те атайды. Эксперименттік есептер

үлкен бір тақырыпты немесе белгілі бір тарауды аяқтағанда оқушының алған білімін тиянақтау мақсатында шығарылады. Сондықтан ол оқушыдан да, оқытушыдан да үлкен дайындықты қажет етеді. Эксперименттік есептер шығарудың мынадай кезеңдерін атап көрсетуге болады: дайындық кезеңі, эксперименттік есептердің шешу жолдарын талқылау кезеңі, есепті шешу, есептің шешімін талқылау және қорытындылау кезеңі.

Дайындық кезеңінде мұғалім есеп шығаруда қолданылатын теориялық материалдарды қайталауға үйге тапсырма береді. Қайталау сапасы сабақта сұрақ - жауап, қажетті химиялық реакция теңдеулерін жаздыру арқылы анықталады. Келесі кезеңде есептер шарты талданып, жұмыс жоспары құрылады. Есепті шешу кезеңінде мұғалім өзі немесе бір оқушының көмегімен жұмысты орындау барысын көрсетіп, қауіпсіздік техникасын қадағалап, аспаптармен, құралдармен химиялық заттармен жұмыс істеу ережесін сақтауға көңіл аудара отырып, есептерді шығартады. Соңғы кезеңде оқушылар дәптерлеріне жұмысты рет-ретімен жазып, есептің шешімінің дұрыстығын дәлелдеп, жұмыстың қорытындысын жазады.

Оқушылардың химиялық экспериментті орындауға қажетті зертханалық жұмыстарды орындау дағдысын сабақ үстінде біртіндеп дамытқан дұрыс: эксперименттік есепті неғұрлым аз саламандық, зертханалық әрекеттерді қолданып, реактивтерді үнемді пайдаланып, қауіпсіздік техника ережесін пайдалана отырып, реакцияларды жүзеге асыру.

Осы кезеңдерді 8-сыныптағы «бейорганикалық қосылыстардың маңызды кластары арасындағы байланыс» тақырыбы бойынша эксперимент есептерін шығаруда қолдануды қарастырайық:

1-есеп. Төмендегі генетикалық қатарды жүзеге асыру үшін қандай элементтерді қолдануға болады, эксперимент жүргізу арқылы дәлелде, реакция теңдеулерін жазыңдар:

а) жай зат→ негіздік оксид→ еритін негіз→ тұз;

ә) жай зат→ қышқылдық оксид → ерімейтін қышқыл →тұз;

б) жай зат →қышқылдық оксид → қышқыл→тұз;

в) жай зат →екідайлы оксид→ екідайлы гидроксид→тұз;

г) жай зат →оттексіз қышқыл→тұз.

Шешуі: бұл есепті эксперименттік жолмен шығару үшін оқушылар бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластарының өкілдері - тұздар, негіздер, қышқылдар және оксидтердің қасиеттерін білулері керек. Дайындық кезеңінде үйге тапсырма ретінде «бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары және олардың арасындағы байланыс» тақырыбы қайталануға беріледі. Дайындықтағы оқушылардың білім деңгейін анықтау мақсатында мынадай сұрақтар қойылады:

- Оксидтердің қандай түрлері бар және оларды алу әдістері қандай ?
- Негіздік оксид пен негіздің арасындағы байланысты ата ?
- Қышқылдық оксидтерге мысалдар келтір ?
- Қышқылдар мен қышқылдық оксидтер арасындағы байланыс ?
- Қышқылдардың химиялық қасиеттерін сипатта ?
- Негіздердің жіктелуі және химиялық қасиеттері ?
- Еритін және ерімейтін негіздерді алу әдістері ?
- Тұздар, олардың классификациясы ?
- Тұздардың химиялық қасиеттері, алу жолдары ?

Осындай сұрақтарға жауап бергеннен кейін, жұмыстың орындалу жоспары жасалынады, яғни әр өзгеріске қандай элементтерді таңдап алуға болатындығы анықталынып, оқушылар реакция теңдеулерін жазады. Есепті шешу кезеңінде оқушылар мұғалімнің жетекшілігімен қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, эксперимент жүргізеді. Соңында дәптерлеріне жұмыстың орындалу барысын, реакция теңдеулерін жазып, жұмысты қорытындылайды. Бұл эксперименттік есепті шешу барысында оқушыларда элементтердің қосылыстары арасындағы барлық мүмкін болатын генетикалық байланыстарды анықтай білу және олардың арасындағы реакцияларды жаза білу дағдылары қалыптасады.

2-есеп: Үш сынауықта натрий гидроксиді, калий хлориді, тұз қышқылы ерітінділері берілген. Қай сынауықта қандай зат екенін анықтаңыздар.

Шешуі: Есепті шығару барысында да жоғарыдағы қарастырылған кезеңдер бойынша алдымен есеп талқыланып алынып, содан кейін тікелей зертханалық экспериментті жүргізу орындалады. Бұл есепті шығару үшін үш сынауыққа да лакмус қағазын

батырамыз. Сонда сілті ерітіндісі бар сынауыққа батырылған лакмус қағазы көгереді, қышқылға батырылғаны қызарып, тұз ерітіндісіне батырылғаны күлгін түске боялады. Тұз ерітіндісі бар сынауыққа күміс нитраты ерітіндісін құямыз.Нәтижесінде күміс хлоридінің ақ түсті тұнбасының түзілетінін көреміз: $KCl+AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow+KNO_3$.

Қорытынды: қышқылдар мен негіздерге индикатордың әсерін біле отырып, сынауықтағы заттарды анықтадық. Хлорид ионына күміс тұздарының сапалық реакциясын пайдалана отырып, сынауықта калий хлориді ерітіндісі болғанын дәлелдедік.

3-есеп:

Эксперимент есептері ішінде сапалық талдауға негізделген есептер де жиі кездеседі. Олар көбінесе тоғызыншы, оныншы сыныптарда шығарылады. Мысалы: сынауықтарда алюминий хлориді, темір (II) хлориді, темір (III) нитраты берілген. Сапалық реакциялар көмегімен сынауықтардағы тұздарды анықтаңдар.

Шешуі: кезеңдер бойынша есеп талқыланып, қай затты қандай сапалық реакция көмегімен анықтауға болатындығы айқындалып, реакция теңдеулері жазылады. Содан кейін оқушылар тікелей экспериментке көшеді. Al^{3+}-ақ тұнба, Fe^{2+}-жасыл, Fe^{3+}-қызыл-қоңыр тұнба түзеді. Fe^{2+}, Fe^{3+} иондарының сапалық реагенттері көмегімен қай сынауықта қандай тұз бар екендігі анықталынып, қорытынды жасалынады.

Химиядан оқушылардың білім мен біліктілігін, қызығушылығын қалыптастыруда, алған білімін бақылап, бағалауда эксперимент есептерінің маңызы зор. Эксперимент есептерін шығару кезінде оқушылар бір жағынан, өткен материалды қайталап, толығымен еске түсірсе, екінші жағынан, алған білімдерін практикада қолдана білу дағдылары қалыптасады, үшінші жағынан зертханалық жұмыс жасай білу машықтары жетілдіріледі. Оқушылардың химиядан білім сапасы мен практикалық әзірлігі эксперимент есептерін шығару үстінде айқын білінеді.

Эксперимент есептерін үнемі сабақтарда пайдалану оқушылардың химияны саналы түрде теориялық жағынан да, практикалық жағынан да меңгеріп, білім дәрежелерін көтеруіне мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Бекішев Қ. Химия есептері: Оқу құралы.- Алматы: «Білім» баспасы, 2004.-238 бет.
2. Смағулова Р. Химияны оқытуда эксперименттік есептерді шешудің тиімді тәсілдері. // Химия мектепте, 2011, №2, 38-42 б.
3. Тапалова Ә. Есептер шығару әдістемесі. // Химия мектепте, №1, 32-36 б.
4. Байжанова Г. Химия пәні бойынша есеп шығару // Химик анықтамалығы, 2010, №5, 32-39.
5. Когисов С.М. Сапалық есептерді шығарудың әдістері. Ақтөбе, 2006

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада химияны оқытудағы эксперименттік есептердің ролі көрсетілген. «Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары» тақырыбы бойынша эксперименттік есептер мысалдары келтірілген.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается значение экспериментальных задач в обучении химии. Приведены примеры экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

ХИМИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ

Мырзахметова Н.О. - химия ғылымдарының кандидаты, (Алматы қ.,ҚазмемқызПУ)

Қазақстан Республикасының егемендігі, ондағы туындап жатқан әлеуметтік экономикалық өзгерістер, Республиканың әлемдік білім кеңістігіне енуін ескеретін қазіргі кезеңдегі мемлекеттік білім беру саясатын жүзеге асыруды және жалпы орта білім берудің мемлекеттік стандартына сәйкес мазмұны мен оқытудың барлық әдістемелік жүйесін құзырлылық тұрғысынан қайта құруды талап етуде.

Елбасымыздың Қазақстан халқына жолдауында егемендік алған мемлекетіміздің экономикалық, әлеуметтік және саяси өркендеуі үшін алдымен отандық білімді жетілдіру, өзінің және оған жақын мамандықтарды еркін меңгерген, мамандығы бойынша әлемдік стандарт деңгейіне сай нәтижелі жұмыс атқара алатын білікті кәсіби құзырлы мамандар дайындау керектігіне ерекше мән берілген. Мұның өзі де болашақ маманды кәсіби дайындаудың үлгісін құзырлылық тұрғыдан жасауды талап етіп, мұғалімнің әдістемелік дайындығының мазмұнын жаңарту мәселесіне әкеп тірейді.

Құзыреттілік көп мағыналы және кешенді ұғым болғандықтан, философия,педагогика, экономика, психология және т.б. ғылымдардың зерттеу объектісі. Ғылыми әдебиеттерде «құзыр» терминінің мағынасы тек білім жиынтығынан басқа, іскерлік деңгейі және білімді практикаға қолдана білу тәжірибесін білдіреді.

С.И. Ожеговтің орыс тілі сөздігінде «құзыреттілік (лат. сөзі competens- сәйкес, қабілетті) –орындалатын жұмыстын мән-мағынасын терең білгендік және қойылған мақсатқа жетудің әдіс - тәсілдерін меңгергендік, іскерлік, тәжірибелілік», -делінген.

Әртүрлі авторлардың «құзыреттілік» ұғымына берген анықтамаларының пайымдауы да мұғалімдердің кәсіби дайындығын құзыреттілік тұрғыдан қарастыру қажеттілігін дәлелдейді. Ғалымдардың құзыреттілік мәселесін оның көптеген түрлеріне байланысты әртүрлі тұғырмен зерттегенін көрдік.

Мұғалімді кәсіби дайындау мәселелерін Ресей ғалымдары В.В.Давыдов, А.Н.Леонтьев, Е.Н.Кабанова-Меллер, В.А.Крутецкий, С.Л.Рубинштейн, Н.Ф.Талызина, М.А.Дмитриева, А.А.Крылова, Б.Ф.Ломова, В.Н.Мясищев, А.В.Петровский және т.б. зерделеген.

Білім беру саласында педагогикалық идеяларды іске асыруда, мамандардың кәсіби даярлауды арнайы пәндер мазмұнын оқытудың тиімділігін арттыру туралы қазақстандық ғалымдар Қ.А.Аймағамбетова, М.Ә.Бектемесов, Е.И.Бурдина, Қ.Л.Қабдолова, С.К.Қалиев, .А.Қараев, Ғ.М.Кертаева, М.А.Құдайқұлов, Т.Ә.Қышқашбаев, Л.Х.Мажитова, Қ.С.Мусин, М.Н.Сарыбеков, О.Сәлімбаев, Б.Сыдыков, К.С.Успанов, Ш.Таубаева, Б.А.Тұрғынбаева, Н.Д. Хмель және басқалардың еңбектерінің маңызы жоғары болды.

Химия мұғалімін кәсіби дайындау мәселелерін, химиялық құзырлылықты қалыптастыру жолдарын академиктер А.Н.Колмогоров, А.В.Погорелов т.б., атақты химиктер мен әдіскерлер Л.С.Атанасян, Н.Я.Виленкин, В.А.Гусев, Г.Л.Луканкин, И.А.Новик, Л.Н.Стефанова, Е.И.Смирнов, В.А.Сластенин, Б.Ф.Ломов және т.б. зерттеді. Болашақ химия мұғалімдерін дайындау мәселесі біздің елде А.Е.Абылкасымова, Е.Ы.Бидайбеков, Т.О.Балықбаев, С.М.Кеңесбаев, Е.Ө.Медеуов, А.Н.Нұғысова, М.Есмұқан, Қ.Қ.Рахымбек, О.С.Сатыбалдиев, Ж.Сулейменов, С.Д.Тыныбекова, С.Е.Шәкілікова және т.б. ғалымдардың ғылыми- зерттеу жұмыстарында әр қырынан зерттелген.

Құзырлылықты қалыптастырудың әдіснамалық негіздерін ашуда Г.С.Адольф, О.И.Агапова, Е.В.Бондаревская, Е.Ы.Бидайбеков, Б.Г.Гершунский, Қ.Жарықбаев, В.И.Загвязинский, И.Ф.Исаев, О.А.Кривошеев, Н.В.Кузьмина, А.К.Маркова, А.М.Матюшкин, Л.М.Митина, А.И.Мищенко, И.А.Новик, Е.С.Полат, Н.С.Розов, В.А.Садовничий, Т.А.Сергеева, В.А.Скибицкий, В.А.Сластенин, К.С.Успанов, Н.Д.Хмель, Е.Н.Шиянов, Э.Г.Юдин, және т.б. ғалымдар еңбектері зор әсер етті.

Химия мұғалімін кәсіби дайындауда оның химиялық және әдістемелік құзырлылығын қалыптастыру еліміздің болашағы – жас өспірімдерді оқыту және тәрбиелеуге қажет, ол ұстаздың кәсіби дайындық деңгейін анықтайтын болғандықтан мемлекет, қоғам, жоғары педагогикалық оқу орындарының үйлестірілген іс-қимылдарды арқылы жүзеге асырылады.

Жоғары педагогикалық оқу орындарының тәжірибесінде қандай курс болмасын қарым –қатынасқа, оқу жұмысының әдістері мен құралдарын таңдауға бірдей талап қойылады. Сондықтан педагогиканың дидактика деп аталатын бөлімінде барлық курстарды, оның ішінде химияны оқытқанда қойылатын дидактикалық қағидалар зерттеліп дайындалған. Педагогикалық қағидалар:

1) оқыту мақсатын кеңейту үшін;

2) педагогикалық үдерісті тиімді жүргізудің ұстанымы ретінде;

3) болашақ химия мұғалімінің әдістемелік құзыреттілігін қалыптастыруды ұйымдастыру және оның мазмұнын, әдістерін, құралдарын, түрлерін және олардың арасындағы байланысты таңдап алу үшін;

4) химия мұғалімінің әдістемелік құзыреттілігін белгілі бір ережемен дамыту заңдылықтары ретінде қолданылады.

Химия мұғалімі оқу-тәрбие үрдісінде мектептің алдына қойылған «белсенді, саналы, жан-жақты дамыған жастарды тәрбиелеу және оқыту» мақсаттарына сай төмендегідей дидактикалық қағидаларға сүйену керек екендігі белгілі:

1) химияны оқытудың ғылыми қағидасы;

2) химияны оқытудың дамыту және тәрбиелеу қағидасы;

3) химияны оқытудың көрнекілік қағидасы;

4) химияны оқытудың саналық және белсенділік қағидалары;

5) білімді берік, орнықты меңгеру қағидасы;

6) химияны оқытудың жүйелілік қағидасы;

7) химияны оқытудың түсініктілік қағидасы және т.б.

Жоғары педагогикалық оқу орындарында болашақ химия мұғалімі кәсіби дайындық үдерісінде:

1) мектеп химия курсының мазмұны;

2) педагогикалық мәселелерді шешуді;

3) химияны оқытудың әдістерін;

4) химияны оқытудың тәсілдерін;

5) химияны оқытудың инновациялық түрлерін;

6) химияны оқытудың жаңа технологиялырын;

7) химияны оқытуда жаңа ақпараттық теле-қатынастық технологияларды және т.б. меңгерулері қажет.

Болашақ химия мұғалімі келтірілген талаптар жүйесін меңгеру үшін, олармен жоғары педагогикалық оқу орындарының білім беру стандартындағы педагогикалық, психологиялық, химиялық курстарды оқыту арқылы теориялық және практикалық дайындық жүргізіледі.

Құзыреттілік жағдайында химияны оқытудың негізгі формасы –практикалық сабақтар болып табылады, ол сабақтарда оқушылардың химиялық құзыреттіліктері дамиды.

Практикалық (сарамандық) сабақтарда дамытылатын химиялық құзыреттіліктің 4 типін бөліп көрсетуге болады:

. Эксперименттік (әр түрлі өлшеу әдістерін пайдалану, қарапайым қондырғы дайындау, химиялық операциялар жасау, химиялық реактивтер, қондырғыларды дұрыс пайдалана білу, еңбек және техника қауіпсіздігі ережелерін сақтау, эксперимент жоспарын құру, эксперимент нәтижелерін анықтамалық, ғылыми әдебиеттерді пайдалана отырып жазбаша жазу, сызба –нұсқалар, графиктер сызу, химиялық реакция теңдеулерін жазу т.б.);

. коммуникативті (тәжірибені сипаттау; эксперимент нәтижелерін талқылау; эксперименттi жоспарлар; оны теориялық тұрғыдан негіздеу; барлық операциялардың ретін өз бетінше анықтау; бақылау мен өзіндік бақылаудың критерийлерін пайдалану т.б.);

. интеллектуальды (эксперименттің мақсаты мен міндетін анықтау; теориялық білімді саралай білу және оны ұқсас жағдайларды пайдалана білу; құбылыстар мен процестердің сипаттамалық белгілерін бақылау; анализ, синтез жүргізу; қорытынды жасау; бақылау мен өзіндік бақылау түрлері мен функцияларын анықтау)

. бақылау –бағалау (өзінің теориялық, техникалық, практикалық дайындығыңды, практикалық сабақтардағы өзіңнің іс –әркетіңді бағалау, жолдастарыңның теориялық, техникалық, практикалық дайындығын бағалау, эксперимент барысын өздігінен бақылау, жолдастарыңның іс –әрекеттерін бағалаудың әртүрлі түрлерін пайдалану т.б.).

Сарамандық сабақтарда оқушылардың негізгі химиялық құзыреттіліктерін дамыту құрам бөліктен тұрады:

. ұйымдастырушылық: оқушының сабақтың мақсаты, міндеті, формасын, оқыту әдістері мен оларды сабақта қолдануды анықтауы;

. процессуалды: оқушылардың оқыту әдістері, құралдары, формаларын қойған мақсат пен міндеттерге жетуі үшін пайдалануы;

. мазмұндық: зертханалық тәжірибелерге қосымша оқу материалы, оларға берілген тапсырмалар;

. мотивикациялық: процесс мазмұнды, қызықты болу үшін қажет жағдай;

. техникалық: оқушылардың техника қаіпсіздігі ережелерін пайдаланып, химиялық қондырғылар, ыдыстарды ережеге сай пайдалана білу;

. коммуникативті: вербальді қарым –қатынас арқылы химиялық тілдің дамуы (жүргізілген зертханалық жұмыстарды талқылау);

. результативті: оқушылардың белгілі бір білім, білік, дағдыларға ие болуы, яғни құзыреттіліктердің қалыптасуы.

Жоғарыда аталған маңызды химиялық құзыреттіліктерді дамыту үшін біз оқу үрдісіне, яғни химиядан сарамандық сабақтарда зертханалық жұмыс орындағанда рольдік цикл технологиясын енгізуді ұсындық. Кез –келген химиялық тәжірибе химиялық операциялар тізбектерінен тұрады. Әрбір студент экспериментті өз бетінше орындау керек. Зертханада реактивтер мен жұмыс столдары жетіспегендіктен көп жағдайда зертханалық жұмыс топпен істелінеді, яғни тәжірибені бір студент жасайды, қалғандары не бақылап тұрады, не сол студентке көмектеседі де, эксперименттің маңызы туралы ойланбайды. Бұл жағдайда оқытушы әр студенттің еңбегін объективті түрде бағалай алмайды. Бірақ бұл кемшіліктерді жоюға болады, егер сарамандық жұмысты орындаудың басында әр студентке тапсырма бөлініп беріліп, біреуі тәжірибені түсіндірсе, екіншісі эксперимент нәтижелерін түсіндіреді т.б. Рольдік цикл технологиясын жүзеге асыра отырып, біз студенттер үш адамнан бірігіп тәжірибе жасауды ұсынамыз. Топтың бір мүшесі зертханалық жұмыстың барлық жұмыстарын, қауіпсіздік техника ережелерін сақтай отырып жасайды. Оған тапсырма оның дайындық дәрежесіне сай беріледі.

«Бейорганикалық заттардың арасындағы генетикалық байланыс» тақырыбы бойынша студенттердің химиялық құзыреттілігін дамыту үшін мынадай тапсырмалар беруге болады:

1 –деңгей тапсырмалары.

1. Құрғақ пробирка алыңдар.

2. Пробиркаға кішкене $MgCO_3$ ұнтағын салыңдар.

3. 1-2 мл тұз қышқылы HCl ерітіндісін қосыңдар.

Қышқылмен жұмыс істегенде абай болыңдар!

4. Газ бөлінуін байқаңдар. Түзілген газ –көміртек (IV) оксиді CO_2.

5. Алынған ерітіндіге тамшылатып сілті NaOH ерітіндісін қосыңдар. Сілтімен жұмыс істегенде абай болыңдар!

6. Ақ тұнба түзілуін бақылаңдар.

7. Түзілген тұнбаға тамшылатып күкірт қышқылы H_2SO_4 ерітіндісін қосыңдар.

8. Тұнбаның еруін бақылаңдар. Бұл жағдайда оқушыларға химиялық тәжірибені жүргізіп, қауіпсіздік ережесін сақтай білудің толық нұсқауы беріледі.

2 –деңгей тапсырмалары

1. Құрғақ пробирка алыңдар.
2. Пробиркаға магний карбонатының ұнтағын салыңдар.
3. 1-2 мл тұз қышқылын құйыңдар.
4. Газ бөлінуін бақылаңдар. Газ көміртегі (IV) оксиді CO_2 бөлінеді.
5. Алынған ерітіндіге тамшылатып сілті ерітіндісін қосыңдар.
6. Ақ тұнба түскенін бақылаңдар.
7. Тұнбаға тамшылатып күкірт қышқылы ерітіндісін қосыңдар.

Бұл нұсқауда берілген химиялық операциялар мен тапсырмалар азайған. Соған байланысты студенттердің өз беттерінше ойланып, әрекет етуіне көп мүмкіндік беріледі.

3 –деңгей тапсырмалары

Өзгерістерді жүзеге асырыңдар:

$MgCO_3 \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow MgSO_4$.

Тапсырманы осындай формада алып, студент химиялық экспериментті өзінің химиялық білім, білік, дағдыларына ғана сеніп, өзінің эксперимент жүргізу дағдыларына сеніп қана жасайды.

4 –деңгей тапсырмалары

Өзгерістерді жүзеге асырыңдар:

$MgCO_3 \rightarrow$ тұз $\rightarrow$ магний гдроксиді $\rightarrow MgSO_4$.

Бұл өзгерістерді жүзеге асырғанда студенттер берілген тапсырмаға теориялық дайындықпен келіп, бірінші реакция өнімінің мүмкін реакцияларын жазып, жасайды. Бұл тапсырма дайындығы жоғары студентке беріледі.Топтың екінші мүшесі зертхананы орындап тұрған студенттің тәжірибелерін түсіндіріп тұрады: химиялық операцияларды, оларды орындаудағы қауіпсіздік техника ережелерін, байқалған құбылыстарды түсіндіру.Үшінші студент бақылаушы ролін атқарады. Оған химиялық операциялар тізімі түріндегі тәжірибе сипаттамасы, қауіпсіздік техника ережелері беріледі. Бақылаушы өзінің дәптерінде 1-2 –студенттің істеген істерін белгілейді. Келесі тәжірибелерде студенттер өздерінің рольдерін ауыстырады. Рольдік цикл қалыптасады- яғни зертханалық жұмыстарда студенттер зертхана жүргізуші, түсіндіруші және бақылаушы рольдерін атқарады.

Зертханалық жұмыстар таңдалып алынғанда мынадай нәрселер сақталуы тиіс: біріншіден, ол теориялық материалға сәйкес келуі тиіс; екіншіден, білімдерін қалыптастырып, дамыту қажет; үшіншіден, толық құзыреттіліктерін қалыптастырады.

Студенттердің химиялық құзыреттіліктері химиялық заттармен, материалдармен, процестермен химиялық сауатты түрде айналыса білуді көрсетеді.

Химиялық құзыреттілікті дамыту мектептен басталып жоғары оқу орындарында жалғасын табатындықтан студенттің бірінші курстан бастап химиялық және әдістемелік құзыреттіліктерін қалыптастыру қажет. Ол әр сабақта, кез-келген іс-шараларда жүзеге асырылады. Химиялық құзыреттілікті қалыптастыруда оқыту үдерісінде қазіргі инновациялық технологияларды тиімді пайдалана білудің маңызы да өте үлкен.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Колесов В.П.О. классификации компетентности// Высшее образование сегодня. 2006.№ 2.С 20-22.

2. Шадриков В.Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход // Высшее образование сегодня, 2004, №8.-с. 26-31.

3. Устич Л.М. Формирование профессиональной компетентности специалистов в системе образование взрослых: авторефер. ... канд. пед. наук: -Калининград, 2004.-25с.

4. Кенжебеков Б.Т. Жоғары педагогикалық оқу орны жүйесінде болашақ мамандардың кәсіби құзырлылығын қалыптастыру: Дис...д-ра педагогических наук. – Караганды., 2005, - 267 б. 13.00.08.
5. Чумакова М.И., Смирнова З.В. Развитие профессиональной компетентности педагогов. Волгоград., 2008г.- 135с.
6. Ключевые компетенции учащихся: проблема их формирования и измерения //Химия в школе. -2008.- №10.- с. 15-21.
7. Из опыта формирования химической компетенции //Химия в школе.2008. -№6. –с. 29-32.
8. Колесникова И.А. Психолого –педагогическая компетентность как учно-педагогическая проблема // Известия Южного отделения Российкой академии образования. Выпуск 1. – Ростов н/Д.,2001. –С. 127-136.
9. Уварова И., Цветкова Т. Компетентность учителя: инструментарий оценки и самооценки // Директор школы. -2022. -№5. –С.33-41.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада химиялық құзыреттілікті қалыптастырудың жолдары қарастырылған. Деңгейлік тапсырмалар мен оқытудың жаңа технологияларын химияны оқытуда қолданудың маңызы көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается пути формирования химической компетентности студентов. Подчеркнута роль разноуровневой дифференциации заданий и новых технологии в обучении химии.

ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ И ВОСПИТАНИИ В КАЗАХСТАНЕ

Мухамединова Н.А.- зав.кафедрой экологии, Мусина А.С.- профессор
(г. Алматы, КазГосЖенПУ)

Экологическое образование в Казахстане, в целом, находится на низком уровне. В Казахстане 330 тысяч детей, воспитывающихся в дошкольных детских учреждениях, из-за недостатка воспитателей, прошедших экологическую подготовку, отсутствия программ и учебных пособий, практически полностью выключены из системы экологического воспитания. В школах республики, где обучаются более 3 млн. учеников, занятия по экологии проводятся эпизодически. Используемые в учебном процессе учебники и методические пособия по экологии морально устарели и не отражают специфику экологических проблем Казахстана. До сих пор в стране нет единой программы экологического образования, и практически нет специализированных экологических школ, гимназий, лицеев.

Экологическое образование в высших учебных заведениях осуществляется на более профессиональном уровне. В настоящее время в Казахстане 15 вузов имеют факультеты, связанные с экологическими дисциплинами, на них обучается почти 1500 студентов. Обучение ведется по специальностям: «Экология и устойчивое развитие», «Экология и мониторинг», «Учение о биосфере и её эволюции», «Экотоксикология», «Экология растений, животных и человека», «Промышленная экология», «Химия и экология», «Биология и экология», «Глобальная экология», «География и экология» и др.

Однако в республике отсутствуют высшие экологические учебные заведения международного класса, не ведётся специализированная подготовка экологов-профессионалов: экономистов, аудиторов, менеджеров по мониторингу

природопользования и охраны окружающей среды, а также таких направлений, как экологическое проектирование и экспертиза проектов. Международные требования при подготовке специалистов-экологов учитываются только в КазНАУ, КазГаСА, КазНУ, КазГосЖПУ, Карагандинском государственным университете им.Е.Букетова, в Государственном университете "Семей". 2004 год стал новым этапом реформирования национальной системы образования. Министерством образования и науки РК была разработана Концепция развития образования до 2015 года, которая по многим направлениям является новым видением в стратегическом осмыслении перспектив высшего образования. По существу, Концепция стала ответом на современные вызовы. В ней предлагается стратегия инновационного реформирования Национальной системы образования. Анализ Концепции показывает, что она соответствует мировым тенденциям общеобразовательного процесса и, в то же время, потребностям казахстанского общества

Основной целью экологического образования является формирование нового мировоззрения и современного мышления, ориентированных на гармонизацию взаимодействия общества с окружающей средой, обеспечивающую возможность долговременного устойчивого развития.

Основными задачами экологического образования являются:

1. Обеспечение возможности получения всеми гражданами теоретических знаний и ключевых представлений о естественном развитии природных систем, об их изменениях под влиянием антропогенного процесса, о необходимости и путях сохранения жизни и цивилизации на планете Земля;
2. Разработка конструктивных подходов и механизмов реализации природоохранных идей (системы действий) на разных уровнях;
3. Формирование более совершенных стереотипов поведения человека в сфере природопользования, восстановления и сохранения окружающей среды, стимулирования социальной активности.

Важнейшим условием создания системы экологического образования населения Республики Казахстан является участие в этом процессе всех государственных и социальных институтов, социальных групп населения. В процессе формирования экологической культуры населения самое непосредственное участие должны принимать: семья, образовательные учреждения всех уровней, государственные, общественные, политические и профсоюзные организации, учреждения культуры, науки, туризма и спорта, средства массовой информации, производственные предприятия, Вооруженные Силы и религиозные конфессии.

Мировой опыт показывает, что в ближайшие годы в условиях глобализации предстоит интенсивная адаптация отечественной системы образования к международным образовательным отношениям. Поэтому присоединение к Болонскому процессу следует рассматривать не как конъюнктурную попытку вхождения в Европу, а как стремление гармонизировать развитие казахстанской образовательной системы с общемировыми процессами.

В реализации поставленных выше задач в Казахском Государственном женском педагогическом Университете при естественно-географическом факультете в 2009 была открыта кафедра экологии. На Кафедре экологии работают 18 квалифицированных преподавателей, в их числе 3 докторов наук, профессоров, 4 кандидата наук, доценты. Тем не менее, следует отметить, что все ещё имеются определенные недостатки. Имеющаяся учебно-лабораторная база кафедры с недостаточным набором современных экологических приборов и оборудования не в полной мере обеспечивают студентов необходимыми практическими навыками [1].

Президент РК в Послании народу Казахстана поставил задачу обретения страной конкурентоспособности на мировой арене и подчеркнул, что «конкурентоспособность нации в первую очередь определяется уровнем образованности. Казахстанская образовательная система должна быть поднята на международный уровень, только тогда

она достигнет конкурентоспособности и впишется в мировые образовательные отношения».

Необходимость реформирования и усиления экологического образования в республике была определена в "Долгосрочной стратегии развития Республики Казахстан до 2030 года», а также в "Национальной стратегии экологического образования и воспитания в Республике Казахстан" (1998), в "Программе экологического образования" (1999), в «Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015» (2003) и других правительственных документах.

В Законе РК "Об охране окружающей среды" от 15 июля 1997 года записано, что в целях повышения экологической культуры общества и профессиональной подготовки специалистов в учебных заведениях, независимо от их профиля и форм собственности должно предусматриваться преподавание экологических дисциплин. Должностные лица и специалисты, связанные с деятельностью, оказывающей вредные воздействия на окружающую среду, обязаны иметь необходимую экологическую подготовку и обладать знанием основ законодательства об охране окружающей среды. Профессиональная подготовка руководителей учитывается при назначении на должносгь, аттестации и переаттестации.

Вопросы молодежной политики в свете Послания Главы государства «Новое десятилетие – новый экономический подъем – новые возможности Казахстана» рассмотрены на совещании в Алматы (март 2010г.) с участием ректоров высших учебных заведений. Участники совещания сошлись во мнении, что сейчас необходимо активизировать работу по воспитанию образованной, интеллектуальной молодежи, конкурентоспособной на международной арене. Важно создать условия и стимулы, позволяющие юному поколению максимально реализовать весь творческий потенциал и, самое главное, осознать свою социальную значимость и востребованность для общества и государства. Развитие государства во многом зависит от эффективности функционирования системы образования и подготовки кадров, их профессионализма, патриотического воспитания. Руководство университетов намерено внести свой вклад в инновационно-индустриальное развитие страны.

Задача, поставленная Главой государства, – воспитание интеллектуальной, патриотичной и конкурентоспособной молодежи [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Абишев М. Перспективы развития экологического образования в Казахстане // «Экономика, право, культура в эпоху общественных преобразований. Материалы международной научно-практической конференции. 26.01.06

2. Шарипов М. Воспитать конкурентоспособное поколение // «Казахстанская правда» 12.03.2010.

РЕЗЮМЕ

Дан анализ состоянию экологического образования и воспитания в Казахстане. Рассмотрены проблемы и основные задачи, стоящие перед экологами республики и пути их решения.

ТҮЙІНДЕМЕ

Қазақстанның экологиялық білімі мен тәрбиесіне анализ берілді.Республикамыздың экологтарының алдында тұрған мәселелері мен негізгі мақсаттарықарастырылды.

ӘОК 373.167.1.075.3

МЕКТЕПТЕРГЕ АРНАЛҒАН БИОЛОГИЯ ОҚУЛЫҚТАРЫНДА ҰЛТТЫҚ ҰҒЫМДАРДЫ ЕНГІЗУДІҢ ТАНЫМДЫҚ ЖӘНЕ ТӘРБИЕЛІК МӘНІ

Сәтімбеков Р.–б.ғ.к.,профессор, Батаева Д.–аға оқытушы,
Дәуметова С. -магистрант.(Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

«Дүниенің көрінген һәм көрінбеген сырын түгелдеп, ең болмаса, денелеп білмесе, адамдықтың орны болмайды. Оны білмеген соң ол жан адам жаны болмай, хайуан жаны болады».(Абай:Жетінші қарасөзінен)

Ұлттық ұғым, ұлттық рух, ұлттық намыс, ұлттық идея және ұлттық сана деген ұғымдар бір-бірімен өзектес және бірін-бірі толықтырып тұратын тұжырымды түйіндер деп нақты айтуға болады. Ұлттық ұғымдар сан ғасырлар бойы халқымыздың өзін қоршаған табиғи орта және табиғаттың жеке туындылары (өсімдіктері мен жануарлары) туралы ұлттық дүниетанымының түп қазығы болып саналады. Ұлттық ұғымдар халқымыздың байқампаздығын, қоршаған табиғи орта жайлы орынды қорытындылар жасай білгендігіне дәлел бола алады.

Халқымыздың бар өмір тіршілігі сан ғасырлар бойы тікелей табиғат аясында өткендіктен табиғаттың саналуан құбылыстарын бақылай жүріп, табиғатта болатын өсімдіктер мен жануарлар тіршілігіндегі үйлесімділік туралы орынды ой-тұжырымдар жасап отырған. Мұндай тұжырым-қорытындылардың көбі пайдалы әрі шипалы өсімдіктер мен жабайы жануарларға қатысты жасалынған. Халықтың өмір-тәжірибесінен күнделікті табиғат құбылыстары мен өсімдіктердің және жануарлардың тіршілігі арасындағы табиғи байланыстылықты аңғартатын ұлттық ұғымдар мен ұлттық құнды деректерді көптеп кездестіруге болады.

Қазақ халқының табиғат туындылары туралы айтылған ғасырлар бойы қалыптасқан ұлттық ұғымдарына, ұлттық ой-пікірлеріне және ұлттық түйінді тұжырымдарына басқа халықтың, әсіресе орыс ғалымдарының таңданыс білдіруін ерекше атап өткен жөн. Мысалы, орыстың атақты зоолог ғалымы А.Н.Формозов 1947-1948-жылдары Қазақстанның көптеген аумақтарына арнайы жасаған экспедициясы кезінде қазақ халқының табиғат жайлы орынды ой-қорытындыларын ерекше атап көрсеткен: «...Зоркие глаза казахов всегда следили за жизнью природы; их народная мудрость накопила многих интересных обобщений и выводов. Используя вековой опыт казахов-животноводов, ботанические экспедиции последнего двадцатилетия выявили ряд интересных и важных фактов в отношении кормового значения многих диких растений... Среди них (казахов Р.С.) встречаются исключительно талантливые натуралисты, обладающие неоценимыми знаниями, приобретенными с детства при жизни на лоне степной природы» /1/.

Қазақ халқы өзінің қажетіне жарайтын пайдалы өсімдіктер мен жануарлар тіршілігінде болатын түрлі өзгерістерді жіті бақылап, ол туралы өте орынды қортынды ұғымдар жасап отырғандығын дәрілік өсімдіктерді зерттеуші орыс ғалымы Массагетов П.С. Қазақстан жерін шығыстан оңтүстікке қарай арнайы аралаған сапары кезінде нақты атап көрсеткен: «Қазақтар өсімдік атаулыны қатты бағалайды, оған өте мән бере қарайды» /2/.

Сонымен қатар, қазақ халқы ұлы өсімдіктер мен жыртқыш жабайы жануарлардың тіршілік әрекеттері жайында да орынды ой-пікірлер, түйінді тұжырымдар жасап отырған. Мұндай ұлттық ұғымдар мен түйінді тұжырымдар адыраспан, жусан, жалбыз, тобылғы, арша, тораңғы, қарағай т.б. өсімдіктерге арналған. Ал, жануарлардан қасқыр, ақбөкен, арқар, аққу, ұлар, дегелек, үкі, қарлығаш т.б. жануарлар туралы дүниетанымдық ұғымдарды көптеп кездестіруге болады /3,4/. Тіпті, халқымыздың жылдың әрбір маусымына сәйкес атауларының өзінде де сол жыл маусымының өзіне тән терең дүниетанымдық ұғымдар қалыптастыра білген. Мысалы: «Көктемде – көктейді», «жазда – жазылады», «күзде – күзеледі», ал «қыста – қысылады» деген сөз тіркестерінде терең

ұғымдар бар. Сонымен қатар, «көктем туды», «жаз шықты», «күз келді» және «қыс түсті» деген сөз тіркестері әрбір маусымның өзіне тән ерекшеліктерін айқын аңғартады.

Кесте1. Жабайы өсімдіктер мен жабайы жануарларға қатысты айтылатын ұлттық ұғымдар:

Р/с	Ұлттық ұғымдардың атаулары	Болатын мезгілі	Байқалатын ерекшеліктері
1.	Тобылғы жарған	25-28 көкек	Қара суық қайталанып, ауа райы құбылып, өзгереді. Бұдан соң тобылғы бүр жарады.
2.	Бекіре ойнақ	Күз мезгілінде	Тал түс кезінде бекіре балықтары өзеннің құнды жағалауына топ-тобымен жиналады да, бастарын су түбіндегі құмға тығып, үйезденген жылқыша ағынға қарсы бірінің соңынан бірі тізіліп ұзақ қозғалмай тұрады.
3.	Тасбақа дауыл	Көкек айында	Бірнеше күн қатарынан шаңды, боранды қатты жел соғады. Тасбақалар қысқы ұйқысынан оянып, інінен сыртқа шығады.
4.	Қызыл жұмыртқа	8-9 мамыр	Жұмыртқа шайқаған құстар балапан өрбітеді. Бұл жұмыртқалардан қызыл шақа балапандардың шыққандығын аңғартады. Бұл мезгілде ауа райы күрт суытады.
5.	Құс қанаты	26-28 наурыз	Бұл кезде күн ызғарланып суытады, жапалақтап қар жауады, елімізге жыл құстары келе бастайды.
6.	Қыдыр қамшысы	18-19 көкек	Жыл құстары жұмыртқа басуға кіріседі. Күн суытып, жаңбыр жауады.
7.	Қоянның толғатуы	24-28 наурыз	Қатты жел тұрып, күн суытады, кейде қар борайды.
8.	Құралайдың салқыны	17-24 мамыр	Ақбөкендер жаппай лақтайды. Бұл кезде ауа райы салқындап, ызғырық жел тұрады, жаңбыр жауып, артынша күн суытады.
9.	Киіктің матауы	15-20 желтоқсан	Ақбөкендер мен қарақұйрықтардың текелері үйірге түсіп, бір-бірімен қосақталады. Ауа райы күрт өзгереді.
10.	Киіктің мойын жуары	15-20 желтоқсан	Нөсерлеп жаңбыр жауады, сасай болған ақбөкеннің текелері жаңбыр суымен сасық иістерінен тазарады. Егер де бұл мезгілде жауын-шашын жаумай қалса, текелердің көзі ағарып, өліп кетуі де мүмкін.
11.	Теке бұрқылдақ (теке бұрқыл)	Қараша айының соңы-желтоқсанайының басы	Таутеке тауешкімен құлжа архармен үйірге түсіп шағылысады.

12.	Қоянның толғатуы	24-28 наурыз	Күн суытып, ауа райы өзгереді. Қояндар көжектей бастайды.
13.	Бөрі сырғақ	15-17 ақпан	Жаңбыр жауып, арты сырғақты (ұсақ түйіршікті) қарға айналады. Қасқырлар жұп құрып, ұйығады.
14.	Бұғының мойын жуары	Қараша айының алғашқы 10 күндігі	Қатты жаңбыр жауып, шағылысқа түскен бұғылар бойындағы жағымсыз иістерден тазарады.
15.	Доңыздың толғағы	3-8 наурыз	Бұл күндері доңыз ұпақ береді. Ауа райы күрт өзгереді.
16.	Итбалықтың кіндік кесері	Ақпан айының орта тұсы	Каспий итбалығының аналықтары мұз үстіне шығып күшіктейді. Қатты суық боранды аязды күндер басталады.

Осы айтылған жануарлар жайлы құнды деректер бұрынғы жыраулардың толғауларында да көптеп кездеседі. Мысалы, Шалкиіз жырау (1465-1560) толғауларында:

Ау, бөрілер, бөрілер,
Бөрімін деп жүрелер!
Һәрбірінің баласы
Алтау болар, бес болар,
Ішінде абаданы бір болар.
Абаданынан айрылса,
Олардың Һәрбіреуі
Һәрбір итке жем болар.

Осы шағын толғаудың өзінде қасқыр туралы көптеген ұлттық ұғымдар бар екендігін аңғаруға болады. Бұл толғаудан біз қасқырдың бес-алты бөлтірік күшіктейтінін, қасқыр ұяласында біреуі көсемі (абаданы) болатындығын және көсемінен (абаданынан) айрылған қасқыр ұяласындағы басқа қасқырлар бет-бетімен кетеді.

Шалкиіз жыраудың тағы бір толғауында ор қоян туралы да нақтылы деректер кездеседі:

Ор, ор қоян, ор қоян,
Ор қоян атты бір қоян,
Он екі көжек атасы –
Қаудырқұлақ шал қоян
Жүйрікпін деп мақтанбас.
Жүйрікпін деп мақтанса,
Ұзын жолдың үстінде
Оралып ойнап тұрған
О дағы бір құба арланға жолығар.

Бұл толғаудан біз ор қоянның он екідей көжек туатынын бірден байқауға болады.

Ғұлама бабамыз Махмұт Қашқаридің «Тәрбие басы – тіл» деген ұранды сөзі ұлтым деген әрбір азаматтың жүрегінің төрінен орын алуы тиіс. «Сөзі өлген халықтың өзі де өледі» (Ахмет Байтұрсынұлы), «Тілін білмеген түбін білмейді» (Бауыржан Момышұлы), «Тіл – қай халықтың болсын басты белгісі» (Шоқан Уәлиханов) және т.б. ұлтымыздың ұлылығын ұлықтай білген данышпандарымыздың кейінгі ұрпақтарға ұран етіп қалдырған ұлттық дүниетанымдық ұғымдары мен түсініктеріне адал болатын ұрпақты тәрбиелей білейік.

Ер қазынасы – жүрген із,
Ел қазынасы – көне көз,

Тіл қазынасы – көне сөз – деген халықтың даналық нақылын ұмыту ұлттық ұғымдарға немқұрайды қарау деп білу керек. Бұдан мынадай қорытынды жасауға болады.

Ұлттық ұғым – ұлттық таным жемісі,

Ұлттық сана – ұлылықтың жеңісі. *(Рысбай Сәтімбеков)*

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Формозов А.Н. Животный мир Казахстана.-М.: Наука, 1987, с.9.
2. Массагетов П.С. Өсімдік әлеміне саяхат. –Алматы: Қайнар, 1988.-248 бет.
3. Сәтімбеков Р., Қырбасова Э., Әліпова Р. Жануарларға қатысты ұлттық ұғымдардың танымдық және тәрбиелік мәні. Журнал: Биолог анықтамалығы. 2009, №6, 14-17 беттер.
4. Сәтімбеков Р., Кереева Г., Есенаманова Н. Биологиялық ұлттық ұғымдардың танымдық және тәрбиелік мәні. Журнал:» Биология Қазақстан мектебінде», 2010, №6, 4-6 беттер.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада мектептердегі биология сабақтарында ұлттық дүниетанымдық ұғымдарды енгізудің танымдық және тәрбиелік мәніне талдау жасалынған.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются казахско-народно-мирозренческие выводы и обобщения и их познавательное и воспитательное значение на уроках биологии.

УДК 541.1(076.5)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Сметанина Е.И. (г. Томск, Томский политехнический университет)

Переход на Государственные образовательные стандарты третьего поколения требует активизации учебного процесса, повышения его информативности и, как следствие, внедрения в учебный процесс технологий электронного обучения. Наличие разнообразных инструментов в технологии e-leaning способствует широкому практическому использованию электронных курсов и ставит задачу по дальнейшему совершенствованию методики их применения в учебном процессе.

В среде WebCT размещен учебно-методический комплекс по дисциплине «Физическая химия» (в двух частях), предназначенный для студентов направления 240100 «Химическая технология». Данная дисциплина изучается в течение двух семестров в объеме 176 часов аудиторных занятий и 96 часов самостоятельной работы.

При переходе на ГОС ВПО третьего поколения и в соответствии с решениями Ученого Совета ТПУ роль самостоятельной работы ещё большее возрастает, что приводит к необходимости привлечения информационных технологий для учебно-методического обеспечения учебных дисциплин.

Электронный ресурс представляет собой совокупность всех необходимых организационных, учебных и методических материалов и включает рабочую программу дисциплины, рейтинг-план, расписание занятий и консультаций преподавателя, методические указания по выполнению лабораторных работ, планы коллоквиумов, инструкцию по технике безопасности в химической лаборатории, более двухсот вариантов тестирующих заданий по всем модулям и разделам дисциплины. Кроме того, имеются ссылки на Интернет-ресурсы, позволяющие студентам получить информацию о последних научных исследованиях в области физической химии, электрохимии, кинетике и катализе, сведения об ученых, которым принадлежат основные открытия в области физической химии, справочные данные, словарь, содержащий все основные термины. Страницы учебника иллюстрированы с помощью рисунков, фотографий лабораторных установок и приборов, графических зависимостей и других элементов.

Для удобства пользования методическими материалами в среде WebCT подготовлены страницы, которые помогают студентам ознакомиться с содержанием дисциплины, лабораторного практикума, порядком выполнения заданий и тестов.

Использование электронной версии курса позволяет организовать самостоятельную работу студентов при подготовке к лабораторным занятиям, обеспечивает большую доступность и наглядность представления материала. Кроме того, делает процедуру подготовки к лабораторным занятиям значительно проще и быстрее. Тестовые задания по модулям курса отражают основные знания и умения в области расчетов физико-химических процессов и позволяют проверить знания каждого студента непосредственно на занятии или во внеаудиторное время, если аудиторное время ограниченно, а также осуществить самоконтроль студента к занятиям уже на стадии подготовки к ним.

Размещение организационных материалов в среде WebCT помогает каждому студенту в начале семестра познакомиться с программой дисциплины, рейтингом, узнать расписание занятий и консультаций преподавателя. Это способствует более рациональному планированию учебного времени и организации обратной связи между преподавателем и студентом.

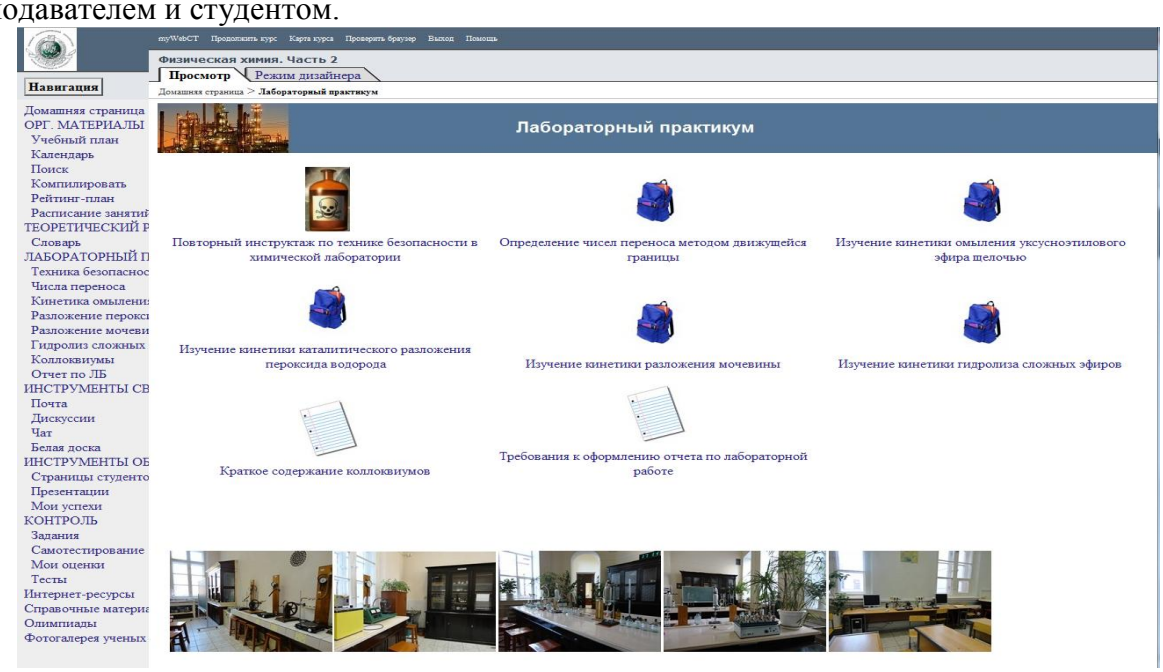


Рис.1. Внешний вид информационной страницы лабораторного практикума

Разработанный курс прошел апробацию контрольной группой студентов. Студенты отнеслись к этой работе с интересом, проявили творческий подход и внесли полезные предложения по улучшению электронного курса. В ходе апробации было выявлено, что не у всех студентов есть свободный доступ к интернету в любое удобное время. По этой причине не все студенты контрольной группы смогли полностью выполнить те задания, которые были поставлены преподавателем. Поэтому для освоения дисциплины и выполнения контрольных заданий каждый студент должен иметь возможность удаленного доступа к электронной копии всех видов учебно-методических материалов и выполнения соответствующих заданий, и у студента должен быть выбор, пользоваться электронным ресурсом или обращаться к традиционным источникам (учебникам, пособиям, методическим указаниям и т.п.). В ходе эксплуатации курса были отмечены следующие положительные моменты его использования:

- развитие творчества преподавателя и студента;
- прозрачность системы обучения;
- возможна подготовка к занятиям, если студент по уважительной причине не смог присутствовать на занятии;
- повышение у студентов активности и самостоятельности;

- саморазвитие и формирование у студентов дополнительной мотивации к обучению и познанию;
- возможны различные сценарии использования этого ресурса;
- адаптивность системы для различных форм обучения;
- учебные материалы, представленные в электронном виде, значительно проще модернизировать и обновлять. Однако это требует больших затрат времени и соответствующей квалификации преподавателя.

Несмотря на отмеченные преимущества электронного курса, электронное обучение следует всё же рассматривать как вспомогательный инструмент изучения дисциплины. Его можно использовать на любом этапе учебного процесса: в начале, для ознакомления с дисциплиной, в текущей работе, в качестве справочного ресурса, на этапе контроля и т.д. Электронным курсам присуща гибкость при организации учебного процесса, и они позволяют изменять методику преподавания дисциплины в целом и, в частности, методику проведения аудиторных занятий и организации самостоятельной работы студентов. Разработанный электронный ресурс может быть также использован для студентов других направлений и специальностей, изучающих «Физическую химию».

Технологии электронного обучения внедряются уже достаточно продолжительное время, но остаются нерешенными проблемы: защита авторских прав, возникновение дополнительной внеаудиторной учебной нагрузки по созданию, развитию электронного ресурса, его эксплуатации, оплата инновационного труда преподавателя с учетом качества ресурса, дополнительные затраты на адаптацию курса для среды Moodle.

Особенность электронного курса в том, что он нуждается в периодическом обновлении, совершенствовании, доработке, поэтому в процессе практического использования электронного курса у преподавателя возникает потребность в овладении новыми техническими возможностями e-leaning и повышении своей квалификации в данной области. В Томском политехническом университете у преподавателя есть достаточно широкая возможность выбора направления повышения квалификации. Только при наличии специального цикла обучения, в котором предусмотрены различные уровни подготовки в зависимости от потребностей разработчиков, преподаватель сможет создать качественный электронный ресурс с точки зрения содержания дисциплины, методики её преподавания, использования образовательных технологий с учетом современных требований дизайна и визуального представления информации.

РЕЗЮМЕ

Показана возможность использования электронного курса в дисциплине «Физическая химия» для бакалавров направления 240100 Химическая технология. Установлено, что электронный курс повышает эффективность самостоятельной работы студента, способствует активизации учебного процесса и его информативности. Сделан вывод о том, что технологии e-leaning способствуют более рациональному планированию учебного времени и организации обратной связи между преподавателем и студентом.

ТҮЙІНДЕМЕ

240100 - Химиялық технология бағытында дайындалатын бакалаврларға арналған «Физикалық химия» пәнінде электрондық курсты пайдалану мүмкіндігі көрсетілген. Электрондық курстың студенттің өз бетінше жұмыс жасау тиімділігін арттырып, оқу процесін белсендіріп, оның ақпараттық жағдайын жоғарылататындығы айқындалған.

УДК 542.2:378.162.3

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Тартынова М.И., Бакибаев А.А.
(Томск, Национальный исследовательский Томский политехнический университет)

По статистическим данным в России действуют более 3 тыс. высших учебных заведений и их филиалов. Примерно 1/3 из них проводит обучение по специальностям (медицинские, химические, горные, пищевой промышленности, строительные и т.д.), учебные планы которых предусматривают проведение лабораторных работ по естественнонаучным дисциплинам в том или ином объеме. Политика ужесточения требований к аккредитации ВУЗов, проводимая Министерством образования и науки, предполагает обновление учебно-материальной базы учебных заведений в соответствии с принятыми стандартами обучения специалистов. Высокие темпы изменений, происходящих в сфере высшего образования России и стран СНГ, увеличивающаяся конкуренция на рынке образовательных услуг, требуют от высших учебных заведений повышения качества образования своих выпускников. Основой повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов в настоящее время становится применение педагогических средств, направленных на формирование у студентов навыков поисковой деятельности, самостоятельного получения знаний и их применения для решения проблемных задач. Такие методы обучения эффективно реализуется только с помощью компьютерных технологий.

Анализ учебно-лабораторной базы по естественнонаучным дисциплинам многих вузов России и стран СНГ показал, что учебный процесс осуществляется на лабораторных установках, собранных из стандартного, как правило, устаревшего оборудования, а научно-исследовательская работа студентов требует использования дорогостоящих специализированных приборов. Практически весь ассортимент представленного на рынке учебного и лабораторного оборудования представляет собой отдельные, ориентированные на выполнение одной конкретной задачи исследования, приборы. Универсальных, комбинированных приборов, предназначенных для проведения лабораторных и практических занятий нет.

Современные тенденции развития образования, такие как интенсификация, компьютеризация, использование новых информационных технологий приводят к перестройке всего учебного процесса. Наиболее распространенный способ решения возникающих в связи с этим проблем – замена части реальных лабораторных работ на виртуальные, что приводит к резкому снижению практических навыков у обучающихся.

Сотрудниками Томского политехнического университета предложен совершенно новый инновационный подход, позволяющий совершенствовать техническое и методическое проведение практикумов по основным разделам естественнонаучных дисциплин, их компьютеризации, улучшения качества усвоения теоретического материала и расширения практических навыков проведения лабораторных работ. Для обеспечения практикумов по дисциплинам: физическая химия, аналитическая химия, электрохимические методы анализа, охрана окружающей среды, экологический мониторинг разработаны и успешно внедрены в учебный процесс российских вузов компьютеризированные учебно-лабораторные комплексы: «Химия», «Экология», «Электрохимический стенд», «Биотехнология», позволяющие проводить практические и исследовательские экспериментальные работы с последующей обработкой и анализом результатов для студентов очной, заочной и дистанционной форм обучения. Каждый учебно-лабораторный комплекс содержит объект исследования, подключенный к универсальному измерительному блоку с контроллером, соединенным с компьютером,

предназначенным для обработки экспериментальных данных, их анализу и оформлению в виде отчета. Разработанное программное обеспечение позволяет производить гибкое управление комплексами и обработку полученной информации: построение графиков и таблиц, первичную обработку графиков, линеаризацию зависимостей и их статистическую обработку, построение результирующих графиков.

Учебно-лабораторный комплекс «Химия» предназначен для проведения работ по термохимии, фазовому и химическому равновесию, термодинамике растворов, электрохимии, потенциометрии, кондуктометрии, электролизу, кинетики и катализу на современном техническом уровне. Комплекс состоит из отдельных модулей - модуль для электрохимических измерений, модуль для термического анализа, термостат-калориметр с соответствующими датчиками, которые объединяются в единый блок с универсальным контроллером и могут быть подключены к персональному компьютеру (рис.1).

Рис.1 УЛК «Химия»

Учебно-лабораторный комплекс «Экология» конструктивно представляет собой два блока: аналитический модуль с набором электродов и датчиков (кондуктометрический и фотометрический) и автоматический дозатор, объединенных программным и методическим обеспечением. В разработанном авторами методическом пособии приводятся лабораторные работы по кондуктометрическому, потенциометрическому, амперометрическому, фотоколориметрическому, волюметрическому методам анализа. Комплекс позволяет проводить анализ широкого круга природных объектов - питьевых, природных, сточных вод, воздуха, почв и пищевых продуктов от пробоподготовки до обработки результатов без использования дополнительных устройств в соответствии с российскими и международными стандартами. Исследование почвы, пищевых продуктов и продовольственного сырья требует сложной пробоподготовки, поэтому в состав комплекса дополнительно включен еще один модуль – «Печь для пробоподготовки». Результаты исследовательской работы на учебно-лабораторном комплексе «Экология» представлены в двух дипломных работах (рис.2).

Рис.2 УЛК «Экология»

Лабораторный электрохимический стенд предназначен для проведения практикумов и лабораторных работ по аналитической химии, по разделу «электрохимия». Каждая лабораторная работа сопровождается кратким описанием физико-химической сущности используемого метода, а также подробной методикой проведения анализа и обработки

полученных результатов. Кроме того, программа позволяет преподавателю, используя все возможности комплекса, создавать новые работы. Таким образом, круг лабораторных работ может постоянно расширяться, при этом не требуется внесения каких-либо изменений в саму программу или создания нового программного обеспечения. Занятия с применением учебно-лабораторного комплекса «Электрохимический стенд» проводятся на кафедре физической и аналитической химии ХТФ ТПУ по дисциплине аналитическая химия, физико-химические методы анализа, УИРС для студентов химического, физико-технического факультетов ТПУ, студентов института геологии и нефтегазового дела. Результаты исследовательской работы на учебно-лабораторном комплексе «электрохимический стенд» представлены в трех дипломных работах (рис. 3).

Рис.3 УЛК «Электрохимический стенд»

Учебно-лабораторный комплекс «Биотехнология» предназначен для проведения лабораторных работ по направлению «Биотехнология», а также для переподготовки и повышения квалификации персонала биотехнологических производств.

Комплекс позволяет на современном уровне решать широкий круг биотехнологических задач, как на основе уже существующих процессов, так и моделировать и создавать новые процессы.

В состав УЛК «Биотехнология» входят следующие структурные модули:

1. Блок водоподготовки, предназначенный для предварительной очистки воды от ионов и органических загрязнений. Представляет собой комбинацию анионо- и катионо-обменной смолы и двух мембранных фильтров с размером пор (0,2 мкм).

2. Блок газоподготовки, предназначенный для очистки газов от механических примесей и бактериальных загрязнений. Состоит из мембранного фильтра с размером пор 0,4 мкм, компрессора, озонатора, УФ-облучателя. Кроме того, используется при стерилизации технологического оборудования озонированием.

3. Парогенератор, с помощью которого проходит стерилизация технологического оборудования.

4. Аппарат для приготовления питательных сред.

5. Модуль управления аппаратом приготовления питательных сред.

6. Биореактор (ферментер).

7. Модуль управления биореактором.

Для контроля за ходом биологических процессов в биореакторе используются различные электрохимические методы. Эти методы каждый в отдельности и в совокупности позволяют оперативно судить о состоянии культуральной среды в любой промежуток времени протекающего биотехнологического процесса. По электрохимическим параметрам делается вывод о скорости и качестве процесса, определяются моменты завершения и перенаправления процесса.

Программное обеспечение комплекса позволяет фиксировать все измеренные в ходе процесса параметры, обрабатывать их и составлять отчеты в необходимой форме.

Учебно-лабораторные комплексы удобны, безопасны и простоты в эксплуатации, соответствуют педагогико-эргономическим требованиям, предъявляемым к учебным приборам, являются универсальными, на их базе возможно проведение порядка 90 % лабораторных работ, предусматриваемых учебными планами по химическим и экологическим специальностям в ВУЗах. Использование комплексов позволяет проводить практикумы на новом качественном уровне, значительно сократить время проведения работ, уменьшить затраты на химические реактивы и посуду.

Внедрение учебно-лабораторных комплексов в систему дистанционного образования позволило проводить экспериментальные работы на реальных исследовательских объектах и сохранением лабораторной работы на компьютере до встречи с преподавателем. Это очень важно для обеспечения качества дистанционного образования, так как в системе дистанционного образования студент получает, как правило, доступ ко всем источникам информации по изучаемой специальности и имеет сравнительно неплохую теоретическую подготовку. Однако непосредственный контакт студента и преподавателя сводится к минимуму общения, вследствие чего студент не имеет возможности получить необходимые практические навыки, так как лабораторный практикум ограничивается виртуальными лабораторными работами или теоретическими тестами по изучаемым процессам и закономерностям.

Система образования в инновационном вузе должна быть открыта современным научным исследованиям и современной экономике. В учебном плане такого вуза должны присутствовать такие формы обучения, как проектные разработки, тренинги, стажировки на производстве, в научно-исследовательских организациях. Технологическое оснащение учебного процесса должно соответствовать уровню передовой науки.

В настоящее время наиболее успешными в плане обеспечения инновационного характера развития образовательной деятельности становятся такие высшие учебные заведения, в которых одновременно реализуются следующие три типа процессов:

•разработка студентами реальных проектов в различных секторах экономики;

•проведение исследований фундаментального и прикладного характера;

•использование образовательных технологий, обеспечивающих студентам возможность выбора учебных курсов.

Разработанные в ТПУ учебно- лабораторные комплексы позволяют в полной мере реализовать эти процессы. Инновационные учебно-лабораторные комплексы отмечены многочисленными наградами высокого достоинства на различных Международных выставках Москве, Новосибирске, Санкт-Петербурге, Томске и других городах.

РЕЗЮМЕ

В работе рассматривается опыт Томского политехнического университета в решении важнейших задач лабораторного обеспечения проведения практикумов по основным разделам естественнонаучных дисциплин, их компьютеризации, улучшения качества усвоения теоретического материала и расширения практических навыков проведения лабораторных работ у студентов.

ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл жұмыста Томск политехникалық университеттің жаратылыстану ғылымдары мамандықтарындағында білім алатын студенттерге теориялық материалдарды, зертханаларда практикалық сабақтарды сапалы жүргізу туралы айтылған.

ӘОЖ 541.(64+127):547.952

ОРТА МЕКТЕПТЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТІ ОРЫНДАУҒА ҚАЖЕТТІ ПРАКТИКАЛЫҚ БІЛІМДЕРІ МЕН БІЛІКТІЛІГІН НЫҒАЙТУ

Тастанбекова А.С. – магистрант, Матаев.М.М. – х.ғ.д., профессор м.а.,
Амантаева А.К. – магистрант (Алматы қ., ҚазмемқызПУ)

Теориялық сабақтардың және өздік жұмыстардың барысында алған білімдерін іс жүзінде тексеріп, бекітуде химиялық эксперименттің алатын орны ерекше. Оқушылардың жұмыстарында ғылыми танымның негізгі әдістерін (талдау, жинақтау, ұқсату және т.б.) пайдалану оқушыны зерттеуші ғылымның орнына қоюға мүмкіндік береді /1/.

Оқушылардың ойлау қабілетін дамытуды қамтамасыз етуде теориялар мен заңдардың маңызы зор. Ю.В. Ходаковтың еңбегінде, заттардың құрылысы және химиялық құбылыстар туралы негізгі ұғымдарды қалыптастыру барысында оқушылардың логикалық ойлауын дамытудың мазмұнына мыналар жатқызылады: бақылаған нәрселерін салыстыру арқылы ұқсастығы мен айырмашылығын айыра білу; нәрсені ойша жеке бөліктерге жіктеу(талдау), оларды қайтадан біріктіру(жинақтау), арқылы нәрсенің тұтас күйін және жеке бөліктерінің арасындағы байланысты танып білу, нәрселердің елеулі қасиеттерін елеусіздерінен ажыратып, бөле білу; бақылаулардан және жеке деректерден тиісті қорытынды жасап, дұрыстығын тексере білу; өз ойының дұрыстығын дәлелдеп, жалған болжамдарды теріске шығара білу; ойын анық, жүйелі және нанымды түрде баяндауға үйрену /5/.

Оқушылардың ақыл-ойы білім мен білікті игеру барысында дамиды. Жеке сыныптар бойынша теориялық және деректі материалдардан, химиялық тілден, химиялық эксперимент жасаудан, сан есептерін шығарудан қалыптасатын білім мен біліктердің тізімі емлекеттік бағдарламада көрсетілген.

Оқушылардың ой-өрісі алған білімнің мазмұны мен ауқымынан, іске жарата білуінен айқын көрінеді. Мұның үш деңгейі бар. Бірінші деңгейі- алған білімді еске түсіріп жаңғырту. Екінші деңгейі- алған білімді оның қалыптасу жағдайына ұқсас қолдана білу. Мұнда білімді қайта жаңғырта отырып, тасымалдау және іске жарату жүзеге асады. Үшінші деңгейі- алған білімді бұрын кездеспеген жаңа жағдайда қолдана білу. Бұл жаңа жағдайды бұрынғымен жақындастыратын байланыстарды ашатын ойлау тәсілдерін жүзеге асыруды қажет етеді /3/.

Білімді алу мен қолдану үрдісінде жүзеге асатын ойлау тәсілдері- салыстыру, талдау және жинақтау, жіктеу және жүйеге түсіру, себеп-салдар байланысын ашу, қорыту және жалпылау. Бұлар бір-бірімен ұштасып жүзеге асырылғанда ақыл-ой әрекетінің негізгі мәселелері болвп саналады. Мәселен, нәрселер мен құбылыстарды салыстырудан қорытынды жасалады. Жалпылау кезінде елеулі белгілері таңдалып, жүйеге түсіріледі, қорытынды шығарылып, мысалдармен нақтыланады. Қорытындылауға себеп-салдар байланысы, жіктелуі, жеке бөліктерінің арасындағы өзара байланысы ашылады.

Оқушылар тапсырмаларды орындау барысында алдымен табуға қажетті затты және соның әсерінен алуға болатын химиялық реакцияны таңдап алып, жалпы химиялық заңдар жөніндегі білімін пайдалануы керек. Олар аспаптарды өздері құрастырады, сарамандық тапсырманы орындайды және әрқайсысы өз жұмысының нәтижесінде сын көзбен баға беруге үйренеді. Бұл әдісті қолдануда В.А. Далингердің келесі түйіндерін келтіруге болады:

1.Ұқсату – ойлаудың ерекше нысаны, оның нәтижесінде бір күрделі обьектінің ақпараты басқасына көшіріледі;

2. Оқыту кезінде бұл әдісті пайдалану оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытады, ал оны игеру дәрежесі адамның шығармашылық дамуының деңгейін сипаттайды;

3. Балалар дүниені танудың алғашқы қадамдарынан бастап-ақ, сондай-ақ оқу барысында да ұқсату тәсілін пайдаланады;

4. Ұқсату оқушыларды зерттеушілік іс-әрекетке баулиды;

5. Ұқсату оұушылардың оқу материалын игеруін жеңілдетеді, себебі білім-білік және дағдылардың қайсыбір жүйесін белгілі нысаннан белгісізге ойша көшіруге мүмкіндік береді.

6. Ұқсату оқу материялын толық мазмұндауды және осы материалды жақсы есте қалдыруын қамтамасыз етеді.

7. Адам аяқталмай қалған іс-әрекетті жақсырақ есте сақтап қалатындығы психологияда анықталған, ал ұқсату дедукциямен салыстырғанда ақпаратты бір нысаннан екіншіге көшіру кезінде және осы кезде қозғалатын болжамдар дәлелінің болмауынан пайда болатын кернеуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді;

8. Бір-бірінен бөлек игерілген білімдер ұқсату тәсілінің қатысымен біріктіріледі, яғни, ұқсату білімнің жүйеленуіне және оны ұтымды тұрғыдан есте сақтауға жәрдемдеседі.

Оқушыларды зерттеушілік іс-әрекетке баулудың тағы бір тәсілі – жобалық іс-әрекетін ұйымдастыру. Жобалық іс-әрекетті ұйымдаструда мына мәселелер қарастырылады:

-оқушылармен жоба, зерттеу жұмыстарының тақырыптарының, берілген тақырып мәселелерінің маңыздылығын талқылау;

-«ми шабуылы»;

-зерттеу жүргізу үшін оқушылардың топтарын ұйымдастыру;

-олардың зерттеу жұмысы тақырыбын таңдауы, мақсат пен міндеттерді анықтау;

-топтағы әрқайсысының тапсырмасын талқылауға арналған оқушылардың өзіндік жұмысы;

-тапсырмаларды орындауға арналған әрбір топтың өзіндік жұмысы оқушылардың істелген жұмыс бойынша есеп беруге арналған тұсаукесер рәсімін дайындауы;

-алынған нәтижелер мен қорытындыларды талқылау /2/.

Орта мектепте химияны оқытуда, оқушының үлгерімін арттыру тек мұғалімнің сабақ өткізу әдістемесімен ғана шектелмейді. Себебі, химия тұрмысқа күнде еніп, қажеттілігі күн сайын артып отырғандықтан оны тек теориялық жағынан жетілдіру жеткіліксіз. Сонымен қатар еліміздегі химиялық өнеркәсіптің үздіксіз дамуы, оның технологиялық талабының артуы әр түрлі техникалық сызбаларды игеруді талап етіп отыр. Бұл орайда мектепте химиялық ұғымды тереңдетуде, сабақтан тыс уақытта химиялық эксперимент жүргізу үлкен рөл атқарады. Сол себепті оқушылар теориямен қатар практикалық маңызы зор эксперименттерді жүргізген тиімді.

Химия- жаратылыстану пәндерінің ішінде теориялық-экспериментті ғылым. Химия пәнін оқытуда химиялық эксперимент оқу үрдісінің құрамды бөлігі болып табылады. Эксперимент жүргізу барысында оқушылардың өзіндік дамуы, химияға деген қызығуы артады және байқалған құбылыстар мен үдерістерді түсіндіру кезінде оқушы бойында білік пен дағды қалыптасуы жүзеге асады /1/.

Оқушының пәнге қызығуын дамытуға олардың өздігінен жұмыс жүргізуі, оның ішінде негізгі химиялық ұғымдарды жете танып білуіне арналған химиялық эксперимент көмегін тигізеді. Нәтижесінде таным-түсініктері жеңілдеп, саламандақ дағдылары қалыптасады. . Осы кезде білік пен дағдыны ғана қалыптастырып қоймай, химия ғылымының маңызды заңдылықтарын түсіндіруге мүмкіндік туады. Зертханалық жұмыста оқушылар химиялық эксперименттердің танымдық рөлін түсінумен бірге:

а) химиялық экспериментті дұрыс қойып, дидактикалық талаптарға сай демонстрация жасауды үйренеді;

ә) оқу экспериментінің әр түрінде бақылауға, зерттеуді тиімді ұйымдастырып, нәтижелерін дұрыс қорытындылауға үйренеді;

б) әр тәжірибеде оқушылардың ұйымдастыру, жалпы зертханалық және заттарды зерттеу біліктерінің қайсылары қалыптасатыны алдын-ала жоспаланады және жүзеге асырылады.

Химияны білмейінше дүниенің қазіргі ғылыми көрінісін жасау мүмкін емес. Химия жалпы білім беретін мектептің негізгі пәні. Бұл пәнді оқушылар тек оқып, теориясымен танысып қана қоймай, қайда қолданылуын білсе, нұр үстіне нұр болар еді. Осы кезде ғана оқушының пәнге деген қызығушылығы ашылады, мамандық таңдауына көмегі тиеді. Ежелгі қытайдың даналық сөзінде былай дейді: «есіттім,-ұмыттым, көрдім,-есіме түсірдім, жасап істедім,-түсіндім».

«Теорияны білетін, бірақ оны іс жүзінде қолдана алмайтын адамдар моторсыз машина сияқты» деген В.Карпинскийдің сөзін ала отырып, бұл ой түйін теориялық білімді саламандық және зертзаналық жұмыстар арқылы іс жүзінде қолдануға үйренудің маңыздылығын аңғартып тұр. Осындай даналық ұғымдар оқушылардың тәжірибелік, зертханалық жұмыстарға мән беріп қарауға, олардың сабаққа ынтасын бағыттауға, білім алуға және оқушылардың зейінін тақырыптың негізгі өзекті мәселесін шешуге бағдарлауда тәрбиелік маңызы зор екенін аңғаруға болады. Зерттеу қорытындысы бойынша зертханалық жұмыстардың – оқушылардың жеке танымдық қабілетінің дамуына; оқудың мотивациясының дұрыс қалыптасуына ; жеке тұлғаның қиындықты жеңуде және өзіндік қажеттіліктерін қанағаттандыруына ықпал етеді деп ойлаймыз /4/.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Нұғыманов И.Н. Химияны оқыту әдістемесі. Алматы: Рауан,1999,-319б.
2. Мырзабаев А. Химияны оқыту әдістемесінің педагогикалық негіздері.- А., 2004, - 222б.
3. Жакеева Л.Ә. Химиялық мәре // Биология және химия. 1996, №3, -34-35б.
4. «Химия мектепте» журналы. Алматы ,2010 №1басылым. -40-45б .
5. Нұрахметов Н.Н., Сарманова К.А., Жексембина К.М. Химия. 9-әдістемелік нұсқау. – Алматы: Мектеп, 2005.-128б.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада химияны оқыту барысында ондағы отқізілетін зертханалық жұмыстардың барысын күшейту жайлы және оқушылардың білім деңгейін толықтыру, жетілдіру , тәжірибелік жұмыс түрлерін күшейту, химиядан алған теориялық білімдерін практикада қолдану дағдыларын дамыту жолдары көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматривается методика проведения лабораторных работ в школе.