

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті

ӘОЖ 378.02:581.1:633.18

Қолжазба құқығында

БАТАЕВА ДАРИҒА СЕРІКҚЫЗЫ

**КҮРІШТІҢ ТҰЗҒА ТӨЗІМДІЛІК ӘДІСТЕРІН ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ
ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ
ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

6D011300 – Биология

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Ғылыми кеңесшілер:
б.ғ.д., ҚазМемҚызПУ
профессоры Дюскалиева Г.У.
б.ғ.к., доцент ҚР БҒМ ӨББИ
Үсенбеков Б.Н.
шетелдік ғылыми кеңесші
Ph.D., профессор Чангронг Ие

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2019

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
АНЫҚТАМАЛАР.....	4
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	6
КІРІСПЕ	7
1 КҮРІШТІҢ ТҰЗҒА ТӨЗІМДІ ЛИНИЯЛАРЫН АЛУ	15
ӘДІСТЕРІН ОҚЫП ҮЙРЕНУДІ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕУ.....	
1.1 Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеу.....	15
1.2 Күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру жолдары	36
1.3 Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделі	48
Бірінші бөлім бойынша тұжырым.....	59
2 КҮРІШТІҢ ТҰЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІН ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ	
ПАЙДАЛАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ.....	
2.1 Биологиялық білім мазмұнында күріштің тұзға төзімділігі оқу материалдарының берілу ерекшеліктері	60
2.2 Болашақ биолог мұғалімдеріне күріштің тұзға төзімділігін оқыту әдістемесі.....	70
2.3 Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс нәтижелері мен тұжырымдар.	87
Екінші бөлім бойынша тұжырым.....	113
ҚОРЫТЫНДЫ	115
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	117
ҚОСЫМШАЛАР.....	128

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл диссертацияда келесі нормативтік құжаттарға сәйкес сілтемелер қолданылған:

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. №319-ІІІ. – Астана, Ақорда. 27.07.2007.

Қазақстан Республикасының «Ғылым туралы» Заңы. №407-ІV. – Астана, Ақорда. 18.02.2011.

ҚР Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. Бакалавриат. 13.05.2016. №292 ҚР Үкіметінің қаулысы.

ҚР Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. Магистратура. Докторантура. 13.05.2016. №292 ҚР Үкіметінің қаулысы.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты жолдауы. – Астана, Ақорда. 10.01.2018.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: табыс пен тұрмыс сапасын арттыру» атты жолдауы. – Астана, Ақорда. 05.10.2018.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты жолдауы. 2017 жылғы 31 қаңтар. 31.01.2017. – Астана, Ақорда.

Қазақстан жолы - 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ. Қазақстан республикасының президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы, Астана қ., 2014 жылғы 17 қаңтар.

Өсімдіктерді қорғау туралы ҚР Заңы. 03.07.2002ж. № 331.

Қазақстан Республикасында агроөнеркәсіптік кешенді дамыту жөніндегі 2013-2020 жылдарға арналған «Агробизнес-2020» бағдарламасы. 29.10.2015. №860 ҚР Үкіметінің қаулыларымен өзгеріс енгізілген.

Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын бекіту және «Мемлекеттік бағдарламалар тізбесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің 2010 жылғы 19 наурыздағы № 957 Жарлығына өзгеріс пен толықтыру енгізу туралы. 14 ақпан 2017 ж. №420 жарлық.

Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасы. 24.04.2014. № 396 ҚР Үкіметінің қаулысы.

АНЫҚТАМАЛАР

Білім беру қызметі – білім беру субъектілерінің мақсатты, педагогтік негізделген, дәйекті өзара іс-қимылы барысында жеке адамды оқыту, дамыту және тәрбиелеу міндеттері шешілетін процесс.

Білім беру мониторингі – білім беру процестерін жүзеге асырудың жай-күйін және нәтижелері мен шарттары өзгеруінің серпінін, білім алушылар контингентін, білім беру ұйымдары желісін, сондай-ақ олардың қызметі жетістіктерінің рейтингілік көрсеткіштерін жүйелі түрде байқау, талдау, бағалау және болжау.

Білім беру бағдарламасы – оқытудың мақсатын, нәтижелері мен мазмұнын, білім беру процесін ұйымдастыруды және оларды іске асыру тәсілдері мен әдістерін, оқыту нәтижелерін бағалау өлшемшарттарын қамтитын білім берудің негізгі сипаттамаларының біртұтас кешені.

Білім беру сапасын бағалаудың ұлттық жүйесі – білім беру сапасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарына, жеке адамның, қоғам мен мемлекеттің қажеттіліктеріне сәйкестігін белгілеудің институционалдық құрылымдары, рәсімдері, нысандары мен әдістерінің жиынтығы.

Ғылыми-әдістемелік жұмыс – ғылым жетістіктері мен озық педагогикалық тәжірибеге негізделген және үздіксіз білім беру жүйесінің жұмыс істеуін және оны дамытуды жетілдіруге бағытталған қызмет түрі.

Ғылыми-зерттеу жұмыстары – қол жеткен білімдерді кеңейту және жаңа білімдер алу, ғылыми топшылауларды тексеру, табиғат пен қоғамда көрініс табатын заңдылықтарды анықтау, жобаларды ғылыми тұрғыда жинақтап қорытындылау, ғылымды негіздеу мақсатындағы зерттеулер, тәжірибелер жүргізумен, ғылыми ізденістермен байланысты ғылым сипаттағы жұмыстар, талдамалар.

Зерттеу – жаңа білім алу үдерісі және танымдық әрекеттің бір түрі.

Зерттеу қызметі–бірлескен оқу - танымдық, шығармашылық немесе ойын қызметі оқушылардың бар жалпы мақсаты келісілген, әдістері, тәсілдері.

Зерттеу – жаңа білім алу үдерісі және танымдық әрекеттің бір түрі.

Зерттеушілік іс - әрекет – жаңалықты, үдерістерді анықтауға, олардың байланыстары мен қатынастарын орнатуға, нақты фактлерді теориялық және эксперименттік тұрғыдан дәлелдеуге, таным жүйесінің зерттеу әдістері арқылы заңдылықтарды анықтауға бағытталған шығармашылық мазмұндағы іздену іс-әрекет.

Оқу зерттеу жұмыстары – оқушылардың оқудағы зерттеу қызметі – бұл өзіндік іздестіру қызметін құруға бағытталған сапалы жаңа құндылықтар.

Оқу-зерттеу іс-әрекеті – оқу-тәрбие үдерісінің міндетті құрамдас компоненті, ұстаздардың ұйымдастыруымен және оқушының таным үдерісінің белсенді атсалысумен құрылады.

Іс - әрекет – белгілі қажеттіліктерге жауап беретін, мотивтерге бағынатын және адамның дүниеге деген өзіндік көзқарасын іске асыратын белсенді үдеріс (А.Н. Леонтьев).

Оқыту – білім алушылар мен тәрбиеленушілердің білімдерді, машықтарды, дағдыларды және құзыреттерді иелену, қабілеттерді дамыту, білімдерін күнделікті өмірде қолдану тәжірибесін иелену және бүкіл өмір бойы білім алуға ынталануын қалыптастыру жөніндегі қызметін ұйымдастырудың мақсатты бағытталған процесі.

Оқыту әдісі – білім алушы мен оқытушының алдына қойған мақсатына жету үшін екі жақты іс-әрекеттері.

Құзырет- бір-бірімен тығыз байланысқан білім, білік, дағды және білім алушылардың шығармашылық іс-әрекетінің жиынтығы.

Құзыреттілік – тұлғаның оқыту мен әлеуметтену процестері барысында мегерген білімі мен тәжірибесіне негізделген қабілеті мен іс-әрекетке даярлығы.

Кәсіби құзіреттілік – педагогтың жеке бас сапалары мен оның психологиялық-педагогикалық және теориялық білімінің, кәсіби біліктілігі мен дағдысының, тәжірибесінің бір арнада тоғысуы.

Агроөнеркәсіптік кешен (АӨК)- қоғамдық сұраныстар мен халықтың қалауына сәйкес тамақ өнімдерін өндіруді және ауылшаруашылығы шикізаттарын пайдалануды қамтитын, бір-бірімен еңбек бөліністері арқылы байланысқан шаруашылықтың бір саласы.

Кооперация - (лат. Cooperation – ынтымақтастық, әріптестік) – белгілі бір өнімді бірлесіп шығаруға имаманданған кәсіпорындардың арасындағы өндірістік байланыс.

Шаруа (фермерлік қожалығы) – өз жұмысына жеке иелігіндегі немесе пайдаланудағы меншігі мен жер участогын пайдаланатын ауылшаруашылығы кәсіпорны.

Модель - (лат. modulus) сөзінің тікелей аудармасы «шама», «үлгі» деген мағынаны білдіреді.

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

АӨК – агроөнеркәсіптік кешен
АҚ – акционерлік қоғам
БТ – Бақылау тобы
БРКҒЗИ – Бүкілресейлік күріш ғылыми зерттеу институты
ДНҚ – дезоксирибонуклеин қышқылы
ЖББ – Жалпы білім беру бағдарламалары
ЖОО – Жоғары оқу орны
ЖШС – жауапкершілігі шектеулі серіктестік
ҚР – Қазақстан Республикасы
ҚМҚПУ – Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті
ҚР МЖМБС – Қазақстан Республикасы мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
ҚР БҒМ ӨББИ – Қазақстан Республикасы Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты
НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) – өнімнің қауіпсіздігіне айтарлықтай әсер етуші қауіпті факторларды жүйелеу, біртұтастандыру, бағалау мен басқарудың тұжырымдамасы
СТАБ – Цетилтриметиламмоний бромид
ПТР – полимеразды тізбекті реакция
ПААГ – полиакриламидті гель
ХКҒЗИ – Халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институты
ЭТ – Эксперименттік топ
IRRI – Халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институты
MAS (marker assisted selection) – маркерлік селекция
SSR – simple sequence repeats - бірнеше класс ДНҚ элементтерінің қайталануы

КІРІСПЕ

Зерттеудің көкейкестілігі. Білім саласындағы үздік әлемдік тәжірибелерге сәйкес келетін білімнің сапасын жоғары деңгейге көтеру, мемлекеттің индустриялық-инновациялық дамыту міндеттерін шешудегі еңбек нарығының қажеттіліктерін қанағаттандыратын мамандар даярлауды қажет етеді. Бүгінгі таңда кәсіби маман ретінде өз бетінше білім алуға қабілетті, алған білімдерін оқу және өмірлік жағдаяттарда шығармашылықпен пайдалана алуын, өзін-өзі дамыту мен өзіндік басқаруын қамтамасыз ететін тұлғаны дайындау құзыреттілік тәсіл арқылы жүзеге асырылып отыр. Құзыреттілік тәсіл негізінде оқу үдерісін ғылыми-әдістемелік тұрғыда қамтамасыз етудің бірден-бір жолы – оқытушының практикалық іс-әрекетінде инновациялық технологияларды қолдану болып табылады.

Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан жолы-2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты стратегиялық жолдауында: «Басты мақсат – Қазақстанның ең дамыған 30 мемлекеттің қатарына қосылуы. Ол – «Мәңгілік Ел» жобасы, ел тарихындағы біз аяқ басатын жаңа дәуірдің кемел келбеті», -деп баса айтып, «Ғылыми қамтымды экономика құру – ең алдымен Қазақстан ғылымының әлеуетін арттыру» деп үшінші басымдық бағытында зерттеулер мен инновацияларды қолдау арқылы, деңгейді дамыған елдердің көрсеткіштеріне жеткізуді жоспарлаған болатын [1].

«Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты елбасы Н.Ә.Назарбаевтың жолдауында «Барлық жастағы азаматтарды қамтитын білім беру ісінде өзіміздің озық жүйемізді құруды жеделдетуіміз қажет. Білім беру бағдарламаларының негізгі басымдығы өзгерістерге үнемі бейім болу және жаңа білімді меңгеру қабілетін дамыту болуы керек. Білім берудің барлық деңгейінде математика және жаратылыстану ғылымдарын оқыту сапасын күшейту керек. Бұл – жастарды жаңа технологиялық қалыпқа дайындаудың маңызды шарты. Оқытудың мазмұндылығы заманауи техникалық тұрғыдан қолдау көрсету арқылы үйлесімді түрде толықтырылуға тиіс. Жоғары білім беру ісінде жасанды интеллектпен және «үлкен деректермен» жұмыс істеу үшін ақпараттық технологиялар бойынша білім алған түлектер санын көбейту керек. Осыған орай металлургия, мұнай-газ химиясы, агроөнеркәсіп кешені, био және IT-технологиялар салаларын зерттеу ісінде басымдық беретін жоғары оқу орны ғылымын дамыту керек. Жоғары оқу орындарына білім беру бағдарламаларын жасауға көбірек құқық беріп, олардың академиялық еркіндігін заңнамалық тұрғыдан бекіту керек», - деген үлкен міндеттер қойып отыр [2].

Елбасы Н.Назарбаевтың «Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: табыс пен тұрмыс сапасын арттыру» атты 2018 жылдың 5 қазандағы жолдауында: «Білім беру ісінде 4К моделіне: креативтілікті, сыни ойлауды, коммуникативтілікті дамытуға және командада жұмыс істей білуге басты назар аударып, жоғары білім беру ісінде оқу орындарының маман дайындау сапасына

катысты талаптар күшейтілетініне» басымдық беріп, болашақ мамандарды дайындау ісінде жауапкершіліктің артатыны жолдауға арқау болды [3].

Мұндағы білім беру саясатының өзекті мәселелері – болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығы сапасын жақсарту, біліммен қамтамасыз етудің ғылыми-әдістемелік жүйесін түбегейлі жаңарту, оқытудың формалары мен әдістерінің түрлерін өзгерту, ондағы алдыңғы қатарлы оқу-тәрбие тәжірибелері мен қазіргі қоғамның сұраныстарының алшақтығын жою, білімдегі жаңашылдықты саралау, білімді жетілдіру үдерісіндегі үздіксіздікті қамтамасыз етуде оның ролін арттыру және қазіргі цифрлық технологияны жоғары деңгейде қолдана білу болып табылады. Дамыған елдердің білім беру жүйесіндегі білім беру философиясы мен әдіснамасын жаңарту үдерістеріне, білім беру мазмұнын құру әдістерінің өзгеруіне, білім беру мазмұнындағы жетілдірілген үлгілердің жасалуына, білім беруді басқарудың тиімді тәсілдеріне сәйкес оқытудың дәстүрлі өнімсіз стилін ығыстыру және білім алушылардың танымдық белсенділігі мен өзіндік ойлауын қамтамасыз ететін жаңа дамытушы, сындарлы білім беру үлгісіне көшу еліміздің білім беру жүйесіндегі негізгі стратегиялық бағыттардың бірі болып табылады [4].

Білім берудің осындай бағыттарына орай педагогикалық жоғары оқу орындарындағы күрделі де маңызды міндеттердің бірі білім алушыны болашақ мамандығына оңтайландыру, кәсіптік біліктілігін дамыту, кәсіби бағдар берудің жаңа жүйесін жасау, білікті және құзыретті маман дайындау болып отыр. Болашақ мұғалімдерді осы бағытта дайындау үшін оқыту үдерісін белсенділендіру, оқытудың жаңа формалары мен әдіс-тәсілдерін жетілдіру қажеттігі туындауда. Ол үшін педагогикалық зерттеулерді жетілдіру, оқу үдерісін жаңартып отыру мақсатында ғылыми база қалыптастыру, білім саласына жаңалықтар енгізудің нақты механизмін жасау сияқты мәселелер шешімін табу қажет. Себебі, күнделікті тұрмыста жаңа технологияларды қолдануға көшу білім беру жүйесінде «нені оқытамыз?», оны «қалай оқытамыз?»- ұғымдарын қайта қарастыруды талап етіп отыр.

Ғылыми-теориялық және ғылыми-әдістемелік еңбектерге және халықаралық зерттеулерге талдау жасайтын болсақ А.В.Хуторской, О.Е.Лебедев, С.Е.Шишов, И.А.Зимняя, Д.А.Иванов, П.П.Борисов. және т.б. білім берудегі құзыреттілік тәсілдің проблемаларына, ұғымдары мен құралдарына және оның білім сапасын көтерудегі маңызына тоқталып, ауқымды зерттеулер жүргізуде [5-10].

Ұлттық білім беру жүйесін әлемдік білім кеңістігіне кіріктіру және қоғамдық сұраныстарға жауап беру мақсаттарына сәйкес қазақстандық ғалымдар білім берудегі құзыреттілік үлгісіне зерттеулер жүргізіп, оны білім беру тәжірибесіне енгізу мүмкіндіктерін қарастыра бастады. Мәселен, Ш.Т.Таубаева мен С.Н. Лактионова білім берудің болашағы мен инновациялық оқытуды дидактикалық тұрғыда сипаттады. Ал М.Ж.Жадрина, Н.Н.Нұрахметов, К.Ө.Қонақова, С.Д.Мұқанова, У.Қ.Токбергенова, Д.М.Қазақбаева, Ш.Ш.Карбаева және т.б. компетенттілік білім беруді ұйымдастырудың құрылымдық және мазмұндық аспектілеріне зерттеу жүргізіп,

жан-жақты талдау жасады [11-14]. Осындай ғылыми-теориялық тұрғыда жүргізілген зерттеулерге талдау жасай келе, жалпы білім беруді жетілдірудің негізіне құзыреттілік тәсілді алу ұсынылып, қазіргі жаңартылған білім беру мазмұны мен білім беру бағдарламаларын дайындауда әдіснамалық негіз болды. Сонымен қатар биологиялық ғылым мен білім беруде күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға алғы шарт болып отыр.

Қазіргі уақытта экономикалық-әлеуметтік саясатта бірінші кезекте аграрлық мәселелерді, әсіресе азық-түлік кешенінің маңыздылығын ескеру, дағдарыстан шығудың алғы шарттарын жасау, саладағы жаңа нарықтық құрылымдарға жан-жақты қолдау шараларын және ауыл шаруашылығының дамуындағы мемлекеттің рөлін қарастыру және де аграрлы өндірісті дамыта отырып, осы саланың қызметін түпкілікті жақсарту – елдің азық-түлік мәселесі мен әлеуметтік шиеленісті шешіп, Қазақстанның нарықтық қатынастарға барынша бір қалыпты өтуін қамтамасыз етеді. Осыған орай ҚР аграрлық саясатының стратегиялық нысаны – отандық өндірісті ұлғайту, өнім сапасын жақсарту және оның өзіндік құнын әлемдік бәсекелестік деңгейінен асырмау, халықты экологиялық таза азық-түлік өнімдерімен, ал өнеркәсіпті шикізатпен толық қанағаттандыру болып табылады [15].

«Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты жолдауда ауылшаруашылық секторын өркендету мәселесі, аграрлық сектордың экономиканың жаңа драйверіне айналуы керек екендігі айтылған [16]. Сондықтан, еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатына жету үшін халықты негізгі тамақ өнімдерімен үздіксіз қамтамасыз етіп отыру қажет. Күріш бидайдан кейін екінші маңызды дақыл екенін ескерсек, соңғы жылдары халық санының өсуі мен отандық күріш шаруашылығында шешімін табуды қажет ететін бірқатар мәселелер, атап айтқанда, еліміздің климаттық жағдайына бейімделген, абиотикалық факторларға төзімді, мол өнім беретін сорттарды шығару мәселесі көтеріліп отыр. Бұл ретте, өндіріске тұзға төзімді күріштің жаңа сорттарын енгізу отандық күріш егіншілігіндегі негізгі мәселелердің біріне айналуға. Қазақстанда аграрлық секторды өркендетуде жаңа инновациялық технологияларды қолданау арқылы экологиялық қолайсыз аумақтарда күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін пайдалану туралы болашақ мамандарға білім беру және практикада өсімдіктердің кез-келген абиотикалық және техногенді факторларға төзімді түрлерін алуды үйрету зерттеу жұмысымыздың өзектілігін білдіреді.

Жалпы өсімдіктердің кез-келген абиотикалық және техногенді факторларға төзімді түрлерін алу әдістеріне қатысты бірқатар іргелі және қолданбалы зерттеулер жүргізілген. Біздің зерттеуімізге қатысты күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалану мен оны болашақ биолог мұғалімдерге үйретуде нақтылы әдістемелік жүйенің айқындалмауы зерттеу тақырыбын **«Күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде пайдалану арқылы болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру»** деп таңдап алуымызға негіз болды. Сондықтан зерттеудің

өзектілігі биологиялық зерттеу әдістері мен жоғары оқу орындарында биологияны оқыту тәжірибесі арасындағы қарама-қайшылықты жоюды қамтиды.

Зерттеудің нысаны: педагогикалық жоғары оқу орындарындағы биологияны оқыту үдерісі.

Зерттеудің пәні: болашақ биолог мұғалімдеріне күріштің тұзға төзімділігін анықтауды оқыту әдістемесі.

Зерттеудің мақсаты: күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде пайдалану арқылы болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруды теориялық негіздеу және оқу үдерісінде пайдаланудың әдістемесін жасау, оның тиімділігін тәжірибелік-эксперимент арқылы дәлелдеу.

Зерттеудің міндеттері:

- күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеуді теориялық тұрғыда негіздей отырып, оны оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруды айқындау;

- күріштің тұзға төзімділік әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін құру;

- болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда күріштің тұзға төзімділігін оқыту әдістемесін дайындау;

- болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру әдістемесінің тиімділігін эксперимент жүзінде тексеріп, оқу үдерісіне ендіру.

Бұл міндеттерді жүзеге асырудың бірден-бір жолы – жоғары педагогикалық оқу орындарында оқытудың тиімді әдіс-тәсілдері арқылы білім алушылардың кәсіби деңгейін көтерудің, олардың өзіндік танымдық іс-әрекеттері мен құзыреттілігін қалыптастырудың әдіснамасы мен әдістемелік жүйесін жасау болып табылады.

Зерттеудің ғылыми болжамы: *егер*, күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде пайдалану арқылы болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру теориялық тұрғыда негізделіп, болашақ биолог мұғалімдерге күріштің тұзға төзімділігі әдістерін үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделі жасалып, оның негізінде тиімді әдістемесі дайындалып оқу үдерісіне ендірілсе, *онда* болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктері қалыптасады, *ол* биологиядан лабораториялық жұмыстарды ұйымдастыру арқылы жүзеге асырылады, *өйткені* білім алушылардың лабораториялық жұмыстарды орындау іс-әрекеті биологиялық білімнің құрамдас бір бөлігі болып табылады.

Зерттеу әдістері: қойылған міндеттерді шешу үшін бірқатар теориялық және эмпирикалық әдістердің кешені қолданылды.

- теориялық әдістер: арнайы ғылыми және психологиялық-педагогикалық әдебиеттерді, зерттеу проблемасы бойынша психологиялық-педагогикалық, биологиялық баспаларда жарияланған материалдарды талдау, педагогикалық тәжірибелерді оқып-үйрену.

- эмпирикалық әдістер: сауалнама алу, сұрақ қою, мақсатты түрде бақылау, зерттеудің таңдап алынған инновациялық әдістермен байланысты.

-физиолого-биохимиялық және молекулярлы-генетикалық әдістер (күріш өскіндерінің тұзға төзімділігін анықтайтын әдістер, физиологиялық-биохимиялық зерттеулер, тозандандырудың Твелл әдісі, тұзға төзімділік генін идентификациялау үшін SSR маркерді қолданатын ПТР әдісі), педагогикалық эксперимент, психологиялық диагностика тәсілдері.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы мен теориялық маңыздылығы

- күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін теориялық тұрғыда негіздей отырып, оны оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру айқындалды;

- күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделі құрылды;

- болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда күріштің тұзға төзімділігін анықтауды оқыту әдістемесі жасалды;

- болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру әдістемесінің тиімділігі эксперимент жүзінде тексерілді және оқу үдерісіне ендірілді.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы

- зерттеу нәтижелері бойынша 5B011300-Биология мамандығының студенттеріне «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің бір бөлімінің мазмұны толықтырылып, оқу үдерісіне ендірілді;

- «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» оқу құралы дайындалды;

- зерттеу жұмысы бойынша 34 күріштің үлгілеріне физиологиялық және молекулярлы –генетикалық әдістер негізінде скрининг жасалып, тұздандудың үш (хлоридті, сульфатты, карбонатты) типіне төзімділігі бағаланды;

- Қазақстандық тұзға төзімді сортформаларды Халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институты (IRRI, Los-Banos, Philippines) және Бүкілресейлік күріш ғылыми-зерттеу институтының (Краснодар, РФ) тұзға төзімді генотиптерін қатыстырып қазіргі заманғы биотехнологияның әдістерін (жанама маркерлер селекциясы - *MAS marker assisted selection*) дәстүрлі селекциямен ұштастыра отырып жеделдетілген күріштің линиялары алынды. Молекулалық маркерлердің көмегімен бақыланып, тұзға төзімділік гені бар генотиптер іріктелді.

Зерттеу жұмысының нәтижелерін жалпы білім беру жүйесінде, жоғары оқу орындарында, орта кәсіптік білім беру мекемелерінде кеңінен пайдалануға болады.

Зерттеу нәтижелерінің дәлелдігі мен негізділігі: диссертацияның теориялық, әдістемелік міндеттеріне сай орындалуы, зерттеу мазмұнының ғылыми ақпаратқа сәйкестігі, зерттеу пәніне сәйкес тиімді тәсілдерді пайдалану, тәжірибелік эксперимент жұмысының жоспарлылығы, алынған нәтижелердің дәлдігімен және тиімділігімен қамтамасыз етілді.

Қорғауға ұсынылатын қағидалар

- күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін оқу үдерісінде пайдаланып, болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың теориялық негіздерін талдау нәтижесі;
- күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйрету әдістемесінің ерекшеліктерін анықтауға бағытталған құрылымдық-мазмұндық моделі;
- болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда күріштің тұзға төзімділігін анықтауды оқыту әдістемесі;
- болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру әдістемесінің оқу үдерісінде тиімділігін тексеруге арналған эксперимент нәтижелері мен қорытындылар қорғауға ұсынылатын қағидалардың дұрыстығын растайды.

Зерттеу базасы: Зерттеу нәтижелерін сынақтан өткізу және тәжірибеге енгізу Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Жаратылыстану факультеті, Биология кафедрасында; ғылыми-зерттеу жүргізу ҚР БҒМ Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Өсімдіктер физиологиясы және биохимиясы зертханасы; Халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институты (IRRI, Филиппин мемлекеті), Селекция, генетика және өсімдіктер биотехнологиясы зертханасында орындалды.

Зерттеудің әдіснамалық және теориялық негіздері: философияның таным теориясы бойынша іргелі қағидалар, педагогикалық теориялар, тұлға теориясы, білім беру мазмұны теориясы; құзыреттілік, әрекеттік, тұлғалық, мәдениет, танымдық, жүйелілік, тұтастық, әдіснамалық тұжырымдар, биологияны оқытудың теориясы мен әдістемесінің негізгі қағидалары мен ұстанымдары.

Зерттеудің көздері: ҚР «Білім туралы» Заңы, «Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытуға арналған мемлекеттік бағдарламалар, ҚР Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты және Қазақстан Республикасында агроөнеркәсіптік кешенді дамыту жөніндегі 2013-2020 жылдарға арналған «Агробизнес-2020» бағдарламасы, сонымен қатар т.б. білім беру саласына қатысты заңды күші бар мемлекеттік құжаттар; зерттеліп отырған мәселеге байланысты қазақстандық, алыс және жақын шетелдік ғалымдардың еңбектері, диссертанттың зерттеу жұмысына қатысты тәжірибесі.

Зерттеу нәтижелерін сынақтан өткізу және ендіру

Диссертация материалдары бойынша жарияланған мақала саны - 23, оның ҚР білім және ғылым саласын бақылау комитеті тізіміндегі басылымдарда – 5 («ҚазҰУ Хабаршысы» (Биология сериясы, 2014, 2015), «ҚазҰУ Хабаршысы» (Экология сериясы, 2015), «Қазақстан педагогика ғылымдары академиясының хабаршысы» (2015)), халықаралық конференцияларда -10 (оның ішінде шетелдік-6, ҚР - 4), ҚР халықаралық форумда – 1, Ресей журналы -1, Scopus базасына кіретін журналдарда -3 (Генетика, Россия, 2017; Japan Agricultural Research Quarterly: JARQ, 2017; Сельскохозяйственная биология, Россия, 2017),

Web of Science базасына кіретін журналдарда – 1 (BMC Genetics, 2018) жарық көрді.

Диссертацияның негізгі тұжырымдары мен тәжірибелік нәтижелері келесі халықаралық және шетелдік ғылыми - практикалық конференцияларда баяндалды: «Инновационные разработки молодых ученых для развития агропромышленного комплекса России и стран СНГ» (Краснодар, 2014), «Сапалы білім беру мен ғылымды дамыту заман талабы» (Алматы, 2014) халықаралық форумында, «Инновационные биотехнологии в развитии АПК» (Краснодар, 2015), «Фундаментальные и прикладные проблемы современной экспериментальной биологии растений», Институт физиологии растений им.К.К.Тимирязева РАН. (Москва, 2015), «Achievements and prospects of rice breeding and cultivation in temperate countries» (Krasnodar, 2015), «Современные проблемы и перспективы развития техники и технологии» (Стерлитамак, 2015), «Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации» (Украина Переяслав-Хмельницкий, 2015), «Роль отрасли семеноводства в обеспечении продовольственной безопасности» (Душанбе, 2015), «Шағын жинақталған мектептің білім беру үдерісіндегі интеграция мен дифференциация» Алматы, 2016), «ЖОО-ның жастар бірлестіктерінде инновациялық ортаны қалыптастыру» (Алматы, 2017), «Қазіргі мектепке дейінгі және бастауыш білім беру: теориясы, әдістемесі мен тәжірибесі» (Алматы, 2017 ж.) және Ресейдің ғылыми-өндірістік журналында («Рисоводство», Краснодар 2013) талқыланды. Сондай-ақ, 1 - әдістемелік нұсқаулық («Биотехнология сохранения гермоплазмы риса», Алматы, 2014), 1 оқу-әдістемелік құралда («Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі», «Полиграф сервис» баспасы, 2015) көрініс тапты.

Диссертация құрылымы ғылыми зерттеу логикасына сәйкес келеді және кіріспеден, 2 тараудан, зерттеудің негізгі тұжырымдары келтірілген қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады. Диссертация мазмұны 23 кесте мен 31 суретпен безендірілген.

Кіріспе бөлімде таңдалған зерттеу тақырыбының көкейкестілігі негізделді және тақырыбы айқындалды. Зерттеу жұмысының ғылыми аппараты: мақсаты, нысаны, пәні, міндеттері, ғылыми болжамы, әдіснамалық және теориялық негіздері, әдістері мен негізгі кезеңдері беріліп, ғылыми жаңалығы, теориялық және практикалық мәнділігі, қорғауға ұсынылған қағидалар, зерттеу нәтижелерінің дәлелділігі мен негізділігі, талқылануы және жүзеге асырылуы баяндалады.

«Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін теориялық негіздеу» атты бірінші тарауда күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері сипатталып, күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру жолдары анықталды, сонымен қатар күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделі ұсынылды.

«Күріштің тұзға төзімділігін оқу үдерісінде пайдаланудың әдістемесі» атты екінші тарауда Биологиялық білім мазмұнында күріштің тұзға төзімділігі оқу материалдарының берілу ерекшеліктеріне талдау жасалып, болашақ биолог мұғалімдеріне күріштің тұзға төзімділігін оқыту әдістемесі «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні, «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің бір бөлімінің мазмұны толықтырылды және «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» оқу-әдістемелік құралының даярланып, оқу үдерісіне енгізілуімен сипатталады. Әдістеменің тиімділігін анықтау мақсатында жүргізілген тәжірибелік-педагогикалық эксперимент нәтижелері талданып, қорытындыланады.

Қорытынды диссертациялық зерттеу нәтижелері бойынша қысқа қорытындыдан, қойылған міндеттердің шешімін табу тұжырымдарынан және алынған нәтижелерді нақтылы пайдалану бойынша ұсыныстардан тұрады.

1 КҮРІШТІҢ ТҰЗҒА ТӨЗІМДІ ЛИНИЯЛАРЫН АЛУ ӘДІСТЕРІН ОҚЫП-ҮЙРЕНУДІ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕУ

1.1. Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеу

Жер шарында ауыл шаруашылығына жарамды аумақ топырағының төрттен бір бөлігі тұзданған, ғалымдардың болжамы бойынша бұл процес 2050 жылға қарай 50% артатыны анықталып отыр. Осыған орай өсімдіктердің қоршаған ортаның абиотикалық факторларына, оның ішінде топырақтың тұздануы жағдайындағы өсімдіктің төзімділік механизмін зерттеу биологияда іргелі мәселелердің бірі болып табылады. Топырақтың тұздануы өсімдіктердің өсуін баяулатып, ауыл шаруашылығының мәдени дақылдарының өнімділігін азайтады, сонымен қатар су режимі мен иондық гомеостаз бұзылып, ассимиляциялық жер бетінің көлемі қысқарады. Осыған орай тұзданған топырақтардан тұрақты өнім алу үшін өсімдіктердің тұзға төзімділігін арттырудың практикалық маңызы зор.

Тұзға төзімділік – нақты сандық көрсеткіші жоқ генетикалық детерминациялық (анықтаушы) белгі. Өсімдіктің тұзға төзімділігі – бұл топырақтағы тұз мөлшерінің болғанына қарамастан өсімдіктердің маңызды физиологиялық даму қарқындылығын жалғастыруы. Б.П. Строгановтың ұйғарымы бойынша тұзға төзімділік биологиялық және агрономиялық деп ажыратылады [17]. Биологиялық түрдің немесе сорттың биологиялық тұзға төзімділігі тұзданудың белгілі бір мөлшерінде организмнің онтогенетикалық даму циклін толық аяқтап, шығымды тұқымдар өндіруі, белгілі бір шектен асқан жағдайда онтогенездің циклін аяқтамай тіршілігін тоқтату немесе жетілмеген ұрықты шығымдылығы жоқ тұқым беру. Бұл жағдайда өсімдіктерде өсу және органикалық заттардың жиналу қарқындылығы өте төмен болады. Өсімдіктердің бойы тым аласа, түсімі өте төмен, сондықтан ауыл шаруашылығы үшін пайдасы шамалы. Агрономиялық тұзға төзімділік – өсімдіктің тұзданған топырақ жағдайында онтогенезін толық аяқтап, олардың өнімділігі көлемінің төмендеуіне қарсы тұру қабілеті. Мұндай өсімдіктердің тұздануға бейімделушілік реакциялар өрісі кең, зат алмасу процестері тұрақты деңгейде жүзеге асады [18]. Ауыл шаруашылығы үшін тұздануға жалпы төзімді өсімдіктерден гөрі, тұзға төзімділігі мен өнімділігі, яғни түсімі сәйкес өсімдіктер пайдалы деп есептелінеді.

Жалпыресейлік күріш ғылыми-зерттеу институты ғалымдарының зерттеу нәтижесі бойынша өсімдіктердің тұзға төзімділігі жіктемесіне сәйкес дәнді дақылды және бұршақ тұқымдас өсімдіктердің тұзға төзімділік реттілігі келесідей қатар түзеді:

еркекшөп → шашақбас → алау → бидайық → кохия → арпа → бидай → күріш → сұлы → құмай → тары → жүгері → түйе бұршақ → ноқат, т.б.

Ғалымдар дәнді дақылдар (бидай, арпа, сұлы, күріш, тары, құмай) бұршақ тұқымдастармен салыстырғанда тұзға төзімділігі жоғары, олардың негізгі таралу орталықтары тұзды топырақты Солтүстік Африка мен Оңтүстік-Шығыс Азия аймақтары. Бұл аймақтардағы дәнді дақылдардың шығу тегі мен

ұзақ эволюциялық дамуы олардың тұздануға неғұрлым төзімді болуына бейімдейді [19-20].

Топырақ қабатының тұздану мәселесі әлемнің көптеген елдерінің экологиялық проблемасына айналып, қазіргі кезде тез арада шешуін табуды қажет ететін ғаламдық проблемалардың біріне айналып отырғаны белгілі. Мәселен, топырақ қабатының күшті тұзданған аймақтарына Австралия, Қытай, Египет, Индия, Ирак, Мексика, Пакистан, Ресей, Сирия, Түркия, АҚШ мемлекеттері жатады [21]. Ал Солтүстік және Орталық Азиядағы тұзды топырақ көлемі 200 млн га жерді қамтиды, ал бұл әлемдегі осындай тұзды топырақтың жалпы мөлшерінің 20% құрайды [22].

Топырақ жамылғысының тұздану мәселесі Қазақстанның аумағына да тән сипат болып отыр. Мысалы, В.Г.Розановтың 1984 жылдары жүргізген зерттеу нәтижелерінің мәліметі бойынша Орталық Азиядағы 1 млн га жердің тұздануы әсерінен Қазақстандағы 60-70% ауыл шаруашылық жерлер жарамсыз болып, ол егістік өнімін 30-33% дейін төмендеткендігі көрсетілген [23]. Қазақстан Республикасының жер ресурстары агенттігінің соңғы мәліметтері бойынша сор және сортаң жерлер шамамен 94.9 млн га жерді, яғни, 42.1% алып жатыр. Демек, еліміздің егін аймақтарының 37% жуығы тұзданған болып есептеледі. Тұздану типі топырақтағы аниондардың болуына байланысты: хлоридті, сульфатты, сульфатты-хлоридті, хлоридті-сульфатты және карбонатты болып бөлінеді [24].

Өсімдіктердің абиотикалық стрестерге, соның ішінде тұзға төзімділігі әртүрлі ауылшаруашылығы дақылдары арасында ғана емес, сонымен қатар бір дақылдың сорттарының арасында тұзға төзімділігі әртүрлі болып келеді.

Тұздардың өсімдіктерге кері әсерін өсімдік клеткаларындағы осмотикалық потенциалының жоғарылауымен байланыстырады, оған су режимінің бұзылуы және клеткадағы иондардың көп жиналуы себеп болады. Иондар басқа төменгі молекулалық қосылыстармен бірігіп, клетканың осмотикалық потенциалын тудырады. Тұздану жағдайында өсімдіктердің тынысының тежелуінің бірнеше теориялары бар, солардың бірі тұз ерітінділерінің осмотикалық әсерімен қамтылады. Сондай-ақ өсімдіктердің тынысының тежелуіне физиологиялық-биохимиялық процестерге иондардың токсикалық әсерінің салдары болып табылады. Ал тұздану жағдайында өсімдіктерге осмотикалық және токсикалық екі фактор да әсер етіп, олардың әрқайсысының әсері тұздану сапасы мен деңгейі және өсімдіктердің тұздануға қарсы реакциясы арқылы анықталады. Сонымен қатар, топырақтағы тұздардың бірінің өсімдіктерге осмотикалық әсері басымырақ болса, екінші тұздардың токсикалық (зат алмасу процесінің төмендеуі) әсері басым.

Өсімдіктердің тұзға төзімділігінің физиологиялық негізін зерттеуші ғалым Б.П.Строгановтың пікіріне сүйенсек, топырақ қабаты тұздану деңгейіне қарай: а) тұзданбаған; ә) аз тұзданған; б) орташа тұзданған топырақ; в) сор топырақтар болып бөлінеді. Тұздану типі топырақтағы аниондармен (хлоридті, сульфатты, сульфатты-хлоридті, хлоридті-сульфатты және карбонатты) сипатталады. Мұндай топырақта натрий катиондары басым болады, сонымен

катар, карбонатты-магнийлі, хлоридті-магнийлі тұздану типтері болуы мүмкін. Ғалым өзінің жүргізген зерттеулерінде өсімдік тұздануға бейімделмейтінін, тек топырақ құрамындағы тұздың жеке типтеріне бейімделеді деген тұжырым айтты. Сондықтан өсімдіктердің тұзға төзімділігін сульфатты топыраққа, хлоридті топыраққа, содалы топыраққа және сор топыраққа төзімді өсімдіктер деп бөлуді ұсынды. Өсімдіктердің топырақтың көп мөлшерлі тұздануына бейімделген түрлерін галофиттер деп атайды [25].

Галофиттердің морфологиялық, анатомиялық, физиологиялық ерекшеліктерін зерттеуде А.Ф. Баталин, Б.А. Келлер, А.А. Рихтер, П.А. Генкель және т.б. ғалымдар еңбек сіңірген. Осындай ғалымдардың зерттеулерінің нәтижесінде галофиттердің ұзақ жылдар бойы даму барысында тіршілік әрекеттерін тұзды ортада қалыпты жүзеге асыруына мүмкіндік беретін анатомиялық-морфологиялық және физиологиялық ерекшеліктері қалыптасқандығы анықталды. Галофиттер ұлпаларындағы осмостық қысымның жоғарылығына байланысты тұзды топырақ ерітіндісінің осмостық қысымына төтеп беріп, өздерін сумен қалыпты мөлшерде қамтамасыз ете алады. Тұзды ортаға бейімделушілік ерекшеліктеріне байланысты галофиттер негізгі төрт топқа бөлінеді: 1) тұз жинақтаушы галофиттер (эвгалофиттер). Бұл топқа тұзға төзімділігі өте жоғары сораң өсімдіктері (шөптесін бұзаубас сораң)- бұл өсімдіктердің плазмалары тұзды оңай өткізеді, ұлпаларындағы тұздың мөлшері өте көп болады (жапырақтары етжеңді, сабақтары жуан болады); 2) тұзды бөліп шығаратын галофиттер (криногалофиттер) -күшті және шамалы тұзды топырақтарда өніп-өседі (гмелин, кермек). Бұл өсімдіктердің органдарындағы тұздар арнайы бөлгіш клеткалар- безшелер арқылы бөлінеді, безшелер саны топырақтың тұздылығы жоғарылаған сайын көбейе береді, бұл өсімдіктердің тамыры арқылы да тұздар сыртқа бөлінеді; 3) тұзды сіңірмейтін галофиттер (гликогалофиттер) –тұздылығы төмендеу топырақта өсіп-өнеді (жусан, изен), олардың клеткасындағы осмостық күш, негізінен, көмірсуларға байланысты болады; 4) тұзды оқшаулап жинақтаушы галофиттерде- сыртқы ортадан енген тұздар арнайы тұз жинағыш, көпіршік тәріздес түкшелерде жиналып сақталады (алабұтаның түрлері) [26].

Көптеген ғалымдардың пікірі бойынша өсімдіктердің тұзға төзімділігінің әртүрлі типтері туралы айтудың қажеті жоқ, өйткені өсімдіктердің әртүрлі типтегі тұзға төзімділігі оның төменгі деңгейінде ғана байқалады. Топырақ ерітіндісінде тұздану иондарының жоғары концентрациясында ол айырмашылықтар жойылып кетеді. Дақылды өсімдіктердің сорттарының тұзға сезімталдығы осмотикалық ерітіндіде 5-6 ат, ал төзімді сорттарда ол 7-8 ат дейін жылжитыны анықталған. Тұздану топырақтың су қорын төмендетеді, сондықтан өсімдікке судың келіп жетуі қиындайды. Тұздың әсерінен жасушаның ультрақұрылымы бұзылып, хлоропластардың құрылымы өзгеріске ұшырайды [27].

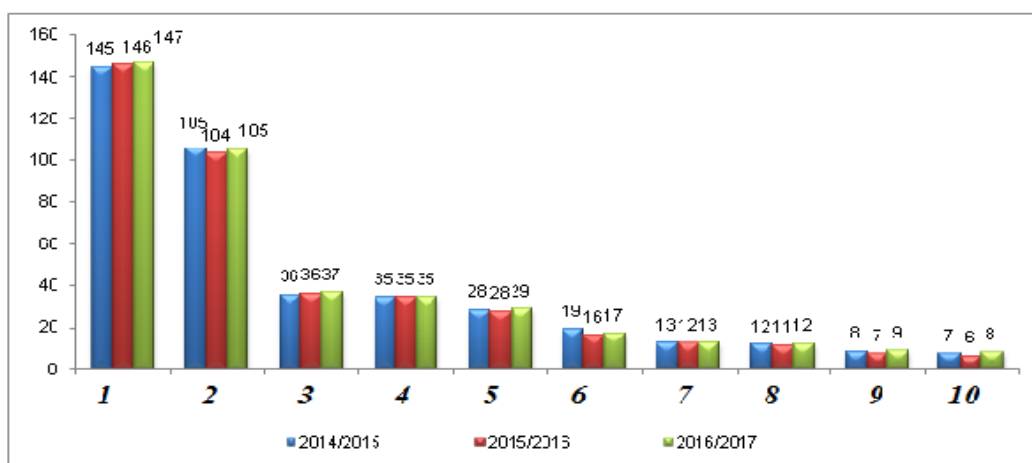
Біздің зерттеу жұмысымыздағы күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеу міндеттеріне сәйкес алдымен, әлемдік егін шаруашылығындағы күріштің маңыздылығына қысқаша тоқталамыз (1-сурет).



Сурет 1 – Күріш алқабы
(Д.С.Батаева түсірген, 2015ж.)

Күріш егістігі дүние жүзі бойынша 145 млн га аумақты алып, әлемнің 112 елдерінде өсіріледі және бидай мен жүгері өнімдерімен бәсекелестікте көптеген елдердің тамақ өнімі болып табылады. Мысалы, Азия халықтары үшін күріш нанның есебінде жүреді. Ал Еуропа, Канада, Латын Америкасы елдері үшін тамақ өнімі ретінде күріш сырттан тасымалданады. Ғалымдардың зерттеулері бойынша әлемдегі әрбір адам орташа есеппен 58 кг күріш жейтін көрінеді, бұл көрсеткіш әсіресе Азия елдеріне (Мьянма, Вьетнам, Қытай, Жапония) тән, ал еуропалықтардың орташа статистикалық көрсеткіштері бойынша бар жоғы 2-3 кг күріш жейді [28].

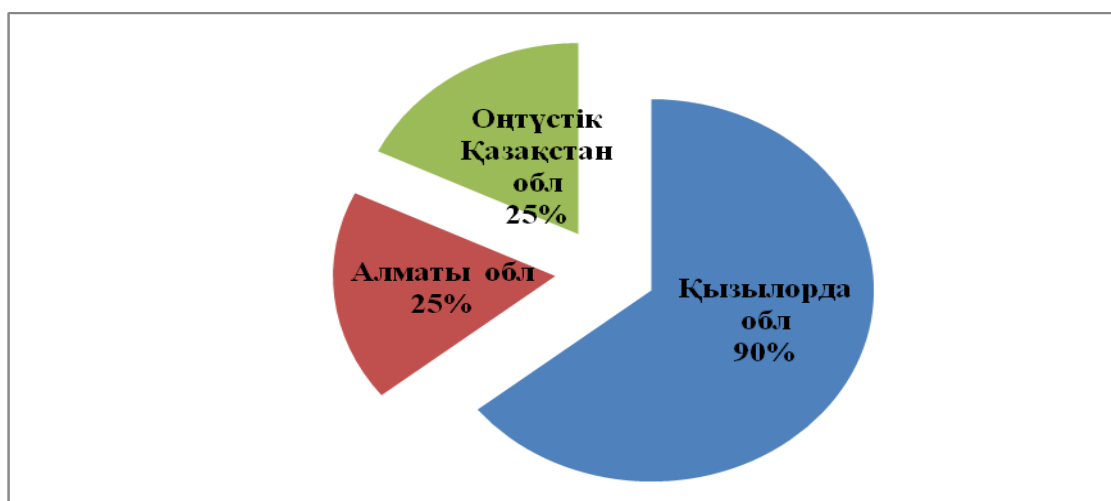
Күріш өндірудің алғашқы 10 елдері тобын Қытай, Үндістан және Индонезия құрайды, бұл елдермен Вьетнам, Бангладеш үнемі бәсекелестікке түсіп отырады (2-сурет).



- | | |
|--------------|-------------|
| 1. Қытай | 6. Таиланд |
| 2. Үндістан | 7. Бирма |
| 3. Индонезия | 8. Филиппин |
| 4. Бангладеш | 9. Бразилия |
| 5. Вьетнам | 10. АҚШ |

2-сурет. Күріш өндіруші негізгі елдер [29].

Қазақстанның негізгі күріш өндіруші аймақтарына Алматы, Қызылорда және Оңтүстік Қазақстан облыстары (3-сурет) жатады:



Сурет 3- Қазақстанның күріш өндіруші аймақтары
(Дереккөз:Статистика комитеті)

Жоғарыда әлемдік егін шаруашылығындағы күріштің маңыздылығына берілген қысқаша сипаттама студенттердің күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеуге негіз болады. Ғалымдар жалпы өсімдіктердің, соның ішінде күріштің тұзға төзімділігінің физиологиялық негізін қазіргі кезде жан-жақты зерттеп отыр, себебі, күріш бидайдан кейінгі тағам өнімдерінің біріне айналуға. Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеудегі зерттеулерге сүйенсек, күріштің концентрацияланған тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігі бар екендігін дәлелдейді. Мәселен, жапондық ғалымдар күріштің концентрацияланған тұзды ортаға осмотикалық бейімділігі бар екенін, ал оның жарақаттануы сабақтарында ион, хлордың артық жинақталуының нәтижесі деп анықтап отыр. Оны Changrong Ye -нің күріштің кешенді стресс түріне төзімділігіне және Л.А.Бойконың тұздану жағдайында өсімдіктердің тамыр жүйесінің физиологиясына жүргізген зерттеулерінен байқауға болады. Оның пікірі бойынша өсімдіктердің тұзға төзімділігі вегетациялық кезеңдегі тамыр жүйесінің сіңіру қызметіндегі өзгерістермен қамтылады [30-31].

Қазақстанда негізгі күріш өсіруші аудандарда, Қызылорда облысы топырағының негізгі тұздануы хлоридті-сульфатты болса, Ақдала және Қаратал күріш массивтерінде топырақтың тұздануының сульфатты-карбонатты типі тән [32] екендігі анықталып отыр. Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеу міндеттеріне сәйкес күріш сорттары мен гибридтерінің хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздану типіне зертханалық жағдайда моделдік тәжірибелер негізінде скрининг жүргізіліп, зерттеу материалдары ретінде ОББИ коллекциясындағы ресейлік және отандық сорттар мен олардың F_2 гибридтері алынды (1-кесте).

Кесте 1 – Күріш сорттары және F₂ гибридтері

Сорттары (ресейлік, қазақстандық)		F ₂ гибридтері (ресейлік, қазақстандық)
Колл.үлгі 4-09	Соната	Соната/Лиман
Лиман	ВНИИР10173	Регул/Курчанка
Колл.үлгі 49-09	Славянец	Дарий 23/Колл.үлгі 49-09
Колл.үлгі 34-09	Фишт	Ханкайский 429/Колл.үлгі 4-09
Регул	Янтарь	Маржан/Курчанка
Дарий 23	Кубань 3	Бақанас/Аналог II
Мадина	Атлант	Дарий 23/АналогII
Бақанас	Серпантин	Кубань 3/Колл.үлгі 34-09
Маржан	Колл.үлгі 34-09	Ханкайский 429/Курчанка
АналогII	Рапан	IRRI тұзға төзімді сорттары (Халықаралық күріш ғылыми зерттеу институты)
Ханкайский 429	Ақдала	
	Курчанка	BINA dhan 8HB9106
		FL 478 HB9093
		BRRI dhan47HB9114

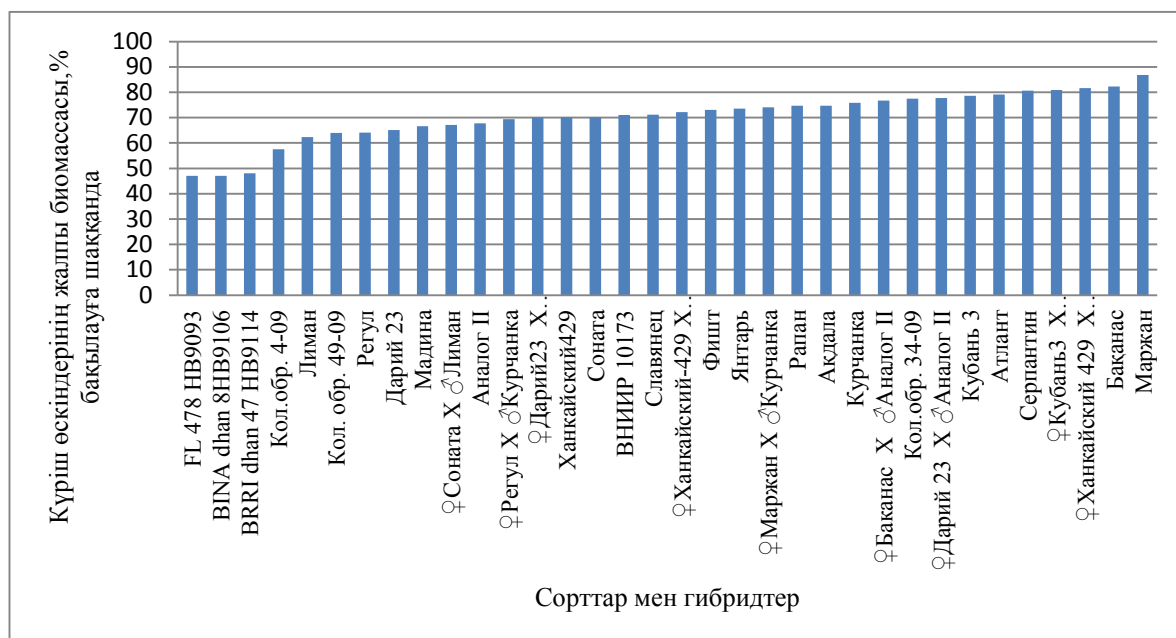
Осы ұсынылған күріш сорттары мен F₂ гибридтері үлгілерінің тұзға төзімділігін анықтау үшін сәйкесінше әдістер қолданылады (2-кесте)

Кесте 2 – Күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістері

Әдістері	Зерттеуші ғалымдар
Хлоридті, сульфатты және карбонатты тұзданудың онтогенездің ерте фазасында биомасса жинақтау қабілетіне әсерін анықтауға арналған модельдік тәжірибелер	Воробьев Н.В., Досеева О.А. Журба Т.П, Удовенко Г.В. [33, 34].
Тұзға төзімді күріш сорттары мен коллекциялық үлгілеріндегі амилоза мөлшеріне сандық скрининг йод реагентіне негізделген колориметриялық Джулиано әдісі бойынша	Juliano B.O [35].
Гидропоника системасында күріш өскіндерінің тұзға төзімділігіне фенотиптік зерттеу жүргізу Gregorio хаттамасы бойынша	Gregorio G.B. [36].
Тұздану типтерінің фотосинтездік пигменттердің мөлшеріне әсерін зерттеу Шлык әдісі бойынша	Шлык А.А. [37].

2-кестенің жалғасы	
Пролин мөлшері Бэйтс әдісі бойынша	Bates L.S. [38].
Будандастыру жұмыстары «Твелл» әдісі	Лось Г.Д. [39].
Тұзға төзімділік генін идентификациялауда қолданылатын маркерлік селекция әдісі бойынша	Moniruzzaman M., Islam M.S., Rashid J.A., Begum S.N., Islam M.M., Luu T. N. Huyen, Luu M. Cuc, Abdelbagi M. Ismail, Le H. Ham C [40-41].

Хлоридті, сульфатты және карбонатты тұзданудың күріш сорттары мен гибридтерінің өсу және биомасса жинақтау қабілетіне әсерін анықтау. Өсімдіктер басқа да тірі организмдер секілді өсу және даму кезінде сыртқы орта факторларына сезімтал келеді. Күріштің өсу және даму кезеңдерінде хлоридті тұздар иондары түптенуге әсер етеді, бұл өз кезегінде жер үсті және жер асты биомассасының түзілуінің қарқындылығына, сонымен қатар өнім беретін өскіндердің пайда болуына түрліше әсер етеді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, хлоридті тұздану (NaCl 0,75%) кезінде жалпы биомассаның жинақталуы бойынша айтарлықтай деңгейде жоғары мәндермен тұздануға төзімді отандық селекцияның сорттары Бақанас пен Маржан сипатталды. Тұзданудың күріш өскінінің биомасса жинақтау қабілетіне кері әсері (4-сурет) төмендегі диаграммада көрсетілген.

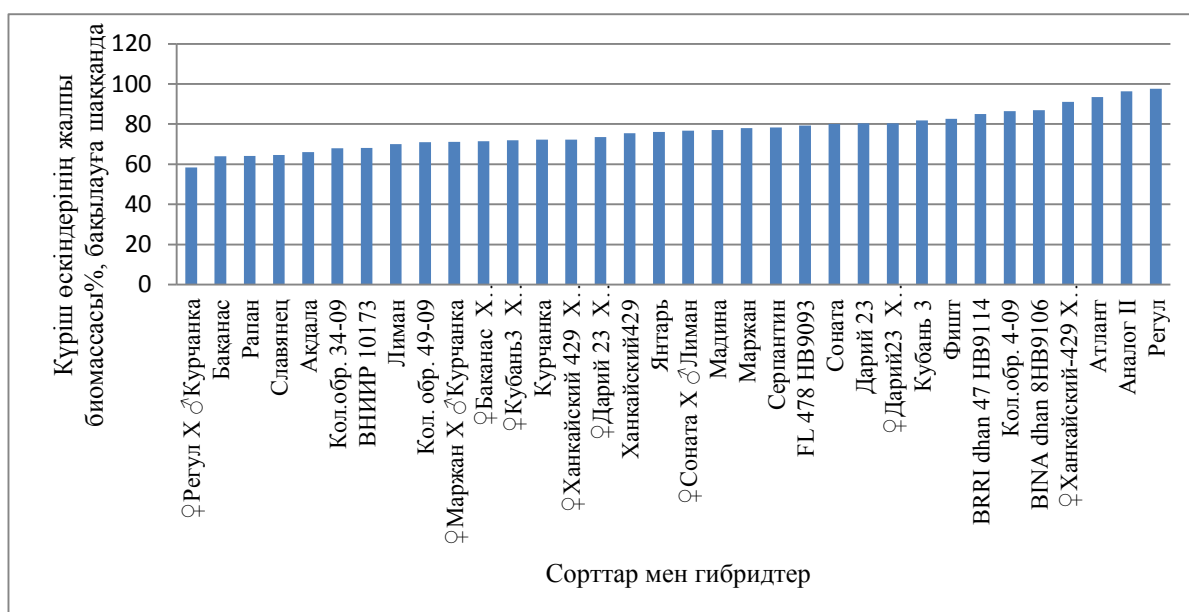


Сурет 4 – Хлоридті тұздану (0,75% NaCl) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы

Отандық селекцияның перспективті гибридтерінің арасынан F₂ Кубань 3/Колл.үлгі 34-09 және F₂ Ханкайский429/Курчанка ерекшеленді. Аталған

гибридтердің хлоридті тұздану жағдайында биомасса жинауы 81% құрады. Мұны, аталған гибридтердің ата-аналық формалардың тұзға төзімділігімен байланыстыруға болады [42].

Сульфатты тұздану (0,75% Na₂SO₄) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы. Биомасса жинақтау бойынша орташа мәндермен ресейлік сорттар (Рапан, Янтарь, Фишт, Соната және Ханкайский 429) сипатталды. Халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институтының генотиптері (BINA dhan 8 HB9106, FL 478 HB9093, BRRI dhan 47 HB9114) тұзға төзімді стандарт сорт бола тұра, аз мөлшерде биомасса жинақтады. Осы сорттардың тұзға төзімділігі онтогенездің соңғы сатыларында көрініс беруі мүмкін деп ұйғардық. Күріштің жалпы биомасса жинауына тұзды стресс кері әсерін тигізді. Зерттелген генотиптер сульфат тұздарына төзімділігі бойынша үш топқа жіктелді: төзімді (76-100%), төзімділігі орташа (70-75%) төзімділігі төмендегені (0-69%) (5-сурет) төмендегі диаграммада бейнеленген.

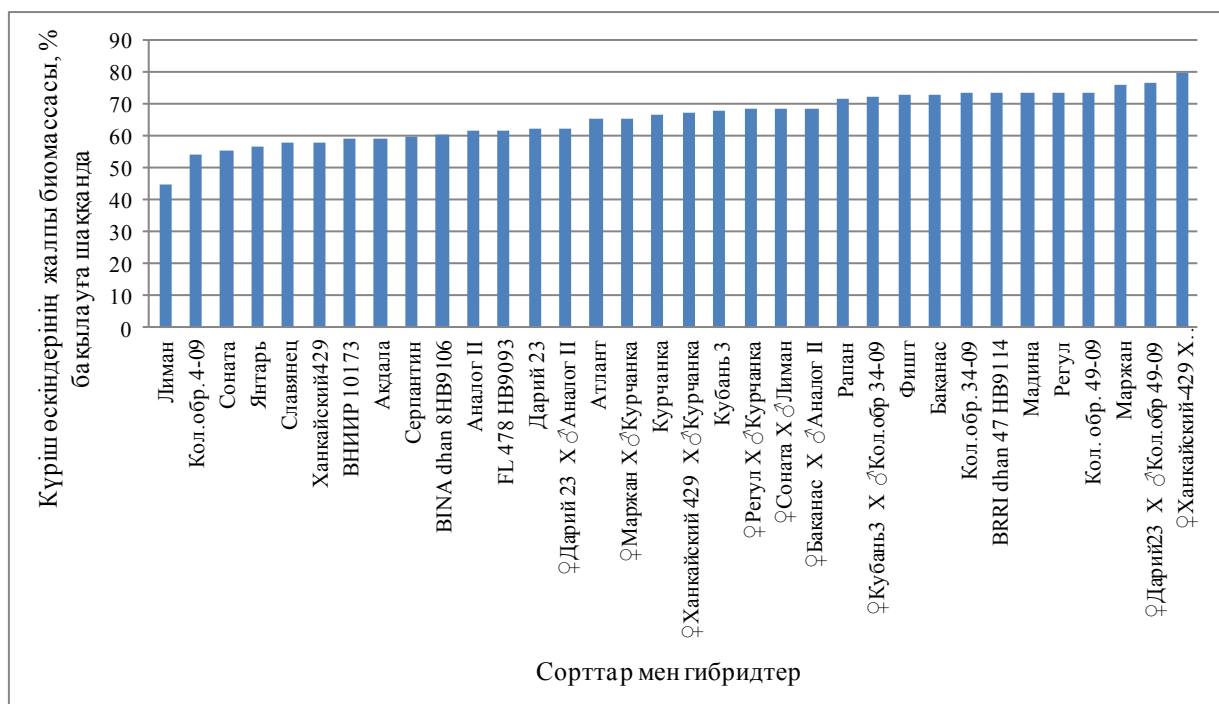


Сурет 5 – Сульфатты тұздану (0,75% Na₂SO₄) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы

Сульфатты тұздануға алыс шет елдің стандарт сорттары (FL 478 HB 9093 (79%), BRRI dhan 47 HB 9114 (85%), BINA dhan 8 HB 9106 (87%), жақын шет ел (Кубань 3 (82%), Фишт (82%), Соната (80%), Атлант (93%), Регул (97%), отандық сорттар: Маржан (78%), Мадина (77%) төзімділік көрсетсе; F₂ гибридтер: Соната/Лиман (76%), F₂ Дарий 23/Колл.үлгі 49-09 (80%), F₂ Ханкайский 429/Колл.үлгі 4-09 (91%) де осы позициядан көрінді. F₂ Регул/Курчанка, Бақанас, Рапан, Славянец, Ақдала, Колл. үлгі 34-09, ВНИИР 10173 – аталған селективті факторға төзімділігі төмен болды. Сульфатты тұздану жағдайында өсімдіктің бойында тұз ионының жиналуы екі факторға: цитоплазманың сорбциялық сіңіргіштігі мен еріткіштік қасиетіне байланысты екендігі ғылыми әдебиеттерде негізделген. Тұзға төзімділігі әртүрлі сорттарда

тұздану жағдайында иондардың таралуы да түрліше болады мысалы, тұзға төзімді сорттарда иондар өзіндік бөгеу болатын тамырға, ал тұзға сезімтал сорттарда иондардың массасы өсімдіктің жерүсті бөліктеріне жинақталады. Олай болса, натрий иондары негізінен өсімдіктің жерүсті бөліктеріне, ал сульфат иондары тамырында жиналса, натрий иондарының концентрациясы сульфат иондарының концентрациясынан артық болғандықтан, өскіннің ұзындығының тамыр ұзындығынан артық болуы, судың интенсивті жеткізілуіне байланысты екені анық. Сонымен қатар, сульфат ионының құрамындағы күкірт макроэлемент болып табылады, олай болса, субстраттағы күкірттің артық мөлшері өсімдік үшін пайдалы әсер береді. Сондықтан, хлоридті және карбонатты тұздану типтерімен салыстырғанда, сульфатты тұздану жағдайында күріш өскіндерінің биомасса көрсеткіші жоғары болды [43-44].

Карбонатты тұздану типі, хлоридті және сульфатты тұздану типтерімен салыстырғанда күріш тамырының сіңіргіштік қызметін көбірек бұзатыны С.Амированың жұмысында айтылған. Біздің зерттеу нәтижесі көрсеткендей, күріш өскіндерінің карбонатты тұздану типіне, хлоридті және сульфатты тұздану типтерімен салыстырғанда, өскіндердің биомассасы төмен болды. БРКҒЗИ сорттары: Лиман, Соната, Янтарь, Славянец, Ханкайский 429, ВНИИР 10173, Серпантин сезімталдық танытса, Маржан, Регул, Мадина және F₂ Дарий 23/Колл. үлгі 49-09 және F₂ Ханкайский429/Колл.үлгі4-09 бақылаумен салыстырғанда, жоғары пайыздық көрсеткішпен төмендегі (6-сурет) диаграммада сипатталды.



Сурет 6 –Карбонатты тұздану (0,75% NaHCO₃) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы

Гидропоникалық жағдайда күріш өскіндерінің тұзға төзімділігіне фенотиптік зерттеу жүргізу алғаш рет 1976 жылы Халықаралық Күріш ғылыми-зерттеу институтының (IRRI, Филиппин мемлекеті) жылыжайында Gregorio G.B әдістемесі негізінде жүргізілді[45-46] (қосымша А).

Өсімдіктерді гидропоникада өсіру – ертеден келе жатқан әдіс. Онтогенездің ерте сатысында гидропоникада жүргізілген фенотиптік бақылау жылдам және қарапайым болып табылатындығы зерттеуге тиімді болды. Себебі, күріш өну сатысында, түптену және пісіп-жетілу сатысында салыстырмалы түрде тұзға төзімді, ал өскін және репродуктивті тіршілік сатысында сезімтал келеді [47-48]. Сондықтан, Халықаралық күріш ғылыми зерттеу институтында жүргізілген ғылыми тағылымдама кезінде, 4 аптада күріштің өскін сатысында 200 зерттеу үлгілеріне скрининг жасауға мүмкіндік берді (7- сурет).



Сурет 7- Гидропоника жүйесінде фенотиптік бақылау жүргізу тәжірибесі (Д.С.Батаева түсірген, 2015 ж.)

Гидропоника жүйесінде тұзға төзімділіктің көрсеткіштері ретінде: жапырақтың түсі, жапырақтарының ширатылуы, жапырақтың ұшының шіріп кетуі, өсімдіктің тіршілігін тоқтатуы, тамырының шіріп кетуі және биомассасының төмендеуі есепке алынды.

Өскіндердің тұзға төзімділік деңгейі бақылау вариантымен салыстырылды. Күріштің SES (Standard evaluation score) шкаласы өскін сатысындағы өсімдіктің жерүсті бөлігінің зақымдалу дәрежесін бағалауға арналған.

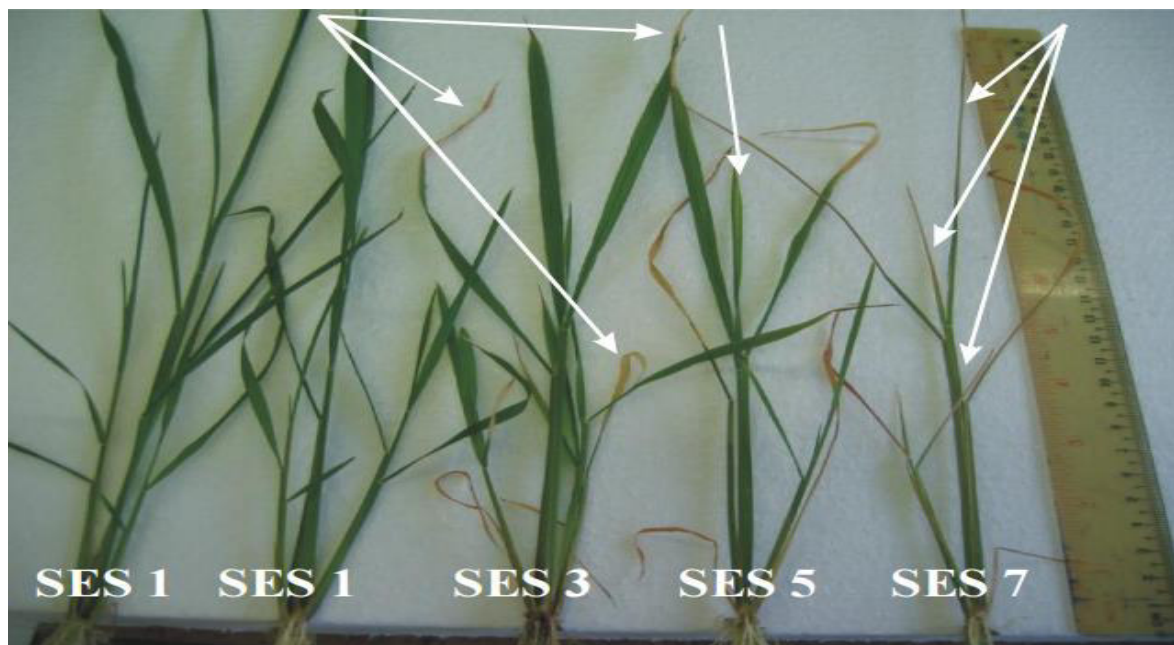
SES 1– өте төзімді (өсуі қалыпты, зақымдалу белгілері жоқ);

SES 3 – төзімді (барлығы қалыпты өскен, тек жапырақтың ұшы сарғайған немесе кейбір жапырақтары ағарған және ширатылған);

SES 5 – орташа төзімді (өсуі айтарлықтай бөгелген, жапырақтарының көбі ширатылған, тек кейбірі ұзарып өскен);

SES 7– сезімтал (өсуі толығымен тоқтаған, жапырақтарының көбі құрғап қалған, кейбірі тіршілігін тоқтатқан);

SES 9 – өте сезімтал (барлық өсімдік тіршілігін тоқтатқан) (8-сурет)..



Сурет 8 – SES (Standard evaluation score, IRRI) бойынша өскін сатысында фенотиптік бағалау

Жоғарыдағы зақымдалу шкаласы бойынша зерттелген генотиптердің жіктемесі кестеде келтірілген.

Кесте 3 – Зақымдалу шкаласы бойынша зерттелген генотиптердің жіктемесі

Жіктемесі	Сорттары/гибридтері	Сипаттамасы
1	2	3
Тұзға төзімді индикатор сорттар	BINAdhan8HB9106, BRRIdhan47HB9114, FL478HB9093 (SES 1-3)	Өсуі қалыпты, барлығы өскен, тек кейбір жапырақтарының ұшы сарғайған
Төзімділігі орташа генотиптер	Бақанас, Маржан, Колл. үлгі 34-09; F ₂ гибридтер: Бақанас /Аналог II, Маржан/ Курчанка, Регул /Курчанка (SES 5)	Кейбір жапырақтар ұзарып өскен, ширатылған жапырақтары басым
Сезімтал генотиптер	Ханкайский429, Кубань3, Мадина, Колл. үлгі 4-09, АналогII, Курчанка, Регул, Соната	Сорттарының жапырақтарының көп бөлігі шіріген

3-кестенің жалғасы

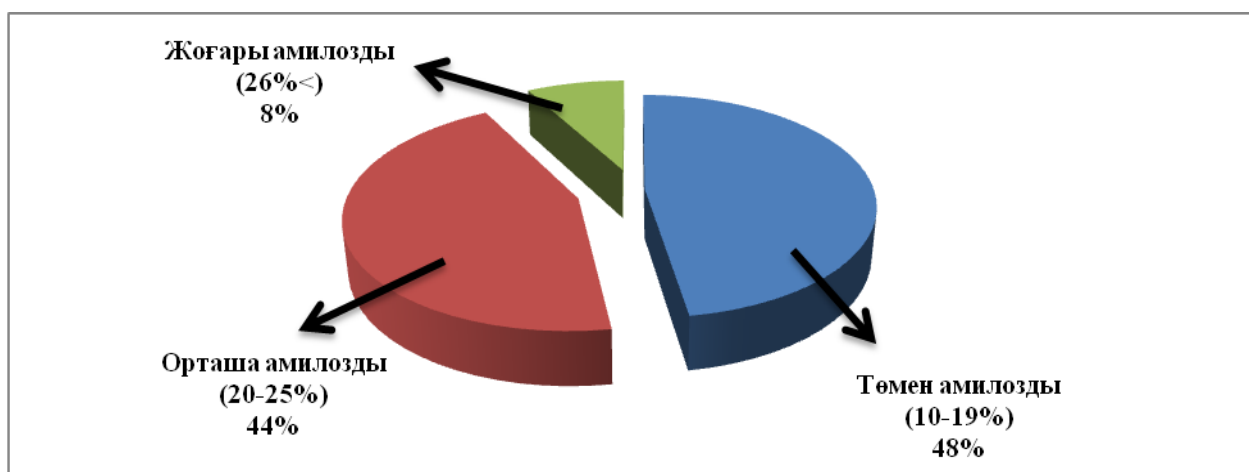
1	2	3
Өте сезімтал	Ғ ₂ гибридтер	Өскіндері толығымен шіріп кетеді
	Кубань3/ Колл. үлгі 34-09, Ханкайсий429/ Колл.үлгі 4-09, Соната/Лиман (SES 7); Лиман және NSIC222 (SES 9)	

Тұзға төзімді күріш сорттары мен коллекциялық үлгілеріндегі амилоза мөлшеріне сандық скрининг. Күріш сорттарының ең маңызды сипаттамаларының бірі – әртүрлі белгілердің жиынтығы, әсіресе крахмалдың компонентті құрамына кіретін дәннің сапасы болып табылады. Амилоза мөлшері күріш дәнінің тағамдық сапасына (пісу және суды сіңіру коэффициентінен, ботқаның консистенциясы мен дәмінен) тәуелді және оның нарықтағы баға саясатына әсер етеді. Ғалымдардың еңбегінде амилозды күріш сорттарында *Wx* геннің *Wxa* және *Wxb* аллелдері бары және *Wxa* аллелі амилоза мөлшері жоғары болатын (25% және одан да жоғары) *indica* сорттарында, ал *Wxb* аллелі амилоза мөлшері орташа немесе төмен (20% немесе төмен) болатын *japonica* сорттарында амилоза синтезін бақылайтыны ғылыми негіздеген (S.D.Tanksley) [49].

В.А.Дзюба мен Т.Н. Лоточникованың еңбегінде күріш сорттары дәндегі амилоза мөлшері бойынша глютинозды (0%), өте төмен амилозалы (2-9%), төмен амилозалы (10-19%), орташа амилозалы (20-25%), амилоза мөлшері жоғары (26%<) болып бөлініп, ұзын дәнді сорттарға Азия елдерінде өсетін күріштердің, олардағы амилоза мөлшері 24-38%, қысқа дәнді сорттарда 15-20%, ал кейбір *indica* түрлерінде 35-37% болатындығы көрсетілген [50]. Ал А.И.Абугалиева өз зерттеулерінде, амилоза мөлшері – полигенді белгі және ол Ғ₆₋₇ ұрпақта ғана тұрақтанатынын келтірген [51]. Амилозаның жоғары мөлшері – белгілі бір температура жағдайында: температураның төмен немесе жоғары болуынан дәнде полисахаридтің жиналуын нашарлатады. Полисахаридтің синтезі азотты тыңайтқыштың мөлшеріне, дәнді себу нормасына, сабақтың жиілігіне, суармалы судың сапасына да байланысты [52]. ӨББИ коллекциясындағы ресейлік сорттардың көпшілігінде амилоза мөлшері Қазақстанның климаттық жағдайында айтарлықтай айырмашылық көрсетпеді. Дегенмен, Лиман 18% -19,1%, Курчанка -19,8% дан 25,6%, Атлант 18,7% дан 19,9%, Рапан 20,6% дан 27,2% сорттарда амилоза мөлшерінде ауытқулар болды. Тек Рапан және BRRIdhan47HB9114 сорттарында амилоза мөлшері сәйкесінше жоғары (27,2 және 29,1%) болды.

Бұл сорттардың тұқымдарында амилоза мөлшері 10,1%-дан 20,7%-ға дейін ауытқып отырды. Амилоза мөлшері орташа сорттар 44 %-ды құрады. Жоғары амилозды сорттар 8%-ды құрады. Қазақстанның күріш өсіретін аудандарында төмен амилозды Кубань3 және Маржан (18,4 және 20,4%) сорттары, орташа амилозды Регул, Мадина, Бақанас, Курчанка (21-25 %) сорттары кең таралған. Республикамыздың күріш өсіретін

шаруашылықтарында өсірілетін және аудандастырылған тұзға төзімді сорттар мен коллекциялық үлгілердің және F_2 гибридтерге жүргізілген амилоза мөлшеріне скрининг күріш коллекциясының басым бөлігін (48%) төмен амилозды топ құрайтынын көрсетті (9-сурет).



Сурет 9 – ӨББИ күріш коллекциясының амилоза мөлшері бойынша скринингі

Сонымен, ӨББИ күріш коллекциясына скрининг жүргізудің нәтижесі амилоза мөлшері бойынша бастапқы ақпаратты алуға мүмкіндік берді. Бұл алынған мәліметтердің маңыздылығы, Қазақстандағы күріш сорттарының селекциясында жаңа отандық сорт шығаруда өз үлесін тигізеді деп тұжырымдадық [53].

Хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздану типтерінің фотосинтездік пигменттердің мөлшеріне әсерін зерттеу күріштің тұзға төзімділігін бағалауда маңызды болып табылады. Тұзданудың зиянды әсері барлық физиологиялық үрдістерде түрліше деңгейде көрініс береді. Автотрофты организмнің сыртқы факторларға төзімділігі, фотосинтетикалық жүйені қалыпты функционалды жағдайда сақтау қабілетімен байланысты екендігі Г.В.Удовенконың еңбегінде айтылған. Пигменттердің сапалық және сандық құрамы өсімдіктің сыртқы орта жағдайларына байланысты қабілеттілік көрсеткіші болып табылады. Сондықтан, тұздану жағдайындағы фотосинтездік пигменттердің сандық мөлшерінің өзгеруін анықтау өсу процесінің тежелу себептерін зерттеуге мүмкіндік берді. Тұздану жағдайында хлорофилл мөлшерінің артуы пигмент синтезіне қатысатын Кребс циклінің органикалық қышқылдарының тотығуы, белок гидролизінің өнімдерінің (глицин, пролин, т.б.) жинақталуына байланысты. Зерттелген үлгілердің арасынан сезімтал және төзімді формалар анықталды. П.А.Генкель тұздану типтерін салыстыра келе (5-7 атм.) хлоридті тұздану, сульфатты тұздануға қарағанда, клетка тіршілігі үшін хлордың ұйымшылдығын, өсімдіктің өсуін және түсімін төмендететінін атап көрсеткен [54].

Хлоридті тұздану жағдайында күріштің өскін сатысында хлорофилл *a* және *b* топтарының мөлшерінің артатыны дәлелденген.

Көпшілік генотиптерде хлорофилл *a/b* сандық арақатынасы артады, ал каротиноидтер үшін бұл заңдылық сақталмаған. Пигменттердің сандық мөлшерінің артуы агрономиялық сипаттамасы бойынша ресейлік «нағыз» тұзға төзімді сорт «Фишт» және Saltol гені бар IRRI генотиптерінде (FL748 HB9093, BINAdhan 8HB 9106, BRRIdhan 47 HB9114) ғана байқалады. Гибридтердің арасында перспективті тұзға төзімді бастапқы материал ретінде алуға болатын F₂ Маржан/Курчанка және F₂ Ханкайский 429/Колл.үлгі 4-09 гибридтерінде пигмент мөлшері жоғары болды.

Зерттеу нәтижелері, тұзды стресске күріш сорттарының фотосинтездік аппараттының тұзға реакциясына байланысты ерекшеленетін көрсетті. Скрининг барысында зерттеу жүргізілген 34 генотиптің арасынан хлоридті тұздануға төзімді перспективті сорттар мен гибридтер анықталып, тұзданған топырақта өсіп, өнім беретін және отандық селекциялық жұмыстарға қолдануға болатын бастапқы материал ретінде алуға болатыны дәлелденді.

Сульфатты тұздану типінде де, өсімдіктердің зат алмасуы бұзылып, фотосинтездің өнімділігі баяулайды. Тұздардың фотосинтезге тура және жанама әсер етуі мүмкін деген болжам бар. Бірінші жағдайда, тұз клетканың протоплазмасы мен пластидтерінің, олардың физикалық-химиялық қасиеттерін өзгертіп, фотосинтездің энергиясына әсер етеді. Фотосинтезге жанама әсері етуінен клетка мембранасының өткізгіштігін нашарлатуы мүмкін. Сондықтан, сульфатты тұздану барлық үлгілерде фотосинтетикалық пигменттердің мөлшерін төмендетті. Сульфатты тұздану типінде пигменттердің сандық мөлшері бақылау тобымен салыстырғанда ресейлік сорттар: Регул, Колл.үлгі 4-09, Славянец, Рапан сорттарында және F₂ гибридтер: Соната/Лиман, Кубань3/Колл.үлгі 34-09, Бақанас/АналогII, Ханкайский429/Колл.үлгі 4-09 шамалас екені байқалды. Пигмент мөлшерінің артуы көрініс бермеді. Өсімдіктердің фотоассимиляциялаушы аппаратының ауданы тұзданудың әсерінен азаяды. Сондықтан, жапырақтың ауданының азаюына байланысты, басқа да фотосинтездік көрсеткіштердің төмендеуі заңдылық болып саналады.

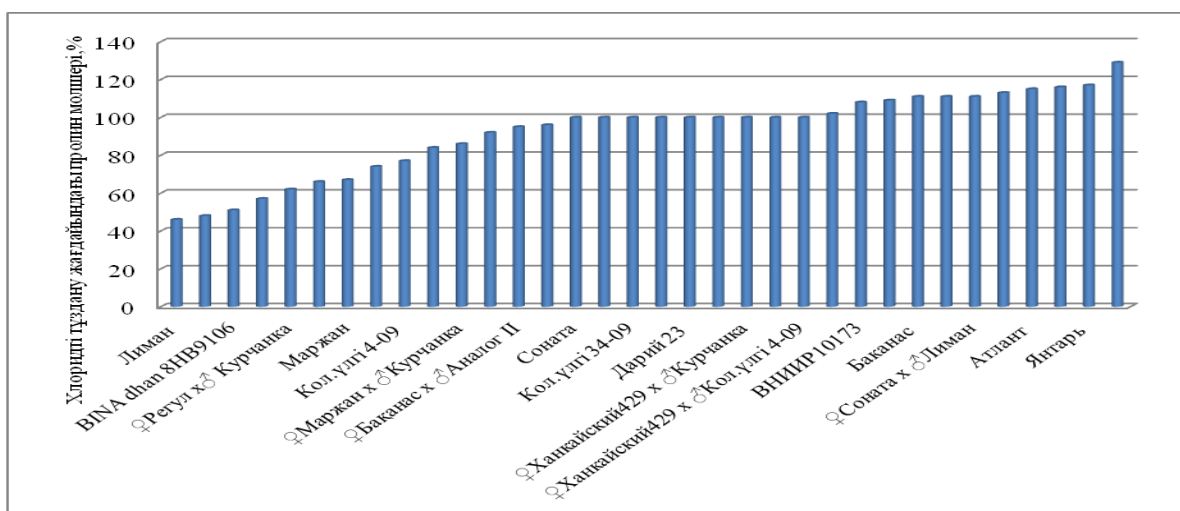
Карбонатты тұздардың өсімдіктің өсуін нашарлататыны жөнінде ақпараттар көп кездеседі. Ол негізінен, тұзды ерітінділердің осмотикалық әсерінен, сонымен қатар сіңірілген тұздардың иондарының өсімдіктің физикалық-химиялық процестеріне байланысты. Күріш өскіндеріне тұздардың әсерін зерттеу барысында, карбонатты тұзданудың, хлоридті және сульфатты тұзданудан да уытты екенін көрсетті. Карбонатты тұздану жағдайындағы күріш генотиптерінің пластидтік пигменттерінің мөлшері көрсетілген. Карбонатты тұздану типінде пигмент мөлшері бойынша отандық сорттар: Маржан, Мадина және ресейлік сорт-Атлантта салыстырмалы түрде басқа генотиптермен салыстырғанда біршама жоғары болды. Пластидтік пигменттердің мөлшерінің төмендеуі филиппиндік тұзға төзімді сорттар: FL748 HB9093, BINAdhan8HB9106, BRRIdhan47HB9114 және ресейлік сорттар Ханкайский 429, ВНИИР10173 генотиптерінде айқын көрінді [55]. Өсімдіктегі пигменттердің мөлшері сорттың генотиптік ерекшеліктеріне, өну жағдайына да тәуелді болып келетіні белгілі. Көпшілік генотиптерде пигмент мөлшерінің

төмен болуын, карбонатты тұздандудың уыттылығының жоғары екендігімен байланыстыруға болады (Қосымша Б).

Күріштің сорттары мен гибридтерінің онтогенездің алғашқы кезеңдерінде хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздану жағдайындағы бос пролиннің мөлшерін зерттеу. Абиотикалық стресс факторлардың бірлескен әсері құрылымдық және функционалдық молекулаларда (ДНҚ, ақуыз, липидтер) тотығу стресін тудырып, өсімдіктің осмостық, иондық және энергетикалық гомеостазына кері әсерін тигізетіні ғылыми әдебиеттерде негізделген [56-57].

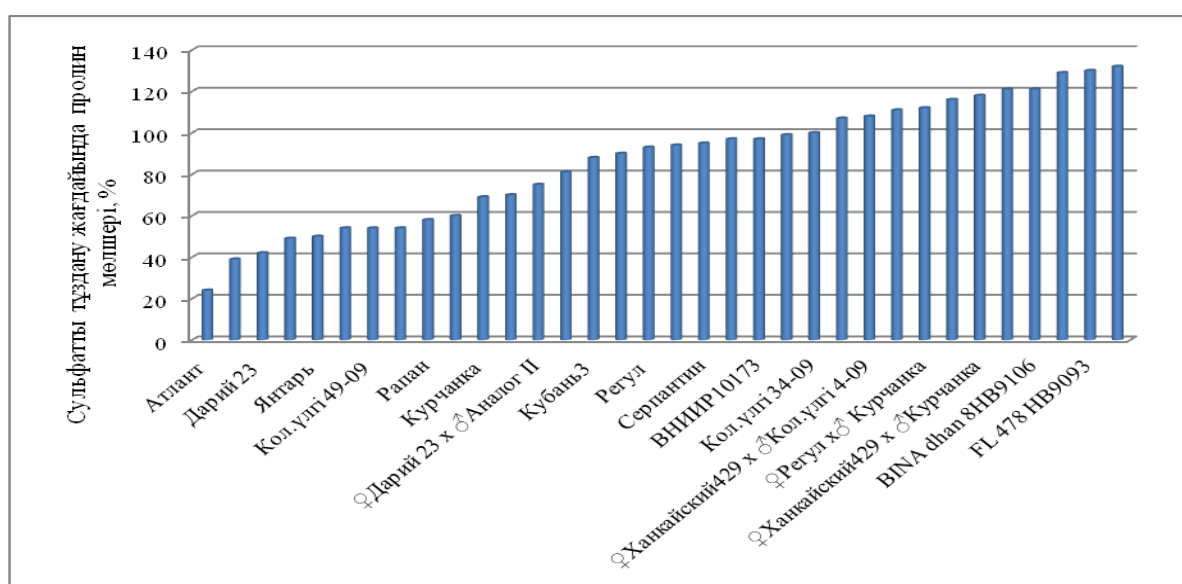
М.Кафи, В.С. Стюарт, А.М.Борланд және т.б. ғалымдар еңбектерінде түрлі абиотикалық стрестерге қарсы өсімдік жасушаларында пролиннің жиналуы өсімдіктердің бейімделу механизмдерінің бірі және пролиннің қарқынды түрде жасуша цитоплазмасында жиналуы және оның осмостық реттелуі өсімдіктерді қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларында қалыпты өсуін қамтамасыз ететіндігі анықталған [58-63]. Сондықтан, күріштің тұзға төзімділігін пролин жинақтау қабілетімен байланыстылығын анықтау үшін биохимиялық бағалау жүргізілді. Хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздану жағдайларында 10-күндік күріш өскіндерінде бос пролин мөлшерінің жинақталуы бақылау варианттарымен салыстырмалы түрде анықталды.

Пролин мөлшері хлоридті тұздану типінде сорттардың ерекшелігіне байланысты ауытқыды: ресейлік Лиман, Курчанка сорттарында және отандық Аналог 2 сорт үлгісінде пролин жинақтау мөлшері төмен (46-74%), Халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институтының (IRRI) тұзға төзімді стандарт сорттары BRRI dhan 47 (HB 9114) (48%), BINA dhan 8 (HB 9106) (51%) көрсеткіштері хлоридті тұздану типіне сезімтал, тек FL 478 (HB 9093) - 84 % сорты орташа көрсеткіш көрсетті. Пролиннің көп мөлшері Қазақстанда аудандастырылған отандық сорттарда байқалды. Қарастырылған сорттар төмендегідей ретпен орналасты: Маржан < Мадина < Кубань 3 < Бақанас < Акдала (67- 129%) көрсетті. Маржан/Курчанка, Бақанас/Аналог II, Ханкайский429/Курчанка F₂ гибридтерінде бос пролиннің жинақталуы айтарлықтай деңгейде жоғары (10-сурет) мәндермен сипатталды (86-100%).



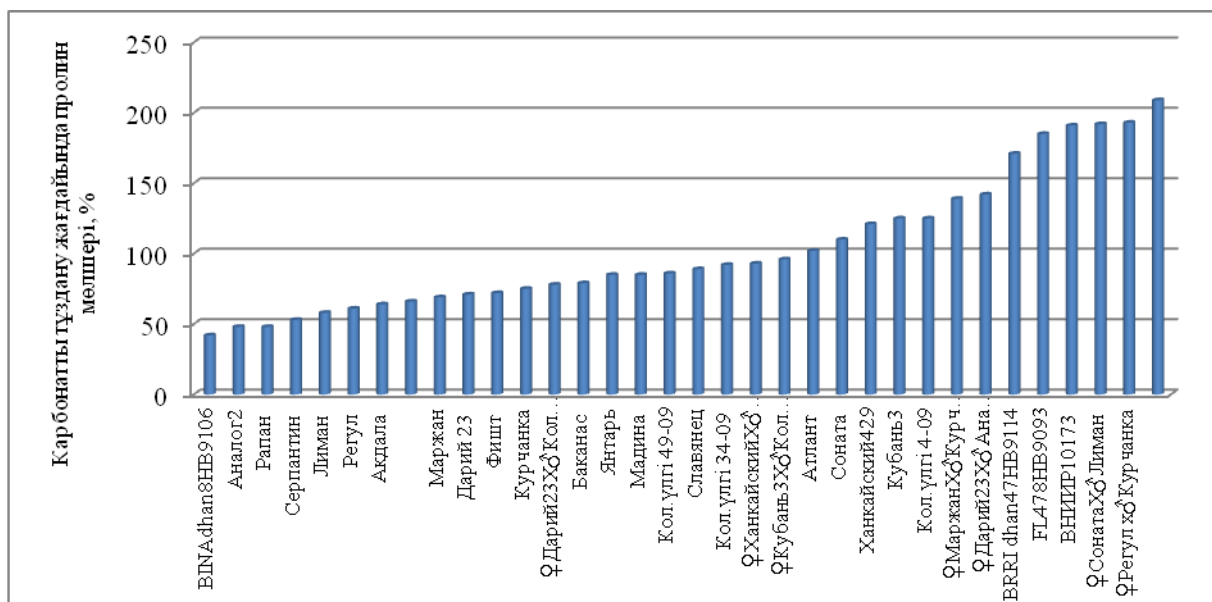
Сурет 10– Күріш сорттары мен гибридтеріндегі бос пролиннің мөлшеріне 0,75 % NaCl әсері

Келесі кезеңде сульфатты тұздану жағдайындағы күріш сорттары мен гибридтерінің бос пролинді жинақтау мөлшері анықталды. Сульфатты тұздану типінде: ресейлік сорттар Атлант, Соната, Янтарь, Славянец, Рапан, Аналог II, Курчанканың бос пролин жинақтау мөлшері төмен (24-70%), Халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институтының (IRRI) тұзға төзімді сорттары BRRI dhan 47 (HB 9114) -114%, BINA dhan 8 (HB 9106) -121%, FL 478 (HB 9093) - 130% сорттары хлоридті тұздану типіне қарағанда сульфатты тұздану типіне төзімді екенін көрсетті. Қазақстанның күріш егетін аудандарында өсірілетін Кубань 3 - 88%, Ақдала - 116%, Бақанас -121%, Мадина - 129% пролин жинақтап, төзімділік танытты. Сульфатты тұздану кезінде бос пролиннің жинақталуы бойынша айтарлықтай деңгейде жоғары мәндермен (99-132%) келесі гибридтер сипатталды: Бақанас/АналогII, Регул/Курчанка, Ханкайский429/Курчанка, Маржан/Курчанка (11-сурет).



Сурет 11 – Күріш сорттары мен гибридтеріндегі бос пролиннің мөлшеріне 0,75 % Na₂SO₄ әсері

Карбонатты тұздану да күріштің өнімділігін төмендететін факторлардың бірі. Зертханалық жағдайда жүргізілген скрининг, бос пролинді жинақтау мөлшері түрліше болатынын көрсетті. Бос пролинді жинақтау мөлшері төмен сорттарға: Аналог II < Рапан < Лиман < Регул < Курчанка (48-75%) жатқызылса, халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институтының (IRRI) тұзға төзімді сорты BINA dhan 8 (HB9106) - 42% пролин жинақтау қабілеті бойынша карбонатты тұздану типіне сезімтал, BRRI dhan 47 (HB9114) -171%, FL 478 (HB 9093) - 185% карбонатты тұздануға төзімді екенін көрсетті. Қазақстанның күріш егетін аудандарында өсірілетін Маржан сортының бос пролин мөлшері - 69%, Ақдала 64%, Бақанас - 79%, Мадина - 85%, Кубань3 - 125%, көрсетті. F₂ гибридтерде: Бақанас /Аналог II, Маржан/Курчанка, Регул/Курчанка, Ханкайский 429/Курчанка бос пролин мөлшері (66-209%) ауытқыды (12-сурет).



Сурет 12 – Күріш сорттары мен гибридтеріндегі бос пролиннің мөлшеріне 0,75 % NaHCO_3 әсері

Отандық Ақдала және Бақанас сорттары тұзданудың хлоридті және сульфатты типінде пролин мөлшерінің жоғарылауымен ерекшеленсе, карбонатты тұздану типінде керісінше, төмен көрсеткіштермен сипатталды [64].

Қорыта айтқанда, күріш сорттары мен гибридтері түрлі тұздану типтеріне түрліше реакция көрсетті. Хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздану типтерінде бос пролинді жинақтау қабілеті бойынша Қазақстанның күріш егетін аудандарында өсірілетін Мадина, Бақанас, Кубань 3 сорттары, халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институтының (IRRI) FL 478 (NB 9093) генотипі жоғары нәтиже көрсетті. Үш түрлі тұздану типінде бос пролиннің жинақталуы бойынша айтарлықтай жоғары деңгейде келесі гибридтер сипатталды: Регул /Курчанка, Ханкайский429 /Курчанка, Маржан /Курчанка. Тұзданудың стресс әсерін бағалау күріштің жаңа формаларын сипаттап, селекциялық мақсатқа пайдалану, бірінші және екінші ретті тұзданған топырақты территорияларға аудандастыруда маңызды болып табылады [65].

Отандық күріш сорттарына тұзға төзімділік генін интрогрессиялау мәселесі де зерттеу жұмысымызда басымдылыққа ие болып отыр. Қазіргі уақытта күріш селекциясында қоршаған ортаның абиотикалық факторларына төзімділік генін жабайы түрден екпе түрге тасымалдауға байланысты жұмыстар жүргізіліп жатыр. T.J.Flowers, S.A. Flowers және M.A.Najibagheri еңбектерінде күріштің тұзға төзімділігі жоғары жапырақтарында тұзды бөліп шығаратын түктері бар *Oryza coarctata* түрінің екпе күрішпен *Oryza sativa* шағылыстырылғаны жөнінде айтылған [66]. Дегенмен, тұзданған топырақта өсіп-өнуге төзімді, күрделі белгінің тасымалдануы мүмкін болмады. Жалпы күріштің селекциясында түрді үш түр тармаққа бөледі (4-кесте).

Кесте 4– Күріштің селекциясының түр тармақтары

Түр тармақтары	Таралуы
<i>O.sativa - indica</i>	Үнді субконтинентіне тән
<i>O.sativa - javanica (tropical japonica)</i>	Оңтүстік-шығыс Азия мен Қытайға тән
<i>O.sativa -temperate japonica</i>	Солтүстік-шығыс Азияның қоңыржай климатына, Қазақстанға тән

Республикамыздың аумағында негізінен *japonica* түр тармағы өсіріледі. Осы түр тармағына жататын сорттардың гетерогендігінің жоғары болуы, оларды шағылыстыру кезіндегі гетерозистің төмен болуына әкеледі. *Japonica* түр тармағы $S5^J$ аллелін, *indica* $S5^I$, кең тіркесуші гені бар үлгілерде $S5^n$ аллелін алып жүреді. Гетерозиготалы $S5^J / S5^I$ формалар стерильді, кеңінен тіркесуші гені бар ($S5^J / S5^n$, $S5^I / S5^n$) үлгілер фертильді болады. *Japonica/indica* арасындағы гибридтерде гетерозис 100% немесе жоғары болады [67].

Соңғы тұзға төзімділік гені бар донорлармен шағылыстыру әдісіне келсек, шаруашылық-құнды белгісі бар, бағалы қасиетке ие жаңа күріш сорттарын алудың бірден бір тиімді жолы – синтетикалық селекция, яғни будандастыру әдісі болып табылады. Бұл әдіс селекцияға қажетті бастапқы материалды кең ауқымды түрде зерттеуге, ата-аналық жұптарды барынша сәйкестендіріп таңдауға және әртүрлі географиялық аймақтарда өсетін күріш сорттарын қатыстыруға негізделген. Тұзға төзімділік гені бар линияларды алу мақсатында жүргізілген будандастыру жұмыстары ӨББИ және ХКҒЗИ оранжереясында 2013-2015 жылдар аралығында жүргізілді. Тұзға төзімді линияларды алу үшін ата-аналық жұптарды таңдау кезінде филиппиндік BINAdhan8HB9106, BRRIdhan47 HB9114, FL478HB 9093 сорттары және еліміздің құбылмалы ауа-райына бейімделген, шаруашылық-құнды белгілері бар отандық күріш үлгілері – Маржан, Мадина, Бақанас қолданылды.

Будандастыру кезінде аналық формалардың масақтарындағы гүлдерінің аталық тозаңқаптары пневмокастратор көмегімен алынып тасталынып, гүлдеу фазасына жаңа өткен аталық формалардың масақтарымен «Твелл» әдісі арқылы тозаңдандырылды. Гүлдеу уақыттарын сәйкестендіру үшін үш қайтара (қайталана егудің арасы 10-12 күн) егілді (Қосымша В).

Тұзға төзімділік гені бар донорлармен будандастыру арқылы Қазақстандық тұзға төзімді күріштің линияларын шығаруда, Халықаралық күріш ғылыми-зерттеу институтымен бірлескен жұмыс кезінде, төмендегідей буданды дәндер алынды (5-кесте).

Кесте 5 – Будандастырылған генотиптер

Буданды комбинациялар	Ұрпақ	Буданды дәндер, дана
1	2	3
Бақанас///Бақанас//Бақанас/BD 8	BC2 F ₁	75

5-кестенің жалғасы

1	2	3
Маржан///Маржан//Маржан/BD 8	BC2 F ₁	66
Мадина//Мадина/BD 8	BC1 F ₁	25
Барлығы		166

Глютинозды линияларды алу үшін жүргізілген будандастыру жұмыстары да нәтижелі болды. Ата-аналық жұптарды таңдау кезінде аналық форма ретінде ресейлік Виола, Виолетта сорттары алынса, аталық форма ретінде тұзға төзімділігі жоғары, еліміздің құбылмалы ауа-райына бейімделген, өнімділігі жоғары отандық амилозды күріш сорттары Маржан, Бақанас қолданылды. Нәтижесінде Виолетта/Маржан, Виола/Бақанас, Виола/Маржан комбинацияларынан 64 буданды дәндер алынды. Байланған буданды дәндердің саны Виолетта/Маржан – 32 (дана дән байлануы 57%), Виола/Бақанас – 16 (дән байлануы 24%), және Виола/Маржан комбинациясында – 16 дананы (дән байлануы 24%) құрайды (6-кесте). Виолетта/Маржан комбинациясында буданды дәндердің байлануы жоғары болды.

Кесте 6 – Оранжереялық жағдайда буданды дәндердің байлану көрсеткіштері

Буданды комбинациялар	Будандастыруға алынған масак (саны, дана)	Тозаңқаптары алынып тасталған гүлдер (саны, дана)	Алынған буданды дәндер(саны, дана)
Виолетта/ Маржан	4	56	32
Виола/ Бақанас	4	67	16
Виола/ Маржан	4	67	16
Барлығы	12	190	64

Перспективті глютинозды будан формаларын анықтау мақсатында F₂-F₄ будан дәндеріндегі амилоза мөлшеріне скрининг жүргізілді (7-кесте).

Кесте 7 – Будандардың F₂-4 ұрпақтарында амилоза мөлшерінің ауытқуы

Буданды комбинациялар	Будандарда амилоза мөлшерінің ауытқуы, %		
	F2	F3	F4
Виола/Маржан	2,6-17,3	1,4-13,8	0,8-3,9
Виола/Бақанас	2,8-16,8	1,1-13,6	1,2-2,9
Виолетта/Маржан	1,9-17,8	1,0-14,2	0,3-3,8

Жалпы, 4-кестеден будандардың F₂-3 ұрпақтарына қарағанда F₄ ұрпақтарында амилоза мөлшері бойынша ажыраулардың тұрақтануын байқауға болады [68].

Тұзға төзімділік генін идентификациялау селекцияның негізгі әдістеріне септігін тигізеді. Селекцияның негізгі әдістері сұрыптау және будандастыру болып табылады. Өздігінен ұрықтанатын өсімдіктерде тұрақты форманы алуда беккрос (бірінші ұрпақты ата-аналық форманың бірімен шағылыстыру) қолданылады. P1 ұрпақтан бастап, беккрос жасап, селекционер өзіне қажет белгісі көрініс тапқанша, 6 жылға жуық уақыт жоғалтады.

Қазіргі уақытта, өсімдіктер селекциясында қысқа уақыт аралығында жаңа генотиптерді алуда кеңінен қолданылатын жаңа әдіс – маркерлік селекция MAS (Marker Assisted Selection). Мәселен, И.Н.Леонова зерттеу жұмысында MAS әдісінің селекциядағы міндеттерін:

- сорттардың генетикалық алуантүрлілігін және сорттық материалдың тазалығын және сәйкестілігін бағалау;
- гендерді карталау; белгілермен тіркескен маркерлерді табу;
- түрлі будандастыру типін бақылау; гендердің интрогрессиясы; гендерді пирамидирлеу арқылы көрсетеді [69].

Тұзға төзімділік белгісі өсімдіктің түрлі өсу сатыларында бірнеше тәуелсіз гендердің көмегімен жүзеге асады. Күріш селекциясында тұзға төзімділік гені басты ген ретінде қарастырылады (SKC 1, Saltol); соңғы жылдары ғылымның даму қарқынының жоғары болуына байланысты түрлі агрономиялық белгілерді анықтауда маркерлік селекцияның көмегімен молекулалық маркерлеу технологиясы жетілдірілді. Молекулалық маркерлеу технологиясы тұзға төзімділік локусын жылдам анықтап, нақты гені бар өсімдікті іріктеп, сорт жасауға септігін тигізеді.

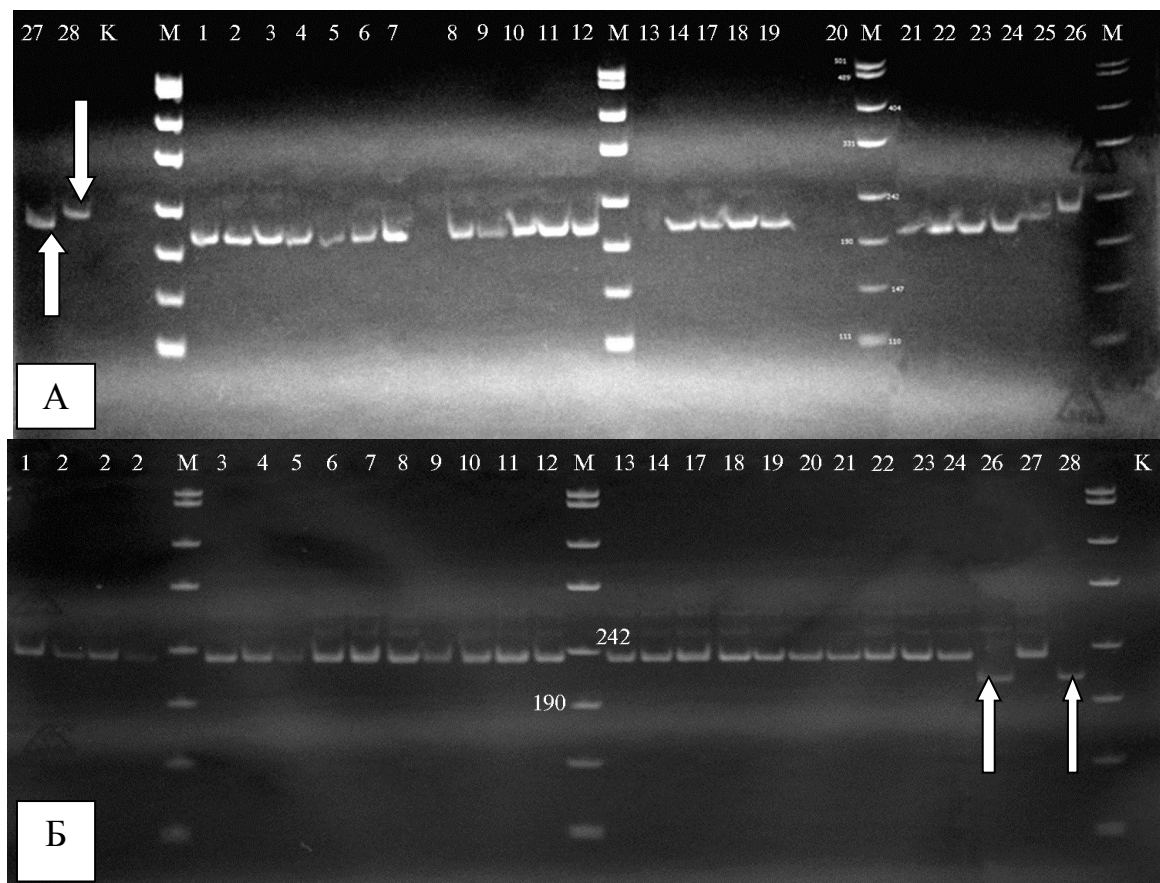
Селекциялық стратегияның негізі белгілі бір аллелді донордан реципиентке гибридизация арқылы беру және алынған гибридтің әр буынында гендердің берілуін бақылап отыратын молекулалық маркерлерді пайдалану іріктеу үрдісін жылдамдатады және сенімділікті жоғарылатады. *Saltol* тұзға төзімділіктің сандық локусынның негізгілерінің бірі (QTL) және тұзға төзімді күріштің сорты «Pokkaliдің» 1 хромосомасында анықталған болатын. Сондай-ақ, тұзға төзімділік генімен тіркескен күріш сорттарының SSR (Simple Sequence Repeats-бірізділіктің қайталануы) локустары (геннің орны) бойынша сорттардағы полиморфизм (бір тектес түрдің бірнеше формада болуы), күріш селекциясында маркерлік селекцияны қолданудың тиімділігі бірқатар ғалымдардың еңбегінде қарастырылған [70-72].

Молекулалық-генетикалық тәсілдердің негізінде Ресейлік және Қазақстандық сорттар мен гибридтердің селекциясында тұзға төзімділіктің сандық локусының (*Saltol* QTLs) идентификациясы (сәйкестендіру) бойынша зерттеу жұмысы БРКҒЗИ жүргізілді. 7 микросателитті маркерлер RM510, RM585, RM336, RM493, RM8094, RM3412, AP3206 қолданылды. Арасынан тек 2 жұп праймер ғана көрнекті спектр көрсетіп, зерттелетін гендерді идентификациялауда мейілінше ақпараттылығы жоғары болды. ДНҚ бөліп алу үшін термостатта 25-27°C температурада Петри табақшасында дымқыл сорғыш қағазда өсірілген күріштің хлорофилсіз өскіндері қолданылды. Күріш өскіндерінен ДНҚ экстракциялау модификацияланған СТАВ әдісімен

жүргізілді. Бөлініп алынған ДНҚ концентрациясы спектрофотометриялық түрде анықталады, сонымен қатар ДНҚ этилен бромидімен боялып, ПААГ геледе анықталды [73].

Тұзға төзімділікті анықтайтын маркерлердің нуклеотидтік бірізділігі: RM493-TAGCTCCAACAGGATCGACC(5'-3'), GTACGTAAACGCGG-AAGGTG (5'-3'); AP3206 - GGAGGAGGAGAGGAAGAAG (5'-3'), GCAAGAATTAATCCATGTGAAAGA(5'-3').

Зерттеліп отырған күріш генотиптеріне жүргізілген скрининг кезіндегі микросателитті локустардың аллелдік алуан түрлілігі.



Сурет 13 – Күріш генотиптерінің екі түрлі локустегі микросателлиттің профилі: RM493 (А) және AP 3206 (Б) локусіндегі микросателлиттің профилі

Отандық, ресейлік және шет елдік күріш генотиптерінің (*Oryza sativa* L.) RM 493 (А) және AP 3206 (Б) локустерінің микросателитті профилі: 1 - Маржан, 2 - Курчанка, 3 - F4 Маржан / Курчанка var. *dichroa*; 4 - F4 Маржан / Курчанка var. *zeravschanica*, 5 - F4 Маржан / Курчанка var. *italica*, 6 - F4 Маржан / Курчанка var. *vulgaris*, 7 - Регул, 8 - F3 Регул / Курчанка var. *italica*, 9 - F3 Регул / Курчанка var. *zeravschanica*, 10- F3 Регул / Курчанка var. *dichroa*, 11 - Соната, 12 - Лиман, 13 - F4 Соната / Лиман var. *italica*, 14 - F4 Соната / Лиман var. *nigroapiculata*, 17 - F3 Кубань 3 /коллекционный образец 34-09 var. *zeravschanica*, 18 - Ханкайский 429, 19 - F4 Ханкайский 429 / Курчанка var. *dichroa*, 20 - Баканас, 21 - Аналог II, 22 - F4 Баканас / Аналог II var.

nigroapiculata, 23 - Дарий 23, 24 - F3 Дарий 23 / Аналог II var. *italica*, 25 - FL 478 HB9093, 26 - BINA dhan8 HB9106, 27 - BRR1 dhan47 HB9114, 28- Мадина, К - контроль (H₂O); М - молекулалық маркер 100 bp (ООО «Синтол». Москва).

Зерттеліп отырған микросателитті профилдерді салыстыру RM 493 локусінде 3 түрлі аллелдің барын көрсетті: 1) BINA dhan8 HB9106 (тұзға төзімді стандарт, IRR1) және сорт Мадина; 2) FL 478HB9093 және BRR1 dhan47 HB9114 (тұзға төзімді стандарттар, IRR1);3) қалған үлгілер (13-сурет).

Айта кететіні, үшінші топқа қазақстандық төзімді сорт Маржан мен ресейлік сорт Курчанка да кіріп тұр. Аталған сорттардың төзімділігі басқа QTL болуына байланысты. AP 3206 микросателитті маркері бойынша полиморфизм байқалды, бірақ RM 493 қарағанда ақпараттылығы төмен болды. Барлық үлгілердегі ПТР өнімдердің профилі BINA dhan8 HB9106 (26 жолақ) және Мадина (28 жолақ) басқаларында бірдей болып, AP 3206 локусінде тек екі түрлі аллелдің бар екенін көрсетті. Қорыта айтқанда, RM 493 аталған белгі бойынша ақпаратты маркер болып табылды [74]. Көптеген әдебиеттерде күріш селекциясында кездесетін бірнеше белгілі гендер бар, ал, тұзға төзімділігіне бірнеше гендер жауапты және өсудің түрлі стадияларында бақыланатыны айтылған. Тұзға төзімділік өсімдіктің түрлі өсу сатыларында бірнеше тәуелсіз гендердің көмегімен жүзеге асады. Күріш селекциясында тұзға төзімділік гені басты ген ретінде қарастырылады (SKC 1, Saltol); соңғы жылдары ғылымның даму қарқынының жоғары болуына байланысты түрлі агрономиялық белгілерді анықтауда маркерлі селекцияның көмегімен молекулалық маркерлеу технологиясы жетілдірілуде.

Жоғарыда күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін жан-жақты зерделеу оны оқу үдерісінде пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру үшін ұсынылған әдістерді практикалық/лабораториялық сабақтарда қолданудың маңызы зор.

1.2 Күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру жолдары

Болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігі оқу іс-әрекетімен тығыз байланысты. Қазіргі кездегі оқу іс-әрекетіне қойылатын басты талап «оқытушы-білім алушы» жүйесінің өзара әрекеттесуін жүзеге асыру болып табылады. Сондықтан оқыту үдерісі іс-әрекет нысаны бола отырып, білім алушы әрекет жасау субъектісіне айналуға болады. Болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігі өзін-өзі дамытуы, оқу-әдістемелік дайындығы, кәсіптік-пәндік білімін толықтырып отыруы арқылы қалыптасады.

Педагогтің кәсіби стандартында педагогикалық кәсіби құндылықтар айқындалып:

- білім алушының тұлғасын, оның құқығы мен бостандығын құрметтеу;
- басқа сенімдерге, әлем мен дәстүрлерге деген көзқарастарына толеранттылық білдіру;

- мәдени алуан түрлілігіне ашықтығы;
- икемділігі, бейімделу қабілеті, эмпатияға деген қабілеті;
- тұлға құндылықтарын, тіл мен коммуникацияны түсіну;
- өз бетімен білім алу, талдамалық және сыни ойлау дағдылары;
- коммуникативтік және тілдік дағдылары;
- ынтымақтастық дағдылары, дауларды шешу қабілеті сипатында беріліп отыр [75].

Болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігінің мәні Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасы негізінде білім беру мекемелерінде білім беруді және ғылымды дамытудың мемлекеттік бағдарламасы негізінде білім беру мекемелерінде оқыту үдерісін ұйымдастыру мен жаңаша әдістемелік тұрғыда қамтамасыз етуді жүзеге асыруды көздейді. Мұндағы білім беру саясатының өзекті мәселелері – болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығы сапасын жақсарту, біліммен қамтамасыз етудің ғылыми-әдістемелік жүйесін түбегейлі жаңарту, оқытудың формалары мен әдістерінің түрлерін өзгерту, ондағы алдыңғы қатарлы оқу-тәрбие тәжірибелері мен қазіргі қоғамның сұраныстарының алшақтығын жою, білімдегі жаңашылдықты саралау, білімді жетілдіру үдерісіндегі үздіксіздікті қамтамасыз етуде оның ролін арттыру және қазіргі цифрлық технологияны жоғары деңгейде қолдана білу болған.

Әлемдік тәжірибе бойынша білім беруді дамытудың теориясы мен практикасы ХХІ ғасыр білім беру жүйесінің қызметін және ондағы білім беру мазмұнын анықтауда бірқатар жаңа тұжырымдық тәсілдердің негізі мен бағыттары түзілгендігін көрсетеді. Осы тұрғыдан алып қарағанда жалпы білім беру білім алушыға алған білімінің негізінде өмірдің өзгермелі жағдайларында еркін бағдарлауға, білімін толықтырып, дамытуға, сол арқылы өз мүмкіндіктерін іске асыруға және адамгершілік тұрғыда өз бетінше дұрыс әрі жауапкершілікпен шешім қабылдауға бағыт беретіндей болуы тиіс.

Дамыған елдердің білім беру жүйесіндегі білім беру философиясы мен әдіснамасын жаңарту үдерістеріне, білім беру мазмұнын құру әдістерінің өзгеруіне, білім беру мазмұнындағы жетілдірілген үлгілердің жасалуына, білім беруді басқарудың тиімді тәсілдеріне сәйкес оқытудың дәстүрлі өнімсіз стилін ығыстыру және білім алушылардың танымдық белсенділігі мен өзіндік ойлауын қамтамасыз ететін жаңа дамытушы, сындарлы білім беру үлгісіне көшу еліміздің білім беруді және ғылымды дамытуға арналған бағдарламасының негізгі стратегиялық бағыттарының бірі болып табылады [76].

Білім берудің осындай бағыттарына орай педагогикалық жоғары оқу орындарындағы күрделі де маңызды міндеттердің бірі білім алушыны болашақ мамандығына оңтайландыру, кәсіптік біліктілігін дамыту, кәсіби бағдар берудің жаңа жүйесін жасау, білікті және құзыретті маман дайындау болып отыр. Болашақ мұғалімдерді осы бағытта дайындау үшін оқыту үдерісін белсенділендіру, оқытудың жаңа формалары мен әдіс-тәсілдерін жетілдіру қажеттігі туындауда. Ол үшін педагогикалық зерттеулерді жетілдіру, оқу үдерісін жаңартып отыру мақсатында ғылыми база қалыптастыру, білім

саласына жаңалықтар енгізудің нақты механизмін жасау сияқты мәселелер шешімін табу қажет. Себебі шаруашылықтың өндірістік және өндірістік емес салаларында, тіпті күнделікті тұрмыста жаңа технологияларды қолдануға көшу білім беру жүйесінде «нені оқытамыз?», оны «қалай оқытамыз?»- ұғымдарын қайта қарастыруды талап етіп отыр.

Білім беру қоғам өрлеуінің жетекші факторы және еліміздің дамуының стратегиялық ресурсы ретінде жаңа миссияны орындауға тиісті. Білім құндылық, жүйе, үдеріс және нәтиже ретінде өскелең ұрпаққа жинақталған әлеуметтік тәжірибені беріп қана қоймай, сонымен қатар оның жасампаздық және адами әлеуетінің дамуына мүмкіндік береді. Білім берудің құндылық мәні білім алушылардың қоғамдағы өз орнын табуға, өзін әлемнің бір бөлігі ретінде сезінуге жағдай жасайтын түйінді құзыреттер түрінде берілген ұлттық деңгейдегі мақсаттармен нақтыланады. Олар бағдар ретінде әр адамның өз өмірін қалауға, қоғамдағы тіршілікке өзек болады, сондай-ақ жалпы білім жүйесіндегі білім берудің жасампаздық рөлін күшейтуге негіз болады.

Бүгінгі таңда білім берудің мегатенденциялары инновациялық және интеллектуалды экономиканың талаптарына сай адами капиталдың бәсекеге қабілеттілігін арттыруды қажет етіп отыр, сондықтан қазір білімге деген сұраныс артуда. Себебі, білім – адами капиталдың бәсекеге қабілеттілігінің өсу факторына айналып отыр. Сондықтан адамзаттың негізгі міндеттерінің бірі өзінің адами сапасын жетілдіру болып табылады және адамзат сұраныстарын қанағаттандырудағы басты мақсат адам сапасын дамыту болып отыр. Адам сапасын дамыту, яғни біздің жағдайымызда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда «Адамға не қажет?», «Адам оған қалай жетеді?», «Болашақта ол кім болып шығуы керек?» - деген сұрақтар төңірегінде қарастырылады. Білім берудің бұл мегатенденциялары білім берудегі жаңа парадигмалар арқылы жүзеге асырылуда. Жалпы білім берудегі парадигма дегеніміз (*гр.paradeigma* - мысал, үлгі) – білім беру саласында проблемаларды (мәселелерді) қою және оны шешудің бастапқы тұжырымдық схемасы немесе үлгісі. Білім берудегі қазіргі парадигма болашақ мамандардың:

- кәсіби білім, білік және дағдыларын өз бетінше жаңартып отыру біліктерін;

- өмірдің шынайылығына бағдарлана алу (ашықтық, мобильдік, икемділік) біліктерін қамтиды. Бұл парадигма болашақ мұғалімдерден өмір бойы білім алуды талап етеді.

Білім берудің бұл тұжырымдары бүгінгі таңда құзырет, құзыреттілік ұғымдары арқылы беріліп келеді. Психология-педагогика саласында құзыреттілік, құзыреттілік тәсіл ұғымдарының жалпы қабылданған түсіндірмесі әлі қалыптаспаған, оларға түрліше мағына беріліп жүр. Психологиялық сөздіктерде бұл ұғымға қатысты «құзыреттілік, жеке тұлғаның қоршаған ортадағы адамдармен тиімді қарым-қатынас жасай алу қабілеті» – деген түсінік берілген. Шетелдік түсіндірме сөздіктерде «құзыреттілік» ұғымы компетенцияны меңгеруші ретінде қарастырылады.

Берілген түрлі анықтамаларға талдау жасай келе, құзырет деп бір-бірімен тығыз байланысқан білім, білік, дағды және білім алушылардың шығармашылық іс-әрекеттерінің жиынтығын айтсақ, құзыреттілік деп білім алушының алған білімі мен дағдыларын тәжірибеде, күнделікті өмірде қандай да бір практикалық және теориялық проблемаларды шешу үшін қолдана алу қабілеттіліктерін айтуға болады. Құзырет пен құзыреттілік ұғымдары бірін-бірі толықтырады және өзара байланысты, бір-біріне тәуелді.

Білім алушылардың құзыреттілігі, ең әуелі, оқыту үдерісі кезінде қалыптасады және оқу үдерісінің негізгі сапа көрсеткіші болып табылады, сонымен қатар ол қойылған педагогикалық мақсатқа жетуді көздейді. Құзыреттілік оқу нәтижелерімен қатар, білім алушылардың шығармашылық іс-әрекеттері мен құндылық бағдарларының жүйесін көрсетеді. Құзырет пен құзыреттіліктің білім, білік, дағдылардан айырықша ерекшелігі олар білім берудің нәтижесі ретінде іс-әрекетте қалыптасып, жүзеге асады. Бұл өз кезегінде ұлттық және жалпы адамзаттық зерделілік пен құндылықтарға бағдарлануды күшейтеді. Ол білім беру прогресінің әлемдік үрдістеріне сәйкес құрылымдық-мазмұндық және әдістемелік жаңғырту мен жаңа нарықтық қатынастарға бейімделуге апарар бірден-бір жол.

Жалпы білім беру жүйесінің мақсаты мен мазмұнын анықтауда сапалы білім жүйесіне көшу жаңа дүние емес. Кеңестік мектептерде педагог-психолог ғалымдар М.Н.Скаткин, И.Я.Лернер, В.В.Краевский, Г.П.Щедровский, В.В.Давыдов білім алушылардың білікті игеруі мен іс-әрекет дағдыларына бағдарлануын жан-жақта зерделеген, соның негізінде оқу технологиялары мен оқу материалдарын игерудің жаңа әдіс-тәсілдері жасалып, тәжірибеге енгізіле бастады. Скаткин-Лернер-Краевскийдің дидактикалық мектептері білім берудегі құзыреттілікке жақын идеяларды, білім алушылардың шығармашылық іс-әрекеттері және эмоционалдық-құндылық қатынастарын ұсынған. Бұл идея нәтижеге бағдарланған білім немесе білім берудегі құзыреттілік тәсілдерге негіз болып отыр.

Болашақ мұғалімдердің құзыреттілігі білім берудегі құзыреттілік тәсілді жүзеге асыру арқылы қалыптасатыны белгілі. Бүгінгі күні құзыреттілік тәсілді жүзеге асырудың теориялық-әдіснамалық аспектілерін зерделеудегі халықаралық зерттеулерге талдау жасайтын болсақ А.В.Хуторской, О.Е.Лебедев, С.Е.Шишов, В.А.Кальней, И.А.Зимняя, Д.А.Иванов, К.Г.Митрофанов, О.В.Соколова және т.б. білім берудегі құзыреттілік тәсілдің проблемаларына, ұғымдары мен құралдарына және оның білім сапасын көтерудегі маңызына тоқталған. Ұлттық білім беру жүйесін әлемдік білім кеңістігіне кіріктіру және қоғамдық сұраныстарға жауап беру мақсаттарына сәйкес көтерілген мәселелерге қазақстандық ғалымдар да өз зерттеулерін арнады. Мысалы, М.Ж.Жадрина, Н.Н.Нұрахметов, Ғ.З.Байжасарова, С.Д.Мұқанова және т.б. білім берудегі құзыреттілікті ұйымдастырудың құрылымдық және мазмұндық аспектілеріне зерттеу жүргізіп келеді. Ал А.К.Мыңбаева қазіргі білім берудегі тұлғалық-бағдарлы оқыту және құзыреттілік тәсіл мәселелерін зерделесе, Ш.Т.Таубаева, Н.Э.Пфейфер және т.б.

болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруды қарастырады. Білім алушыларға тәрбие беруде олардың құзыреттілігін қалыптастыруды ғылыми-теориялық тұрғыда негіздеуде К.Ж.Қожахметова, М.Е.Демеуовалардың еңбектерін атауға болады. Білім берудегі құзыреттілік тәсілдерін психологиялық тұрғыда зерттеу Х.Т.Шерьязданова, Р.А.Сүлейменова, Г.М.Қасымова, У.И.Ауталиповалар еңбектерінде көрініс тапқан [77].

Осындай жалпы құзырет және құзыреттілік тәсілдерге ғылыми-теориялық тұрғыда жүргізілген зерттеулерге талдау жасай келе, болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудағы қазақстандық зерттеуші ғалымдардың еңбектерін қарастырайық. Қазақстанда кәсіби құзыреттілікті қалыптастырудың теориялық және практикалық аспектілерін Б.Т.Кенжебеков (жоғары оқу орны жүйесінде болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігі), Г.Ж.Меңлібекова (болашақ мұғалімнің әлеуметтік құзыреттілігі), Б.Қасқатаева (болашақ математика мұғалімінің әдістемелік құзырлылығы), М.В.Семёнова (жоғары оқу орындарында болашақ педагогтардың кәсіптік құзыреттілігін қалыптастыру), С.И.Ферхо (мұғалімдердің оқу үдерісінде электронды оқу құралдарын пайдалана білу құзыреттілігі), Ш.Х.Құрманалина (колледж жағдайында бастауыш сынып мұғалімдерін кәсіби даярлау) және т.б. ғалымдар зерттеген. Мәселен, Б.Т.Кенжебеков болашақ мамандардың құзыреттілігіне «кәсіби құзыреттілік-өзара ұштасқан іргелі білімдердің және жеке адамның жинақталған іскерлігі мен қабілетінің, кәсіби маңызды және даралық қасиеттерінің жиынтығы, оның технологиялық, мәдени және шеберлік тұрғысынан жоғары деңгейі, жұмысты шығармашылықпен ұйымдастыра білуі, өзін-өзі ұдайы дамытуға даярлығы», - деген анықтама бере келе, кәсіби құзыреттіліктің төмендегідей түрлерін ажыратып көрсетеді:

- арнайы құзыреттілік – өзінің кәсіби қызметін жеткілікті дәрежеде меңгеру, өзінің кәсіби дамуын жобалай білу;
- әлеуметтік құзыреттілік – бірлесе қызмет атқару, ынтымақтасу мен кәсіпке қатысты қарым-қатынасты меңгеру, кәсіби еңбегінің нәтижелері үшін әлеуметтік жауапкершілік;
- жеке тұлға құзыреттілігі – өзін көрсете білу мен дамытудың амалдарын, құралдарын игеру және кәсіби еңбектегі даралық;
- дара құзыреттілік – өзінің қабілетін жүзеге асыру, кәсіп аясында өз даралығын дамыту қабілеттігі, кәсіби тұрғыдан өсуге деген дайындық, өзінің даралығын сақтау қабілеті, еңбегінің ұтымды ұйымдастыруға икемділігі, еңбекті қиындықсыз, шаршаусыз, тіпті сергіту арқылы нәтижеге жеткізу[78].

Ал осы тұрғыдан Ш.К.Жантлеуова мен Н.Н.Жақсыбаеваның еңбектерінде кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастыру компоненттерінің бірі педагогикалық практикада оқу іс-әрекеттерінде қалыптасатын оқытушы тұлғасының кәсіби біліктілігі десе [79], болашақ маманның кәсіби құзыреттілігінің маңызды компоненттерінің бірі – ақпараттық құзыреттілік, оны функционалды, шығармашылықпен жүзеге асыруға болатындығын айтады [80].

Ғалымдардың зерттеулеріне сүйенсек, болашақ мұғалімдердің құзыреттілігін қалыптастырушы компоненттерді кәсіби дайындықтың теориялық бағыттылығы; биология пәнінің кәсіби-педагогикалық бағыттылығы; психологиялық-педагогикалық дайындық бағыты; кәсіби тілдік дайындықтың бағыттылығы; цифрлық технологиялық дайындық бағыты, болашақ мұғалімдердің тұлғаға-бағдарланған білім беру бағыты, әдістемелік дайындықтың практикалық бағыттылығы; білім алушылардың педагогикалық практикасының әдістемелік деңгейін көтеруге бағыттауы және т.б. құрайды. Аталған компоненттер дұрыс құрастырылған оқу-ғылыми-өндірістік-педагогикалық кешендерді даярлау арқылы жүзеге асырылады (8-кесте).

Кесте 8 – Болашақ мұғалімдердің құзыреттілігін қалыптастырушы компоненттер

Құзыреттілікті қалыптастырушы компоненттер	Сипаты
Кәсіби дайындықтың теориялық бағыттылығы	Мамандыққа сәйкес оқу пәндері бойынша теориялық білімнің негізділігі
Биология пәнінің кәсіби-педагогикалық бағыттылығы	Жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты арттыру
Психологиялық-педагогикалық дайындық бағыты	Шығармашылық пен жауапкершілікті ұштастыру (мұғалім/оқытушы шеберлігі)
Кәсіби тілдік дайындыққа бағыттылығы	Мамандыққа байланысты тілдік қатынастың қажеттілігі
Цифрлық технологиялық дайындық бағыты	Болашақ кәсіби қызметте цифрлық технологияларды оқыту үдерісінде пайдалану
Болашақ мұғалімдердің тұлғаға-бағдарланған білім беру бағыты	Білім беру парадигмасындағы өзгерістер: мұғалім/оқытушының «нені оқытамыз?» «қалай оқытамыз?» сұрақтары, қазіргі білім алушының «не үшін білемін?», «қалай білемін?» деген сұраққа ауысуы
Әдістемелік дайындықтың практикалық бағыттылығы	Оқыту әдістерінің практикаға-бағдарлануын күшейту
Білім алушылардың педагогикалық практикасының әдістемелік деңгейін көтеруге бағытталуы	Педагогикалық практиканы әдістемелік ұйымдастырудың ғылыми негіздері

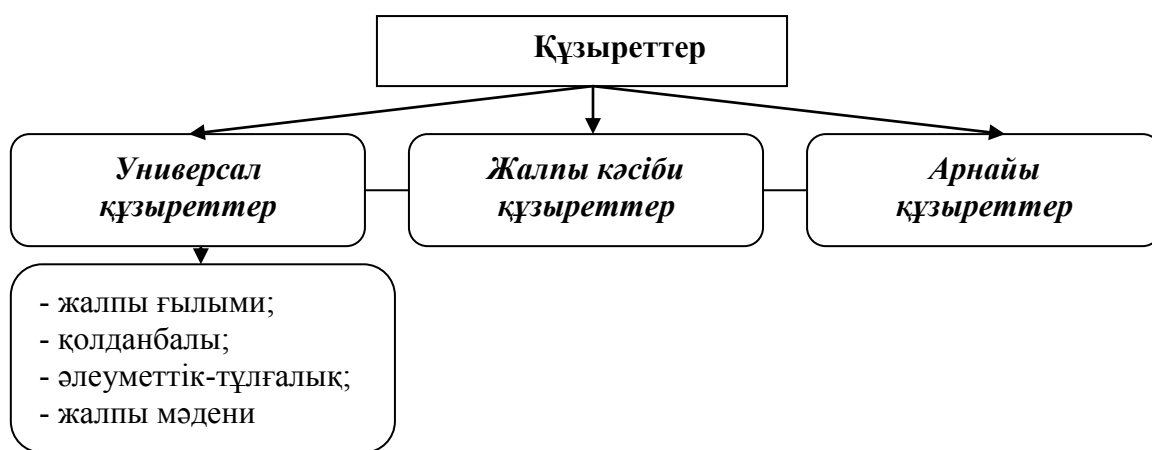
Болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруды айқындау міндетін жүзеге асыру үшін жоғарыда келтірілген құзыреттілік тәсілді білім жүйесінде және оның оқыту әдістемесіндегі теориялық-әдіснамалық негіздерін

зерделеудегі халықаралық және отандық зерттеулерге сүйенеміз. Осыған сәйкес ғылыми-зерттеу жұмысының мазмұнына сәйкес күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру жолдарын зерделеуді теориялық тұрғыда негіздей отырып, оны оқу үдерісінде пайдалану жолдарын ұсынамыз.

Қазіргі жағдайда болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби даярлығын жетілдіру мәселелеріне қатысты шетелдік зерттеулерге талдау жасасақ биолог мұғалімдердің профессиограммасын жасау (Н.А.Рыков, А.И.Щербаков); жоғары оқу орындарында ауыл мектептеріне кәсіби биолог мұғалімдерін дайындау жүйесі (В.А. Калмыкова, С.А. Горелова); жоғары оқу орындарында биолог мұғалімдерді әдістемелік даярлау (Л.А. Беседина); үздіксіз биологиялық білім беруді құруда құзыреттілік тәсілді қолдану (В.Б. Захаров); мемлекеттік стандарт мазмұнына құзыреттілік тәсілді ендіруге жасалған талдау негізінде педагогикалық жоғары оқу орындарында биологиялық дайындықтың қазіргі жағдайы (Т.В. Вардуни); жоғары кәсіби білім беру деңгейіндегі жаратылыс-ғылыми педагогикалық білім беруде құзыреттілік тәсіл әдіснамасы (П.В. Станкевич); қазіргі жағдайда биологиялық білім беруді жаңғырту Е.М. Вечканов, Л.Н. Харченко); биологиялық бағыттағы педагогикалық білім беруде болашақ бакалаврлардың пәндік құзыреттерін қалыптастыру (С.Р. Бахарева) және т.б. мәселелерге жан-жақты зерттеулер жүргізілгендігі байқалады.

Педагогикалық білім беруде болашақ мұғалімдердің жалпымәдени және кәсіби құзыреттерін қалыптастыру олардың педагог ретінде танылуына, педагогикалық білімі мен біліктерінің дамуына, білім беру үрдісін педагогикалық қамту дағдыларын меңгеруіне мүмкіндік береді. Биолог мамандары үшін тек қана оқу пәні материалдарын меңгеру жеткіліксіз, педагог алдымен биологиядан кәсіби іс-әрекетіне қажетті арнайы білім, білік, дағдыларды меңгеруі тиіс, яғни, биология пәнінің ерекшелігін көрсететін арнайы құзыреттері қалыптасуы тиіс. Осыған орай қазіргі кезеңде болашақ мұғалімдердің нақтылы профиліне сәкес құзыреттіліктерін анықтаудың маңызы зор.

Құзыреттіліктерді зерттеуші ғалымдардың еңбектеріне сүйенсек пәндік, арнайы, профильді, функционалды, кәсіби, пәндік-іс-әрекеттік құзыреттіліктерді (И.А.Зимняя); құзыреттіліктің пәндік компонентін (В.А.Адольф); арнайы құзыреттілікті (А.П.Тряпыщина); пәндік құзыреттіліктерді бағдарлы оқытуға бағыттауды (Г.К.Селевко); пәндік-әдістемелік құзыреттерді (Н.Л.Галеева); пән мұғалімдері/оқытушыларының арнайы құзыреттері (И.О.Мартынюк); пәндік білім беру құзыреттерін (А.В.Хуторской) анықтап беріп отыр. Біз өз зерттеуімізде И.О.Мартынюктің еңбегінде ұсынылған құзыреттіліктер жіктемесіне сүйенеміз, себебі онда арнайы құзыреттіліктердің орны мен рөлі нақты анықталған. Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, біз болашақ биолог мұғалімдердің бойында қалыптастырылатын құзыреттерді үш блокқа бөлдік (14- сурет).



Сурет 14 – Болашақ биолог мұғалімдердің бойында қалыптастырылатын құзыреттер

Келтірілген құзыреттердің ішінде жалпы кәсіби және арнайы құзыреттер болашақ мұғалімдердің құзыреттіліктерін қалыптастырудағы орны маңызды. Дегенмен, жаратылыстану білім беру, оның ішінде биология пәнінің болашақ мұғалімдерінің арнайы құзыреттерін қалыптастырудың теориялық мәселелері әлі де болса толық шешімін тапқан жоқ. Сондықтан болашақ биолог мұғалімдердің арнайы құзыреттерін қалыптастыруда әдіснамалық тұрғыдан жүйелі әрі біртұтас ізденіс жұмыстарын жүргізу қажет. Мұнда біз химия және жаратылыстану мамандықтары білім алушыларының кәсіби құзыреттерінің әдіснамалық зерттеулерін сипаттаған Ю.Л.Гавронскаяның ғылыми зерттеу жұмыстарына талдау жасадық. Сондай-ақ, кәсіби тапсырмаларды немесе есептерді орындау негізінде болашақ биолог мұғалімдерінің пәндік құзыреттерін қалыптастырудың әдіснамалық және әдістемелік тәсілдерін зерттеуші С.Р.Бахареваның еңбектерін қарастырдық.

Бүгінгі таңдағы педагогика ғылымындағы болашақ мұғалімдердің құзыреттіліктерін қалыптастыруға жасалған талдаулар болашақ биолог мұғалімдердің арнайы құзыреттерін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негізін құзыреттілік тәсіл құрайтынын дәлелдейді. Осыған орай, күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің жалпы кәсіби және арнайы құзыреттілігін қалыптастырудың негізі анықталды.

Күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда біз 1.1 күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеу бөлімінде берілген әдістерді болашақ мұғалімдерге үйрету арқылы олардың кәсіби құзыреттілігі қалыптастырылады деп жоспарладық.

Білім алушылардың өсімдіктердің, оның ішінде күріштің тұзға төзімділігі мен тұзға төзімді линияларды алу әдістері туралы білімдері төмендегі суретте келтірілген (15-сурет).



Сурет 15 – Күріштің тұзға төзімділігі мен оны алу әдістері туралы білім

Болашақ мұғалімдерге күріштің тұзға төзімділігі мен оны алу әдістері туралы теориялық білімді дәрісте, практикалық пысықтау зертханалық жұмыстар арқылы нақтыланып, толықтыру жолдары көрсетіледі. Солардың ішінде күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерінің кейбіріне тоқталамыз. Мәселен, білім алушылардың хлоридті, сульфатты және карбонатты тұзданудың күріш сорттары мен гибридтерінің өсу және биомасса жинақтау қабілетіне әсері туралы білімдерін морфо-физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштер әсерін анықтауға арналған модельдік тәжірибелер жүргізу арқылы толықтырамыз.

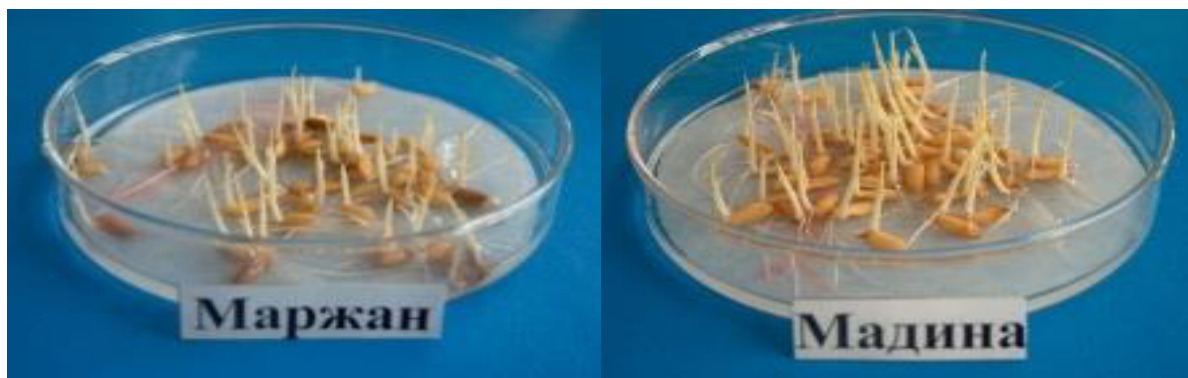
Алдымен топырақтың тұздану себептері мен хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздануға сипаттама береміз. Топырақтың тұздануы топырақтағы су булануы мөлшерінің асып кетуінен туындайды, яғни булану жоғары болған жағдайда топырақтың терең қабатындағы тұз беткі қабатқа өтеді. Осы беткі қабатқа өткен тұздардың ішінде натрий катионы өсімдіктерге зиянды әсер етеді. Аниондардан сульфат ион SO_4^{2-} , хлор ион Cl^- және көмір қышқылының ионы CO_3 айтарлықтай маңызға ие және топырақта бұл аниондар натрий катионымен қосыла алады. Топырақта тұздардың басымдығына қарай хлоридті,

сульфатты, және карбонатты тұздану ажыратылады. Хлоридті тұзданумен салыстырғанда сульфатты тұздану жағдайында өсімдіктердегі судың мөлшері кеміп, транспирация қарқыны артады. Хлоридті тұздану жағдайында өсімдік суккуленттік, ал сульфатты тұздануда – ксероморфтық құрылымға ие болады. Тұздар клетка цитоплазмасына ене отырып, ферменттерге айрықша әсер етеді де, ферменттердің белсенділігінің нәтижесіндегі өзгерістер зат алмасуының ауытқуына әкеп соғады. Топырақ тұздануы жағдайында азот алмасуында айтарлықтай өзгерістер болады. Бұл жағдайда көп мөлшерде бос амин қышқылдары жиналады, олар әр түрлі улы заттардың, яғни, диаминдер мен алкалоидтардың түзілу көзі болып табылады. Топырақтың хлоридті тұздануында -улы путресцин, сульфатты тұздануында -кадаверин түзіліп, карбонатты тұздануда- күшті негіздерге (натрий гидроксиді) ыдырайды. Топырақтың тұздануы белоктардың ыдырауы мен бос амин қышқылдарының жиналуына себепші болатындықтан, өсімдік нашар өседі, тыныс алудың энергетикалық тиімділігі бұзылады.

Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты (Қызылорда қаласы) мамандарының нақты мәліметі бойынша жалпы күріш өсіретін алқаптың 29,6% тұзданып сортаңдануына байланысты соңғы жылдары күріш өнімділігі 50 ц-ден 35-48 ц. дейін, ал сапасы жөнінен жарма шығымдылығы 65%-дан 45-50%-ға дейін күрт төмендеген. Хлоридті- натрийлі тұзданудың жоғарылауы салдарынан жерасты суларындағы тұз мөлшері 6-7 г/л, жерүсті суларындағы тұздылық деңгейі 3-5 г/л дейін жеткен. Сондықтан күріш егіншілігіндегі жергілікті топырақты климаттық жағдайға бейімделген, тұздануға төзімді және мол өнім беретін отандық күріш сорттарын шығару өзекті мәселелердің бірі болып саналады. Тұздану типі топырақтағы аниондардың болуына байланысты: хлоридті, сульфатты, сульфатты-хлоридті, хлоридті-сульфатты және карбонатты болып жіктелетіні жоғарыда айтылған болатын. Қазақстанның күріш шаруашылығын дамытудың инновациялық жолдарын ұсынушы ғалымдар Р.Е.Елешов, С.И.Өмірзақов, В.И.Коваленко, В.П.Дуденко, М.Б.Есимбековтердің еңбектеріне сүйенсек, Қызылорда облысы топырағының негізгі тұздануы хлоридті-сульфатты болса, Ақдала және Қаратал күріш массивтерінде топырақтың тұздануының сульфатты-карбонатты типі тән.

Өсімдіктер басқа да тірі организмдер секілді өсу және даму кезінде сыртқы орта факторларына сезімтал келеді. Тұзға төзімділік күріштің вегетациялық кезеңдерінде түрліше сезімталдық көрсетеді, әсіресе күріш өскін және репродуктивті сатысында сезімтал. Сондықтан, модельдік тәжірибелер зертхана жағдайында хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздар ерітінділерінде күріштің өскін сатысында жүргізілді. Тұздану типтері туралы ақпарат берілген соң, биомасса мөлшерін анықтау тәжірибесінің ретін анықтап аламыз. Зерттеу жұмысында әр үлгіден 30 дән алынды (1.1 бөлімінде берілген). Зарарсыздандыру мақсатында дәндер 12% сутегінің асқын тотығымен 15 мин жуылды. Түрлі сорттардың дәндерінің қабықшасының өткізгіштігінің тұздану жағдайында бірдей болуы үшін, 16-17 сағат дистилденген суда ұсталды. Күріш дәндері хлоридті, сульфатты, карбонатты тұздардың 0,75% сулы ерітіндісі

құйылған сорғыш қағаз төселген Петри табақшасына егілді. Бақылау ретінде күріш дистилденген суға егілді. Егілген күннен бастап өнген дәндер күнделікті саналып отырды. Үлгілер 4 тәулік бойы 29⁰С термостатта өсірілді. 5 тәулікте өскіннің массасы 0,01 г дейінгі дәлдікпен өлшенеді (16-сурет).

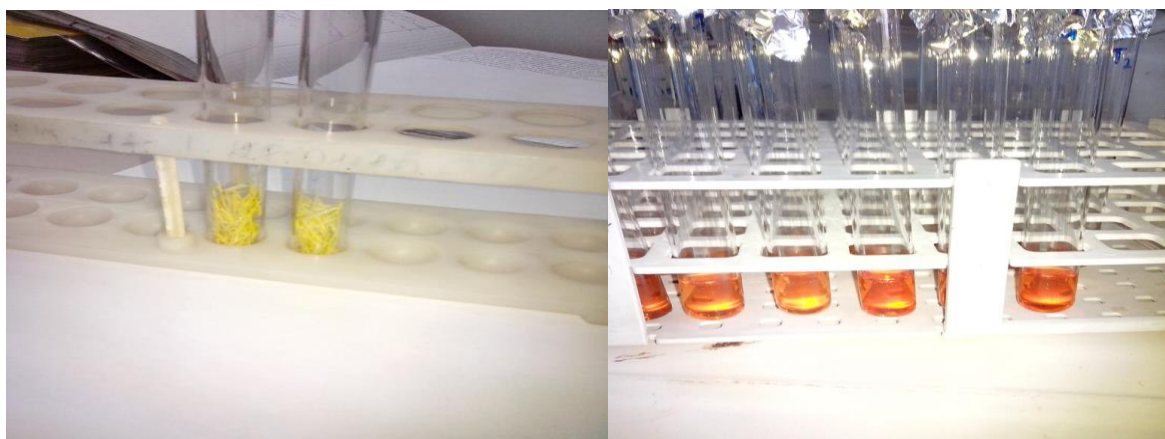


Сурет-16 Онтогенездің ерте сатысында хлоридті тұздану жағдайында күріш сорттарының тұздануға зертхана жағдайында скрининг жүргізу тәжірибесі

Күріш өскіндері хлоридті, сульфатты және карбонатты (0,75%) тұзданудың сулы ерітінділерінде түрліше реакция көрсетеді. Күріштің өсу және даму кезеңдерінде хлоридті тұздар иондары түптенуге және бұл өз кезегінде жер үсті және жер асты биомассасының түзілуінің қарқындылығына, сонымен қатар өнім беретін өскіндердің пайда болуына теріс әсер етеді. Хлоридті тұздану жағдайында өсімдіктің өсуінің тежелу себебі, олардың ұлпаларында тұздардың шамадан асып кетуі емес, тамырдың жеткізу қабілетінің әлсіреуіне байланысты екені айтылған. Олай болса, хлоридті тұздануда бақылау варианттарымен салыстырғанда биомасса жинақтау қабілеті төмендеген. Тұзға төзімділігі әртүрлі сорттарда иондардың таралуы да түрліше болады: тұзға төзімді сорттарда иондар-тамырға, сезімтал сорттарда-жерүсті бөліктеріне шоғырланса, сульфат ионының құрамындағы күкірт макроэлемент болғандықтан, ол өсімдік үшін пайдалы әсер береді. Хлоридті және карбонатты тұзданумен салыстырсақ, сульфатты тұздануда күріштің биомасса мөлшерінің жоғары болуы заңдылыққа бағынады [81].

Келесі, күріштің тұзға төзімділігін анықтауда қолданылатын әдістердің бірі- Бэйтс әдісін (1.1 бөлімінде берілген) білім алушыларға үйрету арқылы олардың кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруда, пролин мөлшерін анықтауды теориялық тұрғыда негіздейміз. Түрлі абиотикалық стрестерге қарсы өсімдік жасушаларанда пролиннің жиналуы өсімдіктердің бейімделу механизмдерінің бірі болып табылады. Пролин маңызды бірінші реттік метаболизмге қатысатын және ерекше конформациялық қаттылығымен сипатталатын амин қышқылдарына жатады. A.R. Kemble мен H.T. Pherson еңбегінде пролиннің жиналуы ең бірінші рет солған қара бидай (*Lolium perenne*) өсімдігінен табылып, көптеген зерттеулер пролин мөлшерінің өсімдіктерде

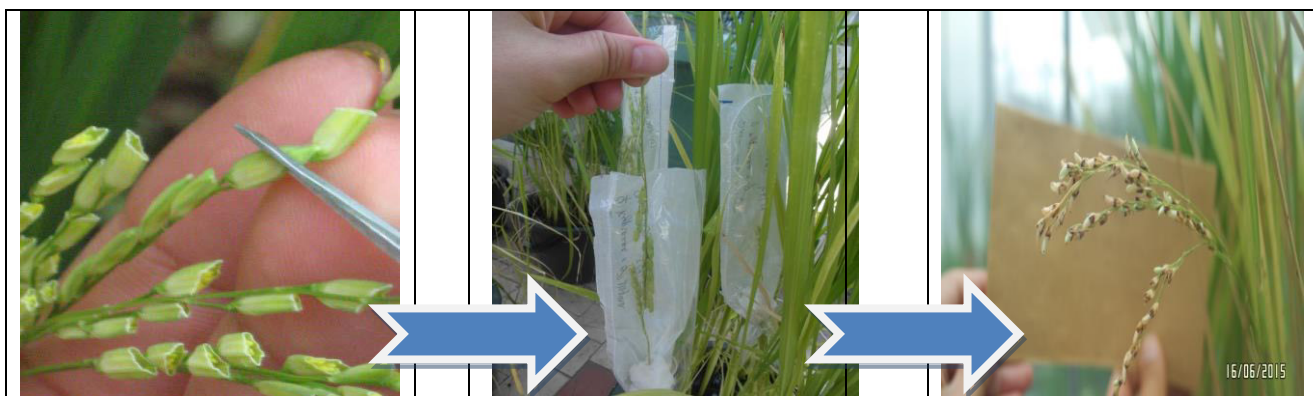
әртүрлі экологиялық стресс жағдайында артатындығы дәлелденген. Пролиннің қарқынды түрде өсімдік жасушаларында жиналуы қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларында қалыпты өсуін қамтамасыз етеді. Зерттеуге әр үлгінің жапырағынан бірдей мөлшерде алып, пробиркаға қайнап тұрған дистилденген суды құйып, 30 минут су моншасына (100° С) қойылады. Содан кейін бөлме температурасына дейін суытылады. Суыған экстракті: нингидринді реактив: мұздатылған сірке қышқылы 1:1:1 қатынасында 1 сағатқа 100°С-қа инкубацияланады (17-сурет). Түсі қызғылттанған экстрактіні бөлме температурасына дейін суытып, спектрофотометрде толқын ұзындығы 522 нм оқылады.



Сурет 17- Күріштің жерүсті бөлігін жұмысқа даярлау

Селекцияға қажетті бастапқы материалды кең ауқымды түрде зерттеуге, ата-аналық жұптарды барынша сәйкестендіріп таңдауға және әртүрлі географиялық аймақтарда өсетін күріш сорттарын қатыстыруға негізделген будандастыру (Твелл) әдісін түсіндіруде тұзға төзімді линияларды алу үшін ата-аналық жұптарды таңдау кезінде филиппиндік BINAdhan8HB9106, BRRIdhan47 HB9114, FL478HB 9093 сорттары және еліміздің құбылмалы ауа-райына бейімделген, шаруашылық-құнды белгілері бар отандық күріш үлгілері – Маржан, Мадина, Бақанас сорттары туралы білім беріледі (18-сурет).

Оқу үдерісінде жоғарыда берілген теориялық материалдар негізінде дәріс және зертханалық сабақтарда күріш сорттары мен гибридтерінің хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздану типіне скрининг жүргізу, пролин мөлшерін анықтау, будандастыру үшін ата-аналық жұптарды таңдап, будандастыру туралы ақпарат білім алушылардың кәсіби құзыреттерін қалыптастыруға негіз болады. Өсімдіктердің, оның ішінде күріштің тұзға төзімділігін анықтау мен төзімді линияларды алу әдістері туралы білім болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың құрамдас бөлігі болып табылады. Кәсіби құзыреттілік болашақ мұғалімдердің дайындық сапасының сипаттамасы, оқу үдерісінің тиімділік әлеуеті ретінде қарастырылады.



Сурет18- Будандастыру тәжірибесі
(Д.С.Батаева түсірген, 2014 ж.)

Білім алушылардың өз бетімен жаңа білім, білікті игеру және де оны тәжірибеде пайдалану арқылы пәндік құзыреттіліктері қалыптасып, болашақ кәсіби қызметтерінде жүзеге асыруға негіз болады. Болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігі теориялық білім жүйесін және оны нақты жағдаяттарда қолдану әдістерін меңгеруінің нәтижесі. Қорыта келе, жоғарыда келтірілген күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда білім алушылардың теориялық білімінің мазмұны мен бағытын дұрыс құру маңызды рөл атқарады.

Сонымен, жоғары педагогикалық білім беруде болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру оқытудың әдіснамасына, теориясына және практикасына құзыреттілік тұрғысынан келудің қажеттілігін көрсетеді.

1.3 Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделі

Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйрету мәселелерін зерделеуде біз алдымен білім алушыларға жаратылыстану-ғылыми білім берудегі жалпы оқу біліктері мен дағдыларын қалыптастырудың дидактикалық тұжырымдарына сипаттама беруді жөн көрдік.

Еліміздегі білім беру жүйесін реформалау нәтижесінде айқындалған жаңа бағыттар болашақ ұрпаққа білім мен тәрбие беруде оларды қоғамның жаңа жағдайында өмір сүруге дайындайтын нақтылы бір оқыту құралдарын табу мәселелерін көздейді. Соның бірі білім алушылардың оқу біліктері мен дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Білімге орталықтандырылған дәстүрлі білім беру жүйесінде білім, білік, дағды маңызды рөлге ие болып келді.

Психологиялық-педагогикалық әдебиеттерде білікке әртүрлі анықтама берілген. Мәселен, білік жаңа бір іс-әрекетті меңгеру мен оның түрлі тәсілдерін жүзеге асыру тәжірибесі ретінде қарастырылады. Педагогикалық энциклопедияда білікке «... мақсатқа сәйкес іс-әрекетті тиімді атқару

мүмкіндігі» - деген анықтама берілген [82]. Осы мәселені зерделеудің тарихына жүгінсек, оның «білік», «білім», «дағды» сияқты негізгі ұғымдары мен олардың арасындағы байланысты түсіндіруде түрлі көзқарастар байқалады. Бір топ ғалымдар (К.Н.Корнилов, М.Н.Шварц, Е.Н.Кабанова-Меллер және т.б.) білік - дағдыны қалыптастырудың бір кезеңі ғана, ол әлі «толық аяқталып меңгерілген дағды емес» - деген баға береді (К.Н.Корнилов). Е.Н.Кабанова-Меллердің еңбегінде оқушылардың танымдық іс-әрекетін қалыптастырудағы біліктің рөлі ашып көрсетілген. Ол танымдық іс-әрекеттің үш негізгі компонентін: а) білімді; ә) оқу және ой іс-әрекеттері тәсілдерін; б) дағдыны меңгеруді анықтап берді [83].

Демек, бұл ғалымдар оқушылардың алған білімінің нәтижесінде алдымен білік, содан кейін дағды қалыптасатынын дәлелдейді (білім → білік → дағды).

Ал басқа ғалымдар тобы керісінше дағдыны біліктің құрамдас бір бөлігі ретінде қарастыра келе, білік дағдының жай жиынтығы емес, ол білім алушылардың жаңа бір мәдени еңбек сатысына көтерілуі деп береді, яғни, бұл ғалымдардың пікірі бойынша оқушылардың алған білімінің нәтижесінде алдымен дағды, содан кейін білік қалыптасады (білім → дағды → білік) [84].

Ғалымдардың біліктерді зерделеудегі осы екі тәсілін де ескере келе, білік оқушының белгілі бір іс-әрекетті орындау қабілеттілігі екендігі анықталды.

В.И.Орлов біліктің психологиялық-педагогикалық, қоғамдық-тарихи мәні туралы берілген әртүрлі түсініктерді қорытындылай келе, білік- мақсатқа жетуге даярлық деген баға береді [85].

Тұлғалық-іс-әрекет тәсілдері шеңберінде білікті қалыптастыруда бірін бірі толықтыратын ғылыми бағыттар дамытылды. Әсіресе білім алушылардың ойын дамытатын пәнаралық сипаттағы біліктердің мәніне (Д.Н.Богоявленский), жалпы интеллектуалдық білікті қалыптастыруға (Н.А.Менчинская) көп көңіл аударылды. Д.Н.Богоявленский білікті оқыту үрдісінде пәнаралық сипаттағы тәсілдерді (талдау жасау, саралап талдау жасау, қортындылау) қолдану арқылы қалыптастыру керектігін дәлелдейді.

Н.А.Менчинская жалпы интеллектуалдық білік білім алушылардың белсенділігін, өз бетінше ізденушілігін, нәтижеге жетуге құлшынысын арттыруға әсер ететіндігін айтады. Автор өз еңбегінде білім алушылардың жалпы интеллектуалдық біліктерін қалыптастыруда: 1) білім алушыларды өз бетінше оқып, ізденуі үшін тиімді әдістер мен тәсілдерге үйрету; 2) лайықты мотивация құру; 3) өзінің оқу әрекетін ұйымдастыру және оған бақылау жасау біліктерін қалыптастыру керектігін ұсынады [86].

Білім алушылардың біліктерін қалыптастыру Т.В.Габайдың оқу тұжырымында жақсы қарастырылған. Ол оқудың бірінші кезеңіне пәндік білікті немесе танымдық білікті жатқыза келе, өз ойын: «... оқудың бірінші кезеңінде алғашқы танымдық білік қалыптасады, ал екінші кезеңнің басында бұл білік іс-әрекетке ұштасады ...», - деп тұжырымдайды [87].

Оқу нәтижелерін, соның ішінде пәндік біліктерді жоспарлау қажеттігі жалпы оқу біліктерін жіктеуді қамтиды. Бұл мәселенің маңызы жалпы біліктерді жіктеуге қатысты біржақты тәсілдің жоқтығын анықтады.

Оқу пәндері біліктерінің өлшемдерін айқындау қажеттігіне Н.А.Лошкареваның зерттеулерінде мән берілген, ол білік пен дағдыны:

- жалпы білік пен дағды;
- жалпы логикалық білік пен дағды;
- библиографиялық білік пен дағды;

- ұйымдастыру-танымдық білік пен дағдылар,- деп төрт топқа бөледі. Ол білікті пәндік-логикалық тұрғыда қарастыра келе, білік пен дағды арасындағы байланыс сипатын және бір-біріне тәуелділігін ашады. Яғни, білім білікке де, дағдыға да негіз болады дей келе, білікке оқу-танымдық іс-әрекеттің тиімді құралы деген баға береді [88]. Ал А.В.Усова әртүрлі оқу пәндері бағдарламаларына талдау жасай келе:

- танымдық;
- білімді практикада қолдана алу;

- практикалық сипаттағы біліктер мен дағдылар,- деп бөледі. Осы үш білікті негізгі біліктер деп қарастырады, себебі олар барлық пәндерді оқып үйренуде қалыптасады. Сондай-ақ, ол білікті пәнаралық байланыс тұрғысынан қарастыруды ұсынады [89].

Қазақстандық ғалым М.Ж.Жадрина оқушылардың химиядан пәндік біліктерін дамытуды анықтап беріп отыр. Ол білім алушының белгілі бір іс-әрекетті орындау қабілеттіліктері арқылы олардың химия пәні бойынша біліктерін дамытуға болатындығына тоқталады [90].

Жоғарыда келтірілген ғалымдардың зерттеулеріне талдау жасай отырып, білік қандай да бір іс-әрекетті жүзеге асыру мүмкіндігі бар көп аспектілі ұғым екендігі анықталды, яғни оны дағды деп те, нәтиже деп те, іс-әрекет деп те, дайындық деп те айта аламыз. Ол бүгінгі таңда білім берудегі құзыреттілік тәсіл арқылы жүзеге асырылып отыр.

Қазіргі білім берудің ағымдық жағдайына талдау жасау, оны ұйымдастыру және құрылымдық жағынан саралап білім мазмұнын арттыруда, республика дамуының әлеуметтік-экономикалық және саяси, дамыған елдердің прогрессивті тәжірибесіне сүйене отырып, мамандарды даярлау сапасын жетілдірудің қажет екендігін көрсетті. Кәсіби сапалы маман даярлау – жоғары оқу орнының басты міндеттерінің бірі. Болашақ маманның адами құндылықтарының қалыптасуы мамандық таңдай білуден бастау алады. Қазіргі кезде болашақ мамандарды даярлау, олардың кәсіби бейімделуі мен кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру мәселелері – кезек күттірмейтін қоғам талабы.

Қазақстан Республикасының білім беруді дамыту тұжырымдамасында: «Қазіргі заман жағдайында жоғары білім беру жүйесіне жаңа сана мен қоғамдық мәртебе беру және оны айырықша сала ретінде қабылдау қажет, оның бірінші кезектегі міндеті – жоғары білікті мамандарды оздыра даярлау, икемділік пен білімділік болуға тиісті»- деп айтылған. Білікті маман ғана қоғамға пайдасын тигізеді, экономиканы дамытады. Бүгінгі күні еліміздің білім беру жүйесіндегі өзгерістер тұлғаны дамыту мәселелерін шешуге шығармашылықпен қарау қабілеттілігі бар жаңа формация болашақ мұғалімдерден кәсіби құзыреттілігін арттыруды талап етеді.

Аталған тұжырымдама «маман моделі» кәсіби құзыреттілігіне қойылатын терең білім, ізденімпаз, шығармашылықпен жұмыс жасайтын, кәсіби тұрғыда болмысын таныта алатын жеке тұлғаны қалыптастыру талаптарын анықтап отыр.

Біздің зерттеуіміздің міндеттеріне орай күріштің тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігі туралы білім беруде жалпы күріштің тұзға төзімділігі негіздерін зерттеуші ресейлік ғалымдар Б.П.Строганов, Н.В.Воробьев, Т.П.Журба, Ю.М.Иванов, Г.В.Удовенко, А.Ф.Баталин, Б.А.Келлер, А.А.Рихтер, П.А.Генкель, В.А.Ковда, А.В.Благовещенский, А.А.Шахов, В.А.Новиков, В.А.Бурыгин, П.И.Костылев, Н.А.Ладатко, А.Х.Шеуджен, В.А.Попов және т.б. ғалымдардың тұжырымдалған еңбектеріне сүйендік, сонымен қатар аталған мәселені зерттеуде шетелдік ғалымдар Харрис, Штокер, Межистэд, Арнольд, Эйерс, Бернштейн, Гринвей, Кесслер және т.б өзіндік үлестерін қосқан [91-92]. Ал қазақстандық ғалымдар И.А.Таутенов, Қ.Бәкірұлы, Х.Д.Джамантиков, С.И.Умирзаков, У.А.Аймухамбетов А.Н.Подольских, С.М.Байбосынова, Б.К.Абилханова, Ж.Абилдаева [93-94] т.б. еңбектері күріштің тұзды ортаға әртүрлі деңгейдегі бейімділігін зерттеген. Мұның барлығы өсімдіктердің қоршаған ортаның абиотикалық факторларына төзімділік механизмі туралы білім алушыларға теориялық білім беруде пайдаланылады.

Зерттеудің негізгі бағыты күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйрету болып табылады, осыған орай, зерттеудің әдіснамалық негіздерін айқындау үшін алдымен, білім алушы нені меңгеруі, екіншіден, практикалық іс-әрекетте қалай қолдануы керектігін зерделеген ғалымдардың (М.М.Данилов, В.И.Орлов және т.б.) еңбектеріне сүйендік. Білімнің психологиялық-педагогикалық қырлары адамның танымдық іс-әрекетін, соның ішінде іс-әрекет қабілеттіліктерін білдіреді. Сондықтан білімді теориялық, практикалық, аксиологиялық деп бөліп қарастыру білім мен біліктің өзара тығыз байланыстылығын дәлелдейді.

Оқыту үрдісі кезінде білім алушылар фактілерден, ұғымдардан, заңдар мен заңдылықтардан, теориялардан тұратын ғылыми білім алады да, ол тұлғаның жеке игілігіне айналады. Білімнің логикалық реттілікпен жүйелі түрде берілуі, білім алушылардың білімінің неғұрлым сапалы деңгейге көтерілуін қамтамасыз етеді, яғни олар фактілерді, теориялар мен заңдылықтарды түсіндіру, негіздеу, қорытынды жасау біліктері арқылы да дәлелдейтін болады. Біз оны зерттеу барысында «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің зертханалық сабақтары арқылы береміз.

Зертханалық сабақ кезінде білім алушылардың күріштің тұзға төзімділігі әдістері туралы білім, білік, және дағдылары қалыптасып, болашақ мұғалімдер физиологиялық, генетикалық және молекулалық деңгейдегі зерттеулерді жүргізіп, талдау жасау, сондай-ақ, құрал-жабдықтармен жұмыс жасай білу құзыреттері қалыптасады.

Болашақ мұғалімдер физиологиялық, генетикалық және молекулалық деңгейдегі зерттеулер жүргізу үшін биологиялық жүйелердің біріне

бағыныштылығы, өзара тәуелді болуы ерекшеліктерін біледі. Қазіргі кезде күріштің тұзға төзімділігі әдістерін жалпы өсімдіктерді зерттеудің негізгі әдістері – далалық зерттеулер, табиғат жағдайындағы және зертханалық тәжірибелер арқылы білім алушыларға үйретудің маңызы зор. Мұнда зертханалық тәжірибелер арқылы алынған тұжырымдар міндетті түрде табиғи жағдайда тексеруді қажет етеді. Кез-келген зерттеулерді бастамас бұрын зерттеудің мақсаты мен міндеттерін айқындап алу керек. Бұл өз кезегінде әдісті дұрыс тандауға, мәліметтер жинауға және соған сәйкес негізделген тұжырымдар жасауға көмектеседі.

Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін жасауда біз алдымен ғылыми әдіснамаларда «модель» және «модельдеу» ұғымдарына берілген түсіндірмелерді талдап алдық.

Модель (лат. *modulus* – өлшем, үлгі норма) – табиғи және әлеуметтік шынайлықтың түпнұсқасына сызба, құрылым, белгі жүйесі түріндегі ұқсастық. Ғылыми таным үрдісінде модель түпнұсқа орнында жүреді.

«Модель» және «модельдеу» ұғымдарына білім беру салаларының ерекшеліктеріне қарай әртүрлі анықтама беріледі. Мәселен, философиялық энциклопедиялық сөздікте модельдеу «нысандарды танып-білудегі зерттеу әдістері: шынайы заттар мен құбылыстарды (органикалық және бейорганикалық жүйе, инженерлік құрылғылар, физикалық, химиялық, биологиялық, әлеуметтік түрлі процестер) және жобалау нысандарын анықтау, олардың сипаттамасын жақсарту, құру және басқару тәсілдерін тиімді ету моделін құру және зерделеу [95]. Таным теориясында (гносеология) модель таным құралы ретінде, ал модельдеу ғылыми таным әдістері ретінде келіп түскен ақпараттарды қабылдауға мүмкіндік беретін жалпы бейнелеу формасы.

Бұл жерде философ М.Мамардашвилидің: «Ештеңе алдын-ала заң түрінде құрылмайды, керісінше қандай да бір заңға қызмет етеді», - деген философиялық ойына талдау жасасақ, табиғат туралы барлық білімнің модельдік сипатта болатынын анықтауға болады [96].

Ғылым мен практикада модельдеудің негізгі екі түрі бар. Біріншісіне материалдық модельдеу жатады, яғни макеттер, муляждар, ұшақтың немесе кеменің модельдері және математикалық моделдер жатады. Ал екіншісіне ойды модельдеу, яғни суреттеу, фотосуреттер, зерттеушінің санасындағы ойды бейнелейтін модель, белгілер мен символдар (математикалық, кибернетикалық), карта, сызба, кесте, сұлба, диаграмма және т.б. Модельдеудің екінші түрі педагогикалық зерттеулер үшін маңызды әдіснама. Ол зерттеу процесінің белгілі бір құрылымы мен реттілігін сипаттайды.

Логикалық сөздікте модельдің анықтамасы «зерттеу нысандары арасындағы байланыстар мен қатынастардың қарапайым, кішірейтілген формасын сызба, кесте, маңызды логикалық-математикалық формулалар, физикалық құрылымдар және т.б. беру арқылы ақпарат алу үрдісі», - деп келтірілген [97].

Модель – кейбір нақты өмірде бар немесе ойша елестетілетін жүйе. Ол таным үрдісінде өзге жүйені – түпнұсқаны алмастырады және сипаттайды. Модель түпнұсқамен ұқсастық қатынаста болады, осының арқасында модельдерді зерттеу түпнұсқа туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді. Кез-келген жүйе тәрізді модельдің де элементтік құрамы, құрылымы, сыртқы және ішкі байланыстары болады. Модель жасауда зерттеудің түпнұсқасындағы маңызды элементтер сақталады да, қалған маңызы шамалы элементтер жаңа құрылымдық элементтерге біріктіріліп беріледі. Дегенмен, құрылымдық элементтердің мұндай өзгерістері модель жасаудың негізгі міндетін бұзбауы, яғни ол зерттеудің түпнұсқасын айқындайтындай болуы керек. Модельді зерттеу барысында бір нысанның екінші нысан жөнінде мағлұмат алуы үшін қызмет ету деп түсіну қажет.

Модель қолдану аясына қарай:

- таным процесінде пайдалану мақсатына қарай эвристикалық және дидактикалық модельдер;
- пайдалану саласы бойынша оқу, тәжірибелік, ойын түрлері, имитациялық және ғылыми-зерттеу модельдері;
- уақыт факторларына қарай статикалық және динамикалық модельдер;
- ұсынылатын түрлеріне қарай математикалық, геометриялық, сөздік, логикалық, арнайы (мысалы, популяцияның биологиялық модельдері, музыкалық ноталар, химиялық формулалар, т.б.) модельдер;
- ұсынылатын тәсілдері бойынша ақпараттық (материалдық емес, абстрактілі) және материалдық модельдер болып бірнеше типке бөлінеді.

Модельдер қасиеттеріне қарай қолдану аймағы, модельде уақыт факторын ескеру, білім саласына қарай топтау, модельді көрсету тәсіліне қарай топтау бойынша жіктеледі:

Қолдану аймағына қарай модель не үшін және қандай мақсатқа қолданылады деген сұраққа жауап беру мақсатында оқу, тәжірибелік, ғылыми-техникалық, ойын, имитациялық тәрізді топтарға жіктеледі. Оқу моделі – көрнекі оқу құралдары, әр түрлі машықтандырушы, үйретуші бағдарламалар түрінде болуы мүмкін.

Тәжірибелік модель – жобалау нысандарының кішірейтілген немесе өте кіші нысандар үшін олардың үлкейтілген көшірмесі болып табылады.

Соңғы жылдардағы модельдеу әдістеріне талдау жасай келе, оны жекелеген ғылымдарда: техника, жаратылыстану, тіл білімі, экология, медицина, экономика және т.б. қолдану мүмкіндіктері зерттелді. Логикалық көзқарас тұрғысынан модельдеу әдісі бір объектіні танып-білуден өзге объектілерді танып-білуге өтуді білдіреді. Мәселен, қазақстандық педагогика саласындағы белгілі ғалым Ш.Т.Таубаева зерттеуші педагогтың инновациялық күзіреттілігін зерттеуде педагогика саласындағы модельдеу мәселесіне тоқталған. Ол «модель» түсінігінің, латынның «modules» деген сөзінен, «өлшем, бейне» мағынасын берітіндігіне, бұл теминнің педагогика саласында түрлі мағынада қолданылатындығына тоқталып өткен [98].

И.П. Подласый ғылыми модель – зерттеу объектісін қамтып, оның ойша елестетін немесе материалдық жағынан жүзеге асатын жүйе, ал педагогикалық модель – оқу-тәрбие мақсатын, мазмұнын, формасы мен әдістерін, басқару жолдарын анықтаса, ғылыми негізделген модель тұтас педагогикалық үдерісті немесе оның бір бөлігін ұйымдастыру және қызмет ету жолдарын анықтайды деп есептей келе, оқытудың саналылығы мен белсенділігін арттыруда модельдеу объективті әлемді тану әдістерінің бірі болып табылатынын айтады.

Білім беруде, біздің жағдайымызда қандай да бір әдістерді болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделі оқу моделіне негізделеді. Оқу моделі – ол түпнұсқаның құрылымдық және функциялық жеке элементтерін бейнелейтін нысан. Оқу моделін зерттеушілер (Ю.И.Неймарк, В.Б.Колмановский, С.С.Кротов, А.В.Гаряев және т.б.) модельдеуге оқыту тек модельді көрсету арқылы немесе мақсатты оқытудан бұрын, білім алушылардың өздігінен ізденісіне жағдай жасау және оны практикада қолдануға мүмкіндік беретіндей болуы жайлы пікірлер айтады. Өйткені, модельдеуді ой түйсігінен өткізудегі оқу үдерісі бірнеше кезеңдерді қамтиды және әр кезеңнің ортақ идеясы материалдық модель болып табылады.

Оқытудың саналығы мен белсенділігі дидактикалық ұстанымы «...адамзат білімінің шынайы мәнін ақыл-ой қызметін белсендіру жолымен алынған терең әрі өз бетінше ой түйсігінен өткізілген білім құрайды» - деген педагогикалық тұжырымға негізделген [99]. Сондықтан да таным теориясы таным әрекетінің заңдылықтары мен мәні туралы ілім ретінде модельдеу процесінде де орын алады.

Ғылыми таным процесінде модельдеу бірқатар гносеологиялық, болжау және бағалау қызметтерін атқарады. Танымның әдістемелік құралы ретінде модельдеуге қойылатын маңызды гносеологиялық талаптарға санада зерттелінетін нысанға бара-бар көрініс жасау және модельдеудің таным әдісі ретіндегі маңызы мен оның өзіне тән ерекшеліктерін есепке алу жатады.

Жаңа білім алудағы білім алушылардың танымдық белсенділігі оқытушының олардың белсенділігін оята білуі мен оған қолдау көрсете алу қабілеттеріне байланысты. Оқытушының аудиторияны меңгеру біліктілігі білім алушыларды белгіліден белгісіздікке жетелей алу қабілеттері арқылы құрылады. Белгісіздік практикалық сабақтарда тапсырмаларды орындау барысында шешімін тауып белгіліге айналады.

Дидактикалық және оқыту мақсаттарындағы құрылымдық-мазмұндық модельді құру ұстанымдары:

- модельдеу нысаны (шынайы жүйе);
- жүйелі талдау;
- теориялық жүйе;
- практикалық жүйеден тұрады. Біздің жағдайымызда модельдеу нысаны – болашақ мұғалімдерге оқыту әдістерін үйрету; жүйелі талдау – құзырет және құзыреттіліктерге берілген анықтамалар; теориялық жүйе – күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеуді теориялық тұрғыда негіздеу; практикалық жүйе – оқыту әдістемесін дайындауды қамтиды.

Дидактикалық және оқыту мақсаттарындағы құрылымдық-мазмұндық модельді құру ұстанымдары негізінде күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделі жасалды. Құрылымдық-мазмұндық модель – болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттерін қалыптастырудағы білім беру үрдісінің үлгісі. Ұсынылып отырған модель мақсаттық, мазмұндық, технологиялық және нәтижелік компоненттерден тұрады. Мақсаттық, мазмұндық, технологиялық және нәтижелік компоненттерде оқытушының күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретуі және оны білім алушылардың қабылдауы және оның нәтижесі сипатталады.

Жоғарыда келтірілген ғалымдардың анықтамалары, тұжырымдарын талдау арқылы біз кәсіби құзыреттілікті болашақ маманның теориялық білімі мен практикалық тәжірибесіне сай белгілі бір міндеттерді орындау дайындығы деп айтамыз.

Алдыңғы бөлімде тоқталған теориялық материалдар және зертханалық жұмыс барысында орындалған нәтижелерге талдау жасау, болашақ мамандардың күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін пайдалану арқылы кәсіби құзыреттілігін арттыруға мүмкіндік болады деп ойлап, болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін арттырудың құрылымдық-мазмұндық моделін ұсындық.

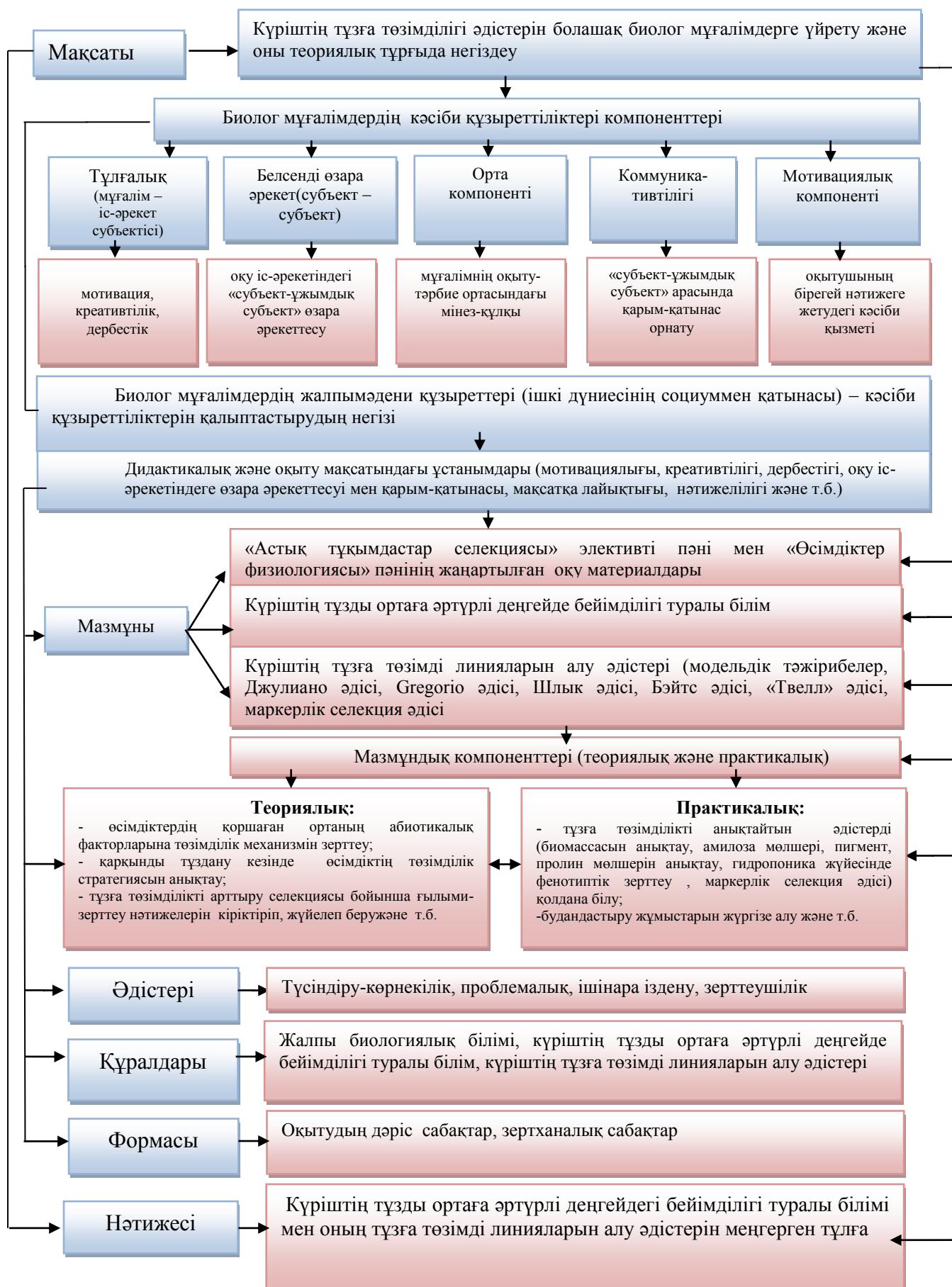
Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін жасауда:

- күріштің тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігі туралы білім берудегі теориялық, практикалық компоненттердің бірлігі;
- күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері және т.б. алғы шарттар басшылыққа алынды. Біздің зерттеу жұмысымыздың жаңалығы күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін жасау және оны теориялық тұрғыда негіздеу болып табылады (19-сурет).

Жалпы болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктері моделіне педагогикалық және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерде әртүрлі нұсқада анықтама берілген. Әрбір модельдің өзіндік ерекшеліктері бар, ал олардың қайсысын пайдалану ғылыми-зерттеудің мақсат-міндеттеріне сәйкес анықталып, толықтырылады.

Орта компонентінде мұғалімнің оқыту-тәрбие ортасындағы мінез-құлқы (ұжымда, сыныпта, оқу үдерісіндегі қызметі) сипатталады, яғни, оқу үдерісін сауатты әрі жүйелі ұйымдастыру оқу сапасының артуына әсер етеді. Мұғалімнің коммуникативтілігі «субъект-ұжымдық субъект» арасында қарым-қатынас орнатуды білдіреді, яғни, мұғалімнің коммуникативтілік қабілеті немесе құзыреттілігінсіз оқу үдерісінің қандай да бір нәтижеге жетуі мүмкін емес.

Ал мотивациялық компонент мұғалімнің бірегей нәтижеге жетудегі кәсіби құзыретін сипаттай келе, мұғалімнен оқытудың жаңа технологияларын қолдана отырып оқу үдерісін жаңаша құруды талап етеді.



Сурет 19 – Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделі

Аталған компоненттер биолог мұғалімдердің жалпы мәдени құзыреттерін (ішкі дүниесінің социуммен қатынасы), яғни, кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруға негіз болады. Дидактикалық және оқыту мақсатындағы ұстанымдарға (мотивациялығы, креативтілігі, дербестігі, оқу іс-әрекетіндегі өзара әрекеттесуі мен қарым-қатынасы, мақсатқа лайықтығы, нәтижелілігі және т.б) сәйкес күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйрету мазмұнымен оның компоненттері анықталды.

Мұндағы теориялық мазмұндық компонент білім алушылардың биологиялық және онымен тығыз байланыстағы білім, білік, дағдыларды меңгеру дәрежесін, өсімдіктердің қоршаған ортаның абиотикалық факторларына төзімділік механизмін қалыптасу деңгейін қамтиды. Қарқынды тұздану кезінде өсімдіктің төзімділік стратегиясы және тұзға төзімділікті арттыру селекциясы бойынша ғылыми-зерттеу нәтижелерін кіріктіріп, жүйелеп беру арқылы білім алушылар күріштің тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігін түсінетін болады.

Практикалық компонент білім алушылардың алған білімдерін нақтылы іс-әрекеттік-практикалық қатынастар орнатуға жұмылдырумен сипатталады. Күріштің тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігі мен оның тұзға төзімді линияларын алу әдістері туралы практикалық білім мен дағдыларды меңгеруі, оны тәжірибеде қолдана алуы және шығармашылық біліктері күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістері болашақ биолог мұғалімдердің құзыреттілігін құрайды. Білім алушылардың күріштің тұзға төзімділігі әдістерін меңгеру іс-әрекеттерді жүзеге асыру арқылы олардың құзыреттіліктерінің қалыптасқандығы көрініс табады.

Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерделеуді теориялық тұрғыда негіздей отырып, оны оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруды айқындаудың философиялық-әдіснамалық және психологиялық-педагогикалық негіздерін зерттей отырып біз төмендегідей тұжырымдар жасадық:

1. ЖОО биологияны оқыту үрдісінде білім алушылардың күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері теориялық тұрғыдан зерделенді ол «тұзға төзімділік», «тұзға төзімді линиялар» ұғымдарының мәні мен мазмұнын нақтылау арқылы білім алушылардың жалпы биологиялық білімін толықтыруға жағдай жасайды.

2. Күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру жолдары биология пәніне логикалық-құрылымдық талдау жасау арқылы оның мазмұнында қарастырылатын күріштің тұзға төзімділігі туралы білім беру білім алушылардың өзінің оқу әрекетін ұйымдастыру және оған бақылау жасау біліктерін меңгеруіне мүмкіндік берді.

3. Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін жүзеге асыру білім алушылардың биологиялық білімдерін тереңдетуге жағдай жасап, оның ішінде «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы»

пәнінің зертханалық сабақтары арқылы күріштің тұзға төзімділігі туралы білім мен біліктерді түсінуге бағыт береді.

Зерттеу барысында жүргізілген теориялық негіздерге сүйене отырып, биологиялық білім беруге деген қызығушылық әрқашанда өзектілігін жоймай, қоғамның әр даму кезеңінде адамзат алдына жаңа талаптар қойып отырғандығы, соған сәйкес жоғары оқу орындарында биологиялық білім беру мәселелерімен көптеген ғалымдардың айналысқандығы айқындалды.

Қазіргі кезең қоршаған орта жағдайымен байланысты, мәселен, адамзаттың табиғатқа аяусыз қарау әрекеттерінің нәтижесінде ресурстардың жойылу дағдарыстары тәрізді көптеген мәселелердің туындауымен сипатталады. Бұл жағдайды өзгерту, яғни орнықты даму жолына түсу осы мәселелерді шынайы түсіну, биологиялық және экологиялық білім беру ұстанымдарын қатаң ұстану арқылы ғана жүзеге асырылады. Сондықтан биологиялық білім беруді жетілдіру, оқытудың жаңа тәсілдерін іздестіру қажеттігі туындап, күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде пайдалану арқылы болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырды теориялық негіздеу және оқу үдерісінде пайдаланудың әдістемесін жасау, оның тиімділігін тәжірибелік-эксперимент арқылы дәлелдеу біздің зерттеу мақсатымызды айқындап берді.

Бірінші бөлім бойынша тұжырым

«Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін оқып үйренуді теориялық негіздеу» деп аталатын бірінші тарауда күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері зерделеніп күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру жолдары көрсетілді. Оны оқу үдерісінде пайдалану білім алушылардың оқу іс-әрекеттерін жүзеге асырады, ол өз кезегінде болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға жағдай жасайды.

Сонымен қатар күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін құру биологиядан оқыту әдістемесінің ерекшеліктерін анықтауға бағытталған. Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін жасауда алынған күріштің тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігі туралы білім берудегі теориялық, практикалық компоненттердің бірлігі; күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері және т.б. алғы шарттар күріштің тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігін түсіндіреді.

Болашақ мұғалімдердің құзыреттілігін қалыптастырушы компоненттерді құраушы кәсіби дайындықтың теориялық бағыттылығы; биология пәнінің кәсіби-педагогикалық бағыттылығы; психологиялық-педагогикалық дайындық бағыты; кәсіби тілдік дайындықтың бағыттылығы; цифрлық технологиялық дайындық бағыты, болашақ мұғалімдердің тұлғаға-бағдарланған білім беру бағыты, әдістемелік дайындықтың практикалық бағыттылығы; білім алушылардың педагогикалық практикасының әдістемелік деңгейін көтеруге бағыттауы биологиялық білім беруде оқыту сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

2 КҮРІШТІҢ ТҰЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІН ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

2.1 Биологиялық білім мазмұнында күріштің тұзға төзімділігі оқу материалдарының берілу ерекшеліктері

Қазақстан Республикасында білім беру жүйесіндегі модернизациялау үдерісі білім мазмұны мен сапасын арттыру, білім берудің ұлттық моделін жетілдіру, ақпараттық технологиялар жөнінде жаңаша педагогикалық көзқарас қалыптастыру секілді кешенді шараларға тікелей қатысты. Әлем тәжірибесі көрсеткендей, кез-келген мемлекеттің экономикалық жетістігі сол елдің білім жүйесі мен азаматтарының білім дәрежесіне байланысты. Өйткені білім арқылы ғана қоғамның интеллектуалдық капиталы мен инновациялық әлеуеті қалыптасады. Елбасы Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан-2050» стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Жолдауында «Білім және кәсіби машық- заманауи білім беру жүйесінің, кадр даярлау мен қайта даярлаудың негізгі бағдары. Бәсекеге қабілетті дамыған мемлекет болу үшін біз сауаттылығы жоғары елге айналуымыз керек. Барлық жеткіншек ұрпақтың функционалдық сауаттылығына да зор көңіл бөлу қажет», - деп атап көрсетті [100].

Қазіргі замандағы білім берудің негізгі мақсаты: еңбек нарығында бәсекеге қабілетті, құзыретті, өз жұмысын жақсы білетін, жан-жағына бағыт-бағдармен қарайтын, әлемдік стандарт деңгейінде нәтижелі жұмысқа, кәсіби өсуге, әлеуметтік-саяси оңтайлы тез әрекет жасауға, болып жатқан өзгерістерге тез бейімделуге қабілетті білікті маман, индустриалды-инновациялық жағдайды шешуге лайық, өз қалауы мен қоғам талабына сай өзін көрсете білуге бейім, өз ойын еркін айта алатын, жоғары білімді, ұлттық тілді, тарихты жетік меңгерген, отандық және әлемдік мәдениетті бойына қалыптастырған, шығармашыл, оңтайлы кәсіби маман дайындау. Елбасының 2018 жылдың 5 қазандағы «Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: табыс пен тұрмыс сапасын арттыру» атты жолдауында бұл мақсатты жүзеге асыруда еліміздегі білім беру саласының бағыт-бағдарын айқындайтын «Педагог мәртебесі» заң жобасының тұжырымдамасын қабылданғаны бәрімізге белгілі. Бұл құжат педагог мәртебесін жоғарылатуға бағытталған, оған құқық пен кепілдіктерді, академиялық бостандық, педагогикалық және ғылыми шығармашылықты іске асыру, сондай -ақ мемлекеттік, қоғамдық қолдауды жүзеге асыру кіреді.

Жоғары оқу орнында дайындықтан өткен мамандардың білімі жоғары дәрежеде болуы керек. Өйткені, бұл талап әрбір мамандық бойынша білім беру мазмұнын салыстырмалы түрде біртұтас білім саласы ретінде анықтауы керек. Білім берудің күрделі мазмұнын меңгеруде, оқу-тәрбие үрдісін ұйымдастырудың қазіргі кездегі ұстанымдарын жүзеге асыруда, педагогикалық үрдіс, яғни, оқытушылар мен білім алушылардың өзара байланысқан және өзара келісілген іс-әрекеті басты міндет атқарады. Сондықтан, қазіргі кездегі жоғары білім беру алдында білім алушылар мен

оқытушылардың жұмыстарының түрлері мен әдістерін жүзеге асыру мәселесі тұр.

Бүгінгі таңда еліміздің білім беру саласында бәсекеге қабілетті ұрпақ тәрбиелеу үшін маңызды міндеттерді шешуге бағытталған күрделі бетбұрыс жасалуда. Мұғалімнің кәсіби мүмкіндігі оның бойындағы өзін-өзі дамытып отыру дайындығына тікелей байланысты. Бұл мәселеге әлеуметтік-педагогикалық тұрғыдан келу үшін мұғалімнің субъект ретіндегі алдына қойған міндеттерін орындауға деген әзірлік деңгейіне көз жеткізу қажет. Әрине, оның кәсіби өсуі жеке тұлға ретіндегі ерекшелігіне әбден қатысты. Сондықтан бұл жерде даралық-тұлғалық қалыптасу, іскерлік-әдістемелік жетілдіру, кәсіптік-пәндік білімін толықтыру компоненттерінен өз қажеттілігін тани алу мүмкіндігі туады. Бұл жердегі «өз қажеттіктерін сезіну»-кәсіби қызметтің негізі. Өйткені, ол өзінің әлеуметтік бар мүмкіндігін дамытудың жолдарын білу деген сөз.

Болашақ кәсіби құзыретті маман осы ақпараттық қоғамнан қалыспай, жедел ойлаушы, жедел шешім қабылдаушы, ерекше ұйымдастырушылық қабілетті, нақты бағыт -бағдар беруші болып шығуы - бұл қазіргі заманның талабы. Құзыреттілік қалыптастыру дегеніміздің өзі болашақ кәсіби маманның-қазіргі білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыта отырып ойлаудың, интеллектуалдық белсенділіктің жоғары деңгейіне шығу, жаңаны түсіне білуге, білімнің жетіспеушілігін сезінуге үйрету арқылы ізденуге бағыттауды қалыптастырудағы күтілетін нәтижелер болып табылмақ.

Білім алушылардың кәсіби құзыреттілік мәселелері туралы пікірлер кәсіби маман даярлау мәселелерімен айналысып жүрген отандық және шетелдік ғалымдар, педагогтар, психологтар еңбектеріне диссертациялық жұмыстың 1.2 бөлімінде, яғни, білім алушылардың кәсіби құзыреттілігі кәсіби және жеке сапалардан құралатындығы және кәсіби құзыретті маман деп өзінің педагогикалық әрекетін жоғары дәрежеде жүргізе алатын, қарым-қатынасқа әрдайым дайын, педагогикалық үдерісте үнемі оң нәтижелерге қол жеткізіп отыратын маманды атауға болатындығы туралы кеңінен мағұлмат берілді.

Жоғарыда аталған мәселелерге сүйене отырып, біз, ЖОО-да болашақ биолог мамандарды дайындау мәселесін шешуде оқытылатын негізгі пән биология мазмұнының даму тарихына тоқталғанды жөн көрдік. Биологиялық білім мазмұнының қалыптасуы бірнеше тарихи кезеңдерінен өтті. Жалпы, биологиялық білім мектепке дейінгі оқу мен тәрбиеден бастап мазмұны жағынан үздіксіз дамиды және ЖОО-на дейін, жүйелі түрде жалғасын табады. Мысалы, биология пәнінің пропедевтикасы бастауыш сыныптағы «Дүниетану» және «Айналамен таныстыру» пәндері арқылы қалыптасады. Осы кезден бастап төменгі сатыдағы және жоғары сатыдағы өсімдік түрлері, оның мүшелері, өсімдік тіршілігіне керекті жағдайлар туралы білім мен ұғымдары қалыптасады [101]. Жоғары сыныптарда өсімдік түрлері және олардың бірлестіктері туралы білім ала отырып, адам тіршілігінде ерекше орын алатын өсімдіктердің түрі астық тұқымдастарымен танысады. Астық тұқымдастар туралы білімді 7-сыныптағы биология пәнінде даражарнақты өсімдіктерді өту кезінде алады.

Мектеп бағдарламасында мына тақырыптар қарастырылады:

- Астық тұқымдастар;
- Мәдени өсімдіктердің көптүрлілігі;
- Дәнді, майлы, техникалық дақылдар, дәрілік өсімдіктер, жеміс-жидектер, көкөністер;
- Мәдени өсімдіктердің шығу орталықтары;
- Мәдени өсімдіктерді көбейту және өсіру жағдайлары;

Біз ұсынып отырған зерттеу жұмысының негізгі нысаны күріш болғандықтан, ол материал жалпы білім беретін мектептегі [102] 9-сыныпта өтілетін «Биология» пәнінің «Генетика және селекция» тарауында келесі мазмұн арқылы қарастырылады:

- заманауи селекцияның әдістері;
 - сұрыптау үшін өзгергіштіктің маңызы;
 - сұрыптау және оның шығармашылық рөлі;
 - тұқымқуалайтын сапаны бағалау;
 - туыстық шағылыстыру және оның селекциядағы маңызы;
 - гетерозис, оны ауыл шаруашылығында қолдану;
 - полиплоидия;
 - әріден будандастыру;
 - жасанды мутагенез, олардың селекциядағы маңызы;
 - селекция жетістіктері.
- Зертханалық жұмыс. "Жергілікті өсімдік іріктемелерінің фенотиптері"

[103].

Ал, 10-сыныпта «Биология» пәнінің «Селекция және биотехнология негіздері» атты тарауында селекцияның міндеттері және әдістерін, генетиканы, организмдер селекциясының ғылыми негізі, селекция үшін бастапқы материалы ретінде қарастырады. Селекцияны өсімдіктер және жануарларға бөліп, қолдан сұрыптау мәселелеріне тоқталады. Сонымен қатар, будандастыруды селекциялық әдіс ретінде таңдап алып, шағылыстыру типтері, өсімдіктер селекциясындағы полиплоидия, заманауи селекцияның жетістіктерімен байланыстыра сипаттайды:

- селекцияның міндеттері және әдістері, генетика- организмдер селекциясының ғылыми негізі, селекция үшін бастапқы материал;
 - Н.И.Вавиловтың мәдени өсімдіктердің шығу орталықтары туралы ілімі;
 - өсімдіктер және жануарлар селекциясы, селекциядағы қолдан сұрыптау;
 - будандастыру – селекциялық әдіс ретінде, шағылыстыру типтері, өсімдіктер селекциясындағы полиплоидия, заманауи селекцияның жетістіктері
- [104].

Ал, қазіргі таңда 2017 жылдан бастап жалпы білім беретін мектептерде жаңартылған білім мазмұны, яғни негізгі және орта жалпы білім беру деңгейіне «Биология» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы енгізілді [105].

Оқу пәнінің мазмұны 4 бөлімді қамтиды:

- 1) Тірі ағзалардың көптүрлілігі, құрылымы мен қызметтері;

- 2) Көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік. Эволюциялық даму;
- 3) Ағза мен қоршаған орта;
- 4) Қолданбалы кіріктірілген ғылымдар.

Ал, осының ішінде біздің зерттеу тақырыбымызға сәйкес келесі тақырыптар бұрандалы тәсіл бойынша сыныптан сыныпқа өткен сайын күрделене түскен.

Мысалы: Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары бөлімінде 8-сыныпта:

8.2.4.2 -ағзалар селекциясы үшін қолдан сұрыптаудың маңызын сипаттау;

8.2.4.3-мәдени өсімдіктер мен үй жануарларының шығу тегінің орталықтарын оқып білу;

8.2.4.4-маңызды мәдени өсімдіктер іріктемелері мен үй жануарлары қолтұқымын сипаттау-деп берілсе.

Адам қызметінің қоршаған ортаға әсері атты бөлімде:

- Адамның табиғаттағы ролі;
- Табиғатты тиімді пайдалану;
- Табиғатты қорғау;
- Биологиялық алуан түрлілікті сақтау;

Дүниежүзілік Тұқым қоры, –деген тақырыптарға топтастырылған.

Болашақ мұғалімдерге осы жоғарыда аталған мәселелерді терең меңгеру міндеті туындайды. Биологиядан алатын білім негізінде болашақ маман тіршіліктің ең жоғарғы құндылығын түсінеді, экологиялық және эволюциялық ойлау стилі қалыптасады. Әлемнің ғылыми бейнесіндегі тірі табиғаттың, тіршіліктің орны мен мәнін сауатты бағдарлай білетін тұлға ретінде қалыптасады.

Жоғары оқу орындарында мен мектеп бағдарламасының сабақтастығын селекция туралы теориялық мәліметтердің берілуінен байқауға болады (9-кесте). Болашақ мұғалім дайындауда жоғары оқу орындарында қарастырылатын мәселелер мына төмендегі тақырыптарды қамтиды.

Кесте 9 – Селекция тақырыбы бойынша берілетін білімнің жоғары оқу орындары мен мектеп бағдарламасындағы көрінісі

Жоғары оқу орындары бағдарламасында	Мектеп бағдарламасы (2004-2017 жж)	Мектеп бағдарламасы (2017 ж), жаңартылған білім мазмұны
1	2	3
Кіріспе.«Өсімдіктер селекциясы» ұғымы. Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістері туралы ғылым саласы және оның ауыл шаруашылығындағы маңызы. Заманауи селекцияның әдістері	Заманауи селекцияның әдістері. Сұрыптау үшін өзгергіштіктің маңызы. Сұрыптау және оның шығармашылық ролі. Тұқым қуалайтын сапаны бағалау	8.2.4.2 - ағзалар селекциясы үшін қолдан сұрыптаудың маңызын сипаттау; 8.2.4.3 - мәдени өсімдіктер мен үй жануарларының шығу тегінің орталықтарын оқып білу;

9-кестенің жалғасы

1	2	3
Өсімдіктер селекциясындағы бастапқы материал туралы түсінік. Гибридизация. Полиплоидия және гаплоидия. Гетерозис және инбридинг	Туыстық шағылыстыру және оның селекциядағы маңызы. Гетерозис, оны ауыл шаруашылығында қолдану	8.2.4.4 - маңызды мәдени өсімдіктер іріктемелері мен үй жануарлары қолтұқымын сипаттау
Селекция үшін перспективті тұзға төзімді үлгілерді сұрыптау. Бастапқы ата-аналық формаларды физиолого-биохимиялық бағалау	Полиплоидия. Өріден будандастыру. Жасанды мутагенез. Олардың селекциядағы маңызы. Селекция жетістіктері. №8 - зертханалық жұмыс. "Жергілікті өсімдік іріктемелерінің фенотиптері"	Адамның табиғаттағы ролі. Табиғатты тиімді пайдалану. Табиғатты қорғау. Биологиялық алуан түрлілікті сақтау. Дүниежүзілік Тұқым қоры
Отандық дәстүрлі селекцияның әдістері арқылы отандық сорттарға мақсатты түрде тұзға төзімді гендерді енгізу	Селекцияның міндеттері және әдістері, генетика – организмдер селекциясының ғылыми негізі, селекция үшін бастапқы материал	Өнімділікті арттыратын заманауи ауыл шаруашылық технологиялары. Өнімділігі жоғары ауыл шаруашылықты жүргізудің жаңа баламалы жолдары
Тұзға төзімді генотиптерді тозаңдарды дақылдау әдісі арқылы байқау және перспективті гибридтердегі белгілердің тұрақтануы	Н.И.Вавиловтың мәдени өсімдіктердің шығу орталықтары туралы ілімі	10.2.5.1 - селекция әдістері арқылы ауыл шаруашылық өсімдіктері мен жануарлардың қолтұқымдарын жақсарту тәсілдердің зерттеу
ДНҚ маркерлерді перспективті үлгілердегі тұзға төзімділік генін идентификациялауда қолдану. Күріштің жапырағынан CTAB және SDS әдісімен ДНҚ бөлу	Өсімдіктер және жануарлар селекциясы, селекциядағы қолдан сұрыптау	
Селекциялық үлгілердің тұздану типтеріне төзімділігін бағалау. Перспективті іріктеліп алынған гибридтердің тұзға төзімділік индексін зертханалық және далалық жағдайда анықтау	Будандастыру – селекциялық әдіс ретінде, шағылыстыру типтері, өсімдіктер селекциясындағы полиплоидия, заманауи селекцияның жетістіктері	Гибридизация (будандастыру). Полиплоидия. Жасанды мутагенез
Ескерту: Бағдарламада оқыту мақсаттарын пайдалану ыңғайлылығы үшін кодтау енгізілді. Кодта бірінші сан сыныпты, екінші және үшінші сандар – бөлім мен бөлімшенің, төртінші сан – оқыту мақсатының реттік санын білдіреді. Мысалы, 8.2.4.2 кодында «8» - сынып, «2.4» - екінші бөлімнің төртінші бөлімшесі, «2» - оқыту мақсатының реттік саны.		

9-кестеде берілген жоғары оқу орындары мен мектеп бағдарламасындағы күріш дақылы бойынша берілетін білімді салыстырмалы талдаудан байқайтынымыз, біздің зерттеу жұмысымызға нысан етіп алып отырған екпе күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері туралы мәліметтердің аз қарастырылатындығы.

Бұл өз кезегінде болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін арттыру үшін күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін терең зерттеуге түрткі болды.

Зерттеу жұмысын бастау үшін, біз алдымен күріш егіншілігіндегі қазіргі мәселелеріне тоқталдық.

Күріш адам өмірінде маңызды орын алатын көне мәдени дақыл, ол екпе немесе мәдени күріш астық тұқымдастарға жататын *Oryzae* трибіне жатады. *Oryzae* L. туысын ең алғаш 1735 жылы Карл Линней анықтаған [106].

Оның тарихы адамзаттың ерте заманғы даму тарихымен сабақтасып жатыр. Күріш әлемнің 112 елінде өсіріледі. Алайда жазба деректердің болмауына байланысты күріштің дәл қай уақыттан бастап мәдени дақыл ретінде егіле бастағаны белгісіз. В.Л.Комаров [107] Бретшнейдердің деректеріне сүйенсек, Қытайдың көне жазбаларында бұл дақылдың егіншілік басталғаннан бері қолданылғаны айтылған. Декандоль Қытай қолжазбаларынан, күрішті біздің заманымыздан 2800 жыл бұрын еге бастаған дейді [108]. Демек, Орта Азия аймағы күріш егіншілігінің ең көне аймақтарының біріне жатады. Орта Азиядан күріш басқа аймақтарға, оның ішінде Сыр өңіріне тараған.

Қазақстанда күріш егіншілігі негізінен Іле мен Қаратал өзендері алқабында және Сырдария өзені бойында орналасқан [109]. Қазақстан Республикасы жер шарында географиялық белдеу бойынша күріш өсіру алқабының солтүстік аймақтарының біріне жатады. Республика бойынша күріш шамамен 225 мың га., соның 175 мың га Қызылорда облысында (90%), 25 мың га –Оңтүстік Қазақстан және 25 мың га Алматы облыстарында шоғырланған [110-111]. Климаттың глобалды өзгеруіне байланысты тұзданған территориялар агро-және биоценоздың өнімділігін төмендетіп, алуантүрліліктің азаюына алып келуде [112-113]. Қазақстанда да күріш өсіруші аудандарда топырақтың тұздану мәселесі алдыңғы орынға шығып отыр. Қазақстандағы өсірілетін күріш сорттарының басым көпшілігі тұзданған аудандарда егілуіне байланысты азық-түлік өндірісінің сұраныстарын қанағаттандыра алмай отыр. Сондықтан да, өндіріске тұзға төзімді сорттарды енгізу –отандық күріш егіншілігіндегі негізгі мәселелердің бірі және жаһандық практика тұзға төзімді күріштің сорттарын өсірудің экономикалық жағынан да тиімді екенін дәлелдеп отыр [32, б.3].

Ы.Жақаев атындағы күріш ҚазҒЗИ (Қызылорда қ.) мамандарының нақты мәліметі бойынша күріш өсіретін 22,3 мың га жердің (жалпы күріш өсіретін алқаптың 29,6%) тұзданып сортаңдануына байланысты соңғы жылдары күріш өнімділігі (50 ц.-ден 35-48 ц. дейін) мен сапасы (жарма шығымдылығы 65%-дан 45-50% дейін) күрт төмендеген [24, с.120].

Өсімдіктердің қоршаған ортаның абиотикалық факторларына төзімділік механизмін зерттеу биологияда іргелі мәселелердің бірі болып табылады. Оның шешімі экстремальды жағдайда, атап айтқанда қарқынды тұздану кезінде өсімдіктің төзімділік стратегиясын анықтауда маңызы зор [114-115].

Тұзданған топырақтың өсімдіктерге зиянды әсері туралы ақпараттар ежелгі грек философтарының еңбектерінде көрініс тапқан. Дегенмен, тұздану жағдайындағы өсімдіктердің бойында жүретін үрдістер жөніндегі зерттеулер тек XIX ғасырдың аяғында ғана бастау алған болатын. Өсімдіктердің тұзға төзімділігінің негізі орыс ғалымдары: А.Ф.Баталин, Б.А.Келлер, А.А.Рихтер, П.А.Генкель, В.А.Ковда, А.В.Благовещенский, А.А.Шахов, Б.П.Строганов, В.А.Новиков, В.А.Бурыгин, Н.В. Воробьев, Т.П. Журба, П.И.Костылев, Н.А.Ладатко, А.Х.Шеуджен, В.А.Попов және т.б. ғалымдардың еңбектерінде тұжырымдалса, аталған мәселені зерттеуде шетелдік ғалымдар: Харрис, Штокер, Межистэд, Арнольд, Эйерс, Бернштейн, Гринвей, Кесслер және т.б өзіндік үлестерін қосқан [116-117].

Отандық ғалымдардан: академик Л.К.Клышев, Мамонов Л.К., Б.Н.Усенбеков, В.М. Кан, Қ.Бәкіров, Д.Ш.Ахметова және т.б. ғылыми еңбектерінде жан-жақты қарастырылған болатын [118-120].

Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтында (ӨББИ) Мамонов Л.Е., А.И Седловский, селекционер-оригинатор О.Н.Таранов, Усенбеков Б.Н. және Ы.Жақаев атындағы күріш ҚазҒЗИ –да Бәкірұлы, А.А.Құрамысов, Г.А. Верещагин, К.А.Алимбетов секілді ғалымдардың толассыз еңбектерінің арқасында өткен ғасырдың 80-жылдарынан бастап күріш селекциясы бойынша ғылыми жұмыстар жүргізіліп, жалғасын тауып келеді.

Жоғарыда айтылғандарды зерделей келе, қазіргі таңда күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін оқу үрдісіне енгізу кезек күттірмейтін мәселе екендігіне көзіміз жетті.

Ол үшін біз, болашақ мамандарда қандай кәсіби құзыреттерді қалыптастыру талап етілетіндігін білу мақсатында 5B011300 – биология мамандығы бойынша білім беру бағдарламалары мен типтік оқу бағдарламаларына талдау жасадық.

5B011300-Биология мамандығының білім беру бағдарламасы ҚР БЖҒМ нормативтік құжаттарына сәйкес және еңбек нарығының сұраныстарын ескере отырып, дайындалған құжаттар жүйесі.

Жоғары білім беруге арналған 5B011300-Биология мамандығының білім беру бағдарламасы Білім беру саласындағы салалық біліктілік шеңбері және Ұлттық біліктілік шеңберінде келісілген Типтік оқу жоспарына, жоғары білім (бакалавриат) мамандықтарының классификаторына, педагогтің кәсіби стандартына сәйкес әзірленді.

5B011300-Биология мамандығы бойынша білім бакалаврын дайындайтын білім беру бағдарламасының негізгі мақсаты: жоғары әлеуметтік және азаматтық жауапкершілікке ие, жоғары білікті, биология мұғалімін даярлау. Олар кәсіби іс-әрекетін келесідей бағыттарда:

- білім алушы тұлғасын қалыптастыру және тәрбиелеу;
- биология салалары бойынша жүйелі білімді жетілдіру;
- биологиядан оқу үдерісін заманауи ғылыми-әдістемелік деңгейде ұйымдастыру;
- ғылыми зерттеулерді, жобалық жұмыстарды ұйымдастыру және т.б.

жүзеге асырады.

5B011300-Биология мамандығы бойынша білім бакалаврын дайындаудағы білім беру бағдарламасының негізгі міндеттері:

- қоғамның әлеуметтік тапсырысына және білім берудің әлемдік стандарттарына, жаңартылған білім бағдарламасына сәйкес болашақ биология мұғалімдерін сапалы кәсіби дайындықпен қамтамасыз ету;

- болашақ биология мұғалімдерінің әлеуметтік-мәдени, тілдік (қатысымдық), жаратылыстану-математикалық, кәсіби, мамандықтың іргелі негізі салалары мен оқытудың технологиясынан құзыреттерін қалыптастыру;

- болашақ биология мұғалімдеріне рухани және интеллектуалдық өзін-өзі дамыту тәсілдерін игерту, олардың психологиялық сауаттылығын, ойлау мәдениетін, коммуникативтік және рефлексивті мәдениетін, зерттеулерді ұйымдастыру және орындау дағдыларын қалыптастыру-болып табылады.

Жоғарыдағы мақсат, міндеттердің негізінде білім беру бағдарламасын меңгеру нәтижесінде білім алушыларда қалыптасатын түйінді құзыреттердің бірнешеуі берілген, солардың ішінде біздің зерттеуіміздің нысанына сәйкес келетін құзыреттер:

- білімнің құндылығын түсінеді және оны үнемі толықтыруға ұмтылу;

- оқу-танымдық үдерісінің сапасын қамтамасыз ету үшін жаңа тәсілдер мен технологияларды (мақсат қою, жоспарлау, ұйымдастыру, бақылау, бағалау және т.б.) түсініп қолдана алады;

- оқу процесінің сапалы болуы үшін жаңа тәсілдер мен технологияларды пайдалану;

- өзінің оқу іс-әрекетін жоспарлай алу және талдай алу;

- өзінің оқу іс-әрекетінде рефлексияны жүзеге асырып, оны өзі бағалай алады.

Осы аталған түйінді құзыреттер «Биология» мамандығы бойынша жасалынған типтік бағдарламада келесідей құзыреттерге топтастырылған.

- жоғары сатыдағы өсімдіктердің негізгі ерекшеліктері және олардың түрлерін білуге;

- жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің классификациясын, олардың негізгі ерекшеліктерін;

- өсімдіктердің жер бетінде таралуын, көбею жолдарын, экологиясын, маңызын;

- практикалық сабақ барысында ботаникалық зерттеу әдістерін меңгеруге тиісті;

- өсімдіктер анатомиясы және морфологиясы пәндері бойынша алған білімдерін әрі қарай тереңдетіп, сол білімді пайдалана отырып, анықтағыштар арқылы өсімдік түрлерін анықтау қажет;

- өсімдіктердің экологиялық топтары мен өсімдіктердің өмір сүру формаларының қазіргі теориясының жобаларын және негізгі түсініктерін қолдана алуы тиіс;

- өсімдіктердің көбею және даму сатылары жайында білімді тереңдетуі қажет.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижелерін оқу үдерісіне енгізу мәселелеріне тоқталған [121].

Аталған еңбектерді сараптай келе болашақ биология мұғалімдерін дайындауда биологиялық білім беру мазмұнында күріштердің тұзға төзімділігі туралы оқытуды нақтылауға мүмкіндік берді. Бұл болашақ биологтардың биологиялық білімін арттыруда маңызды болып табылады.

Қазіргі биологиялық білім берудің мақсаты төмендегідей нақты міндеттерді шешуге бағытталған:

- білім алушылардың ғылыми дүниетанымы олардың тірі жүйелерге және адамға ең жоғарғы құндылық, мінсіз әсемдік ретінде қатынас жасаудың этикалық және эстетикалық өлшемдерін қалыптастыру, сол арқылы биологияны мәдени құбылысы ретінде таныстыру;

- әлемнің ғылыми бейнесіндегі тіршіліктің, соның ішінде адамның орнын түсіндіруді қамтамасыз ету;

- биологияның негізгі идеяларын, ұстанымдарын, ұғымдары мен теорияларын, деректердің өзара байланысын, тұжырымдамалардың қалыптасуы мен дамуын меңгерту;

- тірі жүйелер туралы білімнің практикалық қолданылуы туралы қажетті білім, біліктермен қаруландыру;

- биологиямен байланысты қажетті негізгі әрекет түрлері туралы түсінік, білік, дағды қалыптастыру;

- биология саласындағы мамандықтарды саналы түрде таңдауға дайындау арқылы жүзеге асырылады.

Аталған құзыреттерді білім алушылардың бойында қалыптастыруда биологияны оқыту әдістемесінің қалыптасуынан бастап бүгінгі күнге дейінгі аралықты қамтитын еңбектердің маңызы зор. Солардың кейбіреулеріне тоқталып кететін болсақ, А.Б.Мырзабаевтың ғылыми еңбегінде биологиялық білім өсіп келе жатқан жас буынға тіршілікті, өмірді аса үлкен, зор құндылық деп түсінуді қалыптастырады [122].

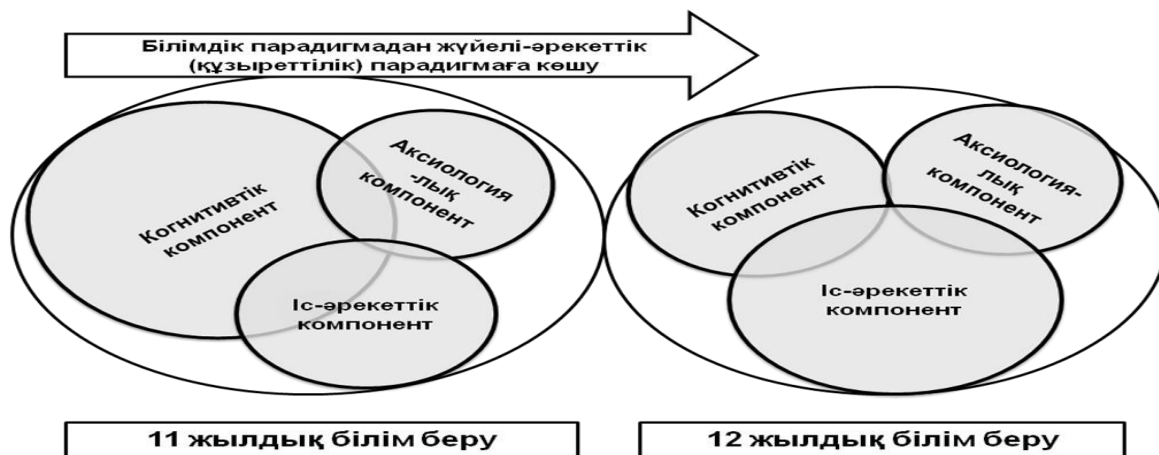
Ал, әдіскер Н.Т. Торманов пен Н.Т. Абылайханова биологиялық білім беру дүниедегі тірі ағзалардың тіршілігін, өмірінің қыр-сырын түсіндірудегі ең басты міндет, сонымен қатар, биологияны жан-жақты зерттеп, оқып-біліп, табиғатта болатын үдерістерді түсінуге және биосфераны сақтауға мүмкіндік туғызу адамзат баласының дамуының басты шарты деп атап көрсетті [123].

Қ.Аймағанбетованың еңбектерінде бастауыш сыныптарда өсімдіктер туралы білім беруде оқушылардың бақылағыштық, зерттеушілік біліктерін дамытудың жолдары мен әдістері берілген. Сонымен қатар, қазіргі ғаламдық даму заманында білімнің мазмұнын, оқыту әдістері мен сабақты ұйымдастыру нысандарын жетілдіру жолдары да көрсетіледі [124].

Қазіргі таңда биологиялық білім беру білімдік парадигмадан құзыреттілік, кәсіби құзыреттілік, өздігімен білім алу, іс-әрекеттік компоненттерге негізделеді.

20-суреттегі компоненттерге түсініктеме беретін болсақ, когнитивтік компонент білім алушылардың саналығы мен олардың танымдық процесін

сипаттайды. Ол білім алушылардың қоршаған ортадағы құбылыстар туралы білімі арқылы анықталады. Білім алушылардың ойлау іс-әрекетін қамти отырып, когнитивті критерий кәсіби құзыреттердің теориялық компонентін меңгеруді анықтайды. Оның негізгі көрсеткіштеріне білімнің көлемі, жүйелігі, беріктігі жатады [125].



Сурет 20- Білім парадигмасының өзгеруі

1.Білімнің көлемі олардың эталонға сәйкестігімен өлшенеді. Бұл сандық көрсеткіш ең алдымен білім алушылардың оқу материалын есте сақтау қабілетіне, яғни, олардың естерінде сақталған материалдардың көлеміне байланысты.

2.Білімнің жүйелілігі – білімнің иерархиясын қалыптастыру. Бұл сипаттама білім алушылардың оқытылып отырған ғылымның теориялық құрылымын меңгеруде нақтылы білімнің алатын орнын түсіне және бағалай білуімен тығыз байланысты.

3.Білімнің беріктігі – білімді меңгерудің барлық деңгейлерінде де білім тұрақты және берік болуы керек. Білімнің беріктігіне оның барлық деңгейлерінен өткеннен кейін ғана қол жеткізуге болады [126].

Аксиологиялық компонент білім алушылардың табиғи құбылыстар мен процестерді білуге деген танымдық қызығушылықтарының, жалпы биологиялық, соның ішінде қоғамның табиғи ортамен байланысы туралы білімді игеруге, білік және іс-әрекет тәсілдерін меңгеруге ынтасының болуымен сипатталады. Аксиологиялық компоненттің қалыптасқандығы биологиялық нормаларды сақтауға, табиғатқа аяушылық қатынаспен қарауға, табиғат пен қоғамның үйлесімділігін сақтауға тырысуы арқылы көрініс табады.

Іс-әрекеттік компонент кәсіби құзыреттің өзі амалдар мен әрекеттерден тұратындықтан бұл критерий оның құрылымдық ерекшеліктерімен, яғни практикада қолданудағы оның толықтығымен, өзара байланысымен, нәтижелігімен сипатталады. Іс-әрекеттік компонент көрсеткіштеріне өзара байланыстылық, толықтық, нәтижелік жатады.

Өзара байланыстылық көрсеткіші құзыретті практикада қолдануда жете түсінудің, толықтықтың, жүйеліктің, нақтылықтың кіріктірілуімен

сипатталады. Толықтық көрсеткіші өзара байланыстылық көрсеткішімен тығыз байланысты. Ал нәтижелік көрсеткіші білім алушылардың есінде сақталуымен, оны өмірде қажетті жағдайда қолдана алуымен сипатталады [127].

Біз, жоғарыдағы суреттен іс-әрекеттік компоненттің үлесінің артып отырғандығын байқап отырмыз, яғни, бұл қазіргі білім беруде білім алушылардың зерттеушілік, бақылау, өз-бетінше жұмыс істеу қабілеттерін арттырудың маңыздылығын көрсетеді. Ол, өз кезегінде биологияны оқытуда теория мен практиканың байланыстылығын қамтамасыз ету қазіргі білім беру мазмұнының талаптарының бірі екендігін айқындайды. Жоғары оқу орындарында ғылыми зерттеу жұмыстарымен айналыса отырып, теориялық қағидаларды, түсініктерді іс жүзінде тексеріп, ғылыми деректерді меңгеруге, практикада қолдана білуге мүмкіншіліктері пайда болады. Білім алушыларға ғылыми білімнің керектігін тәжірибеде дәлелдеу, қазіргі инновациялық технологиялар арқылы зерттеу нәтижелеріне қол жеткізу әдістері туралы әңгімелеу, көрсету, ғылыми зерттеу нәтижелерін оқу үдерісіне енгізудің маңыздылығын түсіндіру, білімнің тәжірибе арқылы меңгерілетінін ұғыну теория мен практиканың байланыстылығын көрсетеді.

Жоғарыда келтірілген теориялық мәліметтер биология пәнінде күріштің тұзға төзімді әдістерінің алатын орнын анықтай отырып, оны болашақ мұғалімдердің меңгерудегі өзіндік іс-әрекеттерін, яғни зерттеушілік әрекеттері арқылы меңгерудің әдістемесін беруге мүмкіндік туатындығын байқадық.

2.2 Болашақ биолог мұғалімдеріне күріштің тұзға төзімділігін оқыту әдістемесі

Білім алушылардың бойында қалыптасқан кәсіби құзыреттілік жаратылыстану пәндерін оқыту әдістемесінде биологиялық білімнің қандай деңгейде берілетіндігіне тікелей байланысты. Жалпы айтқанда жаратылыстану пәндерін оқыту әдістемесінде биологиялық білім беру мәселелері соңғы он-жиырма жылда біршама алға жылжыды. Оны осы бағытта зерттеу жүргізіп келе жатқан қазақстандық және ресейлік әдіскер-ғалымдардың еңбектеріне талдау жасау барысында байқадық.

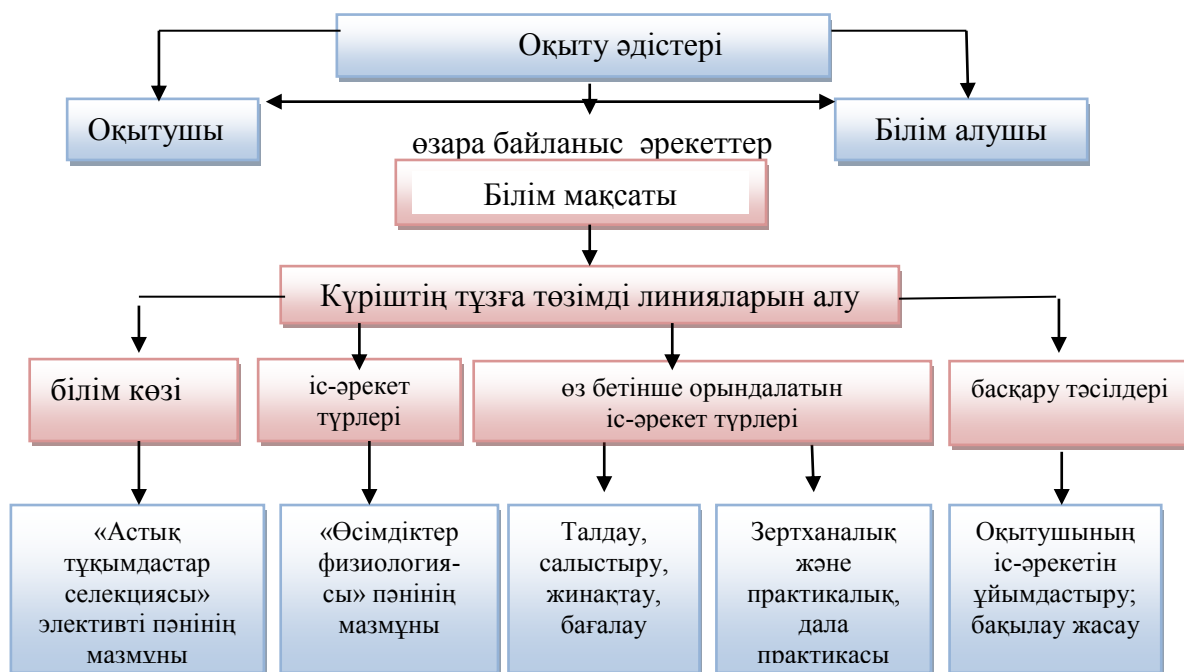
Осы уақыт аралығында жаратылыстану пәндері бойынша әдістемелік жүйе отандық және әлемдік педагогикалық-психологиялық жетістіктерді жинақтай отырып, әрбір жеке пәннің ерекшеліктеріне орай өзіндік құрылымға ие болып отыр. Жаратылыстану пәндерін оқытудың мақсаты мен міндеттеріне сәйкес мұғалім білім алушылардың жас ерекшеліктерін ескере келе, оқытудың әдістерін тандап алады.

Оқыту әдістерін тандау негізінен белгілі дидакт ғалымдар И.Я.Лернер мен М.Н.Скаткин ұсынған әдістемелік жіктемеге сәйкес (түсіндірмелік-көрнекілік, проблемалық, жартылай ізденіс, зерттеу әдістері) орайластырылған. Мұндағы түсіндірмелік-көрнекілік әдіс білім алушылардың білімді игеруі мен есте сақтау қабілеттіліктерін қамтиды; проблемалық әдісті пайдалануда білім алушылардың логикалық ойлау дағдылары қалыптасады [128].

Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін оқу үрдісінде оқытуда негізінен түсіндірмелік-көрнекілік және проблемалық әдістер, жартылай ізденіс және зерттеу әдістері қолданылады. Мәселен, жартылай ізденіс әдісінде білім алушылардың өзбетінше жұмыс жүргізуіне мүмкіндік беріледі, мұның нәтижесінде олардың зерттеу жұмыстарының жоспарын құру, бақылау жасау және т.б. дағдылары қалыптасады.

Ал зерттеу әдістерінде білім алушылар зерттеу тақырыптарына байланысты әдебиеттерді өз бетінше іздеп, оларды оқып-үйренеді, зерттеу жұмыстарының ұстанымдарын танып біледі, зерттеудің жоспарын құрып, одан алынатын нәтижені болжап, оған баға бере алады. Қазіргі білім берудің жаңа парадигмасына орай оқыту әдістемесінде «іс-әрекет арқылы оқыту» және онымен тығыз байланыстағы білім алушылардың практикалық іс-әрекетін ұйымдастыру әдістері тұжырымдарына деген қызығушылық басым болып отыр. Педагогика ғылымы үнемі оқытудың тиімді әрі жүйелі әдістерін іздестіру бағытында дамуда. Оның негізгі міндеті – оқыту сапасын көтеруге әсер ететін әдіс-тәсілдерді анықтау. Жалпы педагогикада берілгендей жаратылыстану пәндерін оқыту әдістемесінде де *оқытудың әдістері* деп білім берудің мақсатына жетуге бағытталған оқытушы мен білім алушының белгілі бір тәртіпте жүзеге асырылатын іс-әрекет қарым-қатынастарының бірлігі мен үйлесімділік тәсілдерін айтады.

Бүгінгі күнгі білім беру тұлғалық сипатқа ие болуда, яғни тұлғаның талабына жауап беру, оны құрметтеу, сондай-ақ оның дамуына көмектесу алдыңғы орынға шығып отыр. Мұндай күрделі мәселелердің шешімін табу оқу бағдарламаларында айқындалған білім берудің мақсатын, мазмұны мен ұстанымдарын жүзеге асыру белгілі бір оқыту технологиялары мен оқытудың әдіс тәсілдері арқылы жүзеге асырылады (21-сурет).



Сурет 21 - Оқыту әдістері

Оқыту технологиясы дегеніміз – белгілі бір алгоритмге құрылған іс-әрекеттер жиынтығын қамтамасыз етуші жүйе. Осы анықтамаларға зер сала қарасақ, оқыту технологияларының құрылымдық элементтеріне *мақсат + мазмұн + әдістер + формалар + құралдар + оқушы + оқытушы + нәтиже* жататыны айқын көрінеді.

Оқыту технологияларына келесі белгілер тән: негізділігі, жүйелілігі, тиімділігі, мақсат түзу және нәтижелілігі, үнемділігі, алгоритмділігі, біртұтастығы болып табылады [77, б.86].

Қазіргі таңда білім беру саласында 50-ден аса педагогикалық технологиялар бар екендігі белгілі. Оқытушылар арасында жүргізілген сауалнама нәтижесінде жаратылыстану пәндерін оқыту үрдісінде келесідей педагогикалық технологияларды пайдаланатыны байқалды: В.Ф.Шаталов пен С.Н.Лысенковтың тірек сигналдары мен тірек кестелер арқылы оқыту, Ж.А.Қараевтың деңгейлеп-саралап оқыту, В.М.Монахов, П.И.Третьяков, М.А.Чошанов, М.М.Жәнпейісовалардың модульдік оқыту, А.С.Выготский, Л.В.Занков, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдовтардың дамыта оқыту, Н.Н. Нұрахметов, К.А.Әбдіғалиевтардың оқушы әрекетін шоғырландыра қарқынды оқыту технологиялары [129- 132].

Ал, біз өз жұмысымызда зерттеу объектімізге қарай жобалау, проблемалық және кейс технологияларын қолдану тиімді деп таптық.

Бұл оқыту технологиясының мақсаты білім алушылардың оқу еңбегі мен мұғалімнің педагогикалық үрдісті басқаруын жобалық жұмыстарды құру арқылы оңтайландыру болып табылады. Оқыту үрдісінде жобалық технологияны қолдану:

- оқытуды даралауды;
- білім алушылардың ойлау қабілеттіліктерін дамытуды;
- оқу іс-әрекеттерін өзбетінше жоспарлауға үйретуді: өзбетінше оқып-үйренуге қажетті ақпараттарды тауып, өңдей алу, өзіне-өзі бақылау жасау мен өзін-өзі бағалай алу дағдыларын жетілдіруді қамтиды.

Алған теориялық білімдерін практикалық іс-әрекетпен ұштастыру ұстанымына бағдарлану оқытудың жобалау әдістерін қолдануға мүмкіндік береді. Мысалы, «Астық тұқымдастар» элективті пәнін оқытудың жобалау әдістері проблемалық мәселелерді талқылауда, зерттеу жұмыстарының үлгілері мен жобаларын сараптауда тиімділігі басым.

Аталған элективті пән 3 кредитке (135 сағ.) жоспарланған, соның 1 кредитіне зерттеу жұмысымыз бойынша нәтижелерді енгіздік, 15 сағаты- дәріс, 30 сағаты –зертханалық (10-кесте).

Элективті пәннің мақсаты: білім алушыларды мәдени және жабайы астық тұқымдастарының алуан түрлілігімен, және мәдени астық тұқымдастарының ерекшеліктерімен, жаңа сорттарды шығару әдістерімен, селекция бағыттарымен таныстыру, сондай-ақ, абиотикалық факторларға төзімділікті анықтауда қолданылатын әдістерді анықтау болып табылады.

Пәннің міндеттері:

- астық тұқымдастарының селекциясының теориялық негіздерін зерделеу;

- астық тұқымдастарының селекциясы және селекциялық үрдістің негізгі бөліктерін ажырата білу;
- абиотикалық факторларға төзімділігін анықтау тәсілдерін;
- мамандандырылған терминдерді меңгерту.

Күтілетін нәтиже:

- оқу барысында алған теориялық білімдерін практикада қолдана білуі;
- будандастыру тәсілі мен шағылыстыру техникасын;
- жеке және жаппай сұрыптау жүргізуді;
- түрлі абиотикалық стресс факторларға төзімділікті анықтауда қолданылатын әдістерді меңгеруі қажет.

Біз, «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пән мазмұнына талдау жасап, күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйрету және оны теориялық тұрғыда негіздеу арқылы, осы аталған бағдарламаның мазмұнын толықтырдық.

Кесте 10 – Жаңартылған «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәнінің тақырыптық құрылымы

Тақырыптары	Ауд.сағаттар	
	Дәріс	Зертх. сабақ
1	2	3
Кіріспе. «Өсімдіктер селекциясы» ұғымы. Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістері туралы ғылым саласы және оның ауыл шаруашылығындағы маңызы. Заманауи селекцияның әдістері	2	
Селекциялық үрдістің техникасы және оның ұйымдастырылуы		2
Күріштің өсіп дамуының морфофизиологиялық сипаттамасы		2
Өсімдіктер селекциясындағы бастапқы материал туралы түсінік. Гибридизация. Полиплоидия және гаплоидия. Жасанды мутагенез. Гетерозис және инбридинг	2	
Тозаңдандыру жолдары, жетістігі мен кемшілігі. Кастрация (піштіру) жасау техникасы		4
Селекция үшін абиотикалық факторларға төзімді үлгілерді сұрыптау жолдары. Перспективті тұзға төзімді үлгілерді сұрыптау. Бастапқы ата-аналық формаларды физиолого-биохимиялық бағалау	2	
Ата-аналық формаларды таңдау принциптері		2
Тұқымның өну фазасындағы биомасса жинақтау қабілетіне скрининг жүргізу		2
Гидропоника системасында күріш өскіндерінің тұзға төзімділігіне фенотиптік зерттеу жүргізу		2
Абиотикалық факторларға төзімділік селекциясындағы жаңа әдістер. Отандық дәстүрлі селекцияның әдістері арқылы отандық сорттарға мақсатты түрде тұзға төзімді гендерді енгізу жолдары, тиімділігі	2	
Күріштің биохимиялық қасиетін зерттеу. Амилоза мөлшерін Джулиано әдісімен анықтау.		2
Күріштің жерүсті бөліктерінен бос пролинді Бейтс әдісімен анықтау әдістемесі		2

10-кестенің жалғасы

1	2	3
Тұздану жағдайында өсімдіктегі пигменттердің мөлшерін анықтау әдістемесі		2
Тұзға төзімді генотиптерді тозаңдарды дақылдау әдісі арқылы байқау және перспективті гибридтердегі белгілердің тұрақтануы	2	
Күріш дәнін ұнтақтау. Қор белоктарының спектрін анықтау		2
Күріш қор белоктарының спектрін электрофоретикалық талдау		2
ДНҚ маркерлері туралы түсінік. ДНҚ маркерлерді перспективті үлгілердегі тұзға төзімділік генін идентификациялауда қолдану тиімділігі	2	
Күріштің жапырағынан СТАВ әдісімен ДНҚ бөлу әдістемесі		2
Күріштің жапырағынан SDS әдісімен ДНҚ бөлу әдістемесі		2
ДНҚ –маркерлердің көмегімен перспективті үлгілердегі тұзға төзімділік генін идентификациялау		2
Селекциялық үлгілердің тұздану типтеріне төзімділігін бағалау жолдары. Перспективті іріктеліп алынған гибридтердің тұзға төзімділік индексін зертханалық және далалық жағдайда анықтаудың маңызы	3	
Барлығы	15	30

Элективті пәннің бағдарламасында жоғарыда келтірілген тақырыптардың мазмұны толық ашылды. Аталған пәндерді оқыту нәтижесінде: болашақ биолог мамандар биологтың кәсіби құзыреттілігіне байланысты негізгі ұғымдарды игеріп, сабақтарда меңгерген әдіс-тәсілдерді, білімдерін түрлі жағдаяттарда пайдалану біліктерін арттырып, шығармашылық іс-әрекетінде жүзеге асыратын болады.

Элективті пәннің мазмұнына негізделген «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» оқу-әдістемелік құралы [133] дайындалды (Қосымша Д).

Пән мазмұнын анықтап алған соң, кәсіби құзыреттілікті арттырудың тиімді әдістерін, формаларын және құралдарын айқындадық. «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәнінің мазмұнын құру барысында төмендегідей білім сапаларының ескерілуіне назар аудардық.

Дидактикада білім алушылардың кәсіби құзыреттері көрсеткіштерін анықтаудың екі түрлі тәсілі бар: И.Я.Лернер, В.И.Андреевтердің [134], жекелеген өлшеуіштер бойынша; П.Беспалько, В.П.Симоновтардың [135,136] меңгеру және қолдану деңгейлері бойынша. Бірінші тәсіл бойынша білімнің толықтығы, дұрыстығы, тереңдігі, жүйелілігі, ықшамдылығы, беріктігі және т.б. жүзеге асырылады. Білімді меңгеру мен қолдану сапасы деңгейінің 3-5 түрлі сатысы бар: репродуктивті, конструктивті, шығармашылық, түсіну, тану, қорыту, қолдану, ауыстыру (компетенция), біліктілік және т.б. Кейбір авторлардың С.Сәлімбаев [137], М.Джадрина [138] пайымдауынша білім алушылардың білім деңгейінің сапасын, олардың меңгеруі мен қолдану деңгейі бойынша қарастыруды дұрыс көреді.

Осы мақсатта диссертациялық жұмыстың 1.3 бөліміндегі күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделінде көрсетілген биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктері компоненттерін талдай отырып, В.П.Беспалько мен В.П.Симоновтар [139] ұсынған білімді меңгеру деңгейі шкалаларын: 1) алгоритмдік (есте сақтау және қорыту); 2) эвристикалық (түсіну және қолдану); 3) шығармашылық (білімнің басқа бір жағдаятты шешуге қолданылуы).

Оқыту барысында күріштің тұзға төзімділігі әдістерін қолдану білім алушылардың білім деңгейі мен сапасының негізгі өлшеуіштерін анықтауда тигізетін ықпалын ескере отырып, оған төмендегідей сипаттама бердік.

Кесте 11- Білімді меңгеру деңгейлері мен сипаттамасы

Деңгейлері	Сипаттамасы
1	2
Алгоритмдік (есте сақтау және қорыту)	Оқытудың бұл деңгейінде білім алушылар бұрыннан өтілген материалды типтік жағдайларда белгілі бір рет бойынша қолданады. Бұл деңгейдегі білім алушылардың теориялық білімі оқу материалын түсіне білуіне негізделеді, бірақ оларды қорытындылауға келгенде білім алушылар оқу материалын оқулық бойынша немесе мұғалімнің түсіндіруін логикалық түрде жүйелеумен ғана шектеледі. Бұл деңгейде алгоритмделген білік пен дағды оқытудың ең маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады және белгілі бір тақырып өтуде оқу іс-әрекетінің негізгі мақсаты болып есептеледі. Мысалы, бұл деңгейді меңгерген білім алушылар жоспар және кесте бойынша белгілі бір жүйедегі тобына сипаттама бере білулері қажет, оқытылып отырған өсімдіктердің тіршілік әрекеті мен құрылысын айтып берулері керек. Бірақ, білім алушылардың өтіліп отырған тақырыпқа байланысты оқу материалдарын түгел түсініп айтып беруінің өзі тақырыпты толық түсінгендігінің толық дәлелі бола алмайды. Алгоритмдік деңгей оқытудың сапалық көрсеткішіне қарағанда сандық көрсеткіштеріне сүйенеді.

11-кестенің жалғасы

1	2
Эвристикалық (түсіну және қолдану)	Оқытудың бұл деңгейі білім алушылардың өздерінің алған білімдерін үйреншікті емес жағдайда яғни практикада қолдана білулерімен сипатталады. Бұл деңгейдегі білім алушылар өз білімдерін негізгіні ажырату, салыстыру, жалпылау, абстрактылы ойлау жолдары арқылы қайта қорыта алады. Мысалы әртүрлі жүйелілік топтағы өсімдіктерге салыстырмалы түрде сипаттама береді, теориялық білімдерін зертханалық жұмыстарда, топсаяхаттарда, жазғы тапсырмаларды орындау кезінде пайдалана алады. Оқытудың бұл деңгейінде көбіне сандық көрсеткіштерден басқа сапалық көрсеткіштерге көп мән беріледі.
Шығармашылық (білімнің басқа бір жағдаятты шешуге қолданылуы)	Бұл оқытудың ең жоғарғы меңгеру деңгейі болып есептеледі. Бұл деңгейде білім алушылар өздерінің бұрыннан алған білімдері мен біліктерін өзіндік іздену іс-әрекеті арқылы жаңа білім алуға жұмсайды. Мысалы, тәжірибе жасауда немесе белгілі бір өсімдіктердің тобының жүйесін өз бетінше оқуда алгоритмдік іс-әрекетті меңгерген білім алушылар жаңа ақпаратты өздігінен қабылдап, басқаларға түсіндіріп береді. Бұл деңгейде білім алушылар өз білімдерін өздері талдайды, жинақтайды және бағалай отырып, оны практикада қолдануға қол жеткізеді.

Болашақ мамандардың кәсіби құзыретін қалыптастыру білімді меңгерудің деңгейлері, олардың білім сапасының негізгі өлшеуіштерімен тығыз байланысты. Білімді меңгеру деңгейлері мен олардың негізгі сапасының арасындағы байланыс моделі тұрғысында олар төмендегідей сипатталады:

- білімнің дұрыстығы - білімнің эталонға сәйкестігінің дәрежесі. Білімді меңгерудің кез-келген деңгейінде білімнің дұрыстығы бірінші орындағы сапа болып табылады, ол білім алушылардың оқу материалын меңгеру дәрежесімен сипатталады.

- білімнің толықтығы – білімнің көлемі (білім элементтерінің саны) олардың эталонға сәйкестігімен өлшенеді. Бұл сандық көрсеткіш ең алдымен білім алушыларды оқу материалын есте сақтау қабілетіне, яғни, білім алушылардың естерінде сақталған материалдардың көлеміне байланысты. Білімнің толықтығы білімнің сапасының өлшеуіштері ретінде тек қана алгоритмдік, эвристикалық және шығармашылық меңгеру деңгейлерінде ғана

қолданылады, өйткені ол әртүрлі жағдайларда оқу материалдарын қорыта білумен тығыз байланысты.

- білімнің саналылығы – білім алушылардың білімнің маңыздылығын түсіне білуі. Бұл білім алушылардың оқу материалдарының ішкі маңызды байланыстарын анықтай білуі, талдау, синтездеу, салыстыра білуі, жалпылау, дәлелдеу, түсіндіру және ойлау әрекетінің басқа да тәсілдерімен тығыз байланысты болуы. Білімнің бұл сипаты тек қана меңгерудің эвристикалық және шығармашылық деңгейлерінде ғана байқалады.

- білімнің іске асуы – оқу әрекетінде және іс-жүзінде әр-түрлі үйреншікті немесе күтпеген жағдайларда білімін пайдалана білу қабілеті. Алдыңғы деңгейдегі сияқты бұл да оқу материалдарын меңгерудің жоғарғы деңгейінде ғана байқалады.

- білімнің жүйелілігі – білімнің иерархиясын қалыптастыру. Бұл сипаттама білім алушылардың оқытылып отырған ғылымның ғылыми теориялық құрылымын меңгеруде нақтылы білімнің алатын орнын түсінуіне және бағалай білуімен тығыз байланысты. Жүйелі білімнің кейбір элементтеріне төменгі-эвристикалық деңгейде қол жеткізуге болатындығына қарамастан, мысалы, білімін үйреншікті емес жағдайларда қолдана білуі білімнің жүйелілігі оқытудың ең жоғарғы шығармашылық дәрежесі болып табылады.

- білімнің беріктігі – жоғарыда аталған білім сапасының барлық деңгейлерінде де білім тұрақты және берік болу керек. Білім алушылардың білім сапасының ерікті түрде болуымен сипатталады және есте сақтау үрдісімен тығыз байланысты болады. Білімнің беріктігіне білімнің барлық деңгейлерінен өткеннен кейін ғана қол жеткізуге болады [139, с.64].

Осылайша, білім алушылардың білім сапасын анықтау жолдарын жасау барысында біз білімді меңгеру деңгейлері мен бағалаудың негізгі өлшеуіштерін бір-бірімен байланысты біртұтас жүйе ретінде қарастырдық.

Білім деңгейлерін анықтау өлшемі (параметр) ретінде біз В.П.Беспалько ұсынған [140] K_{α} - меңгеру коэффициенті формуласын пайдаландық:

$$K_{\alpha} = \frac{a}{p} \cdot 100\% \quad (1)$$

Мұнда K_{α} - a деңгейінде білімді меңгеру коэффициенті (бірінші–басы, үшінші–соңына дейін); a -дұрыс орындалған тапсырмалар саны, p -жалпы берілген тапсырмалар саны. Меңгеру өлшемдерінің нәтижелерін қарапайым түрде есептеу және көрсету үшін біз бес балдық бағалауды емес, білім алушылардың берілген тапсырмаларды орындау дәрежелерін пайыздық есеппен белгілеуді жөн көрдік. Сонымен бірге біз кейбір педагогикалық зерттеулерге арналған әдістемелердегідей оқытудың жалпы дәрежесін мөлшерлеу үшін білім алушылардың білімді меңгеруінің барлық деңгейлерінің қосындысын алуды дұрыс деп есептемейміз. Біз ұсынған тексеру тапсырмалары (12 - кесте) деңгейлерге бөлінді және берілген тапсырмалардың дұрыс

орындалуының жалпы сандық пайызынан көрінетін меңгеру параметрлері әр деңгейде бөлек есептелінді.

Кесте 12 - Білімді меңгеру деңгейі бойынша тексеру тапсырмаларын саралау

Білімді меңгеру деңгейлері	Білімді меңгеру деңгейін анықтайтын тексеру тапсырмаларының түрлері
Шығармашылық деңгей (a=3)	Білім алушылар тапсырманы шығармашылықпен өз бетінше орындайды, алынған нәтижеге талдау жасап, өз беттерінше қортындылай алады
Эвристикалық деңгей (конструктивті деңгей) (a=2)	Білім алушылар тапсырманы өз бетінше орындайды, бірақ қортындысын нақтылай алмайды
Алгоритмдік деңгей (репродуктивті деңгей) (a=1)	Білім алушылар тапсырманы мұғалімнің көмегімен орындайды, кей жағдайда сұрақтарға жауап бере алады

Осы арқылы біз білім алушылар білімінің сапасының жетекші критерийлерін және меңгеру деңгейлерін ескере отырып, олардың білім сапасына абсолюттік сандық жағынан ғана емес, сапалық жағынан сараланған талдау жасауға қол жеткіздік. Білімді меңгеру деңгейі бойынша білім алушылардың білім сапасын толығырақ анықтау үшін біз әртүрлі сипаттағы әдістерді қолдандық: Элективті пән мазмұнына сәйкес «Өсімдіктер селекциясы» ұғымы. Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістері туралы ғылым саласы және оның ауыл шаруашылығындағы маңызы. Заманауи селекцияның әдістері» тақырыбына қысқа мерзімді жоспар жасап сабақ өткізілді. Екі мысал келтіріп кетейік.

Мысал 1:

Күні:	Батаева Д.
2 курс	Қатысқандар: 44
Сабақтың тақырыбы	«Өсімдіктер селекциясы» ұғымы. Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістері туралы ғылым саласы және оның ауыл шаруашылығындағы маңызы. Заманауи селекцияның әдістері
Кәсіби даму мақсаты	Білім алушылардың шығармашылық, жеке тұлғалық қабілетін дамыту
Сабақтың типі, әдісі	Ізденушілік, зерттеу.
Осы сабақта қолжеткізілетін мақсаты	1. Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістері 2. Заманауи селекцияның әдістерін білу.
Ойлау дағдысының деңгейлері	Жоғары деңгей (синтез, анализ)
Сабақтың мақсаты	Барлық білім алушылар: Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістерін білу Білім алушылардың басым бөлігі: Өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістері мен ғылым саласы және оның ауыл шаруашылығындағы маңызын білу

	Кейбір оқушылар: Заманауи селекцияның әдістерді білу	
Бағалау критерийі	1. Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістерін біледі; 2. Заманауи селекцияның әдістерді біледі	
Тілдік мақсаттар	Сөздік қор мен терминдер: диплоид, селекция, сорт, қолтұқым, сұрыптау, орталықтар, инбридинг, аутбридинг, гетерозис 1. Өсімдіктер селекциясының әдістері..... 2. Гетерозис.....	
Құндылықтарға баулу	Зайырлы қоғам және жоғары руханият- денсаулықты сақтау қоғамдық өмірдің зайырлы сипаты болып табылады. Жауапкершілікке, өздігінен жұмыс істеуге, өз пікірі бар жеке тұлға болып қалыптасуына негіз қаланады.	
Пәнаралық байланыс	Генетика – селекцияның генетикалық негізі Ботаника- өсімдіктер орталығы	
Алдыңғы білім	Селекцияның генетикалық негіздері	
Сабақ барысы		
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған жаттығу түрлері	Ресурстар
Сабақтың басы 7 минут	Ұйымдастыру кезеңі. Сәлемдесу, білім алушыларды түгелдеу, жағымды ахуал құру. Сабақтың барысы мен SMART бойынша мақсаты түсіндіріледі. Өткен сабақты еске түсіру 1. Селекцияның генетикалық негіздері 2. Мәдени өсімдіктердің орталықтары 3. Н.И.Вавиловтың еңбектері 4. Үй жануарларының шыққан тегі 5. Терминдермен жұмыс	Слайдтар, интернет материалдары
Сабақтың ортасы 20 минут	Тақырыпты ашу (бейне материал көрсетіледі) Жаңа сабақ (оқулыққа шолу, сабақтың жоспарын, мақсатын анықтау) Жаңа сабақтың жоспары 1. Өсімдіктер селекциясы, әдістері 3. Гетерозис 4. Селекцияның жетістіктері 5. Жасанды мутагенез 7. Терминдермен жұмыс 8. Тест сұрақтары (Bilimland.kz) ЖЖ Дескриптор: 1. Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістеріне талдау жасай алады; 2. Заманауи селекцияның әдістердің ажырата алады. Жұмыстың нәтижесін талдау, бағалау.	Кестелер, суреттер Bilimland.kz
Бағалау 8 мин		
Сабақтың соңы 5 минут	4. Сабақты қорытындылау «Ой қозғау». Сабақтан алған әсерлерін ортаға салып, оның өмірде қаншалықты маңызы бар екенін анықтайды. Сабақтың мақсатына назар аудару, алдына қойған мақсатына жеттің бе? Қандай дәрежеде?	<i>А4 қағазы</i>
Үйге тапсырма	Үйге тапсырма №1,2 өзіндік жұмыс	
Сабақ бойынша рефлексия		<i>Бұл тарауды сабақ туралы рефлексия жасау үшін пайдаланыңыз. Сол бағандағы өзіңіз маңызды деп санайтын сұрақтарға жауап беріңіз.</i>

Мысал 2:

Дәрістің тақырыбы: «Абиотикалық факторларға төзімділік селекциясындағы жаңа әдістер. Отандық дәстүрлі селекцияның әдістері арқылы отандық сорттарға мақсатты түрде тұзға төзімді гендерді енгізу жолдары, тиімділігі».

Дәрістің типі: СТОД стратегияларын қолдану.

Дәрістің мақсаты: «селекция», «сорт», «будандастыру», «абиотикалық факторлар», «пирамидирлеу», «тұзға төзімділік гені» ұғымдарына түсінік беру, іргелі және қолданбалы ғылымдармен байланысын, экономикалық маңызын және заманауи селекциялық әдістер туралы білім беру.

Дәрістің міндеттері:

- селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістерін түсіндіру;
- сорттардың морфологиялық және шаруашылық-биологиялық белгілері және сорттың қасиеттерін жіктеу.

Дәрістің көрнекілігі: интербелсенді тақта, смартфон, постер, фломастерлер, түрлі-түсті қағаз.

Дәрістің барысы:

Интертеймент әдісі арқылы «селекция», «сорт», «будандастыру», «абиотикалық факторлар», «тұзға төзімділік гені» дегеніміз не? деген сұрақтарына жауап іздестіреміз.

Бұл жерде А.Әлімовтың «Интербелсенді оқу мен оқытудың негізгі қағидалары мен мақсаттары» кестесі бойынша студенттермен жұмыс жасалады (13-кесте).

Кесте 13-Интербелсенді әдістермен жұмыс

Қағидалар	Мақсатты жүзеге асыру жолдары
1	2
Орта қалыптастыру	- смартфон арқылы тапқан материалдарын жеке-жеке қасына келіп қарап, дұрыс әрекеттерін «жұлдызша» немесе «5» деген баға қою арқылы және қолпаштау арқылы еңбегінің жемісті екендігін сезінетін жағдайлар жасау; - Студенттер арасында «селекцияның сорттан қандай айырмашылығы бар?» деген сұрақ қою арқылы ашық, еркін, шығармашылық қарым-қатынас орнату; - Студенттерге білімді дайын күйде бермей, оны ізденуге бағыт-бағдар сілтеу.
Әрекет арқылы үйрету /үйрену	- Студенттердің арасында орнаған ашық, еркін, шығармашылық қарым-қатынас арқылы белсенді әрекеттерге баулып, дәрісті өз бетімен меңгеруіне мүмкіндік жасау.
Өмірмен байланыстыру	- Үйрету/үйренуді практикалық әрекеттерге негіздеу, пән мен тақырыпты күнделікті өмірде туындайтын проблемаларды шешу деп қарастыру.

13-кестенің жалғасы

1	2
Өзінділік пен дербестікке баулу	- Ой-толғаныс арқылы өзіндік пікір құрастырушы студенттердің проблема шешуде өзіндік тұрғыдан жауап табуға ынталандыру (егер студент жауап бере алмаса, дұрыс жауапты өзі бермей, оны басқа студенттердің табуына ықпал жасау); - Студенттерде сыни және аналитикалық ойлау дағдыларын қалыптастыру (күмәндану, өзіндік түсінікке ұмтылу, ақпараттан әртүрлі мағынаны көре білу, дәлелдеме келтіру).

Смартфоннан қарап болған соң, пікірлерін ортаға салады. Бұған 5-7 минут уақыт беріледі.

Соңынан дәрістің мәтіні таратылады. Мәтінді оқи отырып, әрбір студентке кестені толтыртамыз (14 кесте):

Кесте 14- Студенттердің өз іс-әрекетіне рефлексия

Дәріске дейін, зертханадағы экспериментке дейін:	Мен..... білдім. Мен жасай алатынымын. Мен..... білмейтінмін. Мен жасай алмайтынмын. Мен үйренгім келеді
Дәрістен соң, зертханалық эксперименттен соң:	 қайталадым. үйрендім білдім. Маған түсініксіз болды Маған қызық болмады. Маған қиын болды

Мәтінмен жұмыс істеп болған соң, топ болып бірігіп, кластерді дәрістің төмендегідей жоспары бойынша толтырады:

1. Селекция ұғымы.
2. Селекциядағы жаңа әдістер;
3. Абиотикалық факторларға төзімділік селекциясы;
- 4.Тұзға төзімді сорттар туралы түсінік. Сорттардың шаруашылық-биологиялық белгілері;
5. Гендерді пирамидирлеу.

Спикерді таңдап, ол ортақ ойды ортаға салады. Белсенді түрде бір-біріне сұрақ қояды. Осылай, жаңа тақырыпты өз беттерімен түсініп шығады.

Кері байланыс.

Элективті пән мазмұнына сәйкес зертханалық сабақтың үлгісі.

Зертханалық сабақтың тақырыбы: Тұқымның өніп-өсу фазасындағы тұзға төзімді сорттарға скрининг жүргізу.

Сабақтың мақсаты: инновациялық технологияны пайдаланып, зертханалық жұмыстардың сапасын көтеру, топпен және жеке жұмыс істеу

дағдысын дамыту және студенттердің ғылыми-зерттеушілік жұмысқа қызығушылығын арттыру, өз ойын анық, дұрыс тұжырымдау.

Зерттеу тақырыбының қажеттілігі: Тұқымның өніп-өсу фазасында тұзданудың түрлі типтеріне күріштің төзімділігін анықтаудың маңызы зор. Тұзға төзімді сорттарды анықтауда аталған фазада скрининг жүргізу орынды. Себебі, күріш өскін сатысында тұздардың түрлеріне сезімтал келеді.

Сабақтың әдісі: «Дальтон сағаты»

Сабақтың көрнекілігі: компьютер, интербелсенді тақта, зерттелетін күріш үлгілері, Петри табақшасы, сорғыш қағаз, хлорид, сульфат, карбонат тұздары, сызғыш, қайшы, электрондық таразы.

Сабақ барысы

Дальтон технологиясы үш принципке - еркіндікке, дербестікке, қызметтестікке негізделген. Бұл технологияның басты идеясы - жұмысты қалаған адамыңмен істе, ал орындалған жұмыс бойынша жауапты тек қана өзін бересің. Студенттер өз қалауларымен 3 жұмыс тобын (жұбын) құрып алды. Олар жұмыс орнын анықтап, зерттеу үлгілері мен тұздар, эксперименттің жүргізілу реті, керекті құралдар үлестіріледі. Сабақты үш блокқа жүргіземіз:

1 блок: Кіріспеде алдыңғы сабақтағы білімді жаңғырту қажеттігі туындап, өткен сабақпен байланыстара отырып деңгейлік тапсырмалар беріледі (А- жеңіл, Б-орташа, С- күрделі) (Кесте 15).

Кесте 15- Деңгейлік тапсырмалардың мазмұны

А.Күріштің жүйелік орнын көрсетіңіз	Мәдени күріш немесе екпе күріш (<i>Oryza sativa</i> L.) - бір жылдық өсімдік, астық немесе қоңырбас (Gramineae, Poaceae) тұқымдасына, күріш трибасына (<i>Oryzeae</i>) жатады.
Б. Күріш дақылының сипаттамасы қандай?	Кәдімгі күріш – бір жылдық өсімдік. Тамыр жүйесі шашақты, тереңге бойламайды(0,2-0,25 м тереңдікке ғана), тамыр талшықтары әлсіз дамыған, бірақ көп – 300-ге дейін. Тамырда арнайы ауа өткізгіш тканьдер (аэренхима) барлығының арқасында күріш үнемі су жайылған жағдайда өсіп-жетілуге бейімделген. Ондай тканьдер сабағында және жапырағында да болады. Сабағы – биіктігі 0,8-1,2 м қуыс, түйін аралықтардан (9- 20-ға дейін) тұратын сабан. Сабақтар күшті түптенеді, 3-5 өнімді сабақ қалыптастырады. Сабақтары-сызықты-ланцетті, қырлы жүйкеленген, шеттері үшкірленіп біткен, ұзындығы 20-25 см, ені 1,5-2,0 см. Негізгі түсі – жасыл, алайда қызыл, қызғылт, қоңыр-күлгін де болады. Жапырақ саны - 10 -13 дана.
С. Күріштің өсу фазалары қандай?	Күріштің өсу дәуірі төмендегідей фазаларға бөлінеді: тұқымның өнуі, көктеп (тебендеп) шығуы, түптенуі, сабақтануы, масақтануы, гүлденуі және дәннің пісуі. Өсу дәуірінің әрбір фазаларында күріш дақылы әртүрлі морфофизиологиялық сипатта болып, физиологиялық қасиеттерімен ерекшеленеді.

Кешегі сабақ еске түсіреді:

Күріш дақылының морфологиялық ерекшеліктерін;

Күріштің өсіп дамуының морфофизиологиялық сипаттамасын;

Күріштің өсу фазаларын;

Күріштің сорт атауларын.

Жаңа сабақ үйретеді:

0,75% натрий хлоридінің, натрий сульфаты және натрий карбонатының ерітіндісін жасау;

Дәндерді зарарсыздандыруды;

Өсірілген өскіндерді санау және электронды таразыда өлшеу білігі;

Алынған нәтижені статистикалық өңдеп, қорытындысын жазу.

Оқытушыға және әріптестеріне өз ойын дәлелдеу.

Қорытындылау.

Жаңа зертханалық сабақ мазмұны бойынша студенттермен жұмыстың өзектілігі анықталып, мақсаты қойылып, эксперименттің жүру барысы талқыланады. Үш түрлі тұздану жағдайындағы күріш өскіндерінің биомасса жинақтауы БРКҒЗИ мамандарының әдістемесі негізінде жүргізілді. Үш топқа зерттеу үлгілері мен үш түрлі тұздар үлестірілді (22-23сурет).



Сурет 22 -Зерттелетін үлгілер

2 блок: «Зертханада» тұз ерітінділерін дайындау әдістемесі беріліп, жұмыстың жүру барысы қарастырылады (1.1 бөлімде әдістемесі берілген).

Ерітінділерді дайындау әдістемесі:

1) 12% сутегінің асқын тотығы: 12 мл H_2O_2 + 88 мл dH_2O

2) Натрий хлориді, натрий сульфаты, натрий карбонатының 0,75% концентрациядағы ерітіндісі келесідей жасалады: натрий сульфатының 0,75 грамм мөлшері дистилденген суда (100 мл) дейін жеткізіліп толықтай ерітіледі.

1 топ	2 топ	3 топ
Натрий хлориді	Натрий сульфаты	Натрий карбонаты

Жұмыстың орындалу реті:

1. Әр үлгіден 10 дәннен алынады;
2. Күріш дәндерін зарасыздандыру үшін 12% сутегінің асқын тотығымен 15 мин жуылды. Петри табақшаларын спиртпен сүртіп, этикеттеп, 2 қабат сорғыш қағазын төсеу;
3. Түрлі сорттардың дәндерінің қабықшасының өткізгіштігінің тұздану жағдайында бірдей болуы үшін, 16-17 сағат дистильденген суда ұсталады.
4. Күріш дәндері 0,75% тұздың ерітінділері құйылған, сорғыш қағаз төселген Петри табақшасына егіліп, қақпағымен жабылады;
5. Бақылау ретінде күріш дистилляцияланған суға егіледі.
6. Зерттелетін үлгілер 4 тәулік бойы 29⁰С термостатта өсіріледі. 5 тәулікте өскіннің массасы 0,01 г дейінгі дәлдікпен өлшенеді. Егілген күннен бастап өнген дәндер күнделікті саналып отырды.

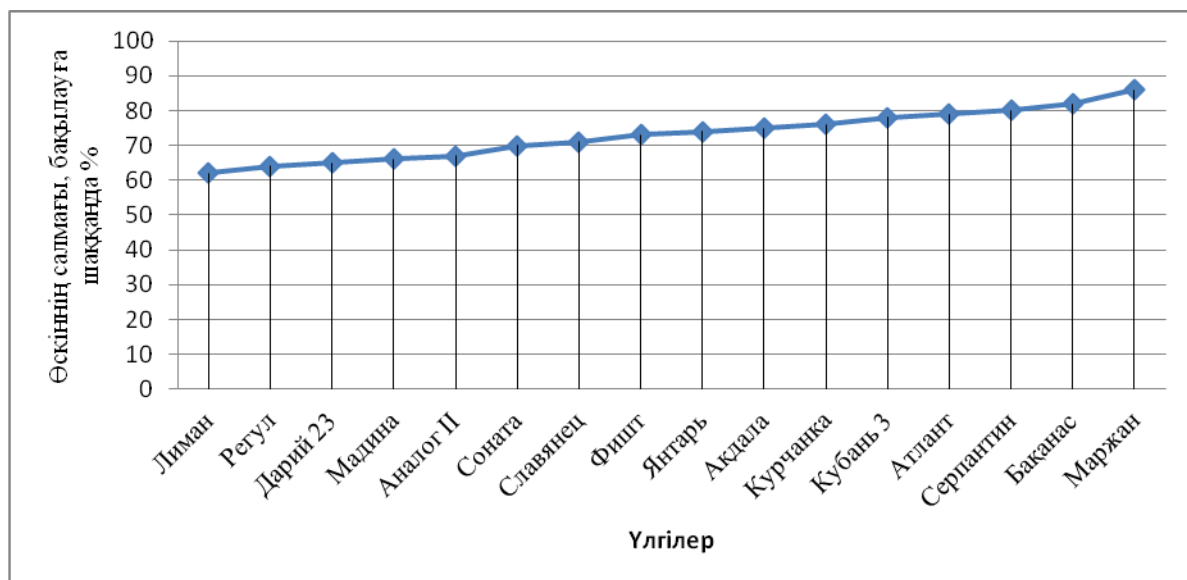


Сурет 23- Білім алушылардың жұмыс істеу сәті

3 блок: Сабақтың қорытындылау және жүйелеуде алынған нәтижелерді қорытындылау.

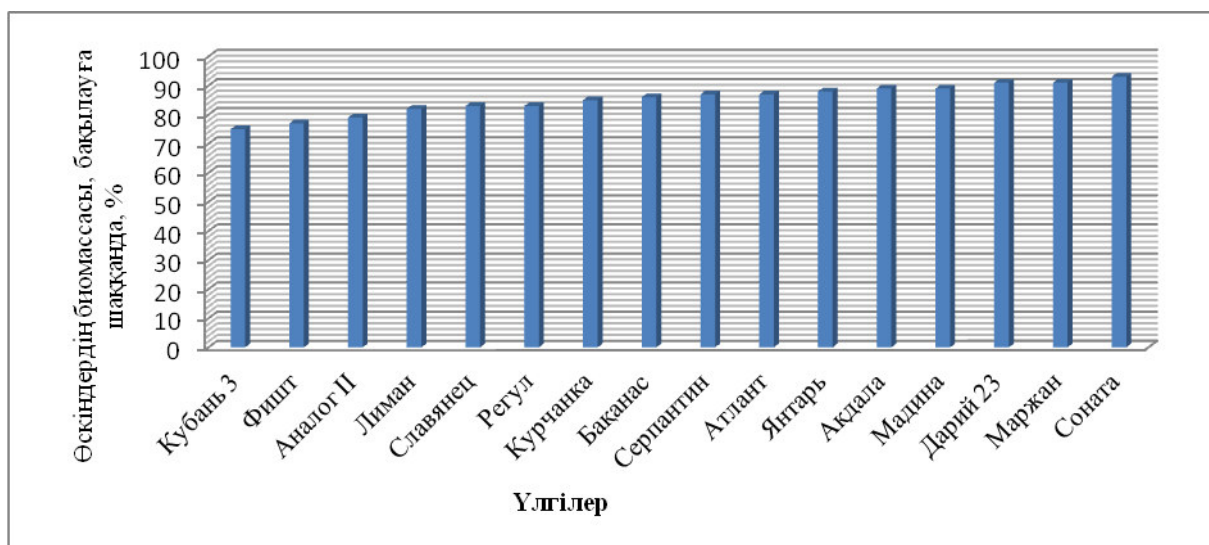
1 топтың есебі: Хлоридті тұзданудың күріш сорттары мен гибридтерінің өсу және биомасса жинақтау қабілетіне әсерін анықтау.

Біздің зерттеу нәтижелері көрсеткендей, хлоридті тұздану (NaCl 0,75%) кезінде жалпы биомассаның жинақталуы бойынша айтарлықтай деңгейде жоғары мәндермен отандық селекцияның сорттары Бақанас пен Маржан сипатталды. Тұздану күріш өскінінің биомасса жинақтау қабілетіне кері әсерін тигізді (24-сурет).



Сурет 24 – Хлоридты тұздану (0,75% NaCl) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы

2 топтың есебі: Сульфатты тұздану (0,75% Na₂SO₄) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы. Биомасса жинақтау бойынша орташа мәндермен төмендегі ресейлік сорттар: Рапан, Янтарь, Фишт, Соната сипатталды. Тұзды стресс күріштің жалпы биомасса жинауына кері әсерін тигізді (25-сурет).

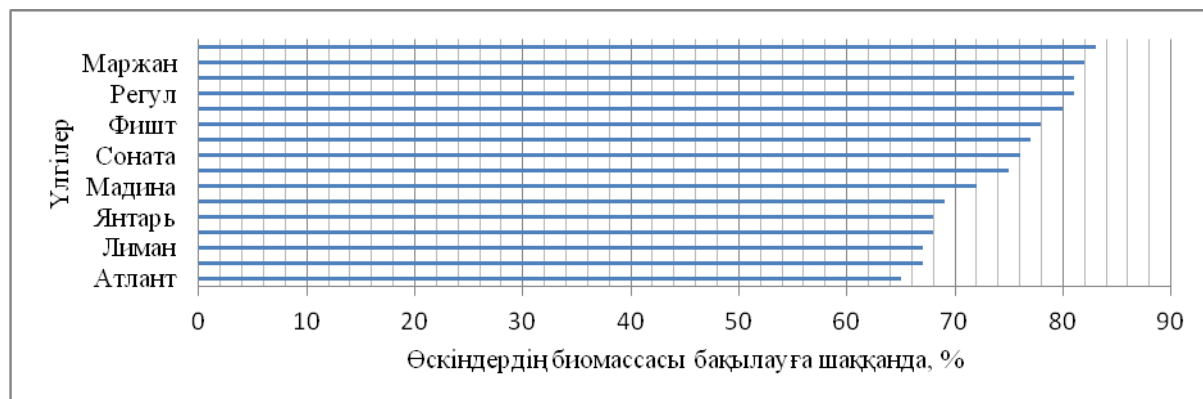


Сурет 25 - Сульфатты тұздану (0,75% Na₂SO₄) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы

Сульфатты тұздануға жақын шетелдік сорт Кубань 3 (75%), Фишт (77%), Регул (83%), Атлант (87%), Дарий 23 (91%), Соната (93%); отандық сорттар: Мадина (89%), Ақдала (89%) Маржан (91%), төзімділік көрсетіп, биомассасы жоғары болды. Сульфат ионының құрамындағы күкірт макроэлемент болып табылады, олай болса, субстраттағы күкірттің артық мөлшері өсімдік үшін пайдалы әсер береді.

Сондықтан, хлоридті және карбонатты тұздану типтерімен салыстырғанда, сульфатты тұздану жағдайында күріш өскіндерінің биомасса көрсеткіші жоғары болды.

3 топтың есебі: Карбонатты тұздану (0,75% NaHCO_3) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы



Сурет 26 –Карбонатты тұздану (0,75% NaHCO_3) жағдайында жалпы биомассасының жинақталуы

Біздің зерттеу нәтижесі көрсеткендей, күріш өскіндерінің карбонатты тұздану типіне, хлорлы және сульфатты тұздану типтерімен салыстырғанда, өскіндердің биомассасы төмен болды, бұл карбонатты тұзданудың токсикалық әсерінің жоғары екенін дәлелдеді. БРКҒЗИ сорттары: Лиман, Соната, Янтарь, Славянец, Рапан сезімталдық танытса, Маржан, Бақанас, Мадина, Ақдала, Курчанка, Регул бақылаумен салыстырғанда, жоғары пайыздық көрсеткішпен сипатталды (26-сурет).

Кесте 16- Жаңа материалды бекіту үшін дайындалған деңгейлік тапсырмалар:

1	2	3
А.	Өсімдіктің тұзға төзімділігін қалай түсінесіз?	Өсімдіктің тұзға төзімділігі – бұл топырақтағы тұз мөлшерінің болғанына қарамастан өсімдіктердің маңызды физиологиялық даму қарқындылығын жалғастыруы.
Ә.	Қазақстандағы күріш егіншілігіндегі негізгі мәселе қандай деп ойлайсыз?	Күріш астық тұқымдастардың маңызды дақылдарының қатарына жататын, 112 мемлекетте 145 млн га. аса жерде өңделетін құнды өсімдік. Оның бірқатар бөлігі өнімділікті және дәннің сапасын төмендететін топырағы тұзды аймақтарда өсіріледі. Осыған орай, күріштің тұзға төзімділігін арттыру бойынша ғылыми зерттеулер жүргізіп, тұзға төзімділігі жоғары жаңа сорттарды шығару өзекті мәселелердің бірі болып табылады.
Б.	Агрономиялық төзімділік дегеніміз не?	Агрономиялық тұзға төзімділік – өсімдіктің тұзданған топырақ жағдайында онтогенезін толық аяқтап, ауыл шаруашылығын қанағаттандыратын өнім беру. Өнімділігі жоғары тұзға төзімді күріштің формаларын шығаруда агрономиялық төзімділікті есепке алып тұзға төзімділікті бағалау қажет.

16-кестенің жалғасы

1	2	3
С.	Биологиялық тұзға төзімділікті қалай түсінесіз?	Биологиялық түрдің немесе сорттың биологиялық тұзға төзімділігі тұзданудың белгілі бір мөлшерінде организмнің онтогенетикалық циклін аяқтап, шығымды тұқымдар өндіруі, белгілі бір шектен асқан жағдайда онтогенездің циклін аяқтамай тіршілігін тоқтату немесе жетілмеген ұрықты шығымдылығы жоқ тұқым беру

Жоғарыда өтілген зертханалық сабақтардың нәтижесінде білім алушылар төмендегідей кәсіби құзырет элементтерін меңгерді:

- топпен және жеке жұмыс істеу дағдысын дамытты;
- студенттердің ғылыми-зерттеушілік жұмысқа қызығушылығы артты;
- өз ойын анық, дұрыс тұжырымдауды үйренді;
- 0,75% натрий хлоридінің, натрий сульфаты және натрий карбонатының ерітіндісін жасауды;
- дәндерді зарарсыздандыруды;
- өскіндерді санау және электронды таразыда өлшеуді;
- алынған нәтижені статистикалық өңдеп, график жасауды үйренді.

2.3 Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс нәтижелері мен тұжырымдары

Зерттеу барысындағы тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың міндеттеріне оқу іс-әрекеттеріндегі болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігінің қалыптасуын, берілген технологияның жүзеге асырылуын бағалау жатады. Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс білім алушылардың күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде тиімді пайдалану біліктерін зерделеу, оның ЖОО оқыту үрдісінде қалыптасуы мысалында жүргізілді. Өйткені бұл қарастырылып отырған құзыреттер тек биология пәнінің зерттеу объектісі емес ол жаратылыстану пәндеріне ортақ ұғым. Күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде тиімді пайдаланудың мәні, құрылымы мен ерекшеліктері зерттеудің 1.2 бөлімінде толық қарастырылған.

ЖОО күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде пайдалану арқылы болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру бойынша зерттеу жұмыстары 2013 жылдан бері екі кезеңде жүргізілді. Зерттеудің міндеттеріне сәйкес әр кезеңде педагогикалық эксперимент ұйымдастырылып, олардың қорытындылары шығарылып отырды.

«Күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде пайдалану арқылы болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру» тақырыбындағы диссертациялық зерттеу жұмысының тәжірибелік-экспериментін жүргізудің жоспары:

Зерттеу мәселелері: ЖОО оқыту үрдісінде болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру.

Тәжірибелік-эксперименттің мақсаты: болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде пайдалану әдістемесінің тиімділігін тексеру.

Болжамы: Дидактикалық және биологиялық ұстанымдарға сәйкес іріктеліп алынған күріштің тұзға төзімділік әдістері болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттерін қалыптастырады және алған білімдерін практикалық іс-әрекетте қолдана алуын қамтиды.

Тәжірибелік-эксперименттің міндеттері:

1. ЖОО болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруды байқаудан өткізу.

2. Болашақ мұғалімдерге арналған «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні және «Өсімдіктер физиологиясы» пәні бойынша тәжірибелік-эксперименттік сабақтарының жоспарын дайындау.

3. Тәжірибелік-эксперименттік сабақтардың нәтижелерін қорытындылау.

Әдістері: Оқу үрдісіне, мұғалімдер мен білім алушылардың оқу іс-әрекеттеріне бақылау жасау, білім алушылар арасында тәжірибелік-экспериментке қатысты әңгіме, сауалнама, жүргізу, білім алушылардың орындаған жұмыстарына талдау жасау, бағалау.

Нәтижесі:

1. Күріштің тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігі туралы білім мазмұны;

2. «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің оқу материалдары.

Тәжірибелік-эксперименттік жұмысты жүргізуді ұйымдастыруға қажетті материалдар:

1. «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің оқу бағдарламасы;

2. Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерінде қолданатын зерттеу үлгілері мен тұзды ерітінділер, құрал-жабдықтар (модельдік тәжірибелер, Джулиано әдісі, Gregorio әдісі, Шлык әдісі, Бэйтс әдісі, «Твелл» әдісі, ПТР әдісі);

3. «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» оқу-әдістемелік құралы.

Алға қойған міндеттерді түбегейлі шешу және алдымызға қойған ғылыми болжамның дұрыстығын анықтау мақсатында тәжірибелік –эксперимент жұмыс 2013-2016 жылдары аралығында Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің, жаратылыстану факультеті, биология кафедрасының «5B011300-Биология» мамандығының 88 білім алушы қатыстырылып ұйымдастырылды. Білім алушыларды топқа бөлуде «субъективті факторларды теңестіру» (В.И. Загвязинский) принципінің негізінде эксперименттік (ЭТ) және бақылау (БТ) топтарындағы білім алушылардың санын бірдей алдық.

Ол үшін алдымен:

а) білім алушылардың күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері туралы жалпы биологиялық білімі мен біліктері қандай дәрежеде екендігі;

ә) ЖОО жаратылыстану пәндерін оқыту барысында күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері туралы мазмұнының қалай берілетіндігі анықталды. Эксперимент кезеңдерінде орындалған жұмыстар келесі кестеде берілген.

Кесте 17 -Зерттеу мәселесі бойынша ұйымдастырылған тәжірибелік – эксперименттің мамұны мен кезеңдері

Эксперимент кезеңдері	Мерзімі	Мазмұны	Жүргізу әдістері
Анықтау	2013-2014 ж.ж.	Зерттеу мәселесінің бастапқы жағдайын анықтау	Бақылау, тест, сауалнама
Қалыптастыру	2014-2016 ж.ж.	Болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін пайдалану арқылы қалыптастыруға бағытталған әдістемені сынақтан өткізу, эксперимент барысында алынған деректерді жүйелеу; эксперимент нәтижелерін қорытындылау және рәсімдеу	«Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің мазмұнын күріштің тұзға төзімділігі туралы мәліметтермен толықтыру. Қорыту және жүйелеу

Тәжірибелік-эксперименттің айқындау кезеңінде білім алушылардың күріштің тұзға төзімділігін анықтау проблемалары мен ЖОО биологиялық білімге деген көзқарастарын анықтау мақсатымен әңгіме-кеңес жүргізілді.

Білім алушыларға :

Айзенктің “Жеке тұлғаның мінездемелік ерекшеліктерін жедел диагностикалау” әдістемесі (Т.В.Матолиннің бейімделуі бойынша);

Кәсібилік пен кәсіби қасиеттер сипаттамасы (Р.Уайттың сауалнамасы бойынша) сауалнамаларын негізге ала отырып, студенттердің кәсіби білімдерінің даму деңгейін бағалау бойынша авторлық сауалнама құрастырдық.

Білім алушылардың астық тұқымдастары, соның ішінде күріш дақылы туралы білімі мен түсінігінің деңгейі төмендегі сауалнама бойынша анықталды:

1. Астық тұқымдастары туралы не білесіз?
2. Селекция ұғымын сипаттап жазыңыз.
3. Екпе күріш жөнінде қандай мәлімет білесіз?

4. Қазақстанның қай облыстарда күріш дақылы өсіріледі?
5. Күріштің ботаникалық сипаттамасы қандай?
6. Күріштің сабағының және тамырының құрылысы қандай?
7. Күріштің морфологиялық құрылымын атаңыз?
8. Күріштің анатомиялық құрылысы қандай?
9. Күріштің өсіп даму кезеңдері қандай?
10. Күріш дәнінің сапасы дегеніміз не?
11. Күріш дақылының температуралық режимге тәуелділігі?
12. Күріштің суару режиміне талабын сипаттаңыз?
13. Абиотикалық факторлар ұғымына қандай түсініктеме бересіз?
14. Топырақтың тұздануы дегеніміз не?
15. «Тұзға төзімділік» дегенді қалай түсінесіз?

Студенттердің берген жауаптарын талдау нәтижесі мынадай болды: мәселен:

Екпе күріш жөнінде қандай мәлімет білесіз? деген сұраққа 93,5 пайызы бірден астық тұқымдасқа жатады деп жауап берген, дегенмен, оның тұзға төзімділігі, жемісі, аталық және аналықтары санының үйлесімділігі туралы тіс жармаған.

Күріш дақылының өндірісте пайдалануы мен тұтыну жолдарының маңызын білу мақсатында *«Қазақстанның қай облыстарда күріш дақылы өсіріледі?»* деген сұрақ та сауалнамаға енгізілген болатын. Студенттердің 87,3 пайызы Қызылорда аймағын атай алғанымен басқа облыстарды атап бере алмады.

Студенттердің пән бойынша білім деңгейлерінің мамандыққа сәйкес талаптармен байланыстыратын *«Абиотикалық факторлар»* ұғымына қандай түсініктеме бересіз деген сұраққа берілген жауаптары төмендегідей:

- экологиялық стресс (8%);
- өзіндік білім алу (12%);
- ауыл шаруашылығына тигізетін зияны жөнінен ең қауіпті стресс (21%),

немесе

- құрғақшылық (27%);
- қуаңшылық (31%);
- тұзды стресс (11%), т.б.

Бұл жауаптардан түсінгеніміз, стресс түрлері туралы үстіртін білімдері болғанымен, абиотикалық стрессті түсіндіріп бере алмады.

Топырақтың тұздануы дегенді қалай түсінесіз? деген сұрақты арнайы биология пәніне қатысты мәліметтермен түсіндіруге тырысқан. Сонымен қатар, өсімдіктердің маңызды физиологиялық даму қарқындылығын жалғастыруы деп пәннің төңірегінен шыға алмаған.

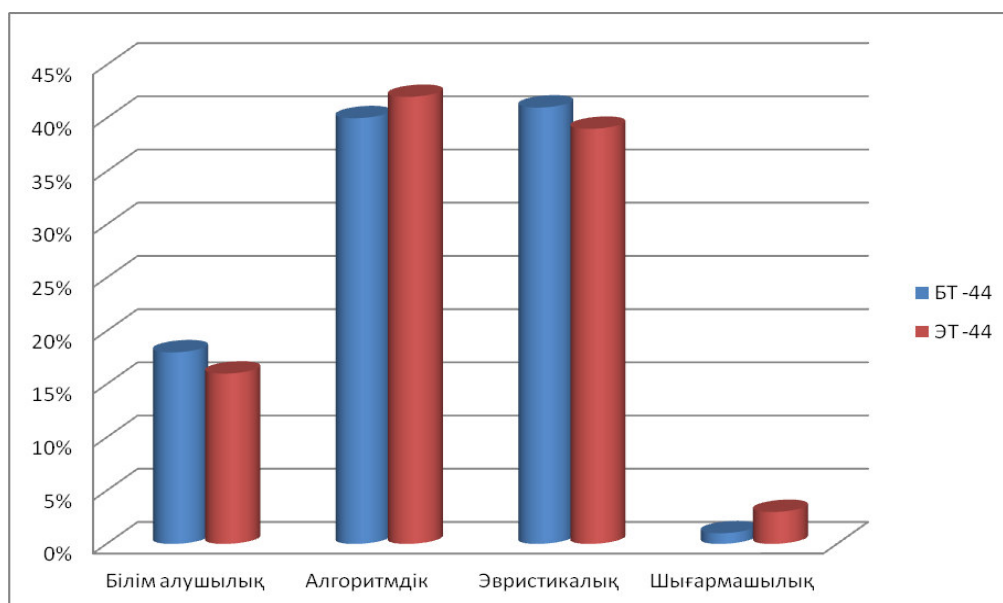
Жоғарыдағы білім алушылардың сауалнамаға берген жауаптарын талдау, біз белгілеген көрсеткішке сәйкес жеткіліксіз деңгейде екендігін көрсетті және оны дамыту қажеттілігі анықталды. Сонымен қатар, болашақ биолог мамандарды дайындауда астық тұқымдастарының селекциясында, жекелеген абиотикалық стресс факторларға төзімділік мәселесін оқыту жеткіліксіздігі

байқалып, мақсатты түрде жоспарланған пәндермен толықтыру қажеттігі артты. Осы сауалнама нәтижесін келесі анықтау тәжірибесінен көруге болады.

Кесте 18 - Анықтау экспериментінің нәтижелері

Деңгейлер	Бақылау тобындағы білім алушылар саны - 44	Эксперимент тобындағы білім алушылар саны - 44
	басы	басы
Білім алушылық	18%	16%
Алгоритмдік	40%	42%
Эвристикалық	41%	39%
Шығармашылық	1%	3%

Кестеде келтірілген мәліметтер 27 -суреттегі диаграммада берілген.



Сурет 27-Анықтау экспериментінің нәтижелері

Анықтау эксперименті нәтижесінің негізінде жасалған қорытындылар күріштің тұзға төзімділік әдістерін болашақ мамандардың кәсіби құзыретін қалыптастыру әдістемесін жасауға мүмкіндік берді.

Тәжірибелік-эксперименттің келесі яғни, екінші кезеңі – қалыптастыру эксперименті барысында болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру әдістемесінің мазмұнын ұсыну және оның тиімділігін тексеру болды. Қалыптастыру экспериментінде білім алушылар үшін «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәнінің оқу материалдары пәннің мазмұнында және мақсатты түрде жоспарланған «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» оқу-әдістемелік құралы мазмұнында астық тұқымдастардың биологиялық, экологиялық, тіршілік ерекшеліктерін зерттеу нәтижесін оқу үдірісінде пайдалану арқылы білім деңгейін тереңдету және зерттеушілік іс-әрекетті

калыптастыру жоспарланған әдістемелік жүйесі жасалынып, оны оқыту үдерісіне ендіру көзделді. Мұнда аудиториялық сабақтар да, аудиториядан тыс шаралар да пәндер мазмұны зерттеушілік іс-әрекетті қалыптастыруға арналған зерттеу тапсырмалары түрінде өткізілетіндей жүйемен жоспарланды. Қалыптастыру экспериментінің болжамына сәйкес, болашақ биолог мұғалімдер зерттеу тапсырмаларын орындауды, өздерінің білім деңгейін анықтауды, зерттеушілік біліктерін қалыптастыруды, өздігінен ізденуді, шығармашылық қабілеттерін заман талабына сай жетілдіруді тиімді меңгереді. Бұл кезеңде болашақ биолог мұғалімдердің күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін (модельдік тәжірибелер, Джулиано әдісі, Gregorio әдісі, Шлык әдісі, Бэйтс әдісі, «Твелл» әдісі, ПТР әдісі) меңгеріп, оны оқу үрдісінде қолдану іс-әрекеттерінің артқаны байқалады. Зерттеу жұмыстарын жоспарлап, қорытынды есеп материалдарын әзірлеп, зерттеу нәтижелерін қорғай алатын болды. Өздері дайындаған зерттеу нәтижелерін болашақ мамандығында пайдалана білу біліктері байқалды. Болашақ биолог мұғалімдердің күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерттеу іс - әрекетін қалыптастыру үдерісінде кәсіби құзыреттілік құрушы элемент деп қарастырылды. Оған кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруға байланысты «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәнін оқытумен ықпалдастырылу керектігі қалыптастыру эксперименті негізінде дәлелденді.

Болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттерін қалыптастыру әдістемесінің мазмұнын құруда біз білім берудің мақсаты мен мазмұнын анықтауда компетенттілік тәсілге сүйену керектігін байқадық. Компетенттік тәсіл жаңа ұғым емес. Кеңестік мектептерде педагог-психолог ғалымдар оқушылардың біліктілікті игеруі мен іс-әрекет дағдыларына бағдарлануын жан-жақты зерделеген, соның негізінде жеке оқу технологиялары мен оқу материалдарын игерудің жаңа әдіс-тәсілдері жасалып, тәжірибеге енгізіле бастады. М.Н.Скаткин-И.Я.Лернер-В.В.Краевскийдің дидактикалық мектептері білім берудегі компетенттілікке жақын идеяларды, білім алушылардың шығармашылық іс-әрекеттері және эмоционалдық-құндылық қатынастарын ұсынған. Бұл идея бүгінгі күнгі нәтижеге бағдарланған білім немесе білім берудегі компетенттілік тәсілге негіз болып отыр.

Білім берудегі компетенттілік тәсіл – білім беру мақсатын анықтаудағы, білім мазмұнын іріктеудегі, білім беру үрдісін ұйымдастырудағы және де алынған нәтижелерді бағалаудағы жалпы ұстанымдар жиынтығынан тұрады. Білім берудегі компетенттілік тәсілді жүзеге асыруда білім алушылардың практикалық іс-әрекеті дидактикалық әдістердің негізгі компоненттерін құраушылардың бірі болып саналады. Сонымен қазіргі кездегі білім берудің жетекші идеясы білім берудің нәтижелік құраушысын тұлғаның дамуының жоспарланатын нәтижесімен үйлестіру болып табылады. Осылайша, нақты тәжірибеде компетенттілік тәсіл өзекті мәнге ие болуда.

Мұның дәлелі ретінде дәстүрлі оқыту мен оқытудың компетенттілік тәсілі арасындағы ерекшеліктерге тоқталып өтейік.

Дәстүрлі оқытудың тұжырымдық моделі XVI ғасырда Я.А.Коменскийдің, сондай-ақ XVIII-XIX ғасырлардағы педагогтардың білім саласына енгізген жаңалықтарының негізінде қаланған педагогикалық ұстанымдарға (ғылымилығы, табиғи ерекшеліктеріне сәйкестігі, жүйелілігі, жетіктігі, беріктігі, көрнекілігі, теория мен практиканың байланыстылығы, оқушының дара ерекшеліктеріне сәйкестігі және т.б.) сүйенеді [141].

Оқытудың компетенттілік тәсілінде бұрынғы классикалық дидактикалық ұстанымдарға өзгерістер енгізіліп, толықтырылуда. Дәстүрлі оқыту мен оқытудың компетенттілік тәсілдері арасындағы айырмашылық төмендегі 19-кестеде келтірілген.

Кесте 19 - Дәстүрлі оқыту мен оқытудың компетенттілік тәсілдері арасындағы айырмашылық

Дәстүрлі оқыту	Оқытудың компетенттілік тәсілі
1	2
1. Оқытушы оқу пәнінің мазмұны мен мәтінде берілген негізгі түсініктер мен ұғымдарға тоқталады.	Оқытушы білім алушылар алдына оқу материалдарынан қандай нәтижеге жету керектігі туралы мәселе қояды, сондай-ақ ол ақпараттарды қайдан, қалай алу керектігін түсіндіреді.
2. Білім алушылар оқытушының сабақты түсіндіруі арқылы оқу бағдарламасында берілген негізгі түсініктер мен ұғымдарды біледі.	Білім алушылар оқу материалдарына қажетті ақпараттарды өз бетінше ізденіс арқылы оқытудан күтілетін нәтижелерге жетеді.
3. Жаратылыстану пәндерінің оқу материалдары біртұтас толық аяқталған, ешқандай күмән келтірмейтіндей негізінен ауызша сипаттама түрінде берілген.	Жаратылыстану пәндерінде берілетін оқу материалдары лабораториялық және тест тапсырмаларының жүйесі түрінде беріледі.
4. Оқу материалдары нақты логикалық негізде, оны игеру мен сипаттауға тиімді етіп құрылған.	Оқу материалдарын игеру қандай да болмасын мәселелерді шешу негізінде құрылған.
5. Зертханалық жұмыстардың мақсаты практикалық дағдылар мен жоспарланған нәтижелерге бағытталған қабілеттіліктерді қалыптастыруға негізделген.	Практикалық жұмыстың оқу материалдары жаңа идеялар тудыруға бағытталған, ол білім алушылардың салыстыру, өз бетінше нәтиже алу біліктіліктерін қалыптастырады.
6. Зертханалық жұмысты нақты көрсетілген тапсырмалар бойынша орындайды. Әдістемесі аудиторияда оқып-үйренген түсініктер мен ұғымдардың көрнекі түрде берілуінде.	Зертханалық тәжірибе нәтижесінде білім алушылардың санасында жаңа идеялар туындайды, ол білім алушылардың өз бетінше ізденуіне, оқып үйренуіне түрткі болады

19-кестенің жалғасы

1	2
7.Зертханалық жұмысты орындауда нәтижеге жету үшін оқытушы білім алушыларға нақты бір жоспар ұсынады.	Зертханалық тәжірибе жүргізуде білім алушыларға өз бетінше жоспарлауға, өз зерттеулерін ұсынуға, және т.б. мүмкіндік беріледі.
8. Зертханалық тәжірибеден дұрыс нәтиже алу үшін білім алушылар бақылау, өлшеу, дәлелдеу және т.б. тәжірибе жасауға қажетті ұсыныстарды бұлжытпай орындайды.	Әрбір білім алушы өз бетінше немесе топпен оқу зерттеулері кезінде алынған нәтижелерге сипаттама береді, оны талдап, салыстырып, өңдей алады.
9.Жаратылыстану-ғылыми білімнің мәні оны тек техникада қолдануға болатындығымен анықталады.	Жаратылыстану-ғылыми пәндерінің заңдары мен заңдылықтарын оқып-үйрену арқылы оқушылар өз бетінше қорытынды жасай алады.
10. Білім алушылар оқыту мазмұнына қатысты дайын қорытындыны меңгереді.	Білім алушылар оқу материалдарын өз бетінше қорытындылайды, негіздейді, оған түрлі көзқарас тұрғысынан қарап, әртүрлі фактілерді келтіреді.

Бұдан біз оқытудың компетенттілік тәсілі арқылы білім беруде оқыту әдістемесін өзгертудің басты тетігі білім алушылардың жауапкершілігі мен олардың шығармашылық ынтасына байланысты, сондай-ақ оқытуды жобалық, проблемалық технологиялар арқылы ұйымдастыру оң нәтиже береді деген қорытындыға келдік.

Бұл өз кезегінде, білім беру үрдісіндегі өзгерістердің келесі қадамға өзгергенін көрсетеді.

1. Мақсатқа сәйкес: пәндік ББД жүйесінен білім алушылардың құзыретін қалыптастыруға;

2. Білім беру мазмұнында: пәндік білімді меңгеруден әлемдегі метапәндік және практикаға бағытталған ұғымдарды қалыптастыруға;

3. Педагог іс-әрекетінде: оқу материалын монологты баяндаудан, жұптасып жұмыс істеуге, білім алушылармен шығармашылық диалог жасауға;

4. Технологиялық тұрғыдан қамтамасыз етуде: «дәстүрлі» оқытудан іс-әрекеттік типтегі заманауи технологияларға ауысу.

Бұдан шығатын қорытынды, біз өз тәжірибемизде дәстүрлі әдістен заманауи әдістерге көшу керектігін дәлелдейді.

Биологияны оқытудағы *оқу-жобалау* жұмысының маңызына келетін болсақ:

-биологиялық білімдерін кеңейтуге бағытталған, нәтижесі белгісіз шығармашылық міндеттерді шешу;

-білім алушылардың интеллектуальдық және әлеуеттік шығармашылық қабілеттерін айқындау мен дамытуға мүмкіндік береді;

- мәселені шешу және іздеуге бағытталған ойлау үрдістерін қозғайды;
- әртүрлі салалар бойынша білімдерін қатыстыруды талап етеді.

Ол мыналарға үйретуді:

- проблемалық мәселелерді (проблемалардан туындаған мәселелерді қоя білу);
- мақсатты тұжырымдау және оқушының мазмұнды іс-әрекетін жоспарлауды;
- өзін-өзі талдауды және рефлексияны;
- өз іс-әрекетінің нәтижесін және жұмыс барысын көрсетуді;
- арнайы дайындалған жобалаудың өнімін әртүрлі жағдайда көрсетуді;
- маңызды ақпаратты іздеу және жинауды, қажетті білімді меңгеруді;
- білімді әртүрлі жағдайда, оның ішінде типтік емес жағдайда, практикалық тұрғыда қолдана білуді;
- жобалау өнімін дайындаудың керекті технологиясын таңдай білу, қолдана білуді.
- зерттеу жүргізуді (талдау, жинақтау, болжам ұсыну, нақтылау және жалпылау) көздейді.

Проблемалық оқыту – оқытудың әдіс – тәсілдерін қолдана отырып, білімді шығармашылық тұрғыдан меңгеруге негізделген дидактикалық жүйе. Проблемалық оқытудың ерекшелігі – мұнда оқытушы білімді дайын түрде баяндап бермейді, білім алушылардың алдына проблемалық міндет қояды. Шешімді және шешу құралдарын оқушы өзі іздестіруі тиіс.

М.И.Махмутовтың айтуы бойынша *«Проблемалық оқыту* - бұл оқушылардың өз бетінше орындайтын, жүйелі және ізденіс іс-әрекеттері, және олардың дайын ғылым қорытындыларын меңгеруімен сәйкес келетін оқытудың даму типі, ал, әдіс жүйесі мақсат пен проблемалық принциптерді ескере отырып құрылады; білім мен оқыту үрдісі өзара әрекеттесе отырып таным жекелігін, білімнің тұрақты мотивін және олардың ғылыми түсініктерді меңгеру барысындағы ойлау қабілеттерін қалыптастыруға бағытталған.

Проблемалық оқыту келесі қызметтерді атқарады:

- білім алушылардың білім жүйесін, ойлау тәсілдері мен практикалық іс-әрекеттерді меңгеруі;
- білім алушылардың интеллектуалдық қабілеттерін дамыту;
- білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- Ғылыми көзқарас негізі ретінде білім алушылардың ғылыми ойлауын қалыптастыру;
- Жан-жақты дамыған тұлға қалыптастыру.

Зертханалық сабақтар –оқу материалын өнімді түрде игеруде және нақты білім алуда жүргізілетін жұмыс. Сондықтан, зертханалық сабақ кезінде эксперименттік білік, білім және дағды қалыптасып, биолог студенттер физиологиялық, генетикалық және молекулалық деңгейдегі зерттеулерді жүргізіп, талдау жасауды үйренеді. Зертханалық жұмыстарды орындау барысында студенттер биологиялық білімді терең меңгеріп, әрі олар білім алушылардың есінде ұзақ сақталады. Сондай-ақ студенттерде құрал-

жабдықтармен жұмыс жасай білу іскерліктері мен дағдылары қалыптасады. Дұрыс ұйымдастырылған зертханалық сабақтар студенттердің ой белсенділігін арттырып, оларды қойылған сұраққа эксперименттік жолмен өз бетінше жауап іздеуге үйренеді.

Зертханалық жұмыстардың мазмұнын студенттер шапшаң түсініп және оларды сапалы орындай алуы үшін, олар жұмыстарға қатысты теориялық материалды жақсы білуі қажет. Сондықтан оқытушы сәйкес материалды қайталауды алдын ала жоспарлауы тиіс. Өтілген материалды пысықтау үшін қажетті жұмыстарды дайындауда студенттерге өз бетінше қайталауға қажетті мәселелерді дер кезінде көрсетіп беру керек.

«Биология» пәнінен зертханалық сабақтарды өткізуде оқыту әдістері белгілі бір негіз бойынша топтарға бөлінеді. XIX ғасырдың 20-30 жылдарында Б.Е. Райков, К.П. Ягодовский түсіндіру, тәжірибелік, зерттеу, зертханалық әдістерін жетілдірді. Н.М. Верзилин, Е.Я. Голант сөздік, тәжірибелік, көрнекілік әдістерін ұсынады. М.А. Данилов, Б.П. Есипов, Т.А.Ильина оқытудың мақсаттары мен құралдарына қарай: жаңа білім беру, біліктер мен дағдыларды қалыптастыру әдісі, техникалық құралдармен жұмыс істеу әдісі, өзіндік жұмыс істеу әдісі, проблемалық оқыту әдісі деп бөледі. М.Н.Скаткин, И.Я.Лернер таным белсенділігіне қарай: түсіндірмелі-хабарлау, репродуктивтік, проблемалық-баяндау, эвристикалық деп бөлсе, Ю.К.Бабанский оқу-танымдық іс-әрекетті 3 бөліктен: ұйымдастыру, ынталандыру, бақылаудан тұратынын атап көрсетіп, әдістерді оқу-танымдық іс-әрекетті ұйымдастыру, ынталандыру, бақылау әдістері деп бөледі.

М.И. Махмутов оқыту әдісіне сәйкес келетін оқу әдістерін іріктеген. Оқыту әдістері: а) ақпарат беру әдісі, ә) түсіндіру әдісі, б) ынталандыру әдісі, в) тәжірибелік әдіс [142].

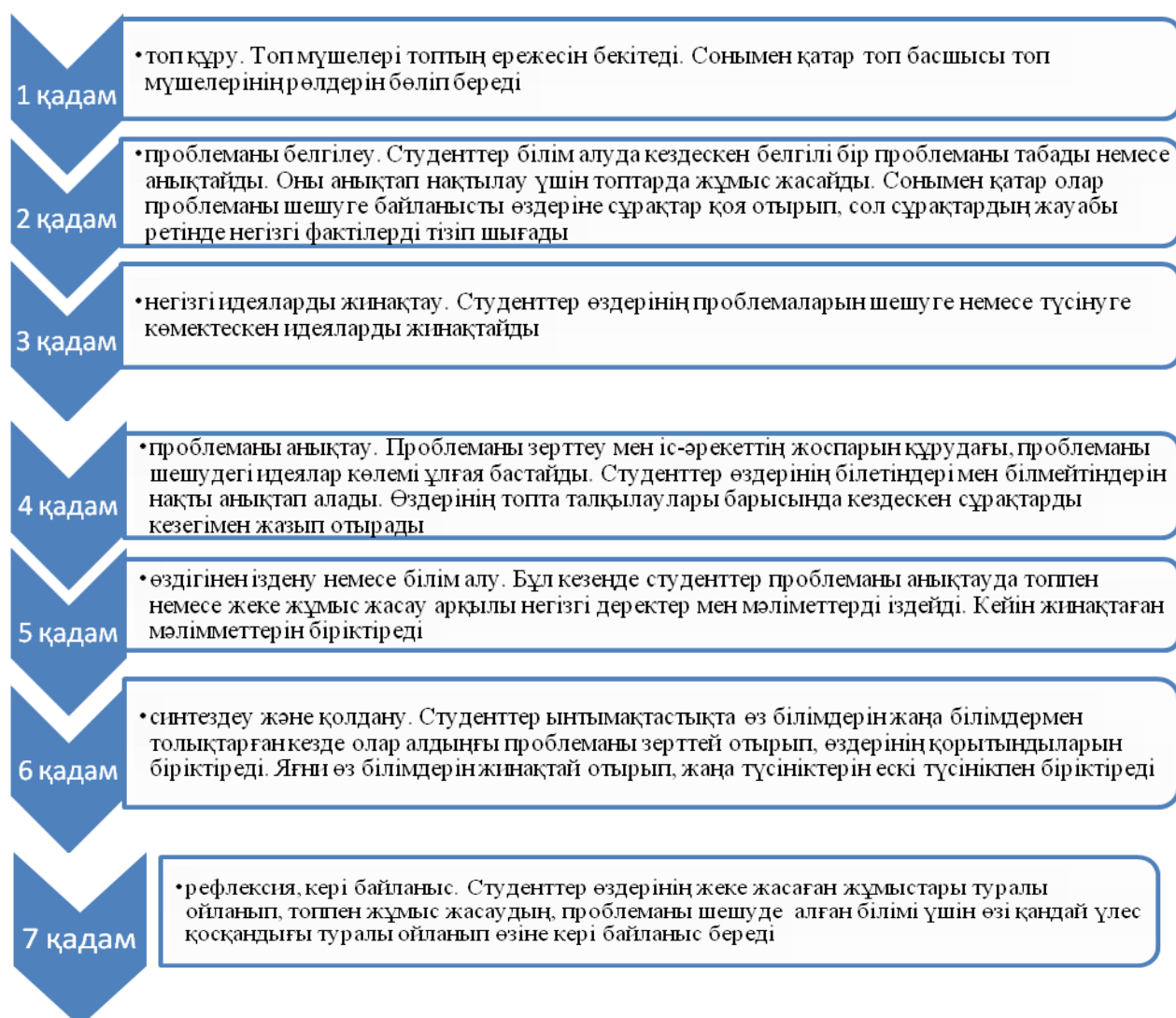
Аталған авторлардың пікірлері бойынша оқыту әдісі - дидактикалық мақсатқа жетуде студенттердің іс-әрекетін реттеп, ұйымдастыру тәсілдері.

Оқыту әдісі- алға қойған мақсатқа жетудің жолы, тәртіпке келтірілген қызмет жүйесі. Оқу үдерісіндегі әдістердің маңызын ұлы физиолог И.П.Павловтың сөзімен көрсетуге болады. Ол «...жақсы әдіспен өте талантты емес адам да көр нәрсе жасайды, ал нашар әдіспен ұлы адамның өзі де текке жұмыс істейді» деген болатын .

Осы аталған әдістермен қатар консалтинг, Колб моделі, Дальтон сағаты, проблемаға бағытталған оқыту бойынша оқытушы проблеманы шешу барысында білім алушылар үшін үнемі көмекші тұлғаның рөлін атқарады. Проблемаға бағытталған оқыту процесі бірнеше кезеңдерден тұрады (28-сурет).

Norman & Schmidt -тің зерттеу жұмыстарына сүйенетін болсақ, дәстүрлі білім беруге қарағанда проблемаға бағытталған оқыту бойынша білім алатын студенттерде проблеманы шешуде ең жақсы дағдылар дамыған. Сонымен қатар проблемаға бағытталған оқыту бойынша білім алатын студенттерде үлгерім сапасы мен білім сапасында, білім деңгейінің жетілуін анықтау тестінде де ешқандай төмен көрсеткіш байқалмаған [143] және проблемаға бағытталған

оқыту бойынша білім алатындар дәстүрлі білім беру жүйесімен салыстырғанда негізгі нақты білімді ұзақ есте сақтайды [144].



Сурет 28- Проблемаға бағытталған оқытудың қадамдары

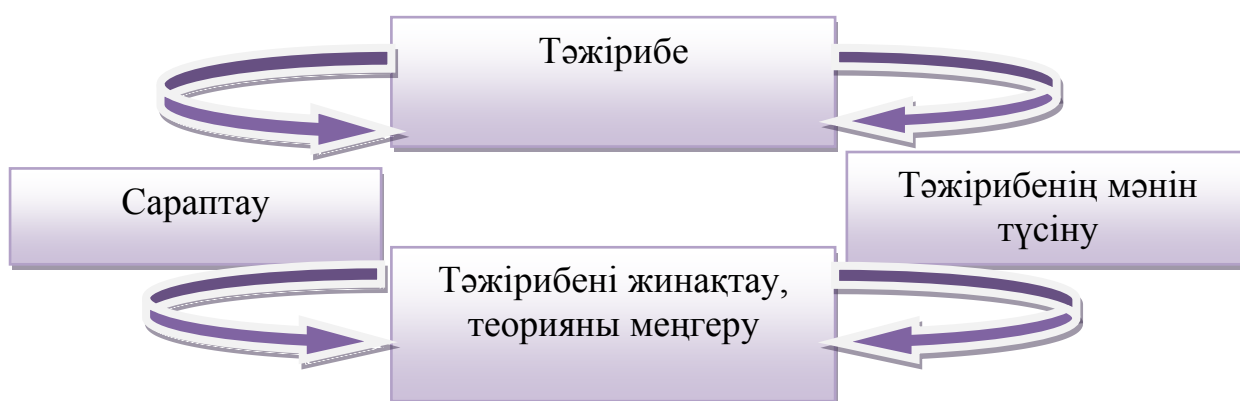
Сонымен қатар проблемаға бағытталған оқыту бойынша білім алатындар кез келген мәселенің себептері мен салдарын анықтап, түсінік беруде үлкен жетістікке жете біледі және ойлау дағдыларын жоғары деңгейде дамытуға, өзін-өзі зерттеуге көбірек бейім келеді. Сол үшін де проблемаға бағытталған оқыту біздің студенттеріміз үшін өте тиімді деп санаймыз.

Дәстүрлі әдіс бойынша оқытушы үйретіп білім алушы үйренетін болса, бұл жүйе бойынша оқытушы білім алушыны өздігінен үйренуге бағыт береді. Проблемаға бағытталған оқыту процесінде FILA кестесі (деректер, идеялар, сұрақтар, жоспарлы іс-әрекет) ойлау дағдысын дамытуға көмектесетін зияткерлік құрал болып табылады. FILA кестесін қолданудағы негізі мақсат білім беруде кездесетін проблемаларды топпен бірге шешуді қамтамасыз ете отырып, проблеманы шешу процесінің неғұрлым қиын аспектілерін барынша жеңілдетуге көмектеседі. Шынайы өмірге дайындайтын білім беруде оқытушы өзінің әдіс-тәсілін мұқият жоспарлауы керек. Әлем өзгеруде және тез өзгеруде

соған байланысты оқытушылар қауымы білім алушыны ХХІ ғасыр мәселелерін шеше алатындай білім беруі қажет. Сонымен қатар, Питер Друкердің (1999) өзі: «Шын мәнінде бүгінгі күннің білімді адамы – үздіксіз және өмір бойы үйренетін адам» [145] деген болатын. Топпен берілген білімде білім алушылар мәселені шешу, қиындықтарды жеңу, өмір мен оқыту бір-бірімен байланысты екенін түсінеді. Бұл оқыту формасы шынайы проблемаларды шешуге, шынайы өмірден көрініс бере отырып, топпен жұмыс жасауға үйретеді.

Биология пәндерін оқытуда зертханалық сабақтарды Колб моделін қолдану арқылы жүзеге асыруға болады. Әлемдік деңгейде танымал, сындарлы оқыту теориясының көрнекті өкілдерінің бірі Дэвид Колбтың әдістемесін студенттермен жүргізілген бірнеше тәжірибеде қолдану тиімділігін көрсетті. Колб циклы мағынасы жағынан алып қарасақ, *бірізділігімен, жүйелілігімен, толыққандылығымен* сипатталады.

Дэвид Колбтың оқу моделі қазіргі таңда белсенді әлеуметтік-психологиялық оқыту саласындағы мамандар арасында кеңінен қолданысқа ие. Оны әр түрлі ақпарат көздерінен байқауға болады. Сонымен, Колб циклына сәйкес материалды беру логикасының көрінісі келесі суреттегі циклға негізделеді (29-сурет).



Сурет 29– Д.Колбтың оқу циклының моделі

Колбтың классикалық циклын бейнелейтін бұл моделге мынадай түсіндірме беруге болады:

Тәжірибе – (*concrete experience*) – әрбір топтың мүшесі өзі білім алатын мамандық аясында қандай да бір тәжірибесі болады.

Тәжірибенің мәнін түсіну –(*observation and reflection*) –жинақтаған білімін, тәжірибесінің мағынасын саралайды.

Тәжірибені жинақтау, теорияны меңгеру –(*forming abstract concepts*) – жинақталған ақпарат пен тәжірибеден үлгі жасалып, жаңа ақпарат қосылады, тәжірибесін байыта түседі.

Сараптау –(*testing in new situations*) – үшінші кезеңдегі үлгіні сараптап, теорияны тәжірибеде қолданады. Осы кезеңнің нәтижесі ол жаңа тәжірибе жинақтайды және цикл одан әрі бүтінделе түсті [146,147].

Көп жағдайда Колб циклын сабақтарды жоспарлаудың төменде көрсетілген бағдарламаларында қолдануға болады: Тәжірибені жандандыру – Теория - Тәжірибеде бекіту - Талқылау/Сараптау.

Тәжірибені жандандыру/құру, оның мәнін түсіну. Топтың қызығып оқуы үшін белсенді түрде жұмысқа тартатын нақты бастапқы материал қажет. Тақырыпты меңгеру қалай жүреді? Оқыту үшін коллаборативтік ортаны ұйымдастыру мақсатында белсенді сергіту сәтінің көмегімен үйренушілердің мақсаттарын анықтау шарт. Топ жаңа материалды әр түрлі деңгейде игеруі мүмкін. Кейде материалды топ белсенділігінің арқасында жұмыс барысында өзі жасайды, мұндай жағдайда оған алған білімін мұнан әрі байыта түсетін тәжірибе қажет болады. Ал, ол рөлдік ойында, жаттығуларды орындау кезінде, кейсті талдауда, шынайы қызметке қосылу барысында алынған және т.б. тәжірибелер болып табылуы ықтимал.

Топтың қызығушылығын арттырып, оны жұмысқа жұмылдырып, жаңа материалды тез игерулері үшін дәстүрі өміршең тәжірибелер ретінде осы уақытқа шейін жалғасын тауып келе жатқан белсенді ой-сергектерді, пікірталасу әдістерін, жаттығуларды, рөлдік ойындарды, сынақ-тапсырмаларды және т.б. қолдануға болады. Қай кезде болмасын, топпен құрылған немесе жандандырылған тәжірибе оны ұғынып, мәнін түсініп, зер салуды қажет етеді және осы мақсатта ол үшін талдаудың, кері байланыс жасаудың арнайы шаралары қолданылады [148].

Тәжірибені жинақтау, теорияны меңгеру. Жоғарыда айтылғандай, сабақ барысында топтың теорияны меңгеруі үшін түрлі әдістерді қолдануға болады. Модельдің әлдебір теориялық, анығырақ айтқанда, жинақталған тәжірибе қорына қол жеткізу үшін топтың сабақ барысындағы белсенділігінің, өз бетінше күш салуына байланысты. Егер теорияны оқытушы топқа дайын күйде, әдетте бұл шағын дәріс арқылы баяндалады, кейде дайын материалды берудің аз қолданылатын басқа да тәсілдері арқылы (бейне- аудио материалдармен, көрнекі оқу құралдарымен танысу және т.б.) жеткізіледі. Егер модельдің жинақталған тәжірибесін топ өзі құрғанда, пікірталас түріндегі әдістер қолданылады.

Сараптау. Сабақтың міндеті – қатысушыларды оларға қажетті әлдебір пайдалы ақпараттармен құлақтандыру ғана емес, сонымен қатар олардың қоршаған әлеммен қарым-қатынасы, олардың өзін-өзі ұстау тәсілдеріне нақты бір өзгерістер енгізу. Себебі, студенттердің алған білімдерін тәжірибеде қолдана білуі маңызды кезеңдердің бірі болып есептеледі.

Сараптау кезеңінің әр түрлі сабақтарда өзіндік ерекшеліктері болуы мүмкін.

Талқылау. Сараптаудан кейінгі келесі міндетті кезең. Олардың қорытындылаушы кезеңі болып табылатыны – талқылау [149]. Сараптау барысында топ баға жетпес тәжірибе алады. Бұл тәжірибені топтың сапалы игеруі, «меңгеруі және қорытуы» өте маңызды. Себебі, басқаша жағдайда алдыңғы алынған тәжірибелермен біріге алмайды және тәжірибеде де қолданылмайды. Сондықтан топтың жаңа біліммен, жаңа ептіліктермен

сараптама жасауына бағытталған тәжірибе кезінде жұмыстың жүзеге асуы көргенін, естігенін және бастан кешкенін сапалы талдаумен ұштасуы шарт.

Талдау меңгеру (мұнда тәжірибенің барлық қырлары меңгерілуі тиіс), эмоционалды түрдегі көзқарас, когнитивтік және мағыналық қайта өңдеу дәрежесінде жүзеге асырылады [150,151].

Жобалау әдісі– білім алушылардың нәтижеге бағытталған оқу-танымдық әрекеті. Нәтиже практикалық немесе теориялық маңызды мәселенің шешімі болуы тиіс. Жобаның түрлері: тәжірибеге бағытталған жоба, зерттеушілік жоба, шығармашылық жоба, ақпараттық жоба.

Жобалау әрекетінде білім алушылардың өзгермелі өмірлік жағдаяттарға бейімделу, қажетті білімді өз бетінше ала білу, практикада туындап отыратын мәселелерді шеше білу қабілеттерін шешуге мүмкіндік беретін танымдық белсенділік басымдық алады.

Жобалау әдісін мәселенің нақтылығы; алынған нәтиженің практикалық, теориялық, танымдық мәні; студенттің өзіндік әрекеті; жобаның кезеңдері көрсетілген мазмұндық бөлімін құрастыру; жобаны орындауға зерттеушілік әдістерді қолдану; зерттеу әдістерін, алынған мәліметтерді талдау, қорытындысын шығару, соңғы нәтижені түзетіп, реттеу, тұжырым жасауға байланысты «жобалау технологиясы» деп атайды.

Жоба технологиясын қолдану білім алушылардың болашақ мамандығына қызығушылығын арттыруға, оны меңгеруіне, мектепке барған кезде балалармен жаңаша жұмыс істеу іскерлігін қалыптастыруға, кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Зерттеушілік оқыту технологиясы жеке тұлғаның шығармашылықпен жұмыс істеп, зерттеушілік іскерліктер мен дағдыларды меңгеруін қалыптастыруда маңызды болып табылады. Зерттеушілік білігі мен дағдылары бүгінгі күні ғылыммен айналысатын адамдарға ғана тән емес, түрлі саладағы әрбір адамның әрекетіне қажет. Шығармашылық зерттеушілік – ізденіс кез келген кәсіптің ажырамас бөлігі, сондықтан мектеп оқушысын төменгі сыныптан бастап зерттеу әрекетіне дайындау, оның зерттеушілік ізденіс білігі мен дағдыларын қалыптастыру қазіргі білім беру ісінің маңызды міндеті болып саналады. Қоршаған ортаны зерттеуге ұмтылу тірі жан психикасының тамаша ерекшеліктерінің бірінен саналады. Зерттеу, іздеу белсенділігі – баланың жаратылысына тән табиғи құбылыс, білуге құмарлық, бақылау жасауға талпыныс, өзінше эксперимент жүргізу баланың балалығымен бірге жүретін процесс. Зерттеушілік әрекетті адамның интеллектуалдық – шығармашылық тәжірибесінің ерекше түрі ретінде қарастыру керек. Зерттеушілік әрекеттің жемісті жүзеге асуы үшін субъектіден арнайы тұлғалық білім – зерттеушілік қабілет талап етіледі. Зерттеудің жобалаудан айырмашылығы – белгісізді, жаңа білімді іздеу процессі, адамның танымдық әрекеттерінің бірі.

Қазіргі заманауи бір сөздің мәнісін ашу арқылы біздің білім алушылардың ұнататын ақпарат әлемінде интертейнмент ұғымы орнықты.

Интертейнмент – ойын, сауық (оны кино – теле – бейне компьютерлік өнімдердің жаһандық жиынтығы деп атауға болады). Студенттердің сабақ

кезінде планшет, ұялы телефондардың ең үздік түрлерін қолданып отыруы, тіпті сабақты меңгеруге қажетсіз болған кездің өзінде олардың өз сүйікті құралдарынан ажырағысы келмейтіні ешкімге құпия емес. Бұл құралдардың ақпараттық кеңістікке шығу мүмкіндігін сабақ мүддесіне қолдануға болады. Кейбір әріптестер аудиторияларда интерактивті тақталар, компьютерлермен жабдықталған деген пікір айтуы, сөйтіп студенттердің ұтқыр (мобильный) құралдарын қолдануға тиым салуы шындығында қайтадан шектеулі әрі тез қолданысқа түсе бермейтін кешегі күннің деңгейіне оралу болып табылады.

ЖОО кез келген сабақта термин сөздердің кездесуі заңдылық, кейбір сөздер түсіндірме сөздікте берілмегендіктен олардың мәні ашылмай қалады. Егер адам өзі не тұралы айтпақшы, не тұралы ой қорытпақшы екенін білмесе оның іс әрекеті біздер қашып құтыла алмай жүрген механикалық жаттауға қайтып келеді. Осы сабақтарда студенттердің қолда бар сандық технологиялардың мүмкіндігін қолдану арқылы сөздік жұмыс жүргізіп, алынған ақпаратты игеріліп отырған тақырыпқа сай қолдануларына жетекшілік жасауға болады. Осы жұмыс барысында студенттердің топтық ізденіс жұмысын жүргізуіне мүмкіндік жасалады және диалогтық оқытудың барлық сатысының қамтылу, оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау дағдыларының қалыптасуына жақсы жағдай туындайды.

Жобалау әдісімен идеялас - бұл Дальтон технологиясы. Дальтон-жоспар деп-даралап оқыту принципіне негізделген мектеп жүйесіндегі оқыту әдісі, 20-жылдары ол кеңестік мектептерде зертханалық, дәлірек айтсақ жоба әдісі ретінде енгізілген [152].

Дальтон - АҚШ қаласы. Осы арада алғашқы рет аталмыш технология іске қосылып, тәлім тәжірибесіне ендірілді. Аталуы да осыдан. Қазіргі күнде мұндай әдістеме АҚШ-та, Голландияда және басқада батыс елдерінде кең тараған.

Американ педагогы Хелен Паркерхерст балаларды әлеумет ортасында жасауға, ақыл-есі, тән-дене және рухани дамуға үйрету мақсатын алға тартқан зертханалық жоспар дайындап шықты. «Зертханалық жоспар» технологиясы негізінде тәрбие, тәлімнің жеке даралаған мақсаттарын іске асыруға арналған мұғалім мен шәкірт іс-әрекеттерін біріктіре пайдалану идеясы жатыр.

Дальтон технологиясының мақсаттары:

- балалардың жеке-дара дамуын қамтамасыз ету;
- оқу танымдық іс-әрекеттері барысында шәкірттердің қызметтестік, жауапкершілік және дербестік сапаларын көтеру арқылы олардың әлеуметтік тәжірибесінің дамуын қамсыздандыру.

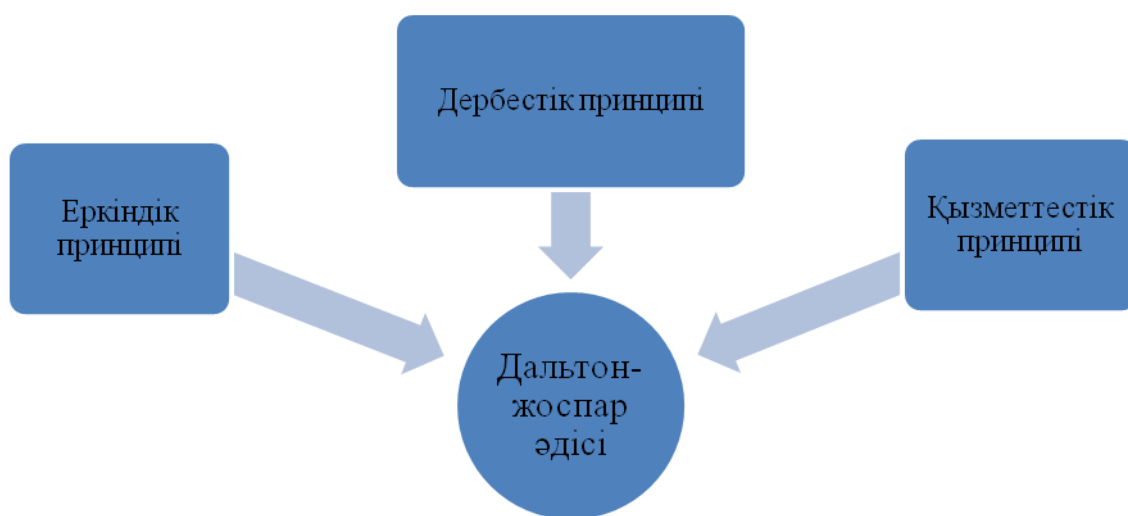
Дальтон технологиясының теориялық бастаулары келесідей: Дальтон жоспары – бұл дәрісханалық оқу-үйретімді үш принципке - еркіндікке, дербестікке, қызметтестікке негізделген тәлім дәрісімен біріктіру. Аталған үш принцип - жетекші гуманистік арнасында бірігімге түседі. Дальтон технологиясы арқау еткен философияның мәні осында. Дальтон технологиясының принциптері:

- *Еркіндік принципі.* Еркіндік-бұл шәкірттің пәнді, тақырыпты, әріптесті, білім көздерін, формалары мен тәсілдерін өзі таңдап алу құқығы. Алайда, бұл еркіндік жауапкершілікпен байланысты: мақсатқа жетудегі соңғы деңгейлі

ерікті орындалған әр тапсырманы мұғалім бағалайды. Әр шәкірт жеке орындалған жұмысы бойынша мұғалім алдында есеп береді.

- *Дербестік принципі*. Дербестік - бұл әр шәкірттің деңгейі мен өзіндік даму бағдарын, шешім қабылдаудағы дербес әрекеттері мен сол тандауға орай жауапкершілігін өз мойына ала білуі;

- *Қызметтестік принципі*. Қызметтестік - бұл оқу-үйретім танымдық іс-әрекеттер формасын іріктей білуі: жеке дара іс-әрекет, жұптасумен болған әрекет және шағын топтағы әрекет. Бұл таным үдерісіне түскен балалардың бірін-бірі сыйлануына, екінші адамды мұқият тыңдауына, оны түсінуіне, онымен байланысқа келіп, білікті шешім қабылдауға үйренуіне, оған сенуі мен көмек беруіне, топтық жұмыс бойынша жауапкершілікті ұғынуға мүмкіндік ашады. Мұндай жағдайдағы жәрдем мәні - қойылған мәселеге орай жауапты қайдан және қалай табу қажеттілігін көрсете алу (30-сурет).



Сурет 30- Дальтон технологиясының принциптері

Сонымен, бұл технологияның басты идеясы - жұмысты қалаған адамыңмен істе, кіммен жүретініңді өзін танда, ал орындалған жұмыс бойынша жауапты тек қана өзін бересің. Тапсырмалардың бәрі шығармашыл сипатта болуы тиіс. Әр білім алушының жеке орындалған тапсырмасы оқытушы тарапынан ғана тексерілмейді, жұмыс басқа білім алушылар тексеруінен де өтіп, содан кейін ғана нәтиже бағаланады. Әр тапсырма үшін баға қойылмайды, тек орындалуы ескеріледі, аяқтаған соң оқытушының ауызша бағасы беріледі.

Тапсырмаларға қойылатын талаптар келесідей:

- тапсырмалар деңгейлік сипатта;
- тапсырмалар алу бағдарлама материалының ауқымды көлемін қамтиды;
- тапсырмалар мақсаты дәл, нақты орындау нәтижесімен анықталады;
- тапсырма шәкіртке түсінікті әрі қызықты болуы тиіс;
- тапсырмалар әр шәкірттің орындау мүмкіндігіне орайласқан. Бұл үшін тапсырмамен бірге нұсқаулар беріледі, әдебиеттер көрсетіледі, орындау мерзімі белгіленеді;

- тапсырмалар әркілы формаларда орындауға қолайлы, орындау барысында басқалармен ақылдасуға болады;
- тапсырмалар бойынша есеп беру, өзіндік қадағалау жағдайлары (топта шығып баяндау) ескерілген;
- тапсырманы орындау барысында жәрдемді қайдан, кімнен алу шәкірт үшін анық болуы қажет;
- тапсырма мазмұны күні ілгері және бір ізді талқылауды қажет етеді.

Нақты тапсырмалар жүйесін орындау арқылы, ең алдымен, баланың жеке-дара дамуы іске асады. Сонымен қатар, Дальтон жоспардың ұтқыр тұсы-әдістерді интеграциялауы: деңгейлеп оқыту, топтық оқыту, модульді оқыту және жобалап оқыту технологиялары кіріктіріле қолданылады [153].

Формалары: ЖОО сабақтар аудиториялық және аудиториядан тыс деп бөлінеді. Аудиториялық оқыту формаларына: дәріс, зертханалық сабақ, семинар, СОӨЖ, СӨЖ жатады. Аудиториядан тыс оқыту формаларына: далалық практика, танымжорықтар, далалық бақылау, үйірмелер.

Аудиториялық сабақтың формаларында болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыретілігін арттыру - астық тұқымдастарының селекциясы, Қазақстандағы селекциялық жұмыстардың барысы, заманауи селекциялық әдістер, атап айтқанда күріштің мысалында тұзға төзімділік мәселесін және т.б. зерттеуде проблемалық жағдай туындату, студенттерді болжам жасауға дағдыландыру, эксперимент, бақылау жүргізу, зертханалық зерттеу тапсырмаларын орындату арқылы білім алудың белсенді түрде ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Аудиториядан тыс оқытудың формасында болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыретілігін арттыру - астық тұқымдастарының селекциясы, Қазақстандағы селекциялық жұмыстардың барысы, заманауи селекциялық әдістер, атап айтқанда күріштің мысалында тұзға төзімділік мәселесін зерттеуде теориялық білімін экскурсияда, далалық бақылау жасауда ұштап, зерттеу жұмыстарының далалық жағдайында (табиғи ортада) жүргізілуін, биометриялық өлшем әдістерін, зертханалық жағдайда мүмкін бола бермейтін зерттеулерді орындап, есеп беру жұмыстарын рәсімдеуді үйренеді.

Дәріс (латынның «lection» оқу) – білім берудің классикалық формасы. Студенттерге жаңа идеяны насихаттау, жаңа хабарлама жасау, жаңа тәжірибені жеткізу мақсатында қолданылатын, ақпараттық, бағыт-бағдарлық, түсіндірушілік, жүйелеушілік, дамытушылық қызметтерді атқаратын, кең тараған оқыту формасының бір түрі.

Элективті пәнді оқытуда **дәріс сабақтарының мақсаты**: жаңа тақырып бойынша мәліметтерді жеткізудің тиімділігін арттыру, студенттердің білімі, дағдысын арттырып, шығармашылыққа баулу, кәсіби құзыреттілігін дамыту.

Дәрістің нәтижесі: білімін жетілдіру, есте сақтау, ойжы тұжырымдау, іскерлік қабілетін арттыру, ойының ұшқырлығы, шығармашылық қабілеті дамиды. Пәнді оқыту барысында дәріс тақырыбының ашылуы, селекциялық үдерістің біртұтас тұрғыда талдануы, қорытындылар, дәлелдемелердің ғылымилығы. Осы талаптарды орындау үшін біз төмендегідей дәрістің түрлерін

қолдандық: **Проблемалық дәріс, Конференция дәріс, Интертеймент, Миға шабуыл дәрісі.**

Оқыту үдерісінде қолданылатын аудиториялық формалардың тағы бір түрі - **зертханалық сабақтар (латынның «labor» еңбек, жұмыс).** Бұл оқу пәні бойынша жұмыстар шағын зерттеулер жүргізілетін, теориялық курста алған білімді эксперимент арқылы бекіту, ғылыми зерттеулер жүргізу, жоспарлау, алғашқы дағдыларын қалыптастыру секілді қызмет атқаратын оқытуды ұйымдастырудың формасы [154]. Зертханалық жұмыстарды орындау білім алушылардың эксперименттік және практикалық іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі. Сонымен қатар, білім алушылардың танымдық қабілеттерін, әрі белсенділігі мен өз бетімен жұмыс істеу дағдысын дамытады.

Зертханалық сабақтардың негізгі мақсаты- теориялық білімді өз бетінше тәжірибеде қолдана алу, жаңа нәрсені тануы, өз бетімен іздену, кәсіби құзыреттілігін дамыту.

Осы талаптарды орындау үшін біз төмендегідей әдістерді қолдандық:

Жобалау әдісі, Дальтон сағаты, Колб моделі, СТОД стратегиялары.

Оқу үдерісінің тағы бір маңызды формасы - **студенттердің өзіндік жұмысы.** СӨЖ-дің түрлі аспектілері С.И. Архангельский, М.А. Данилов, Б.П.Есипов, С.И.Зиновьев, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, Н.А. Половникова, М.Н. Скаткин, А.В. Усова және т.б. ғалымдардың еңбегінде қарастырылған. В.И. Андреевтің пікірінше, СӨЖ оқытушының тікелей немесе жанама басқаруы арқылы жүзеге асырылатын, оқу үдерісі барысында көбіне немесе толығымен білім, білік және жеке тұлғалық қасиеттерді дамыту үшін түрлі деңгейдегі тапсырмаларды өз бетімен орындауы,- деген болатын [155].

Сонымен қатар, кейбір ғалымдар [156], болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін арттыруда, студенттің өзіндік жұмысы, жауапкершілік, дербестік, түрлі жағдаяттарды өз бетімен шеше алуы және жолын табуы, іргелі білімі, кәсіби біліктері мен дағдылары, шығармашылық және зерттеушілік қызметіндегі тәжірибесін, танымдық қабілеттерін дамытуға көмектеседі деген болатын. Аудиториялық өзіндік жұмыс оқытушының тікелей басқаруымен жүзеге асырылады. Аудиториялық өзіндік жұмыстың негізгі түрлері:

-әдебиет көздерімен және басқа да ақпарат көздерімен, соның ішінде электрондық оқу құралдарымен жұмысы – аталған жұмыс бойынша оқытушы аталған ақпарат көздеріне байланысты мақсатын айқындап, өткізілу уақыты мен есеп беру мерзімін жоспарлайды;

-орындалған жұмыстарды өзіндік және өзара бағалау кезінде қатарластарының пікірін саралап, өзіндік нәтижелерді эталонмен салыстыру арқылы бақылау жасау дағдысын меңгереді;

-мәселелік және ситуациялық жағдаяттарды шешу үшін белгілі мәселе бойынша негізделіп, жауап беретін сұрақтар айқындалады. Бағалау критерийі барлық студенттерге белгілі болуы шарт.

Болашақ биолог мамандарын кәсіби құзыреттілігін арттырудың әдістемелік жүйесінің соңғы компоненті *оқыту құралдарын* қарастырамыз.

Оқыту құралы – оқыту өтетін «материалдық» жағдай. Ол өзіне табиғи және әлеуметтік қоршаған орта, құрылғылар мен қондырғылар, оқулықтар, ғылыми көмекті біріктіреді. Оқыту құралдары мен орталары туралы білімдер, оларды орынды пайдалану оқыту ықпалының артуына тікелей әсер етеді. Оқыту құралдарының түрлі жіктелімдері бар. Атап айтқанда:

- ақпараттық құралдар (оқу құралдары, оқулықтар, көрнекі құралдар);
- дидактикалық құралдар (білім беруге арналған бағдарламалық құралдар, демонстрациялық мысалдар);
- оқытудың техникалық құралдары техникалық қондырғылардың (аудиовизуальдық құралдар, компьютер, телекоммуникация құралдары, бейнекомпьютерлік жүйелер, мультимедиа, диафильмдер) жиынтығы [157].

Дидактикалық тұрғыдан алып қарастырғанда, С.Г.Шаповаленконың ұсынған жіктемесін алуға болады:

1. Табиғи объектілер (шикізаттар, өсімдіктер, гербарийлер, жануарлардың тұлыптары, микропрепараттар, рективтердің үлгілері мен коллекциялары);
2. Материалдық объектілер (муляждар, макеттер, кестелер, иллюстрациялық материалдар, экрандық-дыбыстық құралдар т.б.);
3. Оқу құралдары, оқулықтар, есеп жинақтары, дидактикалық материалдар;
4. Техникалық құралдар (диафильм, кинофильмдер, компьютердің бағдарламалар т.б.) [158].

Оқыту құралдарын саралай келе біз, болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру құралы ретінде «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» оқу-әдістемелік құралын, материалдық және техникалық оқу құралдарын пайдаланатын боламыз.

Қазіргі кездегі білім алушылардың кәсіби құзыреттіліктік қасиеттерін қалыптастырудың мақсатына жаңаша түсінікпен қарасақ, оны дамытудың басты стратегиялық бағдары – өмірге жауапкершілікпен қарайтын, дүниетанымдық мәдениеті жетілген, шығармашылық ойлауға дағдыланған, іскерлік қабілеттілігі биік, гуманистік ойлауы басым, инновациялық ілімімен қаруланған білікті ұрпақ қалыптастыру болып табылады.

Бүгінгі таңда интернеттің керемет ақпараттық мүмкіншіліктері мен таңқаларлық қызметтері бар екені баршаға мәлім. Интернет – барлық ресурстарымен – осы мақсатты іске асырушы құрал болып отыр. Ақпараттандыру ғасырының артық құндылығы -ақпарат болса, оның жетістігі - сол ақпаратты қолдану. Сонымен, биологиялық пәндерді оқыту барысында интернет желісінің мүмкіндіктерін қалай тиімді қолдануға болады? Интернет әдісі – жаңа әдістердің бірі. Смартфонды қолдану арқылы интернет желісінен керек ақпараттар іздестіруге арналған. Жалпы, интерактивті құралдарды сабаққа пайдаланғанда бірнеше дидактикалық мәселелерді шешуге көмектеседі:

- 1.Пән бойынша базалық білімді меңгеру;
2. Алған білімді жүйелеу;

3. Өзін-өзі бақылау дағдыларын қалыптастыру;
4. Жалпы оқуға ынтасын арттыру;
5. Білім алушыларға оқу материалдарымен өздігімен жұмыс істегенде әдістемелік көмек беру.

Бұл технологияны оқу материалын хабарлау және студенттердің ақпаратты меңгеруін ұйымдастыру арқылы, көзбен көру жадын іске қосқанда арта түсетін қабылдау мүмкіндіктерімен қамтамасыз ететін әдіс деп қарауға болады. Білім беруді ұйымдастыруда оқытудың интерактивті құралдарын оңтайлы пайдалану болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін дамытуға үлес қоса алады.

Біз, диссертациялық жұмыстың 1.3 бөлімінде күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделінде болашақ мұғалімдердің бойында қалыптасатын кәсіби құзыреттердің компоненттерін ұсындық. Білім беру үрдісінде болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттерінің жүйесін анықтау керек.

Кесте 20- Биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктері

Тұлғалық (мұғалім – іс-әрекет субъектісі)	-мотивация, креативтілік, дербестік
Белсенді өзара әрекет	-оқу іс-әрекетіндегі «субъект-ұжымдық субъект» өзара әрекеттесу
Орта компоненті	-мұғалімнің оқыту-тәрбие ортасындағы мінез-құлқы
Коммуникативтілігі	-«субъект-ұжымдық субъект» арасында қарым-қатынас орнату
Мотивациялық компоненті	-оқытушының бірегей нәтижеге жетудегі кәсіби қызметі

Жоғарыда талданған биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктері негізінде күріштің тұзға төзімділігі әдістерін алу және оны оқу үрдісінде қолдануда қалыптасатын кәсіби құзыреттердің жүйесін іріктеп алдық.

Кесте 21-Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін алуда болашақ мұғалімдерде қалыптасатын кәсіби құзыреттер жүйесі

Құзыреттілік	Құзыреттілік мазмұны
1	2
Пәндік-әдіснамалық	«Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пән саласы бойынша білімнің болуы, пән бойынша заманауи зерттеуге білігінің болуы, пәнді оқыту әдістерін меңгеру

21-кестенің жалғасы

1	2
Технология саласындағы құзырет және білім беру үрдісін дидактикалық тұрғыдан жобалау құзыреті	-технологияларды, тәсілдерді практикалық тұрғыдан меңгеру; -білім алушыларды оқытудың жеке траекториясын іске-асыру және жобалай білу; -білім беру үрдісіндегі әртүрлі технологиялар мен әдістерді меңгеру
Қарым-қатынастық	«Мұғалім-білім алушы» жүйесіндегі қарым-қатынасты нәтижеге бағыттауды жүзеге асыратын қарым-қатынас тәсілдерін практикалық тұрғыдан меңгеру
«Мұғалім-білім алушы» жүйесін басқару саласындағы	Басқару технологияларын меңгеру (ресурстарды педагогикалық талдау, мақсаттарды жобалау, жоспарлау, түзету және оқу үрдістерінің нәтижелерін талдау білігінің болуы)
Зерттеушілік	Жаңалықтарды енгізу: күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері (модельдік тәжірибелер, Джулиано әдісі, Gregorio әдісі, Шлык әдісі, Бэйтс әдісі, «Твелл» әдісі, ПТР әдісі) бойынша педагогикалық тәжірибелерді талдап жүргізу, ұйымдастыру, жобалау біліктерінің болуы
Өз тәжірибесін тасымалдау	Педагогикалық қауымдастықта өзінің тәжірибелерінің оң нәтижелерін тасымалдау білігінің болуы

Болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға арналған «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәнінің бағдарламасын және «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің бір бөлімінің мазмұнын толықтыра отырып оқу үдерісіне ұсынып, экспериментіміздің қалыптастыру кезеңінде тәжірибелік сынақтан өткіздік. Аталған пәндер мазмұнын ғылыми-теориялық ақпараттармен қатар, жеке зерттеу нәтижесінде алынған жаңа мәліметтермен толықтырдық.

Жоғарыдағы жеке зерттеулерден алынған нәтижелер мен биологиялық білімді тереңдетіп оқытуға негізделген ғылыми-теориялық ақпараттар, болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда мақсатты түрде жоспарланған «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәндерінің мазмұнына ендірілді.

Бұл пән биологияның классикалық әдістерін жаңа технологияларды қолдана отырып, оқылатын дәріс, зертханалық сабақтар, СОӨЖ, СӨЖ,

студенттердің аудиториядан тыс жұмыстарының мазмұнынан тұрды. «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәнінің жаңартылған мазмұны мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің бір бөлімінің жаңартылған мазмұны Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің Жаратылыстану факультеті, Биология кафедрасының оқу үдерісіне ендірілді (Қосымша Е).

Сонымен, «Астық тұқымдастар селекциясы» пәні күріштің селекциясы, абиотикалық стресс факторларға төзімділігі, атап айтқанда қазіргі уақытта өзекті болып отырған тұзға төзімділік мәселесі, төзімділікті анықтауға арналған әдістер, тұзға төзімді будандарды алу әдісі негізінде астық тұқымдастарының селекциясының мәнін ашу, студенттердің білімін тереңдетіп, ынтасын арттыруға арналды. Хакім Абайдың 17 қара сөзінде «Білім, ғылым үйренбекке әуелі берік ынта-ынтықтық керек», демекші, ынта-ынтықтықты арттыру үшін сабақтарды барынша қызықты етіп өткізуге тырысу керек, «үйретуші-үйренуші»-ден «үйренуші-үйретуші» форматына, яғни, бұрынғы авторитарлық-коммуникативтік қатынасын гуманитарлы-коммуникативтік қарым-қатынасқа алмастыру керек. Сонымен қоса, пәнді оқыту «биолог-зерттеуші» жүйесін, болашақ мамандардың функционалдық сауаттылығын дамыту, демек, экспериментті болжауға, ұйымдастыру, нәтижесін жинақтап, талдау, аяқталған жұмысты рәсімдеу дағдысын, құзыретін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Г.С. Құдайбергенова докторлық диссертациясында «Білімде әрқашан да өткеннің белгісі –тәжірибе бар, болашақ - мүмкіндікпен болжамдалады, ал бүгініміз-құзырлықпен өлшенеді» деп пайымдаған. Сондықтан, элективті пән барысында берілген білім болашақ маманның кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға мүмкіндік жасайды деп ойлаймыз.

Осы тұрғыдан біз зерттеу жұмысымызда, студенттердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың әдістемесін ұсыну қажеттігін анықтадық. Яғни, біз элективті пән мазмұнын жаңа оқыту әдістемелеріне негіздеп, тиімді әдістермен жүргізуді жөн деп таптық.

Биологиялық оқытудың әдіс тәсілдерін дамытуда, теориясы мен дидактикалық принциптерін жасауда К.Жүнісова, Р.А.Әлімқұлова, Қ.Ә.Жұмағұлова, Р.С. Сәтімбеков, Ж.Б.Шілдебаев, А.Соловьева, И.Илиясова, Бакирова К.Ш. және т.б өз үлестерін қосқан [159-163].

П.И. Пидкасистый: «Оқыту әдістемесі – көптүрлі үйрету жолдарының жиынтығы» [164] десе, В.М.Монахов зерттеулерінде, әдістеме - оқу үдерісін ұйымдастыруда білім алушыға ұсынатын нұсқаулар жиынтығы деп түсіндіреді [165]. Ал, Н.Торманов еңбегінде, оқыту әдістемесі – оқу жолындағы білімді игеруге, оның психикалық дамуына және жеке тұлға болып қалыптасуына, алдына қойған мақсатына жетуге бағытталған оқытушы мен оқушының арасындағы білім беруге және тәрбиелеуге бағытталған екі жақты үрдіс, деген анықтама береді [166].

Бұл аталған еңбектердегі талдау негізінде, бізге әдістеме – оқу үдерісінде берілетін білім көлемі мен мазмұнына негіздеп, оны оқытудың тиімді әдістерін зерттейтін саласы деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Эксперимент жұмысымыздың мазмұнында болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру үшін төмендегідей әдістемелік міндеттерге басымдық бердік:

- болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда білім беру ортасын дайындау;
- білім алушылардың құзыреттілігін қалыптастыру үшін оқытушылардың теориялық және әдістемелік дайындығы;
- болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың танымдық мотивациясын көтеру;
- аудиториялық және аудиториядан тыс оқыту формасын байланыстыра отырып қолдану;
- оқу үдерісін ұйымдастыруда табиғи нысандарды кеңінен қолдану.

Қалыптастыру кезеңі барысында болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған әдістерді жаңа оқыту әдістерімен оқыту мақсатында ұйымдастырылған «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәндері Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің биология кафедрасының оқыту үдерісіне енгізіліп, студенттердің білімі және кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруға, пәнге деген қызығушылықтарын арттыруға бағытталған оқыту мен тәрбие беру әдіс-тәсілдерін, формалары мен құралдарын қолданумен кешенді өтті.

«Астық тұқымдастар селекциясы» [167-168] пәні барысында кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастырудың негізгі мақсаты – инновациялық технологияларды пайдаланудың мүмкіндіктерін меңгерту, әрекеттік біліктерін қалыптастыру міндеттері келесі бағыттарды бір мезетте, яғни қатар жүзеге асыруға бағытталды:

- «Астық тұқымдастар селекциясы» пәні барысында мамандардың кәсіби іс-әрекеті (тәртібінде ауытқушылығы бар білім алушылармен жұмыс), әрекеттік біліктері мүмкіндіктерін кіріктіре пайдалану арқылы;
- Элективті пәннің мүмкіндігін пайдалану арқылы;
- Аудиториядан тыс ұйымдастыру формаларының мүмкіндіктерін пайдалану арқылы;
- Студенттердің ғылыми қоғамының мүмкіндіктерін пайдалану арқылы.

Эксперименттік жұмыстың барысында кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастырудың үлгісі мен студенттерде зерттеліп отырған сапаның қалыптасуын салыстырмалы түрде талдау нәтижелері теориялық және практикалық кезеңді қамтып басшылыққа алынды.

Эксперименттік топтың студенттері теориялық даярлықты «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» атты оқу-әдістемелік құралды игеру барысында алды (22-кесте).

Тапсырмаларының міндеттеріне сай кәсіби құзыреттілікті арттыруда инновациялық технологиялардың алатын ролі мен маңызын ғылыми-әдістемелік тұрғыда негіздеу жүзеге асырылды. Осыған орай, кәсіби

құзыреттіліктерін арттыру бойынша шығармашылық жобаны орындауға уақыт бөлінді. Өйткені жобаны қорғау және бағалау нәтижесі «Астық тұқымдастар селекциясы» пәні бойынша базалық мазмұнды міндетті деңгейде меңгеру талаптарына сәйкес келетін кешенді біліктіліктермен қаруланудың көрсеткіші болып табылады.

Кесте 22 – «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» атты оқу-әдістемелік құралының қысқаша мазмұны

№	Кіріспе
1	2
I	Күріштің морфологиялық және биологиялық ерекшеліктері
1.1	Күріштің өсіп дамуының морфофизиологиялық сипаттамасы
1.2	Тарауды сыни тұрғыдан ойлауды дамыта оқыту технологиясына әдістемелік нұсқау
II	Абиотикалық факторларға төзімділікті анықтау
2.1	Тұқымның өну фазасында күріштің тұзға төзімділігін анықтау
III	Гидропоника жүйесінде күріштің тұзға төзімділігін анықтау
3.1	Гидропоника системасында күріш өскіндерінің тұзға төзімділігіне фенотиптік зерттеу жүргізу
3.2	Тарауды тренажер бағдарламасы арқылы оқыту әдістемесі
IV	Гибридизация
4.1	Тозандандыру жолдары, жетістігі мен кемшілігі. Кастрация (піштіру) техникасы
4.2	Тарауды Колб моделімен оқыту әдістемесі
V	Күріштің биохимиялық қасиеттерін зерттеу
5.1	Амилоза мөлшерін Джулиано әдісімен анықтау
5.2	Күріштің жерүсті бөліктерінен бос пролинді Бэйтс әдісімен анықтау
5.3	Күріш қор белоктарының спектрін электрофоретикалық талдау
5.4	Тұздану жағдайында өсімдіктегі пигменттердің мөлшерін анықтау
5.5	Тұздану жағдайындағы K ⁺ , Na ⁺ , Ca ⁺ иондарының жинақталуын анықтау
5.6	Күріштің жапырағынан SDS әдісімен ДНҚ бөлу
5.7	Күріштің жапырағынан СТАВ әдісімен ДНҚ бөлу
5.8	ДНҚ – маркерлердің көмегімен перспективті үлгілердегі тұзға төзімділік генін идентификациялау
5.9	Тарауды проблемалық оқыту әдістемесі

Эксперименттік топтарда оқытуды ұйымдастыруда элективті пән бағдарламасын пайдаланудың тиімділігі мен оқыту тәсілдерінің дидактикалық нәтижелілігі, білім алушылардың кәсіби құзыреттіліктерін арттыру мақсатында сабақта қолданылған инновациялық технологиялардың тигізген ықпалы бойынша жүзеге асырылды.

Білім алушылардың кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруға арналған элективті пәнді жүргізуде төмендегідей іс-шаралар жүзеге асырылды.

«Астық тұқымдастар селекциясы» пәнін оқытуда білім алушылардың кәсіби құзыреттіліктерін өлшемдер мен көрсеткіштерге қатысты қалыптастыру

мақсатында бірқатар тапсырмалар орындады. Мәселен, «Өсімдіктер селекциясы» ұғымы. Селекция өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістері туралы ғылым саласы және оның ауыл шаруашылығындағы маңызы» дәрісінде студенттер жалпы өсімдік сорттары мен гибридтерін шығару әдістерінің ерекшеліктерін ескере отырып, дәрістің тірек сызбасын жасады. Экспериментке қатысқан 44 білім алушының 83 пайызы өсімдік сорттарын, одан гибрид алуға қатысты, сол гибридті шығару әдістеріне қатысты маңызын ашып көрсетіп, селекция ерекшеліктерін тірек сызбаларының негізгі элементі ретінде қарастырған.

Білім алушылардың өз бетімен жүргізілетін жұмыста «Мен кәсіби құзыреттімін» тақырыбында болашақ биолог мұғалімдерінің құзыреттілігін қалыптастыру мақсатында дидактикалық ертегі жазу ұсынылды. Әдістемелік нұсқау беріледі.

Білім алушылардың шығармашылық жұмыстарын талдай келе, біз кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру критерийлері мен көрсеткіштері олардың мазмұндамаларынан көрініс тапқанына көз жеткіздік. Оқу-тәрбие жағдаяттарын дұрыс түсіндіру және бағалауды, педагогикалық шешім қабылдауды іс-әрекет барысында жіберілген қателерді сыни талдау барысында осы жағдаяттардың алдын-алу тәсілдерін жобалау және өңдеуді, т.б. талап ететін мәселелік тапсырмалар ұсындық. Тапсырмалар мен жағдаяттар жалпы білім жүйесінде білім алушылардың шынайы педагогикалық іс-әрекеті негізінде құрылды (күнделіктерге бақылаулар түртіліп алынды және арнайы дайындалған портфолиоға салынды). Себебі, бүгінгі күні қолданылып отырған жоғары білім беру стандарт талаптары бойынша білім алушының өзіндік жұмысы басым болып, зерттеу жұмыстарының аясы кеңеюде.

Эксперименттік топта қиындықтарға қарым-қатынасы, қорқу сезімі, іс-әрекетті жоспарлау, теориялық дайындық, жүзеге асыру шкалалары бойынша жоғары көрсеткіштер көрсетілді. Бақылау топтары – теориялық дайындықпен ғана шектелді.

Эксперименттік топта арнайы курс (теориялық және практикалық сабақтар) өткеннен кейін қалыптастыру экспериментінің екінші кезеңі ұйымдастырылды.

Тәжірибелік эксперимент жұмысының соңғы кезеңінде қайтара жүргізілген тест сұрақтарының көмегімен білім алушылардың биологиялық білім деңгейі анықталды. Қалыптастыру экспериментінің нәтижесін қорыту мақсатымен білім алушылардың күріштің тұзға төзімділігі туралы білімінің даму деңгейін анықтайтын сұрақтар берілді:

1. Екпе күріш жөніндегі біліміңіз жаңа мәліметпен толықты ма?
2. «Абиотикалық стресс факторлар» ұғымына түсініктеме беріңіз
3. Астық тұқымдастарының абиотикалық факторларға төзімділігі жөнінде нені білдіңіз?
4. Өсімдіктердің тұзға төзімділігі дегеніміз не?
5. Төзімділіктің қандай түрлері болады екен?
6. «Тұзға төзімділік» ұғымы туралы біліміңіз толықты ма?

7. Дәннің сапасын арттырудағы селекциялық жұмыстар туралы не айтасыз?

8. Тұзға төзімді күріштің сорттарын алу мүмкін бе? Болса қандай әдістермен алуға болады?

9. Будандастыру деген ұғымға қандай сипаттама берер едіңіз?

10. Будандастыру техникасы дегенді қалай түсіндірер едіңіз?

11. Биолог мұғалімнің «кәсіби құзыреттілігі» дегенді қалай түсінесіз?

12. Өзіңіз оқитын университетте болашақ мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін арттыруға көмектесетін пәндер бар ма? Болса қандай пәндер?

13. «Болашақ биология пәні мұғалімінің бойында қандай кәсіби қабілеттер болу керек деп ойлайсыз?

14. Қандай инновациялық технологиялардың түрлерін білесіз? Атап шығыңыз

15. Биология пәні мұғалімі сабақта жоғарыда аталған инновациялық технологиялардың қайсысын және қандай жағдайда қолданғаны дұрыс деп ойлайсыз?

Қалыптастыру экспериментінің нәтижелерін саралау барысында эксперименттік топтағы студенттердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда тұзға төзімділікті анықтауға арналған әдістерді қолдану деңгейі бақылау топтарына қарағанда анағұрлым жоғарылағанын көрсетті.

Кесте 23- Қалыптастыру экспериментінің нәтижелері

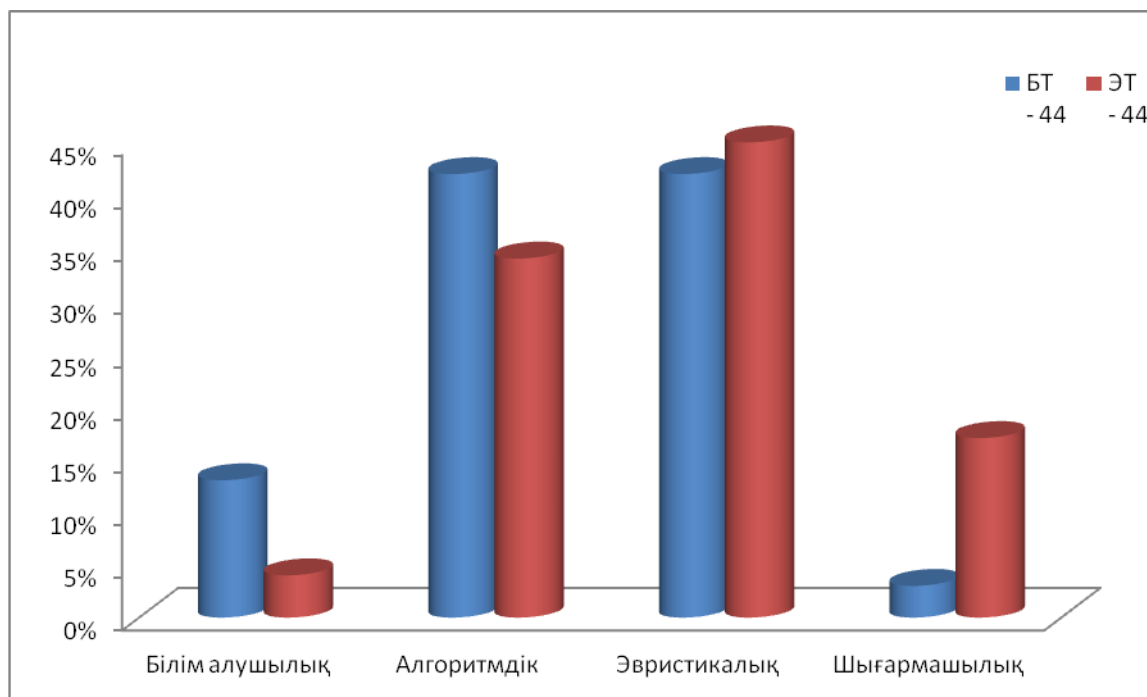
Деңгейлер	Бақылау тобындағы білім алушылар саны - 44	Эксперимент тобындағы білім алушылар саны - 44
	соңы	соңы
Білім алушылық	13%	4%
Алгоритмдік	42%	34%
Эвристикалық	42%	45%
Шығармашылық	3%	17%

Кестеде келтірілген мәліметтерді 31-суреттегі диаграммадан көруге болады.

Біз мұны эксперименттік топтағы білім алушылардың «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәндерін оқытуда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыретін қалыптасыруда күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін пайдалану арқылы білім алушылардың зерттеушілік іс-әрекеттерінің нығайымен байланыстырамыз. Берілген тақырып бойынша жаңа мазмұндар білім алушыларға жаңа білім жинақтауына мүмкіндік беріп қана қоймайды, бұрын қалыптасқан білімдерін жүйелеуді де қамтамасыз етеді.

Эксперимент барысында біз эксперименттік топтағы білім алушылардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру әдістемесінің деңгейін үздіксіз қадағалап

отыру мақсатында, мәліметтерді салыстырып отырдық және мынадай қорытындыға келдік: берілген тақырып бойынша өтілген сабақта жаңа оқыту технологиясы арқылы элективті пән бағдарламасын қолдану «Астық тұқымдастар селекциясы» пәні барысында кәсіби құзыреттіліктерін жинақтауына мүмкіндік беріп қана қоймайды, бұрынырақ қалыптасқандарын жүйелеуді де қамтамасыз етеді.



Сурет 31- Қалыптастыру экспериментінің нәтижелері

Эксперимент көрсеткіштері біздің ұсынған моделіміздің тиімділігін айқындайды. Сонымен, тәжірибелік эксперимент барысында алынған нәтижелер болашақ биолог мамандарының кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруда олардың теориялық білімді саналы меңгеруіне, дербестігі мен танымдық белсенділігінің артуына, шығармашылық біліктерінің дамуына, өздігінен іздену, салыстыру, талдау дағдыларын меңгеруіне, шығармашылық, креативтілік қабілеттерінің заман талабына сай дамуына қолайлы әсер етеді деген болжамның дұрыстығын дәлелдеуге, оқу үдерісіне болашақ мамандарының кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру әдістемесін енгізудің керектігін және оның тиімділігін дәлелдейді.

Екінші бөлім бойынша қорытынды

«Күріштің тұзға төзімділігін оқу үдерісінде пайдаланудың әдістемесі» атты екінші тарауда болашақ биолог мамандарының күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін зерттеу материалдары бойынша кәсіби құзыреттіліктің мазмұны келесі әдістемелік міндеттер негізінде анықталды:

- күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері мен оларды оқу-тәрбие процесіне ендіруде қолданылатын инновациялық технологиялардың (мәселелік оқыту, интертеймент әдісі, Дальтон сағаты, «Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту» жобасының стратегиялары, т.б.) мазмұны мен маңызы ашылды;

- тәжірибелік-эксперимент 2 кезеңде жүргізіліп, тиімді нәтижелер алынды. Әр кезеңнің мақсаттары, зерттеушілік іс-әрекетті дамытуға арналған әдістері, көрсеткіштері, нәтижелері белгіленді.

Тәжірибелік-эксперименттік жұмыстар Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінде сынақтан өткізілді. Жаратылыстану факультетінің «5B011300 - Биология» мамандығының 88 білім алушысы қатысты. Әрбір кезеңдегі зерттеу проблемасы бойынша теориялық қорытындылары тәжірибелік-эксперименттік тұрғыдан тексеріліп отырды және алынған нәтижелерді салыстыру, талдау және қорытындылау болашақ биолог-мамандарды даярлауда кәсіби құзыреттілігін дамыту деңгейін анықтауға мүмкіндік берді.

«Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәнін және «Өсімдіктер физиологиясы» пәнін оқыту барысында «5B011300 - Биология» мамандығы білім алушыларына арналған «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» атты оқу-әдістемелік құралы жасалды. Зерттеу нәтижелері оқу үдерісіне ендірілді.

ҚОРЫТЫНДЫ

«Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты жолдаудың бірінші басымдығы ауылшаруашылық секторын өркендету мәселесі, аграрлық сектордың экономиканың жаңа драйверіне айналуы керектігі екендігі айтылған. Күріш бидайдан кейін екінші маңызды дақыл екенін ескерсек, соңғы жылдары халық санының өсуі мен отандық күріш шаруашылығында шешімін табуды қажет ететін бірқатар мәселелер, атап айтқанда, еліміздің климаттық жағдайына бейімделген, абиотикалық факторларға төзімді, мол өнім беретін сорттарды шығару мәселесі көтеріліп отыр. Қазақстанда аграрлық секторды өркендетуде жаңа инновациялық технологияларды қолданау арқылы экологиялық қолайсыз аумақтарда күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін пайдалану туралы болашақ мамандарға білім беру және практикада өсімдіктердің кез-келген табиғи және техногенді факторларға төзімді түрлерін алуды үйрету мәселесіне арнадық.

Ғылыми-зерттеу жұмысының барысында төмендегідей теориялық және практикалық нәтижелерге қол жеткіздік:

1. ЖОО биологияны оқыту үрдісінде білім алушылардың күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері теориялық тұрғыдан зерделенді, ол «тұзға төзімділік», «тұзға төзімді линиялар» ұғымдарының мәні мен мазмұнын нақтылау арқылы білім алушылардың жалпы биологиялық білімін толықтыруға жағдай жасайды.

2. Күріштің тұзға төзімділігін анықтау әдістерін оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру жолдары биология пәніне логикалық-құрылымдық талдау жасау арқылы оның мазмұнында қарастырылатын күріштің тұзға төзімділігі туралы білім беру білім алушылардың өзінің оқу әрекетін ұйымдастыру және оған бақылау жасау біліктерін меңгеруіне мүмкіндік берді.

3. Күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін жүзеге асыру білім алушылардың биологиялық білімдерін тереңдетуге жағдай жасап, оның ішінде «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәнінің дәріс және зертханалық сабақтары арқылы күріштің тұзға төзімділігі туралы білім мен біліктерді түсінуге бағыт береді.

4. Элективті пән мазмұнын болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру үшін «Күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістерін пайдалану арқылы болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін арттыру» атты оқу-әдістемелік құралы әзірленіп, таңдау пәні бойынша білім беру барысында қолданылды. Элективті пән мазмұны оқу-әдістемелік құрал мазмұнымен толықтырылды.

Эксперименттік жұмыстың қорытындылары зерттеу барысындағы болжамдарды орындады. Жүргізілген зерттеу көрсеткеніндей құрастырылған модель мен технологиялар болашақ маманның кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың тиімді екеніне септігін тигізді. Жоғары білім беру жүйесінде

болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталған оқу-әдістемелік кешендер (оқу бағдарламалары, арнайы бағдарлама, оқу-әдістемелік құралдары, оқу-әдістемелік нұсқаулар т.б.) сынақтан өткізілуі және тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың жоғары нәтижелері білім алушылардың педагогикалық шығармашылығын қалыптастыру тұжырымдамасы мен әдістемесінің тиімділігін дәлелдейді.

Қорыта келгенде, зерттеуіміздің ғылыми болжамы тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында дәлелденді және жүргізілген зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттеріне сәйкес келесі нәтижелер алынды:

- күріштің тұзға төзімді линияларын алу әдістері теориялық тұрғыда зерделеніп, оны оқу үдерісінде пайдалануда болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру айқындалды;

- күріштің тұзға төзімділігі әдістерін болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін құру биологиядан оқыту әдістемесінің ерекшеліктерін анықтауға бағытталды;

- болашақ биолог мұғалімдерге үйретудің құрылымдық-мазмұндық моделін жасауда алынған күріштің концентрацияланған тұзды ортаға әртүрлі деңгейде бейімділігі туралы білім берудегі теориялық, практикалық компоненттердің бірлігі биологиялық білім беруде оқыту сапасын арттыруға мүмкіндік берді;

- элективті пән мазмұнына сәйкес болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру үшін «Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» атты оқу-әдістемелік құралы әзірленіп, таңдау пәні бойынша білім беру барысында қолданылды. Элективті пән мазмұны оқу-әдістемелік құрал мазмұнымен толықтырылды.

Зерттеу нәтижесі бойынша бірқатар **ұсыныстар** жасауға болады.

1. Біздің «Күріштің тұзға төзімділік әдістерін оқу үдерісінде пайдалану арқылы болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру» атты ғылыми-зерттеуіміздің негізінде дайындалған «Астық тұқымдастар селекциясы» атты таңдау пәнін студенттерге, магистранттарға дәріс оқуда, семинар сабақтарын өтуде пайдалануға болады.

2. Зерттеу нәтижелері болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға және осы бағыттағы жаңа зерттеулер жүргізуге негіз болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қазақстан жолы - 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ. Қазақстан республикасының президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. Астана қ., 2014 жылғы 17 қаңтар // <http://akorda.kz>.
- 2 Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты жолдауы. – Астана, Ақорда.10.01.2018.
- 3 Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың «Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: табыс пен тұрмыс сапасын арттыру» атты жолдауы. – Астана, Ақорда. 05.10.2018.
- 4 Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016 - 2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, №205 Жарлық. Астана, 2016 жыл // <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1600000205>.
- 5 Хуторской А. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования //Народное образование. -2003, №2. – С. 58-64.
- 6 Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании //Школьные технологии. – 2004, №5. – С. 3-12.
- 7 Шишов С.Е. Компетентностный подход к образованию: прихоть или необходимость? //Стандарты и мониторинг в образовании. 2002, № 2 – С. 58-63.
- 8 Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования //Высшее образование сегодня.- 2003, №5. – С. 34-42.
- 9 Иванов Д.А. и др. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: учебно-методическое пособие. – М.: АПК и ППРО, 2005. – 101с.
- 10 Борисов П.П. Компетентностно-деятельностный подход и модернизация содержания общего образования //Стандарты и мониторинг в образовании. - 2003, №1. – С. 58-61.
- 11 Таубаева Ш.Т., Лактионова С.Н. Дидактическая характеристика инновационного обучения и перспективы развития образования //Теоретические основы развития школьного образования в Казахстане: сб.науч.-пед.ст. – Алматы, 1999. –С. 127-150.
- 12 Джадрина М.Ж. Образование, ориентированное на результат как новая модель школьного образования //Открытая школа.- 2003, №12. - С. 3-6.
- 13 Способы описания многоуровневой системы ожидаемых результатов в контексте компетентностного подхода в условиях демократизации образовательного процесса: отчет НИР (промежуточный)/ рук. Кунакова К.У. – Алматы, 2006. – 70 с.
- 14 Тоқбергенова У.Қ., Қазақбаева Д.М., Карбаева Ш.Ш. және т.б. «Жаратылыстану» білім саласы бойынша күтілетін нәтижелер ретіндегі түйінді компетенциялар //География және табиғат.- 2005, № 4. – Б. 36-41.

15 Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің 2030жылға дейінгі тұжырымдамасы. 24.04.2014. № 396 ҚР Үкіметінің қаулысы.

16 Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты жолдауы. 2017 жылғы 31 қаңтар. 31.01.2017. – Астана, Ақорда.

17 Белецкий Ю.Д., Шевякова Н.И., Карнаухова Т.Б. Пластиды и адаптация растений к засолению// Ростов на Дону, Изд-во Ростовского университета. -1990. - С 8.

18 Удовенко Г.В. Состояние и пути решения проблемы солеустойчивости растений. М.: ВАСХНИЛ. -1978.

19 Досеева О.А., Ткаченко Ю.А. Распространение почв и почвенные процессы в условиях засоления рисовых оросительных систем//Рисоводство. - 2005, №7. –С. 79-84.

20 Jagadish SV.K, Septiningsih E., Kohli A., Thomson M., Ye C., Redoña E., Kumar A., Gregorio G.B., Wassmann R., Ismail A.M. Advances in adapting rice to a rapidly changing climate// Journal of Agronomy and Crop Science. -2012.-№ 198 (5). -P.360–373.

21 Rhoades J.D. Diagnosis of salinity problems and selection of control practices //Agric. Salinity Assessment and Mgt. Amer. Soc. Civil Engineers. -1990. – P. 18-41.

22 Pitman M.G., Andre Lauchli. Global impact of salinity and agricultural systems //Environment - Plants – Molecules. -2002. – P. 1- 49.

23 Rozanov B.G. Aridization and human caused desertification. //Pochvovedeniye. -1984, №12.-С.34-38.

24 Бочко Т.Ф. Проблемы засоления почв в регионах рисоводства РФ и в странах Центральной Азии. Материалы Международной научно-практической конференции «Селекция сортов риса, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессам, для стран умеренного климата и Центральной Азии», Краснодар: ВНИИ риса, 2009. - С.120-130.

25 Строганов Б.П., Клышев Л.К., Азимов Р.А. и др. Проблемы солеустойчивости растений. – Ташкент: ФАН, 1989. – 184 с.

26 Қалекенұлы Ж. Өсімдіктер физиологиясы:оқулық. 2-басылымы. – Алматы, 2004. -362-363 б.

27 Удовенко Г.В. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям:методическое руководство. Л.: 1988. -227 с.

28 Ye Changrong and Dai Luyuan. Crop genetic resources diversity and sustainable agriculture in Yunnan province//Acta Botanica Yunnanica. Suppl.VII (Agrobiodiversity Assessment and Conservation). –China, 2000. –P.129-133.

29 Обзор рынка риса на мировом рынке и в Казахстане за 2014-2015 гг. // www.kazagro.kz/.../Анализ.28.10.2016 ж.

30 Fukai Shu, Changrong Ye, Huy Thong Nguyen, Thi Bich Yen Nguyen and Jayampathi Basnayake. Screening for multi-stress tolerance in rice/The 4th International Temperate Rice Conferece. Novara, Italy. -2007.

- 31 Бойко Л.А. Физиология корневой системы растений в условиях засоления. – Л.:Наука, 1962. – 95 с. (переиздан 1990).
- 32 Жайлыбай К.Н. Күріш (Монография). – Алматы: 2015. – Б. 351.
- 33 Воробьев Н.В., Журба Т.П. Об оценке образцов риса на устойчивость к засолению почвы// Селекция и семеноводство. –1991, №3. –С.9-10.
- 34 Удовенко Г.В. Особенности различных методов оценки солеустойчивости растений//Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды. – Л.: Колос, 1976. – С.228-238.
- 35 Juliano B.O. A simplified assay for milled rice amylose //Cereal Science Today. – 1971. – Vol.16. – P. 334-340.
- 36 Gregorio G.B., Senadhira D. and Mendoza R.D. Screening rice for salinity tolerance// IRRI Discussion Paper Series № 22. Manila (Philippines): International Rice Research Institute. -1997. – P.1-30.
- 37 Шлык А.А. Определение хлорофилла каротиноидов в экстрактах зеленых листьев / Биологические методы в физиологии растений. М.: Наука. 1971. -154-170с.
- 38 Bates L.S., Waldren R.P., Teare I.D. Rapid Determination of Free Proline for Water-Stress Studies // Plant and Soil. - 1973. –Vol.39. - P.205-207.
- 39 Лось Г.Д. Методика гибридизации риса // Рисоводство. - 2007. - №10. - С. 42-51.
- 40 Moniruzzaman M., Islam M.S., Rashid J.A., Begum S.N., Islam M.M. Marker-assisted Backcrossing for Identification of Salt Tolerant Rice Lines //Int. J. Agril. Res. Innov. & Tech. 2012. –2 (2). – P.1-8.
- 41 Luu T. N. Huyen, Luu M. Cuc, Abdelbagi M. Ismail, Le H. Ham Introgression the Salinity Tolerance QTLs Saltol into AS996, the Elite Rice Variety of Vietnam //American Journal of Plant Sciences, 2012. – 3. – P.981-987.
- 42 Батаева Д.С., Усенбеков Б.Н., Сейтхожаев А.И. Күріш сорттары мен гибридтерінің онтогенездің ерте даму кезеңіндегі хлоридті тұздану типіне скринингі//Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Хабаршысы. Биология сериясы.– Алматы. 2014, №1/2(60). –Б.174-177.
- 43 Амирова С. Влияние различных типов засоления на проницаемость мембран клеток корней риса // Физиологические и биохимические основы солеустойчивости растений:тезисы докладов IV всесоюзного симпозиума. – Ташкент. 1986. – С.76.
- 44 Батаева Д.С.Күріш сорттары мен гибридтерінің онтогенездің ерте даму кезеңіндегі хлоридті, сульфатты, карбонатты тұздану типіне скринингі//Сапалы білім беру мен ғылымды дамыту-заман талабы: халық. Форум матер. – Алматы. – 2014. -Б. 185-190.
- 45 Yoshida. S., D.A. Forno, J.H. Cook and K.A. Gomez. Laboratory manual for physiological studies of rice. -Philippines. International Rice Research Institute (IRRI). 1976. P. 61-66.
- 46 Batayeva D.S., Labaco B., Ye Ch., Li X., Usenbekov B., Rysbekova A., Dyuskaliev G., Vergara G. Genome-wide association study of seedling stage

salinity tolerance in temperate japonica rice germplasm// BMC Genetics. -2018. -Vol. 19, № 2. –P.2-11.

47 Пронина Н.Б. Экологические стрессы (причины, классификация, тестирование, физиолого-биологические механизмы). М.: Изд-во МСХА, 2000. – 312с.

48 Lafitte H.R, Price A.H, Courtois B. Yield response to water deficit in an upland rice mapping population: associations among traits and genetic markers// Theor Appl Genet. -2004, №109(6) -P.1237–1246.

49 Tanksley S.D., Wang S.Y., Yu Z.H. Development and application of an DFLP map in rice // Molecular Biology of rice. – 1990. – № 9. – P. 17-27.

50 Дзюба В.А., Лоточникова Т.Н. Содержание белка и амилозы у риса // Нетрадиционное растениеводство Эниология. Экология и здоровье: матер. XIII междунар. симп. – Краснодар: Алтуша, 2004. – С.421.

51 Абугалиева А.И. Качество зерна риса в Казахстане и идентификация генотипов по электрофоретическим спектрам оризина и оризенина // Генетические ресурсы культурных растений: матер.конф.- 2009. – С.240-243.

52 Chen F., Portch S., Jin J. Improving rice quality through crop and resource management. – In. “Rice Science”. – IRRI, 2003. – P.479-486

53 Батаева Д.С., Дюскалиева Г.У., Усенбеков Б.Н., Рысбекова А.Б. Тұзға төзімді күріш сорттары мен коллекциялық үлгілеріндегі амилоза мөлшеріне скрининг // Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации: инт.конф.– Украина, 2015. –С.4-6.

54 Белозерова А.А., Боме Н.А. Изучение реакции яровой пшеницы на засоление по изменчивости морфометрических параметров проростков //Fundamental research. Biological sciences. -2014. – №12. – С.300-306.

55 Батаева Д.С., Дюскалиева Г.У., Усенбеков Б.Н. Влияние хлоридного типа засоления на фотосинтетические показатели генотипов риса// Инновационные биотехнологии в развитии АПК: научно-обр. конф. молодых ученых. – Краснодар: ФГБНУ ВНИИБЗР. Молодой ученый. -2015. №9.2 (89.2). – С. 98-100.

56 Kemble A.R., Mac Pherson H.T. Liberation of amino acids in perennial ray grass during wilting //Biochem. J. -1954. – №58. – P. 46-59.

57 Csonka L.N. Proline over-production results in enhanced osmotolerance in Salmonella typhimurium //Mol.Gen.Genet. -1981, № 182. – P.82-86.

58 Николаева М.К., Маевская С.Н. Влияние засухи на содержание углеводов и пролина у растений пшеницы// Инновационные направления современной физиологии растений. Годичное собрание Общества физиологов растений России: тезисы докладов Всерос.науч.конф.с межд. уч. /Под ред. И.П. Ермакова. Московск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Москва: Изд-во МГУ. - 2013. –С. 309.

59 Slama I., Ghnaya K., Hessini D., Messedi A. Savoure., Abdelly C. Comparative study of mannitol and PEG osmotic stress effects on growth, proline and soluble sugars accumulation in Sesuvium portulacastrum //Environ. Exp. Bot. 2007. – № 61.– P.10 - 17.

- 60 Кафи М., Стюарт В.С., Борланд А.М. Содержание углеводов и пролина в листьях, корнях и апексах пшеницы, устойчивых и чувствительных к засолению // Физиология растений. – 2003. – №2. – С.50.
- 61 Koca M., Bor M., Ozdemir F., Turkan I. The effect of salt stress on lipid peroxidation, antioxidative enzymes and proline content of sesame cultivars // Environ Exp. Bot. -2007.– P. 344-351.
- 62 Delauney A.J., Verma D. Proline biosynthesis and osmoregulation in plants // Plant J. -1993. – №4. – P.215-223.
- 63 Chen Z., Cuin T.A., Zhou M., Twomey A., Naidu B.P., Shabala S. Compatible solute accumulation and stress-mitigating effects in barley genotypes contrasting in their salt tolerance // Journal of Experimental Botany.-2007. №58. –С. 4245-4255.
- 64 Батаева Д.С., Дюскалиева Г.У., Қазкеев Д.Т., Жаңбырбаев Е.А., Сейтхожаев А.И., Кәкімбек А. Күріштің коллекциялық үлгілерін онтогенездің алғашқы кезеңдерінде хлоридті, сульфатты және карбонатты тұздану төзімділігіне биохимиялық бағалау жүргізу// ҚазҰУ хабаршысы. Биология сериясы. –Алматы. 2015. -№1(63). –Б. 26-30.
- 65 Батаева Д.С., Дюскалиева Г.У., Усенбеков Б.Н., Рысбекова А.Б., Казкеев Д.Т., Жанбырбаев Е.А. Исследование содержания свободного пролина коллекционных образцов риса к хлоридному, сульфатному и карбонатному засолению на ранних этапах онтогенеза//Роль отрасли семеноводства в обеспечении продовольственной безопасности: матер.междунар.конф. – Душанбе. 2015. – С.41-43.
- 66 Flowers T.J., Flowers S.A., Hajibagheri M.A. Salt tolerance in the halophytic wild rice. *Porteresia coarctata* Tateoka // New Phytol. 1990. – Vol.114. – P.675-684.
- 67 Гончарова Ю.К., Харитонов Е.М. Повышение продуктивности межподвидовых гибридов риса // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2012. – Т.16. – №4/2. – С.926-935.
- 68 Sartbayeva I., Usenbekov B., Rysbekova A., Batayeva D. // Haplotype Analysis of *Wx* and *Alk* Genes and Amylopectin Chain-Length Distribution among Kazakhstan Glutinous Rice Lines. Japan Agricultural Research Quarterly: JARQ, 2017. -Vol.51.- № 2. –P.147–153.
- 69 Леонова И.Н. Молекулярные маркеры: использование в селекции зерновых культур для идентификации, интрогрессии и пирамидирования генов // Вавиловский журнал генетики и селекции. -2013. – Т.17. – №2. – С.314- 325.
- 70 Linh L.H., Linh T.H, Xuan T.D., Ham L.H, Ismail A.M., Tran Dang, Khanh T.D. Molecular Breeding to Improve Salt Tolerance of Rice (*Oryza sativa* L.) in the Red River Delta of Vietnam // International Journal of Plant Genomics. - 2012. - P.9.
- 71 Han Longzhi, Qiao Yongli, Zhang Sanyuan, Cao Guilan, Ye Changrong, Xu Furong, Dai Luyuan, Ye Jongdoo and Koh Heejong. QTL analysis of some agronomic traits in rice under different growing environments. Scientia Agricultura Sinica. -2005, 38(6). -P. 1080-1087.

72 Tang Cuifeng, Fan Chuanzhang, Xu Furong, Yu Tengqiong, Ye Changrong and Dai Luyuan. Develop Yunnan Plateau Japonica Rice Lines with Xa-22(t) through SSR Marker-assisted Selection// Molecular Plant Breeding. -2005.-№3.-P. 173-178.

73 Murray M.G, Thompson W.F. Rapid isolation of high molecular weight DNA. Nucleic Acids Res. -1980. – P. 4321-4325.

74 Батаева Д.С., Усенбеков Б. Н., Рысбекова А. Б., Мухина Ж. М., Казкеев Д. Т., Жанбырбаев Е. А.. Оценка и отбор исходного материала для селекции солеустойчивых сортов риса в Республике Казахстан //Сельскохозяйственная биология. -2017.–Т.52, №3. – С.544-552.

75 Педагогтің кәсіби стандарты. «Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық кәсіпкерлер палатасы. 08.06.2017. № 133 бұйрық.

76 Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасы. ҚР Президентінің 01.03.2016, № 205 Жарлығы.

77 Карбаева Ш.Ш. Мектептегі бағдарлы оқыту үрдісінде оқушылардың әлеуметтік-экологиялық біліктерін қалыптастыру (жаратылыстану пәндері мысалында): дис. ... пед. ғыл. канд: 13.00.02. – Алматы, 2008. – 245б.

78 Кенжебеков Б.Т. Жоғарғы оқу орны жүйесінде болашақ мамандардың кәсіби құзіреттілігін қалыптастыру: дис. ...пед.ғ.д. — Қарағанды, 2005. –267 б.

79 Жантлеуова Ш.К. Формирование профессиональной компетентности студентов в процессе педагогической практики: автореф. ... дис. канд. пед. наук : 13. 00. 08. - Алматы : Қазақ у-ті, 2006. –24 с.

80 Жаксыбаева Н.Н. Формирование информационной компетентности преподавателей колледжа в условиях информатизации образования: дис. ... к.п.н. / Центр.-азиат. техн.-экон. колледж. (ЦАТЭК). – Алматы, 2010. –168 с.

81 Батаева Д.С., Дюскалиева Г.У. және т.б. Онтогенездің ерте даму сатысында әртүрлі типті тұздану жағдайында күріш сорттары мен гибридтерінің төзімділігін бағалау//ҚазҰУ хабаршысы. Экология сериясы. – 2015, №1/1 (43). – Б.223-229.

82 Российская педагогическая энциклопедия: В 2 т. /Гл. ред. В.В.Давыдов. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1993. – 608 с.

83 Кабанова-Меллер Е.Н. Учебная деятельность и развивающее обучение. – М.: Знание, 1981. – 96 с.

84 Красновский Э. А., Курдюмова И. М. Цели обучения и требования к знаниям и умениям в советской педагогике. Требования к знаниям и умениям школьников: Дидактико-методический анализ /Под ред. А.А.Кузнецова, – М.: Педагогика, 1987. – 176 с.

85 Орлов В. И. Знания, умения и навыки учащихся //Педагогика. - 1997, №2. – С. 33-38.

86 Менчинская Н. А. Проблемы учения и развития. Проблемы общей, возрастной и педагогической психологии /Под ред. В.В.Давыдова. – М.: Педагогика, 1978. – 200 с.

87 Габай Т.В. Педагогическая психология. – М.: МГУ, 1995. – 160 с.

- 88 Лошкарева Н.А. Формирование системы общих учебных умений и навыки школьников//Советская педагогика. - 1980, №3. – С.60-67.
- 89 Усова А.В. Формирование учебных умений учащихся. //Советская педагогика. - 1982, №2. – С. 45-48.
- 90 Жадрина М.Ж. Химияны оқытуда пәндік біліктерді қалыптастыру. – Алматы: Рауан, 1999. – 90 б.
- 91 Ткачева М.С. К вопросу солеустойчивости риса (обзор) //Научный журнал КубГАУ. №105(01). -2015. – С.1-16.
- 92 Костылев П.И. Методы селекции, семеноводства и сортовой агротехники риса: учебник. Ростов-на-Дону: ЗАО Книга, 2011. – 268 с.
- 93 Сорт риса «КазНИИР-5». /И.А.Таутенов, А.Н.Подольских, С.М.Байбосынова, Б.К.Абилханова, С.И.Умирзаков, У.А.Аймухамбетов //Каталог Научно-технических разработок АО «КазАгроИнновация» «Растениеводство и земледелие». Т. 1. – Астана. – 2011.– С. 108-109.
- 94 Жайлыбаев К.Н. Фотосинтетические и морфологические основы продуктивности риса: автореф. ...д.б.н.: Алматы, 1997. - 45 с.
- 95 Философия: Энциклопедический словарь /Под ред. А.А. Ивина. — М.: Гардарики, 2004. – 1072 с.
- 96 Мамардашвили М.К. Стрела познания (набросок естественно-исторической гносеологии). – М.: Школа «Языки русской культуры», 1997. – 304 с.
- 97 Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – 721 с.
- 98 Таубаева Ш. Зерттеуші педагогтің инновациялық құзіреттілігі: педагогика //Қазақ тілі: әдістеме.- 2014, №5. – Б.2-12; – №9. – Б. 4-15.
- 99 Подласый И. П. Педагогика. – М., Просвещение, 1996. – 631с.
- 100 Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы. –Астана. 14 желтоқсан, 2012.
- 101 Аймағамбетова Қ.А., Ким Н.А., Мырзақанова Г.Д., Напалкова Т.Г. Дүниетану. – Алматы: Алматы кітап. – 2016. - 132 б.
- 102 Жұмағұлова Қ.Ә., Жүнісқызы К. және т.б. Жалпы білім беретін мектептің 6–9 сыныптарына арналған «Биология» оқу бағдарламасы. – Астана, 2010. – 34 б.
- 103 «Биология» пәнінен зертханалық және практикалық сабақтарды өткізу: әдістемелік құрал. Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы – Астана, 2014. – 64 б.
- 104 Биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Н. Г. Асанов, А. Р. Соловьева. - 2-бас. / толықт. - Алматы : Атамұра, 2014. - 384 б.
- 105 Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Биология» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы// Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі № 115 бұйрығына 205-қосымша.

- 106 Тарасова Л.Е. Новые районированные и перспективные сорта риса //Селекция и семеноводство, 1980, №10. -С.27-29.
- 107 Комаров В.Л. Происхождение культурных растений. М.:Сельхозгиз, 1938. -33-36с.
- 108 Жайлыбаев К.Н. Қазақстанда күріш егіншілігінің пайда болуы, дамуы және қазіргі жағдайы// Жаршы.Алматы:Бастау, 1998, №8. –Б. 55-67.
- 109 Әлімбетов Қ.Ә., Нұрғызаринов А., Құрамысов Ә. Қазақстанда күріш егісінің дамуы// Қазақстан күріші. - Алматы: Қайнар, 1982. -№9, -Б.15.
- 110 Умирзаков С.И. Инновационный путь развития рисоводства Казахстана: проблемы и перспективы // Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья: матер. междунар. научно-прак. конф. - Кызылорда: Ақмешіт Баспа үйі, 2012. - С.17.
- 111 Стратегический план развития рисоводства в РК.Новые горизонты рисоводства. <http://dknews.kz/novye-gorizonty-risovodstva.htm>. от 08.11.2012 г.
- 112 Рысбекова А. Б., Казкеев Д. Т., Усенбеков Б. Н., Мухина Ж. М., Жанбырбаев Е. А., Сартбаева И. А., Жамбакин К. Ж., Беркимбай Х. А., Батаева Д. С.Отбор предселекционного материала риса с окрашенным перикарпом на основе генотипирования по генам Rc и Pb. // Генетика, 2017.- том 53, № 1. -С. 43–53.
- 113 Елешев Р.Е. Состояние и приоритеты почвенно-агрохимических исследований в рисоводстве Казахстана // Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья: матер. междунар. научно-прак. конф. - Кызылорда: Ақмешіт Баспа үйі, 2012. - С.23.
- 114 Есимбеков М.Б. Освоение засоленных почв механического состава под культуру риса // Матер. междунар. научно-прак. конф. «Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья».-Кызылорда: «Ақмешіт Баспа үйі», 2012. – Б. 224.
- 115 Бәкірұлы Қ. Қазақстандағы күріш селекциясы. Алматы: Бастау. -2002. -190 б.
- 116 Kuznetsov V.V.,Shevyakova N.I. Poliyamines and Plant Adaptation to saline environments// Desert Plants. Heidelberg, Dordecht, London, New York:Springer-Verlag.- 2010.- P.261-298.
- 117 Kholodova V., Volkov K., Kuznetsov V.V. Plants under Heavy Metal Stress in Saline Environments// Soil Heavy Metals.Ser.Soil Biology. 19. Heidelberg, Dordecht, London, New York:Springer-Verlag. -2010. -P.163-183.
- 118 Клышев Л.К., Приходько Л.С. К вопросу о механизме действия высоких концентраций минеральных солей на растения.- Тез.докл.всесоюз.совещ.по солеустойч.раст.-Ташкент, 1969. -С.15-16.
- 119 Мамонов Л.К., Усенбеков Б.Н., Турдиев Т.Т., Фролов С.Н.,Рысбекова А.Б., Сартбаева И.А., Казкеев Д.Т., Жанбырбаев Е.А. Разработка и внедрение биотехнологических методов в практическую селекцию риса в Казахстане / Материалы международной научной конференции «Пути развития биотехнологии в Туркменистане». -Ашхабад, 2013. –С.284-285.

- 120 Кан В.М. Содовозасоленные почвы Южного Казахстана-генезис, мелиорация, продуктивность: дис....док.с-х наук. -Алматы, 2000.-398 с.
- 121 5B011300-биология мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы/ Қазақстан республикасы білім және ғылым министрлігі. – Абай атындағы ҚазҰПУ «Ұлағат». Алматы, 2015. -105 с.
- 122 Мырзабаев А.Б. Биологияны оқыту әдістемесі. – Қарағанды: Санат – Полиграфия, 2006. – 343 б.
- 123 Торманов Н.Т., Абылайханова Н. Биологияны оқытудың инновациялық әдістемелері. - Алматы: Қазақ университеті, 2013. - 260 б.
- 124 Аймағамбетова Қ.А. Бастауыш сыныптарда дүниетануды оқытудың ғылыми - әдістемелік негіздері: дис. ...пед. ғыл. докт: 13.00.01; 13.00.02. – Алматы, 1998. – 322 б.
- 125 Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. – М.: Знание, 1980. - 96 с.
- 126 Панькова И.И. Дидактические основы опережения в учебном процессе: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Ростов Н/Д., 1990. - 18 с.
- 127 Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем (Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающихся систем). – Воронеж, 1990. - 304 с.
- 128 Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
- 129 Чошанов М.А. Дидактическое конструирование гибких технологий обучения. //Педагогика. – 1997, № 27. – С. 21-29.
- 130 Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. – М.: Знание, 1989. – 182 с.
- 131 Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998.
- 132 Караев Ж.А., Кобдикова Ж.У. Актуальные проблемы модернизации педагогической системы на основе технологического подхода. – Алматы, 2005. – 136 с.
- 133 Батаева Д.С., Дюскалиева Г.У. және т.б. Күріштің тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі: оқу-әдістемелік құрал. -Алматы: Полиграфия-сервис и Ко. -2015. - 67 б.
- 134 Лернер И. Я. Учебный предмет, тема, урок. – М.: Знание, 1988. – 60 с.
- 135 Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.
- 136 Концепция дифференциации обучения в средней общеобразовательной школе. – М.: НИИ СиМО АПН СССР, 1990. – 105 с.
- 137 Салимбаев О. Научные основы формирования общеучебных умений и навыков школьников в естественно-научном образовании: дис. ...д.п.н: 13.00.01 – Алматы, 1997.
- 138 Джадрина М.Ж. Развитие предметных умений учащихся в процессе обучения химии: дис. ... кан.пед.наук: – Москва, 1986. -162 с.

- 139 Симонов В.П. Педагогический менеджмент: учебное пособие/ 3-е изд. – М.: Педагогическое общество России. - 1999. - 430 с.
- 140 Беспалько В.М. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов/В.М.Беспалько, Ю.Г.Татур, Учеб.метод.пособие. М.:Высшая школа, 1998.-144 с.
- 141 Коменский Я.А. Великая дидактика . Хрестоматия по зарубежной педагогике /Сост. А. И. Пискунов. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1981. – 79-161с.
- 142 Махмутов М.И. Современный урок. Вопросы теории. - М, 2002г.
- 143 Introduction to PBL Temasek polytechnic:Participation Presented to Inquiry Learning PBL. –Singapore, 2013. - P.5-7.
- 144 Woods D. R. Problem-based Learning: How to Gain the Most from PBL. Ontario: Waterdown. -1994.
- 145 Герелес Л.М. Проблемное обучение в вузе// Молодой ученый. -2011. - Т.2, №4. –С. 78-80.
- 146 Колб Д. Стили обучение и познания (2014). Электронный ресурс: Психолог-практик.<http://brainmod.ru/tests/manual/kolb-learning-style>. 27.12.2015г.
- 147 Краснов Ю.Э. Введение в технологию игрового имитационно-деятельностного обучения: учебное пособие для студентов магистратуры.- Минск: БГУ, 2003. – 226с.
- 148 Клейнман П. Психология. Люди, концепции, эксперименты. 27.12.2015.
- 149 Голованова И.И. Саморазвитие и планирование карьеры: учебное пособие. – Казань: Казанский ун-т, 2013. – С. 196.
- 150 Сарсенбаева Г.Х., Кужагулова Ж.М. Тренингті жоспарлауда Колб моделін қолдану жолдары // Назарбаев Зияткерлік мектептері ДББҰ: Алматы, 2016. –Б.679-683.
- 151 Батаева Д.С., Бұлақбаева М.К., Дюскалиева Г.У. Болашақ мамандарды дайындауда Д.Колб моделін пайдалану тәжірибесі// Қазіргі мектепке дейінгі және бастауыш білім беру: теориясы,әдістемесі мен тәжірибесі: халық.ғылыми-практ.конф. матер.- Алматы, 2017. –Б.148-153.
- 152 Лызь Н. А. Компетентностно-ориентированное обучение : опыт внедрения инноваций / Н. А. Лызь, А. Е. Лызь // Высшее образование в России. – 2009. – №6. – С.31.
- 153 Білімді ақпараттандыру және оқыту мәселелері: оқулық / Е. Ы.Бидайбеков, В.В. Гриншкун. - Алматы : Дәуір, 2014. -352 б.
- 154 Шаповаленко С.Г. Вопросы теорий и практики создания и использование систем средств обучения. -М., 1973.
- 155 Андреев В. И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития / В. И. Андреев. – Казань : Центр инновационных технологий, 2000. – 608 с.
- 156 Базалық білім мазмұнын құзыреттілік тұрғыдан қалыптастыру әдіснамасы. Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы:әдістемелік құрал. -Астана, 2013.

- 157 Бидайбеков Е.Ы., Беркімбаев К.М., Біләл Ш.Б., Гриншкун В.В. Камалова Г.Б., Киселева Е.А. Жалпы информатика:оқулық. 1-бөлім. -Алматы, 2008. -364 б.
- 158 Қуанышева С.Е. Биологияны оқыту әдістемесі. – Шымкент, 2000. - 300 б.
- 159 Жүнісова К., Әлімқұлова Р., Жұмағұлова Қ.Ә Биология. Оқыту әдістемесі: – Алматы: Атамұра, 2002. -119 б.
- 160 Сәтімбеков Р., Шілдебаев Ж. Биология: учебник для 11 кл. обществ.-гуманитарного направления общеобразоват. шк. - 3-е изд. – Алматы:Мектеп, 2015. -164 с.
- 161 Соловьева А., Илиясова И. Биологияны оқыту әдістемесі. - 2013.
- 162 Шілдебаев Ж.Б., Сәтімбеков Р.С. Биология – Алматы: Мектеп, 2002, - 270 б.
- 163 Бакирова К.Ш. Теоретико-методологические основы формирования экологической культуры студентов педагогического вуза. - Алматы:КазНПУ Абая, 2011. – 346 с.
- 164 Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. Дидактический анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества. – М.: Педагогика, 1972. -184 с.
- 165 Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. - Волгоград, 1995. - 152 с.
- 166 Торманов Н.Т., Абшенова Л.Ү. Биологияны оқыту әдістері.- Алматы, 2004.
- 167 Батаева Д.С., Дюскалиева Г.У., Бұлақбаева М.К. Болашақ биолог мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру// Қазақстан педагогикалық ғылымдар академиясының хабаршысы. – Алматы.–2015, №4(66). -Б.65-68.
- 168 Батаева Д.С., Бұлақбаева М.К., Дюскалиева Г.У. Биолог мамандарын дайындауда «Астық тұқымдастарының селекциясы» элективті пәнін оқытудың студенттердің құзыреттілігін арттырудағы маңызы // Шағын жинақталған мектептің білім беру үдерісіндегі интеграция мен дифференциация: халық. ғылыми-практ.конф. -Алматы. -2016. -Б.256-259.

ҚОСЫМША А

Гидропоника жағдайында фенотиптік бақылау жүргізу тәжірибесі

Зерттеу жұмысында әр сорттан 32 дән алынды (3 репликацияда). Зарарсыздандыру мақсатында дәндер 12% сутегінің асқын тотығымен 15 мин жуылды. Күріш дәндері 3 тәулік дистилденген суда өндірілді. 4 тәулікте платформаға салынып, дистилденген суға қойылып, қақпағы жабылды. Үшінші тәулікте су жартылай Yoshida ерітіндісімен алмастырылды. Бір аптадан соң өскіндерді толықтай Yoshida ерітіндісіне салынып, қақпағы ашылды. Бақтағы Yoshida ерітіндісіне өскіннің 2-3 жасыл жапырағы шыққанда NaCl EC -12ds/m, 16 ds/m қойылды (кұрғақ тұз жұмыс ерітіндісіне салынып, араластырылады, электрондық кондуктометрдің көмегімен тұз деңгейі тексерілді). Скрининг жылыжайда ауа температурасы күн/түн 30/20 °C, ылғалдылық 50% кем емес, жарық жеткілікті жерде жүргізілді

Гидропоникаға арналған жұмыс ерітіндісі Yoshida протоколы бойынша дайындалады. Мысалы: әр сток ерітіндіден 150 мл алып, 120 л бөшкеге сумен араластырады. Жұмыс ерітіндісіне 1Н натрий гидроксид (NaOH) пен 1Н тұз қышқылын (HCl) қосып, үздіксіз араластырылды, ерітіндінің pH 5,0 болуы тиіс.



Сурет 1- Гидропоника жүйесінде фенотиптік бақылау жүргізу тәжірибесі

ҚОСЫМША Б

Пигменттер сүзіндісін (сығындысын) алу (Шлык бойынша)

Зерттеуге алынған тәжірибелік үлгілер 14 тәулік тұзды ерітінділерде (0,75% NaCl, Na₂SO₄, NaHCO₃), бақылау – дистилденген суда өсірілді. Өсірілген күріш жапырағын қырқып алып, 50 мг өлшеніп алынады. Алынған үлгіні қайшымен ұсақтап, лабораториялық келіде езіліп сығындысы алынады. Езіндіге 90%-тік 6 мл спирт құйылды. Гомогенат Eppendorf микропробиркаларына дозатормен құйылып, мұздатқышқа +4С-қа бір тәулікке қойылады. Екінші тәулікте гомогенатты мұздатқыштан алып, Eppendorf Centrifuge 5415D 1000 айналым центрифугасында пигменттердің экстаркциясы жасалды.

Пигменттердің санын анықтау

Пигменттер сығындысындағы хлорофилл *a*, *b* және каротиноидтар концентрациясының оптикалық тығыздығы Genesis 10uv («ThermoSpectronic», США) спектрофотометрдегі $\lambda = 663, 646$ және 470 нм толқын ұзындығында анықталды. Бақылау - 90% спирт, $l_{\text{кюв.}} = 1$ см.

Сығындыдағы пигменттердің концентрациясы (Lichtenthaler формуласы, 1987) бойынша есептелді:

$$C_{\text{chl } a}[\text{мг/л}] = 12,21 \cdot D_{663} - 2,81 \cdot D_{646}$$

$$C_{\text{chl } b}[\text{мг/л}] = 20,13 \cdot D_{646} - 5,03 \cdot D_{663}$$

$$C_{\text{car}}[\text{мг/л}] = (1000 \cdot D_{470} - 3,27 \cdot C_{\text{chl } a} - 100 \cdot C_{\text{chl } b})/229,$$

Мұндағы,

D_{470} , D_{646} және D_{663} — 470, 646 және 663 нм толқын ұзындығындағы сығындының оптикалық тығыздығы;

C – пигменттер концентрациясы, [мг/л].

Пигменттер концентрациясы табылғаннан соң, зерттелетін ұлпадағы оның мөлшері анықталады:

$$F [\text{мг/г ылғал массы}] = (V \cdot C) / P$$

Мұндағы,

F — өсімдіктегі пигмент мөлшері, [мг/г ылғал массы];

V — сығынды көлемі, [л];

C — пигмент концентрациясы, [мг/л];

P — зерттеуге алынған өсімдік материалының өлшемі, [г].

Пигменттердің қатынасы есептелді $\text{Chl } a/\text{Chl } b$ және $(\text{Chl } a+b)/\text{car}$.

Қалыпты жасыл жапырақтағы хлорофилл мөлшері 0,5–3,0 мг/ г, $\text{Chl } a/\text{Chl } b = 2,5\text{--}3,0$, каротиноид мөлшері — 0,1–0,5 мг/г ылғ.массасы $(\text{Chl } a+b)/\text{car} = 3\text{--}8$.

Хлоридті тұздану жағдайында күріштің өскін сатысында хлорофилла *a* және *b* топтарының мөлшерінің арақатынасы анықталды.

**Кесте 1-Хлоридті тұздандудың күріш генотиптерінің жапырағындағы
хлорофилдер мен каротиноидтардың мөлшеріне әсері**

Генотиптер	Тәжірибелік үлгілер			
	Бақылау Chl a/b	Тәжірибе Chl a/b	Бақылау Car	Тәжірибе Car
Маржан	2,623±0,013	2,565±0,006	0,302±0,001	0,165±0,001
Курчанка	2,545±0,019	2,587±0,026	0,221±0,001	0,142±0,001
Соната	2,482±0,008	2,456±0,038	0,215±0,001	0,155±0,001
Лиман	2,311±0,035	2,404±0,038	0,175±0,002	0,158±0,001
Кубань3	2,497±0,030	2,432±0,022	0,251±0,001	0,190±0,001
Колл.үлгі 34-09	2,503±0,021	2,432±0,022	0,188±0,001	0,190±0,002
Ханкайский429	2,562±0,015	2,909±0,025	0,381±0,001	0,158±0,001
Дарий 23	2,622±0,010	2,696±0,031	0,347±0,001	0,237±0,001
Колл.үлгі 49-09	2,442±0,285	2,555±0,051	0,277±0,023	0,176±0,002
Бақанас	2,706±0,017	2,829±0,024	0,378±0,000	0,232±0,001
Аналог II	2,445±0,021	2,501±0,037	0,173±0,001	0,131±0,001
Колл.үлгі 4-09	2,626±0,025	2,868±0,044	0,426±0,002	0,282±0,002
Регул	2,632±0,041	2,699±0,024	0,190±0,002	0,202±0,001
Янтарь	2,789±0,036	2,777±0,014	0,267±0,002	0,208±0,001
Славянец	2,680±0,051	2,721±0,028	0,244±0,002	0,204±0,001
Атлант	2,577±0,002	2,563±0,031	0,224±0,001	0,199±0,002
ВНИИР10173	2,799±0,020	2,838±0,042	0,329±0,001	0,191±0,001
Мадина	2,646±0,034	2,879±0,003	0,213±0,001	0,211±0,001
Ақдала	2,596±0,133	2,598±0,013	0,301±0,004	0,265±0,001
Фишт	2,029±0,018	2,396±0,031	0,108±0,001	0,153±0,001
Серпантин	2,219±0,015	2,621±0,023	0,275±0,001	0,208±0,001
Рапан	2,709±0,016	2,633±0,054	0,234±0,073	0,156±0,002
FL748 HB9093	2,645±0,036	2,706±0,042	0,343±0,002	0,294±0,002
BINAdhan8HB9106	2,625±0,015	2,646±0,057	0,191±0,001	0,195±0,001
BRRIdhan47HB9114	2,456±0,015	2,627±0,038	0,159±0,001	0,174±0,001
F ₂ Маржан/Курчанка	2,414±0,019	2,563±0,043	0,181±0,001	0,186±0,001
F ₂ Регул/Курчанка	2,487±0,018	2,294±0,015	0,198±0,00	0,082±0,001
F ₂ Соната/Лиман	2,634±0,034	2,505±0,061	0,226±0,001	0,122±0,003
F ₂ Кубань3/Колл.үлгі 34-09	2,714±0,009	2,755±0,010	0,318±0,001	0,252±0,001
F ₂ Ханкайский429/Курчанка	2,357±0,032	2,150±0,041	0,190±0,001	0,093±0,001
F ₂ Дарий23/Аналог II	3,403±1,155	2,671±0,035	0,195±0,023	0,170±0,001
F ₂ Дарий 23/Колл.үлгі49-09	2,176±0,024	2,200±0,019	0,167±0,001	0,106±0,001
F ₂ Бақанас/Аналог II	2,680±0,024	2,582±0,043	0,219±0,001	0,134±0,001
F ₂ Ханкайский429/Колл.үлгі4-09	2,327±0,042	2,345±0,022	0,165±0,001	0,200±0,001

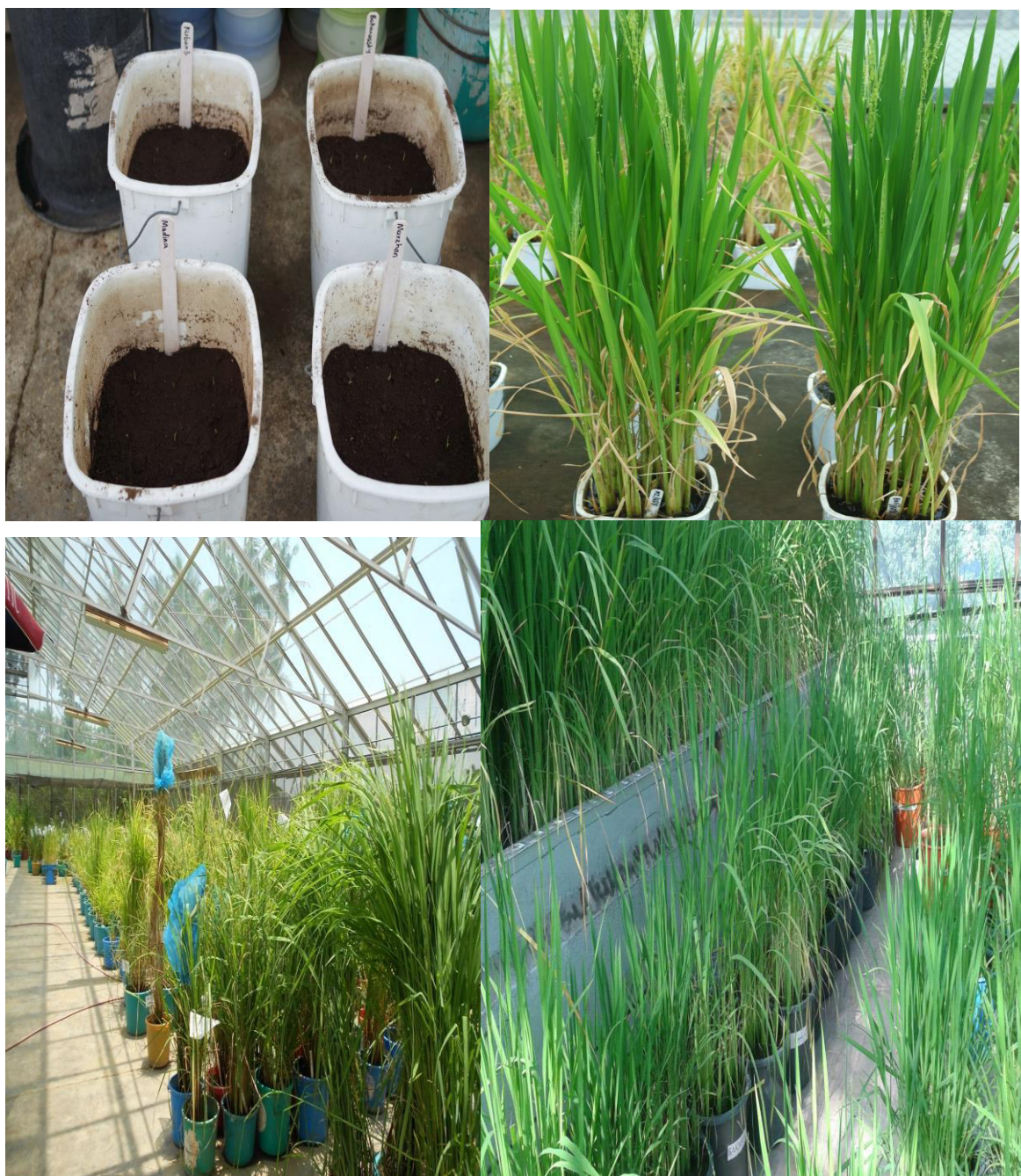
**Кесте 2- Сульфатты тұздандудың күріш генотиптерінің жапырағындағы
хлорофилдер мен каротиноидтардың мөлшеріне әсері**

Генотиптер	Тәжірибелік үлгілер			
	Бақылау Chl a/b	Тәжірибе Chl a/b	Бақылау Car	Тәжірибе Car
Маржан	4,406±0,107	3,907±0,059	0,287±0,001	0,237±0,001
Курчанка	3,837±0,054	3,634±0,060	0,177±0,001	0,128±0,001
Соната	3,503±0,014	3,326±0,014	0,470±0,001	0,231±0,001
Лиман	4,078±0,033	3,654±0,019	0,295±0,001	0,253±0,001
Кубань3	4,321±0,094	3,959±0,055	0,158±0,001	0,134 ±0,001
Колл.үлгі34-09	4,033±0,033	2,834±0,017	0,171±0,001	0,145±0,001
Ханкайский429	4,124±0,051	3,996±0,044	0,192±0,001	0,178±0,001
Дарий 23	4,471±0,015	4,163±0,062	0,307±0,002	0,271±0,001
Колл.үлгі 49-09	7,787±0,143	4,198±0,163	0,446±0,004	0,180±0,002
Баканас	4,266±0,023	4,046±0,029	0,332±0,001	0,284±0,001
Аналог II	4,192±0,012	3,231±0,013	0,286±0,001	0,250±0,001
Колл.үлгі 4-09	4,578±0,028	4,414±0,029	0,357±0,001	0,251±0,001
Регул	4,375±0,008	4,275±0,112	0,279±0,001	0,253±0,002
Янтарь	4,121±0,001	3,899±0,064	0,212±0,001	0,155±0,001
Славянец	3,212±0,017	3,176±0,022	0,308±0,001	0,288±0,001
Атлант	3,814±0,053	2,942±0,019	0,165±0,001	0,145±0,001
ВНИИР10173	3,115±0,017	2,415±0,006	0,303±0,001	0,266±0,001
Мадина	4,121±0,053	2,708±0,027	0,195±0,001	0,184±0,001
Ақдала	4,088±0,009	3,981±0,019	0,325±0,004	0,304±0,001
Фишт	4,118±0,050	3,374±0,016	0,291±0,001	0,270±0,001
Серпантин	4,511±0,058	3,889±0,027	0,364±0,004	0,271±0,001
Рапан	3,763±0,027	3,688±0,023	0,267±0,001	0,208±0,001
FL 748 HB9093	4,370±0,032	4,034±0,052	0,286±0,001	0,231±0,001
BINAdhan8HB9106	3,927±0,015	3,445±0,040	0,172±0,001	0,162±0,001
BRRIdhan47HB9114	3,981±0,016	3,036±0,005	0,226±0,001	0,199±0,001
F ₂ Маржан/Курчанка	3,835±0,044	3,618±0,036	0,238±0,001	0,215±0,001
F ₂ Регул/Курчанка	3,721±0,065	2,869±0,004	0,172±0,001	0,146±0,001
F ₂ Соната/Лиман	3,914±0,036	3,900±0,002	0,259±0,001	0,248±0,001
F ₂ Кубань3/Колл.үлгі 34-09	4,016±0,079	4,002±0,060	0,347±0,002	0,325±0,001
F ₂ Ханкайский429/Курчанка	2,862±0,022	2,658±0,010	0,187±0,001	0,164±0,001
F ₂ Дарий23/АналогII	3,164±0,036	2,590±0,038	0,251±0,001	0,219±0,001
F ₂ Дарий 23 /Колл.үлгі49-09	4,224±0,048	3,965±0,034	0,198±0,001	0,173±0,001
F ₂ Баканас/АналогII	3,499±0,154	3,424±0,089	0,119±0,002	0,118±0,001
F ₂ Ханкайский429/Колл.үлгі 4-09	3,681±0,026	3,652±0,008	0,173±0,001	0,155±0,001

**Кесте 3-Карбонатты тұзданудың күріш генотиптерінің жапырағындағы
хлорофилдер мен каротиноидтардың мөлшеріне әсері**

Генотиптер	Тәжірибелік үлгілер			
	Бақылау Chl a/b	Тәжірибе Chl a/b	Бақылау Car	Тәжірибе Car
Маржан	4,733±0,017	4,656±0,020	0,468±0,001	0,306±0,001
Курчанка	3,911±0,035	3,447±0,088	0,469±0,001	0,243±0,001
Соната	4,832±0,026	4,418±0,018	0,470±0,001	0,231±0,001
Лиман	3,953±0,017	2,787±0,005	0,447±0,001	0,168±0,001
Кубань3	3,704±0,035	3,499±0,007	0,480±0,001	0,366 ±0,001
Колл.үлгі34-09	3,307±0,023	3,093±0,017	0,432±0,002	0,313±0,001
Ханкайский429	4,151±0,008	3,677±0,024	0,441±0,001	0,277±0,001
Дарий 23	3,644±0,018	3,273±0,010	0,498±0,002	0,283±0,001
Колл.үлгі 49-09	3,586±0,004	3,319±0,032	0,471±0,004	0,281±0,001
Бақанас	3,792±0,023	3,400±0,004	0,474±0,001	0,262±0,001
Аналог II	3,855±0,018	3,150±0,021	0,378±0,001	0,167±0,001
Колл.үлгі 4-09	3,293±0,007	2,271±0,068	0,485±0,001	0,196±0,001
Регул	3,690±0,018	2,973±0,034	0,408±0,001	0,196±0,001
Янтарь	3,910±0,022	3,787±0,064	0,157±0,001	0,130±0,001
Славянец	3,467±0,022	2,944±0,007	0,388±0,001	0,237±0,001
Атлант	3,665±0,019	3,527±0,067	0,248±0,001	0,176±0,001
ВНИИР10173	3,940±0,019	2,415±0,006	0,314±0,001	0,221±0,001
Мадина	3,566±0,024	3,409±0,009	0,255±0,001	0,222±0,001
Ақдала	3,518±0,003	3,302±0,014	0,485±0,001	0,247±0,001
Фишт	3,877±0,020	3,360±0,004	0,411±0,001	0,280±0,001
Серпантин	3,060±0,035	2,730±0,009	0,050±0,001	0,274±0,001
Рапан	3,870±0,004	2,759±0,018	0,387±0,001	0,181±0,001
FL 748 HB9093	3,887±0,057	2,739±0,011	0,292±0,001	0,170±0,001
BINAdhan8HB9106	4,186±0,019	2,381±0,014	0,365±0,001	0,219±0,027
BRRIdhan47HB9114	2,721±0,019	1,998±0,003	0,173±0,001	0,170±0,001
F ₂ Маржан/Курчанка	4,032±0,017	2,037±0,013	0,307±0,001	0,154±0,001
F ₂ Регул/Курчанка	3,794±0,023	3,223±0,016	0,310±0,001	0,154±0,001
F ₂ Соната/Лиман	3,616±0,005	2,986±0,016	0,393±0,001	0,215±0,001
F ₂ Кубань3/Колл.үлгі34-09	3,880±0,047	3,377±0,013	0,370±0,002	0,177±0,001
F ₂ Ханкайский429/Курчанка	2,924±0,007	2,536±0,013	0,196±0,001	0,131±0,001
F ₂ Дарий23/Аналог II	3,870±0,028	3,017±0,019	0,305±0,001	0,221±0,001
F ₂ Дарий 23/Колл.үлгі49-09	3,908±0,043	3,555±0,021	0,351±0,001	0,220±0,001
F ₂ Бақанас/Аналог II	4,161±0,029	3,362±0,008	0,264±0,002	0,139±0,001
F ₂ Ханкайский 429/Колл.үлгі4-09	3,681±0,027	2,329±0,021	0,331±0,001	0,130±0,001

ҚОСЫМША В



Сурет 3- ОББИ мен ХКҒЗИ оранжереясында будандастыру үшін өсірілген күріштің ата-аналық сорттары

ҚОСЫМША Д

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ҚАЗАҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Жаратылыстану факультеті
Биология кафедрасы

Кіршібаев Е.А., Батаева Д.С.

«Өсімдіктер физиологиясы»
пәнінің бағдарламасы

Алматы 2015

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ҚАЗАҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Жаратылыстану факультеті
Биология кафедрасы

Дюскалиева Г.У., Жексембиев Р.Қ., Батаева Д.С.

«Астық тұқымдастар селекциясы»
элективті пәнінің бағдарламасы

Алматы, 2015

Оқу-әдістемелік құралы

БАТАЕВА Д.С., ДЮСКАЛИЕВА Г.У., БУЛАКБАЕВА М.К.,
ЖЕКЕМБИНЕВ Р.К., ЧАНГРОНГ ИЕ

**КҮРІШТІҢ ТҮЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІН АНЫҚТАУҒА
АРНАЛҒАН ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚТАР
ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖҮРГІЗУ ӨДІСТЕМЕСІ**

АЛМАТЫ 2015

ΘΟΚ 633.1(075.8)
 ΚΒΟΚ 42.312s73
 Κ 94

Автори:

Д.С. Батиева – Ph.D докторант
Г.У. Дюскалмиева – б.г.д., профессор
М.К.Будилова – п.а.ж., профессор м.а.
Р.К.Жексенбиев – б.к.н., профессор м.а.
Чангронг Нге – Ph.D

Підпис: _____

Ж.Б. Шидиев – Абай атындағы ҚазҰПУ, педагогика ғылымдарының докторы, профессор
Ж.Ж. Қожантөпе – Қазығұлыну факультеті, биология кафедрасының профессоры, биология ғылымдарының докторы

Қазақстан Республикасының Қоршаған ортамен қорғау және табиғат ресурстарын пайдалану және қорғау туралы заңдарының 2015-жылғы 25-тауарлық маркасы №10 қорғаушысы

К94. Күршінің туыс тәзімділігі, анықталу айырымы арқылы студенттердің кәсіби ақыреттілігін арттыру: Оқу-әдіс-құрал / Д.С. Батсего Г.У. Досжанова, М.К. Бұлақбаева т.б. – Алматы, 2015. -67 б.

ISBN 978-601-224-750-3

[illegible]

BOZK.633.1(875.8)
K57K.42.112mT3

ISBN 978-601-224-750-3

© Батаева Д.С., 2015.
© Кременько А., 2015.

ҚОСЫМША Е

ЕНДІРУ АКТІЛЕРІ

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті



Ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін оқу үдерісіне ендіру

АКТІСІ

Біз төменде қол қоюшылар, Ғылым және халықаралық байланыстар басқарма бастығы Г.У.Байташева, бір жағынан және факультет деканы Қ.О.Кішібаев, биология кафедрасының меңгерушісі Р.Қ.Жексембиев екінші жағынан, ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін оқу үдерісіне ендіру бойынша акт жасалғанын растаймыз.

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Жаратылыстану факультеті, Биология кафедрасының 6D011300-Биология мамандығының PhD докторанты Батаева Дарига Серікқызының диссертациялық зерттеу жұмысының нәтижелерін студенттерді пәндік және әдістемелік дайындау мазмұнын жаңартуда 5B011300-Биология мамандығының жұмыс оқу жоспарындағы «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәні мен «Өсімдіктер физиологиясы» пәндері бойынша оқу үдерісіне енгізілгенін растаймыз.

Д.С.Батаеваның ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелері дәріс, зертханалық сабақтарда орындауда жүзеге асырылуда. Ізденушінің ғылыми-зерттеу жұмысы нәтижелерін оқу үдерісіне енгізу болашақ биолог мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда педагогикалық тиімділігін көрсетті.

Осы актіге материалдар алдын-ала оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында хаттама № 2 25 11 2015 ж. қарастырылған.

Ғылым және халықаралық
байланыстар басқарма
бастығы

Факультет деканы

Кафедра меңгерушісі

Докторант



Г.У. Байташева

Қ.О.Кішібаев

Р.Қ.Жексембиев

Д.С.Батаева

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті



«Бекітемін»

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің
Бірінші проректоры
Б.А.Алиев
2015 ж.

Оқу-әдістемелік құралын оқу үдерісіне ендіру

АКТІСІ

Біз төменде қол қоюшылар, Ғылым және халықаралық байланыстар басқарма бастығы Г.У.Байташева, бір жағынан және факультет деканы Қ.О.Кішібаев, биология кафедрасының меңгерушісі Р.Қ.Жексембиев екінші жағынан, оқу-әдістемелік құралының оқу үдерісіне ендіру бойынша акт жасалғанын растаймыз.

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Жаратылыстану факультеті, Биология кафедрасының 6D011300-Биология мамандығының PhD докторанты Д.С. Батаева және авторлар құрамының (Дюскалиева Г.У., Бұлақбаева М.К., Жексембиев Р.Қ., Чангронг Йе) «Астық тұқымдастар селекциясы» элективті пәнінің мазмұнын толықтырып және аталған пәнді оқытудың сапасын жақсартып, оқу материалын тиімді меңгеруіне мүмкіндік беретін «Күршітін тұзға төзімділігін анықтауға арналған зертханалық сабақтар және оларды жүргізу әдістемесі» оқу-әдістемелік құралын жариялады.

Оқу-әдістемелік құралын баспаға Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің Ғылыми кеңесі (№10 хаттамасы 25 маусым 2015 ж.) ұсынған.

Ғылым және халықаралық
байланыстар басқарма
бастығы

Факультет деканы

Кафедра меңгерушісі

Докторант



Г.У. Байташева

Қ.О.Кішібаев

Р.Қ.Жексембиев

Д.С.Батаева

П