ҒТАХР 14.35.09

БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА *DIOSPYROS* ТУЫСЫ ТҮРЛЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІН ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ

Г.Ж. Турметова[1], Г.О. Орынбаева[2], Н.Н. Салыбекова[3]
[1]тех.ғ.к., доцент м.а.,
[2]6М011300-Биология мамандығының магистранты, [3]PhD
[1,2,3] Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан
email: gulmir_70@mail.ru

Мақалада қазіргі таңда ғылым мен білім беру үдерістерін интеграциялау басты назарда болып отыр. Қазіргі білім берудің моделі талаптарына жауап беретін тұлға қалыптастыру үшін білімгерлерді ғылыми-зерттеу жұмыстарына бағыттаудың маңызы зор. Зерттеу жұмысының барысында білімгерлерге арналған алдыңғы қатарлы жетекші мектептердің ғылыми зерттеудің спецификасы туралы жалпы көзқарасын қалыптастыру мақсатында олардың зерттеу жұмысын ұйымдастыру кезеңдері талданды. Жүргізілген зерттеу жұмыстары білім алушылардың ғылыми білімін дамыту, зерттеу жүргізу әдістерін меңгеру нәтижесінде, оқыту үдерісі мен ғылыми-зерттеу жұмыстарын байланыстыру арқылы білім сапасын арттыруға негізделген. Зерттеу объектісі ретінде құрманың 3түрі (Зенжи-Мару, Хиакуме және Виргин) таңдап алынып, олардың күздік және жаздық мерзімдегі өнгіштігі зертханалық жағдайында анықталды. Құрма тұқымдары егудің алдында стратификациялау, термиялық өңдеу, тұқым қабығын механикалық бұзу, суға батырып қою әдістері қолданып өңделді.

Түйін сөздер: *виргин құрмасы, өскін, тұқымның өнгіштігі, стратификациялау, термиялық өңдеу, механикалық бұзу, сақтау ұзақтығы.*

Кіріспе

Білімгерлерді ғылыми-зерттеуге бағыттау, білім мен ғылыми-зерттеу жұмыстарын интеграциялау, зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру қазіргі таңда заман талабына айналып отыр. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» атты жолдауында: «Ғылым саласындағы ахуал ерекше назар аударуды талап етеді. Біз ғылымсыз еліміздің дамуын қамтамасыз ете алмаймыз»- делінген.

Білімгерлермен ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру олардың ғылыми, әлеуметтік дүниетанымын дамытып, болашақта ғылыми ақпараттар ағынында белгілі бір бағыт ұстануына жол көрсетеді. Білімгерлермен ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастырудың басты мақсаты оқу-тәрбие, ғылым мен тәжірибелік үдерістерді қамтамасыз ете отырып, шығармашылық ойлау дағдысын қалыптастыру болып табылады.

Білімгерлердің ғылыми-зерттеу жұмыстары мен міндеттеріне келер болсақ: білімгерлердің кәсіби-шығармашылық дайындық деңгейін көтеру, жастарды ғылыми-зерттеулерге тарту формаларын жетілдіру; өзекті мәселелер мен ғылымның басым міндеттерін шешуде білімгерлердің шығармашылық әлеуетін қолдану; білім беру үдерісі мен студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижелерінің интеграциялануын қамтамасыз ету болып табылады [1].

Негізгі бөлім

Түркістан қаласында орналасқан Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетіне қарасты Ботаникалық бағының негізгі ғылыми бағыттарының бірі - жергілікті және сырттан әкелінген өсімдіктерді өсіру, жерсіндіру, олардың биологиясын, экологиясы мен физиологиясын, өсіп-өнуін, селекциясын зерттеу. Осындай мақсатта құрма (*Diospyros)* туысының 3 түрінің биологиялық ерекшеліктеріне зерттеу жұмысы жүргізілді.

Зерттеу жұмысымыздың негізгі объектісі ретінде құрманың 3 түрі таңдап алынды. Олар: Зенжи-Мару (шоколад құрмасы), Хиакуме (королек) және Виргин құрмасы.

Зерттеу объектілері мен әдістері

Құрма (лат. *Diospyros*) – эбен тұқымдасына жататын ағаш және бұталы өсімдіктер. Басым көпшілігі тропиктік, субтропиктік өңірлерге бейімделген [2]. Еліміздің Оңтүстік өңірі климаты қуаңшылық, құрғақ болғандықтан, мұндай өсімдік түрлерін интродукциялау біршама күрделі талаптарды қажет ететіндігі белгілі. Дегенмен, өсімдік түрін интродукциялау үшін зерттеу объектісі ретінде таңдап алынды. Алдымен құрма тұқымдарының топырақтағы өнгіштігі зерттелінді (1-сурет). Негізінен құрма тұқымы басқа өсімдік түрлерімен салыстырғанда, баяу өнеді [3-7]. Мұның себебі, негізгі қосалқы зат түрінде гемицеллюлозаның болуымен түсіндіруге болады. Қазан айының соңында себілген тұқымдарынан, 15-22 күннен кейін өсімдік колеоптилі көрінді. Ол құрманың түрі мен ауа- райы жағдайларына тікелей байланысты болды.

Алдымен, Хиакуме құрмасы, кейін Зенжи-Мару құрмасы және ең соңында Виргин құрмасы көктеді. Ұрықтың өнуі кезінде алдымен, жарық пайда болып, одан жұмсақ бастапқы түп көрінді. Ол тез өсіп, ұзындығы 1-1,8 см жеткенде құрамында илік заттарының түзілуіне байланысты, қара қабықпенен жабылды. Қарайған учаскелерінде көптеген қара тамыр шашақтары пайда бола бастады. Мұндай шашақтар әсіресе, Зенжи-Мару құрмасында кездесті. Хиакуме құрмасының бастапқы тамыры пайда болғаннан кейінгі үшінші-төртінші күні тамыр мойынына тікелей жақын жерде бүйір түптері қалыптаса бастады. Бұл Хиакуме құрмасының тұқымының тамыр жүйесі топырақтың ең жоғарғы қабатында тармақтана бастағанын көрсетті. Мұндай құбылыс Виргин құрмасының да, Зенжи-Мару құрмасының да тұқымдарының өсуінде байқалған жоқ. Зенжи-Мару және Виргин құрмасының бүйір түптері тамыр мойынынан 1,5-2 см төменірек өсіп шыққаннан кейінгі 10-15 күнінде пайда болды.

Тамыр жүйесі қалыптасқаннан кейін, гипокотил (жарнақасты иіні) қарқынды өсе бастады, ол алдымен иілген пішінді, содан кейін түзеле келе, тұқым қабығының ішінде орналасқан тұқым жарнақтарын, топырақ бетіне шығарылды.Тұқымжарнақ жапырақтары қарқынды дамып, тұқым қабығынан жарып шыға бастады. Ауа қатты құрғаған жағдайда, әсіресе кеш егілген кезде, тұқым қабығы кеуіп, тұқымдардың босатылуына жиі кедергі жасады. Тұқым қабығын бұзып шыға алмай, тұқымдар арасында шіріп кеткендері де болды. Мұндай құбылыс, әсіресе, Зенжи-Мару және Хиакуме құрмасының тұқымдарында байқалды. Хиакуме және Зенжи-Мару құрмасының тұқымдары өну үшін жоғары ылғалдылықты талап етеді және олардың су астында да өсуге қабілеттілігін ескеру қажет. Тұқымжарнақтары тұқым қабығынан шыға сала көгеріп, кәдімгі жапырақ қызметтерін атқара бастады. Зенжи-Мару және Виргин құрмасының өскіндері жуандаған жарнақасты иінімен көзге түсті. Өскіндердің жуандауы, тұқымнан жарнақасты иініне қарай қорек заттарының жылжуы нәтижесінде иінде шоғырланып қалуынан болады [8-12].

Хиакуме құрмасының өскіндері. Жарнақасты иіні жуан цилиндр тәрізді, қызылдау, жалаңаш болып келеді. Тұқымжарнақтары сопақ жұмыртқа тәрізді, ұзындығы 38мм, ені 20мм, ұшы үшкірленген, астыңғы жағы жұмырланған, екі жағы жалтыраған, сағақтары қысқа.

Тұқымжарнақтарының жүйкеленуі: ортасындағы жүйкеден екі жаққа қарай жоғары жағы қайырылып күрмектелген бүйір жүйкелері тарайды. Алғашқы жапырақтары сопақтау, кезектесіп орналасқан, бүтін, майда түкпен жабылған. Өскіннің тамыр жүйесі қарақошқыл түсті, Зенжи-Мару және виргин құрмасына қарағанда мықтырақ. Бүйір түбірлері тамыр мойнына тығыз жақын жерінен көрінді.

1-сурет. Құрма тұқымдарын өндіру

2-сурет. Өніп шыққан Виргин құрмасының өскіндері

Виргин құрмасының өскіндері (2-сурет). Жарнақасты иіні жуан цилиндр тәрізді, қызғыш, жалаңаш. Жарнақасты иінінің жуандаған жері Хиакуме құрмасына қарағанда қаттырақ, ал Зенжи-Мару құрмасымен салыстырғанда азырақ көрінді. Тұқымжарнақтары созылған жұмыр, ұзындығы 32 мм, ені 19 мм, ұшы үшкірлеу, бірақ Хиакуме құрмасына қарағанда доғалдау, түп жағы сынатәрізді, сағақтары жуан да, өте қысқа болып келді.

Зенжи-Мару құрмасының өскіндері. Жарнақасты иіні жуан, етті, қоректік заттарға бай, ақшыл-сары түсті, жалаңаш. Тұқымжарнақтары жұмыртқатәрізді, түбі сына тәріздес, қысқа сағақты. Тұқымжарнақтарының ұзындығы 35 мм ені 18 мм. Тұқымжарнақтарының жүйкеленуі Виргин және Хиакуме құрмасына ұқсас, бірақ жүйкелері азырақ дөңестелген. Тұқымжарнақтық үстіңгі жағы түкті болып келеді.

Тұқымның өнгіштігін сақтау ұзақтығы және себу мерзімдерін зерттеу.

Тәжірибе басталғанға дейін тұқымдар бөлме температурасында құрғақ күйінде сақталды. Ай сайын қазан айынан бастап, топыраққа 30 тұқымнан себілді. Топыраққа себу нәтижелері 1-кестеде көрсетілген. Құрманың барлық түрлеріндегі жоғары өнгіштігі күзгі егісте байқалды. Сақтау мерзімі ұзарған сайын өнгіштігі төмендейді, жазғы маусым айындағы егістердің өнгіштігі Хиакуме құрмасында-39%, виргин құрмасында-25% және Зенжи-Мару құрмасында -10%-ды құрады. Виргин және Хиакуме құрмаларының өнгіштігі біршама жоғары болды. Төмен өміршеңдік Зенжи-Мару құрмасында байқалды.

Тұқымдарды зертханалық жағдайында өндіру. Зерттеу мақсатында жоғарыда аталған құрмалардың тұқымдары зертханалық жағдайында өсірілді. Хиакуме және Виргин құрмаларының стратификацияланбаған тұқымдары -12-13^{0}С, ал Зенжи-Мару құрмасының - 14-15^{0}С өне бастады. Тәжірибеге алынған құрмалардың барлық түрлерінің қарқынды өнуі -15-20^{0}С –та байқалды.

Жаңа жиналған тұқымдарды өндіріп өсіру. Өндіруге әбден жетілген, жемістерден жаңа алынған кептірілмеген тұқымдары алынды. Қабықшалар бүтіндігінің бұзылуы, тұқымдардың өсуін жылдамдатқан жоқ: қабығы бұзылған тұқымдар, бақылау (қабықшалары бұзылмаған) тұқымдарына қарағанда, қабықшадан бір-екі-ақ күн бұрын өнді. Хиакуме құрмасының тұқымдары сегіз күннен кейін, Зенжи-Мару құрмасы – он күннен кейін, виргин құрмасының тұқымдары – он бесінші күні өне бастады. Бір ай ішінде тұқымдардың барлығы өнді.

18-20^{0}С бөлме температурасында құрғақ күйінде сақталған тұқымдарды өсіру. 2018 жылдың қазан айының басынан бастап, 2019 жылдың маусым айына дейін ай сайын 3 түрлі құрманың әр түрінен 30 тұқымнан егілді. Тұқымдардың бірінші сынамасы 20 қараша күні суға салынып қойылды да, екі күн өткен соң өндіруге қойылды. Алдын- ала 15 тұқымның тұқым қабығы бұзылды. Желтоқсан айында Хиакуме құрмасының қабығы бұзылған тұқымдары өнді. Бақылау сынамадағы тұқымдар қаңтарда өне бастады. Өсірудің барлық мерзімдерінде Хиакуме құрмасының тұқымдары жоғары өнгіштік көрсеткішін көрсетті: қаңтар айында - 85%, ал маусым айында - 5-10%. Зенжи-Мару құрмасы да 1 және 3 қаңтар күндері аралығында өне бастады. Құрманың бұл түрінде тұқым қабығының бұзылуы өнуіне әсер етпеді. Зенжи-Мару құрма тұқымдарының сақталу мерзімі ұзарған сайын өнгіштігі төмендеп отырды. Дәлірек айтсақ, қараша айында жаңа жиналған тұқымдары -80% өнгіштікті көрсетсе, сәуір айында ол көрсеткіш -48% құрады.

2018 жылы жинап алған және сол жылы 22 желтоқсанда өнуге қойылған виргин құрмасының тұқымдары 10 наурызында ғана, яғни екі жарым ай өткен соң, өне бастады. Алдымен, қабығы бұзылған тұқымдар өне бастады, сонан соң 8-12күннен кейін қалғандары өнді. Төмен температураның әсерінен (5-10^{0}С) Виргин құрмасы тұқымдарының тыныштық кезеңі қысқарды, өнгіштігі мен өсу қарқыны күшейді.

Оңтүстік аймақтарда өсірілетін Хиакуме және Зенжи-Мару құрмаларының тұқымдарының тыныштық кезеңі қысқа. Бұл түрлердің тұқымдары жинап алынғаннан кейін, пісіп-жетілуі жеміс піскенде (қазан-қараша айларында) өтеді, ол кезде ауа температурасы төмендеп, таңғы үсіктер де жиілейді. Дәл осы уақытта құрма тұқымдары баптаудан өтіп жатуы да мүмкін.

Солтүстік аймақтарда өсірілетін Виргин құрмасының тұқымдары ұзақ уақыт төменгі температураның әсерін талап етеді, 5-8^{0}С шамасында. Осы температура жағдайында Виргин құрмасының тұқымдары стратификацияға бейімдірек болуы мүмкін. Күзде жемістердің ішіндегі тұқымдардың пісіп- жетілу үрдісі әлі аяқталмайды. Сондықтан болар, Виргин құрмасының тұқымдары желтоқсан айында өнуге қойғанда, жасалған қолайлы жағдайға қарамастан , тек екі жарым айдан соң ғана өсе бастады.

Тұқымдарды егу алдында өңдеу әдістері. Егу уақыты бірдей болғанымен, көктің алғашқы шығу уақытысы, өсу қарқыны және өнгіштік пайызы көбінесе тұқымдардың алдын ала өңделуіне тәуелді. Тұқымдарды егуге дайындау әдістерінің тиімділігін анықтау үшін 2018 жылы, кейін 2019 жылы қайталап келесі әдістер қолданылды: 1) тұқымдарды стратификациялау, 2) тұқымдарды ыстық сумен өңдеу, 3) стратификация және стратификациясыз құрманың тұқымдарын жемісінде сақтау, 4) тұқым қабығын бұзу, 5) тұқымдарды суға салып қою.

Бірінші тәжірибе – егілу күніне таяу стратификацияланған тұқымдар толығымен бапталып, өнді. Өңдеудің өзге жолдарымен өңделген және күзгі егілген егіске қарағанда, бұл егісте барлығы дерлік бірдей көтерілді. Сыртқы түріне қарап-ақ стратификацияланған тұқымдардан және күзгі егістен шыққан көшеттерді көктемде (сәуір-мамыр айларында) егіліп егу алдында басқа тәсілдермен өңделген тұқымдардан алынған көшеттерден ажыратып алуға болады. Бірінші жағдайда Виргин құрмасының көшеттері мықты, қанық жасыл жапырақты. Ал екіншісінде – әлсіздеу, ашық жасыл жапырақты. Стратификацияның биологиялық маңызы, қазіргі көзқараста, тұқымдарды тез пісу үшін тұқымды әдейілеп баптауда. 5-10 ^{0}С температурасында Виргин және Хиакуме құрмасында аталмыш биологиялық процесс барынша тез жүреді. Зенжи-Мару құрмасының тұқымдары баптаудан одан жоғары температураларда да өте алады.

Екінші тәжірибе – тұқымдарды термиялық өңдеу. Тұқымдарды өңдеу үшін судың ең тиімді температурасы мынадай: Виргин құрмасы үшін -80^{0}С, Хиакуме құрмасы үшін -60^{0}С, Зенжи-Мару құрмасы үшін -40^{0}С.

Виргин құрмасы тұқымдарының өнгіштігі жоғарыда айтылған температурада өңдегенде -53 %, Хиакуме құрмасы тұқымдары -74%, Зенжи-Мару құрмасы тұқымдарының -12 % құрады. Өнгіштік көрсеткіші жоғары болғанымен, өсу қарқындылығы баяу болып, кеш көктеді, вегетациялық кезеңнің соңында көшеттердің сақталуы стратификация кезінде немесе күзгі егу кезінде алынған көшеттерге қарағанда төмендеді.

Үшінші тәжірибе – Хиакуме құрмасының тұқымдарын жемісте сақтау. Бұл тәжірибе екі нұсқада болды: 1) Хиакуме құрмасының тұқымдары егуден 2 ай бұрын жемістің етінен ажыратылып, стратификацияланды, 2) тұқымдар егу алдында жеміс етінен тазартылды.

Бірінші нұсқада ерте және барлығы бірдей көктеді (17 күннен кейін) және өнгіштік пайызы да жоғары болды -85%. Дәл осындай жоғары өнгіштікті жаңа жиналған тұқымдармен қатар 1,5 жыл кептірілуде жатқан жемістердегі егуден 2 ай бұрын стратификацияланған тұқымдар да көрсетті. Жемістерде сақталған тұқымдар, тура егу алдында ажыратып алынып топыраққа егілді. Бұл тұқымдардың өнгіштігі 62% құрады, ал кептірілген жемістерде 1,5 жыл сақталған тұқымдар 8% көрсетті. Қытайда Зенжи-Мару құрмасының егу алдында өңдеу тәсілі : күзде жеміс жиналғаннан кейін жерге көміледі. Көктемде өнген тұқымдар іріктеліп алып егіледі.

Төртінші тәжірибе – тұқымдардың қабығын механикалық бұзу. 20 тұқым ұрығының түп жағынан қабығы аршылып егілді. Қалған 20 тұқым ондай өңдеусіз егілді.

Қабықты аршып еккеннен тұқымдардың өнуі жылдамдамады. Бақылау сынамасындағы тұқымдардан 1-2 күн ертерек өнді.

1- кесте. Өңделу әдісіне байланысты тұқымдардың өнгіштігі (пайыздық көрсеткіш)

Құрма түрлері	Күздік (төмені температураның әсері)	60 күндік Стратификациялау (5-10 0С)	Ыстық сумен өңдеу	Үшкүндік суға батырып қою	Тұқым қабығын механикалық бұзу	Бақылау (себілген құрғақ тұқымдар)
Хиакуме	95	73	70	15	60	50
Виргин	90	65	50	25	25	15
Зенжи-Мару	70	20	14	0	12	8

Бесінші тәжірибе – тұқымдарды суға батырып қою. Әр түрден 30 тұқымнан алынып 3 күнге стақанға бөлме температурасындағы суға салынды. Егу алдында 3 күн суға батырып қойғаннан кейін өнгіштік төмендеді. Сондай-ақ, көктеуі кешеуілдеп, көшеттері мерзім соңына дейін жақсы сақталмады, ал стратификацияланған және ыстық сумен өңделген тұқымдардікі керісінше болды. Алдыңғы тәжірибелердің барлығында бақылау сынамасы ретінде себілген құрғақ тұқымдар алынды. Бұл жерде Виргин құрмасының өнгіштігі 15%, Хиакуме құрмасы-50%, Зенжи-Мару құрмасының өнгіштігі-8% құрады.

Қорытынды

Ерте көктемде (наурыз, сәуір айларында) егілген құрғақ тұқымдар кешеуілдеп (мамыр айында) егілген тұқымдарға қарағанда жақсы нәтиже көрсетті.

Хиакуме және Виргин құрмалары тұқымдарының стратификациялану үшін ең қолайлы температурасы 5-10^{0}С, мұнда тұқымдарды даярлау мерзімі өте қысқа болды– 1,5-2 ай шамасында. Зенжи-Мару құрмасы тұқымдарының стратификациялану кезінде толып жатқан тұқымдар арасында шіріп кеткендігі белгілі болды. Тұқымдар неғұрлым кеш стратификацияланса, соғұрлым олардың қырылу көрсеткіші жоғары. Виргин құрмасының қыс бойы ағаштардың астындағы жапырақ төсенішінде жатып шыққан тұқымдарын (табиғи стратификация) көктемде еккенде, жақсы нәтижеге қол жеткізуге болатындығы айқындалды.

Білімгерлермен ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, зерттеу нәтижелерін қолдану, ғылыми білім беру заманауи өркениеттің негізгі діңгегіне айналып отыр. Бүгінгі таңда «білім-ғылым-инновация» үштігі елімізде қарқын алуда. Білімгерлермен жалпы ғылыми және арнайы дайындықтар бойынша көлемі үлкен емес өзіндік ғылыми жұмыстар орындау және шығармашылық негіздегі тапсырмалар, жаңашыл ғылыми зерттеулерді негіздеу, зерттеу әдістерін тереңдету, техникалық зерттеу құрал-жабдықтар негізінде ғылыми зерттеулер жасау және нәтижесін шығару маңызды. Білімді, дағдыны қалыптастыру, жетілдіру, бекіту, шығармашылық ойлауды дамыту, өз бетінше шешім қабылдауға, оны жүзеге асыруға үйрену, алынған білімді тәрбиемен ұштастыру білімгерлердің өз бетінше ғылыми- зерттеу жұмысы үдерісінде жүргізіледі.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Салыбекова Н.Н., Кужантаева Ж.Ж., Сержанова А.Е., Бабаева Г.А. Биология мамандығы студенттерінің ғылыми ізденушілігін арттырудың әдістері. //Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Хабаршысы (Педагогикалық ғылымдар сериясы). – Алматы. - 2015. - №3 (46). - Б. 148-155.
2. Витковский В.Л. Плодовые растения мира. – СПб.-М.-Краснодар: Лань, 2003. –592 с. – ISBN: 5-8114-0477-8.
3. Черняев В.П. – Хурма в посадках интенсивного типа (проблема и пути решения) – газ. «Агромир» № 48(314), 25 декабря 2007 г. Симферополь
4. Гасанов З., Микеладзе А., Копалиани Р., Сулейманова Е. Субтропические культуры. Учебник. Баку: Serq-Qarb
5. Черняев В.П. Хурма восточная из семян. Газета «Крымская правда» 25.09.2001.
6. Деревянко Н.В., Грабовецкая О.А. Хурма виргинская. Газета «Дачник», Херсон, №2 2002, с.3
7. Омаров М.Д., Омарова З.М. Сорта хурмы восточной (*Diospyros kaki* L.) и их биологические особенности // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. Сочи: ВНИИЦиСК, 2016. Т. 57. С. 69-72.
8. Mowat, A.D., Collins, R.J., George, A.P. (1995). Cultivation of persimmon (Diospyros kaki L.) under tropical conditions. Acta Hort. (ISHS) 409, 141-150.
9. Zeven, A. C., Zhukovsky, P. M., 1975. Dictionary of cultivated plants and their centres of diversity, Wageningen, The Netherlands.
10. Blum, A. (2009). Effective use of water (EUW) and not water-use efficiency (WUE) is the target of crop yield improvement under drought stress. Field Crop Research, 112, 119-123.
11. Chaves, M.M., Santos, T.P., Souza, C.R, (2007). Deficit irrigation in grapevine improves water-use efficiency while controlling vigour and production quality. Annals of Appl. Biol, 150: 237-252.
12. Abdalla, M.M., El-Khoshiban, N.H. (2007). The influence of water stress on growth, relative water content, photosynthetic pigments, some metabolic and hormonal contents of two Triticum aestivum cultivars. J. Appl. Sci. Res. 12, 2062-2074

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РОДСТВЕННЫХ ВИДОВ *DIOSPYROS* В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

Г.Ж. Турметова[1], Г.О. Орынбаева [2], Н.Н. Салыбекова 3

[1]к.тех.н., и.о. доцента,

[2]магистрант специальности 6М01300-Биология, [3]PhD

[1,2,3] Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави,

Туркестан, Казахстан, email: gulmir_70@mail.ru

В статье ключевое внимание уделяется интеграции науки и образовательных процессов в настоящее время. Для формирования личности,соответствующего требованиям модели современного образования, большое значение имеет указание направления обучающемуся на научно-исследовательские работы. В ходе исследовательской работы были проанализированы этапы организации исследовательской работы ведущих школ для студентов с целью формирования общего представления о специфике научных исследований. Проведенная исследовательская работа основана на повышении качества образования путем развития научных знаний обучающихся, овладения методами проведения исследований, а также корреляции процесса обучения и научно-исследовательской деятельности.

В качестве объекта исследования были выбраны 3 вида хурмы (Зенджи-Мару, Хиакуме и виргинская), в лабораторных условиях определена их всхожесть в осенний и летний периоды. Перед

посевом семена хурмы были обработаны методами стратификации, термической обработки, механического разрушения семенной коры, погружения в воду.

Ключевые слова: *хурма виргинская, росток, всхожесть семян, стратификация, термическая обработка, механическое разрушение, продолжительность хранения.*

USING BIOLOGICAL FEATURES OF RELATED *DIOSPYROS* SPECIES IN BIOLOGY TRAINING

G.Zh. Turmetova [1], G.O. Orynbayeva [2], N.N. Salybekova [3]
[1]Cand. Sci. (Technics), [2]Master student of 6M011300-Biology, [3]PhD
[1,2,3]A.Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan
email: gulmir_70@mail.ru

The article focuses on the integration of science and educational processes at the present time. For the formation of a personality that meets the requirements of the model of modern education,it is of great importance to indicate the direction of the student to research. During the research work, the stages of the organization of research work of leading schools for students were analyzed in order to form a General idea about the specifics of scientific research. The research work is based on improving the quality of education through the development of scientific knowledge of students, mastering the methods of research, as well as the correlation of the learning process and research activities. The purpose of this study is to identify the degree of preparedness for the formation of various pedagogical skills, namely research activities, research skills of the student.

Three species of persimmon (Zenji-Maru, Hyakume and Virginia) were selected as the object of research, their germination in autumn and summer periods was determined in laboratory conditions. Before sowing, persimmon seeds were treated by stratification, heat treatment, mechanical destruction of the seed bark, immersion in water.

Key words: *Diospyros virginiana, sprout, seed germination, stratification, heat treatment, mechanical destruction, duration of storage*

Редакцияға 22.10.2019 түсті.