

FTAXP 14.35.09

ACER L. ТУЫСЫ ТҮРЛЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІН ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ ҚОЛДАНУ

А.М. Сейтметова, Н.Н. Салыбекова, Г.О. Бориева

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан
aiman.seitmetova@mail.ru

Мақалада білім алушыларды ғылыми-зерттеу жұмыстарына баулу мақсатында жүргізілетін зерттеу жұмыстарының негізгі кезеңдері берілген. Жүргізілген зерттеулер бойынша ғылыми-зерттеу жұмысының барысы мен зерттеу жұмысының ұйымдастырылу кезеңдері көрсетілген. Зерттеу жұмысының барысында білім алушыларға арналған алдыңғы қатарлы жетекші мектептердің ғылыми зерттеудің спецификасы туралы жалпы көзқарасын қалыптастыру мақсатында білімгерлердің зерттеу жұмысын ұйымдастыру кезеңдері талданды. Жүргізілген зерттеу жұмыстары білімгерлердің ғылыми білімін дамыту, зерттеу жүргізу әдістерін меңгерту, сонымен қатар оқыту үдерісі мен ғылыми зерттеу жұмыстарын интеграциялау арқылы білім сапасын арттыруға негізделген. Зерттеу объектісі ретінде үйеңкінің үш түрі (өзен маңы немесе гиннала үйеңкісі - *A.ginnala*), үшкір жапырақты үйеңкі - *A.platanoides* және жалған платан жапырақты немесе явор үйеңкісі - *A.pseudoplatanus*) тандап алынып, олардың көшеттері ботаникалық баққа интродукцияланып, олардың маусымдық даму ерекшеліктерін зерттеу үшін фенологиялық бақылау жүргізілді, сондай-ақ морфологиялық белгілерінің өзгергіштіктері зерттелді.

Түйін сөздер: интродукция, гиннала үйеңкісі, явор үйеңкісі, Ботаникалық бақ, морфологиялық белгілер, жапырақ параметрлері, өзгергіштік.

Кіріспе

Биологияны оқу кезінде оқу іс-әрекетінің негізгі түрлері білімгердің ғылыми таным әдістерін меңгеру, эксперименттер жүргізу, қорытынды жасау және ақыл-ой-пікірлерді сипаттай білу, жіктеу, меңгеру іскерліктерін қамтиды. Қазіргі ғылымдарды шығармашылық қабылдаудың бір жолы жүйелі ғылыми-зерттеу жұмысы болып табылады. Осыған байланысты сабақтарда және сабақтан тыс уақытта білім алушылардың ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру мәселесі өзекті болып отыр.

Қазіргі таңда бәсекеге қабілетті, заман талабына сай біліммен қаруланған, білімгердің бойында зерттеушілік дағдысы қалыптасқан, шығармашылық қабілеті бар, терең білімі бар, ізденімпаз, білімін тәжірибеде қолдана алатын тұлға дайындау міндеті тұр. Бұл міндеттерді жүзеге асыру мұғалімнің шеберлігіне, ізденісіне байланысты. Қазіргі таңда «білім – ғылым - инновация» үштігі білім беру ұйымдарының ұранына айналды десек те болады. Бұл - заңдылық, заман талабы. Мектеп практикасына озық тәжірибелерде көрсетілгендей ғылым мен білімді интеграциялау идеясы еніп те кетті. Жас ұрпақтың бойында ғылымға деген көзқарас қалыптастыру, ғылыммен айналысудың алғашқы қадамдарын үйрену сияқты тәжірибелерді енгізе отырып аталған міндеттерді шешуге болады.

Бүгінгі күні білім берудің басты мақсаты білімгерлерді біліммен қаруландырып қана қоймай, сонымен бірге оларда жалпы оқу біліктілігі мен дағды, құзіреттіліктерді қалыптастыру, тұлғаның жан-жақты, үйлесімді, бәсекеге қабілетті болып дамуы үшін жағдай туғызу керек. Ол үшін әрбір білім алушының қандай да бір өзіне тән қабілетін ашу және дамыта түсу керек. Барлық баланың табиғатынан зерттеуші болуға, оқуға және өзін-өзі жүзеге асыруға ұмтылысы жоғары болғандықтан, бала қабілетін ашу және дамыту құралдарының бірі - ғылыми-зерттеушілік әрекет болып табылады [1; 56].

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 білім алушылардың ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижелерінің интеграциялануын қамтамасыз ету болып табылады [2;148].

Негізгі бөлім

Түркістан қаласы мен Түркістан аймағы тұтастай алғанда Арал-Сырдария өңірінің теріс экологиялық әсерін сезінетін өңір болып табылады. Осындай қатал климатты өңірге өсімдіктерді интродукциялау, өсімдіктердің алуантүрлілігін көбейту маңызды. Ботаникалық бақтың негізгі ғылыми бағыттарының бірі – жергілікті және сырттан әкелінген өсімдіктерді өсіру, интродукциялау немесе жерсіндіру, олардың биологиясын, экологиясы мен физиологиясын, өніп-өсуін, селекциясын зерттеу. Осындай мақсатта үйеңкі (*Acer L.*) туысының 3 түрінің биологиялық ерекшеліктеріне зерттеу жұмысы жүргізілді.

Зерттеу объектілері мен әдістері

Біз өз зерттеулерімізде зерттеу объектілері ретінде үйеңкі тұқымдас ағаш өсімдіктерін алдық. Үйеңкі тұқымдас ағаш өсімдіктерінің көшеттері Алматы қаласы маңында орналасқан Есік мемлекеттік дендрологиялық саябағынан алынды. Олар: өзен маңы немесе гиннала үйеңкісі - *A.ginnala* (3 дана), үшкір жапырақты үйеңкі - *A.platanoides* (3 дана) және жалған платан жапырақты немесе явор үйеңкісі - *A.pseudoplatanus* (3 дана). Олар әкелінген соң Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетіне қарасты Ботаникалық баққа отырғызылды (1-сурет).



Сурет 1. – Қожа Ахмет Ясауи Халықаралық қазақ-түрік университетінің Ботаникалық бағы

Университет кампусын көгалдандыру жұмыстары аясында 1994 жылы Қазақстанда бірінші рет ертедегі Отырар-Түркістан жерінде жалпы көлемі 100 гектарлық Ботаникалық бақ салынды. Оның жобасын академик И.О.Батулин жасады, ол 1993 жылы Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым академиясының Ботаникалық ғылыми-зерттеу институтында қаралып, бекітілді. Бүгінгі таңда ботаникалық бақта декоративті ағаштар, жеміс-жидек өсімдіктері мен гүлдердің жүздеген түрі мен сорттары өсіп тұр. Қазақстанның, Ресейдің, Өзбекстанның ботаник ғалымдарының пікірінше, Түркістан Ботаникалық бағы биология, биоэкология проблемаларын зерттейтін интродукциялық ғылыми орталық. Ол ғылыми-өндірістік, мәдени-ағарту салалары бағытында қызмет жүргізеді, сонымен қатар университеттің жаратылыстану факультеті биология кафедрасының оқу-зерттеу полигоны.

Бақылау және зерттеу әдістері. Интродукция негізіне экологиялық-географиялық әдіс алынған. Өсімдікті таңдау және алдын-ала бағалау табиғи ареалдың табиғи-климаттық жағдайлары мен интродукция орнын салыстыру арқылы жүргізілді. Ботаникалық бақтағы өсімдіктерді сынау қандайда бір жасанды шаралар арқылы қыстан қорғауды қолданбай өсіру арқылы жүргізілді. Қысқа төзімділігін, өсуін және маусымдық дамуын зерттеу далалық әдіс бойынша орындалады [3; 94].

Қысқа төзімділік – интродуценттердің перспективалылығын, яғни келешегін бағалауда ең маңызды фактордың бірі болып табылады. Өсімдіктің төменгі қысқа төзімділігі оны кеңінен қолдану мүмкіндігін шектейді. Қыстан шығу нәтижелері өсімдік толық тыныштық кезеңінен шыққан соң сәуір соңында бүршіктің, өркен ұлпаларының, бұтақ пен діңінің зақымдануын көз мөлшерлеп бағалауға негізделген далалық әдіспен анықталады [4; 232].

Интродуценттердің маусымдық даму ерекшеліктерін зерттеу үшін фенологиялық бақылау жүргізілді. Өсімдіктің ай сайын бойы өлшеніп тұрды. Бойын өлшеу үшін 2-4 метрлік рейкалар қолданылды.

Салыстырмалы-морфологиялық талдау бірқатар морфологиялық белгілердің өзгергіштігін зерттеу үшін жүргізілді. Біздің зерттеу жұмысымызда жапырақтың келесі параметрлері: X_1 – жапырақ тақтасының ұзындығы, мм; X_2 – жапырақ тақтасының ені, мм; X_3 – жапырақ сағағының ұзындығы, мм; X_4 – жапырақтың ортаңғы қалағының ұзындығы, мм; X_5 – жапырақтың жалпы ұзындығы, мм; X_6 – жапырақ қалақшаларының саны, дана; X_7 – жапырақтың бүйір жүйкелерінің саны, дана; X_8 – бірінші бүйір және негізгі жүйке арасындағы бұрыш, град.; X_9 – бір жылдық өркенінің ұзындығы; X_{10} – жапырақ индексінің салыстырмалы коэффициенті (X_1/X_2) зерттелді.

Белгілердің өзгергіштігі өзгергіштік деңгейінің эмпирикалық шкаласы бойынша бағаланды: вариация коэффициенті $V < 8\%$ болса өзгергіштік деңгейі өте төмен; $V = 8-13\%$ - төмен; $V = 13-20\%$ - орташа; $V = 20-30\%$ - көтеріңкі; $V = 30-40\%$ - жоғары; $V > 40\%$ - өте жоғары [5; 60].

Өлшеу нәтижелерін өңдеу статистикалық анализ әдістерімен жүргізілді [6; 293]. Келесі статистикалық сипаттамалар: орташа шама ($X_{орташа}$) және оның қатесі m_x , вариация коэффициенті - $V (\%)$ анықталды.

Үйеңкі түрлерінің келешегін интегралды бағалау бес критерий: қысқа төзімділік, маусымдық даму ритмі, бойының өсуі, белгілер өзгергіштігінің деңгейі және бейімделушілік коэффициенті бойынша жүргізілді. Оларды сандық бағалау 3-дәрежелі шкаламен көрсетілді.

Өсімдіктердің қысқа төзімділігін дамыту үшін олардың үш кезеңін: шынығудың бірінші және екінші кезеңдеріне, тыныштық күйіне енуіне қажетті жағдайларды қамтамасыз ету керек.

Тыныштық кезеңіне кіру өсу үдерісінің аяқталуымен және физиологиялық белсенді заттардың белсенді емес күйге ауысуымен басталады.

Көптеген өсімдіктер, оның ішінде үйеңкілер үшін де шынықтырудың бірінші кезеңі айға жуық созылады. Оның өтуі үшін төменгі температура ($2...5^{\circ}\text{C}$) қолайлы болып табылады. Содан кейін өсімдіктер $-15...-20^{\circ}\text{C}$, төзімділері тіпті $-25...-30^{\circ}\text{C}$ аязға да шыдауға қабілетті [7; 188].

Өсімдіктердің ең жоғары аязға төзімділігі тек теріс температурамен шыныққан соң байқалады (шынығудың екінші кезеңі). Әлсіз аяздың ($-3...-5^{\circ}\text{C}$) әсері, сосын температураның $-10...-15^{\circ}\text{C}$ және одан да төмен түсуі қажет. Өсімдіктің аязға төзімділігі неғұрлым төмен болса, соғұрлым оның шынығуының екінші кезеңі баяу өтеді, кейбіреулеріне тек бір ай мерзім қажет. Бұдан басқа өсімдіктің әр түрлі мүшелері әр түрлі шынығады.

Өсімдіктің өсуі. Ағаш өсімдіктерінің жылдық өркендерінің жыл сайынғы сызықтық өсуі олардың дамуының кіші циклін үлкен циклімен байланыстырады, ол түрдің жалпы өсуі мен дамуына қажетті элемент болып табылады [8; 48].

Үйеңкі түрлерінің бейімделушілік мүмкіндіктерін зерттеуде жапырақтың және жылдық өркенінің морфологиялық белгілерінің эндогенді және түршілік өзгергіштіктерін зерттеудің маңызы үлкен. Интродуценттерде 10 белгілерінің морфологиялық өзгергіштіктері бақыланды. Бұл белгілер жапырақ тақтасының сипаттамасына жатады, себебі жапырақ өсімдіктің қызметімен байланысты маңызды мүшелердің бірі болып табылады. *Acer L.* туысының систематикасында жапырақтың сыртқы көрінісі елеулі рөл атқаратындығы да маңызды, себебі ол оның белгілерінің сыртқы ортаның түрленуші немесе модификациялық әсеріне жоғары төзімділігін көрсетеді [9; 99]. Интродукциялау өсімдік үшін стресс болып табылады. Жергілікті жердің ағаш түрлерін отырғызу орман немесе белдеу, көгалдандыру жұмыстары үшін қолайлы болғанымен, өсімдіктерді жерсіндендірудің алуантүрлілікті сақтау мен климаттық өсімдік белдеуін жасау үшін маңызды [10; 55].

Гиннал үйеңкісі (*Acer ginnala*) - Солтүстік Шығыс Қытай, Жапон теңізі жағалауы, Амур орта ағысының өзен жағалауларында кездесетін, көгалдандыруда ең танымал Алыс шығысты флора өкілі. Өркендері қызыл немесе күрең, қабығы тегіс, сұр, күркелі ұшарбасы бар биіктігі 6 м дейін жететін ірі бұта ретінде өседі. Жапырақтары үш жолақты, орта бөлігі созылыққы, қара жасыл, жалаң, жылтыр, астыңғы жағында сирек шаштары бар.

Гүлдері сарғыштау, хош иісті, қалың, көп шашақгүлді жапырақтардың ұңғылауынан кейін 3-4 аптадан соң ыдырайды. Гүлдеу ұзақтылығы 15-20 күн. Қанатшалары 3 см дейін жасыл немесе ашық қызыл түсті. Тез өседі, қысқа төзімді, жарықты жақсы көреді, көлеңкелі жерлерде отырғызғанда сәнділігін жоғалтады, қайта отырғызу мен қала жағдайларына көне береді. Мол өскіндер береді. Жиіктерге отырғызуларға, тоған жағалауларын көгалдандыруға, ашық түсті қоршаулар жасауға, топтық немесе жеке отырғызулар үшін жарамды сәнді өсімдік. Әсіресе күзде жасыл желек фонында оттай қызыл дақ болып ерекшеленеді. 0,5 м-ден жоғары емес ретті кесулер кезінде Гиннал үйеңкісінен жасалған ернеулер өте әдемі келеді. Жапырақтардың нығыз мозаикасы, ашық күзгі түстер мұндай ернеулерді эффектілі қылдырады. Қылқанды тұқымдар фонында қарлы жемістермен, ырғай және жидемен қабысуы жақсы көрінеді.

Үйеңкі туысына жататын түрлердің антибактериалды белсенділікке еи екендігі дәлелденді. Антибиотиктерге тұрақтылық-бұл микроорганизмдердің антимикробты агенттердің әсеріне қарсы тұру қабілеті, ол қазіргі уақытта қоғамдық денсаулық сақтаудың негізгі мәселелерінің бірі болып саналады. Осы тұрғыдан алғанда үйеңкіні интродукциялаудың әлеуетін көрсетеді [11; 78].

Үшкір жапырақты үйеңкі (*Acer platanoides*). Күзгі мезгілде ағаштардың жапырақтары қурап түседі, биіктігі 30 м дейін жетеді, тік цилиндрлі діңі және нығыз кең домаланған ұшарбасы бар. Жас сабақтарының қабығы қызыл сұр, тегіс. Жапырақтарының түрлері суық, ұзындығы 6-18 см; беті қабаты ұзын үшкірленген, жапырақ қабығы 6-15 см. Жапырақтары жалаң, жоғарғы жағы ашық жасыл жылтыр, астыңғы жағы ашықтау. Жоғары және төменгі бұтақтарының орналасуы корреляцияланбаған [12; 132]. Қалқанша гүлдері жасыл сары; аталық және аналық (жалған екіжынысты) гүлдері әдетте бір ағашта, кейде әр түрлі ағаштарда орналасқан. Тұқымы ірі (3,5-5 см) көлденең орналасқан қанаттары бар екі қанатты; піскен соң екі жартыға бөлінеді, оның әрқайсысында дөңдері болады. Сәуір, мамыр айларында гүлдейді. Тұқымдары қыркүйек, қазан айларында пісіп жетіледі. Өте тез өсетін ағаш, әсіресе алғашқы 10 жылда. Аязға төзімді, -40° температураға дейін шыдайды, кеш көктемгі және ерте күзгі аяздардан зақымданбайды. Далалық жағдайларда ыстыққа төзімді. Жердің құнарлылығы мен ылғалдылығын талап етеді. Сұлатпа желге қарсы тұра алады. Ұзақ өмір сүреді. Шамамен 300 жыл.

Ақ үйеңкі (*Acer pseudoplatanus*) - биіктігі 20-35 метрге жететін, үлкен күмбез тәрізді бөрікбасты, жалпақ жапырақты, жапырақ тастайтын ағаш.

Жас ағаштарда қабығы тегіс және сұр, бірақ жасы ұлғайған сайын дөрекіленіп, қабықтың бозғылт-қоңырдан қызғылт түске дейінгі ішкі қабаттарын көрсете отырып, қабыршақтанып түсіп отырады. Жапырақтарының ұзындығы мен ені 10-25 см, саусақты-қалақты, шеті қара-жасыл жиекті.

Бір үйлі сары-жасыл гүлдері көктемде 10-20 сантиметрлі гүлшоғырларда пайда болады, әрбір гүл шоғырында 20-50 гүлден болады.

Диаметрі 5-10-миллиметр болатын шар тәрізді тұқымдары қосарланған қанатшаларда орналасқан. Әрбір тұқымның ұзындығы 2-4 сантиметр болатын қанатшалары болады, қанатшалардың арасындағы бұрыш 60-90 градусты құрайды. Қанатшалары тұқымдарға жерге

құлағанда желмен айналып ұшуға мүмкіндік береді, бұл оларға үлкен қашықтыққа таралуға көмектеседі. Тұқымдары тозаңданғаннан кейін шамамен алты айдан кейін күзде піседі.

Ақ үйеңкі музыкалық аспаптарды, жиһаз бен фурнитураны, еден төсеніштерін, оның ішінде паркетті жасау үшін қолданылатын түсі ақ, жібектей, тозуға төзімді сүрегі үшін өсіріледі. Ол ішекті музыкалық аспаптардың шанағын жасауға арналған дәстүрлі материал, мысалы, домбыра немесе скрипка жасауға қолданылады. Гүлдері тозаңды және хош иісті, жұмсақ дәмі бар, бозғылт түсті бал беретін балшырынды мол бөліп шығарады [13; 10, 14; 68, 15; 302, 16; 93, 17; 274].

Кейбір белгілердің жеке дараларда болмауы – бұл жеке өзгергіштік болып табылады. Интродукцияланған үйеңкі түрлерінің морфологиялық белгілерінің жеке өзгергіштігін зерттеу нәтижелері 1-кестеде берілген.

Зерттеу нәтижелерін талдайтын болсақ, **A. pseudoplatanus (явор үйеңкісі)** көпшілік белгілері – жапырақ ұзындығы, ені, сағақ ұзындығы, жапырақтың ортаңғы қалақшасының ұзындығы, жапырақтың жалпы ұзындығы, жапырақ қалақшаларының саны, бүйір жүйкелерінің саны, бүйір жүйкесі мен негізгі жүйке арасындағы бұрыш ($X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8$) түр ішінде төменгі және жоғарғы деңгейде өзгереді.

Явор үйеңкісінің жапырақ параметрлерінің мәні тұрақтанады. Жапырағы орташа (114x128 мм), дегенмен оның ортаңғы қалақшасының көлемі кіші (72 мм).

Кесте 1. - Интродукцияланған үйеңкі түрлерінің морфологиялық белгілерінің жеке өзгергіштігін зерттеу нәтижелері

Белгілер		<i>A. pseudoplatanus</i>	<i>A. platanoides</i>	<i>A. ginnala</i>
X_1	$X_{орташа}$	114,0	116,2	79,1
	B_{γ}	26,2	43,1	40,4
X_2	$X_{орташа}$	128,1	146,1	61,2
	B_{γ}	51,0	4,2	67,1
X_3	$X_{орташа}$	77,2	55,1	50,6
	B_{γ}	12,0	27,7	33,5
X_4	$X_{орташа}$	71,0	67,5	55,8
	B_{γ}	30,0	54,5	56,1
X_5	$X_{орташа}$	190,2	171,6	128,9
	B_{γ}	0,9	46,0	40,8
X_6	$X_{орташа}$	5,6	5	3
	B_{γ}	17,7	0	0
X_7	$X_{орташа}$	82,0	59,8	47,4
	B_{γ}	0,5	34,6	16,2
X_8	$X_{орташа}$	89,8	83,2	50,5
	B_{γ}	0,5	32,4	48,3
X_9	$X_{орташа}$	110,1	78,0	11,9
	B_{γ}	1,8	17,3	3,9
X_{10}	$X_{орташа}$	0,89	0,79	1,3
	B_{γ}	0,5	0,4	0,5

A. pseudoplatanus келесі сипаттамаларға ие болды: жапырағы 3-5 қалақшалы, еніне қарай аздап ұзарған, жапырақ индексі 0,89; ортаңғы қалақшасы 71 мм; жапырағында 82 бүйір жүйкелері бар, бірінші бүйір жүйкесі мен негізгі жүйкесінің арасындағы бұрыш 89,8°; сағағының ұзындығы 77,2 мм; бір жылдық өркенінің ұзындығы 110,1 мм.

A. platanoides (үшкір жапырақты үйеңкі) морфологиялық белгілерінің өзгергіштігі төменнен жоғарыға қарай әр түрлі деңгейде болады. Түрдің жеке өзгергіштігі де әр түрлі деңгейде, бұл оның гетерогенділігін білдіреді.

Интродукцияланған түр келесі морфологиялық сипаттамаларға ие. Жапырақтары жай жапырақ, бес қалақшалы, 116x146 мм, еніне қарай біршама созылған, жапырақ индексі 0,79. Қалақша ұштары және қалақша шетіндегі көптеген тісшелері үшкір, сәл жіңішкеріп созылған,

ортаңғы қалақша ұзындығы 67,5 мм. Жапырақ сағағы ұзындығы 55,1 мм. Бүйір жүйкелерінің саны 59,8 мм. Бірінші бүйір жүйкесі мен негізгі жүйке арасындағы бұрыш 83,2°. Бір жылдық өркенінің ұзындығы 78,0 мм.

***A.ginnala* (өзен маңы үйеңкісі).** Жапырақтың морфологиялық белгілері өзгергіштігінің параметрлері әр түрлі деңгейде. Белгілері өзгергіштігінің жеке деңгейі де әр түрлі сипатқа ие. Жапырақ параметрлері бойынша көптеген белгілері жоғары және көтеріңкі өзгергіштікке ие.

A.ginnala үйеңкісінің морфологиялық құрылымы: жапырағы үш қалақшалы 79,1x61,2 мм. Үшбұрышты жұмыртқа тәріздес ортаңғы қалақшасының ұзындығы 55,8 мм, бүйір жүйкелерінің саны 47,4 мм, бүйір жүйкесі негізгі жүйкеден 50,5° бұрышта кеткен. Жапырақ индексі 1,3. Сағақ ұзындығы 50,6 мм. Бір жылдық өркенінің ұзындығы 11,9 мм.

Үйеңкі туысының жергілікті материалын зерттеу барысында ағаштың діңінің қабығының көптеген жыртылуыларын байқадық. Бұл тек саңырауқұлақ түрлерінің әсері ғана емес, құрғақшылық пен ылғал тапшылығының әсерінен қабығында үлкен мөлшерде жыртылулар байқалады [18; 6].

Морфологиялық белгілерінің өзгергіштігі нәтижелерін талдай отырып, келесі қорытындыға келеміз. Үйеңкі түрлерінің белгілері өзгергіштігі төмен және орташа деңгеймен сипатталады. Ең тұрақты белгілерге жапырақ қалақшаларының саны және жапырақ индексі жатады. Қоршаған орта әсеріне төрт белгілері көбірек ұшыраған. Олар: сағақ ұзындығы, бүйір жүйкелерінің саны, жапырақтың ортаңғы қалақшасының ұзындығы және бір жылдық өркенінің ұзындығы. Жапырақ параметрлері және өркен ұзындығы белгілері бойынша *A. pseudoplatanus* L. үйеңкісі ерекшеленген. Жапырақ параметрлері мен бір жылдық өркені белгілері бойынша ең жоғары мәні амплитудасына ие болған *A. ginnala* үйеңкісі.

Барлық түрлердегі ең тұрақты белгілер: жапырақ қалақшасының саны, жапырақ индексі. Бес белгілерінің: жапырақ ұзындығы, ені, сағақ ұзындығы, жапырақтың жалпы ұзындығы, бір жылдық өркен ұзындығының өзгергіштік деңгейлері көтеріңкі және жоғары деңгейде байқалды.

Интродуценттер ішінен *A. pseudoplatanus* үйеңкісі жапырағының үлкендігімен, сағақ ұзындығымен, ортаңғы қалақшасының ұзындығы бойынша жоғары деңгейде болды. Ал көптеген белгілерінің түрленіп өзгеруімен *A. platanoides* және *A.ginnala* үйеңкілері ерекшеленді.

Қорытынды

Биологиялық жүйеде бейімделушілік табиғатын ескере отырып, морфологиялық белгілерінің өзгергіштігін жеке деңгейде қарастыра отырып, белгілер мәнінің амплитудасын үйеңкілердің функционалдық жүйесін баптаудың оңтайлылық көрсеткіші ретінде қарастыруға болады. Амплитуданың артуын өсімдіктің бейімделушілік мүмкіндіктерін белсендендіру деп бағалауға болады. Сондықтан жеке морфологиялық белгілер өзгергіштігі көтеріңкі және жоғары болуына қарап, олардың жоғары бейімделушілік мүмкіндіктерге ие екендігін болжауға болады.

Біздің зерттеулеріміздің негізінде ондай биологиялық жүйелерге екі түрді: *A. platanoides* және *A.ginnala* үйеңкілерін жатқызуымызға болады, яғни осы екі түрдің интродукциялану оптимальдылығы *A. pseudoplatanus* үйеңкісіне қарағанда жоғары болды. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының зерттеу нәтижелері Тараз мемлекеттік педагогикалық университетінің 5B011300, 5B060700-Биология мамандықтары бойынша 4-курс білімгерлеріне арналған оқу жоспарына ендіріліп, «Қолданбалы биология» элективті пәніне ендірілді. Оқу үдерісіне ғылыми-зерттеу нәтижелерін ендіру АКТ-і жасалып, бекітілді.

Еліміздегі білім беру жүйесін әлемдік білім стандарттарына сәйкестендіру қажет. Бірақ, бұл тұрғыда ұлттық құндылықтарымызды да ұмытпау маңызды. Білім беру саласы – жаһанданумен бірге үнемі жанару үстінде. Түрлі заманауи модельдер енгізіліп жатыр. Сондықтан - әлемдік стандартқа сай оқытуда ұлттық құндылықтарды ұмытпау маңызды. Көп тілді меңгеріп өсіп келе жатқан жастардың бойына Ұлы дала елінің рухани құндылықтарын сіңіре білу өте қажет.

Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев «...қазақ «Туған жерге туынды тік» деп бекер айтпаған. Патриотизм кіндік қаның тамған жеріңе, өскен ауылыңа, қалаң мен өңіріңе, яғни туған жеріңе деген сүйіспеншіліктен басталады. Сол себепті, мен «Туған жер» бағдарламасын қолға алуды ұсынамын. Оның ауқымы ізінше оп-оңай кеңейіп, «Туған елге» ұласады», - деп айтқан болатын өзінің «Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру» мақаласында.

Міне сондықтан да сәндік өсімдік болып табылатын үйеңкі ағашының осы ботаникалық бақта оптимальды интродукцияланатын түрін анықтаудың, оны орта мектептерде биологияны оқытуда оқу үдерісіне ендірудің маңызы зор. Себебі мектеп оқушыларының атсалысуымен осы аймақтың климат жағдайларына бейімделушілік қабілеттілігі жоғары үйеңкі түрлерін тұқымдарынан көбейту іс-шаралары бойынша атқарылатын ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілері анық. Осындай туған жерге деген сүйіспеншілік сезімін туғызатын еңбекке араласқан оқушылар патриоттық парыздарын орындап, өз өлкесінің жайқалуына, қаламыздың көгалдандырылуына өз үлестерін қосатындығы сөзсіз. Білімді, дағдыны қалыптастыру, жетілдіру, бекіту, шығармашылық ойлауды дамыту, өз бетінше шешім қабылдауға, оны жүзеге асыруға үйрену, алынған білімді тәрбиемен ұштастыру білім алушылардың өз бетінше ғылыми-зерттеу жұмысы үдерісінде жүргізіледі.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Викторов, Ю.М., Лебедева, С.А., Тарасов, С.В. (2017) Организация исследовательской деятельности школьников [Электронный ресурс].
2. Салыбекова Н.Н., Кужантаева Ж.Ж., Сержанова А.Е., Бабаева Г.А. (2015) Биология мамандығы студенттерінің ғылыми ізденушілігін арттырудың әдістері // Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Хабаршысы (Педагогикалық ғылымдар сериясы). Алматы. №3 (46). Б. 148-155.
3. Лучник З.И. (1984) Методика изучения интродуцированных деревьев и кустарников // Вопросы декоративного садоводства. Барнаул. 4(2). С. 92-98.
4. Соловьева М.А. (1996) Атлас повреждений плодовых и ягодных культур морозами. Киев. С. 232-235.
5. Мамаев С.А. (1985) Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений. Свердловск. С. 58-62.
6. Зайцев Г.Н. (1990) Математика в экспериментальной ботанике. М.
7. Лучник З.И. (1987) Влияние различных погодных условий на перезимовку древесных растений. Новосибирск.
8. Чукуриди С.С. (2004) Биологические особенности интродуцентов семейства Rosaceae Adaus и возможности их использования в садоводстве. Краснодар.
9. Банаев Е.В., Шемберг М.А. (2000) Ольха в Сибири и на Дальнем Востоке России. Новосибирск.
10. Andrew D. A., Tenley M.C. (2016) The role of native species in urban forest planning and practice: A case study of Carolinian Canada // Urban Forestry & Urban Greening. №17. P. 54-62.
11. Al Asfour B., Al-kayali R., Kitaz A. (2016) Evaluation of Antibacterial Activity of Acer syriacum by Bioautography Method // International Journal of Pharmaceutical Sciences and Nanotechnology. №9. (2).
12. Gregory A.D., Jason C.G. (2014) Variation in anatomical features along Acer platanoides (Sapindaceae) branches // International Journal of Horticulture and Floriculture Vol. 2 (9). -P. 130-136.
13. Абжанов Т.С. (2015) Астана қаласы жағдайында сәндік ағаш және бұталы өсімдіктердің интродукциясы (Астана қаласы мысалында). Философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация. Алматы.
14. Акимов П.А. (1993) Декоративные деревья и кустарники. М.
15. Аксенов Е.С., Аксенова Н.А. (2001) Декоративное садоводство для любителей и профессионалов / Деревья и кустарники. М.: Аст-пресс.
16. Аксенова Н.А. (1995) Клены. М.: Изд-во МГУ.
17. Беляева Ю.Е. (2010) Гринаш М.Н. Коллекция рода Acer L. состояние и перспективы // Ботанические сады. Проблемы интродукции: Тр. Томск. гос. университета. Сер. биол. Томск.
18. Ernst D.S., Fritz S., Martin M.G., Angela G., Ulrich W., Burkhardt S., Ewald K. (2019) Springtime Bark-Splitting of Acer pseudoplatanus in Germany //Forests. 10, 1106. doi:10.3390/f10121106. P.2-12.

Применение результатов исследований биологических особенностей родственных видов рода *Acer L.* в учебном процессе

А.М. Сейтметова, Н.Н.Салыбекова, Г.О. Бориева

Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Туркестан, Казахстан
aiman.seitmetova@mail.ru

В статье представлены основные этапы исследования, проводимые с целью приобщения обучающихся к научно-исследовательской работе. По проведенным исследованиям представлен ход научно-исследовательской работы и этапы организации исследовательской работы. В ходе исследований были проанализированы этапы организации исследовательской работы ведущих школ для обучающихся с целью формирования общего представления о специфике научного исследования. Проведенная исследовательская работа основана на повышении качества образования путем развития научных знаний обучающихся, овладения методами проведения исследований, а также интеграции учебного процесса и научно-исследовательской работы. В качестве объекта были выбраны три вида кленов (клен приречный или гиннала - *A.ginnala*, клен остролистный - *A.platanoides* и ложноплатановый клен или явор - *A.pseudoplatanus*), проведена интродукция их саженцев в Ботанический сад и велись фенологические наблюдения для исследования за особенностями их сезонного развития, а также изучены изменчивости морфологических признаков.

Ключевые слова: интродукция, клен гиннала, клен явор, Ботанический сад, морфологические признаки, параметры листьев, изменчивость.

Application of research results on the biological features of related species of the genus *Acer* L. in educational process

A.M. Seytmetova, N.N. Salybekova, G.O. Boriyeva

Khoja Ahmed Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan
aiman.seitmetova@mail.ru

The article presents the main stages of research conducted in order to introduce students to research work. According to the conducted research, the course of research work and stages of organization of research work are presented. During the research, the stages of organizing 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 by developing students' scientific knowledge, mastering research methods, and integrating the educational process and research work. Three types of maples were selected as an object (riverine maple or ginnala-*A. ginnala*, Holly maple-*A. platanoides* and false plane or false sycamore -*A. pseudoplatanus*), their seedlings were introduced to the Botanical garden and phenological observations were made to study the features of their seasonal development, as well as the variability of morphological features.

Keywords: introduction, ginnala maple, false plane or false sycamore, botanical garden, morphological signs, leaf parameters, variability.

Редакцияға 18.02.2020 түсті.