

Ғ.И. ИСАЕВ<sup>1</sup>, Ш.Б. АБДАЛИМОВА<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup>техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: [gani.isayev@ayu.edu.kz](mailto:gani.isayev@ayu.edu.kz)

<https://orcid.org/0000-0002-9060-0813>

<sup>2</sup>Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің магистранты

(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: [abdalimovas@gmail.com](mailto:abdalimovas@gmail.com)

## СТУДЕНТТЕРГЕ БОТАНИКАЛЫҚ БАҚТАҒЫ ИНТРОДУКЦИЯЛАНҒАН ӨСІМДІКТЕРДІҢ КӨБЕЮ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҮЙРЕТУДІҢ ТИІМДІЛІГІ

**Аңдатпа.** Бұл мақалада ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктерді таныстыру және көбею ерекшеліктерін студенттерге үйретудің тиімділігі қарастырылған. Интродукцияланған өсімдіктердің табиғи ортасында бақылау әдісімен зерттеуге назар аударылды. Өзінің әсемдігі және жоғары деңгейдегі бейімделгіштігімен ерекшеленетін *Salix babylonica* L. түрі зерттеу жұмыстарын жасауға таңдап алынды.

Студенттермен зерттеу жұмысын жүргізу барысында сауалнама әдісі, баяндау және дискуссия әдісі қолданылды. Зерттеу барысында студенттердің қызығушылығы мен ынтасын арттыру мақсатында Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің ботаникалық бағында экскурсиялар ұйымдастырылып, интродукцияланған өсімдіктер арасынан *Salix babylonica* L. түрінен сабақтық қалемшелеу әдісімен қалемшелер алынып, оларды отырғызу жұмыстары жүргізілді.

Алынған сауалнама нәтижесінде студенттердің интродукцияланған өсімдіктердің көбеюін жоғары деңгейде түсінгені және де ботаникалық бақта зерттеу жұмыстарын жүргізу ерекше қызығушылық оятқаны анықталды. Интродукцияланған өсімдіктерді көбейту технологиясын меңгеру барысында алған тәжірибелері жас мамандардың ғылымға деген талпыныстарын арттырып, зерттеушілік дағдыларын қалыптастырды. Зерттеу барысында *Salix babylonica* L. түрінің 150 қалемшесі отырғызылып оның 85%-нан тамырлау кезеңінен жоғары деңгейде өткен отырғызу материалы алынды. Бейімделген өсімдіктердің экологиялық, физиологиялық аспектілерін оқу үдерісінде қолдану қарастырылды. Зерттеу жұмысының әдістемесі жасалынып оқу үдерісіне енгізуге ұсыныс жасалынды.

Зерттеудің нәтижелеріне сүйене отырып, ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктердің көбею технологиясын үйретудегі тиімді жолдарын болашақ биология пәні мұғалімдеріне көмекші құрал ретінде және зертханалық жұмыстарды ұйымдастырудың әдістемесі ретінде қолданыла алатыны анықталды.

**Кілт сөздер:** интродукцияланған өсімдіктер, *Salix babylonica* L., көбею технологиясы, әдістеме, студенттер, қалемшелеу әдісі, ботаникалық бақ.

### \*Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:

Исаев Ғ.И., Абдалимова Ш.Б. Студенттерге ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктердің көбею технологиясын үйретудің тиімділігі // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2022. – №1 (123). – Б. 256–266. <https://doi.org/10.47526/2022-1/2664-0686.22>

### \*Cite us correctly:

Isaev G.I., Abdalimova Sh.B. Studentterge botanikalyq baqtagy introdukciialangan osimdikterdin kobeyu tehnologiiiasyn uiretudin tiimdiligi [Effectiveness of Teaching Students the Technology of Reproduction of Introduced Plants in the Botanical Garden] // *Iasaui universitetinin habarshysy*. – 2022. – №1 (123). – B. 256–266. <https://doi.org/10.47526/2022-1/2664-0686.22>

**G.I. Issaev<sup>1</sup>, Sh.B. Abdalimova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University  
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: gani.isayev@ayu.edu.kz*

<sup>2</sup>*Master's Student of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University  
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: abdalimovas@gmail.com*

### **Effectiveness of Teaching Students the Technology of Reproduction of Introduced Plants in the Botanical Garden**

**Abstract.** This article discusses the effectiveness of introducing and teaching students the features of reproduction of introduced plants in the Botanical Garden. Attention was paid to the study by the method of observation in the natural environment of introduced plants. *Salix babylonica* L., which is distinguished by its beauty and high level of adaptability. the type was chosen for research work.

In the course of conducting research work with students, the survey method, presentation and discussion method were used. In order to increase the interest and motivation of students in the course of the study, excursions were organized in the Botanical Garden of the Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish university, where *Salix babylonica* L. was introduced among the plants. according to the method of stem plucking, pliers were removed from the species, and work was carried out on their planting.

As a result of the survey, it was found that students had a high level of understanding of the reproduction of introduced plants and were particularly interested in conducting research in the Botanical Garden. The experience gained in mastering the technology of reproduction of introduced plants increased the desire of young specialists to science and formed research skills. During the study, *Salix babylonica* L. 150 cuttings of the species were planted, of which 85% received planting material that has passed the rooting stage at a high level. The use of ecological and physiological aspects of adapted plants in the educational process is considered. The methodology of research work has been developed and proposed to be introduced into the educational process.

Based on the results of the study, it was found that effective ways to teach the technology of reproduction of introduced plants in the Botanical Garden can be used as an auxiliary tool for future biology teachers and as a methodology for organizing laboratory work.

**Keywords:** Introduced plants, *Salix babylonica* L., technology of reproduction, methodology, students, method of cuttings, Botanical Garden.

**Г.И. Исаев<sup>1</sup>, Ш.Б. Абдалимова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*кандидат технических наук, доцент*

*Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави  
(Казахстан, г. Туркестан), e-mail: gani.isayev@ayu.edu.kz*

<sup>2</sup>*магистрант Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави  
(Казахстан, г. Туркестан), e-mail: abdalimovas@gmail.com*

### **Эффективность обучения студентов технологии размножения интродуцированных растений в ботаническом саду**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается эффективность обучения учащихся особенностям ознакомления и размножения интродуцированных растений в Ботаническом саду. Внимание было уделено исследованию методом наблюдений в естественной среде интродуцированных растений. Тип *Salix babylonica* L, который отличается своей красотой и высокой адаптивностью, был выбран для проведения исследовательских работ.

При проведении исследовательской работы со студентами использовались метод анкетирования, метод нарратива и дискуссии. В целях повышения интереса и мотивации студентов в ходе исследования были организованы экскурсии в Ботаническом саду Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави, среди интродуцированных растений из вида *Salix babylonica* L. методом стеблевого черенкования были удалены черенки и произведена их посадка.

В результате проведенного анкетирования было установлено, что студенты на высоком уровне осознали размножение интродуцированных растений и особый интерес вызвало проведение исследовательских работ в Ботаническом саду. Опыт, полученный при освоении технологии размножения интродуцированных растений, повысил тягу молодых специалистов к науке и привил исследовательские навыки. В ходе исследования *Salix babylonica* L. высажено 150 саженцев сорта, из них 85% получен посадочный материал, прошедший период укоренения на высоком уровне. Рассмотрено применение в учебном процессе экологических, физиологических аспектов адаптивных растений. Разработана методика исследовательской работы и предложено внедрить ее в учебный процесс.

На основании результатов исследования установлено, что эффективные способы обучения технологии размножения интродуцированных растений в Ботаническом саду могут быть использованы будущими учителями биологии как вспомогательное средство и как методика организации лабораторных работ.

**Ключевые слова:** интродуцированные растения, *Salix babylonica* L., технология размножения, методика, студенты, метод черенкования, Ботанический сад.

## Кіріспе

Өсімдіктері интродукциялау биоалуантүрлікті сақтап қалу үшін әр уақытта да маңызды болған. Ағаш өсімдіктер арасында алғашқы интродукциялау объектілері жемістер болды, олар практикалық тұрғыдан өте маңызды. Жерорта теңізінде Александр Македонскийдің жорықтары нәтижесінде шабдалы, өрік пайда болды, император Юстинианның тұсында – тұт, кейінірек – цитрус өсімдіктері пайда болды [1]. Сол сияқты Түркістан қаласына да көптеген өсімдіктер әкелініп жерсіндірілген. Бүгінгі таңда Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің Ботаникалық бағында әр түрлі аймақтардан интродукцияланған ағаштардың, бұталардың, сәндік және жемісті өсімдіктердің 127 түрі өсірілуде. Түркістан қаласы өсімдіктер организміне әсер ететін қолайсыз жағдайлар кешенімен сипатталады: қатты климаттық құрғақшылық, жаздың аптап ыстығы, төмен ылғалдылық, аздаған қар жамылғысы, жер асты суларының төмен орналасуы. Мұның бәрі осы саланы іске асыруды жүзеге асыруда қиындықтар туғызады. Осыған байланысты өсімдіктерді оған тән емес жаңа жерде өсіру кезінде өсімдікке міндетті талдау жасау қажет екендігі дәлелденді [2, 100].

Зерттеу тақырыбына байланысты әлемде көптеген зерттеулер жүргізілуде. Supika J. тандалған ағаш өсімдіктерін интродукциялау және физиологиялық ерекшеліктері бағалау арқылы өсімдіктердің төзімділік дәрежесін және бейімделгіштігін зерттеді [3]. Өсімдіктердің жергілікті және интродукцияланған популяцияларының жапырақ физиологиясында, биохимиясында және биотикалық өзара әрекеттесуінде әртүрлі ерекшеліктер болатындығы ғалымдармен дәлелденген [4]. Зерттеуде интродукцияланған өсімдіктердің сабақ қалемшелері арқылы көбейту және оны студенттермен бірге жасап, олардың ғылыми дағдыларын қалыптастыруға көңіл бөлінді.

А.А. Иманбаева және И.Ф. Белозеров Маңғышлақ Ботаникалық бағында жүргізген зерттеулер нәтижесінде Манғыстаудың құрғақшылық жағдайында судың жай-күйіне және маусымдық дамуына байланысты интродукцияланған алма ағаштарының ыстыққа төзімділігін анықтаған [5, 52-6.]. Ғ.М. Рысмамбетова және У.Е. Маннапова Түркістан

облысында экологиялық қолайсыз жағдайларда өсетін сәндік өсімдіктер мен бұталарды бейімдеу мәселелері қаралды [2, 125-б.]. Сонымен қатар биология ғылымдарының докторы Қ.Б. Байжигитов, Р.Г. Мухашева және Түркістан ботаникалық бағының аға дендрологы О.О. Оразбаева Түркістан өңірінің экстремальды климаттық жағдайларында өсімдіктерді жерсіндіру, олардың өсу мерзімдері, өсу қарқыны, осы өсімдіктердің жаңа экологиялық жағдайларға қатынасын анықтаған [6].

Жоғарыда атап өтілгендей, өсімдіктерді интродукциялауға байланысты бүкіл дүниеде зерттеулер жүргізіліп, интродуценттер алынууда, алайда бұл зерттеулерді жас ұрпақтың экологиялық санасын қалыптастыру және ғылыми дағдыларын дамыту үшін пайдаланылып отырған жоқ. Мемлекетіміздің экологиялық жағдайын жақсарту және көгалдандыру жұмыстарының болашағын өркендету үшін жас ұрпақпен жүйелі түрде жұмыс жүргізу күніміздің өзекті мәселелерінің бірі болып тұр. Бұл мәселені шешудің бірден бір жолы жас ұрпақты ғылымға деген ынтасын арттыру.

Ғылыммен айналысу болашақ мамандардың оқу ордасында алып жүрген білімдері мен дағдыларын шығармашылық тұрғыдан жүзеге асыруға, ғылыми ізденіс әдіснамасын меңгеруге, зерттеу тәжірибесін алуға көмектеседі. Ғылыми ізденіс процесінде үздіксіз кәсіби өзін-өзі тәрбиелеу және өзін-өзі жетілдіру қажеттілігі туралы хабардар болады [7]. Биологияны оқу процесінде студенттер көбінесе кейінгі өмірлерін ғылыми жұмыспен байланыстырады. Сондықтан оқу процесінде ғылыми ойлауды қалыптастыру, белгілі бір ғылыми мәселені жан-жақты және объективті бағалау және оны шешу жолдарын анықтау қабілеті маңызды [8]. Білім беру саласындағы әлемдік білім беру кеңістігіне ұмтылуға орай жасалынып жатқан өзгерістер білім алушылардың дербестігін, ізденімпаздығын, белсенділігі мен шығармашылық қабілетін дамытуды талап етеді. Сондықтан білім алушылардың оқып жүрген уақытында ойлау белсенділігін жетілдіріп, білімі мен біліктілігін өмірде қолдана білу қажеттілігі туындайды. Бұл міндеттердің жүзеге асуы білім алушылардың шығармашылық ісәрекеттерін дұрыс ұйымдастыруға тікелей байланысты [9]. Аталған ерекшеліктерді студенттің бойында қалыптастыруға зертханалық жұмыстар көмектеседі. Зерттеу жұмысында дәл осы мәселеге көңіл бөлініп студенттермен бірлесе отырып зертханалық жұмыстар артқарылды.

Бүгінгі күнде жас ұрпақты табиғатпен байланыстыра отырып білім беру өзекті мәселелердің бірі. Соның ішінде декоративті интродукцияланған өсімдіктердің көбеюін және бейімделуін зерттеу студенттердің қызығушылық алаңына сай және болашақта қаламыздың гүлденуіне орасан зор ықпалын тигізетіні сөзсіз. Осыған байланысты ғылыми зерттеу жұмысының мақсаты, студенттерге ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктердің көбею технологиясын үйретудің тиімділігін анықтау болып табылды. Мақсатқа жету үшін келесі міндеттер атқарылды:

- ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктердің түрлік құрамын және көбею ерекшеліктерін анықтау;
- студенттермен экскурсиялар және аудиториядан тыс зерттеулер ұйымдастыру;
- ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктердің көбею технологиясын үйретудің әдістемесін жасау.

### **Зерттеу әдістері**

Зерттеу жұмыстары Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті биология кафедрасы студенттерімен биология кафедрасында және ботаникалық бағында жүргізілді. Ғылыми биология мамандығы 2-курс студенттері арасынан 30 студент қатысты.

Ғылыми зерттеу жұмысын жүргізу кезінде оқытудың инновациялық әдістері, баяндау әдісі, қалемшелеп көбейту әдісі, сауалнама жүргізу, диагностикалау әдісі қолданылды. Сонымен қатар жүргізілген зертханалық сабақтарға әдістеме жасалынды. Зерттеу

жұмысының алғышарты ретінде Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті биология кафедрасы студенттерінен сауалнама алынды. Сауалнамаға 30 студент қатысты. Сауалнама нәтижелеріне байланысты материал дайындалып баяндама жасалынды. Білім беру саласындағы ең кең тараған оқыту әдісі- баяндау. Баяндаудың тәрбиелік мәні және білімді әрі қарай дамытудағы ролі өте жоғары. Баяндау әдісі студенттердің тақырыпты терең қабылдауы және логикалық идеялар мен сындарлы пікірлерді қалай жүзеге асыру керектігін түсіну үшін жасалынды.

Оқу процесінде инновациялық әдістерді қолдану әртүрлі пәндерді оқытудағы стереотиптерді жеңуге, кәсіби қызметтің жаңа әдістерін әзірлеуге, студенттердің шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді [10]. Зерттеу барысында оқытудың инновациялық әдістерінің бірі ретінде интербелсенді тақтаны қолдана отырып, баяндама жасау әдісі қолданылды. Осы әдістер көмегімен студенттердің теориялық білімдері қалыптасып практикалық жұмыстар жасауға дайын болды.

Практикалық жұмыстар экскурсия жасаумен басталды. Алдын ала белгіленіп қойған маршрутпен студенттермен ботаникалық бақта экскурсия жасау арқылы таным жорық жасалынды. Экскурсия барысында биометриялық әдіс көмегімен студенттер өз беттерімен интродукцияланған өсімдіктердің биометриялық ерекшеліктерін анықтады.

Интродукцияланған өсімдіктерден *Salix babylonica* L. таңдап алынып қалемшелеу әдісі көмегімен көбейтілді. Қалемшелеу – өсімдіктерді вегетативті жолмен көбейту тәсілдерінің бір түрі. Бұл ең қарапайым және ең сенімді әдіс. Қалемшеден өсіп шыққан жас өсімдік бастапқы өсімдіктің нақты көшірмесі болады, тез арада жаңа жерде тамыр жайып, қатал экологиялық жағдайларға төзімділікпен ерекшеленеді [11]. Өсімдіктерді қалемшелеу әдісімен көбейту арқылы құнды шаруашылық қасиеттері бар интродукцияланған өсімдіктердің отырғызу материалы алынды.

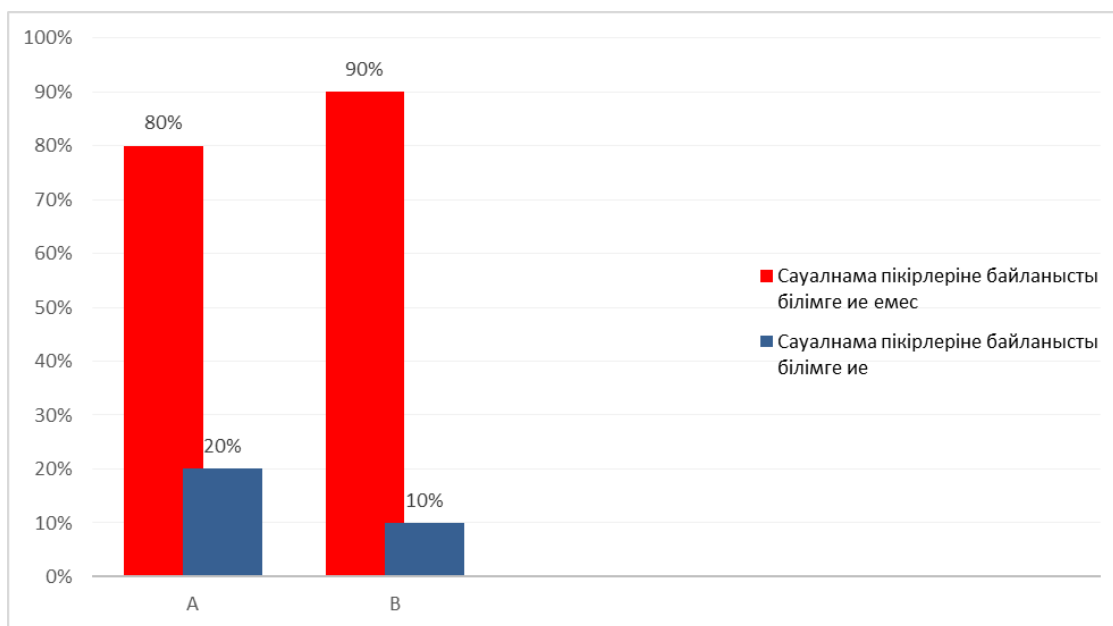
Зерттеу нәтижесінің деңгейін анықтау мақсатында зерттеуге қатысқан 30 студенттен қайта сауалнама алынды. Оқушылар жүргізілген зерттеуге байланысты жеке әсерлері мен көзқарастарын білдіруі үшін дискуссия сабағы ұйымдастырылды. Алынған сауалнамалар диагностикасы жасалынып зерттеу нәтижесін нақтылауда пайдаланылды. Зерттеу нәтижесіне сай әдістеме жасалынды.

### Талдау мен нәтижелер

Өсімдіктерді интродукциялау қазіргі кезеңде генофондты және әр түрлі табиғи флораның биологиялық әртүрлілігін сақтаудың маңызды мәселелерін шешеді, соның ішінде мәдениетіміз үшін ең құнды декоративті түрлердің санын көбейтуге үлес қосады. Қ. Байжигитов өзінің зерттеулерінде Қазақстанның оңтүстігіндегі экстремалды-құрғақ жағдайларда ботаникалық бақ құрылғанын және сәндік, жеміс ағаштары мен бұталардың 127 түрін, формалары мен сорттарын енгізу жүргізілгенін атап өткен болатын. Қ.Байжигитовтың басшылығымен Түркістан қаласы мен Оңтүстік Қазақстан аудандарын көгалдандыру үшін ағаш және бұта өсімдіктерінің перспективалы интродуценттері анықталған. Қазіргі таңда Түркістанның ботаникалық бағында 98 сәндік ағаштардың түрі мен келбеті, бұталар мен сорттары өседі. Олардың барлығы экологиялық-экстраполяциялық баға беру негізінде сұрыпталған [12]. Түркістанның көктем айлары күн радиациясының көп мөлшерімен сипатталады. Сонымен, ақпан айында шөлді топырақтың 1 см<sup>2</sup> бетіне тәулігіне 277 калория жылу түседі, ал дала аймағында бұл энергия наурыз айында тіркелген. Бұл ең алдымен өсімдіктердің өсуіне және дамуына әсер етеді. Көпжылдық бақылау процесінде ағаш және бұта өсімдіктері түрлеріне байланысты вегетациялық кезеңдері әр түрлі уақытта басталатындығы және аяқталатындығы анықталған. Вегетациялық кезеңнің басталу уақытына сәйкес сәндік ағаш өсімдіктері үш топқа бөліп қарастырылған: ерте, орта және кеш. Өсудің ең ерте басталуы *Salix babylonica* L., *Salix argyrea* E. Wolf, *Morus alba* L., бұршақтың ашылуы ақпанның үшінші онкүндігінен басталатындығы анықталған [5, 57-б.].

Осыған байланысты зерттеуде *Salix babylonica* L. қалемшелері пайдаланылды. Жасалынған зертханалық жұмыстарда 2 курс студенттерінен 30 студент қатысты. Студенттің практикалық және зертханалық сабақтардағы жұмысы дәрісте басталған жұмыстың логикалық жалғасы болып табылады, өйткені оқу зертханаларындағы эксперименттік зерттеу жұмысы ойлауды дамытуға және өз бетімен жұмыс жасау қабілетін күшейтуге мүмкіндік беретіні дәлелденген [13]. Жақсы ұйымдастырылған студенттердің зерттеу іс-әрекеті ғылыми ізденіске ынталандыру, ғылыми құзыреттілік, өздігінен дамуы, дамытушылық мүмкіндік беретін сыни ойлау жолдарын ашуға көмектесетін дағдыларын қалыптастыру, зерттеуге байланысты өз көзқарасын қалыптастыруға жол ашады [14]. Осыған орай бұрын жасалған зерттеулерді негіз ретінде алынды және студенттерді қатыстыра отырып, олардың зерттеушілік дағдыларын арттыру мақсатында зертханалық сабақтар ұйымдастырылды.

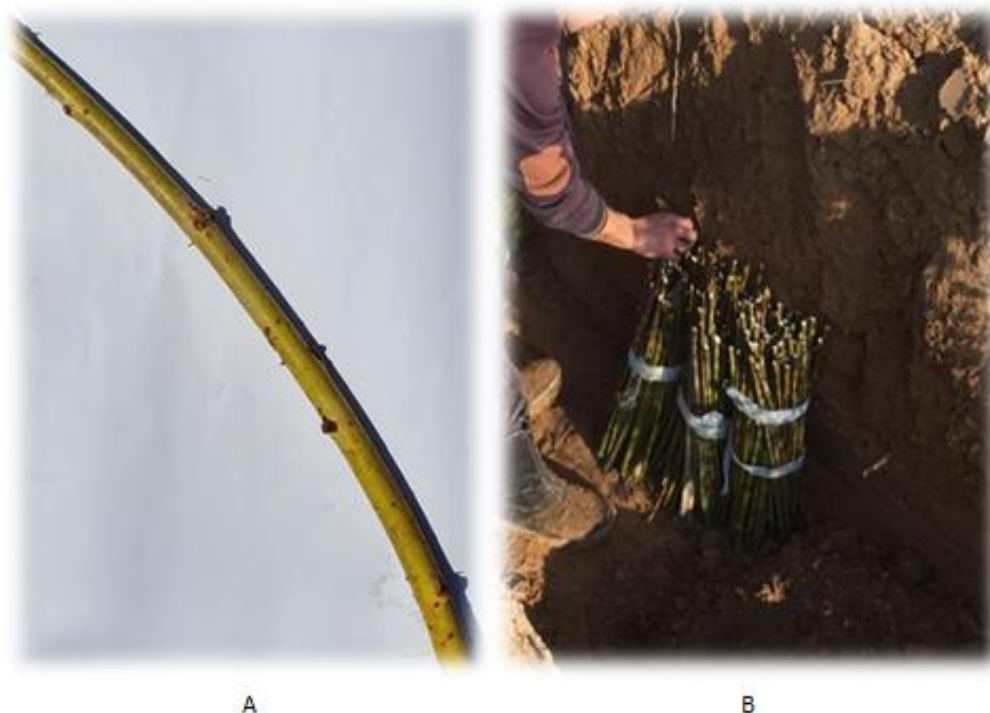
Зерттеу жұмысына қатысқан студенттер 2 топқа бөлінді. Бірінші топ (А) эксперименталды топ болып белгіленді және 15 студенттен құралды. Екінші топ (В) тек қана теориялық мәліметтерді игерген топ болып 15 студенттен құралды. Студенттердің зерттеуден алдыңғы білім деңгейлерін және ғылымға деген қызығушылық деңгейін анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді. Сауалнама құрамы ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктер және оларды көбейту әдістері туралы пікірлерден тұрды. Сауалнама нәтижелеріне қарайтын болсақ бірінші топ студенттерінің 20% ғана интродукцияланған өсімдіктер және оларды көбейту жолдары туралы ақпаратқа ие екені анықталды. Екінші топ студенттерінің 10% ғана аталмыш тақырып туралы пікірлерге ие екені анықталды (1-сурет).



**1-сурет – Интродукцияланған өсімдіктерді көбейту технологиясына байланысты сауалнама нәтижесі (зерттеудің алғашқы күні)**

Бөлініп алынған топтармен теориялық білім қалыптастыру үшін лекция және дискуссия сабақтары жүргізілді. Лекция сабақтарының 50% интербелсенді тақтада баяндама түрінде, 50% дискуссия түрінде өткізілді. Студенттердің зерттеу іс-әрекеттерін бақылау мақсатында А тобының зерттеу жұмыстарының 50% Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің ботаникалық бағында жүргізілді. В тобы ботаникалық бақтағы зертханалық жұмыстарға қатыспады. Бұл топқа өз бетімен интернет желісін пайдалану арқылы ізденіс жұмыстарын жүргізу тапсырмасы берілді. А тобымен жүргізілген

зертханалық жұмыстар алдын ала белгіленген маршрутпен ботаникалық баққа экскурсия жасаумен басталды. Экскурсия барысында интродукцияланған өсімдіктерге сипаттама беріліп *Salix babylonica* L. ағашы таңдап алынды. Өсімдіктерді көбейту екі жолмен жүреді – тұқыммен және вегетативті. Бірақ вегетативті көбейтудің тұқыммен көбейтудің алдындағы артықшылығы, өсірілетін өсімдік алғашқы өсімдіктің барлық белгілерін сақтап қалады. Вегетативті көбейтуді жапырақты және сабақты қалемшелермен, бұталарды бөлумен және т.б. тәсілдермен көбейтуге болады. Қалемшелеу жақсы тамырланатын материалды сапалы түрде алуға мүмкіндік береді. Сондықтан вегетативті көбейтуде қалемшелеу тәсілі ең жеңіл және ең тиімді болып саналады [15]. Осыған байланысты интродукцияланған өсімдіктердің *Salix babylonica* L. түрін қалемшелеп көбейту әдісі көмегімен көбейтілді. Зерттеу барысында студенттерге қалемшелеу технологиясы үйретілді. Өсімдікті қалемшемен көбейту үшін, өсуін тоқтатып жатқан немесе тоқтатқан, бірақ сүректеніп үлгермей, жартылай сүрек күйінде: өркеннің негізі қатты, бірақ ұшы жұқа болып тұрған биылғы өркендер қолданылады [16]. М.В. Баханова және А.Н. Шелкунов өздерінің зерттеулерінде қалемшелеу кезінде кесу сипаты мен дұрыстығын анықтау үшін аналық өсімдігінде жапырақтың орналасуын ескеру қажет екенін анықтаған. Олардың зерттеулерінде жапырақтардың қарама-қарсы орналасқан өсімдіктерді кесіп алу 90°-та жасалуы керек екендігі анықталған, жапырақтардың кезекпен орналасуы бар өсімдіктер үшін – кесу қиғаш, сабағы көлбеу орналастырылған. Бұл өткізгіш шоқтардың орналасуына байланысты екені дәлелденген [17]. Ғалымдардың қалемшелеу технологиясына байланысты зерттеулерін ескере отырып, А тобындағы барлық студенттердің зерттеуге қатысуын қамтамасыз ету мақсатында әр студент жеке 10 қалемшеден отырғызды. Жалпы 150 қалемше алынып отырғызу материалы дайындалды. Қалемшелерді кесіп алу жұмыстары Түркістан қаласының климатына байланысты қаңтар айының соңында жүргізілді. Әр қалемше 40см ұзындықта алынды. Алынған қалемшелердің түбін бір жаққа қаратып 20–30 данадан байламдар жасалынып жердің қызуын күту мақсатында 1 метр тереңдікте ор қазылып көміліп қойылды (2-сурет).



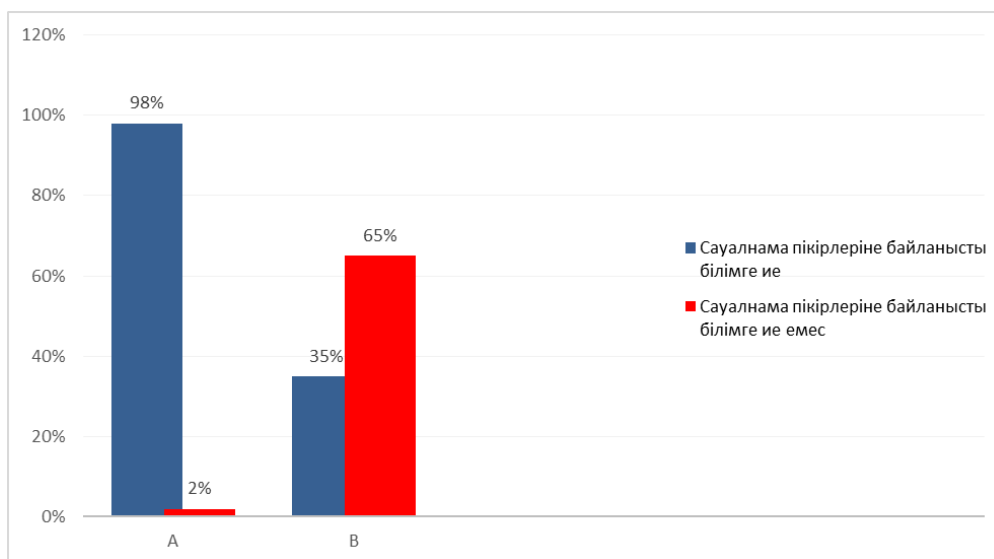
2-сурет – А: 40см ұзындықта алынған қалемше үлгісі  
В: қалемше байламдарын орға көму процесі

Зерттеудің жоғарыда айтылған бөліміне студенттердің 100% белсенді қатысты. Түркістан аумағында көктемнің ерте басталуына байланысты қаңтарда көмілген қалемшелер наурыз айында қазып алынды. Наурыз айында топырақтың жылулығы 10<sup>0</sup>С-тан асады. Қалемшелерді өңделген топыраққа жер бетіне 2–3 бүршігі шығып тұратындай етіп әр қалемше арасында 10 см арақашықтық сақтап отырғызылды (3-сурет). Отырғызылған қалемшелердің 85% тамырлау кезеңінен сәтті өтті.



3-сурет – Өңделген топыраққа отырғызылған қалемшелер

Жүргізілген зерттеулердің студенттердегі әсерін және қалыптасқан білім деңгейін анықтау мақсатында зерттеудің алғашқы күндері алынған сауалнама қайта алынды. Сауалнама нәтижесін 4-суретте көре аламыз.



4-сурет – Интродукцияланған өсімдіктерді көбейту технологиясына байланысты сауалнама нәтижесі (зерттеудің соңғы күні)



Сауалнама нәтижесіне қарайтын болсақ А тобының студенттерінің тақырыпқа байланысты білім деңгейі 20%-дан 98%-ға өскенін көре аламыз. В тобы студенттерінің нәтижесі 10%-дан 35%-ға ғана өскенін көре аламыз.

Қаңтар және наурыз айларында жүргізілген зертханалық сабақтарға жеке-жеке әдістемелер жасалынды. Әдістеме студенттердің аудиториялық дәрістерде алған теориялық білімдерін практика негізінде толықтыруларына толық мүмкіндік береді. Жасалған әдістеме бойынша студент зерттеу объектісі ретінде бірнеше интродукцияланған өсімдіктер ішінен қалағанын таңдап алып сол өсімдіктерді қалемшелеу жолымен көбейтеді. Ұсынылған өсімдіктер: *Salix babylonica* L., *Salix argyrea* E., *Betula pendula* Roth, *Styphnolobium japonicum* L. Қаңтар айына арналған әдістемеді қалемшелерді алу жолдары, ережелері және көктемге дейін сақтау жолдары көрсетілген. Көктемде жасалынатын зерттеу жұмысының әдістемесінде сақталған қалемшелерді топыраққа отырғызу, тамырлау кезеңін бақылау және тамырлау кезеңінен кейінгі қайта отырғызу жұмыстары қарастырылған.

### Қорытынды

Зерттеу жұмысында студенттерге ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктердің көбею технологиясын үйретудің тиімділігін анықтау үшін теориялық және практикалық жұмыстар жүргізілді. Зерттеу тақырыбына байланысты әдеби шолу жасалынып ботаникалық бақта бұрын жасалған зерттеулер зерттеу жұмысының мақсатына жетуде оңтайлы әсер етті.

Зерттеу жұмысының тақырыбына сай зертханалық сабақ әдістемесі жасалынды. Зерттеу нәтижесінде ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктерден *Salix babylonica* L. түрінің Түркістан климатына жақсы бейімделгіштігі және қалемшелеу нәтижесінде жоғары деңгейде тамырлау қасиетіне ие екендігі анықталды. *Salix babylonica* L. түрінің 150 қалемшесі алынып оның 85% тамырлау кезеңінен сәтті өтіп отырғызу материалы алынды. Студенттердің ғылыми көзқарастарының қалыптасқаны және интродукцияланған сәнді ағаштарға деген қызығушылығының артқаны сауалнама нәтижесінде белгілі болды. Эксперименталды топ студенттерінің зерттеу тақырыбына байланысты білім деңгейлері және ғылымға байланысты көзқарастары 78%-ға артқандығы, ал теориялық біліммен шектелген студенттердің тақырыпты меңгеру деңгейі 25%-ға өскені анықталды. Бұл өз кезегінде тек қана теориялық білім беру арқылы бәсекеге қабілетті және ғылыми дағдылары қалыптасқан биолог маман даярлау мүмкін емес екендігін дәлелдеді. Зерттеу жұмысы барысында ұйымдастырылған дискуссия сабақтары нәтижесінде ботаникалық бақта жұмыс жасау студенттердің санасында табиғатқа деген сүйіспеншілік пен құрметті оятқаны байқалды.

Зерттеу жұмысының тақырыбына сай жасалған зертханалық сабақ әдістемесінің биолог маман даярлаудағы оңтайлы әдісі екендігі дәлелденді. Биология мамандығына арналған «Өсімдіктер интродукциясы» атты пәнге енгізуге ұсыныс жасалынды. Зерттеудің нәтижелеріне сүйене отырып, ботаникалық бақтағы интродукцияланған өсімдіктердің көбею технологиясын үйретудегі тиімді жолдары биологиялық ғылымдар мұғалімдерінің зертханалық жұмыстарын ұйымдастырудағы әдістемесі ретінде қолдана алатыны анықталды.

### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Баханова М.В., Намзалов Б.Б. Интродукция растений. – Улан-Удэ: Бурятский госуниверситет, 2009. – 207 б.
2. Рысмамбетова Ғ.М., Маннапова У.Е. Түркістанның ботаникалық бағындағы ағаш-бұталы декоративті өсімдіктердің интродукциясы және олардың дәрілік қасиеттері // ҚазҰУ хабаршысы. Биология сериясы. – 2011. – №6 (52). – Б. 161–163.

3. Supuka J., Alkurdi M.I.S., Urin P. & Halajová D. Assessment of chosen woody plants introduction through growth and physiology characteristics // *Thaiszia Journal of Botany*. – 2017. – №27(1). – P. 1–15.
4. Li W., Wan L., Tian B., Ding J., Siemann E. Introduced Populations of an Invasive Tree Have Higher Soluble Sugars but Lower Starch and Cellulose // *Frontiers in Plant Science*. – 2020. – №11.
5. Imanbaeva A.A., Belozarov I.F. The use of computer technologies for plants introduction value diagnostics in the arid conditions of the mangystau desert // *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. – 2018. – №10 (11). – P. 2742–2746.
6. Байжигитов К.Б., Мухашева Р.Г., Оразбаева О.О. Биология роста интродуцентов ботанического сада МКТУ города Туркестан // *Естественные и математические науки в современном мире*. – 2016. – №4(39). – С. 51–61.
7. Сахарчук Е. Студент исследователь // *Высшее образование в России*. – 2004. – №4. – С. 145–149.
8. Оказова З.П. Использование биологических задач исследовательского характера в преподавании биологии в высших учебных заведениях // *АНИ: педагогика и психология*. – 2018. – №3 (24). – С. 180–182.
9. Салыбекова Н.Н., Исаев Ф.И., Айдарханова Б.К., Шынтемирова А.С., Сәулет С. Биологиялық білім беруде жоба жұмыстарын құру мен қолданудың мүмкіндіктері // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2019. – №4 (114). – Б. 93–103.
10. Черкасов М.Н. Инновационные методы обучения студентов // *Инновации в науке*. – 2012. – №14(2). – С. 124–129.
11. Чурикова Н.Л., Дубровский М.Л., Папихин Р.В., Тарова З.Н., Гонтюрев А.Н. Размножение методом зелёного черенкования новых перспективных клоновых подвоев яблони селекции Мичуринского ГАУ // *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания*. – 2019. – №3. – С. 63–68.
12. Байжигитов К.Б. Интродукция декоративных, плодовых деревьев и кустарников в Туркестане: Дисс. ... доктора биологических наук. – Алматы, 2006. – 268 с.
13. Арсланов Ш.Д., Арсланов Д.Э. Об особенностях преподавания естественно-научных дисциплин для различных специальностей в техническом вузе // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – №6. – С. 21–29.
14. Romankina M.Yu., Kuznetsova N.V., Fedulova Yu.A. Scientific research as an important aspect of natural science education // *Journal of Physics: Conference Series*. – 2020. – №1691. – P. 146–152.
15. Майсупова И.К., Жусуп Н. Жасыл қалемшелеу әдісімен сәнді бұталы өсімдіктерді көбейту келешегі // *Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары*. – 2020. Т.І, Ч.2. – Б. 236–238.
16. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство. – М.: Академа, 2004. – 352 с.
17. Баханова М.В., Шелкунов А.Н. Особенности размножения древесных культур методом зеленого черенкования в ботаническом саду бурятского государственного университета // *Вестник КрасГАУ*. – 2015. – №10. – С. 151–155.

## REFERENCES

1. Bahanova M.V., Namzalov B.B., *Introdukciia rasteni [Introduction of plants]*. – Ulan-Ude: Buriatski gosuniversitet, 2009. – 207 s. [in Russian]
2. Rysmambetova F.M., Mannapova U.E. Turkistannyn botanikalıyq bagyndagy agash-butaly dekorativti osimdikterdin introdukciiasy zhane olardyn darilik qasietteri [Introduction of arboreal and shrubby ornamental plants in the Botanical Garden of Turkestan and their medicinal properties] // *QazUU habarshysy. Biologia seriiasy*. – 2011. – №6 (52). – B. 161–163. [in Kazakh]
3. Supuka J., Alkurdi M.I.S., Urin P. & Halajová, D. Assessment of chosen shhooody plants introduction through groshhth and physiology characteristics // *Thaiszia Journal of Botany*. – 2017. – №27(1). – P. 1–15.

4. Li Shh., Shhan L., Tian B., Ding J., Siemann E. Introduced Populations of an Invasive Tree Have Higher Soluble Sugars but Loshher Starch and Cellulose // *Frontiers in Plant Science*. – 2020. – №11.
5. Imanbaeva A.A., Belozarov I.F. The use of computer technologies for plants introduction value diagnostics in the arid conditions of the mangystau desert // *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. – 2018. – №10 (11). – P. 2742–2746.
6. Baizhigitov K.B., Muhasheva R.G., Orazbaeva O.O. Biologiia rosta introducentov botanicheskogo sada MKTU goroda Turkestan [Biology of the growth of introducents of the Botanical garden of the IKTU of Turkestan] // *Estestvennye i matematicheskie nauki v sovremennom mire*. – 2016. – №4(39). – S. 51–61. [in Russian]
7. Saharchuk E. Student issledovatel [Student researcher] // *Vyssee obrazovanie v Rossii*. – 2004. – №4. – S. 145–149. [in Russian]
8. Okazova Z.P. Ispolzovanie biologicheskikh zadach issledovatel'skogo haraktera v prepodavanii biologii v vysshih uchebnykh zavedenijah [The use of biological research tasks in the teaching of biology in higher educational institutions] // *ANI: pedagogika i psihologiya*. – 2018. – №3 (24). – S. 180–182. [in Russian]
9. Salybekova N.N., Isaev F.I., Aidarhanova B.K., Shyntemirova A.S., Saulet S. Biologiialyq bilim berude joba jumystaryn quru men qoldanudyn mumkindikteri [Possibilities of creating and using design works in biological education] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2019. – №4 (114). – B. 93–103. [in Kazakh]
10. Cherkasov M.N. Innovacionnye metody obucheniia studentov [Innovative methods of teaching students] // *Innovacii v nauke*. – 2012. – №14(2). – S. 124–129. [in Russian]
11. Churikova N.L., Dubrovski M.L., Papihin R.V., Tarova Z.N., Gontiurev A.N. Razmnozhenie metodom zelionogo cherenkovaniia novykh perspektivnykh klonovykh podvoev iabloni selekcii Michurinskogo GAU [Reproduction by the method of green cuttings of new promising clone rootstocks of apple trees selected by Michurinsky GAU] // *Tehnologii pishhevoi i pererabatyvaiushhei promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniia*. – 2019. – №3. – S. 63–68. [in Russian]
12. Baizhigitov K.B. Introdukciia dekorativnykh, plodovykh dereviev i kustarnikov v Turkestane: Diss. ... doktora biologicheskikh nauk [Introduction of ornamental, fruit trees and shrubs in Turkestan: Dis. ... Doctors of Biological Sciences]. – Almaty, 2006. – 268 s. [in Russian]
13. Arslanov Sh.D., Arslanov D.Je. Ob osobennostjakh prepodavaniia estestvenno-nauchnykh disciplin dlia razlichnykh specialnostei v tehničeskom vuze [About the peculiarities of teaching natural science disciplines for various specialties in a technical university] // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*. – 2015. – №6. – S. 21–29. [in Russian]
14. Romankina M.Ju., Kuznetsova N.V., Fedulova Ju.A. Scientific research as an important aspect of natural science education // *Journal of Physics: Conference Series*. – 2020. – №1691. – P. 146–152.
15. Maisupova I.K., Zhusup N. Jasył qalemshelu adisimen sandi butaly osimdikterdi kobeitu keleshegi [Prospects of reproduction of lush shrubby plants by green cuttings] // *Seifullin oqulary – 16: Jana formaciiadagy jastar gylmy – Qazaqstannyn bolashagy» atty halyqaralyq gylmy-teoriialyq konferenciasynyn materialdary*. – 2020. – T.I, Ch.2. – B. 236–238. [in Kazakh]
16. Sokolova T.A. Dekorativnoe rastenievodstvo [Decorative plant growing]. – M.: Akadema, 2004. – 352 s. [in Russian]
17. Bahanova M.V., Shelkunov A.N. Osobennosti razmnozheniia drevesnykh kultur metodom zelenogo cherenkovaniia v botanicheskom sadu buriatskogo gosudarstvennogo universiteta [Features of propagation of tree crops by the method of green cuttings in the botanical garden of the Buryat State University] // *Vestnik KrasGAU*. – 2015. – №10. – S. 151–155. [in Russian]