

Geometriyalıq jantasıw parametrdıń mánislerine baylanıslı teńleme sheshimleriniń sanın hám tábiyatın anıqlawǵa imkaniyat beredi. Funkciyalardıń ekstremumları hám monotonlıq aralıqları sıyaqlı qásiyetlerinen paydalanıw bul analizdiń tiykarǵı elementleri bolıp tabıladı. Keltirilgen misalda kórsetilgenindey, bul usıl parametrdıń qanday mánislerinde teńlemenıń qansha sheshimge iye bolatuǵının vizual túrde anıqlawǵa járdem beredi.

Analitikalıq usıllar (mısalı, Kardano formulaları) menen salıstırǵanda, geometriyalıq usıl geypara jaǵdaylarda, ásirese sheshimlerdiń sanın izertlew talap etilgende, intuitiv túsinikli hám qolaylı bolıwı múmkin. Solay etip, bul maqala úshinshi dárejeli parametrlı teńlemelerdi sheshiwdiń alternativ hám vizual jantasıwı usınılǵan hám onıń qollanıwı múmkinshilikleri kórsetip berilgen.

### Ádebiyatlar

1. Сканава М.И. и др. Сборник задач для поступающих в ВУЗы. – Москва: «Высшая школа». 2016.
2. Максимова О.Д. История математики: учебное пособие для вузов. – Москва: «Юрайт», 2018. – С. 319.
3. Пискунов Н.С. Дифференциал ва интеграл ҳисоб. Дарслик. Ўзбекча таржима. нашриёти. – Тошкент: «Ўқитувчи», 1974. 616-б.
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – Санкт-Петербург: «Лань», 2013. – С. 432.
5. Барсук А., Палади Ф. Параметрическое представление, бифуркационный и асимптотический анализ решений кубического уравнения с вещественными коэффициентами. // Integrare prin cercetare și inovare. 2023. – С. 758-766.

**REZYUME.** Ushbu maqolada koeffitsientlari haqiqiy sonlardan iborat bo'lgan uchinchi darajali ko'phadning parametrga bog'liq tenglamalarini yechishning geometrik usuli tadqiq etilgan.

**РЕЗЮМЕ.** В данной статье исследуется геометрический метод решения параметрических уравнений многочлена третьей степени с действительными коэффициентами.

**SUMMARY.** In this article, we investigate a geometric method for solving the parameter-dependent equations of a third-degree polynomial with real coefficients.

### Biologiya. Zoologiya. Ximiya. Ekologiya

#### **CATALPA L. TURKUMI TURLARINI INTRODUKSION BAHOLASH NATIJALARI**

**G.D.Dosjanova** – *assistent o'qituvchi*

**H.E.Tursunboev** – *biologiya fanlari nomzodi, dotsent*

**A.A.Urgenichbayev** – *magistr*

**R.K.Jumagalieva** – *mustaqil tadqiqotchi*

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti*

**U.A.Ochilov** – *biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori*

*Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti*

**Tayanch so'zlar:** Catalpa, introduksiya, istiqbollik darajasi, novdalansh, vegetativ, generative, novda.

**Ключевые слова:** Катальпа, интродукция, степень перспективности, ветвящаяся, вегетативная, генеративная, ветвящаяся.

**Key words:** Catalpa, introduction, level of foresight, branching, vegetative, generative, stem.

**Kirish.** Qoraqalpog'iston Respublikasi iqlimi keskin kontinentalligi va tuprog'ining sho'rlanish darajasi bo'yicha boshqa mintaqalardan ajralib turadi. Sho'rlanish o'simliklar rivojlanishiga har xil ta'sir qiladi.

Sho'rlangan sharoitda o'simliklar o'sish rivojlanishida fiziologik o'zgarishlar bilan bir qatorda morfologik belgilarning ham o'zgarishini kuzatishimiz mumkin.

Orol dengizining qurib ketishi natijasida atmosferaga har yili millionlab tonna turli chang to'zonlar ko'tarilmoqda. Bunday holatning kelib chiqishi Orolbo'yi hududida tabiiy muhitning buzilishi, ekologik to'ntarish sifatida baholanmoqda.

Muhitning bunday ekologik holatini yaxshilashimiz uchun aholi yashaydigan punktlarda sho'rlanishga, qurg'oqchilikka chidamli daraxt o'simliklarni ko'paytirishimizga to'g'ri kelmoqda.

**Mavzuning dolzarbligi.** Ko'kalamzorlashtirishda qo'llaniladigan manzarali daraxt va buta turlarini kengaytirish, o'lkamiz sharoitlariga moslasha oladigan nav va shakllarini izlab topish, ilmiy darajada asoslangan texnologiya bo'yicha parvarishlashni tatbiq etish - bugungi kunning dolzarb masalalaridan sanaladi. Hozirgi vaqtda ko'kalamzorlashtirishda yangi daraxt va buta turlarini, introduksiya qilish hisobiga o'simlik turlarini doimiy

ravishda boyitib borish zarurati mavjud. Shu bilan birga, yangi sharoitlarda tez moslashish xususiyatlari hisobga olinadi va shuning uchun iqlim sharoiti o'xshash mintaqalardan manzarali o'simlik turlarini introduksiya qilishga alohida e'tibor qilinadi. Katalpa turkumining turlari eng manzarali o'simliklardan hisoblanadi [2, 3].

Katalpa manzarali o'simlik sifatida shaharlar, aholi yashash maskanlari, sanoat ob'ektlari, sanatoriylar, dam olish uylari va o'quv yurtlarini ko'kalamzorlashtirishda keng qo'llaniladi. Farg'ona, Samarqand, Toshkent va O'zbekistonning boshqa shaharlaridagi ko'plab ko'cha va park maydonchalarida u boshqa turkum vakillari bilan birgalikda qo'llaniladi. issiqlikka va changga eng chidamli o'simlik sifatida ishlatiladi. Katalpa bog'lar va o'rmonzorlarni barpo qilishda ishlatiladi. Katalpa yog'ochlari yengil, yumshoq, ustunlar va suv osti inshootlari uchun material sifatida yuqori baholanadi. Shunday qilib, katalpa nafaqat o'rmon va manzarali o'simlik, balki bo'yoq va lak sanoati uchun yuqori sifatli moy beradigan qimmatbaho texnik xomashyo hisoblanadi [1,4]. Introduksiyaning muvaffaqiyati undagi belgilar yig'indisi bilan baholanib, ulardan eng muhimi daraxtlarning ontogenetik va mavsumiy hayot sikllari

o'tashining to'liqligi bilan izohlanadi hamda unda o'simlik gabitusining saqlanib qolishi xos bo'ladi [1, 5].

Introduksiyaning muvaffaqiyatli ekanligini baholashda generativ rivojlanishi, vegetativ ko'payishi, gabitusning saqlanishi, novdalanish qobiliyati, tashqi muhit omillariga chidamliligi, kasallik va zararkunandalar bilan zararlanishi, yilning noqulay davrlaridagi o'simliklarning yashovchanligi hisobga olinadi [3, 5].

Dendrologik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'simliklar doimiy ravishda muhit omillarining ta'sirida bo'ladi va ular o'simlikka birgalikda ta'sir ko'rsatadi, bu esa manzarali daraxt turlarining o'z arealini va turlar orasidagi raqobatga chidamliligini oshiradi. Introduksiya qilingan manzarali daraxtlarning qiymatini yog'ochining sifati, manzaralilik darajasi, sanitariya-gigiyenik, biologik xususiyatlari bilan birga issiq va sovuqqa bardoshlilikini ham belgilaydi. Shu sababli turli tabiiy iqlim sharoitlarida manzarali o'simliklarning ekologik omillarga munosabati keng tadqiq qilingan. Ilmiy manbalarda keltirilishicha, o'simliklarning sovuqqa bardoshi turning genetik belgilari bilan mustahkamlangan xususiyatlardan biri hisoblanadi. O'simlikning sovuqqa yoki issiqqa bardoshi odatda ekstremal sharoitda aniqroq namoyon bo'ladi. Qator tadqiqotlar o'simliklarning sovuq yoki issiqqa bardoshi uning yoshiga ham bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Sovuqqa chidamlilik o'simliklarning geografik kelib chiqishi bilan bog'liq. Shuningdek, tabiiy areali keng bo'lgan o'simliklar ham ekologik omillarga tez moslashuvchan va chidamli bo'ladi. Qoraqalpog'iston sharoitida tez-tez takrorlanib turadigan qishki issiq harorat va bahordagi kechki sovuq o'simliklarni moslashtirishda jiddiy to'siq bo'ladi [2, 4].

O'simliklarni introduksion baholash ularning turli ekologik sharoitda o'sishi, rivojlanishi, novdalanish qobiliyati, novdaning balandlikka o'sish qobiliyati, generativ rivojlanishi, chidamlilik ko'rsatkichlarining taqqoslanishi kabi mezonlar asosida amalga oshiriladi [5].

**Tadqiqot maqsadi.** Qoraqalpog'iston sharoitida *Catalpa* L. turkumi turlarining introduksion baholash natijalarini tahlil qilish.

**Tadqiqot uslubi.** Tadqiqotlarni amalga oshirish davomida turlarni introduksion baholash P.P.Lapin va S.V.Sidneva (1973), N.I.Shtonda (2016) lar tomonidan ishlab chiqilgan metodlar asosida amalga oshirildi. Mazkur metodga ko'ra, daraxt va butalarning muvaffaqiyatligini introduksion baholashda 9 ta ko'rsatkichlar asosida, 2 dan 7 gacha bo'lgan mezonlar asos qilib olingan. Turlarning sovuqqa chidamlilik darajasi 7 ta mezon bilan aniqlangan bo'lsa, novdaning o'sish qobiliyati 2 ta mezon asosida aniqlanadi. Qolgan ko'rsatkichlar 3-5 ta mezon asosida keltirilgan [5]. E.E.Temirov tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda, mazkur metodikaga qo'shimcha ravishda ularning kasallik va zararkunandalar bo'yicha yana 1 band qo'shilgan. Tadqiqotlarimizda mazkur banddan foydalandik [3,5].

Tadqiqotlarimiz ushbu metodikaga asosan 100 ballik shkala asosida 6 ta guruhga ajratilgan: I-to'liq istiqbolli (91-100), II-istiqbolli (76-90), III-kamroq istiqbolli (61-75), IV-kam istiqbolli (41-60), V-istiqbolli emas (21-40), VI-umuman yaroqsiz (5-20) [5].

**Tadqiqot natijalari va ularning tahlili.** Tadqiqotlar doirasida *Catalpa* L. turkum turlari istiqbollilik darajasini aniqlash uchun quyidagi introduksion baholash metodikasi bo'yicha ballar qo'yildi (1-jadval).

**1-jadval. Tadqiqot obyektlarining introduksion baholash natijalari, ballari**

| Ko'rsatkichlar                                              | Ballar | <i>C.bignonioides</i> | <i>C.speciosa</i> | <i>C.ovata</i> |
|-------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-------------------|----------------|
| <b>Novdalarining yog'ochlanish, uzunligi</b>                |        |                       |                   |                |
| 100%                                                        | 20     | 20                    | 20                | 20             |
| 75%                                                         | 15     |                       |                   |                |
| 50%                                                         | 10     |                       |                   |                |
| 25%                                                         | 5      |                       |                   |                |
| Yog'ochlanmaydi                                             | 1      |                       |                   |                |
| <b>Sovuqqa chidamliligi, ball</b>                           |        |                       |                   |                |
| O'simlik muzlamaydi                                         | 10     | 10                    | 10                | 10             |
| Bir yillik novdalar yarmidan kamrog'i muzlaydi              | 8      |                       |                   |                |
| Bir yillik novdalar 50-100% muzlaydi                        | 6      |                       |                   |                |
| Bir yillik novdalar bilan eski novdalar ham muzlaydi        | 4      |                       |                   |                |
| Yer ustki qismi qor qoplaguncha muzlaydi                    | 2      |                       |                   |                |
| Yer ustki qismi to'lig'icha muzlaydi                        | 1      |                       |                   |                |
| O'simlik to'lig'icha muzlaydi                               | 1      |                       |                   |                |
| <b>Issiqqa chidamliligi.</b>                                |        |                       |                   |                |
| Chidamli                                                    | 10     | 10                    | 10                | 10             |
| O'rta                                                       | 7      |                       |                   |                |
| Chidamsiz                                                   | 5      |                       |                   |                |
| <b>Kasallik va zararkunandalarga chidamliligi.</b>          |        |                       |                   |                |
| Chidamli                                                    | 5      |                       |                   |                |
| O'rta                                                       | 3      | 3                     | 3                 | 3              |
| Chidamsiz                                                   | 0      |                       |                   |                |
| <b>O'simlik shaklining saqlanishi (gabitus)</b>             |        |                       |                   |                |
| Saqlanadi                                                   | 10     | 10                    | 10                | 10             |
| Saqlanmaydi                                                 | 5      |                       |                   |                |
| Tiklanadi                                                   | 1      |                       |                   |                |
| <b>Novdalanish qobiliyati</b>                               |        |                       |                   |                |
| Yuqori                                                      | 5      | 5                     | 5                 | 5              |
| O'rta                                                       | 3      |                       |                   |                |
| Past                                                        | 1      |                       |                   |                |
| <b>Novdaning balandlikka o'sish qobiliyati</b>              |        |                       |                   |                |
| Har yili o'sadi                                             | 5      | 5                     | 5                 | 5              |
| Har yili o'smaydi                                           | 2      |                       |                   |                |
| <b>Generativ rivojlanish qobiliyati</b>                     |        |                       |                   |                |
| Urug'i pishib yetiladi                                      | 25     | 25                    | 25                | 25             |
| O'simlik gullaydi, lekin mevasi va urug'i pishib yetilmaydi | 20     |                       |                   |                |
| O'simlik gullaydi, lekin mevasi shakllanmaydi               | 15     |                       |                   |                |
| O'simlik gullamaydi                                         | 1      |                       |                   |                |
| <b>O'zidan ko'payishi</b>                                   |        |                       |                   |                |
| O'zidan ko'payadi                                           | 10     |                       |                   |                |

|                                                        |   |           |           |           |
|--------------------------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Sun'iy ekiladi                                         | 7 | 7         | 7         | 7         |
| Tabiiy vegetativ ko'payadi                             | 5 |           |           |           |
| Sun'iy vegetativ ko'payadi                             | 3 |           |           |           |
| Urug'i yoki o'simlik boshqa mint-aqalardan keltiriladi | 1 |           |           |           |
| <b>Umumiy ballar</b>                                   |   | <b>95</b> | <b>95</b> | <b>95</b> |

Tadqiqot obyekti bo'lgan turlar introduksiya muvaffaqiyatini baholash shkalasiga asosan, *Catalpa* L. turkumi turlari 90-100 ballgacha to'plab, to'liq istiqbolli ekanligi aniqlandi hamda introduksiya qilingan 3 tur ham bizning sharoitimizda moslashib o'sib-rivojlanmoqda.

Ushbu metodika Toshkent botanika bog'i ilmiy xodimi N.I.Shtonda tomonidan 2016 yilda respublikamiz iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda o'simliklarning issiqqa chidamliligi bo'yicha 1 band qo'shgan va 8 ta bandga yetkazgan. Mazkur qo'shilgan bandga ko'ra, ob'ektlarda eng yuqori ko'rsatkich qayd etilgan [5].

Kuzatishlarimiz natijasida ma'lum bo'ldiki tadqiqot ob'ektlari bo'lgan *Catalpa* L. turkumi turlari Qoraqalpog'iston sharoitining qishqi sovuqlaridan zararlanmaydi. Tanasining mustahkam ekanligi hamda ildiz

tizimining baquvvatligi sababli, qishdagi qor va muzlarning og'irligiga hamda kuchli shamol ta'siriga chidamli ekanligi ma'lum bo'ldi. Shu bilan birgalikda qurg'oqchilik va issiq haroratga ham chidamli bo'ladi. Tuproq namligi yetarli bo'lmaganda ham yaxshi rivojlanishi kuzatildi. Ushbu turlar yorug'likka talabchan, lekin tuproqqa talabchan bo'lmagan turlar hisoblanadi. Agar havo harorati -30-40 so'vib ketganida, o'simlik sovuqdan zararlanishi mumkin. Shu bilan birgalikda ushbu turlar sho'rangan tuproqlarga ham nisbatan chidamli bo'ladi.

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda introduksion baholash natijalariga ko'ra tadqiqot ob'ekti sifatida tanlab olingan turlarning barchasi istiqbolli hisoblanib Qoraqalpog'iston sharoitida va respublikamizning barcha hududlariga ekib ko'kalamzorlashtirishda keng foydalanishimiz mumkin. Ularni, yalpi va yoppasiga ko'paytirib plantatsiyalarini tashkil qilishimiz, introdutsentlarning o'sish va rivojlanishiga yaxshi moslashganligi, issiqqa, sovuqqa, qurg'oqchilikka, zararkunanda va kasalliklarga chidamliligi introduksion baholash mezonlaridan muvaffaqiyatli o'tganligini ko'rishimiz mumkin.

#### Adabiyotlar

1. Абдуразаков В.А., Бодня М.Д., Стыпинский В.В. Кательпа – ценная техническая и декоративная культура. – Ташкент: 1962. – С. 4-55.
2. Каюмов А.К., Бердиев Е.Т. Дендрология. – Тошкент: «Чўлпон», 2012. 336-б.
3. Сагитов С.А. Интродуцированные виды деревьев и кустарников в Ботаническом саду Нукуса. Деревья и кустарники Европы. Итоги интродукции растений в Каракалпакском Ботаническом саду. – Ташкент: «Фан», 1970.
4. Темиров Э.Э. Тошкент шаҳри шароитида интродукция қилинган *Cupressaceae* oilasi айрим турларининг биоэкологик хусусиятлари. биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент: 2019. 44-б.
5. Турсунбоев Х.Е. Интродукция видов рода клен (*ACER* L.) на юг Каракалпакстана. Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане: Материалы межд. науч. конф. – Т.: 2008. – С. 164-166.

**РЕЗЮМЕ.** Maqolada ilk marotaba Qoraqalpog'iston sharoitida *Catalpa* turkumi turlarini introduksion baholash natijalari o'rganildi. Olingan ilmiy natijalarga asoslanib introduksiya sharoitida *Catalpa bignonioides*, *catalpa speciosa* va *catalpa ovata* turlarining istiqbollilik darajasi to'g'risida ilmiy ma'lumotlar keltirilgan.

**РЕЗЮМЕ.** В статье впервые были изучены результаты интродукционной оценки видов рода кательпа в условиях Каракалпакии. На основании полученных научных результатов приводятся научные данные о степени перспективности видов *catalpa bignonioides*, *catalpa speciosa* и *catalpa ovata* в условиях интродукции.

**SUMMARY.** For the first time in this article, the results of an intraductive assessment of the *Catalpa* species in the conditions of Karakalpakstan were studied. Based on the scientific results obtained, scientific data on the level of prospects of *Catalpa bignonioides*, *catalpa speciosa* and *catalpa ovata* species under the conditions of introduction are presented.

### QORAQALPOG'ISTON FLORASINING NAFAS OLISH TIZIMI KASALLIKLARIDA QO'LLANILADIGAN AYRIM DORIVOR TURLARI

R.A.Eshmurov – *biologiya fanlari nomzodi, dotsent*

U.Turdimurotova – *magistr*

*Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti*

**Tayanch so'zlar:** Qoraqalpog'iston florasini, dorivor o'simliklar, nafas olish tizimi kasalliklari, xalq tabobati, o'simlik organlari, kimyoviy tarkibi.

**Ключевые слова:** флора Каракалпакстана, лекарственные растения, болезни дыхательной системы, народная медицина, органы растений, химический состав.

**Key words:** flora of Karakalpakstan, medicinal plants, respiratory diseases, folk medicine, plant organs, chemical composition.

**Kirish.** Nafas olish organlari kasalliklari, xususan, bronxial astma, bronxit, pneumonia kabi kasalliklar nafaqat rivojlangan mamlakatlar, balki rivojlanayotgan davlatlarda ham keng tarqalgan va jahon miqyosida eng ko'p uchraydigan sog'liq muammolaridan biri hisoblanadi. Nafas olish tizimi kasalliklari ko'pincha yallig'lanish, infeksiyalar yoki allergik reaksiyalar natijasida rivojlanadi va bularning davolashda zamonaviy farmatsevtika vositalari bilan bir qatorda, tabiiy dori vositalari ham muhim rol o'ynaydi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-apreldagi "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4670-son qarorida, yovvoyi dorivor o'simliklarning ekologik tozaligi va tibbiyotda samarali qo'llanilishi masalalari alohida ta'kidlangan.

Qoraqalpog'iston Respublikasi o'zining biologik xilmaxilligi va boy florasini bilan ajralib turadi. Ushbu hududda