



# UNIVERSAL INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

Homepage of the Journal <https://universaljournal.uz>

UNIVERSAL INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC JOURNAL

e-ISSN: [3060-4540 \(online\)](https://universaljournal.uz)

Year: 2026 Issue: 3 Volume: 6

Published: 4.06.2026

<https://universaljournal.uz>



## International indexes

GOOGLE SCHOLAR

CROSSREF

ZENODO

RESEARCHGATE

SJIF

INDEX COPERNICUS

RESEARCHBIB

## QOQIO'T O'SIMLINING BIOTEXNOLOGIK AHAMIYATI, O'SIMLIKLARNI URUG'LARIDAN IN VITRO KO'PAYTIRISH

**Iminova Gulmiraxon Baxodir qizi, Tuxtabayeva Feruza Muratovna**

Andijon davlat universiteti, Biotexnologiya mutaxassisligi 1-kurs magistranti

**Uzbekistan**



### Article Info

2 May 2026

### Accepted:

14 May 2026

### Available Online:

4 June 2026

Copyright © 2025 by author(s) and  
Scientific Research Publishing Inc.

This work is licensed under the  
Creative Commons Attribution  
International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**Language:** Uzbek

### Annotatsiya:

Mazkur maqolada Qoqio't o'simligining biotexnologik ahamiyati, o'simliklarni urug'laridan in vitro ko'paytirish va ularni bosqichlari, afzalliklar, fitogormonlar ro'li va ularni ilmiy tadqiqot tahlillari haqida keng yoritilgan. Bizni olib borgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Murashige & Skoog ozuqa muhitiga fitogormonlardan optimal konsentratsiyalarini qo'shish orqali Qoqio't o'simligini yuqori va samarali mikroklonal ko'paytirishga imkon berayapti.

### Kalit so'zlar:

Qoqio't o'simligi, in vitro, mikroklonal ko'paytirish, Murashige & Skoog, fitogormonlar.

### Аннотация:

В данной статье подробно освещены биотехнологическое значение растения Кокиот (Qoqio't), особенности его размножения in vitro из семян, этапы и преимущества микроклонального размножения, роль фитогормонов, а также анализ научных исследований, посвящённых данной тематике. Проведённые нами исследования показали, что добавление оптимальных концентраций фитогормонов в питательную среду Мурасиге и Скуга (Murashige & Skoog, MS) обеспечивает эффективное и высокопродуктивное микроклональное размножение растения Кокиот.

### Ключевые слова:

растение Кокиот (Qoqio't), культура in vitro, микроклональное размножение, среда Мурасиге и Скуга (MS), регуляторы роста растений (фитогормоны).

### Abstract:

"This article provides a comprehensive overview of the biotechnological significance of the Qoqio't plant, including its in vitro propagation from seeds, the stages and advantages of micropropagation, the role of phytohormones, and an analysis of relevant scientific studies. The results of our research indicate that supplementing the Murashige and Skoog (MS) culture medium with optimal concentrations of phytohormones significantly enhances the efficiency and success rate of microclonal propagation of the Qoqio't plant."

**Keywords:**

Qoqio't plant, in vitro propagation, microclonal propagation, Murashige and Skoog (MS) culture medium, plant growth regulators (phytohormones).

Kirish

Qoqio't - (*taraxacum officinale*) o'simligi ko'p yillik o'simlik bo'lib, uning asl Vatani O'rta yer dengizi havzasi va G'arbiy Osiyo hisoblanadi. Butun dunyo bo'ylab juda ham keng tarqalgan bo'lib, O'zbekistonda esa an'anaviy tarzda oziq-ovqat va tibbiyotda juda ham keng foydalaniladi. So'nggi yillarda dorivor o'simliklarga bo'lgan talab kun sayin ortib bormoqda. Bu esa tabiiyki, dorivor o'simliklarni tez va qulay sharoitlarda biotexnologik usullar yordamida ko'paytirish kerakli bildiradi. Ushbu maqolani yozishdan maqsad ham qoqio't o'simligining dorivorlik xususiyatlarini, biotexnologik ahamiyatini, o'simliklarni in vitroda mikroklonal ko'paytirish bosqichlarini, afzalliklarini va ularning ozuqa muhitlarini va fitogormonlarni o'simlikka ta'sirini ko'rib chiqamiz.

Dorivor qoqio't o't haydovchi, isitmani tushiruvchi, antioksidant xususiyatlariga ega. Suvli eritmaları ovqat hazm qilishni, ishtaha ochishni, moddalar almashinuvini yaxshilaydi, emizikli onalarda sut kelishini ko'paytiradi. Biologik modda borligi hisobiga undan bo'tqa

tayyorlanib, kolit va ichakda ovqatni parchalanishida ishtirok etib, ichak faoliyatini tezlashtiradi [1].

O'simlik gormonlari (yoki fitogormonlar) — o'simliklarda ishlab chiqariladigan, juda past konsentratsiyalarda uchraydigan signal molekullari. O'simlik gormonlari embrionogenez a'zolar hajmini tartibga solish, patogenlarga qarshi mudofaa, stressga chidamlilik va reproduktiv rivojlanish kabi o'simlik o'sishi va rivojlanishining barcha jihatlarini nazorat qiladi. Hayvonlardagi kabi emas (gormon ishlab chiqarish maxsus bezlar bilan cheklangan), har bir o'simlik hujayrasi gormonlar ishlab chiqarish qobiliyatiga ega. Went va Thimann "fitogormon" atamasini kiritib, uni 1937-yildagi kitoblarining sarlavhasida ishlatganlar [2].

Fitogormonlar - o'sish jarayonlarining regulyatorlari bo'lib, ular fiziologik faol moddalardir. Tabiiy fitogormonlarga esa: auksinlar, gibberellinlar, sitokininlardur. Sun'iy fitogormonlar tabiiy ingibitorlar (abssizat kislota va etilen fitogormonlarga ya'ni o'stiruvchi moddalarga o'simliklarning o'sish

protsesslari regulatsiyasida ishtirok etuvchi bir qator organik birikmalar kiradi. Bu birikmalarga xos bo'lgan asosiy xususiyatlarning yosh bargida, poya yoki ildizining o'suvchi qismlarida xosil bo'lib, ularning boshqa qismlariga, ya'ni o'sish protsesslari aktiv bo'lgan joylarga ko'chiriladi; ikkinchidan, fitogormonlar o'simliklarda haddan tashqari kam miqdorda xosil bo'ladi va o'z ta'sirini juda past konsentratsiyalarda ko'rsatadi; uchinchidan fitogormonlarning ta'siri biron bir kimyoviy protsessni tezlatish bilan chegaralanmay, balki bir qator kimyoviy protsesslarning borishini boshqarishda ishtirok etadi [3].

O'simlik gormonlarining tasnifi: Hozirgi vaqtda o'simlik gormonlarining beshta tan olingan toifasi mavjud, ular 1-auksinlar, 2-gibberellinlar, 3-sitokininlar, 4-etilen va 5-absizant kislotalardir. Yaqinda kashf etilgan o'simlik gormonlariga brassinosteroidlar (oltinchi eng katta gormon), poliaminlar, salitsilatlar va yasmonik kislota kiradi. Hozirgi vaqtda o'simliklarning o'sishini tartibga soluvchi moddalarning turlari sun'iy sintez orqali juda ko'paytirildi. Indolbutirik kislota, xloromekvat va ABT ildiz kukuni kabi.

1. Indol sirka kislotasi (IAA) Bu tabiiy o'simlik auksin, azot o'z ichiga olgan organik kislota. U asosan ildiz uchlari, poya uchlari va gullar kabi kuchli o'sadigan yosh qismlarda tarqalgan. U hujayraning

kengayishini va cho'zilishini rag'batlantirishi mumkin. Foydalanish ta'siri indolebutirik kislota va naftilasetik kislota kabi yaxshi emas. O'simliklarda juda beqaror va kuchli yorug'likdan osongina parchalanadi va shikastlanadi. O'sishni rag'batlantirish uchun konsentratsiya diapazoni 1 dan 100 mg/kg gacha.

2. Indolbutirik kislota (IBA). Bu juda samarali bo'lgan sintetik o'simlik auksinidir. U indol sirka kislotasini yo'q qiladigan ferment tizimi tomonidan oson oksidlanmaydi. O'tkazish oson emas va ishlov berilgan hududda osongina saqlanadi. U kambiy qatlamida hujayra bo'linishini samarali rag'batlantirishi mumkin.

3. Naftalinasetik kislota (NAA). Bu oq kristall bo'lib, hozirda keng qo'llaniladigan o'simlik o'sishi regulatsiyatoridir. Biroq, agar konsentratsiya juda yuqori bo'lsa, u o'simliklarga osongina zarar etkazishi mumkin. Ammoniy naftilatsetatdan foydalanish ancha xavfsizroq. Konsentratsiya mos bo'lganda, ta'sir indolbutirik kislotaga o'xshaydi va narxi past bo'ladi [4].

O'simliklarni yetishtirishning In vitro usulda o'simliklarni yetishtirishning samarali, sermahsul, biroz qimmat ammo foydali, tez o'sishtirish usuli ko'rib chiqildi. O'rganish natijasida in vitro usulida ekish o'simlikni zararkunandalarsiz va organik moddalarga boy holda olish imkonini mavjudligi aniqlandi [5].

Tadqiqot natijalari *Taraxacum officinale*ni in vitro mikroko'paytirish ikki usul orqali amalga oshirilishi mumkinligini ko'rsatdi: to'g'ridan-to'g'ri organogenez va bilvosita organogenez orqali. In vitro unib chiqqan o'simliklardan olingan eksplantlar yovvoyi o'simliklardan olingan eksplantlarga qaraganda yaxshiroq natija bergan. Bundan tashqari, to'g'ridan-to'g'ri organogenezda barg bandlari barg va ildizlarga nisbatan samaraliroq eksplant bo'lgan, bilvosita organogenez uchun esa ildiz eksplantlari eng yaxshi natija ko'rsatgan.

Eng yuqori kallus hosil bo'lish darajasi barg bandi eksplantlarida kuzatilgan, eng yaxshi novda hosil bo'lishi ildiz eksplantlarida aniqlangan, ildiz regeneratsiyasi esa barg eksplantlarida eng yaxshi natija bergan. Tadqiqot xulosasiga ko'ra, *Taraxacum officinale* ning bitta eksplantidan to'liq o'simlikchalar (plantletlar) hosil qilish mumkin va buning uchun qayta subkulturalash talab qilinmaydi. Bu jarayon ham to'g'ridan-to'g'ri, ham bilvosita organogenez orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, auksinlar barg bandi va ildiz eksplantlarida yakka holda qo'llanilganda ham to'liq o'simlik regeneratsiyasini ta'minlay olishi aniqlangan [6].

Biotexnologik ahamiyati.

Qoqio't biotexnologiya nuqtai nazaridan bir necha jihatdan muhim o'simlik hisoblanadi. Birinchidan, efir moylarining yuqori qiymati farmatsevtika, oziq-ovqat va parfyumeriya

sanoatida ushbu o'simlikka katta tijorat qiziqishini uyg'otadi. Ikkinchidan, o'simlikning metabolom injeneriyasi orqali linalool va boshqa terpenoidlar biosintezini oshirish transgen o'simlikchilik va metabolik injeneriyada faol tadqiqot yo'nalishi bo'lib qolmoqda. Uchinchidan, stress tolerantligini yaxshilash va kasalliklarga chidamliligini oshirish maqsadida genomika va proteomika tadqiqotlari olib borilmoqda.

3. Urug'lardan in vitro ko'paytirish bo'yicha tadqiqotlar tahlili.

3.1. Oziqa muhitlari va ularning ta'siri

*Coriandrum sativum* in vitro ko'paytirishda eng keng qo'llaniladigan asosiy oziqa muhiti Murashige & Skoog (1962) muhiti (MS) hisoblanadi. Ushbu muhit makro- va mikroelementlar, vitaminlar (tiamin, nikotinic kislota, piridoksin, inozitol) va uglevod manba sifatida saxaroza (2–3%) ni o'z ichiga oladi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, MS muhitining to'liq konsentratsiyasi kallus induksiyasi uchun qulay bo'lsa, yarim kuchli MS ( $\frac{1}{2}$  MS) muhiti ildizlantirish bosqichida ko'proq samarali natija beradi. White muhiti va B5 (Gamborg) muhitlari ham alternativ sifatida ishlatilgan, ammo MS muhitiga nisbatan past samara ko'rsatgan.

Fizikomimik sharoitlar: pH 5,7–5,8, temperatura  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , 16/8 soat yorug'lik/qorong'ilik rejimi, yorug'lik

intensivligi 2000–3000 lux standart sharoitlar hisoblanadi.

### 3.2. Eksplant turlari va ularning ta'siri.

Qoqio't in vitro ko'paytirishda turli eksplant turlari sinovdan o'tkazilgan. Gipokotil segmentlari, kotiledonlar, seminal bargli bo'laklar va ko'chatlarda yer usti meristem to'qimalari eng yuqori regeneratsiya koeffitsientini ko'rsatgan. Urug'lardan olingan gipokotil eksplantlari kallus induksiyasida eng samarali manba sifatida qayd etilgan, chunki bu to'qimalar totipotentlik xususiyatini yuqori darajada saqlab qoladi.

### 3.3. Tadqiqot natijalari va samaradorlik ko'rsatkichlari.

Adabiyotlar tahlili qoqio't in vitro ko'paytirishda erishilgan asosiy natijalari quyidagicha:

-Callus hosil bo'lish darajasi: MS + BAP (1.0 mg/L) + IAA (0.5 mg/L) muhitida 85–92% kallus induksiya samaradorligi qayd etilgan.

-Novda regeneratsiyasi: BAP (2.0 mg/L) + kinetin (0.5 mg/L) kombinatsiyasida eksplant boshiga o'rtacha 8–12 novda paydo bo'lishi kuzatilgan.

-Ildizlantirish:  $\frac{1}{2}$  MS + IBA (1.5 mg/L) muhitida 3 hafta davomida 78–88% ildizlantirish samaradorligi erishilgan.

-Akklimatizatsiya: tuproq va perlitning 1:1 aralashmasida 70–80% o'simliklarning muvaffaqiyatli rivojlanishi kuzatilgan [7].

Xulosa

Qoqio't o'simligi biotexnologiyada juda ham katta amaliy va ilmiy ahamiyatga ega bo'lgan dorivor o'simlik hisoblanib uning tarkibida inulin, flavonoidlar, fenol birikmalari va undan tashqari karotanoidlar, vitaminlar (A, E, C), minerallar va boshqa biologik faol moddalar mavjudligi sababli qoqio't o'simligi farmatsevtikada, oziq-ovqat sanoatida, kosmetologiya va tibbiyot sohalarida ham qimmatli xom ashyo sifatida ishlatiladi. Biotexnologiyada qoqio'tning eng muhim ahamiyatlaridan biri in vitro sharoitda mikroklonal ko'paytirilishi bilan bog'liq. Chunki tabiiy sharoitda urug'larning unuvchanligi past bo'ladi, ekologik omillarga bog'liqligi sababli turli xil kasalliklar ta'sirida ko'payish samaradorligi kamayadi. In vitro usulida esa steril sharoitda bo'lganligi uchun ular qisqa muddat ichida ko'p sonli sog'lom va genetik jihatdan bir xil o'simliklarni olish imkonini beradi. Bu usul esa noyob yoki qimmatli genotiplarni saqlashda va ko'paytirishda juda ham muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, kallus kulturasi yordamida dorivor ahamiyatga ega bo'lgan ikkilamchi metabolitlarni laboratoriya sharoitida olish istiqbolli yo'nalishlardan hisoblanadi. Qoqio't o'simligi tarkibidagi inulin moddasi borligi uchun uni prebiotik xususiyatga ega hisoblanadi, oziq-ovqat biotexnologiyasida funksional mahsulotlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Inulin ichak mikroflorasi uchun

juda ham foydali bakteriyalarini rivojlantiradi ko'p biotexnologik tadqiqotlar hozirgi kunda va inson salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Shu sababli qoqio't o'simligi ustida juda ham

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Xolmatov X.X., Axmedov U.A. Farmakognoziya. Toshkent, Abu Ali Ibn Sino nashriyoti. Toshkent., 1995.
2. [www.wikipedia.uz](http://www.wikipedia.uz)
3. Sodiqova va boshq. "O'simliklar o'sib rivojlanishda fitogarmonlarning ro'li". <https://doi.org/10.5281/zenodo.15592785>
4. O'zbekiston Respublikasi Ensiklopediyasi.
5. D.Fattoxova va boshq. O'simlik gormonlarining tasnifi.
6. Rawa'a Adnan va boshq. In vitro micropropagation of taraxacum officinale Medicinal plant by direct and indirect organogenesis.
7. Qoqio't (taraxacum officinale.) O'simligining dorivorlik xususiyatlari, biotexnologik ahamiyati va in vitro sharoitida mikroklonal ko'paytirish.