



Sarvar BOBOYEV,
Toshkent davlat agrar Universiteti Assistant,
E-mail: sarvarboboev82@yandex.com
Trobjon MAXKAMOV,
Toshkent davlat agrar Universiteti dotsenti, b.f.n.
E-mail: mturobzhon@mail.ru
Dilnoza SOTIBOLDIYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti katta o'qituvchisi, PhD
E-mail: dilnozabiolog@mail.ru

O'zbekiston Fanlar akademiyasi Botanika instituti katta ilmiy xodimi, PhD. U. Qodirov taqrizi asosida.

CULTIVATION TECHNOLOGY OF COLCHICUM AUTUMNALE L. (COLCHICACEAE) UNDER THE CONDITION OF INTRODUCTION

Abstract

This article is about the results of the research conducted on the technology of cultivation of *Colchicum autumnale* L. Corms was divided into three types according to the size: A1) 2.5-3.5 cm; A2) 3.6-4.6 cm; A3) 4.7-5.7 cm in diameter and planted at three different depths: B1) 9 cm, B2) 12 cm and B3) 15 cm. At the same time, three different options were set for the duration of cultivation. C1) cultivation period is one year; C2) cultivation period is two years; C3) cultivation period is three years. Totally 27 types of variations were dug up and yield indicators were determined. The best planting depth for A1 was 9 cm, and in the plants planted at this depth, the productivity was high (7965 kg/ha) in the 2nd year and in the third year it decreased to 5975 kg/ha. If the plant is grown in one place for a long period of time, in the second year, its reproduction coefficient will be high and it will decrease in the following years. The best planting depth for corms in variation A2 was 12 cm and the results in the 3rd year were slightly higher than in the 2nd year.

Keywords: autumn crocus, corms size, optimal planting depth, cultivation technology.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ COLCHICUM AUTUMNALE L. (COLCHICACEAE) В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследований, проведенных по технологии возделывания *Colchicum autumnale* L. Клубнелуковицы были разделены на три варианта по размеру: A1) 2,5-3,5 см; A2) 3,6-4,6 см; A3) диаметром 4,7-5,7 см и посажены на три разные глубины: B1) 9 см, B2) 12 см и B3) 15 см. При этом устанавливались три различных варианта длительности культивирования: C1) период выращивания один год; C2) период выращивания два года; C3) период выращивания составляет три года. Всего поставлено 27 вариаций и определены показатели урожайности. Наилучшая глубина посадки для A1 составила 9 см, и у растений, посаженных на эту глубину, урожайность была высокой (7965 ц/га) на 2-й год, а на третий год она снизилась до 5975 ц/га. Если растение выращивать на одном месте длительное время, то на второй год его коэффициент размножения будет высоким, а в последующие годы будет снижаться. Наилучшая глубина посадки клубнелуковиц в варианте A2 составила 12 см, а результаты на 3-й год были несколько выше, чем на 2-й год.

Ключевые слова: безвременник осенний, размер клубнелуковиц, оптимальная глубина посадки, технология выращивания.

COLCHICUM AUTUMNALE L. (COLCHICACEAE) NI INTRODUKSIYA SHAROITIDA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Annotatsiya

Ushbu maqolada kuz savrinjonining yetishtirish texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Tuganak piyozlarning hajmi bo'yicha uch xil variantga ajratildi: A1) 2,5-3,5 sm; A2) 3,6-4,6 sm; A3) 4,7-5,7 sm diametrli. Har bir kattalikdagi tuganak piyozlar uch xil variantdagi chuqurliklarda ekildi: B1) 9 sm, B2) 12 sm va B3) 15 sm. Shu bilan birga yetishtirish muddati bo'yicha ham uch xil variant qo'yildi. C1) yetishtirish muddati bir yil; C2) yetishtirish muddati ikki yil; C3) yetishtirish muddati uch yil. Jami 27 variantdagi tuganak piyozlarni uch yil mobaynida kovlab, hosildorlik ko'rsatkichlari aniqlandi. A1 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 9 sm bo'lib, ushbu chuqurlikda ekilgan o'simliklarda 2-yili hosildorlikning ortishi va uchinchi yilda yana susayishi kuzatildi, ya'ni mos ravishda 7965 kg/ga va 5975 kg/ga ni tashkil etdi. O'simlikni bir yerda uzoq muddat yetishtirishda ko'pi bilan ikki yil yetishtirilsa, uning ko'payish koeffitsienti yuqori bo'ladi. A2 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 12 sm bo'lib, tuganak piyozlarni yetishtirishda 3-yili natijalar biroz yuqori bo'lgan.

Kalit so'zlar: kuz savrinjoni, tuganak piyozning hajmi, optimal ekish chuqurligi, yetishtirish texnologiyasi.

Kirish. Tuganak piyoz bu – poyaning shakli o'zgargan, asosi kuchli bo'rtgan, zaxira ozuqa moddalarni saqlovchi qismidir. Undagi yer ostki qinsimon barglar va assimilyatsion barglarning yer ostidagi qismi yupqa plyonkasimon bo'lib, faqat tuganak piyozni himoya qilish vazifasini bajaradi [4].

Har bir tuganak piyoz o'rnida, har yili yangisi hosil bo'lib, ularning shakli va xajmi turlicha bo'lishi mumkin [4].

Mazkur tadqiqotning ob'ekti, istiqbolli introdutsent Kuz savrinjoni – *Colchicum autumnale* L. bo'lib, uning asosiy xomashyosi tuganak piyozi hisoblanadi. Shuning uchun o'simlikni yetishtirda qo'llaniluvchi va yuqori hosildorlikni ta'minlovchi agrotekhnika tadbirlarini bilish juda muhim.

Colchicum L. turkumi o'simliklari kolxitsin alkaloidining asosiy manbai hisoblanadi [12, 15]. Bundan tashqari uning tarkibida fenol birikmalari, taninlar va flavonoidlar mavjud [13]. Kolxitsin asosida tayyorlangan preparatlar Xalqaro Farmakopeyaga kiritilgan [3] va giperurekemiya (podagra), revmatik artrit [11], ko'krak qafasi, qon va teri saratonida [6], shuningdek jigar sirrozi, Baxchet kasalligi, O'rtaerdengizi sindromi [15] kasalligida ishlatiladi.

O'zbekistonda dorivor o'simliklarni introduktsiyasi [5], anatomiyasi [9] va fitokimyosi [16], ko'paytirish va yetishtirish yo'llariga [7, 10, 17] bag'ishlangan ilmiy tadqiqot ishlari tobora ortib bormoqda.

Avvalgi maqolalarimizda kuz savrinjonining anatomiyasi va fitokimyosi, introduktsiya sharoitida morfogenezi [1], o'sishi, rivojlanishi va xomashyo miqdoriga tuganak piyozlari hajmining ta'siri [2] o'rganilgan. Ushbu maqolada kuz savrinjonining yetishtirish texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalari keltirilgan.

Tadqiqot ob'ekti va metodlari. Tadqiqot ob'ekti Colchicaceae DC. oilasiga mansub, tuganak piyozli, ko'p yillik o't o'simlik *Colchicum autumnale* L. – kuz savrinjoni hisoblanadi. Tajribalar Toshkent botanika bog'ining Dorivor o'simliklar introduktsiyasi laboratoriyasi va Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi axborot maslahat markazi "EXTENSION CENTER" tajriba maydonlarida 2005-2021 yillar davomida olib borildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Tuganak piyozli ekinlar uchun yerning chuqur haydalishi maqsadga muvofiq. Ammo bunday haydash unumdor qatlam qalin bo'lgan, kuchli tuproqlarda amalga oshiriladi [4]. Kuz savrinjonini ekishdan 20-30 kun oldin tuproq 25-30 sm chuqurlikda haydaladi [3]. Toshkent shahri sharoitida o'simlik tuganak piyozlarining rivojlana boshlashi avgust oyining birinchi o'n kunligiga to'g'ri kelishini hisobga olib, iyul oyining o'rtalarida yer haydash ishlari amalga oshiriladi. Tuproqni zaxira ozuqa moddalar bilan to'yintirish va strukturasini yaxshilash maqsadida organik o'g'itlar bilan ishlov beriladi [4]. Odatda fosforli va kaliyli o'g'itlar to'liq normada yerga ishlov berish vaqtida, azotli o'g'itlar esa tuganak piyozlarni ekishdan oldin solinadi. Super fosfat va ammiyakli selitrani qo'llash miqdori 1,5-2,0 s/ga ni tashkil etadi [4]. Tuganak piyozli ekinlar uchun eng yaxshi ozuqa bu kompost bo'lib, gektariga 80-120 tonnagacha solish mumkin [4]. Kuz savrinjoni kichik maydonlarda qo'lda ekiladi. Katta plantatsiya barpo qilishda esa, piyoz ekish uchun mo'ljallangan mashina MPLS yordamida ekilishi [3] mumkin. O'simlik tuganak piyozlarining tuproqqa to'g'ri joylashtirilishi va o'g'itlanishi uning biomassasi ortishiga sabab bo'ladi [3].

Tuganak piyozli o'simliklarning yaxshi o'sib rivojlanishida, ularning qanday chuqurlikda ekishilishi juda muhim. Tuproq tarkibida qum fraksiyasining ortishi bilan ekish chuqurligi ham ortib boradi [4]. Katta va o'rta o'lchamdagi piyozlar o'rta qumoq tuproqlarda 12-15 sm, yengil qumoq va qumoq tuproqlarda 16-20 sm, mayda o'lchamdagi piyozlar o'rta qumoq tuproqlarda 6-8 sm chuqurlikda ekiladi.

Tuganak piyozlarning hajmi bo'yicha uch xil variantga ajratildi: A1) 2,5-3,5 sm; A2) 3,6-4,6 sm; A3) 4,7-5,7 sm diametrlil. Har bir kattalikdagi tuganak piyozlar uch xil variantdagi chuqurliklarda ekildi: B1) 9 sm, B2) 12 sm va B3) 15 sm. Shu bilan birga yetishtirish muddati bo'yicha ham uch xil variant qo'yildi. C1) yetishtirish muddati bir yil; C2) yetishtirish muddati ikki yil; C3) yetishtirish muddati uch yil. Jami 27 variantdagi tuganak piyozlarni kovlab, hosildorlik ko'rsatkichlari aniqlandi. Barcha variantlarda yetishtirish agroteknikasi bo'yicha olib borilgan ilmiy manbaalar tahlili asosida [3] qator orasi 70 sm, tuplar orasi 20 sm qilib olindi.

Kuz savrinjoni noodatiy hayotiy siklga, ya'ni birinchi kuzgi (sentyabr-dekabr) va ikkinchi fotosintez sodir bo'luvchi (mart-may) davrga ega ekanligi [14] bizga ma'lum. O'simlik vegetatsiyasi Belorussiyada ijobiy (0-5°C) haroratda boshlanib [3], odatda aprel oyining birinchi dekadasi to'g'ri keladi. Tadqiqot olib borilgan yillar (2008-2010 yy.) mobaynida, kuzatuvlarimizdan aniqlanishicha Toshkent sharoitida o'simlik vegetatsiyasining birinchi davri, avgust oyining oxiri sentyabr oyining boshida, havo harorati o'rtacha 33°C ni tashkil etganda boshlandi. Bu davrda o'simliklar gullaydi. O'simlikdan shakllanuvchi gullar soni va gullashning davomiyligi tuganak piyozlar xajmiga bog'liq. Ikkinchi, ya'ni barg vegetatsiyasi bilan boruvchi davr dekabr oyining oxirida, havo harorati o'rtacha +9°C bo'lganda boshlandi. Bunda yer sathida barglar bir oz chiqib turdi va mart oyining ikkinchi o'n kunligiga kelib, havo harorati o'rtacha +18°C bo'lganda o'simliklarda jadal rivojlanish kuzatildi. Mart oyining ikkinchi o'n kunligida qator oralarini begona o'tlardan tozalash maqsadida chopiq qilindi va bu tadbir yer ostida tuganak piyozlarning shakllanishini osonlashtiradi va hajmining ortishiga sabab bo'ladi. Shu davrda o'simliklarni bir marta sug'oriladi va oson o'zlashuvchi o'g'itlardan: ammiyakli selitra (2,5-3,0 s/ga), mochevina (1,8 s/ga) yoki kaliy sul'fat (1-1,5 s/ga) [6] bilan oziqlantiriladi. Oziqlantirish natijasida tuganak piyozlar og'irligi 10 g ga ortishi kuzatilgan [3].

Aprel oyining uchinchi o'n kunligiga kelib, havo harorati o'rtacha +22°C ni tashkil etdi va o'simliklar barglari o'zining maksimal balandligiga erishdi. Toshkent shahri sharoitida o'simlikning vegetatsiyasi may oyining oxiri iyun oyining boshiga borib, havoning harorati o'rtacha +31°C bo'lganda yakunlanadi. Kuzatuvlarimizdan bizga ma'lumki, may oyining ikkinchi yarmi, ya'ni o'simlik yer ustki qismining sarg'aya boshalagan davrida, uning o'rib olinishi yer ostida tuganak piyozlarning rivojiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Bundan kelib chiqib, o'simlikni intensivlashtirish maqsadida, yer ustki qismi ham yig'ib olindi. Tuganak piyozlari esa, yer ostida yetilish davrini hisobga olgan holda, iyun oyining boshida yig'ishtirilishi maqsadga muvofiq deb topildi.

Ilmiy manbaalarda keltirilishicha, o'simlikning xomashyosi yangi kovlab olingan tuganak piyozlari bo'lib, ular kuzda o'simlik yalpi gullash fazasiga kirgan davrda tayyorlanadi [3] va tarkibidan alkaloidini ajratish maqsadida maydalanib quritiladi.

O'simlikni ko'paytirish maqsadida yetishtirilganda, tuganak piyozlarini kovlash vaqti juda ahmiyatlidir. Bunda kovlash ishlari vegetatsiyaning yakunlanishi bilan, ildiz tizimi to'liq qurigan vaqtda [4] amalga oshiriladi. Erta kovlab olish o'simlik tuganak piyozining kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashuvchanligini pasaytirib yuboradi. Kovlash jarayoni kechiktirilsa, yer ustki qismi batamom qurib, tuganak piyozdan uzilib ketishi natijasida, uni topishda qiyinchilik tug'ilishiga olib keladi [4]. Bu esa o'z navbitida kovlash vaqtida tuganak piyozlarning shikastlanishiga va keyingi yetishtirish ishlariga yaroqsiz holatga kelishiga sabab bo'ladi.

2,5-3,5 sm diametrlil tuganak piyozlar turli ekish chuqurliklarida sinab ko'rildi. Birinchi yildan so'ng 9 sm da ekilgan tuganak piyozlarda hosildorlik ko'rsatkichlari 5880 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 375 kg/ga, 12 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda 3679 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 239 kg/ga va 15 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda ushbu

ko'rsatgich 1654 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi esa 183 kg/ga ni tashkil etdi. Ikkinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda ekilganda tuganak piyoz hosildorligi 7695 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 3658 kg/ga va uchinchi 15 sm chuqurlikda 1826 kg/ga ni tashkil etdi. Yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 812, 448 va 222 kg/ga ni tashkil etdi. Uchinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda tuganak piyozlarda hosildorlik 5979 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 3155 kg/ga va uchinchi chuqurlik ya'ni 15 sm da 2089 kg/ga ni tashkil etgan bo'lsa, yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 661, 512 va 175 kg/ga ni tashkil etdi. Bundan hulosa qilish mumkinki, A1 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 9 sm bo'lib, ushbu chuqurlikda ekilgan o'simliklarda 2-yildan so'ng hosildorlikning ortishi va uchinchi yilda yana susayishi kuzatildi, ya'ni mos ravishda 7965 kg/ga va 5975 kg/ga bo'lib, o'simlikning bir yerda uzoq muddat yetishtirilishida ko'pi bilan ikki yil bir yerda yetishtirilsa, uning ko'payish koeffitsienti yuqori bo'ladi.

A2 variant ya'ni, 3,6-4,6 sm diametrli tuganak piyozlar ham 9, 12 va 15sm chuqurlikda ekib, 9 sm da ekilgan tuganak piyozlarda hosildorlik ko'rsatgichlari 5600 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 379 kg/ga, 12 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda 9695 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 647 kg/ga va 15 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda ushbu ko'rsatgich 3299 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi esa 300 kg/ga ni tashkil etdi. Ikkinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda ekilganda tuganak piyoz hosildorligi 9410 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 10179 kg/ga va uchinchi 15 sm chuqurlikda 4081 kg/ga ni tashkil etdi. Yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 927, 1150 va 720 kg/ga ni tashkil etdi. Uchinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda tuganak piyozlarda hosildorlik 7346 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 12495 kg/ga va uchinchi chuqurlik ya'ni 15 sm da 3383 kg/ga ni tashkil etgan bo'lsa, yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 750, 1013 va 625 kg/ga ni tashkil etdi. Bundan hulosa qilish mumkinki A2 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 12 sm bo'lib, tuganak piyozlarni yetishtirishda 3-yilda natijalar biroz yuqori bo'lgan lekin, nazariy jihatdan, har yili kovlab ekilganda 1-yilda 9695 kg/ga, 2-yilda 19390 kg/ga va 3-yilda 28000 kg/ga dan ko'proq hosil olishimiz kerak edi. Natijalarga ko'ra biz 3-yildan so'ng 12495 kg/ga hosil oldik. Bu esa nazariy jihatdan olishimiz kerak bo'lgan hosilga nisbatan ancha past. Yer ustgi qismi hosildorligi ham 3-yilda pasayganligini kuzatishimiz mumkin va bu tahminan 150 kg/ga artofida 1-yilga nisbatan kam bo'lgan. Bunga sabab, tuganak piyozlarning o'lchami kichrayib borishidir. Agar har yili tuganak piyozlarni kovlab olib qaytadan saralab ekilsa, ularning hajmi ortadi. Bunga sabab, mazkur tuganak piyoz atrofidagi mayda tuganak piyozlarni olib boshqa yerga ekilishi natijasida asosiy tuganak piyoz uchun ozuqa muhiti va ozuqa maydonining keng bo'lishi va o'simlik tuganak piyozining katta bo'lishi kuzatiladi. Bunga mos ravishda o'simlik yer ustgi qismi ko'rsatkichlari, ya'ni barglar soni, bo'yi va enining ham katta bo'lishini kuzatishimiz mumkin. Lekin, ularni bir yilda ketma-ket uch yil yetishtirilishi natijasida, bu ko'rsatkich ancha past bo'lgan.

A3 variantdagi tuganak piyozlar turli ekish chuqurliklarida sinab ko'rildi. Birinchi yildan so'ng 9 sm da ekilgan tuganak piyozlarda hosildorlik ko'rsatkichlari 5858 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 495 kg/ga, 12 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda 5462 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi 583 kg/ga va 15 sm chuqurlikda ekilgan tuganak piyozlarda ushbu ko'rsatgich 9580 kg/ga, yer ustgi qismi hosildorligi esa 730 kg/ga ni tashkil etdi. Ikkinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda ekilganda tuganak piyoz hosildorligi 6969 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 6567 kg/ga va uchinchi 15 sm chuqurlikda 9723 kg/ga ni tashkil etdi. Yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 834, 995 va 1346 kg/ga ni tashkil etdi. Uchinchi yildan so'ng, 9 sm chuqurlikda tuganak piyozlarda hosildorlik 3582 kg/ga, 12 sm chuqurlikda esa 4198 kg/ga va uchinchi chuqurlik ya'ni 15 sm da 6577 kg/ga ni tashkil etgan bo'lsa, yer ustgi qismi hosildorligi esa mos ravishda 398, 509 va 669 kg/ga ni tashkil etdi. Bundan hulosa qilish mumkinki A3 variantdagi tuganak piyozlar uchun optimal ekish chuqurligi 15 sm bo'lib, ularni ma'lum bir hududda ikki yildan ortiq muddat yetishtirilishi, tuganak piyozlarning hosildorlik ko'rsatkichlarida ham va yer ustgi qismi hosildorlik ko'rsatkichlari ham pasayishiga olib keldi.

ADABIYOTLAR

1. Бобоев С., Махкамов Т., Жумабоев Ф. *Colchicum autumnale* (Colchicaceae) – куз савринжонининг ўсиши, ривожланиши ва хомашё микдориға туганак пийёзлари ҳажмининг таъсири. Агро информ, 4(6), 2022. – Б. 13-22.
2. Бобоев С., Махкамов Т., Жумабоев Ф. *Colchicum autumnale* L. (Colchicaceae) нинг интродукция шароитида морфогенези. Агро информ, 4(6), 2022. – Б. 28-33.
3. Володко И.К., Свитковская О.И. Агробиологические особенности выращивания Савринжона великолепного в условиях Белоруссии на лекарственное сырьё. Труды БГУ, 2010. – 86-94 с.
4. Дьяченко А. Д. Луковичные цветочно-декоративные растения открытого грунта: Справ. / Отв. ред. А. А. Лаптев.— Киев: Наук, думка, 1990.— 320 с.
5. Жумабоев Г. Ш., Махкамов Т. Х. Инвазив усимлик-Испан мингбоши (*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert) ни маданийлаштириш истикболлари ва уруг унвчанлиги //ГулДУ ахборотномаси. – 2022. – Т. 1. – Б. 17-23.
6. Кабалоева Д.Р. Исследования по стандартизации и настоек гомеопатических матричных безвременников. Автореферат, Москва 2013.
7. Меликўзиев А. А., Ергешев Д. А., Махкамов Т. Х. Инвазив ўсимлик *Amorpha fruticosa* L. нинг биоэкологик хусусиятлари ва кўпайтириш усуллари //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 7. – С. 168-175.
8. Сафарова Н.К. *Hibiscus esculentus* L. нинг турли интродукция шароитидаги биологияси ва сув режими: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент: НПП «Ботаника» АН РҮз, 2010. – 24 с.
9. Сотиболдиева Д., Махкамов Т. Х., Дусчанова Г. М. Анатомо-гистологическое строение корневища *Curcuma longa* L.(сем. Zingiberaceae) в условиях интродукции) //НамДУ илмий хабарномаси. – 2019. – №. 1. – С. 54-59.
10. Тўхтаев, Б. Ё., Махкамов, Т. Х., Тўлаганов, А. А., Маматкаримов, А. И., Махмудов, А. В., & Аллаяров, М. Ў. (2015). Доривор ва озукабоп ўсимликлар плантацияларини ташкил қилиш ва хом ашёсини тайёрлаш бўйича йўриқнома.
11. Akram M., Alam O., Khan U., Akhter N. and Asif H. M.. *Colchicum autumnale*: A review. Journal of medicinal plants research, 2012.
12. Akram M., Alam O., Usmanghani K., Akhter N. and Asif H. M. *Colchicum autumnale*: A review. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 6(8), pp. 1489-1491, 29 February, Pakistan, 2012.
13. Davoodi A., Azadbakht M., Hosseinimehr S. J., Emami S. and Azadbakht M. Phytochemical Profiles, Physicochemical Analysis, and Biological Activity of Three *Colchicum* Species. Undishapur J Nat Pharm Prod. Iran, 2021

14. Frankova L., Cibirova K., Boka K., Gasparikova O. & Psenak M. The role of the roots in the life strategy of *Colchicum autumnale*. *Biologia*, Bratislava, 59/Suppl. 13: 87—93, 2004.
15. Kefi S. A Novel Approach for Production of Colchicine as a Plant Secondary Metabolite by in Vitro Plant Cell and Tissue Cultures. *Journal of Agricultural Science and Technology*, Kastamonu, Turkey, 2018.
16. Sotiboldieva D. I., Mahkamov T. X. Component Composition of Essential Oils *Curcuma longa* L. (Zingiberaceae) Introduced in Uzbekistan // *American Journal of Plant Sciences*. – 2020. – T. 11. – №. 8. – C. 1247-1253.
17. Yuldasheva N. E., Aminova M., Maxkamov T.X. *Albuca bracteata*–hind piyozini etishtirish usullari va shifobahshlik xususiyatlari // *Academic research in educational sciences*. – 2022. – T. 3. – №. 2. – C. 376-384.