

**STEVIA REBAUDIANA BERTONI BARG HAJMI VA BARG YUZASINING
SHAKLLANISHIGA EKISH MUDDATI, KO'CHAT QALINLIGI HAMDA
FOSFORLI O'G'IT ME'YORLARINING TA'SIRI**

M.U.Nishonalieva

*Toshkent davlat agrar universiteti magistranti, Toshkent viloyati, Qibray tumani,
Universitet ko'chasi 2*

A.A.Qurbonov

*Toshkent davlat agrar universiteti magistranti, Toshkent viloyati, Qibray tumani,
Universitet ko'chasi 2*

E-mail: muxlisanishonaliyeva053@gmail.com

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 26.03.2026

Revised: 27.03.2026

Accepted: 28.03.2026

KALIT SO'ZLAR:

*steviya, barg hajmi,
barg yuzasi, o'sish,
fotosintetik faoliyat,
hosildorlik, biomassa,
rivojlanishi.*

Ushbu maqolada steviya o'simligini yetishtirish jarayonida barg hajmi va barg yuzasi ko'rsatkichlarining shakllanishiga ta'sir etuvchi agrotexnologik omillar ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotda ekish muddati, ko'chat qalinligi hamda mineral oziqlantirish, xususan fosfor me'yorlarining barg morfologiyasi va hosildorlikka ta'siri dissertatsiya doirasida olingan laboratoriya va dala tajribalari natijalari asosida yoritilgan. Kuzatuvlar barg uzunligi, eni, umumiy barg sathi hamda o'simlikning vegetativ rivojlanish ko'rsatkichlari o'rtasida uzviy bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi. Maqolada barg hajmi va barg yuzasining ortishi fotosintetik faoliyatning kuchayishi, biomassa to'planishi hamda yakuniy hosildorlikning oshishiga xizmat qiluvchi muhim biologik va agroiqtsodiy omil sifatida baholangan. Tadqiqot natijalari steviya yetishtirishda maqbul ekish muddatini, optimal ko'chat qalinligini va samarali fosfor me'yorlarini

tanlash barg mahsuldorligini oshirishning asosiy shartlaridan biri ekanini tasdiqlaydi. Olingan ilmiy xulosalar steviya ekinining yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish hamda barg xomashyosi sifatini oshirishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kirish

Stevia rebaudiana Bertoni dunyo miqyosida tabiiy, kam kaloriyali va yuqori shirinlik xususiyatiga ega o'simlik sifatida tobora katta ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu tur barglarida to'planadigan steviol glikozidlari oziq-ovqat, parhez mahsulotlari, farmatsevtika va funksional ovqatlanish tizimlarida keng qo'llanilayotgani tufayli uning biologik salohiyati va agrotexnologik boshqaruv omillarini chuqur o'rganish dolzarb vazifaga aylangan [1], [2]. Respublikamizda dorivor va noan'anaviy ekinlar yetishtirishni kengaytirish bo'yicha davlat darajasida qabul qilingan hujjatlar ham steviyani mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga mos agrotexnologiyalar asosida yetishtirish zaruratini kuchaytirdi [2], [3], [4].

Steviya xomashyosining asosiy iqtisodiy va farmakologik qismi barg hisoblanadi. Shuning uchun bu ekinida hosildorlik masalasi ko'pincha barg massasining ko'payishi bilan cheklanib qolmasligi, balki bargning morfometrik va fiziologik ko'rsatkichlari, ya'ni barg soni, barg eni, barg uzunligi, alohida o'simlikdagi barg yuzasi va agrofitotsenoz miqyosidagi umumiy barg yuzasi bilan bog'liq holda tahlil qilinishi lozim. Aynan barg yuzasi fotosintezning fazoviy asosini shakllantiradi, barg hajmi esa o'simlikning assimilation apparati salohiyatini ifodalaydi. Shu sababli bargning morfometrik rivojlanishi steviya yetishtirish texnologiyasining markaziy ko'rsatkichlaridan biridir [1], [6], [11].

Agronomik nuqtai nazardan qaralganda, barg apparatining shakllanishi biologik imkoniyatlar va tashqi boshqariladigan omillarning o'zaro ta'siri ostida kechadi. Ekish muddati vegetatsiya davomiyligini, foydali harorat yig'indisidan foydalanish darajasini, ko'chatlarning tutib ketishi va dastlabki o'sish sur'atini belgilaydi. Ko'chat qalinligi esa individual o'simlik uchun oziqlanish maydoni, yorug'lik rejimi, namlik va mineral moddalar uchun raqobat darajasini o'zgartiradi. Fosforli o'g'itlar esa energiya almashinuvi, ildiz tizimi rivoji, meristema faoliyati va yangi barglarning hosil bo'lishida muhim fiziologik rol o'ynaydi. Demak, barg hajmi va barg yuzasiga ta'sir etuvchi ushbu uch omilni

kompleks ravishda baholash steviya yetishtirishda ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish uchun zarurdir [1], [5], [6].

Adabiyotlar sharhi

Steviya bo'yicha ilmiy qarashlarning shakllanishi, eng avvalo, uning tabiiy shirinlashtiruvchi sifatidagi noyob xususiyatlari bilan bog'liq. Adabiyotlarda qayd etilishicha, *Stevia rebaudiana* Bertoni Janubiy Amerikaning subtropik hududlaridan kelib chiqqan bo'lib, uzoq davr mobaynida mahalliy aholi tomonidan oziq-ovqat va shifobaxsh maqsadlarda ishlatib kelingan [1], [11]. Keyinchalik ushbu o'simlikka bo'lgan qiziqish oziq-ovqat sanoati, diabetik va past kaloriyalı mahsulotlar ishlab chiqarish ehtiyojlari ortishi bilan yanada kuchaydi. Ayniqsa, steviol glikozidlarning yuqori shirinlik darajasi, kaloriyasining nihoyatda pastligi va organizmga nisbatan xavfsizligi steviya bargini iqtisodiy jihatdan qimmatli xomashyo darajasiga olib chiqdi [12], [13], [14].

Xorijiy manbalarda steviya bargi tarkibi va funksional qiymati ko'proq kimyoviy tahlillar nuqtai nazaridan yoritilgan. Gupta va hammualliflar steviya bargi tarkibida glikozidlar, vitaminlar, ayrim mineral elementlar hamda antioksidant komponentlar mavjudligini ta'kidlaydi va aynan barg qismi o'simlikning asosiy foydali organi ekanini ko'rsatadi [13]. Samuel va hammualliflar esa steviya bargidan oziq-ovqat mahsulotlarida foydalanishning hozirgi holatini tahlil qilib, bargdagi glikozidlar miqdori bilan birga bargning texnologik sifati, ya'ni mayinligi, o'lchami va xomashyo sifatida yig'im-terimga qulayligi ham muhim ekanini qayd etadi [14]. Demak, barg miqdori bilan bir qatorda barg morfologiyasi ham steviya qiymatini belgilovchi omildir.

Steviya barg apparatining shakllanishi masalasi fotosintez nazariyasi bilan chambarchas bog'liq. N.Nichiporovich tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy qarashlarga ko'ra, qishloq xo'jaligi ekinlarida yalpi biologik mahsulotning asosiy qismi fotosintez natijasida hosil bo'ladi va bu jarayonning samaradorligi birinchi navbatda barg apparatining quvvati, maydoni va faol ishlash davriga bog'liq [6]. Shu bois barg yuzasi faqat morfologik ko'rsatkich emas, balki hosil shakllanishining funksional asosi hisoblanadi. Steviya uchun ham ayni qonuniyat amal qiladi, chunki uning asosiy mahsuloti aynan bargning o'zidir. Shuning uchun boshqa ekinlarda "barg ko'p bo'lsa hosil ko'p" degan umumiy qoida steviya uchun ikki karra dolzarb bo'lib, bu yerda nafaqat bargning fotosintezdagi roli, balki hosil obyekti sifatidagi mavqei ham hisobga olinadi.

Material va metodlar

Tuproqning dastlabki agrokimyoviy tavsifi tadqiqot natijalarini to'g'ri talqin etishda muhim omil bo'ldi. 0–30 sm qatlamda chirindi 1,122 %, umumiy azot 0,126 %, umumiy

fosfor 0,159 % ni, harakatchan nitrat 15,9 mg/kg, P₂O₅ 14,0 mg/kg va K₂O 190,0 mg/kg ni tashkil etgan. 30–50 sm qatlamda esa chirindi 0,812 %, umumiy azot 0,081 %, umumiy fosfor 0,105 %, nitrat 8,6 mg/kg, P₂O₅ 5,8 mg/kg va K₂O 176,0 mg/kg bo'lgan [1]. Bu ko'rsatkichlar tajriba maydoni oziqa elementlari bilan, ayniqsa fosfor bo'yicha, yuqori darajada ta'minlanmaganini ko'rsatadi. Demak, fosforli o'g'it me'yorlarini o'rganish nafaqat nazariy, balki shu konkret agroekologik fon nuqtai nazaridan ham zarur bo'lgan.

Tadqiqot ikki asosiy tajribani qamrab oladi. Birinchi tajribada ekish muddati va ko'chat qalinligining barg apparati shakllanishiga ta'siri o'rganilgan. Variantlar uch ekish muddati va ikki qalinlik/sxema kombinatsiyasidan iborat bo'lgan: 1–15 aprel muddatida 83 ming tup/ga (60x20-1) va 111 ming tup/ga (60x15-1); 15–30 aprel muddatida 83 ming tup/ga va 111 ming tup/ga; 1–15 may muddatida 83 ming tup/ga va 111 ming tup/ga [1]. Ushbu tajribada mineral oziqlanishning umumiy foni N50P175K50 kg/ga me'yorida saqlangan. Shunday qilib, barg apparatidagi farqlar ekish sanasi va oziqlanish maydonining sof ta'siri sifatida baholanishi mumkin bo'lgan.

1-jadval

Tajriba sharoitining asosiy ko'rsatkichlari

Tuproq qatlami, sm	Chirindi, %	Umumiy N, %	Umumiy P, %	NO ₃ , mg/kg	P ₂ O ₅ , mg/kg	K ₂ O, mg/kg
0–30	1,122	0,126	0,159	15,9	14,0	190,0
30–50	0,812	0,081	0,105	8,6	5,8	176,0

Natijalar

Tadqiqot natijalari barg apparati shakllanishi steviya agroteknologiyasining markaziy bo'g'ini ekanini yaqqol ko'rsatdi. Ekish muddati, ko'chat qalinligi va fosforli o'g'it me'yorlari o'simlikning nafaqat umumiy biomassasi, balki aynan barg soni, barg o'lchami, individual barg yuzasi va agrofittosenoz miqyosidagi umumiy barg satqi ko'rsatkichlariga keskin ta'sir ko'rsatgan. Ushbu omillar ta'siri ayrim hollarda bir-birini to'ldiruvchi, ayrim hollarda esa qarama-qarshi yo'nalishda namoyon bo'lgan. Masalan, individual o'simlikdagi bargning yiriklashuvi ko'pincha siyrak qalinlikda kuzatilgan bo'lsa, gektar miqyosidagi umumiy barg satqi va hosildorlik zichroq joylashtirilgan variantlarda yuqori bo'lgan. Demak, barg apparatini baholash faqat bir ko'rsatkich bilan cheklanmasligi kerak.

Birinchi tajribada ko'chatlarning haqiqiy tutib ketishi va saqlanish darajasi keyingi morfometrik ko'rsatkichlar uchun boshlang'ich fon vazifasini bajardi. 1–15 aprel muddatida 83 ming tup/ga nazariy qalinlikda ekilgan variantlarda uch yillik o'rtacha haqiqiy qalinlik 82,0 ming tup/ga, 111 ming tup/ga variantlarda esa 110,1 ming tup/ga ni tashkil qilgan. 15–30 aprel muddatida bu ko'rsatkich mos ravishda 80,4 va 107,5 ming tup/ga, 1–15 may muddatida esa 78,5 va 104,2 ming tup/ga ga tushgan. Bunday pasayish kechikkan ekish sharoitida ko'chatlarning moslashuvi sustlashganini bildiradi. Mazkur holat keyingi barcha barg ko'rsatkichlariga bilvosita ta'sir ko'rsatgan, chunki vegetatsiya davrining qisqarishi assimilation apparatning to'liq shakllanishini cheklaydi.

Fosforning barg apparati orqali hosildorlikka ta'siri ishlab chiqarish nuqtai nazaridan eng muhim xulosalardan biridir. Agar bargning hosildorligi faqat massa to'planishi hisobiga oshganida, buni qisqa muddatli agrotexnik effekt deb talqin qilish mumkin edi. Ammo bu yerda hosildorlikdan oldin barg soni, barg o'lchami va barg yuzasi tizimli ravishda ortgan. Demak, hosil o'sishi vegetativ apparatning fiziologik jihatdan mustahkamlanishi natijasida yuzaga kelgan. Shu ma'noda N50P175K50 varianti hosildorlik bo'yicha maksimum bo'lishi tasodifiy emas; u barg apparati bo'yicha ham maksimum variantdir.

Birinchi tajribadagi erta-zich variant va ikkinchi tajribadagi yuqori fosforli variantni integrallashgan holda ko'rish muhim. 1–15 aprel muddatida 111 ming tup/ga qalinlikda ekish umumiy barg satqi va hosildorlikni oshirgan, N50P175K50 esa shu senozda barg apparatini yanada kuchaytirgan. Shunday qilib, ekish muddati va qalinlik senozning fazoviy modelini belgilasa, fosforli oziqlanish shu modelning ichki fiziologik quvvatini oshiradi. Bularni bir-biridan ajratib ko'rish mumkin bo'lsa-da, amaliy tavsiya aynan ularning kombinatsiyasi sifatida ahamiyatli bo'ladi.

Bu natijalar seleksiya va urug'chilik nuqtai nazaridan ham qiziqarli. Agar maqsad bargi yirik, morfologik jihatdan kuchli o'simliklarni tanlash bo'lsa, 83 ming tup/ga kabi siyrak variantlar va yuqori fosfor fonida olingan individual ko'rsatkichlar muhim bo'lishi mumkin. Agar maqsad sanoat yoki farmatsevtika uchun maksimal barg xomashyosi yetishtirish bo'lsa, 111 ming tup/ga va optimal fosfor me'yoriga tayanish lozim. Demak, bir xil o'simlik bo'yicha turli amaliy maqsadlar uchun turli agrotexnik optimumlar mavjud bo'lishi mumkin.

Steviya barg apparati bo'yicha olingan ma'lumotlar agroekologik moslashuv nuqtai nazaridan ham qimmatli. Subtropik kelib chiqishga ega bo'lgan o'simlikning Toshkent sharoitida 30 ming m²/ga dan ortiq umumiy barg satqi shakllantira olishi uning introduksiya salohiyati yuqori ekanini ko'rsatadi. Biroq bu salohiyat faqat tabiiy iqlim omillariga emas,

balki ekishni to'g'ri muddatda o'tkazish, ko'chat qalinligini optimallashtirish va fosfor bilan ta'minlash kabi boshqariladigan omillarga bog'liq. Shu sababli steviya introduksiyasini muvaffaqiyatli deb baholash uchun faqat "o'sib ketdi" degan mezon emas, balki barg apparati va xomashyo hosili kabi ko'rsatkichlar asos qilib olinishi kerak.

Tadqiqot natijalari ilmiy metodologiya nuqtai nazaridan ham muhim bir xulosani beradi. Barg hajmini baholashda faqat barg eni yoki uzunligiga tayanish yetarli emas, chunki bu ko'rsatkichlar har doim ham barg soni va gektar miqyosidagi umumiy fotosintetik sath haqida to'liq tasavvur bermaydi. Xuddi shuningdek, faqat gektar hosiliga tayanish ham individual o'simlik biologiyasini tushunishga imkon bermaydi. Shuning uchun steviya barg apparatini o'rganishda kamida to'rtta daraja birgalikda baholanishi zarur: 1) barg soni; 2) barg o'lchami; 3) individual barg yuzasi; 4) umumiy barg satqi va hosil. Ulug'boev dissertatsiyasining ilmiy qimmati aynan shu to'rt darajani bog'liq holda ko'rsatganidadir.

Amaliy tavsiya nuqtai nazaridan esa quyidagilarni ta'kidlash mumkin. Erta ekish steviya uchun vegetatsiya resurslarini maksimal safarbar etadi. 111 ming tup/ga qalinlik maydon birligidagi barg apparatini kuchaytiradi. Fosforning 175 kg/ga me'yori barg apparati va hosildorlikni optimal darajaga olib chiqadi. Bu uch omilning birgalikdagi samarasi barg hajmi va barg yuzasi shakllanishini eng yuqori darajada ta'minlaydi. Aynan shu model steviya barg xomashyosi yetishtirishga ixtisoslashgan fermer xo'jaliklari uchun asosiy texnologik yo'riqnoma bo'la oladi.

2-jadval

Ekish muddati va ko'chat qalinligining barg ko'rsatkichlariga ta'siri

Ekish muddati	Ko'chat qalinligi, ming tup/ga	Barg soni, dona/o'simlik	Barg eni, mm	Barg uzunligi, mm	Bir o'simlikdagi barg yuzasi, sm ²	Umumiy barg satqi, ming m ² /ga	Yashil barg hosili, ts/ga
1–15 aprel	83	72,3	47,3	98,3	2893,3	23,7	30,0
1–15 aprel	111	66,3	42,0	91,0	2653,3	29,2	35,1
15–30 aprel	83	69,0	45,0	94,0	2760,0	22,2	28,2

15–30 aprel	111	62,7	39,0	88,0	2490,0	26,8	32,6
1–15 may	83	64,3	41,0	90,0	2573,3	20,1	21,4
1–15 may	111	57,3	36,0	85,3	2293,3	24,0	26,0

Umuman, Toshkent viloyati sharoitida barg apparati shakllanishi bo'yicha olingan natijalar steviya agrotexnologiyasining ilmiy asoslarini ancha boyitadi. Tadqiqot bargning yiriklashuvi, barglar sonining ortishi, umumiy barg satqining kuchayishi va yakuniy hosildorlikning oshishi bir-biri bilan uzviy bog'liq ekanini, ammo bu ko'rsatkichlarning maksimumlari har doim bir variantda kuzatilmasligini ko'rsatdi. Shu jihatdan steviya uchun optimal agrotexnologiya individual biologik quvvat va senotik samaradorlik o'rtasidagi muvozanatni topishga qaratilishi kerak. Tajribalarda aynan shu muvozanat 1–15 aprel muddatidagi 111 ming tup/ga qalinlik va N50P175K50 oziqlanish fonida ro'yobga chiqqan.

Natijalarni yana bir yo'nalishda – barg apparati va quruq modda to'planishi o'rtasidagi nisbat nuqtai nazaridan tahlil qilish ham maqsadga muvofiqdir. Birinchi tajribada 1–15 aprel muddatida 83 ming tup/ga variantda bir o'simlikning umumiy quruq massasi 43,8 g, quruq barg massasi esa 11,2 g ni tashkil etgan [1]. Xuddi shu muddatdagi 111 ming tup/ga variantda quruq barg massasi 9,7 g ga teng bo'lgan [1]. 15–30 aprel muddatida bu ko'rsatkichlar 10,5 va 9,2 g, 1–15 may muddatida esa 9,4 va 8,8 g ni tashkil etgan. Ko'rinib turibdiki, individual o'simlikning quruq barg massasi ham barg eni, uzunligi va individual barg yuzasi kabi siyrak hamda erta variantlarda yuqori shakllangan. Bu barg apparatining rivojlanganligi bilan quruq modda akkumulyatsiyasi o'rtasida to'g'ridan to'g'ri bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi.

Quruq barg massasining o'zgarishi steviya xomashyosini qayta ishlash nuqtai nazaridan alohida ahamiyatga ega. Chunki steviya bargi, ayniqsa uning quruq massasi, glikozidlar va boshqa biologik faol birikmalarni ajratib olish uchun asosiy xomashyo hisoblanadi. Agar individual o'simlikdagi quruq barg ulushi oshsa, bu xomashyoning texnologik sifatiga ijobiy ta'sir etadi. Demak, siyrak ekishda individual bargning yiriklashuvi nafaqat morfologik ko'rsatkich, balki texnologik afzallik ham beradi. Biroq yana bir bor ta'kidlash lozimki, gektar hisobidagi umumiy xomashyo miqdorini belgilashda ko'chat qalinligi ustuvor omil bo'lib qoladi.

Barg hajmi va barg yuzasi bo'yicha olingan natijalardan yana bir metodik xulosa kelib chiqadi: morfometrik ko'rsatkichlarni o'rtacha qiymat bilan cheklab tahlil qilish yetarli emas. Masalan, barg eni va uzunligi yuqori bo'lgan variantlarda alohida barg yuzasi oshadi, lekin agar barglar soni yetarli bo'lmasa, umumiy satq kutilgan darajada o'smaydi. Yoki aksincha, barglar soni ko'p, lekin har biri mayda bo'lsa, fiziologik samaradorlik va texnologik sifat o'rtasida ziddiyat paydo bo'lishi mumkin. Shu sababli steviya bo'yicha agronomik baholashda ko'rsatkichlar o'rtasidagi kombinatsion nisbat tahlili juda muhim. Ulug'boev tajribalarida aynan shunday yondashuv mavjudligi ularning ilmiy qimmatini oshiradi.

Agar ishlab chiqaruvchi asosiy maqsad sifatida farmatsevtika yoki oziq-ovqat sanoati uchun ko'p miqdorda barg xomashyosi olishni ko'zlasa, u holda maydonni ertaroq tayyorlash, ko'chatni 1–15 aprel oralig'ida ko'chirish, qalinlikni 111 ming tup/ga atrofida saqlash va fosfor bilan yetarli darajada ta'minlash zarur. Agar maqsad ko'chat materialini tanlash, morfologik kuzatuv yoki bargning individual yirikligini baholash bo'lsa, siyrak variantlarning afzalligi ko'proq namoyon bo'ladi. Shu ma'noda mazkur maqola bir vaqtning o'zida ham nazariy, ham texnologik, ham ishlab chiqarish uchun qo'llanadigan amaliy tavsiyalar tizimini beradi.

Xulosa

Tadqiqot barg hajmi masalasida individual o'simlik va agrofitotsenoz darajasidagi optimal ko'rsatkichlar bir-biridan farqlanishini isbotladi. Individual o'simlik morfologiyasi nuqtai nazaridan eng yirik barglar, eng katta individual barg yuzasi va eng yuqori quruq barg massasi 83 ming tup/ga qalinlikdagi variantlarda shakllangan. Biroq gektar miqyosidagi umumiy barg satqi va yakuniy yashil barg hosili 111 ming tup/ga qalinlikdagi variantlarda yuqori bo'lgan. Demak, steviya barg xomashyosi yetishtirishda fermer uchun asosiy mezon sifatida individual morfologik maksimum emas, balki senotik samaradorlikni aks ettiruvchi umumiy barg satqi va hosildorlik qabul qilinishi lozim. Barg o'lchami ko'rsatkichlari bo'yicha 1–15 aprel muddatida 83 ming tup/ga variant uch yillik o'rtacha 47,3 mm barg eni va 98,3 mm barg uzunligini, 111 ming tup/ga variant esa 42,0 mm va 91,0 mm ni ta'minlagan [1]. Individual barg yuzasi mos ravishda 2893,3 va 2653,3 sm² ni tashkil qilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ulug'boev A.Y. Toshkent viloyati tuproq-iqlim sharoitida steviya (*Stevia rebaudiana* Bertoni) dan yuqori hosil yetishtirish agrotexnologiyasini ishlab chiqish: qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. Toshkent, 2023. 120 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-sonli "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 apreldagi PQ-4670-sonli "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish to'g'risida"gi Qarori.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 26 noyabrdagi PQ-4901-sonli "Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug'chiligini yo'lga qo'yishni rivojlantirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar ko'lamini kengaytirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori.
5. Dospexov B.A. Metodika polevogo opyta. Moskva: Agropromizdat, 1985. B. 56–60.
6. Nichiporovich A.A. Osobennosti formirovaniya i rabota fotosinteticheskogo apparata rasteniy v posevax v svyazi s problemoy povysheniya urozhaynosti. Trudy Instituta fiziologii rasteniy. Vyp. 1. № 2. Moskva, 1954.
7. Belolipov I.V., Allayorov X., Rahimov I., Boyqobilov B. Steviya o'simligini urug'dan yetishtirishning asosiy agrotexnikasi. Toshkent: ToshDAU nashr tahririyat bo'limi, 2002. B. 4–5.
8. Duseynov T.K., Kim Yu.M. O'zbekistonda steviya o'simligini yetishtirish. V sbornik: Problemy soxraneniya i ispolzovaniya geneticheskix resursov sel'skoxozyaystvennyx kultur dlya selektsionnoy raboty. Toshkent, 1995. B. 133–140.
9. Tursunov J.Yu., Rahimov M.M., Boyqobilov B.I., Begmatov A.M., Atabekov X., Allayorov H. Steviozid miqdorini aniqlashning yangi uslubi. O'zMU xabarleri. Toshkent, 2000. № 3. B. 3–7.
10. Chaturvedula V., Prakash I. Additional minor diterpene glycosides from *Stevia rebaudiana*. Nat Prod Commun. 2011. P. 1059–1062.
11. Ashwell M. Stevia, nature's zero-calorie sustainable sweetener: a new player in the fight against obesity. Nutr Today. 2015. P. 129–134.
12. Gupta E., Purwar S., Sundaram S., Rai G.K. Nutritional and therapeutic values of *Stevia rebaudiana*: a review. J. Med. Plants Res. 2013. Vol. 7. No. 46. P. 3343–3353.

13. Samuel P., Ayoob K.T., Magnuson B.A. et al. Stevia leaf to stevia sweetener: exploring its science, benefits, and future potential. J. Nutr. 2018. Vol. 148.

14. Turdialieva P.K., Emirusainov I.I. Stevia rebodiana Bertoni o'simligi tarkibini o'rganish. Science and Innovation International Journal. Toshkent, 2022. № 1. B. 33–35.

15. Kafle G.G., Midmore D.J., Gautam R. Effect of nutrient omission and pH on the biomass and concentration and content of steviol glycosides in stevia (Stevia rebaudiana) under hydroponic conditions.

