



UO'T: 63.635.44

MIKROKO'KATLARNING OZUQAVIY QIYMATI VA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Qodirov Elbek Ilhom o'g'li 

o'qituvchi

e-mail: eqodirov222@gmail.com

Qodirov Jaxongir Qodirovich 

magistr

e-mail: kodirovjahongir70@gmail.com

Oltiboyeva Shaxina Xudoyorovna 

talaba

e-mail: shaxinaoltiboyeva@gmail.com

Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada mikroko'katlar yetishtirishning biologik, agrotexnik va ekologik asoslari ilmiy nuqtai nazardan tahlil qilingan. Mikroko'katlarning o'sish va rivojlanish bosqichlari, ularning ozuqaviy va biologik faolligi, vitaminlar, mineral moddalar hamda antioksidantlarga boyligi yoritib berilgan. Shuningdek, yetishtirish jarayonida urug' tanlash, substrat turlari, suv va mineral moddalar bilan ta'minlash, yorug'lik spektri, harorat va namlikning optimal ko'rsatkichlari ilmiy asosda bayon etilgan. Maqolada mikroko'katlar yetishtirishda uchraydigan asosiy kasalliklar va zararkunandalar, ularning oldini olish usullari, mahsulot sifatini saqlash va yig'ib olish texnologiyalari ham ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Mikroko'kat, yosh ko'katlar (microgreens), funksional ovqatlanish manbalari, tuproqsiz yetishtirish tizimi, substrat materiallari, fotosintez mexanizmi, vitamin minerallar.

Ключевые слова: Микрозелень, молодая зелень (micro-greens), источники функционального питания, безпочвенная система выращивания, субстратные материалы, механизм фотосинтеза, витамины и минералы.

Аннотация. В данной статье с научной точки зрения проанализированы биологические, агротехнические и экологические основы выращивания микроотравы. Освещены этапы роста и развития микроотравы, их пищевая и биологическая активность, богатство витаминами, минеральными веществами и антиоксидантами. Также на научной основе изложены оптимальные показатели подбора семян, видов субстратов, обеспечения водой и



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

минеральными веществами, светового спектра, температуры и влажности в процессе выращивания. В статье также рассматриваются основные болезни и вредители, встречающиеся при выращивании микрозеленых культур, методы их предотвращения, технологии поддержания качества продукции и сбора урожая.

Abstract. This article analyzes the biological, agrotechnical, and ecological foundations of growing micro-greens from a scientific point of view. The stages of growth and development of micro-greens, their nutritional and biological activity, richness in vitamins, minerals, and antioxidants are highlighted. Also, optimal indicators of seed selection, substrate types, water and mineral supplies, light spectrum, temperature and humidity in the cultivation process are described on a scientific basis. The article also examines the main diseases and pests found in the cultivation of micro-greens, methods of their prevention, and technologies for maintaining product quality and harvesting.

Keywords: Micro-greens, young greens (micro-greens), sources of functional nutrition, soilless cultivation system, substrate materials, mechanism of photosynthesis, vitamins and minerals.

KIRISH

Mikrogreens birinchi marta 1980-yillarning boshlarida AQShda topilgan. O'shanda moda restoranlaridagi oshpazlar o'zlarining oshpazlik asarlariga "Eng sog'lom" ko'katlarni qo'shishni boshladilar. Asosan, bu rivojlanishning eng boshida 2-4 sm balandlikdagi o'simlik novdalari hisoblangan. Bugungi kunda ham dunyo miqyosida sog'lom ovqatlanish masalasi dolzarb bo'lib, biologik faol moddalar bilan boyitilgan o'simlik mahsulotlariga qiziqish ortmoqda. Ular turli sabzavotlar, dukkaklilar va don ekinlaridan olinadi. Mikroko'katlar oddiy ko'katlarga qaraganda 40 barobar foydali hisoblanadi [4,5].

Ko'plab ilmiy manbalarda (Weber, 2017; Kyriacou va boshqalar, 2016) mikroko'katlar vitaminlar, minerallar, antioksidantlar miqdori bo'yicha kattalashgan o'simliklardan bir necha barobar yuqori ekani isbotlangan [2,3]. Masalan, brokkoli mikroko'katlardan vitamin C va E miqdori pishgan brokkoliga nisbatan 3-5 barobar yuqori. So'ngi yillarda O'zbekiston olimlari ham mikroko'katlar bo'yicha izlanishlar olib bormoqda. Toshkent davlat agrar universiteti va Andijon qishloq xo'jaligi instituti tadqiqotchilari turli urug'larning unish tezligi, hosildorlik va ozuqaviy tarkibini o'rganmoqda (Karimova. D 2022)

Mikroko'katlar quyidagi substratlarda yetishtiriladi:

-Qattiq muhitlar: kokos tolasi, torf, kompostlangan aralashmalar.

-Qimmat bo'lmagan substratsiz texnologiyalar: filter qog'oz, paxta, qog'ozli sovg'a.

-Gidrokulturalar: suvsiz muhitda mineral eritmalar bilan.

pH: odatda 5.5-6.5. EC (elektrokonduktivlik): mikroelementlar balansini saqlash uchun muhim hisoblanadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Mikroko'katlar o'sish jarayonida quyidagi fazalarni o'tadi:

Germination (urug'dan chiqish)

— Suv so'rilishi, qopqoq ochilishi, epikotil va radikul (ildizcha) paydo bo'lishi.

Etioliatsiya va fotosintez boshlanishi

— Yengil yetishmasa etioliatsiya (uzayish) paydo bo'lishi, yengil bilan esa stomatalar ochilishi va fotosintez faollashadi.

Chloroplastlar rivojlanishi

— Xlorofil sintezi yuqori darajada bo'lib, ozuqa zichligi oshdi.

Urug'larni o'stirish muhiti yuzasiga teng ravishda sepildi. Ularni haddan tashqari ko'p joylashtirilmadi -har bir urug'ning o'sishi uchun yetarli joy qoldirish kerak bo'ldi. Ekilgandan so'ng, urug'larni nam tutish uchun purkagich bilan ozgina purkaldi.

Nam muhit yaratish uchun patnisni qopqoq yoki plastik plyonka bilan yopildi. Bu urug'larning tezroq unib chiqishiga yordam berdi.

Patnisni iliq joyga, to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri tushmaydigan joyga qo'yildi. O'rta muhit nam bo'lib turishini har kuni tekshirib turildi. Ko'pgina urug'lar 2-4 kun ichida unib chiqdi. Kichik kurtaklarni unib chiqqach, qopqoq olib tashlandi va patnisni yaxshi yoritilgan joyga yoki o'stirish chiroqlari ostiga qo'yildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

O'sish uchun optimal harorat 18-24°C, yorug'lik muddati esa 12-16 soatni tashkil qildi. Bundau sharoitda 7 kunda mikroko'katlar iste'mol qilish uchun tayyor bo'ldi O'simliklar kimyoviy o'g'itlarsiz, ekologik toza sharoitda o'stiriladi. Bunday usul kichik joylarda, hatto uy sharoitida ham amalga oshirsa bo'ladi.

Fakultetimiz laboratoriyasida olib borgan tadqiqotimiz natijasi davomida rediska, no'xat mikroko'katlarni yetishtirishdik. Har kun 3 mahal suv purkash yordamida suv sepib turildi. Bunda biz 10 gramm urug'dan o'rtacha 20-50 kilokaloriya mahsulot oldik.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, mikroko'katlar yetishtirish ilmiy bilimlar, innovatsion texnologiyalar va ekologik yondashuvlar uyg'unligiga asoslangan zamonaviy agrotexnologiya hisoblanadi. U nafaqat yuqori sifatli va sog'lom oziq-ovqat yetishtirishni ta'minlaydi, balki qishloq xo'jaligini intensiv rivojlantirish, aholi bandligini oshirish va oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, mikroko'katlar yetishtirishni ilmiy tadqiqotlar asosida keng joriy etish va rivojlantirish kelajak qishloq xo'jaligining muhim strategik yo'nalishlaridan biri bo'lib qoladi. Ular sog'lom ovqatlanish, shuningdek kichik biznes yoki uy sharoitida foydali daromad manbai sifatida ham katta imkoniyatlarga ega.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ADABIYOTLAR

1. Ostonaqulov T.E., Zuev V.I., Qodirxo'jaev O.Q. Mevachilik va sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Darslik. Toshkent. Navro'z. 2019. 552-bet.
2. Weber CF Brokkoli mikroko'katlari: Oziq-ovqat tizimlarini diversifikatsiya qila oladigan minerallarga boy ekin // Oziqlanishdagi chegaralar. – 2017. – T. 4. – S. 7.
3. Kyriacou MC va boshqalar. Mikro miqyosda sabzavot yetishtirish va mikroko'katlarning o'sishi //Oziq-ovqat fanlari va texnologiyalaridagi tendentsiyalar. – 2016. – T. 57. – S. 103-115.
4. Marios Kyriacou, Yussef Rufael, Franchesko Di Joya, Anjelos Kiratsis, Franchesko Serio, Massimiliano Renna, Stefaniya De Paskalya, Pietro Santamariya Oziq-ovqat fanlari va texnologiyalaridagi tendentsiyalar 57, 2016.103-115.
5. Uyori Choe, Liangli Lyusi Yu, Tomas TY Vang. Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat kimyosi jurnali 66 (44), 2018. 11519-11530.
6. <https://doi.org/10.3389/fnut.201700007> Volume 4-2017