

**POMIDOR VA BODRINGNI TUPROQSIZ (SUBSTRATSIZ) YETISHTIRISH ORQALI KO‘PAYTIRISH VA UNING AHAMIYATI**

*Mahmudov Rahimjon Sherzod o‘g‘li*

*Toshkent davlat agrar universiteti talabasi*

*Ishmamatova Obida Zokirovna*

*Toshkent davlat agrar universiteti talabasi*

*Abubakirsidiqov Xondamir Diyorbek o‘g‘li*

*Toshkent davlat agrar universiteti talabasi*

**Annotatsiya:** Pomidor ko‘chatlarini tuproqsiz usulda o‘stirish, pomidor hosilni ko‘paytirish, dunyo aholisini oziq-ovqat bilan va tamat pastasi bilan taminlash. Bodringni substratsiz yetishtirish uchun o‘g‘itlar bilan ishlash haqida ma’lumotlar keltirilganligi maqolani ahamiyati hisoblanadi.

**Kalit so‘zlar:** Hidroponika, obi-hovo substrat, tuproq, kasseta, Pomidor, bodring. Makroo‘g‘itlar, mikroo‘g‘itlar.

**Annotation:** Growing tomato seedlings without soil, increasing tomato yields, providing food and tomato paste to the world’s population. The importance of this article is that it provides information on the use of seeds for growing cucumbers without substrate.

**Keywords:** Hydroponics, weather substrate, soil, cassette, tomato, cucumber. Macro-crops, micro-seeds.

Dunyo aholisining tez sur’atda o‘sishi, oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojning ortishiga sabab bo‘lmoqda va bu maydon birligidan olingan mahsulotlarning miqdori hamda sifatini oshirishni talab qilmoqda. Oxirgi yil-arda issiqxonalaridan foydalanish darajasini oshirish va mahsulot yetishtirishning zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqarish dolzarb bo‘lib qoldi. Ishlab chiqilgan texnologiyalar orasida tuproqsiz ekin yetishtirish (gidropomikka) tizimi alohida ahamiyat kasb etadi. Tulporsiz ekin yetishtirishda ildiz joylashgan muhit Sifatida tuproq o‘rnida ishlatiladigan turli xildagi materiallar xizmat qiladi, o‘simliklarni oziqlantirish mineral tuzlarning suvdagi eritmasi yordamida amalga oshiriladi. O‘simliklarni tuproqsiz, sun’iy sozlanadigan sharoitda o‘stirish, oddiy issiqxona tuprog‘ida o‘stirishga nisbatan Afzalligi ko‘p bo‘lib, issiqxona maydonidan oqilona foydalaniladi, ildizdan oziqlanish sharoiti yaxshilanadi, Qulay suv-havo tartiboti sharoiti yaratiladi hamda ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga katta imkoniyatlar ochadi.

Substratsiz texnologiya mineralli texnologiyaga nisbatan tabiiy gaz sarfini – 27% ga, elektrenergiyani – 20% ga, mineral o‘g‘itlarni -32% ga, suvni – 24% ga

qisqartiradi. Bu sabzavot ekinlarni yetishtirish tannarxini jiddiy kamayishini ta'minlaydi, bu esa bozor raqobat qudratiga ijobiy ta'sir etadi. Umumiy material xarajatlari, material va ekspulatsion sarflar (energoresurslar, o'g'itlar, suv) yetishtiriladigan ekinga qarab – 37-38% kamayadi. Ushbu usulda pomidor yetishtirish vitamin S miqdorini 18% va eriydigan qandlarni 23-26% ko'paytiradi. Sabzavot ekinlarini substratsiz texnologiyada yetishtirish O'zbekiston issiqxona sabzavotchiligida ham qiziqish o'yg'otmoqda. Bu innovatsion ishlanma bizning sharoitimizda ham keng qo'llanishi mumkin. Issiqxonalarda substratsiz texnologiyada ularni dastlabki tayyorgarligi o'simlik qoldiqlarini chiqarib tashlash, formalin bilan dezinfeksiya qilish, issiqxonalarni suv bilan yuvish, tuproq yuzini qiyalab tekislashlarni o'z ichiga oladi. Issiqxonada tuproq yuzi polietilen plyonka bilan yopiladi, bu yetishtiriladigan o'simliklarni tuproqdan boshlanadigan infeksiyalardan holi bo'lishini va plyonkadan yorug'likning qaytishi hisobiga o'simliklar uchun yoritilganlik sharoitlarini yaxshilashni ta'minlaydi hamda plyonkaga registrlar o'rnatiladi. Substratsiz ekinda ko'chatlarni yetishtirishga alohida e'tibor beriladi. Sifatli ko'chat olish uchun turli rivojlanish fazalarida qulay havo harorati, namlik va yoritilganlikni saqlab turish zarur. Urug'larni undirish maydoni 35 m<sup>2</sup> li maxsus mikrokameralarda olib boriladi, unda 130×140 sm kattalikdagi 4 ta stelajlar o'rnatiladi, kamera avtomatik tartibda talab qilinadigan haroratni saqlanishini ta'minlovchi isitish uskunalari bilan jihozlangan. Urug'lar kassetalarga ekiladi, ularning uyalariga mineral paxtali probkalar joylashtiriladi va yupqa qalinlikda vermikulit solinadi. Namlash uchun kassetalar pH 5,0-5,2, YES 1,6-1,8 mSm va harorati – 25 yaqin darajaga ega bo'lgan oziq eritmali idishlarga tushiriladi. Mineral paxtali probkalarni oziq eritmalar bilan to'yintirish uchun kassetalarni unga 2-2,5 daqiqa solib qo'yish yetarlidir. To'yintirilgandan so'ng, urug' ekilgan kassetalarni mikrokameradagi so'kchaklarga, 12 qator qilib 120 kasseta joylashtiriladi. Issiqlik va namlikni saqlash uchun harorat birinchi sutkada 25 darajada, ikkinchi va uchinchi – 24- 24,5 °S saqlab turiladi, to'rtinchi sutkada harorat 23,5-24,0 °S gacha pasaytiriladi. Qulay namlik 70-80%. Urug'lar 10-12 soat davomida bo'rta boshlaydi. Shundan so'ng 40-48 soat davomida tinim davri boshlanadi, so'ng urug'lar ekilgandan 4 kun o'tgach unib chiqib boshlaydi. 60% nihollar unib chiqqanda kassetalar ko'chat bo'limiga kiritiladi, bunda havo harorati 24 °S ni tashkil qiladi. Maysalarga 10-12 ming lyuks darajali yoritilganlik bilan kechayu-kunduz qo'shimcha yorug'lik berib boriladi va tuman hosil qiladigan purkagichlar orqali har kuni ishchi eritma (pH 5,0-5,5; YES 1,8-2,0 mSm) bilan sug'orish amalga oshiriladi. Urug' ekilgandan so'ng 12-14 kun o'tgach maysalar 7-8 sm balandlikka yetadi va pikirovkaga tayyor bo'ladi. Kassetalar egilganda maysalar uyalardan sirg'alib chiqadi. Ko'chatlar oldindan ishchi eritmalar (pH 5,0; YES 2,0-2,5 mSm) to'yintirilgan mineral paxtali kubiklarga pikirovka qilinadi. To'yintirilgandan so'ng kubiklarda pH 5,7-6,0; YES 2,3-2,5 mSm bo'lishi kerak. Pikirovka qilish oldidan



mineral paxtali kubiklar issiqxonaning 1 m<sup>2</sup> ga 27-30 donadan joylashtiriladi. Pikirovka qilishda maysalarni probka bo‘ylab egib kubik uyalariga qo‘yiladi va vermikulit bilan to‘ldiriladi. Pikirovka qilingan ko‘chatlarni (pH 5,0; YES 2,6 mSm) eritma bilan sug‘oriladi. O‘sayotgan ko‘chatlar tarqatib joylashtirishga muhtoj: 5-haftalik o‘simliklar uchun 1 m<sup>2</sup> dagi o‘simliklar soni – 20, 6-haftaliklarga – 16; 7-haftaliklarga – 14; 8-haftaliklarga – 12 donadan to‘g‘ri keladi. Issiqxonalariga o‘tkazish oldidagi pomidor ko‘chatlari ko‘chatlar o‘tkazishdan 7-8 kun oldin haroratni 21 °S gacha Sekin-asta pasaytiriladi, chunki ildiz joylashgan muhitda barqaror haroratni ta‘minlash juda muhim. Issiqxonani yaxshi izolyatsiya qiladigan xususiyatlarga ega bo‘lgan oq polietilen plyonka qo‘llaniladi. Plyonkaning uzunligini 37 m va enini 0,4 m tilim-tilim qilib kesadilar va texnologik bloklar o‘rnatilgan joylarga yozadilar. Bu plyonka ustidan, issiqlik (izolyatsiya qiladigan) o‘tkazmaydigan asos sifatida qalinligi 10 mm bo‘lgan pufakchali plyonka yoki qalinligi 5 mm pufakchali plyonkani ikki qavat qilib yozadilar. Ildiz tizimi umumiy hajmining eng ko‘pi, ildizlarning faol hajmi va pomidor o‘simliklari hosildorligi 5 mm qalinlikdagi pufakli plyonkani qo‘sh qavat qilib to‘shalganda shakllanadi. Pufakli plyonkaga polistiroli bloklar joylashtiriladi, ular trapetsiya ko‘rinishida bo‘lib, pastki asosi 160 mm, yuqorisidagi – 100 mm va balandligi – 60 mm qilib tayyorlanadi. Blokning uzunligi 2000 mm To‘g‘ri burchakli polistiroli brus (yog‘och) blok uzunligida teng bo‘laklarda kesib olinadi, yon tomonlari esa 45° burchak qilib kesiladi. Polistiroli blok tepasidan yorug‘lik o‘tkazmaydigan Qora-oq plyonkali texnologik yeng yozilib, unda uzunligi 37 m Bo‘lgan har qatorida 144 donadan krestga o‘xshash teshiklar kesiladi. Ekinlar ildiz tizimini mukammal rivojlanishi faqat uni yorug‘likdan izolyatsiya (ajratilgan) qilingan sharoitda amalga oshadi. Yorug‘lik kirganda ildiz joylashgan muhitdalar oziqlanishini va ularning ildiz tizimini rivojlanishini buzadi. Shu bois texnologik yenglarni tayyorlashda yorug‘lik o‘tkazmaydigan plyonkadan foydalaniladi. Pomidorni substratsiz texnologiya bo‘yicha yetishtirishda qo‘llaniladigan boshlang‘ich va standart oziq eritmalarni tarkib odatda bir o‘simlik kun davomida 1500-1700 ml oziq eritmani singdiradi. Substratsiz texnologiyada esa hammasi bo‘lib 1200-1300 ml. Tomchilagichlar ishi o‘simliklarning turgorligiga qarab nazorat qilinadi. So‘liyo‘tgan o‘simliklar ko‘rinishi bilan tomchilagichlarni almashtiradilar.

Bodring ko‘chatini kassetalar orqali yoki mineral paxtali kubiklarga urug‘larni ekib yetishtirish mumkin. Ekish oldi ishlovidan o‘tgan urug‘larni oldindan dezinfeksiya qilingan va vermikulit bilan to‘ldirilgan kassetalarga ekadilar. Ekishdan oldin substrat oziq eritma bilan to‘yintiriladi, Uning tarkibi ko‘chat davridagi bodring o‘simligi talablariga javob beradi. Onalik eritmani tayyorlash uchun zarur makroelementlar (kg): HNO<sub>3</sub>– 2, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> –8, KNO<sub>3</sub>– 82, Ca(NO<sub>3</sub>)–2 56, MgSO<sub>2</sub>– 56, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>–7, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> –13. Fe 11% – 2; mikroelementlar (g): Marganes sulfat – 240, rux sulfat – 150, borat kislotasi – 190, ammoniy molibden sulfat – 11, mis sulfat – 24 zarur.

Issiqxonada urug‘li kassetalar oldindan 25-27 °S gacha Isitiladigan kameralardagi so‘kchalarga joylashtiriladi. Substrat yuzida maysalarni urug‘ pallalarining ekilgan joyi ko‘rinishi bilan plyonkani olib tashlaydilar, kassetalarni esa ko‘chat bo‘limiga ko‘chiradilar. Birinchi urug‘lar unib chiqqandan boshlab to‘rt kun o‘tgach maysalar pikirovka qilinadi. Bodring ko‘chatini yetishtirishda mineral paxtali kubik Dastlab (taxminan bir sutka oldin) har bir kubikga 300-320 G hisobida ko‘chatli eritma (YES 1,8-2,0, pH 5,0-5,2) bilan to‘yintiriladi. Ya’ni, pikirovka oldidan kubik vazni 300-320 g ni tashkil qilishi kerak. Urug‘larni to‘g‘ridan-to‘g‘ri kubiklarga ham ekish mumkin. Issiqxonalarda standart ko‘chat olishning muhim sharoitlari havo haroratini – 25-27 °S va substratni – 25 °S saqlab turishdir. Urug‘lar ekilgandan so‘ng kubikli egatlarni tiniq polietilen plyonka bilan yopish zarur. Urug‘lar unib chiqishi bilan polietilen plyonka olinadi, harorat esa sekin-asta kunduzi – 22-24 °S gacha, kechasi – 18-20 °S gacha pasaytiriladi. Qo‘shimcha yorug‘lik berish boshlanishidan 15 kun o‘tgach ko‘chatlar tarqatib joylashtiriladi. Ko‘chatlarni tarqatib joylashtirish oldidan oziq eritma parametrlari o‘zgartiriladi, uni konsentratsiyasini biroz oshirib: YES 2,8-3,0, pH 5,3-5,5 gacha yetkaziladi. Bu davrda kunduzgi havo haroratlari – 23-24 °S, kechasi – 20-21 °S, kubiklarda esa – 20-21 °S da doimo saqlab turish zarur. Issiqxonalarda maysa va ekinlar muntazam sug‘orib turiladi, shu bilan birga o‘simliklar yoshi kattalashgan sari tuzlarning konsentratsiyasi asta-sekin oshirilib boriladi, bundan 40 kun o‘tgach eritma YES 3,0-3,5, pH 5,5 bo‘lishi kerak (6,0-6,2 gacha ham yetishi mumkin). Bu muddatgacha bodring ko‘chati beshta haqiqiy bargga ega bo‘lishi kerak. Bunday ko‘chatlarning barg koplamasi kubiklar tarqatib joylashtirilgandan so‘ng to‘liq tutashib ketadi va ularni oldindan tayyorlangan issiqxonaga ko‘chirish tavsiya etiladi. Asosiy joyga faqat standart ko‘chatlar o‘tkaziladi. Bunda ko‘chatli kubiklar texnologik yengdagi krestsimon uyasi joylashtiriladi va fiksator bilan mahkamlanadi. Shundan so‘ng kubiklarga tomchilagichlar o‘rnatiladi va o‘simliklar bog‘lanadi. Issiqxonada haroratni ekilgandan keyin birinchi 3-5 Kunda 20-22 °S da saqlab turish, keyinchalik esa sekina-asta 18-19 °S gacha pasaytirish zarur. Sug‘orish, boshlang‘ich eritma Bilan birga sug‘oriladigan kunda, har bir o‘simlikka 90-120 ml hisobida olib boriladi. Tomchilagichlar ishlashini tek- shirish uchun birinchi 3-4 sikl davomida o‘simliklar turgorligini qat’iy nazorat qilish zarur. So‘lish belgilari ko‘rinishi bilan tomchilagichlarni almashtiradilar. Substratsiz texnologiyadan foydalanish bodring o‘simliklarining jadal rivojlanishini va aktiv gullashini ta’minlaydi. O‘simliklar ertaroq hosil berish bosqichiga o‘tadi, ularda o‘shish davri oxiridagi qarish jarayoni ochiq ifodalanmaydi; jadal o‘shish va rivojlanish yuqori mahsuldorlik bilan mos keladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Antipova O.V., Sibiryakov A.A. Agrotexnicheskiye rekomendatsii po vyrashivaniyu zelenykh kultur metodom protochnoy gidroponiki. // Gavrish. – Moskva, 2003. – № 3. – s.

2. Щыенного grunta. – Minsk: VEVER, 2006. – s. 310.
3. . Zuyev V.I., Ataxodjayev A.A., Qodirxo‘jayev O., Asatov Sh.I., Akromov U.I. Himoyalangan joy sabzavotchiligi. T., —Iqtisod-moliya 2014. – b. 424.
4. Kravsova G.M. Osobennosti pitaniya ovochnyx kulTur na maloobyemnoy gidroponike. // Gavrish. – Moskva, 2000. – № 2. – s. 13-16.

