

AEROPONIKA USULIDA KARTOSHKA ETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Nizomov Rustam Ahrolovich

*q.x.f.d., professor, Sabzavot, poliz ekinlari va
kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti*

Gulmatov Rayim Rayxonovich

*tayanch doktorant, Sabzavot, poliz ekinlari va
kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti*

Anotatsiya: Aeroponik - bu tuproq yoki suv muhitidan foydalanmasdan konditsioner havo muhitida o'simliklarni etishtirish usuli. Bu usul bilan yopiq yoki yarim yopiq muhitda (kamerada) osilgan o'simliklar o'simlikning osilgan ildizlari va pastki poyalariga ozuqa moddalariga boy eritma sepib o'stiriladi. Bunday sharoitda nazorat qilinadigan muhit o'simliklarning rivojlanish bosqichlarini, sog'lig'ini va o'sishini yaxshilash uchun kuchli salohiyatga ega

Kalit so'zlar: *Solanum tuberosum L., kartoshka urug'i ildizlari, mini-tuklar, yaxshilangan ekish material, aeroponik usul.*

Kirish. Kartoshka (*Solanum tuberosum L.*) ekinlari tuganaklar orqali vegetativ yo'l bilan ko'paytiriladi, bu esa kasalliklardan xoli ekish materiallarining mavjudligini ta'minlaydi. Urug'chilikka mikrotuganaklar va minituganaklar joriy etilishi kartoshka yetishtirish sohasida inqilobiy o'zgarishlarni keltirib chiqardi. Bu esa yetarli miqdordagi urug'lik kartoshka olish uchun dala sikli muddatini qisqartirdi va natijada asosiy materiallarning yuqori sifatli sog'lomligini kafolatladi (Wróbel 2014; Rykaczewska K. 2016).

Aeroponika - bu o'simlik yetishtirish usuli bo'lib, unda mexanik tarzda qo'llab-quvvatlanadigan o'simlik ildizlari doimiy yoki vaqti-vaqti bilan ozuqaviy eritma bilan purkalanadi (Barak va boshqalar, 1996). Tuproqsiz yetishtirish xalqaro uyushmasi aeroponikani "ildizlar ozuqa eritmasining mayda tomchilari (tuman yoki aerosol) bilan to'yingan muhitda uzluksiz yoki davriy ravishda joylashgan tizim" deb ta'riflaydi (Nugali va boshqalar, 2005). Aeroponikaning asosiy tamoyili o'simlik ildizlarini ozuqaga boy eritma bilan purkash orqali yopiq yoki yarim yopiq muhitda o'stirishdir. Ideal holda, muhit zararkunanda va kasalliklardan xoli bo'lishi kerak, shunda o'simliklar tuproqda o'stirilgan o'simliklarga qaraganda sog'lomroq va tezroq o'sadi. Biroq, ko'pchilik aeroponika muhitlari to'liq yopilmagani sababli, zararkunanda va kasalliklar hamon xavf tug'dirishi mumkin. Aeroponika havo va suv mikroskopik tomchilari bilan amalga

oshirilgani sababli, deyarli har qanday o'simlik kislorod, suv va ozuqa moddalarining mo'l-ko'l ta'minoti tufayli to'liq yetilishi mumkin. Ko'p yillik o'simliklar aeroponika tizimida 13 oygacha saqlanishi mumkin (Peterson va KruEger, 1988). Tijorat ekinlaridan tashqari, aeroponika tizimidan ildiz tizimini, ayniqsa ildiz mikroorganizmlarini o'rganish (Hung va Sylvia, 1988; Khan va Sinclair, 1992; Sylvia va Jarstfer, 1992; Wagner va Wilkinson, 1992), qurg'oqchilikka ildizlarning javob reaksiyasi (Mavoungou va boshqalar, 1982; Hubick va boshqalar, 1986; Robertson va boshqalar, 1990a, b), kislorod konsentratsiyasining ildiz o'sishiga ta'siri (Shtrausberg va Rakitina, 1970; Soffer va Burger, 1988) va o'simlik navlarining ildiz o'sishidagi farqlarini (Truong va Beunaid, 1978) o'rganish uchun foydalanilgan. Aeroponika tadqiqotchilarga rivojlanish jarayonida o'simlik ildizlarini noinvaziv tarzda o'rganish imkonini beradi. Shuningdek, u tadqiqotchilarga o'z ishlarida ko'p sonli va keng qamrovli eksperimental parametrlardan foydalanish imkonini beradi (Stoner, 1983). Ildiz zonasining namlik darajasini va yetkazib beriladigan suv miqdorini aniq nazorat qilish qobiliyati aeroponikani suv stressini o'rganish uchun juda mos qiladi. Hubick va boshqalar (1986) aeroponikani qurg'oqchilik yoki suv bosishi fiziologiyasi bo'yicha tajribalarda foydalanish uchun barqaror, minimal suv stressiga ega o'simliklarni yetishtirish vositasi sifatida baholagan. O'simliklarning ozuqa moddalariga javob reaksiyasini baholash uchun aeroponika tizimlaridan foydalanish kamdan-kam uchraydi, aeroponika tizimlarida ozuqa moddalarini o'zlashtirish tezligi noma'lumligicha qolmoqda (Weathers va Zobel, 1992). Barak va boshqalar (1996) krevetka o'simliklarida ozuqa moddalarini o'zlashtirish tezligini kirish va chiqish eritmalarining konsentratsiyasi va hajmini o'lchash orqali hisoblash mumkinligini taklif qilgan (Mbiyu M. W. va b., 2012).

Tadqiqotning maqsadi. Suv va ozuqa moddalarini taqsimlash uchun mo'ljallangan monitoring va nazorat qilish tizimi kartoshka urug'ini etishtirish uchun aeroponik etishtirish tizimini optimal qo'llashni qo'llab-quvvatlash uchun ishlab chiqilgan. Monitoring tizimi harorat va namlik kabi kamera parametrlarini kuzatish uchun ishlatiladi.

Asoaiy qisim. Sanoatda kartoshka urug'chiligini rivojlantirish sog'lom ekish materialini olish jarayonining bosqichlarini takomillashtirishni, shu jumladan, mini tuplarni olishning yangi usullarini ishlab chiqishni talab qiladi. Maqolada aeroponik usuldan foydalangan holda kartoshkaning mini-tuberlarini olish metodologiyasiga oid adabiy manbalar va o'zimizning ma'lumotlarimiz jamlangan. Bu usul o'simliklarni o'stirishning substratsiz usulining o'zgarishidir. Hozirgi vaqtda u keng tarqalmagan va kam o'rganilgan, ayniqsa Rossiyada. Usulning umumiy tamoyillarini hisobga olgan holda, aeroponik sharoitda mini-tuberlarni etishtirishning yagona metodologiyasi yo'qligi aniqlandi. Adabiyot ma'lumotlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, eng yuqori rentabellikga ega bo'lgan kartoshka mini-tuberlarini olish metodologiyasini

takomillashtirishda optimal sharoitlarni yaratishga ehtiyotkorlik bilan yondashish kerak. Mini tuganak hosildorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan usulning asosiy elementlari aniqlangan va ularning parametrlari keltirilgan. Qulay ekish zichligini, ozuqaviy eritmaning tarkibini, shamollatish rejimini, yoritishni va mini-tuberlarni yig'ishni tanlash kerak. Kurtaklar biomassasining miqdori mini-tubuklarning hosildorligiga bog'liq ekanligi aniqlandi. Tuberizatsiya boshlanishidan oldin o'sayotgan o'simliklarning birinchi davrida uning optimal to'planishi uchun sharoit yaratish va hosilni yig'ish davrida saqlash kerak. Ochiq erga o'stirilganda navning vegetatsiya davrining davomiyligi xususiyatlariga har doim ham mos kelmaydigan mini-tuber mahsuldorligining nav xususiyatlari aniqlandi.i. Aeroponik sharoitda o'simliklarning vegetatsiya davrining davomiyligi, adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, to'rt oydan sakkiz oygacha bo'lishi mumkin. Bu davrda bitta o'simlikdan 45 ga yaqin mini tuganak olish mumkin. Ba'zi mualliflarning fikriga ko'ra, aeroponikadagi o'simliklarning tabiiy salohiyati har bir o'simlik uchun 250-300 mini-tuberga yetishi mumkin. Kartoshka yetishtirishning aeroponik usuli samaradorligini oshirishning yangi usullarini ishlab chiqish kerak.

Xulosa. Ayeroponika kartoshka yetishtirishni tezlashtiradi, an'anaviy usullarga qaraganda 20-30% yuqori hosil va Ushbu usulda olingan kartoshka yuqori sifatli, tozalik va ozuqa moddalariga boy bo'ladi. Shuningdek, aeroponik usul kartoshka dehqonlarining ishlash xarajatlarini pasaytirishi va ularning hosildorligini oshiradi. Aeroponik tizimda etishtirish uchun ixcham butasi bo'lgan, ammo ko'p sonli mini-tuganak hosil qila oladigan navlar foydalaniladi, bu urug'lik materialining ko'payish tezligini oshirishga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Barak P, Smith JD, Krueger R, Peterson A (1996). Measurement of short-term nutrient uptake rates in cranberry by aeroponics. *Plant Cell Environ.* 19:237-242.
2. Hubick KT, Drakeford DR, Reid DM (1986). A comparison of two techniques for growing minimally water-stressed plants. *Can. J. Bot.* 60:219-223.
3. Hung LLL, Sylvia DM (1988). Production of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungus inoculum in aeroponic culture. *Appl. Environ. Microbiol.* 54:353-357.
4. Khan M, Sinclair JB (1992). Pathogenicity of sclerotia- and nonsclerotia- forming isolates of *Colletotrichum truncation* on soybean plants and roots. *Phytopathology* 82:314-319.
5. Mavoungou ZC, Beunard P, Tr-uong B (1982). Test de resistance a la transpiration de quatr-e varietes de soja en culture aeroponique. *E'Agt (momie Tropicate, Paris)* 37:288-294.

6. Mbiyu M. W. et al. Use of aeroponics technique for potato (*Solanum tuberosum*) minitubers production in Kenya //Journal of Horticulture and Forestry. – 2012.
7. Nugali Yadde MM, De Silva HDM, Perera, R, Ariyaratna D, Sangakkara UR (2005). An aeroponic system for the production of pre-basic seed potato. Ann. Sri Lanka Department Agric. 7:199-288.
8. Peterson LA, Krueger AR (1988). An intermittent aeroponics systems. Crop Sci. 28:712-713.
9. Robertson JM, Hubick KT, Yeung EC, Reid DM (1990a). Developmental responses to drought and abscisic acid in sunflower roots. I. Root growth, apical anatomy, and osmotic adjustment. J. Exp. Bot. 41:325-337.
10. Robertson JM, Yeung EC, Reid DM, Hubick KT (1990b). Developmental responses to drought and abscisic acid in sunflower roots. Mitotic activity. J. Exp. Bot. 41:339-350.
11. Rykaczewska K. The potato minituber production from microtubers in aeroponic culture. – 2016.
12. Shtrausberg DV, Rakitina EG (1970). On the aeration and gas regime of roots in aeroponics and water culture. Agrokhitiia p. 101-110.
13. Soffer H, Burger DW (1988). Effects of dissolved oxygen concentration in aeroponics on the formation and growth of adventitious roots. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 113:218-221.
14. Stoner RJ (1983). Aeroponics Versus Bed and Hydroponic Propagation. Florists Rev. 1(173):4477.
15. Sylvia DM, Jarstter AG (1992). Sheared-root inocula of vesicular- arbuscular mycorrhizal fung]. Appl. Environ. Microbiol. 58:229-232.
16. Truong B, Beunard P (1978). Etude de la croissance racinaire de six variétés de riz pluvial en culture aeroponique. Premiers résultats. E'Agronomie Tropicale (Paris) 33:231-236.
17. Wagner RE, Wilkinson HT (1992). An aeroponics system for investigating disease development on soybean taproots infected with *Phytophthora sojae*. Plant Dis. 76:610-614.
18. Weathers PJ, Zobel RW (1992). Aeroponics for the culture of organisms, tissues and cells. Biotechnol. Adv. 10:93-115.
19. Wróbel S. (2014): Assessment of possibilities of microtuber and in vitro plantlet seed multiplication in field conditions. Part 1: PVY, PVM and PLRV Spreading. American Journal of Potato Research, 91: 554–565.