

TAKRORIY SABZAVOT EKINI POMIDORDA QO‘LLANILGAN MINERAL VA ORGANIK O‘G‘ITLAR HAMDA ORGANO-MINERAL KOMPOSTLARNI POMIDOR HOSILINING SIFAT KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI

Normuratov Oybek Ulug‘berdiyevich,

Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti, q.x.f.f.d (PhD), dotsent,
ORCID ID: 0009-0005-6873-7708

Boltayev Saydulla Maxsudovich,

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti professori q.x.f.d.,
ORCID ID: 0009-0007-5175-9382

Imamov Foziljon Zokirjonovich,

Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti, q.x.f.f.d., (PhD),
ORCID ID: 0009-0007-8307-0352

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda takroriy sabzavot ekini sifatida pomidor yetishtirish jarayonida mineral va organik o‘g‘itlar hamda organo-mineral kompostlarning hosil sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganildi. Pomidor o‘simligi nafaqat yuqori hosildorlik, balki sifat jihatidan ham ahamiyatli bo‘lib, uning tarkibida qandlar, askorbin kislotasi, quruq modda va boshqa biologik faol birikmalar miqdori o‘g‘itlash tizimiga bevosita bog‘liqdir. Tadqiqotlarda mineral o‘g‘itlarning qo‘llanilishi hosilning tez pishishi va mahsulot hajmining ortishiga yordam bergani aniqlansa, organik o‘g‘itlar meva sifatini yaxshilashda muhim rol o‘ynadi. Organo-mineral kompostlar esa ozuqa elementlarining muvozanatli ta‘minlanishi hisobiga nafaqat hosildorlikni, balki sifat ko‘rsatkichlarini ham barqaror oshirdi. Olingan natijalar takroriy sabzavot ekinlarida ekologik barqaror va samarali o‘g‘itlash tizimini ishlab chiqishda, shuningdek, pomidor mahsulotlarining oziq-ovqat xavfsizligi va sifat talablariga javob berishini ta‘minlashda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: pomidor, takroriy ekin, mineral o‘g‘itlar, organik o‘g‘itlar, organo-mineral kompost, hosil sifati, tuproq unumdorligi.

Аннотация. В данном исследовании изучено влияние минеральных и органических удобрений, а также органо-минеральных компостов на показатели качества урожая томата при повторном возделывании овощных культур. Томат ценен не только высокой урожайностью, но и качественными характеристиками, такими как содержание сахаров, аскорбиновой кислоты, сухого вещества и других биологически активных соединений, которые напрямую зависят от системы удобрения. Установлено, что применение минеральных удобрений способствует ускоренному созреванию и увеличению урожайности, тогда как органические удобрения играют важную роль в улучшении качества плодов. Органо-минеральные компосты, обеспечивая сбалансированное поступление элементов питания, способствовали устойчивому повышению как урожайности, так и показателей качества. Полученные результаты имеют важное научное и практическое значение для разработки экологически устойчивых систем удобрения при повторном возделывании овощных культур и обеспечения соответствия продукции томата требованиям продовольственной безопасности и качества.

Ключевые слова: томат, повторное возделывание, минеральные удобрения, органические удобрения, органо-минеральный компост, качество урожая, плодородие почвы.

Abstract. This study investigates the effect of mineral and organic fertilizers as well as organo-mineral composts on the quality indicators of tomato yield under repeated vegetable cultivation. Tomato is not only valuable for its high productivity but also for its quality traits, including sugars, ascorbic acid, dry matter, and other biologically active compounds, which are directly influenced by fertilization systems. The findings showed that the application of mineral fertilizers accelerated ripening and increased yield, while organic fertilizers played a crucial role in improving fruit quality. Organo-mineral composts ensured a balanced supply of nutrients, thereby enhancing both yield and quality indicators in a sustainable manner. The results obtained have significant scientific and practical value for developing ecologically sustainable fertilization systems in repeated vegetable production, while also ensuring that tomato products meet food safety and quality requirements.

Keywords: tomato, repeated cultivation, mineral fertilizers, organic fertilizers, organo-mineral compost, yield quality, soil fertility.

Kirish. Pomidor sabzavot ekinlari orasida nafaqat yuqori hosildorligi, balki oziq-ovqat sifat ko‘rsatkichlari, jumladan qandlar, organik kislotalar, askorbin kislotasi, quruq modda va

biologik faol birikmalarga boyligi bilan ham alohida ahamiyat kasb etadi. Shu boisdan takroriy ekin sifatida pomidor yetishtirishda tuproq unumdorligini saqlash, hosildorlikni oshirish va sifat

ko'rsatkichlarini yaxshilash ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb masala hisoblanadi.

Pomidor hosilining sifati bevosita o'g'itlash tizimi bilan chambarchas bog'liqdir. Mineral o'g'itlar qisqa muddatda ozuqa elementlarini ta'minlab, hosilning hajmiy ko'rsatkichlarini oshirsada, ularning ortiqcha qo'llanilishi ekologik muammolarga olib kelishi mumkin. Organik o'g'itlar esa tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilab, mevalarda qand va vitaminlar miqdorini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Organo-mineral kompostlar esa ushbu ikki turdagi o'g'itlarning ijobiy tomonlarini o'zida mujassam etib, ozuqa elementlarining muvozanatli ta'minlanishi va ularning o'zlashtirilishini barqarorlashtiradi.

Shunday ekan, takroriy sabzavot ekini pomidorda mineral va organik o'g'itlar hamda organo-mineral kompostlarning hosil sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini chuqur o'rganish, ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish va ularni amaliyotga tatbiq etish pomidor mahsulotlarining oziq-ovqat xavfsizligi, sifat standartlariga javob berishi hamda ekologik barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirish uchun dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar sharhi. Pomidor dunyo bo'yicha eng ko'p yetishtiriladigan sabzavot ekinlaridan biri bo'lib, inson oziqlanishida asosiy vitaminlar, mineral moddalar va biologik faol birikmalarning muhim manbai hisoblanadi. Uning sifat ko'rsatkichlarini shakllantirishda agrotexnik tadbirlar qatori o'g'itlash tizimi ham hal qiluvchi omil sifatida baholanadi. So'nggi yillarda mineral, organik va ularning kombinatsiyalangan shakli organo-mineral kompostlardan foydalanish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar pomidor hosildorligi va sifat ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir etishini ko'rsatmoqda.

Rossiyada pomidorda fosforli o'g'itlarni qo'llash bo'yicha karbonatli tuproqlarda tadqiqotlar olib borilib, o'simlikni oziqlantirish uchun fosforli o'g'it suyuq va granula xolatda qo'llanilgan. Fosfor suyuq xolda qo'llanilganda o'simlikning biomassasi 17,4-64,4 %, mevasi tarkibidagi likopin-29,1%, quruq moddasi-33,2%, qand miqdori-8,3% ga oshgan [1; 2].

Pomidor mevasining istemolga yaroqlilik ko'rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi nitratlar miqdorining muvozanatligi hisoblanadi. Ilmiy manbaalarga ko'ra pomidor mevasi tarkibidagi nitratlar miqdorining ruxsat etilgan me'yori parvarishlanadiga

ob'yekti va qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarga bog'liq holda ochiq maydonda yetishtirilgan pomidorlar uchun 150 mg/kg gacha, issiqxona sharoitida yetishtirilgan pomidorlar uchun 300 mg/kg ekanligi qayd etilgan [6].

Material va uslublar. Yuqoridagi dolzarb vazifalardan kelib chiqib, Tajribalarni o'tkazish, mineral va organik o'g'itlar hamda tuproq namunalarini olish va tahlil qilish "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах" (1963) asosida, O'zPITning uslubiy qo'llanmasiga muvofiq amalga oshirildi [3]. Shuningdek tadqiqotlar va kimyoviy tahlillar "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" [4], "Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений" [5].

Ilmiy tadqiqot ishlari Surxondaryo viloyati Bandixon tumani "Vaqt va imkoniyat" fermer xo'jaligining och tusli bo'z tuproqlar sharoitida 2023-2025 yillarda olib borildi. Dala tajribasi 11 variantdan iborat bo'lib, barcha variantlar 3 ta qaytariq 33 ta paykal va 1 yarusda joylashtirildi. Tajribada o'g'it qo'llanilmagan nazorat varianti bo'lib, keyingi variantlarda 6 t/ga bentonit, 15 t/ga qoramol go'ngi va 21 t/ga kompost o'zi alhida hamda aralashtirilgan holatda mineral o'g'itlarni turli me'yorlarida sabzavot ekini pomidorda qo'llanildi.

Natijalar va munozara. Pomidor mevasining kimyoviy tarkibi o'zgaruvchan bo'lib, u ekinning naviga, mevalarning pishish darajasiga, hosil yig'ib olish muddati, agroiklimiy sharoitlar, agrotexnika darajasi va o'stirish texnologiyasiga bevosita bog'liqdir. Shuningdek, hosilning shirinligi, sifati, shifobaxshligi va energiya qiymati ham qo'llaniladigan agrotexnologik chora-tadbirlar bilan tartibga solinadi.

Olib borilgan tajriba natijalari pomidor o'simligining kimyoviy tarkibi o'g'itlash tizimiga sezilarli darajada bog'liqligini ko'rsatdi. Xususan, o'g'itsiz nazorat variantida pomidor mevasining kimyoviy tarkibi quyidagicha bo'lib, o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantida bu ko'rsatkich 2,3% ni, mineral o'g'itlarni o'zi alohida oshirilgan me'yorda qo'llash natijasida quruq modda miqdori mineral o'g'itlarni kamaytirilgan me'yoriga nisbatan 0,4 % ga kam bo'lganligi kuzatildi. Bu albatta azotli o'g'itlar me'yoringa ortishi hisobiga pomidor mevasining suvlik darajasi yuqoriligi bilan izohlandi.

1-jadval

Takroriy sabzavot ekini pomidorda qo'llanilgan mineral va organik o'g'itlar hamda organomineral kompostlarni pomidor hosilining sifat ko'rsatkichlariga ta'siri

№	Kuzgi bug'doydan bo'shagan dala	Mineral o'g'itlarning yillik me'yori, kg/ga			Bentonit	go'ng	Kompost	Quruq modda, %	Umumiy qand miqdori, %	Oqsil, %	«C» vitamini mg/100 gr	Nordonligi (kislotaligi), %	Nitratlar miqdori, mg/kg
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O									
1	Fon N ₂₁₀ P ₁₅₀ K ₁₁₀	-	-	-	-	-	-	2,3	1,8	0,32	12,3	0,20	118,6
2		150	120	100	-	-	-	3,6	3,1	0,63	18,6	0,25	162,1
3		150	120	100	6	-	-	4,3	3,8	0,77	22,3	0,29	156,6
4		150	120	100	-	15	-	4,5	4,3	0,83	28,9	0,30	148,3
5		150	120	100	-	-	21	5,3	4,9	1,08	32,2	0,45	137,8
6		-	-	-	-	-	21	3,8	2,1	0,47	14,5	0,23	122,2
7		120	100	80	-	-	-	4,0	3,2	0,59	17,9	0,27	158,5
8		120	100	80	6	-	-	4,7	4,1	0,73	21,8	0,32	154,2
9		120	100	80	-	15	-	5,6	4,5	1,17	31,5	0,35	143,4
10		120	100	80	-	-	21	5,5	5,2	1,24	35,4	0,53	128,7
11		-	-	-	-	-	21	3,7	2,2	0,45	14,3	0,22	123,9

Ushbu ko'rsatkich mineral o'g'itlarni kamaytirilgan ($N_{120}P_{100}K_{80}$) fonida 6 t/ga bentonit, 15 t/ga go'ng va ular asosida tayyorlangan 21 t/ga organomineral kompost qo'llanilgan variantlarda yuqori natijalar qayd etildi. Tadqiqotlarimizda pomidor mevasining qandlilik darajasi va oqsil miqdori ham mineral o'g'itlarni qo'llanish me'yori bilan hamda o'simlik tomonidan o'zlashtirilish ko'rsatkichiga bog'liqligi aniqlanib, mineral o'g'itlarni kamaytirilgan ($N_{120}P_{100}K_{80}$) fonida 21 t/ga kompost qo'llanilgan 10 variantda eng yuqori qandlilik darajasi hamda oqsil miqdori qayd etildi. Bu albatta o'simlik tomonidan fosfororganik birikmalar sintezlanishi va kaliyni yaxshi o'zlashtirishi hamda azotli o'g'itlarni oqsil sintezida qatnashadigan aminokislotalarni yetarlicha to'plashi bilan izohlandi. Tadqiqotlarimizda pomidor mevasi tarkibidagi nitratlar miqdori qo'llanilgan mineral hamda organik o'g'itlar me'yoriga bog'liq ravishda turlicha bo'lishi qayd etildi (1-jadval).

Bunga ko'ra mineral o'g'itlarni oshirilgan ($N_{150}P_{120}K_{100}$) va kamaytirilgan ($N_{120}P_{100}K_{80}$) me'yorlarini o'zi alohida qo'llanilgan 2 va 7 variantlarda pomidor mevasi tarkibida nitratlar miqdori mos ravishda 162,1 va 158,5 mg/kg ni tashkil etdi. Ushbu mineral

o'g'itlar fonida 21 t/ga organomineral kompost qo'llanilgan 5 va 10 variantlarda pomidor mevasi tarkibidagi nitratlar miqdori optimal ko'rsatkichda bo'lib mos ravishda 137,8 va 128,7 mg/kg ni tashkil etdi. Ushbu mineral o'g'itlar fonida qo'llanilgan organomineral kompostlar tuproqdagi hamda mineral o'g'itlar tarkibidagi nitratlarni o'simlik o'zlashtiradigan ammoniy shakliga aylantirishi bilan izohlandi.

Xulosa. Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki, takroriy pomidor ekinida mineral, organik va organo-mineral o'g'itlardan kompleks foydalanish hosilning nafaqat miqdoriy, balki sifat ko'rsatkichlarini ham sezilarli darajada oshiradi. Mineral o'g'itlar o'simliklarning tezkor o'sishi va rivojlanishini ta'minlasa, organik o'g'itlar tuproq unumdorligi hamda biologik faolligini yaxshilaydi. Organo-mineral kompostlar esa ushbu ikki manbaning afzalliklarini birlashtirib, mevalarda quruq modda, shakar, vitamin C va likopin miqdorini ko'paytiradi, pomidorning biologik qiymati va saqlanish sifatini oshiradi. Shu bois takroriy ekin sifatida pomidor yetishtirishda o'g'itlashning muvozanatli tizimini qo'llash eng samarali yondashuv sifatida tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Alimuhamedov S. S., Xoldorov M. U. Urug'dorilagichlarning pomidor urug'lari unuvchanligiga ta'siri // Respublikada sabzavot, poliz ekinlari va kartoshka yetishtirish istiqbollari, muammolari va yechimlari mavzusida o'tkaziladigan Respublika ilmiy- amaliy anjumani materiallari to'plami. – Toshkent, 2019. - B. 386- 389.
2. Ермолов. К. С., Антонов. Н. Л. Формирование коллекции и оценка образцов томата. Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Международная научно-практическая конференция. - Москва, 2008. - С. 26-32.
3. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Ташкент. СоюзНИХИ. 1963. С. 439.
4. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari – Toshkent. 2007. 145 b.
5. Спринг В.З., Соловьева Т.П. Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений. Т.: Томского государственного университета. 2014. С. 347.
6. https://soeks.ru/informaciya/normy_pdk