

## XORAZM VILOYATI SHAROITIDA POMIDORNI GIDROPONIKA ISSIQXONALARIGA MOS F1 DURAGAYLARI HOSILDORLIGIGA MIKROELEMENTLARNI TA'SIRI

**Kamolov Po`lat**

*Urganch davlat universiteti Tuproqshunoslik va agronomiya kafedrası q.x.f.n. dotsent.*

**Xasanov Hamdambek Bobajon o'g'li**

*Urganch davlat uiversiteti Tuproqshunoslik va agronomiya kafedrası magistranti*

**Rajabova Gulasal Shuxratovna**

*Urganch davlat universiteti talabasi*

### ARTICLE INFO.

**Kalit so'zlar:** gidroponika, mikroelement, issiqxona, pomidor, shonalar, duragay.

### Annotatsiya

Mazkur maqolada Xorazm viloyati sharoitida pomidorni gidroponika issiqxonada F1 duragaylari nav sinovida pomidorning 4 ta F1 duragaylari hosildorligiga mikroelementlarning ta'siri o'rganilgan.

<http://www.gospodarkainnowacje.pl/> © 2023 LWAB.

**Mavzuning dolzarbligi.** Aholini sog'lom ovqatlanishni tashkil etishga yildan-yilga alohida e'tibor qaratilmoqda. Pomidor sabzavotlar ichida eng ko'p ekiladigan ekinlardan biri bo'lib, uni ishlab chiqarish hajmini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilash muhim ahamiyatga ega. Mamlakatlar bo'yicha hozirgi paytda pomidor ekilgan maydon 5.0 mln. ga dan oshdi, uning hosildorligi ochiq maydonga nisbatan yaxshilanib kelmoqda. Shunday ekan, mamlakatimizda ham zamonaviy gidroponikali issiqxonalar hozirgi kunda dunyo miqyosida meva va sabzavotlarni kunlik iste'mol ehtiyojini ta'minlovchi asosiy sektorlardan biri bo'lib kelmoqda. Gidroponika sharoitida pomidor yetishtirish uchun xozirgi paytda dunyo mamlakatlari bo'yicha 12-16 ta (Ca, K, Mg, Na, So<sub>4</sub>, No<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, R, B, Cu, Zn, Co, Mn) kabi mineral mikroelement moddalaridan keng foydalanib kelinmoqda. Yuqorida keltirilgan mineral moddalarning kation va anionlarining o'zaro birikishi natijasida o'simliklar uchun zarur bo'lgan mineral o'g'itlar hosil qilinadi. Mineral o'g'itlar qishloq xo'jalik ekinlari shu jumladan sabzavot ekinlarini va pomidor uchun eng yaxshi oziqa xisoblanadi.

Shuning uchun ham mineral o'g'itlardan gidroponika sharoitida yetishtiriladigan sabzavot ekinlari uchun ham keng foydalaniladi.[1]

**Ilmiy tadqiqotning uslubi.** Tadqiqotlarda gidroponiki issiqxonasida fenologik kuzatuvlar, biometrik o'lchovlar, hosil miqdori va tovarboplik sifati bo'yicha kuzatuvlar olib borildi. Kuzatuv va hisoblash ishlari umum qabul qilingan talablarga mos ravishda o'tkazildi. Tajribalar 4 qaytariqli qilib qo'yildi. [2]

**Tadqiqot natijalari.** Tajribada 2022-2023 yilgi mavsumda o'tgan yilgi ishlab chiqilgan asosiy va ishchi eritmalardan foydalanildi.

Tajribada asosiy eritma tayyorlash Janubiy Koreya Respublikasida qabul qilingan metodika asosida amalga oshirildi. Bunda gidroponikada qo'llaniladigan mineral o'g'itlar suvda eruvchanligi va o'zaro aralashmadagi ijobiy reaksiyalari bo'yicha 3 guruhga bo'lindi. Birinchi guruhga suvda sekin eriydigan o'g'itlar ( $\text{CuNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Co}(\text{NH}_2)_2$ , Fe) kiritildi va ular A bochkaga solindi. Suvda nisbatan tez eriydigan va mikro o'g'itlar ( $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ , MPK,  $\text{KSO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_2$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{MnSO}_4$ ) B bochkaga solindi. Suyuq o'g'it sifatida va ishchi eritma reaksiyasini ya'ni RN ni me'yorida saqlab turish maqsadida nitrot kislotadan ( $\text{HNO}_3$ ) foydalanildi va bu o'g'it S bochkaga solindi.

### 1-jadval Asosiy eritma tayyorlashda o'g'itlarning suvda eruvchanligi va o'zaro reaksiyasi bo'yicha taqsimlanishi

A-bochka	B-bochka	S-bochka
Janubiy Koreya Respublikasidan keltirilgan o'g'itlar		
$\text{CaNO}_3$	$\text{MgSO}_4$	$\text{HNO}_3$
$\text{KNO}_3$	$\text{KNO}_3$	
Fe	MPK	
	$\text{H}_3\text{BO}_2$	
	$\text{ZnSO}_4$	
	$\text{CuSO}_4$	
	$\text{MnSO}_4$	
O'zbekistonda ishlab chiqilgan o'g'itlar		
$\text{CaNO}_3$	$\text{MgSO}_4$	$\text{HNO}_3$
$\text{Co}(\text{NH}_2)_2$ (korbomid)	$\text{KSO}_4$	
Fe	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (Ammofos)	
	$\text{H}_3\text{BO}_2$	
	$\text{ZnSO}_4$	
	$\text{CuSO}_4$	

Gidroponika sharoitida pomidor uchun asosiy eritma tayyorlash mineral o'g'itlar me'yorlari pomidorning o'suv davri davomidagi mineral o'g'itlarga bo'lgan talabidan kelib chiqildi. Bunda gidroponika usuli bilan pomidor yetishtiriladigan mamlakatlarda 1tonna pomidor yetishtirish uchun o'rtacha 3kg-azot, 2,5kg-fosfor, 5,0kg-kaliy, 5kg-kalsiy va 1kg-magniy sof xolda sarflanishi aniqlangan. Shu o'g'it me'yorlaridan kelib chiqqan xolda rejalashtirilgan xosil uchun o'g'it me'yorlari aniqlandi. Aniqlangan mineral o'g'it me'yorlari 1- jadvalda keltirilgan. Ushbu jadval ma'lumotlarini taxlil qilish shuni ko'rsatdiki, O'zbekistonda ishlab chiqilgan mineral o'g'itlardan tayyorlangan asosiy eritma me'yorlari va o'g'itlarning azotga nisbatlari Janubiy Koreya Respublikasi olimlari tomonidan tavsiya qilgan me'yorlarga va o'g'itlarning o'zaro nisbatlariga yaqin bo'lganligi kuzatildi. Bu asosiy eritma tayyorlashda foydalanilgan mineral o'g'it turlari, ularning me'yorlari va o'zaro nisbatlari, pomidorning xolatiga bog'liq xolda o'zgartirilishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan mineral o'g'itlar me'yorlari aniqlangandan keyin ularga tegishli (A,B) bochkalarga solinib, har bir bochkaga 1000 l suv solindi va o'g'itlar bilan suv aralastirildi, xosil bo'lgan asosiy eritmaning ES ko'rsatgichi Koreya Respublikasi o'g'itlaridan tayyorlangan asosiy eritmada 7,4 ni, RN ko'rsatgichi 7,82 ni tashkil qildi.

O'zbekistonda ishlab chiqilgan o'g'itlardan tayyorlangan asosiy eritmaning ES ko'rsatgichi 7,7, RN ko'rsatgichi 7,2 dan iborat bo'ldi, ya'ni ikkala asosiy eritma tarkibi ES va RN ko'rsatgichlari bo'yicha bir biri bilan juda yaqin bo'lganligi aniqlandi.

Tadqiqotning asosiy maqsadlaridan biri bo'lgan hosildorlik ko'rsatkichlariga ushbu mikroelementlarning ta'siri taxlil qilinganda, mevalarning o'rtacha soni va vazni, hosildorlik hamda tovarbop hosil ulushi aniqlandi (1-jadv.).

Pomidor o'simlikdagi mevalarning o'rtacha soni va meva vazni bo'yicha Rofita F<sub>1</sub> navida variantlararo har bir o'simlikda 65-70 donadan meva hosil qilganligi ma'lum bo'ldi. Nisbatan yuqori ko'rsatkich CuSO<sub>4</sub> mikroelementi qo'llangan variantida 4 donaga ko'p, ya'ni 70 donani tashkil etgan. Dafnis F<sub>1</sub> navida 77-83 dona meva hosil qilgan bo'lib, nazorat variantga nisbatan 6 dona ko'p meva hosil qilgan CuSO<sub>4</sub> mikroelementi qo'llangan variantida kuzatildi.

Pink Paradaes F<sub>1</sub> va Marvellanse F<sub>1</sub> duragaylarida mos ravishda CuSO<sub>4</sub> mikroelementi qo'llangan variantida 68-72 donadan meva hosil qilganligi kuzatildi. Bu duragaylarda eng kam ko'rsatkich mikroelementlar qo'llanilmagan nazorat variantda 61-67 donadan meva hosil qilganligi kuzatildi.

## 2-jadval. Pomidorni gidroponika issiqxonalariga mos F<sub>1</sub> duragaylari hosildorligiga mikroelementlarni ta'siri (2021-2022 y.y.).

Navlar	Mikroelementlar	Mevalarning o'rtacha		Hosildorlik		
		soni, dona	vazni, g	Umumiy hosil, kg/m <sup>2</sup>	nazoratga nisbatan, %	tovarbop hosil ulushi, %
Rofita F <sub>1</sub>	O'g'itsiz - nazorat	65	170,5	19,6	100	92
	ZnSO <sub>4</sub>	68	173	20,1	103	94
	CuSO <sub>4</sub>	70	175	20,5	105	96
	Fe	69	172	19,9	102	93
Dafnis F <sub>1</sub>	O'g'itsiz - nazorat	77	178	21,9	100	91
	ZnSO <sub>4</sub>	80	180	22,4	103	95
	CuSO <sub>4</sub>	83	184	23,2	106	97
	Fe	79	181,5	22,1	102	96
Pink Paradaes F <sub>1</sub>	O'g'itsiz - nazorat	61	165	18,5	100	91
	ZnSO <sub>4</sub>	64	167	19,1	103	95
	CuSO <sub>4</sub>	68	172	19,7	107	97
	Fe	66	168	19,4	104	96
Marvellanse F <sub>1</sub>	O'g'itsiz - nazorat	67	175	20,5	100	91
	ZnSO <sub>4</sub>	70	177	21,1	103	95
	CuSO <sub>4</sub>	72	180	21,6	106	97
	Fe	69	178	20,9	102	96

Tajribada har qaysi duragaylarda ham mevalarning o'rtacha vazni eng yuqori ko'rsatkichni CuSO<sub>4</sub> mikroelementli o'g'it qo'llangan variantida kuzatildi va u Rofita F<sub>1</sub> duragayida 175 g ni, Dafnis F<sub>1</sub> duragayida 184 g ni, Pink Paradaes F<sub>1</sub> duragayida 172 g ni va Marvellanse F<sub>1</sub> duragayida 180 g ni tashkil etdi. Mikroelementli o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda ham barcha navlarda o'simlikdagi meva soni va vazni bo'yicha nazorat variantga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

Tovarbop hosildorlik pomidorning Rofita F<sub>1</sub> duragayining barcha variantlarida hosildorlik 19,-20,5 kg/m<sup>2</sup> ni tashkil etgan bo'lib, bunda barcha variantlar nazorat variantdan yuqori hosil to'plaganligi aniqlandi. Ayniqsa, CuSO<sub>4</sub> mikroelementli o'g'it qo'llangan variantida variantida (20,5 kg/m<sup>2</sup>) 5 foizga yuqori hosil berganligi ma'lum bo'ldi. Dafnis F<sub>1</sub> duragayida ham barcha variantlarida 21,9-23,2 kg/m<sup>2</sup> ni tashkil etgan bo'lib, bunda ham barcha variantlar nazorat variantdan yuqori hosil to'plaganligi aniqlandi. CuSO<sub>4</sub> mikroelementli o'g'it qo'llangan variantida variantida (23,2 kg/m<sup>2</sup>) 6 foizga yuqori hosil berganligi ma'lum bo'ldi.

Pink Paradaes F<sub>1</sub> duragayida ham yuqoridagi holat kuzatildi va barcha variantlarida hosildorlik 18,5-19,7 kg/m<sup>2</sup> ni tashkil etgan bo'lib, bunda ham barcha variantlar nazorat variantdan yuqori hosil to'plaganligi aniqlandi. CuSO<sub>4</sub> mikroelementli o'g'it qo'llangan variantida variantida (19,7 kg/m<sup>2</sup>) 7 foizga yuqori hosil berganligi aniqlandi.

Marvellanse  $F_1$  duragayi hosildorligiga ham mikroelementli o'g'itlat qo'llanilganda yuqoridagi holat kuzatildi va barcha variantlarida hosildorlik  $20,5-21,6 \text{ kg/m}^2$  ni tashkil etgan bo'lib, bunda ham barcha variantlar nazorat variantdan yuqori hosil to'plaganligi aniqlandi.  $\text{CuSO}_4$  mikroelementli o'g'it qo'llangan variantida variantida ( $21,6 \text{ kg/m}^2$ ) 6 foizga yuqori hosil berganligi aniqlandi.

Yuqoridagi tajribalardan shuni qayd etishimiz mumkinki, tajribalarda barcha variantlarda qo'llanilgan mikroelementli o'g'itlar, mikroelementli o'g'itlar qo'llanilmagan variantlarga nisbatan 2-7 foizga yuqori hosildorlik qayd etildi. Shunday ekan, mikroelementli o'g'itlarni gidroponika sharoitida pomidor yetishtirishda uning hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.

### Xulosa.

1. Janubiy Koreya texnologiyasi bo'yicha pomidor yetishtirishda 4 ta makro o'g'itlar ( $\text{CaNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$ , MPK) va 4ta mikro o'g'itlar ( $\text{BO}_4$ ,  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{CuSO}_4$ ) qo'llanildi..
2. Tajribada mineral o'g'itlar me'yorlari pomidorning o'sish fazalari bo'yicha turlicha bo'ldi. Pomidorning gullashgacha bo'lgan fazasida (avgust, sentabr) har oyda o'g'itlar sarfi 404 kg.ni, gullash-meva tugish va pishish davrlarida esa 604-1018 kg ni tashkil qilganli kuzatildi.
3. Umuman, ushbu texnologiyalar bo'yicha mavsumdavomida 6309 kg makro o'g'itlar va 14,610 kg mikro o'g'itlar sarflandi.
4. Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, mikroelementli o'g'itlarni qo'llash orqali mikroelementli o'g'itlar qo'llanilmagan variantlarga nisbatan 2-7 foizga yuqori hosildorlik qayd etildi. Shunday ekan, mikroelementli o'g'itlarni gidroponika sharoitida pomidor yetishtirishda uning hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.

### ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasining OOO "ZAMONAVIY ISSIQXONA" tashkiloti bergan ma'lumotlari.
2. O'zbekiston Respublikasi xududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reyestri. 2018. – b. 33.
3. Alpatov A.V., Agapov A.S. i dr. Metodicheskiye ukazaniya po seleksii sortov i gibridov tomata dlya otkrytogo i zashchyennogo grunta.– Moskva: VNISSOK, 1986. – 113 s.
4. Dospexov B.A. Metodika polevogo opyta. - Moskva, Agropromizdat, 1985. – 351 s.
5. Garbuz V.M. Texnologiya i podacha pitatelnoy rastvora v teplitsax na maloobyemnoy gidroponike. Rekomendatsii. – Moskva, Rosagroprom, 1988. 18 s.
6. Belik V.F. Metodika fiziologicheskix issledovaniy v ovoшyevodstve i baxchevodstve. - Moskva, 1970. – 211 s.