



Биолог. журн. Армении, 4 (70), 2018

ՕՐԳԱՆՈՍԻԷՍԻ ԵՎ ԿԵՆՍԱԿՅԵՂՈՒԿԻ ՏԱՐԲԵՐ ԶՈՓՈՔԱՆԱԿՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՐՏՈՖԻԼԻ ԲԵՐՔԻ ՔԱՆԱԿԻ ԵՎ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԿՐԱ

Մ.Յ. ԳԱԼՍՏՅԱՆ, Զ.Յ. ՅՈՎԵՅԱՆ, Լ.Լ. ՍԻՄՈՆՅԱՆ, Ե.Ա. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան
galstyan.merujan@mail.ru

Բերված են Արարատի մարզի Մասիսի տարածաշրջանի ոռոգելի մարգագետնային գորշ կիսաանապատային հողերի պայմաններում մշակվող կարտոֆիլի տնկարկներում օրգանոմիքս օրգանական պարարտանյութի և կենսահեղուկի տարբեր չափաքանակների և կիրառման ժամկետների ազդեցության վերաբերյալ դաշտային ու լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքները:

Երկու տարվա (2017-2018 թթ.) ուսումնասիրություններով բացահայտվել է, որ օրգանոմիքսի միևնույն չափաքանակի (10 տ/հա) կոտորակային կիրառությունը (ցանքակից և սնուցմամբ) առավել բարերար է ազդել կարտոֆիլի բերքի քանակի (12,9 %-ով) և որակական ցուցանիշների վրա, քան միանվազ (ցանքակից) կամ հանքային պարարտանյութերի համակցության ($N_{90}P_{90}K_{90}+N_{60}$) կիրառումը: Միևնույն ժամանակ աճի խթանիչ կենսահեղուկի նորման (14 լ/հա) կիրառելով մինչև կարտոֆիլի տնկումը (տնկանյութի թրջմամբ), վեգետացիայի ընթացքում արտարմատային սնուցմամբ տրված նույն նորմայի կիրառման տարբերակի համեմատ, էապես բարձրացրել է կարտոֆիլի բերքի քանակը (20,5 %-ով) և բարելավել որակական ցուցանիշները:

Օրգանոմիքս – կենսահեղուկ – կարտոֆիլ – կիրառման ժամկետներ – բերքի քանակ և որակ

Приведены результаты полевых и лабораторных исследований влияния различных доз и сроков применения органического удобрения органомикс и биожидкости в посевах картофеля, возделываемого на орошаемых бурых луговых полупустынных почвах в условиях Масисского региона Араратского марза.

Двухлетними исследованиями выявлено, что дробное применение одинаковой дозы органомикса (10 т/га) (при посеве и подкормке) оказало более благоприятное влияние на количество (на 12,9 %) и качество урожая картофеля, чем его одноразовое применение (при посеве) или применение сочетания минеральных удобрений ($N_{90}P_{90}K_{90}+N_{60}$). В то же время доза стимулятора роста – биожидкости (14 л/га), применяемая до посадки картофеля (смачивание посадочного материала), по сравнению с вариантом применения той же дозы в качестве внекорневой подкормки в течение вегетации существенно повысило количество урожая картофеля (на 20,5 %) и улучшило его качественные показатели.

Органомикс – биожидкость – картофель – сроки применения – количество и качество урожая

The results of field and laboratory studies on the impact of different dosages and application times of organic fertilizer organomix and bio-liquid on potato sowings cultivated in irrigated brown meadow semi-desert soils of the Masis province in Ararat region /marz/ are introduced in this paper.

Two-year studies have revealed that the fractional use of the same dosage of organomix (10 tons/ha) (in sowing and with nutrition) had a more favorable effect on the quantity (by 12.9 %) and the quality of the potato yield than its one-time /simultaneous/ use (in sowing) or in case of combined application of mineral fertilizers ($N_{90}P_{90}K_{90} + N_{60}$). At the same time, the dosage of growth stimulant - bio-liquid (14 l/ha) used before potato planting (wetting of planting material), as compared to the same dosage used as foliar nutrient during the vegetation period, has significantly increased the amount of potato yield (by 20.5 %) and improved its quality indicators.

Organomix – bio-liquid – potato – application times – yield quantity and quality

Կարտոֆիլի բերքատվության բարձրացման, որակական ցուցանիշների բարելավման, ինչպես նաև ինքնարժեքի իջեցման գլխավոր պայմանը միավոր տարածությունից առավելագույն բերքի ապահովումն է: Հիշյալ հարցերի լուծման գործում բազմաթիվ գործոնների (տոր բարձր բերքատու սորտերի ներդրում, վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարի արդյունավետ մեթոդների կիրառում, արտադրանքի իրացման եղանակների կատարելագործում) հետ միասին առանձնահատուկ նշանակություն է ստանում գիտականորեն հիմնավորված պարարտանյութերի և աճի խթանիչների կիրառությունը, որոնք քիչ ծախսումներով ապահովում են բարձր արդյունք և բերքի բարձրացման և ինքնարժեքի իջեցման առումով:

Գյուղատնտեսության ինտենսիվացման պայմաններում Էկոլոգիապես անվտանգ սննդամթերքի արտադրությունը ներկա պայմաններում առաջնային հրատապության խնդիր է դարձել, որն անխզելիորեն կապված է շրջակա միջավայրի որակի ապահովման հետ: Անհրաժեշտ է աստիճանաբար հրաժարվել նյութաէներգատար միջոցներից, ագրոքիմիկատներից և բույսերի պաշտպանության քիմիական միջոցներից, դրանք փոխարինելով օրգանական պարարտանյութերով ու խառնադրերով, հատկապես երբ դրանք ստացվում են կենցաղային և գյուղատնտեսության գործունեության արդյունքում առաջացած օրգանական թափոններից, բուսական թուրմերով ու աճի խթանիչներով, որոնք բարձրացնում են հողի կենսաբանական ակտիվությունը և նպաստում հումիֆիկացիայի գործընթացի արագացմանը:

Հաշվի առնելով հիշյալ խնդիրների լուծման կարևորությունը, մեր առջև խնդիր դրվեց Արարատի մարզի Գեղանիստ համայնքի պայմաններում ուսումնասիրելու և պարզելու Աբովյանում կազմակերպված հայ-նորվեգական համատեղ «Օրվակո» կազմակերպության կողմից կենցաղային և գյուղատնտեսական թափոններից կենսատեխնոլոգիական նորագույն մեթոդներով ստացված օրգանոմիքս օրգանական պարարտանյութի և աճի խթանիչ կենսահեղուկի տարբեր չափաքանակների և կիրառման ժամկետների ազդեցությունը կարտոֆիլի միջավայրահաս «Աուսոնիա» սորտի բերքի քանակի և որակի վրա և դրանք համեմատել տարածաշրջանում կիրառվող հանքային պարարտանյութերի հարաբերակցության ազդեցության արդյունքների հետ: Նման ուսումնասիրությունների նպատակն է նաև կոնկրետ առաջարկություններ կազմակերպել գյուղատնտեսական արտադրությանը՝ օրգանական գյուղատնտեսության աստիճանական զարգացման և Էկոլոգիապես անվտանգ սննդամթերք ստանալու համար:

Նյութ և մեթոդ: Ուսումնասիրությունները կատարվել են 2017-2018 թթ. Մասիսի տարածաշրջանի Գեղանիստ համայնքի պայմաններում (Ֆերմեր Հրահար Հովեյանին պատկանող հողատարածքում): Դաշտային փորձերը դրվել են երեք կրկնողությունով, յուրաքանչյուր կրկնողությունում փորձամարզի մեծությունը կազմել է 20 մ²: Փորձադաշտի հողերը ոռոգելի մարգագետնային գորշ կիսաանապատային տիպի են, որտեղ հումուսի պարունակությունը կազմում է ընդամենը 1,4 %, ունեն չեզոքին մոտ միջավայրի ռեակցիա (рН 6,9-7,1), հեշտ հիդրոլիզվող ազոտի պարունակությունը թույլ (2,49-2,59 մգ), շարժուն ֆոսֆորով (7,4-7,8 մգ) և փոխանակային կալիումով (39,0-41,0 մգ/100 գ հողում) լավ են ապահովված (աղ. 1):

Հետազոտությունները նպատակ են հետապնդել առաջին անգամ ուսումնասիրել օրգանոմիքս օրգանական պարարտանյութի և կենսահեղուկ աճի խթանիչի տարբեր չափաքանակների և կիրառման ժամկետների միանվագ և կոտորակային կիրառման ազդեցությունը կարտոֆիլի բերքի քանակի և որակական ցուցանիշների վրա:

Աղյուսակ 1. Փորձադաշտի հողերի ագրոքիմիական ցուցանիշները

Հողատիպը և փորձի տարին	Հողանուշի վերցման խորությունը, սմ	Հումուսը, %	pH-ը ջրային բաշխվածքում	Կանված կատիոնները, մգ էկվ. 100 գ հողում			Շարժուն սննդատարրերի պարունակությունը, մգ 100 գ հողում		
				Ca ²⁺	Mg ²⁺	զումարը	N	P2O5	K2O
Գորշ ոռոգելի մարգագետնային, 2017	0-25	1,4	6,9	23,3	5,2	28,5	2,49	7,8	41,0
Գորշ ոռոգելի մարգագետնային, 2018	0-25	1,4	7,1	24,2	5,0	29,2	2,59	7,4	39,0

Դաշտային փորձերը դրվել են հետևյալ տարբերակներով. 1. Ստուգիչ (առանց պարարտացման), 2. Օրգանոմիքս 8 տ/հա, 3. Օրգանոմիքս 10 տ/հա, 4. Օրգանոմիքս 12 տ/հա, 5. Օրգանոմիքս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոմիքս 4 տ/հա (սնուցմամբ), 6. Օրգանոմիքս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոմիքս 4 տ/հա (սնուցմամբ) + կենսահեղուկ 14 լ/հա (սնուցմամբ), 7. Կենսահեղուկ (տնկանյութը թրջելով) 14 լ/հա + օրգանոմիքս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոմիքս 4 տ/հա (սնուցմամբ), 8. N₉₀P₉₀K₉₀+ N₆₀: 2-րդ, 3-րդ և 4-րդ տարբերակներում օրգանոմիքսը տրվել է միանվազ գարնանը ցանքակից, 5-րդ, 6-րդ, 7-րդ տարբերակներում կոտորակային, 60 %-ը՝ ցանքակից, 40 %-ը՝ կոկոնակալման փուլի սկզբում սնուցմամբ: Բացի այդ 6-րդ և 7-րդ տարբերակներում կենսահեղուկի նույն նորման (14 լ/հա) տրվել է սրկմամբ ծաղկման փուլի սկզբում, մյուս դեպքում՝ կարտոֆիլի պալարները մինչև տնկելը թրջվել է կենսահեղուկով (3 օր առաջ), հանքային պարարտանյութերից N₉₀P₉₀K₉₀-ը տրվել է ցանքակից, իսկ N₆₀-ը՝ կոկոնակալման փուլում՝ սնուցմամբ: Կարտոֆիլի պալարներում մոխրի պարունակությունը որոշվել է չոր մոխրացման մեթոդով մոֆեթային վառարանում 450-525°C պայմաններում, օսլայի պարունակությունը՝ կշռման մեթոդով, վիտամին C-ն (ասկորբինաթթուն) ըստ Մուրի, իսկ նիտրատների պարունակությունը՝ «Сօօօк» նիտրատաչափի օգնությամբ [8]:

Բերքատվության տվյալները ենթարկվել են մաթեմատիկական վերլուծության, փորձի սխալի (Sx, %) և ամենատեղյակ տարբերության (ԱԵՏ0,95, g) որոշումով, դիսպերսիոն վերլուծության մեթոդով [6]:

Աղյուսակներ և քննարկում: Դաշտային փորձարարական աշխատանքների արդյունքներով պարզվել է, որ օրգանոմիքսի և կենսահեղուկի տարբեր չափաքանակներն ու կիրառման ժամկետները որոշակի ազդեցություն են ունեցել կարտոֆիլի տնկանյութի ծլման, աճի և զարգացման վրա: Ինչպես ստուգիչ տարբերակի, այնպես էլ հանքային պարարտանյութեր ստացած տարբերակների համեմատությամբ օրգանոմիքսի և կենսահեղուկի ինչպես միանվազ, այնպես էլ կոտորակային կիրառման դեպքերում կարտոֆիլի տնկանյութի ծլումը միջին հաշվով արագացել է 3-5 օրով: Եթե կարտոֆիլի տնկանյութերը առանց պարարտացման տարբերակում ծլել են տնկումից 29-30 օր հետո, N₉₀P₉₀K₉₀+N₆₀ տարբերակում՝ 31-32 օր հետո, ապա օրգանոմիքս և կենսահեղուկ ստացած տարբերակներում ծլումը տեղի է ունեցել 25-27 օր հետո:

Օրգանոմիքսի և կենսահեղուկի ազդեցությունը ավելի ակնհայտ է նկատվել կարտոֆիլի ֆենոլոգիական փուլերի անցման ժամանակահատվածում: Եթե սկզբնական փուլերի ընթացքում այդ ազդեցությունը քիչ արտահայտիչ է եղել, ապա վերջին փուլերի (ծաղկում, փրերի բնական մահացում) վրա օրգանոմիքսի և կենսահեղուկի ազդեցությունը առավել արտահայտիչ է եղել և հանքային պարարտանյութերի լրիվ համակցության տարբերակի համեմատությամբ 5-6 օրով կրճատվել է բույսերի վեգետացիայի տևողությունը: Այս հանգամանքը կարևոր է նաև այն իմաստով, որ ֆերմերային տնտեսություններում հնարավորություն կստեղծվի կարտոֆիլի բերքը առավել վաղ հավաքելու, բնակչության կարիքները ապահովելու և հատկապես տարածաշրջանում ամառացանքի (այլ մշակաբույսեր) աշխատանքները հաջողությամբ կազմակերպելու համար: Օրգանական և հանքային պարարտանյութերը որոշակի ազդեցություն են ունեցել կարտոֆիլի բերքի քանակի ավելացման վրա: Դաշտային երկու տարիների միջին տվյալները ցույց են տվել, որ ինչպես օրգանոմիքսի միանվազ և կոտորակային կիրառությունը, այնպես էլ օրգանոմիքսն ու կենսահեղուկը և հանքային

պարարտանյութերը առանց պարարտացման տարբերակի համեմատությամբ կարտոֆիլի բերքատվությունը ավելացրել են 97,0-198,0 g/հա-ով, կամ 56,7-115,8 %-ով:

Հատկանշական է, որ օրգանոմիքսի նույն նորմայի կոտորակային կիրառությունը ավելի բարերար է ազդել կարտոֆիլի բերքատվության վրա, քան այդ նույն չափաքանակի (10 տ/հա) միանվագ կիրառումը: Եթե օրգանոմիքս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոմիքս 4 տ/հա (սնուցմամբ) տարբերակում կարտոֆիլի բերքի հավելումը ստուգիչի նկատմամբ կազմել է 153,0 g/հա կամ 89,5 %, ապա օրգանոմիքսի 10 տ/հա նորման միանվագ (ցանքակից) կիրառման տարբերակում բերքի հավելումը կազմել է 131,0 g/հա կամ 76,6 % (աղ. 2):

Աղյուսակ 2. Փորձադաշտի օրգանոմիքսի, կենսահեղուկի և հանքային պարարտանյութերի տարբեր չափաքանակների և կիրառման ժամկետների ազդեցությունը կարտոֆիլի բերքի քանակի և կառուցվածքի վրա (2017-2018 թթ. միջինը)

№	Տարբերակները	Կարտոֆիլի բերքը ըստ կրկությունների, g/հա			Պալարների միջին բերքը, g/հա	Բերքի հավելումը		Պալարների ապալարնությունը, %	Ապալարային պալարների միջին կշիռը, g	
		I	II	III		g/հա	%			
1	Ստուգիչ (առանց պարարտացման)	165,0	173,0	175,0	171,0	-	-	65,6	68,0	
2	Օրգանոմիքս 8 տ/հա (ցանքակից)	270,0	267,0	267,0	268,0	97,0	56,7	74,4	80,5	
3	Օրգանոմիքս 10 տ/հա (ցանքակից)	297,6	302,0	306,4	302,0	131,0	76,6	85,0	84,0	
4	Օրգանոմիքս 12 տ/հա (ցանքակից)	310,0	303,6	310,4	308,0	137,0	80,1	86,2	85,0	
5	Օրգանոմիքս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոմիքս 4 տ/հա (սնուցմամբ)	320,8	325,0	326,2	324,0	153,0	89,5	86,0	86,0	
6	Օրգանոմիքս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոմիքս 4 տ/հա (սնուցմամբ) + կենսահեղուկ 14 լ/հա (սնուցում)	329,0	338,0	335,0	334,0	163,0	95,3	88,4	85,2	
7	Կենսահեղուկ 14 լ/հա + օրգանոմիքս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոմիքս 4 տ/հա (սնուցմամբ)	371,0	366,0	370,0	369,0	198,0	115,8	90,0	88,0	
8	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (ցանքակից) + N ₆₀ (սնուցմամբ)	294,0	296,0	300,0	296,0	125,0	73,1	84,0	82,5	
S ₀ , %		1,8								
ԱէS _{0,95} , g		7,9								

Միևնույն ժամանակ, օրգանոմիքսի կոտորակային կիրառման տարբերակում կենսահեղուկի նույն նորման (14 լ/հա), երբ տրվել է կարտոֆիլի պալարների թրջելով (3 օր տնկումից առաջ), առավել բարձր բերք է ապահովել, քան երբ այդ նույն նորմայով բույսերի ծաղկման փուլում կատարվել է սնուցում: Արդյունքում կենսահեղուկով կարտոֆիլի պալարները մինչև տնկելը թրջելու տարբերակում օրգանոմիքսի կոտորակային կիրառման տարբերակի համեմատ բերքի հավելումը կազմել է 45,0 g/հա, իսկ այդ նույն կենսահեղուկի նորման, երբ տրվել է սնուցմամբ օրգանոմիքսի կոտորակային կիրառման, տարբերակի համեմատ բերքի հավելումը կազմել է 10,0 g/հա, որը գրեթե գտնվում է ԱէS-ի սահմաններում: Հիշատակված հանգամանքը մեկնաբանվում է նրանով, որ կենսահեղուկը տվյալ դեպքում դրսևորում է իրեն, որպես աճի խթանիչ, որի ազդեցությամբ հանվում է տնկանյութի ապիկալ (հիմքի) դոմինանտությունը [1-3, 7]:

Ինչպես հայտնի է, ապիկալ դոմինանտությունը պայմանավորված է ապիկալ շերտի վերին մասում ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերի (աուքսիններ, վիտամիններ, հիբերելիններ) գերակշիռ կուտակումով: Ուստի պալարի միջին մասի շերտի վերին մասում ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերի (աուքսիններ, վիտամիններ, հիբերելիններ) գերակշիռ կուտակումով: Ուստի պալարի միջին մասի բողբոջները վատ են զարգանում, իսկ ներքևի մասինը ընդհանրապես չեն զարգանում: Կենսահեղուկի լուծույթով թրջելու դեպքում մայրական տնկանյութի (պալարի) ակտիվ նյութերը վերաբաշխվում են և պալարը ծլում է բողբոջների ավելի շատ քանակով, որի արդյունքում ավելանում է կարտոֆիլի բույսի ինչպես վերգետնյա, այնպես էլ ստորգետնյա օրգանները, որոնք և

ապահովում են բույսերի հավասարակշռված աճ ու զարգացում՝ նպաստելով բերքի քանակի և որակական ցուցանիշների բարելավմանը [1, 4, 5]:

Կարտոֆիլի բերքի կառուցվածքի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ օրգանոմիքսի ինչպես միանվազ ու կոտորակային կիրառությունը, այնպես էլ կենսահեղուկի օգտագործումը էական ազդեցություն է ունեցել ինչպես կարտոֆիլի ապրանքայնության, այնպես էլ ապրանքային պալարների կշռի վրա: Եթե օրգանոմիքսի 8-12 տ/հա նորմայի միանվազ կիրառության դեպքում պալարների ապրանքայնությունը ընդհանուր բերքում կազմել է 74,4-86,2 %, ապրանքային պալարների միջին կշիռը՝ 80,5-85,0 գ, ապա օրգանոմիքսի կոտորակային կիրառման նորմայի և այդ նույն պարարտացման եղանակին ավելացնելով կենսահեղուկի նորման, կամ սերմերը թրջելով, կամ սնուցմամբ, կարտոֆիլի ապրանքայնությունը կազմել է 86,0-90,0 %, ապրանքային պալարների միջին կշիռը՝ 85,2-88,0 գ, այն դեպքում երբ առանց պարարտացման տարբերակում այդ ցուցանիշները կազմել են 65,6 % և 68 գ, իսկ հանքային պարարտանյութերի լրիվ հարաբերակցության տարբերակում համապատասխանաբար 84,0 % և 82,5 գ (աղ. 2):

Ընդհանուր առմամբ այս կամ այն գործոնի ազդեցությունը գնահատվում է ոչ միայն բերքի թաց գանգվածի չափանիշներով, այլև չոր նյութերի պարունակության ցուցանիշով: Այդ առումով, առանձնակի ուշադրություն է դարձվել չոր նյութերի, օսլայի և ասկորբինաթթվի (վիտամին C) պարունակության ուսումնասիրմանը:

Աղյուսակ 3. Օրգանոմիքսի, կենսահեղուկի և հանքային պարարտանյութերի տարբեր չափաքանակների և կիրառման ժամկետների ազդեցությունը կարտոֆիլի պալարներում չոր նյութերի, օսլայի և վիտամին C-ի պարունակության ու ելի վրա (2017-2018 թթ. միջինով)

№	Տարբերակները	Կարտոֆիլի միջին բերքը, գ/հա	Չոր նյութերը, %	Օսլա, %	Վիտամին C, մգ %	Ելք, գ/հա	
						չոր նյութեր	օսլա
1	Ստուգիչ առանց պարարտացման	171,0	21,3	18,9	10,15	36,42	32,32
2	Օրգանոմիքս 8 տ/հա ցանքակից	268,0	25,2	20,6	10,75	67,54	55,21
3	Օրգանոմիքս 10 տ/հա ցանքակից	302,0	25,9	20,9	10,62	78,22	63,12
4	Օրգանոմիքս 12 տ/հա ցանքակից	308,0	26,0	21,0	10,90	80,08	64,68
5	Օրգանոմիքս 6 տ/հա ցանքակից օրգանոմիքս 4 տ/հա սնուցմամբ	324,0	26,8	21,3	11,15	86,83	69,01
6	Օրգանոմիքս 6 տ/հա ցանքակից օրգանոմիքս 4 տ/հա սնուցմամբ կենսահեղուկ 14 լ/հա սնուցում	334,0	26,7	21,0	10,95	89,18	70,14
7	Կենսահեղուկ 14 լ/հա + օրգանոմիքս 6 տ/հա ցանքակից + օրգանոմիքս	369,0	27,0	21,1	11,20	99,63	77,86
8	4 տ/հա սնուցմամբ	296,0	25,2	19,8	10,48	74,59	58,61

Չեղանկարությունների արդյունքները, որոնք բերված են աղ. 3-ում, ցույց են տալիս, որ առանց պարարտացման տարբերակի համեմատությամբ կարտոֆիլի պալարներում օրգանոմիքսի, կենսահեղուկի և հանքային պարարտանյութերի փորձարկված տարբերակներում չոր նյութերի պարունակությունը ավելացել է 3,9-5,7 %-ով, օսլայի պարունակությունը՝ 0,9-2,4 %-ով, իսկ ասկորբինաթթվինը՝ 0,33-1,05 մգ %-ով:

Հատկանշական է, որ օրգանամիջսի և կենսահեղուկի կիրառությունը առավել բարերար է ազդել նշված ցուցանիշների պարունակության վրա, քան հանքային պարարտանյութերի լրիվ համակցությունը: Չնայած կենսահեղուկը էական ազդեցություն չի թողել չոր նյութերի, օսլայի և ասկորբինաթթվի պարունակության վրա, այնուհանդերձ բարձր բերքի շնորհիվ ավելացել է նշված նյութերի ելը (աղ. 3):

Ուսումնասիրությունների արդյունքներով բացահայտվել է, որ կենսահեղուկը, որպես աճի խթանիչ, նպաստում է կարտոֆիլի արագ ծլմանը, բույսերի նորմալ աճին ու զարգացմանը, էապես բարձրացնում կարտոֆիլի բերքի քանակը, բարելավում ապրանքայնությունը և ավելացնում չոր նյութերի և օսլայի ելը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Գալստյան Մ.Յ.* Աշնանացան ցորենի և կարտոֆիլի պարարտացման արդյունավետությունը Սևանի ավազանի պայմաններում. Երևան, Լիմուշ հրատ., 158 էջ, 2007:
2. *Գալստյան Մ.Յ.* Հանքային և օրգանական պարարտանյութերի տևտեսական արդյունավետությունը հացահատիկային և շարահերկ մշակաբույսերի ցանքերում: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և կառավարում. Երևան, 9, էջ 447-460, 2007:
3. *Գալստյան Մ.Յ.* Գյուղատնտեսության էկոլոգիացման առանձնահատկությունները / (ուսումնական ձեռնարկ) ՄԿՈՒ հաստատությունների սովորողների համար. Երևան, 237 էջ, 2016:
4. *Մատթևոսյան Ա.Ա., Գյուլիխայան Մ.Ա.* Բուսաբուծություն. Երևան, 391 էջ, 2000:
5. *Галстян М.А.* Эффективность органических и минеральных удобрений на посевах озимой пшеницы “Нетрадиционное растениеводство, эниология, экология и здоровье”: Матер.-лы XV межд. симп., III съезд селекционеров. Симферополь, с. 446-448, 2006.
6. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. М., Колос, 336 с., 1973.
7. *Минеев В.Г., Гомонова Н.Ф., Амелянчик О.А.* Изменение свойств и плодородия дерново-подзолистой почвы при длительном комплексном применении агрохимических средств. Известия аграрной науки. Тбилиси, 4, с.17-21, 2006.
8. *Ягодин Б.А., Смирнов П.М., Петербургский А.В.* Агрохимия (методы растительных и почвенных анализов, под ред. Б.А. Ягодина).- 2-е изд., доп. М., Агропром издат, 639 с., 1989.

Ստացվել է 07.09.2018