



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 1 (72), 20120

**ՕՐԳԱՆՈՍԻՔՍԻ ԵՎ ԿԵՆՍԱԿԵՂՈՒԿԻ ՏԱՐԲԵՐ ԶԱՓԱՔԱՆԱԿՆԵՐԻ
ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԻ ԱՉԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՐՏՈՖԻԼԻ
ԲՈՒՅՄԵՐՈՒՄ ՍՆՆԴԱՏԱՐՐԵՐԻ ԿՈՏԱԿՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ԵՎ
ԲԵՐՔԻ ՅԵՏ ԴՐԱՆՑ ՕՏԱՐՄԱՆ ԿՐԱ**

**Մ.Յ. ԳԱԼՍՏՅԱՆ, Մ.Ս. ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ, Լ.Լ. ՍԻՄՈՆՅԱՆ,
Լ.Տ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆ, Վ.Ա. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ**

*Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան
galstyan.merujan@mail.ru*

Շարադրված են դաշտային փորձերի և լաբորատոր հետազոտությունների միջոցով օրգանոսիքսի և կենսահեղուկի տարբեր չափաքանակների ու կիրառման ժամկետների ազդեցությամբ կարտոֆիլի բույսերում սննդատարրերի կուտակման դինամիկայի և բերքի հետ դրանց օտարման վերաբերյալ կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Հետազոտություններով բացահայտվել է, որ կարտոֆիլի բույսերը ինչպես կոկոնակալման ու ծաղկման, այնպես էլ լրիվ հասունացման փուլերում սննդատարրերից առավել շատ կուտակում են կալիում, ալյուրին, ազոտ, ապա ֆոսֆոր: Միևնույն ժամանակ պարզվել է, որ անկախ օրգանական ծագման պարարտանյութի և աճի խթանիչի տեսակից ու կիրառման ձևից կարտոֆիլի բույսերը 100 ց պալարի բերքի ձևավորման համար օգտագործում են 41,6-54,3 կգ ազոտ, 13,4-22,4 կգ ֆոսֆոր և 57,8-62,7 կգ կալիում:

Օրգանոսիքս – կենսահեղուկ – սննդատարրեր – կուտակման դինամիկա – ել

Приведены результаты полевых и лабораторных исследований влияния различных доз и сроков применения органомикса и биожидкости на динамику накопления питательных веществ в растениях картофеля и их вынос с урожаем.

Выявлено, что растения картофеля как на стадиях бутонизации и цветения, так и на стадии созревания из питательных веществ больше всего накапливают калий, затем азот и фосфор. Также выявлено, что независимо от вида и способа применения удобрений и стимуляторов роста органического происхождения, растения картофеля для обеспечения 100 ц урожая клубней потребляют 41,6-54,3 кг азота, 13,4-22,4 кг фосфора и 57,8-62,7 кг калия.

Органомикс – биожидкость – питательные вещества – динамика накопления – вынос

The article states the results of the field and laboratory studies on the dynamics of nutrients accumulation and their alienation with the yield in potato plants under the influence of different doses and application expiration of organomix and bioliquid. The research has revealed that potato plants, as at budding and flowering, as well as at full maturation stages, accumulate more potassium, then nitrogen, after phosphorus from the nutrients. At the same time, it was found that regardless of the type and application form of organic origin fertilizer and growth stimulants, potato plants use 41.6-54.3 kg of nitrogen, 13.4-22.4 kg of phosphorus and 57.8-62.7 kg potassium for the formulation of 100 c tuber yield.

Organomix – bioliquid – nutrients – accumulation dynamics – output

Երկրորդ «հացը» համարվող կարտոֆիլը, հացահատիկային մշակաբույսերի համեմատությամբ, ավելի զգայուն է հանքային սննդատարրերի նկատմամբ և ավելի շատ սնունդ է վերցնում հողից: Ընդունված է հաշվել, որ յուրաքանչյուր 100 ցենտներ պալարի բերքի և նրան համապատասխանող 80 ց փրերի հետ բույսը հողից վերցնում է 40-70 կգ ազոտ, 14-20 կգ ֆոսֆորական թթու, 60-90 կգ կալիում, 20-40 կգ ծծումբ, 10-25 կգ մագնեզիում և 20-50 կգ կալցիում: Միջին հաշվով, սննդատարրերի ելը հիշատակված բերքի հետ կազմում է 62 կգ ազոտ, 20՝ ֆոսֆոր և 80 կգ կալիում [4, 7]:

Կարտոֆիլի հանքային սննդառության պրոցեսը շարունակվում է գրեթե մինչև վեգետացիայի վերջը, հողից առավել ինտենսիվ է սննդանյութեր վերցնում ծաղկումից հետո, երբ փրերը բուռն աճել են և բույսը պալարներ է մեծացնում: Պալարակուտակման ժամանակ բույսի մեջ ներթափանցող սննդատարրերը հիմնականում ծախսվում են պալարների մեծացման վրա: Այդ ժամանակ օգտագործվում են նաև փրերում կուտակված սննդատարրերը [3, 11]:

Բազմաթիվ հեղինակների [1, 2, 5, 10] ուսումնասիրություններով հաստատվել է, որ կարտոֆիլի բույսերում սննդատարրերի կուտակման ինտենսիվությունը հիմնականում պայմանավորված է մշակվող տորտի կենսաբանական առանձնահատկություններով և օգտագործված հանքային պարարտանյութերի տեսակով ու չափաքանակներով:

Ըստ կարտոֆիլային տնտեսության գիտահետազոտական ինստիտուտի տվյալների՝ Բելոռուսիայի հանրապետության միջին գոտու պայմաններում մշակված կարտոֆիլի բույսերը կանել են ազոտի պահանջի 40 %-ը, ֆոսֆորինը՝ 50 և կալիումինը՝ 60 %-ը [10]: Եթե կարտոֆիլը մինչև կոկոնակալումը ստացել է բավականաչափ կալիում, ապա նրա հետագա պակասը բերքի վրա էական ազդեցություն չի թողնում: Դա բացատրվում է նրանով, որ փրերի ծերացման ժամանակ դրանցում եղած կալիումը շարժվում է դեպի պալարները՝ լրացնելով սննդառության այդ տարրի պահանջը [1, 4]:

Հանրապետության տարբեր հողակլիմայական պայմաններում կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ հանքային պարարտանյութերի կիրառման դեպքում կարտոֆիլի պալարներում 1,3-2,5 անգամ ավելի շատ չոր նյութեր են կուտակվում, քան փրերում: Եթե հաշվի առնենք այն հանգամանքը, որ պալարների բերքը 3-4 անգամ ավելի շատ է քան փրերինը, ուստի պետք է եզրակացնել, որ չոր նյութերի կուտակումը հիմնականում տեղի է ունենում կարտոֆիլի պալարներում [4, 5]: Գյուղատնտեսական ինտենսիվացման պայմաններում Էկոլոգիապես անվտանգ սննդամթերքի արտադրությունը առաջնային խնդիր է դարձել, որն անխզելիորեն կապված է շրջակա միջավայրի որակի ապահովման հետ: Օրգանական գյուղատնտեսությանը աստիճանական անցման նպատակով երկրագործության վարման պայմաններում անհրաժեշտ է աստիճանաբար հրաժարվել նյութաէներգատար միջոցներից, ագրոքիմիկատներից, դրանք փոխարինելով օրգանական ծագմամբ ստացված պարարտանյութերով և աճի խթանիչներով, հատկապես, երբ դրանք ստացվում են կենցաղային ու գյուղատնտեսական գործունեության արդյունքում առաջացած օրգանական թափոններից, որոնք նպաստում են հողի կենսաբանական ակտիվության բարձրացմանն ու հումիֆիկացիայի գործընթացի արագացմանը [8, 9]:

Հայ-նորվեգական համատեղ ձեռնարկության (Օրվակո) կողմից կենցաղային և գյուղատնտեսական թափոններից կենսատեխնոլոգիական նորագույն մեթոդներով ստացված օրգանոմիքս օրգանական պարարտանյութը և աճի խթանիչ կենսահեղուկը պարունակում են հետևյալ նյութերն ու տարրերը. օրգանոմիքս՝ օրգանական նյութերի պարունակությունը կազմում է 38-45 %, ընդհանուր ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի քանակությունը 100 գրամ պարարտանյութում կազմում է համապատասխանաբար 2,5; 0,52 և 1,7 գ, մագնեզիումի և կալցիումի քանակությունը՝ 0,53 գ և 82 գ/100 գ, միջավայրի ռեակցիան չեզոքին մոտ է (рН-ը 7,1-7,3) [6]:

Աճի խթանիչ կենսահեղուկը իր մեջ պարունակում է 25-30 % օրգանական նյութեր, յուրաքանչյուր լիտրում մատչելի ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի քանակությունը կազմում է համապատասխանաբար 10,8; 8,8 և 1,7 գ, իսկ կալցիումի, մագնեզիումի և ծծմբի սուլֆատի պարունակությունը համապատասխանաբար՝ 10,6; 9,0 և 3,0 գ/լ, рН-ը նույնպես չեզոքին մոտ է (рН-ը 7,1-7,2) [6]:

Հիշյալ օրգանական պարարտանյութը և աճի խթանիչը օգտագործվում են ինչպես Հայաստանի Հանրապետության, այնպես էլ Արցախի Հանրապետության գյուղատնտեսության մեջ որպես հողաբարելավիչներ, սակայն դրանց կիրառման արդյունավետ չափաքանակների, ինչպես նաև մշակաբույսերի կողմից սննդատարրերի կուտակման դինամիկայի և օտարման վերաբերյալ որևէ ուսումնասիրություն չի կատարվել [6, 13]:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալ հարցերի կարևորությունը, մեր առջև խնդիր դրվեց Արարատի մարզի Գեղանիստ համայնքի պայմաններում առաջին անգամ ուսումնասիրելու և պարզելու օրջանոմիքս օրգանական պարարտանյութի և աճի խթանիչ կենսահեղուկի տարբեր չափաքանակների և կիրառման ժամկետների, ինչպես նաև տարածաշրջանում կիրառվող հանքային պարարտանյութերի հարաբերակցության ազդեցությունը կարտոֆիլի միջավադահաս «Աուսոնիա» սորտի բույսերում սննդատարրերի կուտակման դինամիկայի և բերքի հետ օտարման վրա: Այդ ուսումնասիրությունները նպատակ են հետապնդել նաև բացահայտելու թե փորձարկվող նորագույն պարարտանյութի և աճի խթանիչի պարունակությունում եղած հատկապես մակրոտարրերը (NPK) ինչպես են կլանվել կարտոֆիլի բույսերի կողմից և օտարման քանակությունները արդյո՞ք համապատասխանում են կիրառված պարարտանյութի և աճի խթանիչի և հողում եղած սննդատարրերի քանակություններին:

Նյութ և մեթոդ: Ուսումնասիրությունները կատարվել են 2017-2018 թթ. Մասիսի տարածաշրջանի Գեղանիստ համայնքի պայմաններում (Ֆերմեր Հրահատ Հովեյանիսի պատկանող հողատարածքում): Դաշտային փորձերը դրվել են երեք կրկնողությամբ: 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/կգ 100 գ հողում), շարժուն ֆոսֆորով (7,4-7,8 մգ) միջակ և փոխանակային կալիումով (39,0-41,0 մգ) լավ են ապահովված [13]:

Դաշտային փորձերը դրվել են ութ տարբերակներով, որոնք բերված են աղյուսակներում: Ընդ որում 1-ին տարբերակը ընդունվել է, որպես ստուգիչ, որտեղ պարարտացում չի կատարվել, 2-րդ, 3-րդ, 4-րդ տարբերակներում օրջանոմիքսը տրվել է միանվագ 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) մի դեպքում տրվել է սրկամաբ կոկոնակալման փուլի վերջում, մյուս դեպքում՝ կարտոֆիլի պալարները մինչև տնկելը թրջվել են կենսահեղուկով (2 օր առաջ), 8-րդ տարբերակում հանքային պարարտանյութերից $N_{90}P_{90}K_{90}$ -ը տրվել է ցանքակից, իսկ N_{60} -ը՝ կոկոնակալման փուլում՝ սնուցմամբ: Սննդատարրերի կուտակման դինամիկան կարտոֆիլի աճման ու զարգացման փուլերում ուսումնասիրելու նպատակով երկու կրկնողություններից վերցվել են բույսերի միջին նմուշներ և դրանցում որոշվել սննդատարրերի դինամիկան, իսկ բերքահավաքի ժամանակ վերցված կարտոֆիլի պալարների և փրերի նմուշներում որոշվել է մակրոսննդատարրերի (N, P, K) պարունակությունը՝ բերքի հետ հողից այդ սննդատարրերի օտարված քանակությունները որոշելու համար [3]:

Հողերի և բույսերի լաբորատոր անալիզները կատարվել են Յագոդինի, Սմիրնովի, Պետերբուրգսկու և Ուրիշների հեղինակությամբ «Ագրոքիմիա» ձեռնարկում բերված բուսական և հողային նմուշներում ագրոքիմիական անալիզների կատարման մեթոդներով [12]: Հումուսը որոշվել է Տյուրինի մեթոդով, ֆենիլ անտրանիլային թթվի օգնությամբ տիտրման միջոցով, հողային լուծույթի ռեակցիան (рН)՝ էլեկտրապոտենցիոմետրիկ մեթոդով, հեշտ հիդրոլիզվող ազոտը՝ Տյուրինի և Կոնոսովայի մեթոդով, շարժուն ֆոսֆորը՝ ըստ Արենիուսի և Մաչիգինի, իսկ փոխանակային կալիումը որոշվել է Մալովայի մեթոդով [12]:

Բերքատվության արդյունքները ենթարկվել են մաթեմատիկական վերլուծության, փորձի սխալի (S_x , %) և ամենաեական տարբերության ($ME_{S_{0,95}}$, g) որոշումով, դիսպերսիոն վերլուծության մեթոդով [3]:

Արդյունքներ և քննարկում: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ վեգետացիայի ընթացքում սննդատարրերի կուտակման գործընթացը ըստ բույսերի աճման ու զարգացման փուլերի անցել է անհավասարաչափ (աղ. 1):

Այսպես, եթե առանց պարարտացման տարբերակի բույսերը կոկոնակալման փուլում մեկ միավոր օդաչոր զանգվածում կուտակել են 3,20 % ազոտ, 0,95՝ ֆոսֆոր և 4,15 % կալիում և ծաղկման փուլում՝ համապատասխանաբար 3,90; 1,08 և 4,70 %, ապա լրիվ հասունացման փուլում ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի պարունակությունը կազմել է համապատասխանաբար պալարներում 1,52; 0,38 և 2,40 և փրերում՝ 0,70; 0,42 և 1,80 %:

Աղյուսակ 1. Օրգանոֆոսֆի, կենսահերոսկի և համախառն պարարտանյութերի կիրառման ժամկետների ազդեցությունը կարտոֆիլի բույսերում սննդատարրերի կուտակման դինամիկայի վրա (2017-2018 թթ. միջին տվյալներ)

№	Տարբերակները	Մոլ/ն դիմվել վիճակում	Մոլ/ն դիմվել վիճակում	Սննդատարրերի էլը, կգ/հա						Սննդատարրերի ընդհանուր էլը, կգ/հա			100 գ պալարների ձևավորման հա- մար անհրաժեշտ սննդատարրերը, կգ		
				պալարներ			փրեր			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O						
1.	Ստուգիչ (առանց պարարտացման)	171,0	82,0	29,4	7,5	49,0	6,4	3,5	13,0	35,8	11,0	62,0	21,4	6,4	36,3
2.	Օրգանոֆոս 8 տ/հա (ցանքակից)	268,0	140,4	99,2	28,4	125,0	12,4	9,0	30,0	111,6	37,4	155,0	41,6	13,4	57,8
3.	Օրգանոֆոս 10 տ/հա (ցանքակից)	302,0	152,6	118,8	39,0	140,0	16,8	12,4	39,8	135,6	51,4	179,8	44,9	17,0	59,5
4.	Օրգանոֆոս 12 տ/հա (ցանքակից)	308,0	160,0	120,2	42,0	142,0	18,0	13,0	41,0	138,2	55,0	183,0	44,9	17,9	59,4
5.	Օրգանոֆոս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոֆոս 4 տ/հա (սնուցմամբ)	324,0	162,0	129,4	48,4	162,0	21,0	16,0	44,0	150,4	64,4	206,0	46,4	19,9	63,6
6.	Օրգանոֆոս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոֆոս 4 տ/հա (սնուցմամբ) + կենսահերոսկ 14 լ/հա (սնուցմամբ)	334,0	174,0	141,0	50,2	169,0	22,6	17,0	45,0	163,6	67,2	214,0	49,1	20,1	64,1
7.	Կենսահերոսկ 14 լ/հա (պալ. թրջում) + օրգանոֆոս 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոֆոս 4 լ/հա (սնուցմամբ)	369,0	182,0	151,2	52,6	170,0	23,6	18,0	45,8	179,8	73,6	228,8	49,4	20,1	62,0
8.	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (ցանքակից)+N ₆₀ (սնուցմամբ)	296,0	151,0	136,2	40,6	139,0	24,4	16,8	42,6	160,6	66,2	185,6	50,3	20,4	62,7

* NPK-ի նշված քանակները տվյալ տարրի ազդող նյութի պարունակությամբ է տրված

Միևնույն ժամանակ պարզվել է, որ ինչպես օրգանոմիքսի տարբեր չափաքանակների միանվագ և կոտորակային կիրառությունը, այնպես էլ կենսափոփոխի կիրառման եղանակների և տարածաշրջանում ընդունված և կիրառվող հանքային պարարտանյութերի լրիվ հարաբերակցության ազդեցությամբ որոշակի փոփոխություններ են կատարվել կարտոֆիլի բույսերում սննդատարրերի կուտակման գործընթացներում: Չնայած սննդատարրերի կուտակման գործընթացները ըստ բույսերի աճման ու զարգացման փուլերի նույնպես անցել են անհավասարաչափ, սակայն օրգանոմիքսի, կենսափոփոխի և հանքային պարարտանյութերի ազդեցությամբ բույսերում կուտակված սննդատարրերի քանակները ստուգիչի համեմատ ավելացել են: Եթե կոկոնակալման փուլում ազոտի քանակությունը բույսերի օդաչոր զանգվածում կազմել է 3,40-4,35 %, ֆոսֆորինը՝ 1,15-1,40, կալիումինը՝ 4,65-4,95 %, ծաղկման փուլում համապատասխանաբար ազոտը՝ 4,15-4,88 %, ֆոսֆորը՝ 1,25-1,60, կալիումը՝ 5,0-5,44 %, ապա լրիվ հասունացման փուլում ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի պարունակությունը պալարներում համապատասխանաբար կազմել է 1,65-2,30; 0,50-0,72 և 2,75-3,25 %, իսկ փրերում՝ 0,90-1,20; 0,64-0,92 և 2,0-2,41 %:

Աղ. 1-ի տվյալներից երևում է, որ կոկոնակալման փուլում կարտոֆիլի բույսերում սննդատարրերի հարաբերակցությունը $N:P_2O_5:K_2O$, եթե առանց պարարտացման տարբերակում կազմել է 1:0,3:1,3, օրգանոմիքս միանվագ (10 տ/հա) կիրառման տարբերակում՝ 1:0,34:1,34, ապա օրգանոմիքս կոտորակային կիրառման (6 տ/հա + 4 տ/հա) և կենսափոփոխի սրսկման տարբերակում՝ 1:0,30:1,18, իսկ հանքային պարարտանյութերի կիրառման տարբերակում՝ 1:0,33:1,22: Կարտոֆիլի աճման ու զարգացման հաջորդ փուլի ժամանակ սննդատարրերի կուտակման գործընթացը ավելի ինտենսիվ է ընթացել: Ծաղկման փուլում բույսերը նորից առավել շատ կլանել են կալիում սննդատարր, քան ազոտ կամ ֆոսֆոր: Բույսերի լրիվ հասունացման փուլում սննդատարրերի կուտակումը պալարներում և փրերում հետևյալ պատկերն ունի. պալարների չոր նյութերում ազոտի պարունակությունը տատանվել է 1,52-2,3 %-ի շրջանակներում, ֆոսֆորինը՝ 0,38-0,72 և կալիումինը՝ 2,40-3,25 %: Կարտոֆիլի պալարների հետ համեմատած փրերում ազոտի (0,7-1,20 %) և կալիումի (1,8-2,41 %) պարունակությունն ավելի քիչ է, իսկ ֆոսֆորինը՝ (0,42-0,92 %) ավելի շատ, քան պալարներում: Կարտոֆիլի լրիվ հասունացման փուլում սննդատարրերի հարաբերակցությունը առանց պարարտացման տարբերակի պալարներում եղել է 1:0,25:1,58, փրերում՝ 1:0,60:2,57:

Այսպիսով, կարտոֆիլի բույսերում կոկոնակալման և ծաղկման փուլերում առավել շատ է կուտակվել կալիում սննդատարր, հետո ազոտը և վերջում՝ ֆոսֆորը: Սննդատարրերի պարունակությունը բույսերի աճման վերջին փուլում արմատապես փոխվում է և կարտոֆիլի պալարներում և փրերում առավել շատ կուտակվում են կալիում և ազոտ սննդատարրերը, հետո ֆոսֆորը: Ընդ որում ֆոսֆորի պարունակությունը փրերում առավել շատ է, քան պալարներում, իսկ կալիումինը՝ հակառակը, որը մեկ անգամ ևս հաստատում է այն փաստը, որ փրերի ծերացման ժամանակ դրանց մեջ կուտակված կալիումը շարժվում է դեպի պալարները, լրացնելով սննդառության այդ տարրի պահանջը: Օրգանոմիքսի, կենսափոփոխի և հանքային պարարտանյութերի կիրառման եղանակների և չափաքանակների ազդեցության տակ բերքի հետ հողից տարվող հիմնական սննդատարրերի հաշվարկը ցույց է տվել, որ պարարտացված տարբերակներում 268,0-369,0 գ/հա պալարների և դրան համապատասխան փրերի բերքի հետ հողից տարվել է 111,6-174,8 կգ ազոտ, 37,4-70,6 կգ ֆոսֆոր և 155,0-215,8 կգ կալիում, այն դեպքում, երբ առանց պարարտացման տարբերակի 171,0 գ/հա պալարի և 82,0 գ/հա փրերի բերքի հետ հողից տարվել է համապատասխանաբար 35,8; 11,0 և 62,0 կգ ազոտ, ֆոսֆոր և կալիում (աղ. 2):

Նույն աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ եթե առանց պարարտացման տարբերակի բույսերը 100 գ կարտոֆիլի բերք ձևավորելու համար հողից վերցրել են 21,4 կգ ազոտ, 6,4 կգ ֆոսֆոր և 36,3 կգ կալիում, ապա օրգանոմիքսի, կենսափոփոխի և հանքային պարարտանյութերի կիրառման տարբերակներում համապատասխանաբար 41,6-54,3; 13,4-22,4 և 57,8-66,1 կգ NPK:

Աղյուսակ 2. Օրգանոսիլիկ, կենսահեղուկի և հանքային պարադոսիլիկների (կիրառման ժամկետների) ազդեցությունը կարտոֆիլի բերքի հետ սննդատարների օտարման վրա (2017-2018 թթ. միջին տվյալներ)

№	Տարբերակները	Թվեր, միլիգրամ/հեկտար	Թվեր, միլիգրամ/հեկտար	Սննդատարների էլը, կգ/հա						Սննդատարների բնիանուր էլը, կգ/հա			100 g պալարների ձևավորման համար անհրաժեշտ սննդատարները, կգ		
				պալարներ			փրեր			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O						
1.	Ստուգիչ (առանց պարադոսիլիկի)	171,0	82,0	29,4	7,5	49,0	6,4	3,5	13,0	35,8	11,0	62,0	21,4	6,4	36,3
2.	Օրգանոսիլիկ 8 տ/հա (ցանքակից)	268,0	140,4	99,2	28,4	125,0	12,4	9,0	30,0	111,6	37,4	155,0	41,6	13,4	57,8
3.	Օրգանոսիլիկ 10 տ/հա (ցանքակից)	302,0	152,6	118,8	39,0	140,0	16,8	12,4	39,8	135,6	51,4	179,8	44,9	17,0	59,5
4.	Օրգանոսիլիկ 12 տ/հա (ցանքակից)	308,0	160,0	120,2	42,0	142,0	18,0	13,0	41,0	138,2	55,0	183,0	44,9	17,9	59,4
5.	Օրգանոսիլիկ 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոսիլիկ 4 տ/հա (սնուցմամբ)	324,0	162,0	129,4	48,4	162,0	21,0	16,0	44,0	150,4	64,4	206,0	46,4	19,9	63,6
6.	Օրգանոսիլիկ 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոսիլիկ 4 տ/հա (սնուցմամբ) + կենսահեղուկ 14 լ/հա (սնուցմամբ)	334,0	174,0	141,0	50,2	169,0	22,6	17,0	45,0	163,6	67,2	214,0	49,1	20,1	64,1
7.	Կենսահեղուկ 14 լ/հա (պալ. թիջում) + օրգանոսիլիկ 6 տ/հա (ցանքակից) + օրգանոսիլիկ 4 լ/հա (սնուցմամբ)	369,0	182,0	151,2	52,6	170,0	23,6	18,0	45,8	179,8	73,6	228,8	49,4	20,1	62,0
8.	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (ցանքակից)+N ₆₀ (սնուցմամբ)	296,0	151,0	136,2	40,6	139,0	24,4	16,8	42,6	160,6	66,2	185,6	50,3	20,4	62,7

* NPK-ի նշված քանակները տվյալ տարրի ազդող նյութի պարունակությամբ է տրված

Այստեղ հավանաբար նկատվել է քեմոտաքսիսի երևույթը, այսինքն հողային առատ սննդարար միջավայրում բույսերն ավելի արագ և շատ են կլանել մատչելի սննդատարրերը, քան համեմատաբար աղքատ միջավայրից (առանց պարարտացման տարբերակ): Կատարված հաշվարկները միևնույն ժամանակ ցույց են տվել, որ օրգանոմիքսի նույն նորմայի կոտորակային կիրառման տարբերակում բույսերը առավել շատ սննդատարրեր են կլանել ($N - 4,6\%$, $P_2O_5 - 17,1\%$, $K_2O - 6,9\%$), քան այդ նորմայի միանվազ՝ ցանքակից կիրառելու դեպքում:

Մեր կողմից հաշվարկներ են կատարվել նաև պարզելու հողից և պարարտանյութերից օգտագործվող հիմնական սննդատարրերի օգտագործման գործակիցը:

Հաշվարկները ցույց են տվել, որ վարելաչերտի 0-20 սմ շերտում շարժուն սննդատարրերի քանակը կազմել է. ազոտ՝ 76,3, ֆոսֆոր՝ 228,0 և կալիում՝ 1200,0 կգ/հա: Նշված քանակից կարտոֆիլի բույսերը առանց պարարտացման տարբերակում օգտագործել են ազոտի 28,0 %-ը, ֆոսֆորի 2,8 %-ը և կալիումի 3,03 %-ը: Քանի որ ամեն տարի հող է մտցվում որոշակի քանակությամբ հանքային և օրգանական պարարտանյութեր, բնական է առանձնակի հետաքրքրություն է ներկայացնում, թե բույսերը որ չափով են օգտագործել մեր կողմից տրված պարարտանյութերը:

Հաշվարկները ցույց են տվել, որ օրգանոմիքսի 10 տ/հա (ցանքակից) նորմայի դեպքում բույսերը օգտագործել են այդ պարարտանյութի մեջ եղած ազոտից 23,5 կգ-ը, ֆոսֆորից 10,6 կգ-ը և կալիումից 23,2 կգ-ը, մինչդեռ նույն նորմայի կոտորակային կիրառման դեպքում բույսերը օգտագործել են 25,0 կգ ազոտ, 13,5 կգ ֆոսֆոր և 27,3 կգ կալիում: Հանգամանք, որը վերստին հաստատում է այն ճշմարտությունը, որ օրգանոմիքսը պետք է կիրառել կոտորակային եղանակով, որից բույսերը առավել շատ սննդատարրեր կօգտագործեն և վերջինս էլ կնպաստի բերքի բարձրացմանն ու որակական ցուցանիշների բարելավմանը [13]:

Ամփոփելով դաշտային ու լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքները կարելի է հանգել հետևյալ եզրակացությունների.

Կարտոֆիլի բույսերը ինչպես կոկոնակալման ու ծաղկման, այնպես էլ լրիվ հասունացման փուլերում սննդատարրերից առավել շատ կուտակում են կալիում, այնուհետև ազոտ, ապա ֆոսֆոր: Օրգանոմիքսի կոտորակային կիրառությունը (ցանքակից և սնուցմամբ) առավել բարերար է ազդել սննդատարրերի կուտակման ինտենսիվության և կարտոֆիլի բերքատվության վրա, քան դրա միանվազ (ցանքակից) կիրառությունը կամ տվյալ տարածաշրջանում կիրառվող հանքային պարարտանյութերի համակցությունը՝ $N_{90}P_{90}K_{90} + N_{60}$:

Կենսահեղուկը որպես աճի խթանիչ նպաստել է կարտոֆիլի բույսերի արագ աճին ու զարգացմանը, բերքի քանակի ավելացմանը, արդյունքում ազդելով նաև սննդատարրերի կուտակման ինտենսիվության և բերքի հետ դրանց օտարման վրա:

Անկախ կիրառված պարարտանյութերի տեսակից և ձևերից կարտոֆիլի բույսերը 100 g պալարի բերք ձևավորելու համար օգտագործում են 41,6-54,3 կգ ազոտ, 13,4-22,4 կգ ֆոսֆոր և 57,8-62,7 կգ կալիում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Գալստյան Մ.Հ.* Աշխանացան ցորենի և կարտոֆիլի պարարտացման արդյունավետությունը Սևանի ավազանի պայմաններում. Երևան, Լիմուշ հրատ., 158 էջ, 2007:
2. *Գալստյան Մ.Հ.* Գյուղատնտեսության էկոլոգիացման առանձնահատկությունները (ուսումնական ձեռնարկ) ՄԿՈՒ հաստատությունների սովորողների համար. Երևան, 237 էջ, 2016:
3. *Խաչատրյան Ա.Ռ.* Ագրոնոմիական հետազոտությունների մեթոդներ. Երևան, «Ասողիկ» հրատ., 237 էջ, 2002:
4. *Մաթևոսյան Ա.Ա., Գյուլխայան Մ.Ա.* Բուսաբուծություն. Երևան, 391 էջ, 2000:
5. *Ֆարսիյան Ն.Վ.* Հանքային և օրգանական պարարտանյութերի տարբեր չափաբաժինների կիրառման ազդեցությունը կարտոֆիլի աճի և զարգացման վրա ԼՂՀ Ասկերանի շրջանի պայմաններում, Ագրոգիտություն, № 7-8, էջ 418-421, 2014:
6. Օրվակո-Կենսահումուսի, օրգանոմիքսի, կենսահեղուկի և սուպեր կոմպոստի նկարագրությունը, քիմիական կազմը և կիրառությունները, ՀՀ ք. Աբովյան, Էդ. Պետրոսյան 1/29/10, տեղեկատվական թերթիկներ, 8 էջ, 2016:

7. *Արտյունյան Ս.Տ.* Трансформация основных элементов питания минеральных удобрений на многолетних насаждениях Армении: Автореф. дис. ... д-ра с/х наук. Ереван, 48 с., 2002.
8. *Գալստյան Մ.Ա.* Эколого-хозяйственная эффективность применения возрастающих доз цеолита в посевах картофеля на фоне минеральных удобрений и навоза в техногенно загрязненных почвах Армении, Матер. I Кавказ. межд. экофорума, Грозный, С. 170-174, 2013.
9. *Кравченко А.В., Федосов А.В.* Применение альтернативных источников удобрений при возделывании картофеля. Картофелеводство: Результаты исследований, инноваций, практический опыт, 2, С. 151-158, 2008.
10. *Минеев В.Г.* Агрохимия, М., Колос, 719 с., 2004.
11. *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. 21, 2006.
12. *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., Агропромиздат, 639 с., 1989.
13. *Hoveyan Z.H., Galstyan M.H., Markosyan M.S., Simonyan L.L.* The impact of Application Times and Various Dosages of organomix and Bio-Liquid on the Potato Growth And Development. Bulletin of ANAU, International Scientific Jurnal, № 65, p. 45-50, 2019.

Ստացվել է 17.06.2019