



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 1(70), 2018

**ՖՈՍՖՈՐԱԿԱՆ ԵՎ ԿԱԼԻՈՒՄԱԿԱՆ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ՖՈՆԻ ՎՐԱ
ԱՉՈՏԱԿԱՆ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԻ
ԱՉԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՇՆԱՆԱԳԱՆ ԳՈՐԵՆԻ ՈՐՈՇ ԶՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ**

Մ.Յ. ԳԱԼՍՏՅԱՆ, Գ.Գ. ԹՈՒՆՅԱՆ, Գ.Ս. ՍԱՆԹՐՈՍՅԱՆ

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան
galstyan.merujan@mail.ru

Ներկայացված են 2016-2017 թթ. ընթացքում Կոտայքի մարզի Հրազդանի տարածաշրջանի պայմաններում ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի ֆոնի վրա ազդողական պարարտանյութի կիրառման ժամկետների ազդեցությունն աշնանացան ցորենի տնտեսա-էկոլոգիական ցուցանիշների վրա կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Ստացված արդյունքներն առաջարկվում են ներդնել տարածաշրջանի ֆերմերային տնտեսություններում մշակվող աշնանացան ցորենի ցանքերում:

Ազդողական պարարտանյութ – կիրառման ժամկետ – աշնանացան ցորեն – տնտեսա-էկոլոգիական ցուցանիշներ

Изучалось влияние сроков внесения азотного удобрения на фоне фосфорного и калийного удобрений на хозяйственно-экологические показатели озимой пшеницы. Опыты проводились в 2016-2017 гг. в условиях Разданского региона Котайкского марза.

Полученные результаты рекомендуются для применения в посевах озимой пшеницы, возделываемой фермерскими хозяйствами региона.

Азотное удобрение – срок внесения – озимая пшеница – хозяйственно-экологические показатели

The study data on the impact of application periods of the nitrogenous fertilizer in the background of phosphorus and potassium fertilizers in conditions of Hrazdan province at Kotayk region in 2016-2017 on the economic-ecological indicators of winter wheat are presented in the article.

The obtained results are recommended to invest into the winter wheat sowings cultivated by the farmers of the region.

Nitrogenous fertilizer – use terms – winter wheat – economic-ecological indices

Աշխարհում հիմնական պարենամթերքների հիմքը հանդիսացող ցորենը իր սննդարարությամբ և օգտագործման բազմազանությամբ զբաղեցնում է ուրույն տեղ:

Աշնանացան ցորենի բերքատվությունը համեմատած զարնանացանի հետ ավելի բարձր է ու կայուն: Բարձր բերքատվությունը հիմնականում պայմանավորված է այդ մշակաբույսի կենսաբանական առանձնահատկություններով՝ սննդանյութերի կլանումը կատարվում է առավել երկար ժամանակահատվածում:

Բազմաթիվ աշխատանքներում նշվում է, որ աշնանացան ցորենի և առհասարակ հացահատիկային մշակաբույսերի բերքն ու որակը մեծապես պայմանավորված են արտաքին միջավայրի պայմաններով և բույսերի կենսաբանական առանձնահատկություններով [1, 2, 3, 4, 6]: Ըստ հիշյալ աշխատանքների աշնանացան ցորենի աճի ու զարգացման և ձմեռելու համար հողից նրա վերցրած սննդատարրերի քանակի վրա մեծապես ազդում են միջավայրը, սորտային առանձնահատկությունները և հատկապես հանքային սննդառության պայմաններն ու սննդատարրերի տեսակն ու քանակը:

Հետևաբար աշխանացան ցորենի բերքատվության բարձրացման, բարձրորակ ու տնտեսապես ձեռնտու հացահատիկի արտադրության ապահովմանն ուղղված ուսումնասիրությունները չափազանց կարևոր են, այժմեական և բխում են հանրապետության գյուղատնտեսության ռազմավարության պահանջներից:

Նյութ և մեթոդ: Ուսումնասիրությունները տարվել են 2016-2017 թթ. Հրազդանի տա-րածաշրջանի Քաղսի համայնքի պայմաններում: Արժանահավատ տվյալներ ստանալու նպատակով միևնույն հողատիպի և տարածքի վրա նույն սխեմայով դրվել են երկու դաշտային փորձեր՝ 3-ական կրկնողություններով, յուրաքանչյուր փորձում ամեն մի փորձամարզի մեծությունը կազմել է 30 մ²:

Փորձադաշտերի սևահողերը միջակ հումուսացված են (4,7 %), ունեն չեզոքին մոտ միջավայ-րի ռեակցիա (рН 6,9-7,0), հեշտ հիդրոլիզվող ազոտով թույլ են ապահովված (5,2 մգ/100 գ հողում), շարժուն ֆոսֆորով միջակ (8,6-9,0 մգ/100 գ) և փոխանակային կալիումով լավ (33,0-34,0 մգ/100 գ) ապահովված հողեր են, որտեղ կլանված կատիոնների գումարը կազմում է 35,4-36,0 մգ-էկ. 100 գ հողում (աղ. 1):

Աղյուսակ 1. Փորձադաշտերի հողերի ագրոքիմիական ցուցանիշները

Հողատիպը, փորձադաշտի համարը	Բնությունը, մմ	Հումուսը, %	рН-ը ջրային բաժանում	Կլանված կատիոնները, մգ-էկ. 100 գ հողում			Շարժուն սննդատարրերի պարունակությունը, մգ. 100 գ հողում		
				Ca ⁺²	Mg ⁺²	գումարը	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Սևահող № 1	0-25	4,7	6,9	26,0	9,4	35,4	5,15	8,6	34,0
Սևահող № 2	0-25	4,7	7,0	26,4	9,6	36,0	5,20	9,0	33,0

Հետազոտությունները նպատակ են հետապնդել ուսումնասիրել ֆոսֆորական և կալիումա-կան պարարտանյութերի ֆոնի վրա ազոտական պարարտանյութի միանվագ (աշխանը) և կոտո-րակային (աշխանը և գարնանը) կիրառման ազդեցությունը աշխանացան ցորենի բերքատվության, բերքի քանակի ու որակական ցուցանիշների, ինչպես նաև տնտեսական արդյունավետության վրա:

Դաշտային փորձերը (№ 1 և № 2) դրվել են հետևյալ տարբերակներով՝ 1. Ստուգիչ (առանց պարարտացման), 2. P₉₀K₉₀, 3. N₁₂₀P₉₀K₉₀, 4. N₆₀P₉₀K₉₀+N₆₀, 5. N₃₀P₉₀K₉₀+N₉₀: Ֆոսֆորական և կալիում-ական պարարտանյութերը բոլոր տարբերակներում տրվել են աշխանը ցանքակից, իսկ ազոտական պարարտանյութը մի դեպքում լրիվ նորման միանվագ աշխանը ցանքակից, մյուս դեպքերում կոտորակային՝ աշխանը և գարնանը: Մի դեպքում ազոտի ամբողջ նորմայի կեսը աշխանը ցան-քակից, մյուս կեսը գարնանը՝ սնուցմամբ, մյուս դեպքում (5-րդ տարբերակ) ազոտի նորմայի 1/4-ը աշխանը, իսկ 3/4-ը գարնանը՝ սնուցմամբ:

Ցորենի հատիկներում մոխրի պարունակությունը որոշվել է չոր մոխրացման մեթոդով, մու-ֆեյի վառարանում 450-525°C պայմաններում, թաղանթանյութը՝ Հենեբերգ-Շտոմանի մեթոդով, հում պրոտեինը՝ Կյելլայի մեթոդով, իսկ բնաքաշը որոշվել է մեկ լիտրանոց ապակյա անոթում լցված հատիկների կշռով, արտահայտելով գ/լ-ով [7]:

Աշխանացան ցորենի հատիկի բերքի տվյալները ենթարկվել են մաթեմատիկական վերլու-ծության, փորձի սխալի (Sx, %) և ամենաեական տարբերության (մէS_{0,95}, g) որոշումով, դիսպերսիոն անալիզի մեթոդով [4]:

Արդյունքներ և քննարկում: Դաշտային փորձերի արդյունքները ցույց են տվել, որ ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի ֆոնի վրա ազոտի նույն չափա-քանակի միանվագ և կոտորակային կիրառման եղանակները որոշակի ազդեցություն են ունեցել աշխանացան ցորենի բերքի կառուցվածքային տարրերի, ինչպես նաև հատիկի ու ծղոտի բերքի քանակների ավելացման վրա: Ֆոնի վրա ազոտական պարարտանյութի կոտորակային կիրառումից միանվագ կիրառման համեմատ 1,9-3,5 գ ավելացել է 1000 հատիկի զանգվածը, 3-6 գ/լ-ով՝ բնաքաշը, իսկ հասկի երկարությունը ավելացել է 0,2-0,3 սմ-ով: Նույն ֆոնի վրա ազոտի կոտորակային կիրառումը առավել բարերար է ազդել բույսերի աճի, զարգացման, բերքի կառուցվածքային տարրերի ու բերքատվության վրա, քան նույն չափաքանակի միանվագ օգտագործումը: Այսպես, եթե P₉₀K₉₀ տարբերակում առանց պարարտացման տարբերակի համեմատությամբ հատիկի բերքի հավելումը կազմել է 8,2 գ/հա կամ 33,3 %, ապա նույն ֆոնի վրա ազոտի 120 կգ/հա նորմայի և

միանվագ և կոտորակային կիրառության տարբերակներում բերքի հավելումը կազմել է 15,2-25,3 g/հա կամ 61,8-102,8 % (աղ. 2):

Աղ. 2-ի տվյալներից միևնույն ժամանակ երևում է, որ PK ֆոնի վրա ազոտի կոտորակային կիրառումը միանվագ կիրառման համեմատ հատիկի բերքի հավելումը ավելացրել է 4,1-10,1 g/հա-ով կամ 10,3-25,4 %-ով, իսկ ծղոտի բերքի հավելումը՝ 3,6-8,1 g/հա-ով կամ 5,0-11,2 %-ով:

Լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի ֆոնի վրա ազոտական պարարտանյութի միանվագ (ցանքակից) և կոտորակային կիրառումը (ցանքակից և սնուցմամբ) որոշակի ազդեցություն է թողել աշնանացան ցորենի հատիկի որակական ցուցանիշների վրա (աղ. 3):

Աղ. 3-ի տվյալներից երևում է, որ հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը ակնհայտ է հատիկի բնաքաշի, հատիկում մոխրի, թաղանթանյութի և հում պրոտեինի պարունակության վրա: Երկու փորձերի միջին տվյալներով եթե միայն ֆոսֆոր և կալիում ստացած տարբերակում հատիկի բնաքաշը կազմել է 779 գ/լ կամ ստուգիչից 11 գ/լ-ով ավելին, իսկ մոխրի պարունակությունը կազմել է 1,9 %, թաղանթանյութինը՝ 3,0 %, հում պրոտեինինը՝ 10,1 %, ապա նույն ֆոնի վրա ազոտական պարարտանյութի կիրառման տարբերակներում այդ ցուցանիշները եղել են համապատասխանաբար 786-792 գ/լ, 1,66-1,73 %, 2,7-3,0 % և 12,3-12,7 %:

Հայտնի է, որ ցորենի հատիկում որբան ցածր է մոխրի և թաղանթանյութի պարունակությունը և բարձր՝ հում պրոտեինը, այնքան բարձր է ցորենի որակական ցուցանիշները:

Լաբորատոր հետազոտությունները միևնույն ժամանակ ցույց են տվել, որ ազոտական պարարտանյութի կոտորակային կիրառությունը միանվագի համեմատությամբ ավելի որակյալ է ազդել ցորենի որակական ցուցանիշների բարելավման վրա:

Երբ PK ֆոնի վրա ազոտի 120 կգ/հա լրիվ նորման տրվել է աշնանը ցանքակից եղանակով, ցորենի բնաքաշը կազմել է 786 գ/լ, ապա նույն ֆոնի վրա ազոտի նորմայի 50 %-ը կամ 25 %-ը աշնանը ցանքակից և զարնանը լրիվ նորմայի մյուս մասերը՝ համապատասխանաբար 50 և 75 %-ը, զարնանը սնուցմամբ տալու դեպքում ցորենի բնաքաշը միանվագի համեմատությամբ ավելացել է 3-6 գ/լ-ով: Համանման օրինաչափություն նկատվել է նաև հատիկում մոխրի, թաղանթանյութի և հում պրոտեինի նկատմամբ: Ազոտի կոտորակային կիրառումը միանվագի համեմատությամբ բարձրացրել է հում պրոտեինի և իջեցրել մոխրի և թաղանթանյութի քանակները:

Եթե ֆոնի վրա ազոտի 120 կգ/հա չափաքանակը միանվագ աշնանը ցանքակից կիրառելու դեպքում հատիկում մոխիրը կազմել է 1,73 %, թաղանթանյութը՝ 3,0 %, իսկ հում պրոտեինը՝ 12,3 %, ապա 4-րդ և 5-րդ տարբերակներում ազոտի մի մասը աշնանը ցանքակից և մյուս մասը զարնանը սնուցմամբ կիրառելու դեպքում համապատասխանաբար մոխիրը կազմել է 1,68 և 1,66 %, թաղանթանյութը՝ 2,8 և 2,7 %, իսկ հում պրոտեինը՝ 12,5 և 12,7 %:

Ինչպես վերը կատարած հետազոտությունները նպատակ են հետապնդել պարզելու Կոտայքի մարզի Հրազդանի տարածաշրջանի պայմաններում հանքային պարարտանյութերի կիրառման տարբեր ժամկետների ազդեցությունը աշնանացան ցորենի բերքի քանակի ու որակի, ինչպես նաև դրա տնտեսական արդյունավետության վրա:

Հաշվարկները ցույց են տվել, որ հանքային պարարտանյութերի օգտագործումը աշնանացան ցորենի ցանքերում ապահովել է բարձր տնտեսական արդյունավետություն (աղ. 4):

Աղ. 4-ի տվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ դաշտային երկու փորձերի արդյունքներով ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի ֆոնի վրա ազոտի կոտորակային կիրառումը միանվագ աշնանը ցանքակից օգտագործման համեմատ, առավել բարերար ազդելով աշնանացան ցորենի բերքի քանակի և որակի վրա, նույնպես առավել բարձր շահույթ է ապահովել: Այսպես, եթե $N_{120}P_{90}K_{90}$ տարբերակում, որտեղ ազոտական պարարտանյութի ամբողջ նորման տրվել էր ցանքակից ապահովել է 86,6 հազ. դրամ օգուտ և մեկ ծախսված դրամի հաշվով՝ 0,61 դրամ լրացուցիչ օգուտ, ապա $N_{60}P_{90}K_{90}$ աշնանը + N_{60} զարնանը՝ սնուցմամբ և $N_{30}P_{90}K_{90}$ աշնանը + N_{90} զարնանը տարբերակներում համապատասխանաբար ստացվել է 139,5 և 228,0 հազ. դրամ օգուտ և մեկ ծախսված դրամի հաշվով՝ 0,93 և 1,5 դրամ լրացուցիչ շահույթ:

Աղյուսակ 2. Ֆուսիոդական և կալիոդական պարարտանյութերի ֆոսֆոր պարարտանյութի ֆոսֆոր պարարտանյութի կիրառման ժամկետների ազդեցությունը աշխատանքային ցորենի բերքատվության վրա

Ք/հ	Տարբերակները	Փորձ № 1				Փորձ № 2				Երկու փորձերի միջինը			
		հատիկի բերքը ըստ կրկնությունների, կգ/100 մ²			Մկ/ճ 'միջինը ըստ կրկնությունների	հատիկի բերքը ըստ կրկնությունների, կգ/100 մ²			Մկ/ճ 'միջինը ըստ կրկնությունների	Մկ/ճ 'միջինը ըստ կրկնությունների	Մկ/ճ 'միջինը ըստ կրկնությունների	Մկ/ճ 'միջինը ըստ կրկնությունների	Մկ/ճ 'միջինը ըստ կրկնությունների
		I	II	III		I	II	III					
1	Առանց պարարտացման (ստուգիչ)	25,0	24,0	23,6	24,2	42,0	24,2	25,0	24,2	25,0	43,0	24,6	1:1,7
2	P ₉₀ K ₉₀ - ֆոս (աշխատել)	33,6	31,4	32,8	32,6	52,6	32,6	34,0	33,2	31,4	54,2	32,8	1:1,6
3	Ֆոս + N ₁₂₀ (աշխատել)	38,4	39,4	40,4	39,4	71,6	39,4	39,8	40,6	40,2	73,0	39,8	1:1,8
4	Ֆոս + (N ₆₀ (աշխատել) + N ₆₀ (գարնանը))	44,0	43,0	44,4	43,8	75,4	43,8	44,8	44,0	43,2	76,4	43,9	1:1,7
5	Ֆոս + N ₃₀ (աշխատել) + N ₉₀ (գարնանը)	49,0	49,3	50,2	49,5	79,5	49,5	50,3	50,6	50,3	81,3	49,9	1:1,6
Տվ. % ԱԵՏ _{0,95} , g		0,9 1,5				2,1 3,1				2,1 3,1			

Աղյուսակ 3. Ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի ֆոսֆի վրա ազոտական պարարտանյութի կիրառման ժամկետների ազդեցությունը աշնանացան ցրենի հատիկի որակական ցուցանիշների վրա

Հ/հ	Տարբերակները	Փորձ № 1				Փորձ № 2				Երկու փորձերի միջինը			
		քնաքաշը, գ/լ	%			քնաքաշը, գ/լ	%			քնաքաշը, գ/լ	%		
			մոխիր	թափափակություն	հում պրոտեին		մոխիր	թափափակություն	հում պրոտեին		մոխիր	թափափակություն	հում պրոտեին
1	Առանց պարարտացման (ստուգիչ)	766	1,79	3,4	9,6	770	1,81	3,2	9,4	768	1,80	3,3	9,5
2	P ₉₀ K ₉₀ - ֆոս (աշնանը ցանքակից)	778	1,90	3,1	10,0	780	1,90	2,9	10,2	779	1,90	3,0	10,1
3	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀ (աշնանը ցանքակից)	785	1,72	3,0	12,4	796	1,74	3,0	12,2	786	1,73	3,0	12,3
4	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀ (աշնանը ցանքակից)+N ₆₀ (գարնանը սնուցմամբ)	788	1,67	2,9	12,6	790	1,69	2,7	12,4	789	1,68	2,8	12,5
5	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (աշնանը ցանքակից)+N ₉₀ (գարնանը սնուցմամբ)	792	1,65	2,8	12,8	792	1,67	2,6	12,6	792	1,66	2,7	12,7

Աղյուսակ 4. Ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի ֆոնի վրա ազդողական պարարտանյութի կիրառման ժամկետների տևտեսական արդյունավետությունը աշնանացան ցորենի ցանքերում

Ցուցանիշները	Երկու փորձերի միջինը				
	առանց պարարտացման (ստուգիչ)	P ₉₀ K ₉₀ - ֆոն, (աշնանը ցանքակից)	ֆոն + N ₁₂₀ (աշնանը ցանքակից)	ֆոն + N ₆₀ (աշնանը ցանքակից)+N ₆₀ (գարնանը սնուցմամբ)	ֆոն + N ₃₀ (աշնանը ցանքակից) + N ₉₀ (գարնանը սնուցմամբ)
Տարբերակների միջին բերքատվությունը, ց/հա	24,6	32,8	39,8	43,9	49,9
Ստուգիչի համեմատությամբ հատիկի հավելյալ բերքը, ց/հա	-	8,2	15,2	19,3	25,3
Հավելյալ բերքի արժեքը, հազ. դրամ	-	123	228	289,5	379,5
Հանքային պարարտանյութերի և դրանց կիրառման հետ կապված ծախսերը, հազ. դրամ	-	78	140	148	149
Հավելյալ բերքի բերքահավաքի, տեղափոխման և պահեստավորման ծախսերը, հազ. դրամ	-	0,7	1,4	2,0	2,5
Ընդամենը ծախսեր, հազ. դրամ	-	78,7	141,4	150	151,5
Ստացվել է լրացուցիչ օգուտ, հազ. դրամ	-	44,3	86,6	139,5	228,0
Ստացվել է լրացուցիչ օգուտ մեկ ծախսված դրամի հաշվով, դրամ	-	0,56	0,61	0,93	1,5

Ամփոփելով դաշտային երկու փորձերի ընթացքում կատարած ուսումնասիրությունների արդյունքները կարելի է հանգել հետևյալ հիմնական եզրակացության.

Կոտայքի մարզի Հրազդանի տարածաշրջանի պայմանական ոռոգելի սևահողերի վրա մշակվող աշնանացան ցորենի ցանքերում պարարտացման աշխատանքները հանքային պարարտանյութերով կատարելիս անհրաժեշտ է ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի 90-ական կգ/հա նորմաների հետ ազոտի լրիվ նորմայի 30 կգ/հա հող մտցնել աշնանը՝ ցանքակից, իսկ ազոտի նորմայի մյուս մասը (N₉₀ կգ/հա) կիրառել գարնանը՝ սնուցմամբ, որի արդյունքում կստացվի 50 ց/հա հատիկի բարձրորակ բերք և ծախսված յուրաքանչյուր մեկ դրամի հաշվով կապահովվի 1,5 դրամ լրացուցիչ շահույթ, որը մասնակիորեն կբարելավի նաև ֆերմերային տնտեսությունների եկամուտները՝ միաժամանակ բավարարելով բնակչության պահանջարկը այդ արժեքավոր ու անփոխարինելի սննդարար հատկություններով օժտված մշակաբույսի նկատմամբ:

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 տնտեսական արդյունավետությունը հացահատիկային և շարահերկ մշակաբույսերի ցանքերում: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և կառավարում: Երևան, № 9, էջ 447-460, 2007:
3. *Մատթեոսյան Ա.Ա., Գյուլխասյան Մ.Ա.* Բուսաբուծություն, Եր., 391 էջ, 2000:
4. *Галстян М.А.* Эффективность органических и минеральных удобрений на посевах озимой пшеницы. Матер.-лы XV межд. симп.: “Нетрадиционное растениеводство, эниология, экология и здоровье”, III съезд селекционеров. Симферополь, с. 446-448, 2006.

5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. М., Колос, 336 с., 1973.
6. *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.
7. *Ягодин Б.А., Смирнов П.М., Петербургский А.В. и др.* Агрохимия (методы растительных и почвенных анализов, под ред. Б.А. Ягодина). 2-е изд., доп. М., Агропромиздат, 639 с., 1989.

სრულდება 10.10.2017