

ՀՏԴ 634.1 : 556

Գյուղատնտեսություն

Ա.Վ. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ,**Ա.Վ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ,****Ս.Բ. ԳԱԼՍՏՅԱՆ,****Հ.Ա. ՕՀԱՆՅԱՆ****1.Արցախի գիտական կենտրոն****2.Շուշիի տեխնոլոգիական համալսարան**

ՀՈՂԻ ՖԻԼՏՐԱՑԻՈՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԵՐԱՇՏԱԴԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱԽՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊԱՐԱՐՏԱՑՈՒՄԻՑ ԵՎ ՍԵԼԻՈՐԱՆՏԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԻՑ

Ուսումնասիրվել է մելիորանտի և հանքային պարարտանյութերի տարբեր չափաքանակների ազդեցությունը հողի ֆիլտրացիոն հատկությունների և բույսերի երաշտադիմացկունությունը պայմանավորող այնպիսի ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունների վրա, որոնց ձևավորումը ուղղակիորեն կախված է օնտոգենեզի շրջանում բույսերի սննդառության և ջրապահովվածության կոնկրետ պայմաններից:

Փորձարարահետազոտական ճանապարհով բացահայտվել է մելիորանտի ինչպես առանձին, այնպես էլ հանքային լրիվ ΠNPK պարարտանյութերի հետ կիրառման դրական ազդեցությունը հողի դաշտային խոնավության, վարելաշերտում սննդատարրերի պարունակության փոփոխման դինամիկայի, տրանսպիրացիայի ինտենսիվության և մշակաբույսերի բերքատվության վրա:

Բանալի բառեր` մելիորանտ, պարարտանյութ, դաշտային խոնավություն, սննդատարրեր, տրանսպիրացիա, ֆիլտրացիա, բերքատվություն:

А. Алексанян, А. Саргсян, С. Галстян, О. Оганян
ЗАВИСИМОСТЬ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПОЧВ
И ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ ОТ ВНЕСЕНИЯ
УДОБРЕНИЙ И МЕЛИАНТОВ

Исследовано влияние различных доз мелиорантов и минеральных удобрений на фильтрационные свойства почвы и физиологические особенности, определяющие засухоустойчивость растений, формирование которых непосредственно связано со специфическими условиями питания и водообеспечения растений в онтогенезе. .

Экспериментальными исследованиями установлено положительное влияние применения мелиоранта как отдельно, так и в комплексе с полными (NPK) минеральными удобрениями на влажность полевой почвы, динамику изменения содержания элементов питания в пахотном слое, интенсивность транспирации и урожайность сельскохозяйственных культур.

***Ключевые слова:** мелиорант, удобрение, полевая влага, элементы питания, транспирация, фильтрация, урожайность.*

A.Aleksanyan, A. Sargsyan, S. Galstyan, H. Ohanyan
DEPENDENCE OF SOIL FILTRATION PROPERTIES AND
PLANTS' DROUGHT RESISTANCE ON FERTILIZER AND
AMELIANT APPLICATION

The influence of different doses of ameliorant and mineral fertilizers on the filtration properties of the soil and the physiological features determining the drought resistance of plants, the formation of which is directly related to the specific conditions of plant nutrition and water supply during ontogenesis, was investigated.

Through experimental research, the positive effect of the application of mliorant both separately and in combination with complete (NPK) mineral fertilizers on field soil moisture, the dynamics of changes in the content of nutrients in the arable layer, the intensity of transpiration and the yield of crops was revealed.

***Key words:** ameliorant, fertilizer, field moisture, nutrients, transpiration, filtration, yield.*

Ներածություն

Մշակաբույսերի աճի ու զարգացման համար անհրաժեշտ լավագույն պայմանները լավ են դրսևորվում ստրուկտուրային հողերում, որոնցում միաժամանակ պարունակում է օդ և ջուր: Տարբեր բնապատմական պայմաններում ձևավորված հողերը ունենում են յուրահատուկ ստրուկտուրա, որը ոչ միայն նրա ծագումնաբանական առանձնահատկությունն է, այլ նաև արտադրական արժեքը:

Մակայն ագրոնոմիական և տնտեսական տեսակետից արժեքավոր ստրուկտուրան ոչ բոլոր հողերին է հատուկ: Արդյունավետ ստրուկտուրային հող ստանալու համար հաճախ հարկ է լինում կատարել զգալի ծախսեր: Վաղուց են հայտնի ստրուկտուրայի բարելավման այնպիսի եղանակներ, ինչպիսիք են

օրգանական պարարտանյութերի օգտագործումը, ցանքաշրջանառության մեջ բազմամյա թիթեռնածաղկավոր և հացազգի բույսերի ներառումը, հողի մշակման աշխատանքների կատարումը որոշակի խոնավության պայմաններում և այլն: Սակայն վերոնշյալ եղանակներով հողի ստրուկտուրայի բարելավման արդյունքները չափազանց համեստ են: Այդ իսկ պատճառով հողի ֆիզիկական հատկությունների բարելավման ավելի արագ և արդյունավետ եղանակների որոնումը, նրանում ինչ-որ մեխորացնող նյութերի ներմուծմամբ, խիստ արդիական է [2, 3, 4, 5]:

Որպես հողի ստրուկտուրայի բարելավիչներ՝ այժմ լայնորեն հետազոտվում և կիրառվում են դեցիսային տուֆերը, պեռլիտը, բենտոնիտը և շատ այլ բնական և վերամշակված հանքատեսակներ: Օրինակ՝ բենտոնիտի ուղղակի հող ներմուծումը թույլ է տալիս բույսերի համար ստեղծել ջրաօդային և սննդային օպտիմալ պայմաններ, մակակլանել (ատսորբել) և վնասագեղծել ծանր մետաղները, արգելակել բորբոսների զարգացումը, նպաստել սերմերի ծլունակության և բերքատվության բարձրացմանը:

Մյուս կողմից հանքային պարարտանյութերը, ինչպես իր հայտնի «Բույսերի պայքարը երաշտի դեմ» դասախոսությունում (1882) մատնանշել է Կ.Ա. Տիմիրյազևը, բացի բույսերի համար սննդանյութերի աղբյուր հանդիսանալուց, նվազեցնում են նաև բույսերի կողմից ջրի անարդյունավետ ծախսը:

Ի հաշիվ կապված և կոլոիդակապված ջրի քանակության ավելացման, պլազմայի մածուցիկության մեծացման՝ ֆոսֆորը բարձրացնում է պրոտոպլազմայի՝ ջուր պահելու հատկությունը: Շատ հետազոտողների կարծիքով՝ կալիումը բարձրացնում է պլազմայի կոլոիդների ջուր պահելու հատկությունը, նվազեցնում է տրանսպիրացիան և ավելացնում կապված ջրի քանակությունը: Աշնանացանի ցանքերում ցանքից առաջ հող մտցրած ազոտական պարարտանյութերը նպաստում են բույսերի մոտ մեզոֆիտ հատկությունների զարգացմանը, ինչը զգալիորեն նվազեցնում է դրանց դիմացկունությունը արտաքին անբարենպաստ պայմանների նկատմամբ [1, 6, 7, 8, 9]:

Արդիականությունը

Անբավարար խոնավացված գոտում, ինչպիսին մեր հանրապետության նախալեռնային գոտին է, բնական պայմաններում դաշտային մշակաբույսերից երաշխավորված բերք ստանալու միակ երաշխիքը նվազագույնում գտնվող գործոնի՝ խոնավության կարգավորումն է: Այդ իսկ պատճառով բարձր բերքի ստացմանը ուղղված միջոցառումներում առաջնահերթությունը պետք է տալ հողում խոնավության կուտակմանը, պահպանմանը և արդյունավետ օգտագործմանը ուղղված միջոցառումներին:

Ելնելով վերոնշյալից՝ հանրապետությունում առաջին անգամ փորձ է արվում փորձարարահետազոտական ճանապարհով հողի նվազագույն մշակման ֆոնի վրա, կարճ ժողացիայով ցանքաշրջանառությունում

բացահայտել մելիորանտի և հանքային լրիվ (NPK) պարարտանյութերի տարբեր չափաքանակների առանձին-առանձին և համատեղ կիրառման ազդեցությունը հողի ագրոֆիզիկական և բույսերի մորֆո-ֆիզիոլոգիական այնպիսի հատկանիշների վրա, որոնցով պայմանավորված են հողի ջրային ռեժիմն ու բույսերի դիմացկունությունը երաշտի դեմ պայքարում:

Առաջին անգամ մեր կողմից, որպես հողի ջրային հատկությունները բարելավող միջոց, բնական պայմաններում հետազոտվել է Մոսկվայի Մ.Վ. Լոմոնոսովի անվան համալսարանի գիտնականների կողմից ստեղծված պոլիմերահանքային նյութը (PMM):

Նյութը և մեթոդը Հետազոտական աշխատանքները իրականացվել են երկու փուլով՝ ա. դաշտային և վեգետացիոն փորձեր, բ. լաբորատոր հետազոտություններ:

Կարճ ռոտացիայով քառադաշտ ցանքաշրջանառության երկու դաշտերը նախ դրվել են զարնանացան մշակաբույսերի (արևածաղիկ և եգիպտացորեն) տակ, ապա դրանց բերքիավաքից հետո դրանցում ցանվել է պարենային ու կերային կարևոր նշանակություն ունեցող աշնանացան ցորեն և տրիտիկալե:

Դաշտային փորձերը դրվել են 3 կրկնողությամբ՝ փորձամարզերի 20 մ² ընդհանուր և 15 մ² հաշվարկային մակերեսով: Փորձարկվել են հետևյալ տարբերակները՝

1. Առանց PMM և պարարտանյութ (ստուգիչ)

2. P₉₀K₆₀N₁₂₀

3. P₉₀K₆₀N₉₀

4. PMM-1500 կգ/հա

5. PMM-3000 կգ/հա

6. PMM-1500 կգ/հա + P₉₀K₆₀N₁₂₀

7. PMM-1500 կգ/հա + P₉₀K₆₀N₉₀

8. PMM-3000 կգ/հա + P₉₀K₆₀N₁₂₀

9. PMM-3000 կգ/հա + P₉₀K₆₀N₉₀:

Միևնայում բերված մելիորանտի և պարարտանյութերի չափաքանակները զարնանացան մշակաբույսերի տակ հող են ներմուծվել միանվագ՝ ցանքից առաջ, իսկ աշնանացանների տակ մելիորանտը և ֆոսֆորակալիումական պարարտանյութերը տրվել են ցանքից առաջ, իսկ ազոտականը՝ սնուցման ձևով զարնանը:

Հողի հիմնական մշակման և ցանքերի խնամքի աշխատանքները բոլոր տարբերակներում և կրկնողություններում կատարվել են հողի նվազագույն մշակման համակարգի պահանջներին համապատասխան: Դաշտային ծլունակության, բուսածի շրջանում բույսերի պահպանվածության, հացաբույսերի ընդհանուր և արդյունավետ թփակալման, կենսաբանական բերքի հաշվառման նպատակով վեգետացիայի ընթացքում կատարվել են համապատասխան ֆենոլոգիական դիտարկումներ և բիոմետրիկ չափումներ:

Բույսերի զարգացման տարբեր փուլերում բոլոր տարբերակներում ու կրկնողություններում որոշվել է դաշտային խոնավության, սննդատարրերի շարժուն ձևերի պարունակության փոփոխման դինամիկան, հացաբույսերի համար նաև տրանսպիրացիայի ինտենսիվությունը (Բվանովի կշռային մեթոդով): Հատիկի և սերմնապտղի բերքը հաշվարկվել է ամբողջ փորձամարզի բերքը հավաքելու և կշռելու եղանակով: Բերքատվության տվյալները ենթարկվել են մաթեմատիկական մշակման՝ դիսպերսիոն անալիզի եղանակով [10]:

Հետազոտության արդյունքները

Բույսերի զարգացման տարբեր փուլերում դաշտային խոնավության և շարժուն սննդատարրերի քանակության փոփոխման դինամիկայի հետազոտության վերաբերյալ տվյալները բերված են աղյուսակ 1-ում և 2-ում: Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 1-ում բերված տվյալները, մելիորանտի ինչպես առանձին, այնպես էլ հանքային պարարտանյութերի հետ համատեղ կիրառման տարբերակներում դաշտային խոնավությունը ստուգիչի համեմատությամբ զգալիորեն բարձր է եղել: Այդ նույն ցուցանիշը ստուգիչի համեմատությամբ նշանակալիորեն բարձր է եղել նաև պարարտանյութերի առանձին կիրառման տարբերակներում, ինչը բացատրվում է նրանով, որ հանքային պարարտանյութերը սննդատարրերի աղբյուր հանդիսանալուց բացի՝ բույսերում կատարում են նաև ջրակարգավորիչ դեր: Նույն աղյուսակի տվյալների համաձայն՝ վարելաշերտում խոնավության պաշարը բոլոր տարբերակներում հուրանակալման փուլից հետո սկսել է նվազել և վեգետացիայի վերջում նվազագույնի է հասել ստուգիչ տարբերակում, իսկ առավելագույն խոնավությունը պահպանվել է մելիորանտի և հանքային պարարտանյութերի համատեղ կիրառման տարբերակներում:

Աղյուսակ 1.

Խոնավության պաշարի փոփոխման դինամիկան եզիպտացորենի ցանքում (%)՝ կախված պարարտացումից և մելիորանտի կիրառումից.

Դաշտային փորձերի և լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքում

h/h	Տարբերակները	Դիտարկման փուլերը				
		Օլում	Հուրանա-կալում	Կաթնային հասունացում	Մոմային հասունացում	Միջինը վեգետացիայի ընթացքում
1	Առանց ՄՄՄ և պարարտացում (ստուգիչ)	27,82	28,15	25,15	19,70	20,16
2	P ₉₀ K ₆₀ N ₁₂₀	28,64	28,71	25,68	19,91	20,58
3	P ₉₀ K ₆₀ N ₉₀	28,42	28,78	25,74	19,94	20,57
4	ՄՄՄ 1500կգ/հա	30,29	31,15	27,16	21,32	21,98
5	ՄՄՄ 3000կգ/հա	30,32	31,26	27,18	21,25	22,00
6	ՄՄՄ 1500կգ/հա+ P ₉₀ K ₆₀ N ₁₂₀	30,41	31,64	28,31	23,11	22,9
7	ՄՄՄ 1500կգ/հա+ P ₉₀ K ₆₀ N ₉₀	31,08	31,58	28,70	23,16	22,90
8	ՄՄՄ 3000կգ/հա+ P ₉₀ K ₆₀ N ₁₂₀	30,56	31,68	28,45	23,14	22,76
9	ՄՄՄ 3000կգ/հա+ P ₉₀ K ₆₀ N ₉₀	30,61	31,67	28,48	23,16	22,78

պարզվել է նաև այն կոռելացիոն կապը, որը գոյություն ունի դաշտային խոնավության և շարժուն սննդատարրերի պարունակության միջև: Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 2-ում բերված տվյալները, խոնավության պաշարի նվազմանը համամասնորեն նվազում է նաև շարժուն սննդատարրերի քանակը:

Աղյուսակ 2.

Բույսերին մատչելի սննդատարրերի պարունակության փոփոխման դինամիկան եգիպտացորենի ցանքում կախված պարարտացումից և մեկլորանտի կիրառումից մզ 100 գրամ հողում

Տարբերակ	Դիտարկման փուլերը														
	Ծլում			Հուրանակալում			Կաթնային հասունացում			Մոմային հասունացում			Միջինը վեգետացիայի ընթացքում		
	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	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	6,3	3,5	19,5	7,8	5,3	23,2	5,4	4,3	21,4	4,9	3,8	20,5	6,1	4,2	21,0
2	8,9	6,3	28,3	13,4	8,8	31,6	10,3	7,2	27,7	9,8	6,9	25,4	10,6	7,3	28,2
3	8,4	6,5	27,9	12,9	8,6	32,3	10,1	7,1	27,3	9,7	7,0	25,5	10,2	7,3	28,2
4	6,3	3,6	20,8	9,3	6,4	26,8	8,9	4,8	23,1	5,4	4,3	22,8	7,4	4,7	23,2
5	6,2	3,4	20,3	9,2	6,2	27,4	8,7	4,7	23,3	5,6	4,2	22,3	7,4	4,6	23,3
6	9,3	6,9	29,6	14,1	9,4	33,3	12,5	8,4	31,2	10,7	7,9	28,6	11,6	8,1	30,6
7	9,1	6,8	28,9	14,3	9,2	33,4	13,0	8,5	31,8	10,3	8,1	28,5	11,6	8,1	30,7
8	9,2	7,1	29,7	13,9	9,9	34,1	12,6	8,3	31,7	10,5	8,1	28,5	11,5	8,3	31,0
9	9,2	7,0	29,4	14,6	9,7	34,3	12,3	8,2	31,6	10,6	8,0	28,9	11,6	8,2	31,0

Աշնանացան տրիտիկալեի տերևների ջրային ռեժիմի որոշ առանձնահատկությունների կախվածությունը հող ներմուծված հանքային պարարտանյութերի և PMM-ի չափաքանակներից ներկայացված՝ է աղյուսակ 3-ում:

Աղյուսակ 3.

Աշնանացան տրիտիկալեի տերևների ջրային ռեժիմի որոշ առանձնահատկությունների կախվածությունը պարարտացման և մեկլորանտի կիրառումից

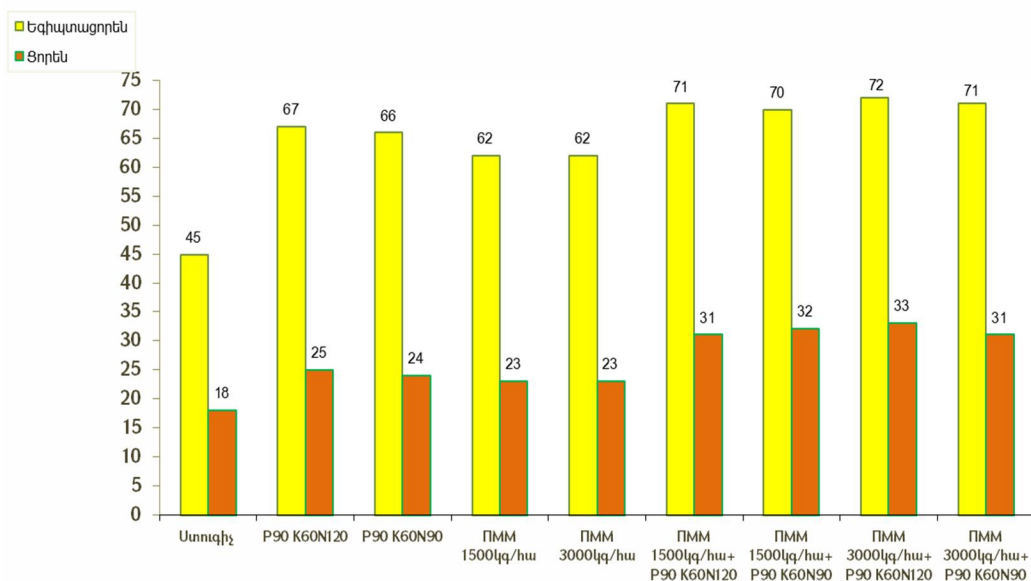
h/h	Տարբերակները	10 տերևի զանգվածը (գ)		Ջրի քանակը (%)		Տրանսպիրացիայի ինտենսիվությունը գ/մ ² ժամ
		թաց	չոր	ըստ թաց զանգվածի	ըստ չոր զանգվածի	
1	Առանց PMM և պարարտացում (ստուգիչ)	3,840	1,540	59,89	149,35	2,905
2	P ₉₀ K ₆₀ N ₁₂₀	5,760	2,159	62,51	166,79	2,959
3	P ₉₀ K ₆₀ N ₉₀	5,740	2,216	61,39	159,02	2,988
4	PMM 1500կգ/հա	4,830	1,905	60,55	153,54	2,820
5	PMM 3000կգ/հա	4,870	1,929	60,39	152,77	2,783
6	PMM 1500կգ/հա+ P ₉₀ K ₆₀ N ₁₂₀	7,740	2,725	64,79	184,03	2,989
7	PMM 1500կգ/հա+ P ₉₀ K ₆₀ N ₉₀	7,630	2,690	64,74	183,64	2,950
8	PMM 3000կգ/հա+ P ₉₀ K ₆₀ N ₁₂₀	7,780	2,765	64,46	181,37	2,889
9	PMM 3000կգ/հա+ P ₉₀ K ₆₀ N ₉₀	7,720	2,750	64,37	180,72	2,945

Ինչպես ցույց են տալիս բերված տվյալները, հասկից հաշված առաջին հարկի տերևների թաց և չոր զանգվածները, ջրի քանակը ըստ թաց և չոր զանգվածների բարձր են եղել հատկապես այն տարբերակներում, որտեղ մեկիորանտը և հանքային պարարտանյութերը հող են մտցվել համատեղ: Սակայն տերևային միավոր մակերեսից միավոր ժամանակամիջոցում գոլորշացած ջրի քանակը՝ «տրանսպիրացիան», համեմատական կարգով բարձր է եղել հատկապես ստուգիչում:

Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ հող ներմուծված մեկիորանտը կարգավորում է հողի ջրային հատկությունները, իսկ լրիվ պարարտանյութերը, բույսերի մոտ զարգացնելով քսերոֆիտ հատկություններ, հողագրունտի 0 – 15 սմ հորիզոնում ստեղծում են ջրասնդային լավագույն պայմաններ, որը բարձր բերքի ստացման երաշխիք է: Տես ստորև բերված դիագրամը:

Նկ.1

Եզրակացությունների հատկի բերքը գ/հա



Եզրակացություն

Անբավարար խոնավացման գոտու բնական պայմաններում (անջրդի) դաշտային մշակաբույսերից երաշխավորված բերք ապահովելու համար անհրաժեշտ է՝

- 1.անցնել հողի անընդմեջ նվազագույն համակարգի,
- 2.ներդնել և իրացնել գիտականորեն հիմնավորված ցանքաշրջանառություն՝ ելնելով հողակլիմայական պայմաններից և շուկայի պահանջարկից,

3. հողի արագ և արդյունավետ ստրուկտուրա ստեղծելու նպատակով կիրառել էկոլոգիկան առումով անվտանգ և ագրոնոմիական տեսակետից արդյունավետ մեկիորանտներ:

Գրականություն

1. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378377415300111#:~:text=The%20results%20suggest%20that%20the,fertilizer%20maximized%20crop%20water%20productivity>
2. Качинский Н.А., Почва, ее свойства и жизнь. Москва, 1975.
3. Հայրապետյան Է.Մ., Հողագիտություն: Երևան 2000:
4. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agrom/article/view/49282>
5. Галстян С.Б., Влияние минеральных удобрений на продуктивность и анатомо- физиологические особенности озимой пшеницы и тритикале. Дис. Канд. Сел. Хоз. Наук, Ереван, 1988.
6. <https://www.mdpi.com/2073-4395/12/3/635/htm>
7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423821004908#!>
8. https://www.academia.edu/22545565/Agricultural_Water_Management_Organo_mineral_fertilizer_can_mitigate_water_stress_for_cucumber_production_Cucumis_sativus_L
9. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-7348.2009.00348.x>
10. Խաչատրյան Ա.Ռ., Ագրոնոմիական հետազոտությունների մեթոդներ: Երևան, 2002:

Հոդվածը տպագրության է երաշխավորել խմբագրական խորհրդի անդամ, ք.գ.թ. Վ.Ս.Միրզոյանը: