

1.

ԲՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
NATURAL SCIENCES
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

**ՀՀ ՄԱՐԳԱԳԵՏՆԱՅԻՆ ԿՈՒԼՏՈՒՐ-ՈՌԻԳԵԼԻ ԳՈՐԾ ՀՈՂԵՐԻ
ԱԳՐՈԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԲԱՐԵԼԱՎՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ ԱՐԴԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ ԱԼԲԵՐՏ

Գյուղատնտեսական գիտությունների դոկտոր,
ՀԱԱՀ Հ. Պետրոսյանի անվան հողագիտության,
ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գիտական կենտրոն
Էլփոստ՝ markosianalbert@mail.ru

ԱՎԱԳՅԱՆ ՄԱՐՏԻՆ

Գյուղատնտեսական գիտությունների դոկտոր,
Գավառի պետական համալսարանի
քնագիտական ֆակուլտետի դեկան
Էլփոստ՝ avagyanmartin@rumbler.ru

**Կուլտուրոռոգելի հողերը համարվում են մեր հանրապետության հա-
մար կարևորագույն հողատիպերից են, որտեղ իրականացվում է բարձրար-
ժեք գյուղատնտեսություն: Սակայն չկանոնակարգված ոռոգման և ոչ բավա-
րար ագրոտեխնիկայի կիրառման հետևանքով տեղի են ունեցել հողերի
որակական հատկությունների ակնհայտ փոփոխություններ, մասնավորա-
պես կառուցվածքի փոշիացում, հումուսի և օրգանական նյութերի պարունա-
կության նվազում, հողի ծավալային կշռի մեծացում, ընդհանուր ծակոտկե-
նության նվազում: Առկա են նաև ճահճացման, գերխոնավության երևույթ-
ներ:**

Բանալի բառեր՝ մեխանիկական կազմ, հողային լուծույթ, դեգրադացիա,
հումուս, հողի հզորություն, փոխանակային կապիոններ:

Վերջին տասնամյակներին աշխարհում ավելի ու ավելի հաճախ են
բարձրացվում գյուղատնտեսական նշանակության հողերի դեգրադացիայի



հետ կապված հարցերը: Այդ տեսանկյունից առանձնահատուկ արժևորվում են կլիմայի համընդհանուր փոփոխության խնդիրները, և պատահական չէ, որ կլիմայի գլոբալ փոփոխությունը և դրա բացասական հետևանքները մարդու բարեկեցության և տնտեսության զարգացման վրա հայտնվել են համաշխարհային հանրության ուշադրության կենտրոնում: Այսօր արդեն կլիմայի փոփոխությունը ոչ միայն բնապահպանական խնդիր է, այլև մեծ ազդեցություն ունենալով տնտեսության տարբեր ճյուղերի վրա՝ վերաձվում է տնտեսական և ընդհանուր առմամբ երկրի կայուն զարգացման խնդրի: Ուստի գյուղատնտեսության վարման համակարգերը մշակելիս պետք է ուղղորդվել ոչ միայն տնտեսական արդյունավետության, այլև հողերի բերրիության վերականգնման, բազմապատկման, ինչպես նաև շրջակա միջավայրի պահպանման հիմնախնդիրների լուծման նպատակահարմարությամբ:

Մեր կողմից ուսումնասիրվել են հանրապետության ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի բնահողային գոտու դեգրադացման ու անապատացման ընթացքում վարելահողերում տեղի ունեցող փոփոխությունների պատճառահետևանքային կապերը, տրվել են բացասական ազդեցություն ունեցող երևույթների կանխարգելման, հողերի բերրիության բարձրացման, բարելավման և արդյունավետ կառավարման հնարավոր ուղիները:

Այս հողերը ձևավորվել են Արարատյան հարթավայրի 800-950 մ բարձրության վրա գտնվող տարածքներում ինչպես մարդու դարավոր տնտեսական գործունեության, այնպես էլ գրունտային և մակերեսային խոնավացման համատեղ ներգործության պայմաններում: Այս հողերը զգալի մակերեսներ են զբաղեցնում Արարատի և Արմավիրի մարզերի վարչական տարածքներում: Հողերի տարածման շրջանում ռելիեֆը հարթավայրային է, որպես հողառաջացնող մայրական ապարներ են ծառայում ալյուվիալ, ալյուվիալ-դելյուվիալ և մասամբ ալյուվիալ-դելյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքները:

Ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերը, իրենց երկարատև զարգացման ընթացքում ենթարկվելով ոռոգման ջրերի ազդեցությանը, հարստացել են իոդացիոն նյութերով և հանքային սննդանյութերով, հատկապես կալիումով: Գետնաջրերի ազդեցության տակ անաէրոբ պայմաններում գլիացման երևույթի զարգացման հետևանքով հողերի ստորին շերտերում տեղի է ունեցել որոշ միացությունների, մասնավորապես երկաթի միացությունների վերականգնում: Հանքայնացած գրունտային ջրերի ազդեցության տակ

առանձին հատվածներում հողի միջին և ստորին շերտերում ձևավորվել են աղակալած-ալկալիացած հորիզոններ:

Հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ վերը նշված ուսումնասիրվող հողատիպերը երկարատև ու չհամակարգված օգտագործման հետևանքով ենթարկվում են տարբեր աստիճանի դեգրադացման և անապատացման: Ոչ բավարար ագրոտեխնիկայի կիրառման հետևանքով քայքայվում են ագրոնոմիական տեսակետից արժեքավոր համարվող կառուցվածքային առանձնությունները, իսկ չնորմավորված առատ ոռոգումը մի շարք վայրերում պատճառ է դառնում գերխոնավացման: Գյուղատնտեսական ծանր տեխնիկայի օգտագործումը առաջ է բերում վարելաշերտի և ենթավարելաշերտի զգալի խտացում և ջրաֆիզիկական հատկությունների վատթարացում և այլն:

Մասնավորապես ուսումնասիրվել են Արմավիրի մարզի Արևիկ, Զարթոնք և Երասխահունի փորձամելիորատիվ կայանի մելիորացված, ինչպես նաև Արարատի մարզի Ռանչպար և Սուրենական համայնքների հողերի արդի վիճակը: Նշված համայնքների տարածքներից հողանմուշներ են վերցվել չմելիորացված ստուգիչ և մելիորացված չմշակվող տարածքներից: Վերցված հողանմուշների մեջ որոշվել է մեխանիկական, միկրոագրեգատային, աղային (pH), կարբոնատները (CaCO_3 , MgCO_3), ինչպես նաև փոխանակային Ca, Mg-ի, հումաի և սննդային տարրերի N, P, K-ի քանակությունները:

Աղյուսակ 1-ի տվյալների վերլուծությունից պարզ է դառնում, որ այս հողերը բնորոշվում են հումրային հորիզոնների բավականին մեծ հզորությամբ (>70 սմ), հորիզոնների թույլ զատորոշումամբ, գորշ գունավորումամբ, մակերեսից փոշիացած ստրուկտուրայով, հազվադեպ նաև շատ թույլ քարքարոտությամբ: Կարբոնատները տարածված են ինչպես հողի մակերեսային, այնպես էլ խորը շերտերում:

Վերոհիշյալ հողերի համար բնորոշ է հորիզոնների թույլ զատորոշումը, պրոֆիլի մեծ հզորությունը, թույլ հումրացվածությունը և կարբոնատայնությունը, դրանց համաչափ տեղաբաշխումն հողի ամբողջ պրոֆիլում: Հողային լուծույթի ռեակցիան հիմնային է, իսկ կլանման ծավալը՝ 30-40 մգ/էկվ 100գ հողում

Ըստ մեխանիկական կազմի՝ այս հողերը ծանր կավավազայինից միջին կավավազային հողեր են, որոշ տարածքներում՝ թեթև կավային: Մեխանիկական և միկրոագրեգատային կազմերի համեմատությունը ցույց է տալիս, որ զգալի բարձր է հողի դիսպերսացման աստիճանը՝ 50% (միկրոագրե-

գատային կազմի կալային և համապատասխան մեխանիկական կազմի ֆրակցիաների քանակների հարաբերական ցուցանիշն է), իսկ ջրակայուն ագրեգատների քանակը մշակովի հողերի 0-100 սմ շերտում տատանվում է 30-40, երբեմն մինչև 50%-ի սահմաններում: Գրունտային ջրերի խորությունը տատանվում է 4-4.5 մ-ի սահմաններում:

Լուծելի աղերի քանակությունը տատանվում է 0.1-0.2%-ի սահմաններում, CO_3^{2-} տոքսիկ իոնը բացակայում է, իսկ փոխանակային Na-ի քանակությունը տատանվում է 1.2-2.2%-ի սահմաններում:

Պարզվել է, որ ավելի քան 50 տարի առաջ մելիորացված հողերում նկատվում է ինչպես աղային, այնպես էլ փոխանակային կատիոնների կազմում ջրալույծ և կլանված Ca իոնի նվազում, Mg իոնի ավելացում, որը կապված է ոռոգման ջրի հանքաքանական կազմի հետ:

Հումուսի քանակությունը հողի վերին շերտերում, համեմատած չմելիորացված տարբերակների հետ, մշակովի հողերում 0.5 %-ից բարձրացել է՝ հասնելով 1.2-1.5%, որը խորությանը զուգընթաց նվազում է մինչև 0.1-0.2%-ի սահմաններում, հողային լուծույթի ռեակցիան վերին հորիզոններում թույլ հիմնային է, pH-ի ցուցանիշը տատանվում է 7.0-7.7 միջև: Շարժուն սննդատարրերով՝ ազոտով և կալիումով, ապահովված են թույլ, իսկ ֆոսֆորով՝ միջակից (Արևիկ, Զարթոնք) թույլ Երասխահունի ՓՄԿ (աղ. 2):

Կայանի տարածքի բոլոր հողակտորներն էլ պահանջ ունեն ազոտական և ֆոսֆորական պարարտանյութերի:

Աղյուսակ 1

Հողերի որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները (Արմավիրի մարզ)

Համայնքը	Հողափոսը	Շերտը, սմ	pH	Կարբոնատ, %		Փոխանակային կատիոն, մգ.էկվ/100գ հողին	
				CaCO ₃	MgCO ₃	Ca	Mg
Արևիկ	Ստուգիչ	0-39	8,7	14,8	3,7	17,5	5,0
		39-78	9,4	15,3	2,6	15,0	1,5
		78-140	8,9	17,3	5,0	10,0	10,0
		140-190	8,8	17,3	4,9	11,0	17,5
	Մշակովի	0-43	8,5	14,0	3,6	20,5	17,0
		43-100	8,3	15,3	4,1	15,0	13,5
		100-155	8,6	20,4	3,0	12,5	17,5

		155-180	8,5	10,9	1,6	12,0	18,0
Հարթոնք	Ստուգիչ	0-21	8,4	15,3	5,3	10,0	11,5
		21-54	8,0	15,3	4,5	11,0	16,5
		54-80	8,5	18,8	4,1	10,0	19,0
		80-130	8,5	16,0	4,5	13,5	24,0
	Մշակովի	0-36	7,7	16,0	3,1	20,0	8,0
		36-62	7,8	13,4	1,8	12,5	8,5
		62-124	8,3	12,7	3,4	12,0	9,5
		124-180	8,2	10,7	1,0	10,0	3,5
Երասխահուն	Ստացիոնար (ստուգիչ)	0-13	8,8	12,7	3,3	8,0	2,0
		13-46	9,4	10,7	3,7	8,5	4,0
		46-118	8,1	11,4	6,1	9,0	17,5
		118-142	8,3	12,7	3,6	10,0	11,0
		142-165	8,4	9,2	1,2	7,5	10,5
		165-207	8,4	7,6	4,1	7,5	9,0
	ՓՄԿ- եզիպտացորենի դաշտ	0-40	8,0	9,7	3,6	15,0	7,5
		40-60	8,0	11,4	3,6	12,5	12,5
		60-100	9,0	13,7	3,8	16,5	10,0
		100-144	9,6	11,4	3,6	7,5	4,0
		144-192	9,5	10,9	8,2	7,0	4,0

Աղյուսակ 2

Հողերի որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները (Արմավիրի մարզ)

Համայնքը	Հողափոսը	Շերտը, սմ	Ջրակայուն ազ- րեգատներ, > 0.25 մմ, %	Ֆիզ. կապ, < 0.01 մմ, %	Հումա, %	Շարժուն սննդատար- րեր, մգ/100գ հողում		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Արևիկ	Ստուգիչ	0-39	2.9	50.55	1.0	3.53	6.67	58.0
		39-78	0.5	49.40	0.2	2.85	3.20	34.92
		78-140	2.0	59.20	0.1	2.17	1.50	36.51
		140-190	8.0	40.24	0.1	2.63	1.34	26.54
	Մշակովի	0-43	30.4	39.21	1.5	3.11	1.32	50.46
		43-100	18.3	29.15	1.1	1.98	0.83	26.75
		100-155	29.4	28.96	0.2	1.61	1.00	12.19
		155-180	58.1	9.11	0.2	0.99	0.82	8.91
Զարթոնք	Ստուգիչ	0-21	1.0	51.24	0.6	4.21	5.77	66.32
		21-54	-	40.15	0.8	3.42	1.51	57.08
		54-80	0.9	49.04	0.2	2.78	1.49	32.33
		80-130	2.4	46.84	0.2	2.67	0.84	24.16
	Մշակովի	0-36	30.9	30.89	1.38	3.18	1.83	52.34
		36-62	12.5	22.08	0.75	2.08	0.03	28.05
		62-124	35.6	22.40	0.40	1.95	0.50	11.83
		124-180	42.3	11.60	-	1.31	0.81	17.50
Երասխահուն	Ստացիո- նար (ս- տուգիչ)	0-13	2.3	32.74	0.55	3.19	6.22	60.87
		13-46	2.1	23.24	0.59	4.20	3.40	60.39
		46-118	4.0	24.57	0.40	2.53	0.99	35.35
		118-142	1.5	17.47	0.40	1.97	0.66	18.15
		142-165	5.7	23.01	0.40	1.15	0.86	19.66
		165-207	41.4	18.44	0.53	1.19	1.17	22.22
	ՓՄԿ- Ե- գիպտա- ցորենի դաշտ	0-40	18.4	23.18	0.73	2.19	1.16	38.69
		40-60	7.0	31.60	0.53	1.11	0.65	12.37
		60-100	4.2	61.06	0.57	1.36	0.68	26.54
		100-144	0.5	45.20	0.50	1.99	0.80	23.95
		144-192	1.5	16.00	0.43	2.01	1.33	19.02

Ռանչպար համայնքում հողափոսեր են դրվել նախկին լճակային տն-
տեսության տարածքում, իսկ Սուրենավան համայնքում՝ լճին կից տարած-
քում՝ մշակովի և անմշակ վարելահողերի տարածքում: Ըստ մեխանիկական
կազմի՝ ծանր կավավազայինից միջին կավավազային հողեր են, գրուն-
տային ջրերը լճակային տնտեսությունների կից տարածքներում բավակա-

նին բարձր են (աղ 4): Հումուսի պարունակությունը տատանվում է 1.5-2.1%-ի սահմաններում: Շարժուն սննդատարրերով՝ ազոտով և ֆոսֆորով ապահոված են թույլ, կալիումով՝ լավ:

Աղյուսակ 3

Հողերի որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները (Արարատի մարզ)

Համայնքը	Հողափոսը	Շերտը, սմ	pH	Կարբոնատ, %		Փոխանակային կատիոն, մգ.էկվ/100գ հողին	
				CaCO ₃	MgCO ₃	Ca	Mg
Ռանչպար	Նախկին լճակային տարածք	0-15	8.2	13.9	5.6	17.5	22.5
		15-30	7.7	19.9	1.8	26.0	11.5
		30-50	7.7	21.7	4.4	20.0	17.5
		50-70	7.5	22.9	2.3	28.0	12.5
	Լճակին կից տարածք	0-20	7.9	23.6	4.7	33.5	12.5
		20-25	7.8	24.7	4.7	22.5	25.5
Սուրենավան	Լճակին կից տարածք	0-44	8.0	19.6	2.0	31.5	35.5
		44-67	7.5	12.0	4.7	27.5	31.5
		67-90	8.1	12.7	8.2	25.5	27.0
		90-105	8.2	20.4	6.6	28.5	29.5
		105-142	7.6	26.2	6.1	17.0	12.5
	Անմշակ տարածք	0-24	7.6	25.5	3.0	17.5	14.5
		24-52	7.6	19.4	5.5	30.0	29.5
		52-75	7.8	25.7	4.9	25.0	16.0
		75-120	7.8	25.5	2.2	20.5	12.0
	Մշակովի տարածք	0-39	7.7	29.1	4.1	29.5	15.5
		39-76	7.4	20.4	8.2	55.0	12.0
		76-150	7.8	34.3	4.9	22.5	13.0
		150-180	7.8	29.7	4.7	35.5	21.5

Հողերի որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները Արարատի մարզ

Համայնքը	Հողախումը	Շերտը, սմ	Զրական ազդեցություններ, > 0.25 մմ, %	Ֆիզ. կավ. < 0.01 մմ, %	Հումուս, %	Շարժուն սննդատարրեր, մգ/100գ հողում		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ռանչպար	Նախկին լճակային տարածք	0-15	42.90	64.40	2,1	3.86	3.40	52.09
		15-30	38.80	60.90	1,5	2.36	4.80	74.06
		30-50	67.8	44.02	1,5	2.02	3.60	70.42
		50-70	52.20	51.04	1,02	3.22	2.50	53.57
	Լճակին կից տարածք	0-20	29.80	29.20	0,7	1.98	1.83	60.21
		20-25	67.2	39.59	0,9	4.03	2.33	66.99
Սուրենավան	Լճակին կից տարածք	0-44	41.20	46.24	2	4.95	4.60	50.36
		44-67	47.6	38.56	2,5	2.70	2.34	38.34
		67-90	38.80	38.56	2	3.76	2.51	47.15
		90-105	30.00	39.16	1,2	1.74	1.33	52.34
		105-142	45.40	41.76	1,3	2.35	1.67	51.84
	Անմշակ տարածք	0-24	47.30	26.44	0,6	4.63	2.89	40.97
		24-52	20.60	24.26	1,1	2.84	1.50	39.05
		52-75	11.20	24.00	0,9	1.76	2.00	38.34
		75-120	14.40	29.34	2,4	3.31	2.16	47.15
	Մշակովի տարածք	0-39	25.80	40.24	0,6	1.90	2.32	92.32
		39-76	12.50	32.73	0,8	3.12	2.02	45.18
		76-150	2.60	46.02	1,1	2.04	1.50	61.76
		150-180	13.80	47.64	1,02	0.96	0.83	57.77



Ամփոփելով կարելի է արձանագրել, որ մարգագետնային կուլտուր ոռոգելի գորշ հողերը համարվում են հանրապետության հողային հիմնական ֆոնդը, որտեղ մշակվում են արժեքավոր գյուղատնտեսական մշակաբույսեր՝ շատ դեպքերում տարեկան ստանալով երկուս-երեքանգամյա բերք: Սակայն վարելահողերում չկանոնակարգված ոռոգման և ոչ բավարար ագրոտեխնիկայի կիրառման հետևանքով նկատվում են հողերի որակական հատկությունների զգալի փոփոխություններ, մասնավորապես կառուցվածքի փոշիացում, հումուսի և օրգանական նյութերի պարունակության նվազում, հողի ծավալային կշիռի մեծացում, ընդհանուր ծակոտկենության նվազում, երկրորդային աղակալման-ալկալիացման երևույթների զարգացում և այլն: Մասիսի և էջմիածնի տարածաշրջանների որոշ տարածքներում վերջին տարիներին գրունտային ջրերի մակարդակի նվազումը, ձկնաբուծարանների կողմից ստորգետնյա ճնշումային խմելաջրերի շոայլ ծախսումը, սեփականաշնորհված հողերի զգալի մասի չմշակվելը կապված են ոռոգման ջրի սակավության հետ, որի հետևանքով նախկինում մշակվող, բարձր բերք ապահովող հողերը վերածվում են անապատների: Դրան հակառակ՝ Արարատի մարզի Արտաշատի և Արարատի տարածաշրջաններում նկատվում են ճահճացման, գերխոնավացման երևույթներ՝ կապված գրունտային ջրերի բարձր մակարդակի, դրենաժների և հեռացնող համակարգերի անմխիթար աշխատանքի հետ:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Հայաստանում անապատացման դեմ պայքարի գործողությունների ազգային ծրագիր, Եր., 2002:
2. Շրջակա միջավայրը և բնական պաշարները Հայաստանի Հանրապետությունում 2012 թվականին, Եր., 2013:
3. **Մելքոնյան Կ. Գ., Ղազարյան Հ. Ղ., Մանուկյան Ռ. Ռ.**, Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի էկոլոգիական արդի վիճակը, հողօգտագործման մակարդակը, կառավարման համակարգի կատարելագործումը և արդյունավետության բարձրացման ուղիները ՀՀ-ում, Եր., 2004:
4. **Маркосян А. О.**, Влияние минимализации обработки почвы на агрофизические показатели плодородия почв горно-степного пояса Республики Армения // Инновационному развитию апк – научное обеспечение, сборник научных статей Международной научно-практической конференции,



посвященной 80-летию Пермской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д.Н. Прянишникова (Пермь 18 ноября 2010 года), Часть 2.

5. **Кроян С. З., Маркосян А. О.**, Анализ антропогенных изменений структурно- агрегатного состава горных коричневых лесных почв Республики Армения 129 // Научное издание, Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве, Материалы Международной научно-технической конференции (Минск, 22–23 октября), 2014 г. В 3 томах, Том 2 .

CHANGES IN AGRICULTURAL PRODUCTION PROPERTIES OF THE RA CULTURAL- IRRIGABLE GRAY MEADOW SOILS AND THE WAYS TO IMPROVE THEM IN CURRENT CONDITIONS

MARKOSYAN ALBERT

*H. Petrosyan Scientific Center of Soil Science, Melioration and Agrochemistry,
Doctor of Agricultural Sciences*

e-mail: markosianalbert@mail.ru

AVAGYAN MARTIN

*Dean of Faculty of Natural Sciences of Gavar State University,
Doctor of Agricultural Sciences*

e-mail: avagyanmartin@rumbler.ru

Cultural-irrigable soils are considered to be one of the most important soil types for our Republic, where high-value agriculture is carried out. However, in the result of unregulated irrigation and insufficient agricultural machinery, changes in soil quality properties became apparent, in particular, structure spraying, decrease in humus and organic matter content, increase in soil volume, decrease in overall porosity. There are also phenomena of swamping and over-wetting.

Key words: *Mechanical composition, soil solution, degradation, humus, soil power, cations exchange.*



ИЗМЕНЕНИЯ АГРОПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СВОЙСТВ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ СЕРЫХ ЛУГОВЫХ ПОЧВ РА И ПУТИ ИХ УЛУЧШЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

МАРКОСЯН АЛЬБЕРТ

*НАУА научный центр почвоведения,
агрохимии и мелиорации имени Г. Петросяна,*

Доктор сельскохозяйственных наук

электронная почта: markosianalbert@mail.ru

АВАГЯН МАРТИН

Декан факультета естествознания ГГУ,

Доктор сельскохозяйственных наук

электронная почта: avagyanmartin@rumbler.ru

Культивируемые земли, в которых ведется полноценное сельское хозяйство, считаются одним из важнейших видов земель для нашей республики. Однако вследствие нерегулируемого орошения и недостаточного применения агротехники стали очевидными изменения качественного состава почвы, в частности, увеличение пылеватой фракции, уменьшение содержания гумуса и органических веществ, увеличение объемного веса почвы, снижение общего порового пространства. Также наблюдаются явления заболачивания и переувлажнения.

Ключевые слова: *Механический состав, почвенный раствор, разложение, гумус, прочность почвы, обменные катионы.*

Հոդվածը ներկայացվել է խմբագրական խորհուրդ 10.07.2021թ.:

Հոդվածը գրախոսվել է 10.09.2021թ.: