



ՀՏԴ 626.811:631.587(479.25)

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏԻ ԳՐՈՒՆՏԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԵՎ ՈՌՈԳԵԼԻ ՀՈՂԵՐԻ ՄԵԼԻՈՐԱՏԻՎ ՎԻՃԱԿԸ

Գ.Մ. Եղիազարյան գ.գ.դ.

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Ա.Վ. Ստեփանյան, Մ.Յ. Բարսեղյան գ.գ.թ., Տ.Ա. Զհանգիրյան գ.գ.թ.

Հ. Պետրոսյանի անվան հողագիտության, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գիտական կենտրոն

yeghiazaryangurgen@gmail.com, anahitstepanyan67@mail.ru, barseghyanmar83@mail.ru, tjhangiryan@mail.ru

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

Արարատյան դաշտ,
գրունտային ջուր,
գրունտային ջրերի մակարդակի
բարձրացման և իջեցման
արագություն,
թվային բարոտեզագրում,
հողերի քիմիական կազմ

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Հոդվածում ներկայացված է գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան Արարատյան դաշտի Արմավիրի, Էջմիածնի, Մասիսի, Արտաշատի և Արարատի տարածաշրջաններում: Գրունտային ջրերի մակարդակները բարոտեզագրվել են ArcGIS միջավայրում ըստ տարիների և ամիսների (2015-2018 թթ.): Գրանցվել է գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացման և իջեցման արագությունների տարբերություն: Միաժամանակ նկատվել է գրունտային ջրերի մակարդակի վերականգնում, ինչը պայմանավորված է վերջին տասնամյակներում ստորերկրյա ջրային ավազանի անկառավարելի շահագործմամբ:

Նախաբան

Արարատյան դաշտի հիդրոերկրաբանական, հողային, կլիմայական և տնտեսական պայմանների տարբեր հետազոտությունների արդյունքները փաստում են, որ գյուղատնտեսական այս գոտում տեղաբաշխված ոռոգելի հողերի մելիորատիվ ռեժիմը ենթարկվում է փոփոխությունների (Ս.Ա. Մամաջանյան և ուրիշ., 2007, Բ. Տերտերյան և ուրիշ., 2007, Ա.Գ. Եղիազարյան, 2017, Ս.Յ. Բարսեղյան, Ռ.Ռ. Մանուկյան, 2005, А.М. Мхитарян и др., 1972): Ընդ որում նշված գործընթացին էապես նպաստում են Արարատյան դաշտի գրունտային ջրերի խորությունների դինամիկան, հողերի ջրաֆիզիկական հատկությունները, ագրոտեխնիկական անբավարար աշխատանքների կազմակերպման պայմաններում մշակաբույսերի ոռոգման ռեժիմների խախտումները:

Ոռոգելի հողերի մելիորատիվ ռեժիմի (աղային, ջրային, ջերմային, սննդային և օդային) վրա սովորաբար ազդում են 0,5-3,0 մ խորությամբ գրունտային ջրերը:

Արարատյան դաշտի մակերեսը կազմում է 138500 հա, որից 88900 հեկտարը գյուղատնտեսական նշանակության, իսկ 49400 հեկտարը ոչ գյուղատնտեսական նշանակության հողեր են («Մելիորացիա» ՓԲԸ հաշվետվություն, 2015-2018 թթ., Ա.Գ. Եղիազարյան, Ս.Մ. Ղազարյան, 2017, Գ.Մ. Եղիազարյան և ուրիշ., 2014, Ա.Գ. Եղիազարյան, 2017):

Ըստ Արարատյան դաշտի ոռոգելի հողերի մոնիտորինգային հետազոտությունների՝ վերջին տասնամյակում աղուտակալի հողերը զբաղեցնում են 34200 հա, որից 15800 հեկտարը կազմում են երկրորդային աղակալած հողերը: Այս բացասական գործընթացին միաժամանակ նպաստում է Արարատյան դաշտի կոլեկտորադրենաժային համակարգը, որը հանգեցնում է փաստացի դրենաժային հոսքի: Վերջինս տեղի է ունենում հիմնականում դրենաժա-կոլեկտորային ցանցի երկարաձգվածության հետևանքով:

«Մելիորացիա» ՓԲԸ-ի վերջին հինգ տարիների մոնիտորինգի հաշվետվությունների համաձայն՝ 1 հա-ին բաժին է

ընկնում 27,5 մ/հա կարգավորող և ուղևորող մաս, որից դրենաժային ցանցի կարգավորող մասը կազմում է 5,5, իսկ բաց համակարգը՝ 22 մ/հա («Մելիորացիա» ՓԲԸ հաշվետվություն, 2015-2018 թթ., Ա.Վ. Բաղդասարյան, 2013):

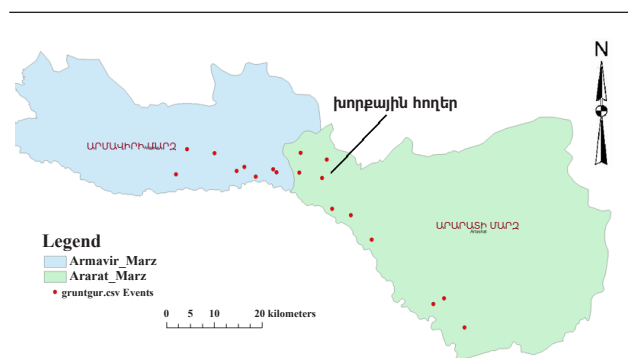
Արարատյան դաշտի դրենաժային համակարգի տեսակարար և նորմատիվային ցուցանիշների համեմատության համաձայն՝ գործող համակարգը գրեթե երկու անգամ զիջում է նորմատիվային չափանիշներին: Ուստի անհրաժեշտ է ցուցաբերել նոր մոտեցում, այն է՝ ճշգրտել դրենաժային համակարգի հաշվարկային պարամետրերը և դրենաժակոլեկտորային համակարգը նախագծել ու հաշվարկել միաժամանակ որպես ոռոգելի հողերի դրենաժային, աղակալած հողերի վազման կամ ջրման-վազման ռեժիմով աշխատող համակարգ: Դրա համար նախ պետք է հետազոտել Արարատյան դաշտում գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան, ապա ոռոգելի հողերի մելիորատիվ վիճակի գնահատման և հետագա բարելավման նպատակով ճշգրտել ջրային հաշվեկշռի առանձին բաղադրիչները (Գ.Մ. Եղիազարյան և ուրիշ., 2014, Ա.Գ. Եղիազարյան, Ս.Մ. Ղազարյան, 2017, Ս.Ա. Մամաջանյան և ուրիշ., 2007, Բ.Գ. Пахчанян, 1079):

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտությունները կատարվել են 2015-2018 թվականներին: Արարատյան դաշտի Արարատի, Արտաշատի, Մասիսի, Էջմիածնի և Արմավիրի տարածաշրջաններում տեղակայված 18 դիտահորերում ուսումնասիրվել է գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան և ArcGIS միջավայրում կազմվել է գրունտային հորերի տեղաբաշխման հատակագիծը: Դիտահորերից 5-ը գտնվում են Մասիսի տարածաշրջանում, 3-ը՝ Արմավիրի, 4-ը՝ Էջմիածնի, 3-ը՝ Արտաշատի, 3-ը՝ Արարատի տարածաշրջաններում: «Մելիորացիա» ՓԲԸ-ի կողմից իրականացվել է Արարատյան դաշտի գրունտային ջրերի մակարդակի մոնիտորինգ: Ըստ ամիսների՝ դիտահորերում կատարվել են գրունտային ջրերի մակարդակի չափումներ (հաշվարկված ըստ հողի մակերեսի): Դաշտային հետազոտությունների արդյունքներն ամփոփվել են տարեկան հաշվետվությունում և հիմք ընդունվել հետագա ուսումնասիրությունների, բարտեզագրման ու քանակական վերլուծությունների համար:

Քանի որ հողերի մելիորատիվ վիճակը պայմանավորված է գրունտային ջրերի մակարդակով, ուստի հողի նմուշառումը կատարվել է գրունտային հորերի մոտ գտնվող գյուղատնտեսական հողատեսքերից: Հողերի մեխանիկական կազմի և ջրային բաշխման անալիզները կատարվել են լաբորատոր պայմաններում: Արդյունքները համադրվել են գրունտային ջրերի մակարդակի հետ և որոշվել է վերջինիս ազդեցությունը հողերի մելիորատիվ ռեժիմի փոփոխության վրա: Բացահայտվել է, որ գրունտային ջրերի քանակական փոփոխությունների դինամիկան ենթադրում է Արարատյան ստորերկրյա ավազանի մասնակի վերականգնման միտումներ:

Արարատյան դաշտի չորս տարածաշրջաններում գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան դիտարկվել է ըստ

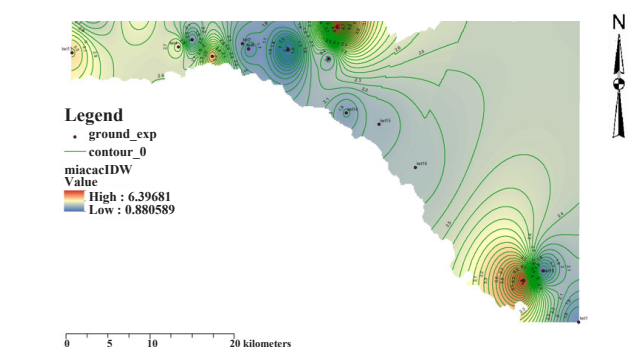


Նկ. 1. Արարատյան դաշտի գրունտային հորերի տեղաբաշխման սխեման (կազմվել է հեղինակների կողմից):

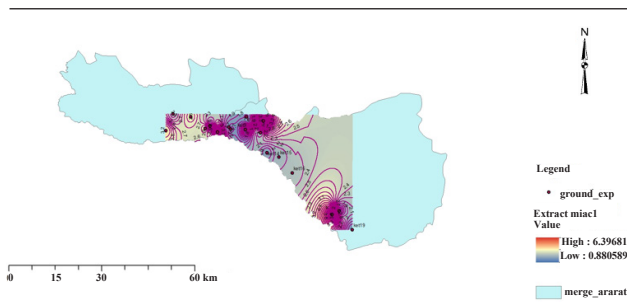
ամիսների: Գրունտային ջրերի տեղաբաշխման միջին խորությունների տարեկան հաշվարկի համաձայն՝ գրունտային ջրերի առավել ցածր խորություն դիտվել է Մասիսի տարածաշրջանում 5,4 մ, առավել բարձր խորություն՝ Արարատում՝ 1,51 մ: Մասիսի տարածաշրջանում գրունտային ջրերի խորությունը փոփոխվում է 0,94...5,94 մ սահմաններում, միջին խորությունը կազմում է 2,41 մ: Այդ նույն ժամանակահատվածում Արմավիրում գրունտային ջրերի խորությունը տատանվել է 1,94...3,4 մ, Արարատում՝ 0,97...4,31 մ սահմաններում, միջին խորությունը կազմել է համապատասխանաբար 2,67, 1,93 մ:

Գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխության քանակական և որակական գնահատման համար ArcGIS միջավայրում կազմվել է գրունտային ջրերի միջին խորությունների բարտեզը: Հիդրոֆզոգիպսերի անկումը սահմանվել է 0,1 մ, որը լիովին բավարար է ոչ ճնշումային ջրերի գրունտային հոսքերի ուղղության և արագության գնահատման համար: Մասնավորապես ակնհայտ է, որ գրունտային ջրերի առավել ցածր խորություններ գրանցվել են Մասիսի, Արարատի և Արմավիրի տարածաշրջաններում (նկ. 2-5):

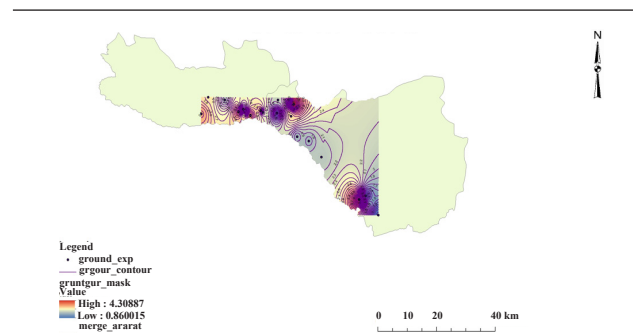
Գրունտային ջրերի խորությունների դինամիկան բնութագրելու համար կազմվել է դրանց մակարդակների փոփոխության բարտեզը (նկ. 2):



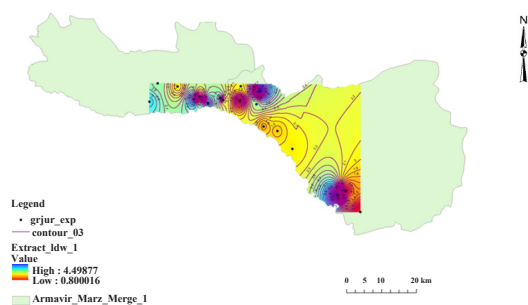
Նկ. 2. Արարատյան դաշտում գրունտային ջրերի միջին մակարդակների տեղաբաշխման բարտեզը (կազմվել է հեղինակների կողմից):



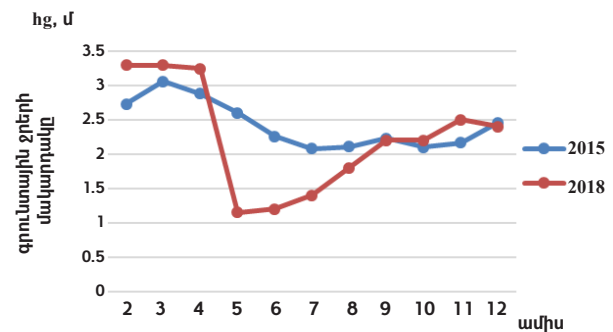
Նկ. 3. Արարատյան դաշտում վեգետացիայի ընթացքում գրունտային ջրերի միջին մակարդակների տեղաբաշխման քարտեզը (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 4. Արարատյան դաշտում փետրվարին գրունտային ջրերի մակարդակների տեղաբաշխման քարտեզը (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 5 Արարատյան դաշտում մարտին գրունտային ջրերի մակարդակների տեղաբաշխման քարտեզը (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 6. 2015 և 2018 թվականներին Արարատյան դաշտում գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխությունն ըստ ամիսների (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Արդյունքները և վերլուծությունը

2015 թ. համեմատությամբ 2018 թ. գրանցվել է գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացում (Նկ. 6): Մասնավորապես նկատվում է, որ մայիս-հունիս ամիսներին գրունտային ջրերի մակարդակը բարձրացել է միջինը 1,2 մ, որը համապատասխանում է 2730 մ³/հա: Հուլիս-սեպտեմբեր ամիսներին դիտվել է գրունտային ջրերի մակարդակի արագ իջեցում, ինչն այնուհետև դանդաղել է:

Ըստ նկար 6-ում ներկայացված գծապատկերի՝ փետրվար-մայիս ամիսներին գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացման արագությունը կազմում է 18 մ/օր, իսկ մայիս-դեկտեմբեր ամիսներին նվազել է՝ կազմելով 6 մ/օր: Ստացվում է, որ գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման և բարձրացման արագությունները տարբեր են, ընդ որում՝ բարձրացման արագությունը երեք անգամ մեծ է նվազման արագությունից: Նշված գործընթացը կարելի է բացատրել միայն ջրային հաշվեկշռի մյուս բաղադրիչների դինամիկան հանգամանալից ուսումնասիրելով: Սակայն անկասկած կարևորվում են նաև հողագրունտի ջրատվության գործակիցը և գրունտային ավազան հոսող ու արտահոսող ջրերի ծավալները: Այս գործընթացն իր հերթին կարող է առաջացնել թե դրական, թե բացասական փոփոխություններ:

Մասնավորապես գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխությունը էական ազդեցություն է գործում մագանդային երևույթների ակտիվացման և նվազման վրա: Միաժամանակ կարող է արագացնել աղակալումը: Սակայն հայտնի է, որ գրունտային ջրերի 2,0-2,5 մ խորությունների պայմաններում մշակաբույսերի արմատային համակարգը գրունտային ջրերից կարող է վերցնել տարեկան 500-1000 մ³/հա ջուր (Բ. Տերտերյան և ուրիշ., 2007):

Ըստ գծապատկերի (Նկ. 6)՝ 2018 թ. տվյալներով գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան Արարատյան դաշտում ունի կայունացման միտում: Սակայն ընդհանուր պատկերը գնահատելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան նաև մյուս խորքային հորերում: Միաժամանակ հայտնի է, որ նախնառաջ գրունտային ջրերի մակարդակով է պայմանավորված ոռոգելի հողերի մեխիորատիվ վիճակը: Համեմատության համար աղյուսակներ 1 և 2-ում ներկայացված են հետազոտվող տեղամասերում ոռոգելի մարգագետնային մնացորդային հողերի ջրային քաշվածքի 2019 թ. անալիզների արդյունքները:

Ըստ լաբորատոր հետազոտությունների՝ ջրալուծ աղերի, իոնների պարունակությունը գտնվում է նորմայի սահմաններում (0,1-0,3 %):

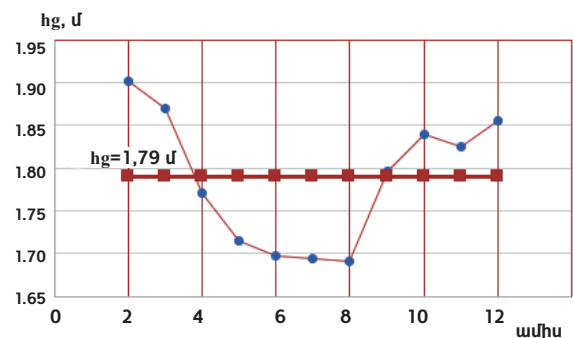
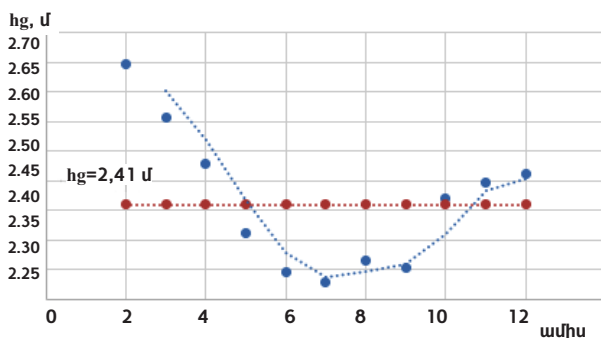
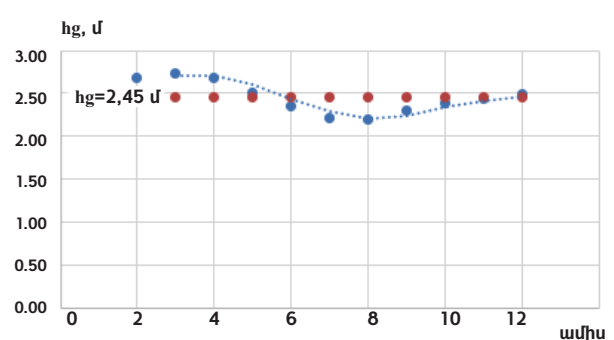
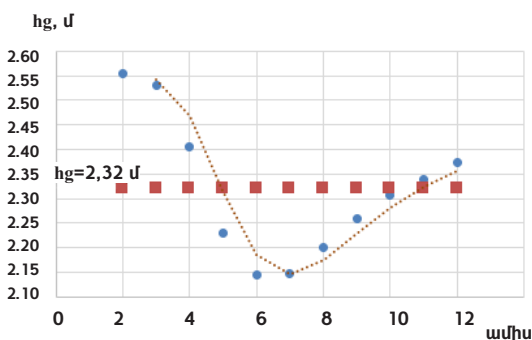
Աղյուսակ 1. Հետազոտվող տեղամասերում հողերի քիմիական կազմն ըստ ջրային քաշվածքի (2019 թ.)*

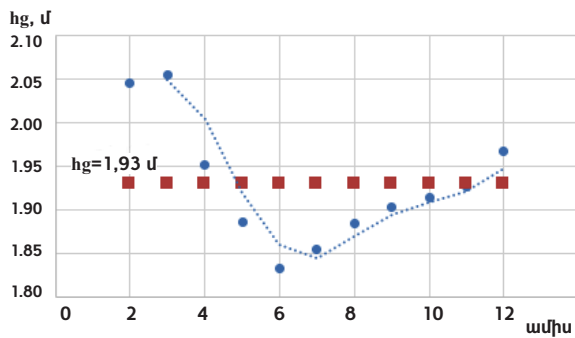
Խորությունը, սմ	pH	Աղեր, %	Ջրալուծ իոններ, մգ-էկվ/100 գ						
			CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^++K^+
0-25	7,4	0,097	-	0,80	0,4	0,21	0,50	0,32	0,59
25-100	7,4	0,101	-	0,48	0,45	0,58	0,55	0,40	0,56
0-100	7,5	0,092	-	0,52	0,45	0,51	0,45	0,40	0,63

Աղյուսակ 2. Փոխանակային կատիոնների պարունակությունը հետազոտվող հողանմուշներում*

Խորությունը, սմ	Փոխանակային կատիոնների պարունակությունը, մգ/էկվ				Ընդհանուր գումարը	Փոխանակային կատիոնների պարունակությունը, %			
	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>		<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
0-25	35,6	15,9	1,5	1,6	54,6	65,2	29,2	2,7	2,9
25-100	28,7	13,3	1,3	1,3	44,6	64,3	29,9	2,9	2,9
0-100	34,5	14,6	1,4	1,4	51,6	66,9	28,3	2,7	2,1

*Կազմվել են հեղինակների կողմից:

**Նկ. 7.** Մասիսի և Արտաշատի տարածաշրջաններում գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան ըստ ամիսների (կազմվել է հեղինակների կողմից):**Նկ. 8.** Էջմիածնի և Արմավիրի տարածաշրջաններում գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան ըստ ամիսների (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 9. Արարատի տարածաշրջանում գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան ըստ ամիսների (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Հողի կլանող կոմպլեքսում գերակշռում է կալցիումը ($Ca > 60\%$): Մյուս կատիոնները նույնպես գտնվում են նորմայի սահմաններում ($Mg < 30\%$, $Na < 5\%$, $K < 5\%$):

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ 2015-2018 թթ. Արարատի, Արմավիրի, Մասիսի, Էջմիածնի և Արտաշատի տարածաշրջաններում ընտրանքային մեթոդով ընտրված 18 դիտահորերի ուսումնասիրությունների արդյունքները և դրանց վերլուծությունները փաստում են, որ գրունտային ջրերի խորությունների տեղաբաշխումը վերականգնման միտում ունի: Գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխությունն է գրանցվել հատկապես վեգետացիայի շրջանում: Առկա է դրանց մակարդակի բարձրացման և իջեցման արագությունների տարբերություն (միջին հաշվով՝ երեք անգամ): Գրունտային ջրերի 2 մ և ավելի բարձր խորությունների դեպքում նկատվում է հողերի մելիորատիվ վիճակի վատթարացում՝ թույլ աղակալումից միջին աղակալում:

Գրականություն

1. Բակունց Ս.Յ., Մանուկյան Ռ.Ռ. Արարատյան հարթավայրի երկրորդային աղակալված մելիորացված աղուտ-ալկալի հողերի աղաջրային ռեժիմի առանձնահատկությունները // ՀՀ ԿԳՆ, Ագրոգիտություն. - Եր., 2005. - N 7-8. - Էջ 313-317:

2. Բաղդասարյան Ա.Վ. Արարատյան հարթավայրի երկրորդային աղակալված և ալկալիացված հողերի մելիորատիվ վիճակի համալիր գնահատումը: Սեղմագիր գյուղ. գիտ. թեկ. - Եր., 2013. - 29 էջ:
3. Եղիազարյան Ա.Գ. Հողերի աղակալման զարգացման միտումները և իրավիճակի գնահատման արդյունքները Արմավիրի մարզի օրինակով // Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարանի տեղեկագիր. - Եր., 2017. - N 3(56). - Էջ 65-72:
4. Եղիազարյան Ա.Գ., Ղազարյան Ս.Ս. Արարատյան դաշտի հողերի աղակալման մոնիտորինգ հեռահար զոնդավորման մեթոդների կիրառմամբ // Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարանի գիտական աշխատություններ. - Եր., 2017. - N 1(64). - Էջ 54-61:
5. Եղիազարյան Գ.Ս. և ուրիշ. Մելիորացիա / Գ.Ս. Եղիազարյան, Ս.Ս. Ղազարյան, Ա.Վ. Սանոյան. - Եր., 2014. - 336 էջ:
6. Հայաստանի Հանրապետության ոռոգելի և չորացված հողերի մելիորատիվ վիճակի կադաստր: «Մելիորացիա» ՓԲԸ հաշվետվություն, 2015-2018 թթ.:
7. Մամաջանյան Ս.Ա. և ուրիշ. Արարատյան հարթավայրի Մասիսի տարածաշրջանի գերիտոնավ ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի աղաջրային ռեժիմի առանձնահատկությունները / Ս.Ա. Մամաջանյան, Ռ.Ռ. Մանուկյան, Վ.Ն. Նուրիջանյան // ՀՀ ԿԳՆ, Ագրոգիտություն. - Եր., 2007. - N 3-4. - Էջ 184-188. <https://doi.org/10.52276/25792822-2021.1-73>.
8. Տերտերյան Բ. և ուրիշ. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման նորմաներն ու ռեժիմները Հայաստանի Հանրապետության ոռոգելի հողատարածքների համար: Ձեռնարկ / Բ. Տերտերյան, Ն. Պետրոսյան, Ռ. Գրիգորյան. - Եր., 2007. - 203 էջ:
9. Мхитарян А.М. и др. Закономерности расхода грунтовых вод на испарение и количественный учет факторов, влияющих на испарение и конвективный теплообмен / А.М. Мхитарян, А.С. Акопян, М.Г. Дагстанян. - Л.: Гидрометеоздат, 1972. - 179 с.
10. Пахчанян Г.Г. О закономерностях расхода грунтовых вод при испарении // Труды АрмНИИВПиГ. - Т. IX. - Ер., 1979. - С. 124-131.

Динамика уровней грунтовых вод и мелиоративное состояние орошаемых земель Араратской долины

Г.М. Егиазарян

Национальный аграрный университет Армении

С.В. Степанян, М.Г. Барсегян, Т.А. Джангирян

Научный центр почвоведения, мелиорации и агрохимии им. Г. Петросяна

Ключевые слова: Араратская долина, грунтовые воды, скорость подъема и спада уровня грунтовых вод, цифровое картографирование, химический состав почвы

Аннотация. В статье представлена динамика уровней грунтовых вод в Армавирском, Эчмиадзинском, Масисском, Арташатском и Араратском регионах Араратской долины. Уровни грунтовых вод картографированы в среде ArcGIS по годам и месяцам (2015-2018 гг.). Зафиксирована разница между скоростями спада и подъема уровня грунтовых вод. В то же время наблюдалось восстановление уровня грунтовых вод, что обусловлено бесконтрольной эксплуатацией бассейна подземных вод в последние десятилетия.

Dynamics of Groundwater Levels and Reclamation State of Irrigated Lands in the Ararat Valley

G.M. Yeghiazaryan

Armenian National Agrarian University

A.V. Stepanyan, M.H. Barseghyan, T.A. Jhangiryan

H. Petrosyan Scientific Center of Soil Science, Melioration and Agrochemistry, ANAU Branch

Keywords: Ararat valley, groundwater, falling and rising rate of groundwater level, digital mapping, soil chemical composition

Abstract. The current article presents the dynamics of groundwater level in the Armavir, Edjmiatsin, Masis, Artashat and Ararat provinces of the Ararat valley. The groundwater levels have been mapped in ArcGIS environment per years and months (2015-2018). Discrepancy between the rising and falling rates of groundwater level has been recorded. Meanwhile, groundwater level recovery has been observed which is related to the uncontrolled exploitation of groundwater basin in the recent decades.

Ընդունվել է՝ 20.04.2022 թ.
Գրախոսվել է՝ 13.06.2022 թ.