

Երկրաբանություն

УДК 556.3.01.626.87

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏԻ ՍՏՈՐԵՐԿՐՅԱ ՋՐԵՐԻ ՌԵԺԻՄԻ ՎՐԱ
ԲՆԱԿԱՆ ԵՎ ՏԵԽՆԱԾԻՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅԱՆ
ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Ժ. Ա. ԱՉՈՅԱՆ^{1*}, Ա. Ա. ՀԱԿՈԲՅԱՆ^{2**}

¹ ԵՊՀ ջրաերկրաբանության և ինժեներական երկրաբանության ամբիոն, Հայաստան

² ՀՀ ԲՆ “Հիդրոերկրաբանական մոնիթորինգի կենտրոն” ՊՈԱԿ, Հայաստան

Կատարված ուսումնասիրությունների վերլուծության արդյունքում պարզվել է Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրերի ռեժիմի փոփոխության վրա բնական գործոնները, մասնավորապես կլիմայի գլոբալ փոփոխությունը էական ազդեցություն չի կարող թողնել: Արձանագրված և սպասվող բացասական ռեժիմի փոփոխությունները հիմնականում պայմանավորված են տեխնաձին գործոններով՝ ստորերկրյա ջրերի անհաշվենկատ շահագործումով, հատկապես ձկնաբուծության և ոռոգման ոլորտներում: Ստեղծված անբարենպաստ իրավիճակը շտկելու և հետագա առավել լուրջ սոցիալ-տնտեսական խնդիրներից խուսափելու համար անհրաժեշտ է ձեռնարկել և իրականացնել իրավական, ինստիտուցիոնալ և տեխնիկական համալիր միջոցառումներ ուղղված Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրերի ուսումնասիրության և արդյունավետ օգտագործմանը:

Keywords: climate change: groundwater regime.

Ընդհանուր առմամբ, շրջակա միջավայրի այդ թվում նաև ստորերկրյա ջրերի ռեժիմի վրա իրենց ազդեցությունն են թողնում ինչպես բնակլիմայական փոփոխությունները, այնպես էլ մարդու տնտեսական գործունեությունը:

Համաձայն կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խմբի (ԿՓՓՄԽ) գնահատման զեկույցների, ջերմոցային գազերի արտանետումների աճը մթնոլորտում կբերի 21-րդ դարի ընթացքում համաշխարհային կլիմայի կտրուկ փոփոխության, որն իր հերթին կհանգեցնի գործընթացների բնականոն ընթացքի խախտմանը: Կլիմայի փոփոխության նկատմամբ Հայաստանը պատկանում է առավել զգայուն երկրների թվին: Այն առավել ցայտուն է դրսևորվում Արարատյան դաշտի վրա՝ որպես Հայաստանի չորային կլիմայական պայմաններով շրջանի:

Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրերի վրա բնական գործոնների, տվյալ դեպքում, կլիմայի գլոբալ փոփոխության, մասնավորապես, օդի ջերմաստիճանի և մթնոլորտային տեղումների գնահատման համար օգտագործվել են Արմավիր, Արտաշատ և Արարատ օդերևութաբանական կայանների սիստեմատիկ դիտարկումների բազմամյա շարքերը:

* E-mail: zhora.achoyan@ysu.am

** E-mail: Hakobyanarmine77@gmail.com

Վերլուծվել են նշված տարրերի սեզոնային և տարեկան քանակական շեղումները 1991–2011 թթ. համաշխարհային օդերևութաբանական կազմակերպության (ՀՕԿ) կողմից ընդունված բազիսային ժամանակահատվածի՝ 1961–1990 թթ. միջինի նկատմամբ:

Նշված օդերևութաբանական դիտարկումներում, այդ ցուցանիշների արձանագրված տվյալների ընդհանրացման արդյունքում, դրանք տրվում են ամբողջ Արարատյան դաշտի համար (աղյ. 1) [1]:

Աղյուսակ 1

Արարատյան դաշտում 1991–2011 թթ. օդի սեզոնային և տարեկան միջին ջերմաստիճանի (°C) և մթնոլորտային տեղումների (մմ) շեղումները բազիսային ժամանակահատվածի (1961–1990 թթ.) միջինի նկատմամբ

Ցուցանիշը	1961–1990 թթ. (բազիսային)				1991–2011 թթ.				Շեղումը				Տարեկան		
	ձմեռ	գարուն	ամառ	աշուն	ձմեռ	գարուն	ամառ	աշուն	ձմեռ	գարուն	ամառ	աշուն	1961–1990թթ.	1991–2011թթ.	շեղումը
Օդի ջերմաստիճանը	-1,5	12,2	24,2	13,0	-1,2	12,5	24,8	13,5	0,3	0,3	0,6	0,5	12,0	12,4	0,4
Մթնոլորտային տեղումները	52,8	97,8	40,0	51,9	50,7	104,2	39,7	46,8	-2,1	6,4	-0,3	-5,1	242,5	241,4	-1,1

Ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից վերջին քսան տարիների ընթացքում օդի սեզոնային ջերմաստիճանի առավելագույն փոփոխությունները դիտվել են ամռան (+0,6°C) և աշնան (+0,5°C) սեզոններին, իսկ մթնոլորտային տեղումների առավելագույն փոփոխությունները՝ գարնան (+6,4 մմ) և աշնան (-5,1 մմ) սեզոններին: Օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանի փոփոխությունը կազմել է (+0,5°C) կամ 3,3%, իսկ մթնոլորտային տեղումներինը՝ (-1,1 մմ) կամ 0,45%:

Արարատյան դաշտի կլիմայի փոփոխության կանխատեսումների գնահատման համար սկսած 2011 թ.-ից կիրառվել է PRECJS տարածաշրջանային կլիմայական մոդելը՝ հիմնված Մեծ Բրիտանիայի օդերևութաբանության Հեղի կենտրոնում մշակված երրորդ սերնդի տարածաշրջանային կլիմայական մոդելի (HadRM3) վրա, ինչպես նաև փաստացի դիտարկումային տվյալների և էմպիրիկոստատիստիկական մեթոդներ՝ մոդելային արդյունքների տեղայնացման համար:

HadRM3-ը կիրառում է գլոբալ կլիմայական մոդելներից ստացված ելքային տվյալները և իրականացնում դրանց դիմամիկ վերամասշտաբավորում՝ ստանալու համար ընտրված տարածքի կանխատեսումային արդյունքները՝ 0.220×0.220 (25×25 կմ) տարածքային քայլին համապատասխան [2]:

Տեղայնացման միջոցով ատացված օդի սեզոնային և տարեկան միջին ջերմաստիճանի և մթնոլորտային տեղումների ապագա կանխատեսվող փոփոխությունները 1961–1990 թթ. բազիսային ժամանակահատվածի արժեքների նկատմամբ ներկայացված են աղյ. 2-ում:

Համաձայն ստացված արդյունքների, Արարատյան դաշտում տարվա բոլոր սեզոններին, բացառությամբ մինչև 2040 թ. ամռան սեզոնի կանխատեսվում է օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանի շարունակական աճ բազիսային ժամանակահատվածի միջինի նկատմամբ՝ 1°C-ով՝ (2011–2040 թթ.), 2,5°C-ով՝ (2041–2070 թթ.):

Բոլոր սեզոնների համար կանխատեսվում է տեղումների քանակի նվազում, որը առավելապես արտահայտված է լինելու ամռանն ու ձմռանը: Մթնոլորտային

տեղումների կանխատեսվող նվազումը 2011–2040 թթ. կկազմի 11 մմ կամ 4,5%-ը բազիսայինի նկատմամբ, իսկ 2041–2070 թթ. և 2071–2100 թթ. ժամանակահատվածների համար համապատասխանաբար՝ 21,5 մմ կամ 8,9% և 30 մմ կամ 12,4% (աղյ. 2):

Աղյուսակ 2

Տարվա սեզոններ	Կանխատեսվող փոփոխությունները ըստ ժամանակահատվածների					
	2011–2040 թթ.		2041–2070 թթ.		2071–2100 թթ.	
	ջերմաստիճանը, °C	տեղումները, մմ	ջերմաստիճանը, °C	տեղումները, մմ	ջերմաստիճանը, °C	տեղումները, մմ
ձմեռ	1	-13	3	-2,5	6	-35
գարուն	2	-9	4	-18	7	-25
ամառ	0	-13	1	-25	3	-35
աշուն	1	-9	2	-18	4	-25
տարեկան	1	-11	2,5	-21,5	5	-30

Կանխատեսումների արդյունքների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ապագա կլիմայի փոփոխությունը էական ճնշում չի կարող գործադրել Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների վրա:

Մարդու տնտեսական գործունեության (տեխնաձին գործոն) ազդեցությունը ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների վրա, առաջին հերթին, արտահայտվում է դրանց արտահանման ծավալներով:

Ուստի, եթե ստորերկրյա ջրերից ջրառը կատարվի սահմանված քանակով, ապա տեխնաձին գործոնները էական ճնշում չեն գործի դրանց ռեսուրսների վրա և շահագործման ամբողջ ընթացքում կպահպանվի ստորերկրյա ջրերի հիդրոդինամիկական և հիդրոքիմիական ռեժիմների հավասարակշռությունը:

Ստորերկրյա ջրերի թույլատրելի ջրառը, նշված նպատակների համար, համաձայն Պաշարների պետական հանձնաժողովի (ԵՊՀ) կողմից (1984 թ.) սահմանվել է առավելագույնը $51,7 \text{ մ}^3/\text{վրկ}$ (ապրիլի կեսից – հոկտեմբեր), նվազագույնը (մնացած ամիսներին)՝ $16,4 \text{ մ}^3/\text{վրկ}$, իսկ միջին տարեկանը՝ $34,7 \text{ մ}^3/\text{վրկ}$ [3]:

Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրերը (ճնշումային և ոչ ճնշումային) հիմնականում օգտագործվում են ձկնաբուծության, ոռոգման, խմելու-կենցաղային և տեխնիկական նպատակներով:

Հարկ է նշել, որ սահմանված ջրառի քանակի նորման խախտվել է դեռևս 2007 թ.-ին (համաձայն 2006–2007 թթ. հորատանցքերի գույքագրման տվյալների): Այն առավել ցայտուն սկսել է դրսևորվել, երբ 2008 թ.-ին ձկնարտադրությունը ՀՀ կառավարության կողմից ընդգրկվեց առաջնահերթ (գերակա) պետական զարգացման ծրագրերի շարքում [4]:

Այժմ համառոտ տանք ստորերկրյա ջրերի օգտագործման ճնշումներն ու ազդեցությունները ըստ ջրօգտագործման ոլորտների:

Ջրառ ձկնաբուծության նպատակով: Ձկնաբուծության նպատակով ջրառը կատարվում է բացարձակապես ստորերկրյա ջրերից, այն էլ ճեղքավորված լավային ապարներում ամփոփված ուժեղ ճնշումային ջրատար հորիզոնի բարձրորակ՝ խմելու-կենցաղային ռազմավարական նշանակություն ունեցող ջրերից:

2013 թ. դրությամբ Արարատյան դաշտում ստորերկրյա ջրերից ընդհանուր ջրառը կազմել է $55,6 \text{ մ}^3/\text{վրկ}$, որը 1,6 անգամ գերազանցել է սահմանված թույլատրելի միջին տարեկան ջրառի քանակը: Ընդ որում ձկնաբուծության նպատակով օգտագործվել է $35,5 \text{ մ}^3/\text{վրկ}$ կամ ընդհանուրի 64%-ը [3]: Իսկ 2014 թ.-ին այն կազմել է $60,7 \text{ մ}^3/\text{վրկ}$ կամ ընդհանուրի 77,6%-ը [5]:

Չնայած ՀՀ կառավարության 03.04.2014 թ. №340-Ն որոշմամբ ՀՀ բնապահպանության նախարարության կողմից 2015 թ.-ին լուծարվել, կոնսերվացվել և փականային ռեժիմի է բերվել թվով 315 ինքնաշատրվանող հորատանցքեր և արդյունքում տնտեսվել է 22,2 մ³/վրկ ջրաքանակ, այդ թվում ձկնաբուծության նպատակով՝ 17,4 մ³/վրկ: Սակայն այն էական ազդեցություն չի կարող թողնել ստորերկրյա ջրերի ստեղծված իրավիճակի կարգավորման վրա:

Ակներև է, որ ստորերկրյա ջրերի մնան քանակի (43,3 մ³/վրկ 2015 թ. դրությամբ) օգտագործումը ձկնաբուծության նպատակով էական ճնշում է գործադրում ստորերկրյա քաղցրահամ ջրային ռեսուրսների քանակի, որակի և հիդրոդինամիկական կարգավորման վրա:

Ջրառ ոռոգման նպատակով: 2015 թ. դրությամբ Արարատյան դաշտում ոռոգման նպատակով ջրառը ձեռնարկված միջոցառումների արդյունքում կազմել է 11,9 մ³/վրկ կամ կամ ընդհանուրի 21,2%-ը:

Ոռոգման համար ստորերկրյա ջրերի ջրհանումը հորատանցքերով կատարվում է ինչպես 1-ին ճնշումային (թույլ ճնշումային) հորիզոնի, այնպես էլ 2-րդ ճնշումային (ուժեղ ճնշումային) ջրատար հորիզոնի և գրունտային ջրատար հորիզոնի ջրերից:

Արարատյան դաշտի հողատարածքների ոռոգման համար պահանջվող ընդհանուր ջրաքանակի հաշվեկշռում, ստորերկրյա ջրերի մասնաբաժինը կազմում է շուրջ 1/4-ը, որի գերակշիռ մասը բաժին է ընկնում խորքային պոմպերով թույլ ճնշումային ջրատար հորիզոնից արտահանված ջրերին: Հարկ է նշել, որ ոռոգման ենթակառուցվածքները հնամաշ են, ոռոգման կիրառվող եղանակներն (հիմնականում մակերևութային) արդիական չեն, ինչի արդյունքում ընդհանուր ջրակորուստները հասնում են շուրջ 50%-ի: Այդ ամենով հանդերձ Արարատյան դաշտում ոռոգման նպատակով ստորերկրյա ջրերից ջրառը էական ճնշում է գործադրում դրանց ջրային ռեսուրսների քանակի և այլ հիդրոերկրաբանական ցուցանիշների վրա:

Ջրառ խմելու-կենցաղային նպատակով: 2015 թ. դրությամբ Արարատյան դաշտում կոմունալ-կենցաղային նպատակով ստորերկրյա ջրերի օգտագործումը, կազմել է 0,9 մ³/վրկ կամ 1,6% ընդհանուրի նկատմամբ: Այս նպատակով ջրառը հիմնականում իրականացվում է ի հաշիվ ուժեղ ճնշումային ջրատար հորիզոնի՝ ինքնաշատրվանող հորատանցքերի քաղցրահամ ջրերի: Խմելու-կենցաղային նպատակով ջրառի նվազումը նախորդ տարիների նկատմամբ պայմանավորված է դրական ճնշման գոտու մակերեսի շուրջ 3 անգամ փոքրացմամբ, որի արդյունքում 31 համայնք մասամբ կամ ամբողջությամբ զրկվեն են ինքնաշատրվանող հորատանցքերով ստացվող խմելու- կենցաղային ջրից:

Արարատյան դաշտի բոլոր բնակավայրերի խմելու-կենցաղային նպատակով ջրամատակարարման համակարգը բավականին հին է և մասնակի քայքայված, ինչի արդյունքում ջրի կորուստները կազմել է շուրջ 60%: Չնայած կոմունալ-կենցաղային նպատակով ջրօգտագործման կորուստների և պատճառած տնտեսական վնասների, դրանք չեն խախտում կամ ազդեցությունը աննշան է Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների ցուցանիշների և էկոլոգիական վիճակի վրա: Ուստի խմելու- կենցաղային նպատակով ջրառը էական ազդեցություն չի թողնում ստորերկրյա ջրերի քանակի, որակի և այլ ցուցանիշների վրա:

Ջրառ արդյունաբերական նպատակով: Արդյունաբերական նպատակով ստորերկրյա ջրերից ջրառը կազմել է 0,66 մլն մ³: Ջրառի այդ ոչ մեծ քանակը Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրերի ռեսուրսների վրա էական ազդեցություն չի կարող ունենալ:

Այսպիսով, Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրերի օգտագործումը ձկնաբուծության և ոռոգման նպատակներով է, որ գործադրում է էական ճնշում ստորերկրյա ջրերի քանակի, որակի և այլ հիդրոերկրաբանական ցուցանիշների վրա:

Ամփոփելով վերը շարադրվածը կարելի է ասել, որ կլիմայի բաղադրիչների՝ օդի ջերմաստիճանի և մթնոլորտային տեղումների կանխատեսումային փոփոխությունները Արարատյան արտեզյան ավազանի ստորերկրյա ջրերի կուտակման և բեռնաթափման մարզում (Արարատյան դաշտ), առավել ևս դրա տարանցման և սնման մարզերում ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների քանակական և որակական տեսակետից էական ազդեցություն չեն կարող թողնել:

Արարատյան դաշտում ստորերկրյա ջրերի անհաշվենկատ շահագործումն է (տեխնաձին գործոնները), որ բերել է դրանց հիդրոդինամիկական և հիդրոքիմիական հավասարակշռության խախտմանը: Ստեղծված անբարենպաստ իրավիճակը շտկելու և վերջին հաշվով Արարատյան դաշտի նախկին հիդրոերկրաբանական պայմանների վերականգնմանը հասնելու համար, անհապաղ անհրաժեշտ է ձեռնարկել և իրականացնել համապատասխան իրավական, ինստիտուցիոնալ ու տեխնիկական միջոցառումներ, հետագա առավել լուրջ սոցիալ-տնտեսական խնդիրներից խուսափելու համար:

Ստացվել է՝ 21.11.2016

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Կլիմայի փոփոխության մասին, երրորդ ազգային հաղորդագրություն: Եր.: Լուսաբաց հրատ., 2015, 190 էջ:
2. **Nakicenovic N.** et al. Special Report on Emissions Scenarios: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. UK, Cambridge: Cambridge University Press, 2000, 599 p.
3. **Паносян С.Б., Казарян В.Х.,** и др. Отчет по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод Араратского артезианского бассейна Арм. ССР. Ер.: Фонды Арм. ГУ, 1984, 354 с.
4. ԱՄՆ ՄԶԳ “Մաքուր էներգիա և ջուր” ծրագրի “Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների գնահատման ուսումնասիրություն”: Եր.: “Հայքրնախագիծ” ՓԲԸ և “Մել-Հով” ՍՊԸ, 2015, 21 էջ:
5. Արարատյան դաշտի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների կառավարման պլանի նախագիծ (նախագծի դեկ. Ժ. Աշոյան): Եր.: “Հայիդրոէներգանախագիծ” ՍՊԸ, 2015, 93 էջ:

Ж. А. АЧОЯН, А. А. АКОПЯН

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РЕЖИМ ПОДЗЕМНЫХ ВОД АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Резюме

В результате обобщения проведенных исследований выявлено, что естественные факторы, в частности глобальное изменение климата, существенного влияния на режим подземных вод Араратской равнины не оказывают. Фиксированные и ожидаемые негативные изменения режима вод обусловлены техногенными факторами – их нерасчетливой эксплуатацией, особенно в рыбоводстве и орошении. Для устранения созданной негативной ситуации и

предотвращения возникновения более сложных задач социально-экономического характера необходимо своевременно принимать и осуществлять комплекс юридических, институциональных и технических мероприятий по рациональному и эффективному использованию подземных вод Араратской равнины.

Zh. A. ACHOYAN, A. A. HAKOBYAN

ASSESSMENT OF IMPACT OF NATURAL AND TECHNOGENIC
FACTORS ON THE GROUNDWATER REGIME
OF THE ARARAT VALLEY

Summary

Based on the results of the analysis carried out research, it was revealed that the natural factors, particularly the climate change, cannot significantly affect the groundwater regime in the Ararat Valley. The recorded and expected negative changes in the regime are mainly due to technogenic factors, including unsustainable use of groundwater resources for fish farming and irrigation purposes. In order to resolve the current issues and avoid more serious social-economic problems, it is necessary to initiate and implement legislative, institutional and technical comprehensive measures aimed at rational and effective use of groundwater resources in the Ararat Valley.