

Երկրաբանություն

УДК 551.491.4

ՈՌՈԳԵԼԻ ՀՈՂԱՏԱՐԱԾՔՆԵՐՈՒՄ ԳՐԵՆԱԺԱՅԻՆ ՀԱՍՏԱԿԱՐԳԻ
ԲԱՑԱԿԱՅՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԳՐՈՒՆՏԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ
ՍԱԿԱՐԳԱԿԻ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ԿԱՆԽԱՏԵՍՈՒՄ
(Արարատյան հարթավայրի օրինակով)

Օ. Ա. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ *

*ԵՊՀ ջրաերկրաբանության և ճարտարագիտական
երկրաբանության ամբիոն, Հայաստան*

Հոդվածում Արարատյան հարթավայրի գեոֆիլտրացիոն սխեմայի հիման վրա, վերլուծական եղանակով կատարվել է գրունտային ջրերի մակարդակների փոփոխության կանխատեսում ոռոգելի հողերում՝ դրենաժային համակարգի բացակայության պայմաններում: Հաշվարքները ցույց են տալիս, որ դրենաժային համակարգի բացակայության պայմաններում գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացումը վեգետացայի ժամանակահատվածի առաջին եռամսյակում կազմում է 2,5 մ: Արարատյան հարթավայրի պայմաններում տեղի է ունենում գրունտային ջրերի ինտենսիվ գոլորշիացում՝ հանգեցնելով ոռոգելի հողերի մելիորատիվ վիճակի վատթարացմանը: Այսպիսով, գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման անհրաժեշտ պայման է հանդիսանում դրենաժային համակարգի կառուցումը:

Keywords: Ararat valley, groundwater level, forecasting, analytical method, drainage system, irrigated lands.

Ներածություն: Հողային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործումը հանդիսանում է ՀՀ գյուղատնտեսության գլխավոր հիմնախնդիրներից մեկը, քանզի հողային ռեսուրսները համարվում են ագրարային արտադրության ծավալը և որակը պայմանավորող կարևորագույն գործոն: Շնորհիվ բարենպաստ բնակլիմայական պայմանների, Արարատյան հարթավայրն իր ոռոգելի հողագործությամբ հանդիսանում է հանրապետության ամենախոշոր բնատնտեսական տարածաշրջանը՝ տալով ամբողջ գյուղատնտեսական համախառն արտադրանքի 40–50%-ը:

Գրունտային ջրերի ռեժիմային դիտարկումների արդյունքների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ հարթավայրի հողերի մելիորատիվ և շրջակա միջավայրի էկոլոգիական բարվոք վիճակը մեծամասամբ կախված է հարթավայրի գրունտային ջրերի մակարդակների տեղադրման խորությունից՝

* E-mail: oavetisyan@ysu.am

տարեկան և բազմամյա կտրվածքում: Այստեղ ինտենսիվ գոլորշիացման, բնական թույլ դրենացման և ստորերկրյա ջրերի արտահոսքի համարյա բացակայության հետևանքով գրունտային ջրերի ռեժիմը կրում է ֆիլտրացիոն-ակումուլյատիվ բնույթ: Նման պայմաններում, ստորերկրյա ջրերի ռեժիմը բնութագրող ցուցանիշներից գրունտային ջրերի տեղադրման խորությունը հանդես է գալիս որպես հողատարածքների մելիորատիվ վիճակը բնութագրող կարևոր և, միաժամանակ, առավել դինամիկ ցուցանիշ:

Ոռոգելի հողատարածքներում գրունտային ջրերի հաշվեկշռի հիմնական փոփոխությունները պայմանավորված են ջրումների և ջրանցքներից ջրերի ֆիլտրացիայի պաշարների և դրանց գոլորշիացմամբ, ինչպես նաև նրանց հոսքով՝ դեպի դրենաժային ցանց: Նման պայմաններում գերակշռող նշանակություն են ստանում, այսպես կոչված, “ուղղաձիգ ջրափոխանակման գործընթացները”, ընդ որում գրունտային ջրերի մակարդակի տատանումները հանդիսանում են նրանց հաշվեկշռում տեղի ունեցող փոփոխությունների հետևանքը և ինտեգրալ արտահայտիչը:

Հետազոտության արդյունքների վերլուծություն: Գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխությունների կանխատեսման հիմքը ուսումնասիրվող տարածքի գեոֆիլտրացիոն սխեման է, որը հանդիսանում է նրանում ընթացող գործընթացների դինամիկայի և բնույթի իրական արտահայտիչը: Այն թույլ է տալիս այդ գործընթացներն ուսումնասիրել այնպիսի մանրամասնությամբ, որն անհրաժեշտ է կոնկրետ դեպքերի և հետազոտման ցանկացած փուլի համար:

Հաշվի առնելով Արարատյան հարթավայրի ջրաերկրաբանական պայմանների գեոֆիլտրացիոն սխեման [1]՝ վերլուծական մեթոդով կատարվել է դրենաժների ազդման տիրույթից դուրս գտնվող ոռոգելի հողատարածքներում գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխության (բարձրացման) կանխատեսում, երբ նրանցում բացակայում է դրենաժային համակարգը:

Արարատյան հարթավայրում ոռոգելի հողերի շուրջ 40–45 հազ. հա գտնվում են դրենաժային համակարգի տիրույթից դուրս: Ընդ որում, դրանց մոտ 8500 հա մակերեսի վրա գրունտային ջրերի տեղադրման խորությունը կազմում է 2,0–3,0 մ:

Դրենաժի բացակայության և բնական ֆիլտրացիոն մարզի սահմաններից համեմատաբար հեռու լինելու պայմաններում (Արարատյան հարթավայրի օրինակով) գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացումը, պայմանավորված ինֆիլտրացիոն սնումով, որոշվել է հետևյալ բանաձևով [2, 3]՝

$$\Delta H = \frac{\varepsilon t}{\mu} [1 - f(u)], \quad (1)$$

որտեղ t -ն՝ հաշվարկային ժամանակն է, օր; ε -ն՝ ինֆիլտրացիոն սնման ինտենսիվությունն է, մ/օր; μ -ն՝ ջրատվության գործակիցն է (չափվում է միավորի մասերով): u և $f(u)$ արժեքները որոշվում են հետևյալ բանաձևերով՝

$$u = \frac{F}{4\pi \alpha t}, \quad (2)$$

$$f(u) = e^{-u} - uW(u), \quad (3)$$

որտեղ α -ն՝ մակարդակահարորդականության գործակիցն է, մ²/օր; F -ը՝ ոռոգելի տարածքի մակերեսը, մ²; $W(u)$ -ն հատուկ ֆունկցիա է, որի արժեքները վերցվում են համապատասխան աղյուսակից [4]:

Ոռոգելի հողերում դրենաժի բացակայության պայմաններում գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացման հաշվարկի համար ընտրվել է Վադարշապատի տարածաշրջանի Գրիբայեղով գյուղից հյուսիս ընկած հատվածը: Այն արևմուտքից սահմանափակվում է Լենուղի–Գրիբայեղով ճանապարհով, արևելքից՝ Վադարշապատ–Ակնաշեն ճանապարհով, իսկ հյուսիսային սահմանն անցնում է Աթարբեկյան գյուղի հարավային մասով: Տեղամասի մակերեսը կազմում է մոտ 600 հա, գրունտային ջրերի տեղադրման խորությունը մինչև ոռոգումը՝ 2,0–3,0 մ, գեոֆիլտրացիոն սխեման միաշերտ է, իսկ մնացած ելակետային տվյալներն են՝ $\varepsilon = 0,0037$ մ/օր; $\mu = 0,12$; $k = 3,5$ մ/օր, ջրատար շերտի հաստությունը՝ $m = 15$ մ: Գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխության հաշվարկը կատարվել է վեգետացիայի ժամանակահատվածի առաջին եռամսյակի սահմաններում, այն բաժանելով 20, 40, 60 և 80 օր քայլերի [1]:

Նախ որոշվել է մակարդակահաղորդականության գործակիցը՝

$$\alpha = \frac{k m}{\mu} = \frac{3,5 \cdot 15}{0,12} = 437,5 \text{ (մ}^2\text{/օր):}$$

Ժամանակային փոփոխականի $t = 20, 40, 60$ և 80 օր արժեքների դեպքում u արգումենտը ընդունում է $u = 54,6; 27,3; 18,2$ և $13,6$ արժեքները, համապատասխանաբար (2): u -ի նման արժեքի դեպքում $W(u)$ ֆունկցիայի արժեքը ձգտում է 0-ի, 0-ի է ձգտում նաև e^{-u} ֆունկցիան, այսինքն՝ ոռոգելի տեղամասերի սահմաններից ֆիլտրացիայի կորուստներն աննշան են և գործնական նշանակություն չունեն [3]:

Հաշվի առնելով այդ ամենը, որոշվել է դրենաժի բացակայության պայմաններում գրունտային ջրերի մակարդակի ΔH բարձրացումը ժամանակի վերը նշված արժեքների (20, 40, 60 և 80 օր) դեպքում՝ օգտագործելով (1) բանաձևը: Գրունտային ջրերի մակարդակի ΔH բարձրացումը համապատասխանաբար կազմում է 0,62; 1,23; 1,85 և 2,47 մ:

Եզրակացություն: Ոռոգելի հողատարածքներում դրենաժի բացակայության պայմաններում վեգետացիայի ժամանակահատվածի առաջին եռամսյակում գրունտային ջրերի մակարդակի ΔH բացարձակ բարձրացումը հասնում է մինչև 2,5 մ-ի, որը բարձր է տրված չորացման նորմայից (Արարատյան հարթավայրում այն կազմում է 2,0 մ), ինչը հանգեցնում է հողերում աղերի կուտակմանը և դրանց մեխորատիվ վիճակի վատթարացմանը:

Նման ջրաերկրաբանական պայմաններ ունեցող ոռոգելի հողատարածքներում գրունտային ջրերի ռեժիմը կարգավորելու համար անհրաժեշտ պայման է հանդիսանում դրենաժային համակարգի կառուցումը:

Ստացվել է՝ 20.11.2018

Գրախոսվել է՝ 17.02.2019

Հաստատվել է՝ 05.03.2019

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. **Ավետիսյան Օ.Ա.** Ջրաերկրաբանական պայմանների ազդեցությունը Արարատյան հարթավայրի հողերի մեխորատիվ վիճակի վրա և նրանց բարելավման ուղիները: Երկր. գիտ. թեկն. գիտ. աստիճ. հայցման ատենախոսություն: Եր., 2012, 141 էջ:

2. **Бочевер Ф.М.** Типизация гидрогеологических условий для целей расчета эксплуатационных запасов подземных вод (расчетные схемы). // Советская геология, 1958, № 9, с. 128–140.
3. Рекомендации по эксплуатационным прогнозам режима уровня грунтовых вод на орошаемых массивах (под ред. Д.М. Кац). М.: ВНИИГИМ, 1989, 98 с.
4. **Кац Д.М.** Методические рекомендации по контролю за мелиоративным состоянием орошаемых земель. М.: Колос, 1982, 73 с.

О. А. АВЕТИСЯН

ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ
ОТСУТСТВИИ ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ
(на примере Араратской долины)

Резюме

В статье на основании геофильтрационной схемы Араратской равнины аналитическим методом выполнено прогнозирование изменений уровней грунтовых вод в орошаемых землях за пределами дренажной зоны. Расчеты показали, что на участках вне влияния дренажной сети повышение уровня грунтовых вод в вегетационный период в первом квартале года достигает 2,5 м. В условиях Араратской равнины происходит интенсивное испарение грунтовых вод, что приводит к ухудшению мелиоративного состояния орошаемых земель. Таким образом, для понижения уровня грунтовых вод до критической глубины необходимым условием является строительство дренажной системы.

O. A. AVETISYAN

THE FORECAST OF CHANGE OF GROUNDWATER LEVEL
IN THE ABSENCE OF DRAINAGE SYSTEM
(on the example of the Ararat Valley)

Summary

In the article, taking into account the geofiltration scheme of the Ararat Valley, an analytical method has been used to predict the change of groundwater level in irrigated lands located outside the drainage zone. Calculations have shown that in areas beyond the influence of the drainage network, the rise of groundwater level during the growing season in the first quarter of the year reaches 2.5 m. In the conditions of the Ararat valley intensive evaporation of groundwater occurs, which leads to a deterioration of the ameliorative state of irrigated lands. Thus, in order to lower and maintain the groundwater table at a critical depth, the construction of a drainage system is a prerequisite.