

Աշխարհագրություն

УДК 54.05.556

Ա.Վ. ԽՈՅԵՑՅԱՆ, Բ.Պ. ՄԱՅԱԿԱՆՅԱՆ

ԱՆԱՊԱՏԱՑՄԱՆ ՍԱՀՄԱՆԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՋՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴԻ
ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՁԸ

Բազմաթիվ հետազոտություններով պարզվել է, որ վերջին հարյուրամյակում բնական և անթրոպոգեն գործոնների ազդեցությամբ նկատվում է կլիմայական և լանդշաֆտային բնականոն փոխկապվածության որոշակի խախտում, որը, մասնավորապես, իր կնիքն է դնում մեր հանրապետության տարածքի պոտենցիալ անապատացման ձևավորման վրա: Անապատացումը որպես բնական երևույթ պայմանավորված է հիմնականում տարածքի չորայնության մեծացմամբ և մթնոլորտային խոնավացման նվազմամբ:

Որևէ տարածքի չորայնության և մթնոլորտային խոնավացման աստիճանը որոշվում է էմպիրիկ մեթոդներով, որոնք հիմնված են ճառագայթային հաշվեկշռի, օդի ջերմաստիճանի, խոնավության, տեղումների ռեժիմի, քամու արագության և օդերևութաբանական այլ պարամետրերի հաշվարկման վրա [1–4]: Չունենալով գոլորշունակության վերաբերյալ անմիջական չափված տվյալներ, նշված հեղինակները նրա արժեքը գնահատում են օդերևութաբանական կայաններում չափվող այս կամ այն պարամետրերի օգնությամբ:

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ տվյալ տարածքի չորայնության աստիճանը և դրա հետ սերտորեն կապված անապատացման հնարավոր սահմանը կարելի է որոշել նաև ջրաբանական բնութագրիչների կիրառմամբ [5]: Այս դեպքում անհրաժեշտություն է առաջանում որոշել գետավազանի անհոսք և ժամանակավոր հոսք ունեցող տարածքների սահմանները, քանի որ ցանկացած կլիմայական–լանդշաֆտային համալիրում նման տարածքները իրենցից ներկայացնում են պոտենցիալ անապատացման վտանգի տակ գտնվող շրջաններ: Այս է պատճառը, որ լեռնային պայմաններում ինչպես անհոսք, այնպես էլ ժամանակավոր հոսք ձևավորող շրջանների վերին սահմանի որոշումը անապատացման վտանգի տակ գտնվող տարածքների որոշման համար ունի վճռորոշ նշանակություն:

Գոլորշունակության մեծությունը գնահատելու ժամանակ, չունենալով հաշվարկների համար անհրաժեշտ տվյալներ, ումանք օգտագործում են պարզունակ մեթոդներ, որոնց հիմքում ընկած են օդերևութաբանական դիտակետերում չափվող զանգվածային տվյալները [2, 3]: Ուրիշները առաջնությունը տալիս են գիտականորեն առավել հիմնավորված, սակայն որոշ չափով բարդ մեթոդներին, որոնց անհրաժեշտ տվյալները չափվում են սահմանափակ թվով օդերևութաբանական կայաններում [1, 6]:

Հայաստանում առավել մեծ կիրառություն է գտել Ն.Ն. Իվանովի կիսաէմպիրիկ բանաձևը [3], որն ունի հետևյալ տեսքը՝

$$E_0 = 0.0018(T_2 + 25)^2(100 - a) \text{ մմ/ամիս}, \quad (1)$$

որտեղ E_0 -ն գոլորշունակությունն է, T_2 -ը օդի միջին ամսական ջերմաստիճանն է 2 մ բարձրության վրա, a -ն՝ օդի հարաբերական խոնավությունը:

ԽՍՀՄ-ում գոլորշունակության արժեքը հաշվարկվում էր նաև Լ.Կ. Դավիդովի [2] կողմից մշակված և մեծ կիրառում գտած էմպիրիկ բանաձևի միջոցով: Այդ բանաձևը ունի հետևյալ տեսքը.

$$E_0 = 0.55nd^{0.8}(1 + 0.125W), \quad (2)$$

որտեղ d -ն՝ օդի միջին ամսական խոնավության պակասորդն է (մմ), n -ը՝ ամսվա օրերի թիվը, W -ն՝ քամու միջին ամսական արագությունը (մ/վ):

Գոլորշունակության հաշվարկի ԽՍՀՄ-ում առավել հիմնավորված մեթոդներից կարելի է նշել Մ.Բ. Բուդիկոյի կողմից մշակված «համալիր» մեթոդը [1], իսկ արտասահմանյան երկրներում լայն տարածում է գտել Խ. Պենմանի մեթոդը: Ա.Բ. Բուդագովսկին որոշակի ձևափոխություն է մտցրել Պենմանի բանաձևի մեջ, բարելավելով այն, որը Պենմանի-Բուդագովսկու բանաձև անվանումով [6] լայն ընդունելություն է գտել գիտության մեջ: Այդ բանաձևը ունի հետևյալ տեսքը՝

$$E_0 = \frac{a_1 \varphi^1 (R - B) + a_2 D_1 d_2}{a_3 \varphi^1 + 1}, \quad (3)$$

որտեղ a_1 , a_2 , a_3 -ը թվային գործակիցներ են՝ կախված օդի խտությունից և ճնշումից ըստ վայրի բարձրության, R -ը ջերմային հաշվեկշիռն է, B -ն՝ ջրափոխանակությունը հողի և օդի գետնամերձ շերտի միջև, D_1 -ը գումարային գործակից է՝ կախված քամու արագությունից և օդի տուրբուլենտությունից, d_2 -ը օդի խոնավության պակասորդն է, φ -ը խոնավության հագեցման ասանցյալն է ըստ օդի ջերմաստիճանի:

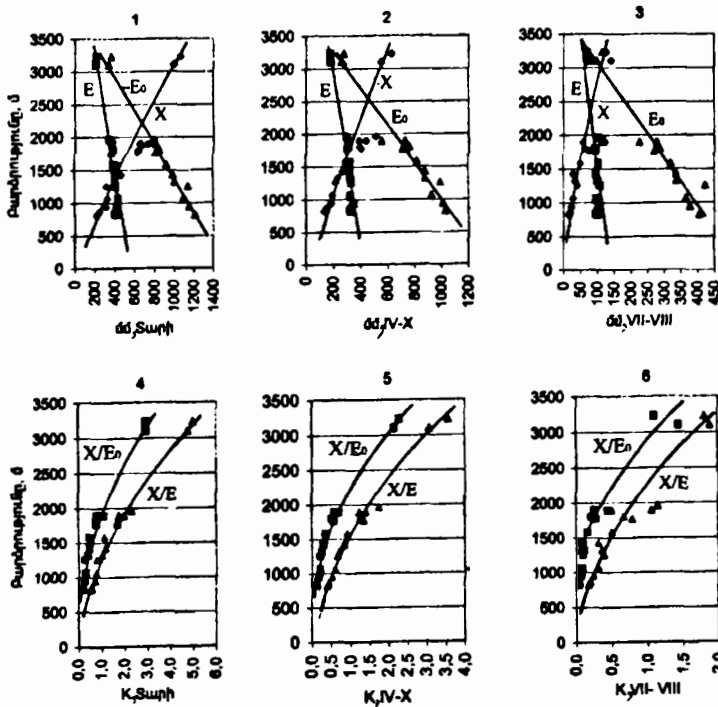
Ինչպես Բուդիկոյի, այնպես էլ Պենմանի-Բուդագովսկու մեթոդները կիրառում են գտել նաև Հայաստանում [7, 8]: Այս աշխատանքում գոլորշունակությունը, ինչպես նաև գումարային գոլորշացման արժեքները հաշվարկվել են Ա.Մ. Մխիթարյանի և Հ.Ս. Հակոբյանի կողմից առաջարկված ռեգիոնալ բանաձևերի օգնությամբ [9]:

Հայտնի է, որ ջրաբանության մեջ մթնոլորտային տեղումների և գումարային գոլորշացման տարբերությունն ընդունվում է որպես կլիմայական կամ լրիվ հոսք: Անհոսք տարածքները ձգվում են մինչև այն

բարձրությունները, որտեղ գումարային գոլորշացման արժեքները հավասար կամ մեծ են մթնոլորտային տեղումներից: Իբրև ժամանակավոր հոսքի վերին սահման ընդունվում է այն բարձրությունը, որտեղ հատվում են մթնոլորտային տեղումների և գոլորշունակության կորերը:

Օգտագործելով տեղանքի բարձրության և գումարային գոլորշացման, գոլորշունակության, մթնոլորտային տեղումների, խոնավության և չորայնության գործակիցների միջև եղած կախումը [9], որոշել ենք հանրապետության տարբեր ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանների անապատացման վտանգի տակ գտնվող տարածքների հնարավոր սահմանները:

Մինչև այն բարձրությունը, որտեղ $K = X/E$ ամառայինը հավասար է 1-ի, հոսք չի ձևավորվում: Մինչև այս սահմանը ընկած տարածքը համարվում է ժամանակավոր հոսքագոյացման շրջան, որտեղ դեռևս պահպանվում է անապատացման վտանգը: Այս սահմանից վեր ինչպես տարեկան, այնպես էլ սեզոնային տեղումների քանակը գերազանցում է գումարային գոլորշացման արժեքը՝ այստեղ տարածվում է մշտական հոսքագոյացման շրջանը, ուստի անապատացման վտանգը բացառվում է:



Նկ. 1: Արարատյան գոգովորությունում մթնոլորտային տեղումների (X), գումարային գոլորշացման (E), գոլորշունակության (E_0), X/E -ի և X/E_0 -ի կախումները տեղանքի բարձրությունից: 1,4-ը տարվա ընթացքում, 2,5-ը վեգետացիայի, 3,6-ը չորային ժամանակաշրջանում:

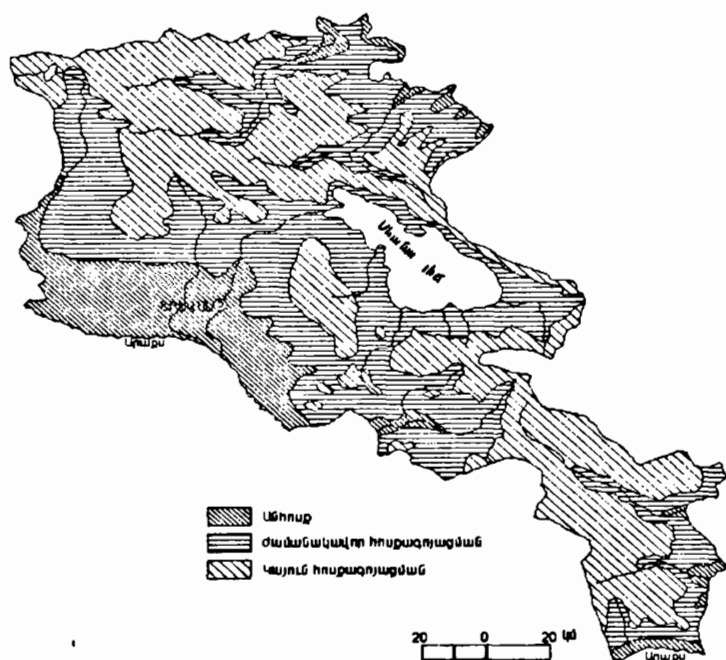
Հանրապետության տարբեր ֆիզիկաաշխարհագրական շրջաններում անհոսք և ժամանակավոր հոսք ունեցող տարածքները ռելիեֆի,

հատկապես լեռնալանջերի դիրքադրության և կլիմայի խիստ բազմազանության պատճառով հանդես են գալիս տարբեր բարձրություններից սկսած:

Ֆիզիկաաշխարհագրական բոլոր շրջանների համար կազմած կախումներից հոդվածում բերվում են երկու շրջանների՝ Արարատյան գոգավորության և Սյունիքի կորերը:

Ստացված կորերի միջոցով կազմված են անհոսք, ժամանակավոր և կայուն հոսքազոյացման տարեկան բաշխման քարտեզներ, որոնց օգնությամբ որոշվել են առանձին ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանների և հանրապետության տարածքի անապատացված, անապատացման վտանգի տակ գտնվող և անապատացված վտանգի տակ չգտնվող տարածքների մակերեսները: Ստացված արդյունքները բերված են աղյուսակում:

Արարատյան գոգավորությունում տարվա ընթացքում մշտական հոսքազոյացման վերին սահմանը անցնում է մոտ 1250մ բարձրությամբ (տես նկ. 1): Այստեղ անապատացված տարածքը մոտ 3583կմ² է (տես աղյուսակը), որը կազմում է հանրապետության տարածքի անապատացված մակերեսի մոտ 80%-ը: Ժամանակավոր հոսքազոյացման վերին սահմանը անցնում է 2050մ բարձրությունով, որին համապատասխանում է Արարատյան գոգավորության ամբողջ տարածքի մոտ 41%-ը:



Նկ. 2: Հոսքազոյացման հիմնական գոտիները տարվա ընթացքում:

Լոռի-Փամբակում և Տավուշում, ըստ X-ի և E-ի միջին տարեկան տվյալների, հոսք ձևավորվում է սկսած 650մ բարձրությունից, որտեղ

$X/E=1$: Այս բարձրությանը համապատասխանող մակերեսը՝ $341կմ^2$, կազմում է ամբողջ տարածաշրջանի մոտ 5%-ը (տես նկ. 2 և աղյուսակը), և, ըստ վերը շարադրվածի, համարվում է անապատացված տարածք: Այստեղ ժամանակավոր հոսքագոյացման վերին սահմանը 1550մ է, որտեղ $X/E_0=1$: Այս երկու բարձրությունների միջև ընկած մակերեսը, որը համարվում է անապատացման վտանգի տակ գտնվող, կազմում է $2496կմ^2$ (ամբողջի մոտ 35%-ը):

Վեգետացիայի ընթացքում (IV–X ամիսներ) մշտական հոսքագոյացման տարածքը սկսում է մոտ 750մ-ից և զբաղեցնում է $1124կմ^2$: Ժամանակավոր հոսքագոյացման վերին սահմանը սկսվում է մոտ 1900մ-ից: Վեգետացիայի ընթացքում անապատացման վտանգի տակ գտնվող մակերեսը մոտ $4443կմ^2$ է, որը կազմում է ամբողջ տարածքի 62%-ը (տես նկ. 3 և աղյուսակը):



Նկ. 3: Հոսքագոյացման հիմնական գոտիները վեգետացիայի ընթացքում:

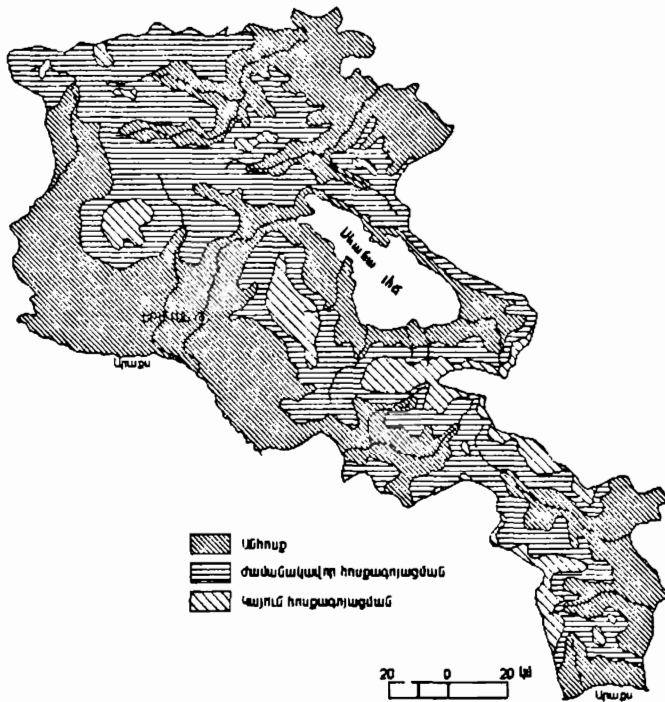
Ամռան ընթացքում հոսքագոյացման վերին սահմանը կտրուկ վեր է բարձրանում և հասնում 1500մ-ի: Ինչպես երևում է նկ. 4-ից և աղյուսակից, անապատացված է շրջանի $3704կմ^2$ մակերեսը, որը կազմում է ամբողջ տարածքի մոտ 52%-ը: Ժամանակավոր հոսքագոյացման վերին սահմանը 2250մ է, իսկ տարածքը $3296կմ^2$, կամ ամբողջի մոտ 46%-ը:

Շիրակում, տարեկան տվյալների համաձայն, հոսքը սկսվում է ձևավորվել 1450մ բարձրությունից, որին համապատասխանող մակերեսը կազմում է մոտ $160կմ^2$: Այստեղ ժամանակավոր հոսքագոյացման

վերին սահմանն անցնում է 2250մ բարձրությամբ Լոռի-Փամբակի 1550մ-ի, Արարատյան գոգավորության 2400մ-ի փոխարեն:

Վեգետացիայի ընթացքում մշտական և ժամանակավոր հոսքագոյացման սահմանները գրեթե համընկնում են տարեկան հոսքագոյացման սահմաններին:

Ամռան ընթացքում մշտական հոսքագոյացման սահմանը մոտ 2000մ է, իսկ ժամանակավոր հոսքագոյացման վերին սահմանը՝ 2800մ, ինչը համընկնում է Արարատյան գոգավորության բարձրություններին:



Նկ. 4: Հասքագոյացման հիմնական գոտիները ամռան ընթացքում:

Սևանի ավազանում մշտական հոսք տարվա ընթացքում կարող է ձևավորվել սկսած 1950մ բարձրությունից: Ժամանակավոր հոսքագոյացման վերին սահմանն այդ ընթացքում անցնում է 2300մ բարձրությունով:

Վեգետացիայի ընթացքում մշտական հոսքագոյացման սահմանը համապատասխանում է տարեկանին, սակայն ժամանակավոր հոսքագոյացման վերին սահմանը մոտ 200մ-ով բարձր է՝ 2500մ:

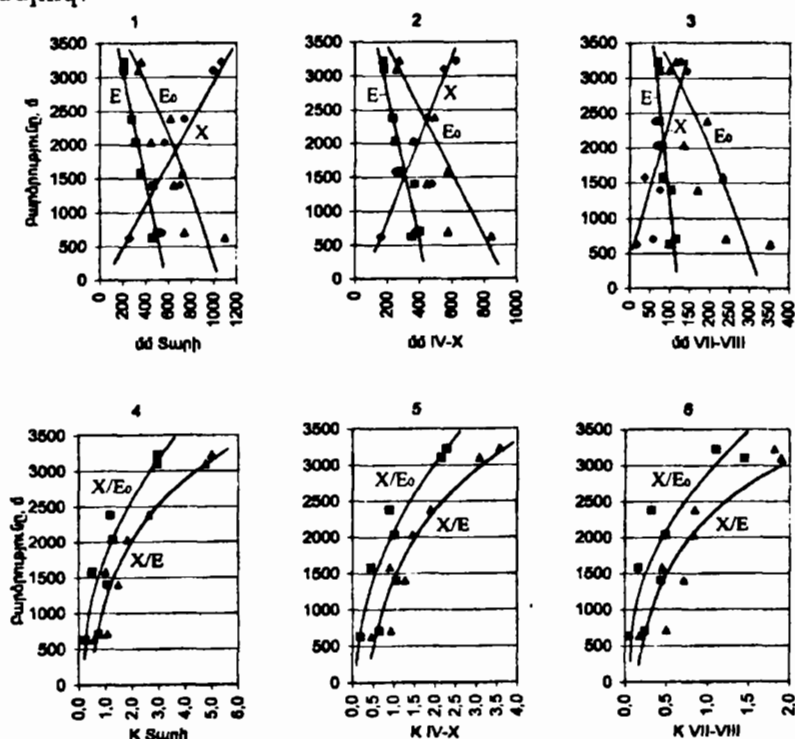
Ամռան ընթացքում այստեղ մշտական հոսք կարող է ձևավորվել միայն սկսած 2150մ-ից, իսկ ժամանակավոր հոսքի ձևավորման վերին սահմանը կարող է հասնել մինչև 2800մ բարձրության:

Վայքում, ինչպես և Արարատյան գոգավորության տարածքում, տարվա ընթացքում մշտական հոսքագոյացման վերին սահմանն անցնում է 1250մ, իսկ ժամանակավորը՝ 2050մ բարձրություններով: Նույն

օրինաչափությունը նկատվում է նաև վեգետացիայի և ամռան ընթացքում:

Սյունիքում (տես նկ. 5) տարվա ընթացքում մշտական հոսք ձևավորվում է սկսած 1200մ բարձրությունից, իսկ ժամանակավոր հոսքագոյացման վերին սահմանն անցնում է մոտ 1750մ բարձրությունով:

Վեգետացիայի ընթացքում մշտական հոսքագոյացման վերին սահմանն անցնում է 1400մ, իսկ ժամանակավորը՝ 2000մ բարձրություններով:



Նկ. 5: Սյունիքում մթնոլորտային տեղումների (X), գումարային գոլորշացման (E), գոլորշուռակության (E_0), X/E -ի և X/E_0 -ի կախումները տեղանքի բարձրությունից: 1,4-ը տարվա ընթացքում, 2,5-ը վեգետացիայի, 3,6-ը չորային ժամանակաշրջանում:

Ամռան ընթացքում ինչպես Շիրակում, Արարատյան գոգավորությունում և Վայքում, այնպես էլ Սյունիքում մշտական հոսքագոյացման վերին սահմանը անցնում է 2000մ, իսկ ժամանակավորը՝ 2800մ բարձրություններով:

Այսպիսով, հանրապետության տարածքի (առանց Սևանա լճի և Արփիլիճ ջրամբարի) մոտ 16%-ը տարվա ընթացքում համարվում է հոսքագուրկ շրջան, որը, ըստ շարադրվածի, անապատացված տարածք է: Ինչպես երևում է աղյուսակից, 12564կմ², կամ ամբողջ տարածքի 44%-ը, անապատացման վտանգի տակ գտնվող մակերեսներ են:

Վեգետացիայի ընթացքում անապատացված տարածքների մակերեսը կտրուկ մեծանում և կազմում է 7529կմ² (26%) այն դեպքում, երբ անապատացման վտանգի տակ գտնվող մակերեսը գրեթե մնում է նույնը (42%):

**Անապատացման վտանգի տակ գտնվող տարածքները ըստ
ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանների (կմ²)**

Բնութագրիչները		Ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանները						Ընդհանուրը
		Շիրակ	Լոռի-Տավուշ	Սևան	Արարատյան գոգավորություն	Վայք	Սյունիք	
Տարվա ընթացքում	անապատացված	160	341	–	3583	147	273	4504
	անապատացման վտանգի տակ գտնվող	1594	2496	2231	3538	1557	1148	12564
	անապատացման վտանգի տակ չգտնվող	570	4348	1279	1552	602	3060	11411
	ջրային տարածքներ	22	–	1240	–	–	–	1262
Վեգետացիոն շրջանում IV-X	անապատացված	190	1124	–	4920	728	567	7529
	անապատացման վտանգի տակ գտնվող	1533	4443	2303	1989	764	1056	12088
	անապատացման վտանգի տակ չգտնվող	601	1618	1207	1764	814	2858	8862
	ջրային տարածքներ	22	–	1240	–	–	–	1262
Ծոր շրջանում VII-VIII	անապատացված	1076	3704	1597	5743	990	2180	15290
	անապատացման վտանգի տակ գտնվող	1085	3296	1482	2423	1004	1648	10938
	անապատացման վտանգի տակ չգտնվող	163	185	431	507	312	653	2251
	ջրային տարածքներ	22	–	1240	–	–	–	1262

Ամռան ընթացքում անապատացված տարածքները զբաղեցնում են 15290 կմ² մակերես (ամբողջի 54%), անապատացման վտանգի տակ գտնվող տարածքները զբաղեցնում են 10938 կմ² (ամբողջի 38%): Անապատացման վտանգը բացակայում է ընդամենը 2251 կմ² տարածքում, որը կազմում է հանրապետության ցամաքային տարածքի մոտ 8 %-ը :

Ֆիզիկական աշխարհագրության ամբիոն

Ստացվել է 08.04.2003

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Будыко М.И. Тепловой баланс земной поверхности. Л.: Гидрометеониздат, 1956, 255 с.
2. Давыдов Л.К. Водоносность рек СССР, ее колебания и влияние на нее физико-географических факторов. Л.: Гидрометеониздат, 1947, 248 с.
3. Иванов Н.Н. – Изв. Всесоюз. геогр. общ-ва, 1954, т. 86, № 2, с. 189–196.
4. Шашко Д.Н. Расходы воды на транспирацию разными сельскохозяйственными культурами. В кн.: Биологические основы орошаемого земледелия. М., 1957, с. 398–411.
5. Мнацаканян Б.П., Чилингарян Л.А. – Материалы международной конференции “Биогеографические и экологические аспекты процесса опустынивания в аридных и семиаридных регионах”, Ер., 2000, с. 28–31.
6. Будаговский А.И. Испарение почвенной влаги. М.: Наука, 1964, 243 с.
7. Пахчанян Г.Г., Петросян Н.А. – Труды Арм. НИИВПиГ, т. III (VIII), 1975, с. 91–106.

8. Տգստկրսնի Բ.Հ., Մեհրկրսնի Լ.Հ. – Ագրոկլիմաթը, 1999, № 5, էջ 474-481.
9. Тепловой и водный режим территории Армянской ССР и агрометеорологическое обоснование норм и сроков орошения сельскохозяйственных полей в горных условиях. Под. ред. А.М. Мхитаряна – Труды ЗабНИГМИ, вып. 59(65), 1974, 258 с.

Ա.Վ. ՔՈԵՇՅԱՆ, Բ.Փ. ՄՆԱՇԱԿԱՆՅԱՆ

Օ ԿԻԴՐՈԼՈԳԻՇԵՍԿՈՄ ՄԵԹՈԴԵ ՕՓՐԵԴԵԼԵՆԻԱ ԳՐԱՆԻՇՅ ՕՍՏՅՈՒՆԻՎԱՆԻԱ

Քեզյուե

Օստյոնիվանիե Կակ քրիոդնոե յալենիե օբսլովլենո վզաիմօդեյստվիեմ մնօգիսլեննյի ֆաքտօրօվ. Վ ստադիե ձեադեսյա քօքրտկա օքրեձելիե վերքնյոյ ցրանիշա տերրիտօրիի օստյոնիվանիա ցիդրօլօցիքիսկի մեթօդաի. Վերքնեյ ցրանիշեյ օստյոնիվանիա քրիքնյա վսոտա քերեսեքենիա աթմօսֆերնյի օսադքօվ և սսմարնօյ ևսարենիա, ա վերքնեյ ցրանիշեյ տերրիտօրիի, նաօդյալեյսյա քօդ օսաքնօստյա օստյոնիվանիա, – վսոտա քերեսեքենիա աթմօսֆերնյի օսադքօվ և ևսարյեաքնօստյա.

Վիսեսդքառնյա կլիմաթիքսկիս և ցիդրօլօցիքիսկիս մեթօդա նե տօլքօ վյալյալյադ ձաքօնօքնօստյա քրօստրանստվեննօ-վրեքննօյ ռաքսքրեձելենիա օստյոնիվանիա, նօ և քրեձալյադ վօզքնօստյա քրօցնօզիքրօնիքանիա.

A.V. KHOETSYAN, B.P. MNATSAKANYAN

HYDROLOGICAL METHOD DEFINITION OF DESERTIFICATION BORDER

Summary

Desertification, as a natural phenomenon, is stipulated by interaction of numerous factors. The article undertakes the attempt of defining the upper border of the desertification territory by hydrological methods. For desertification upper borders the altitude of precipitation and total vaporization crossing is admitted, and for the upper territory border, which is under the desertification danger is the altitude of precipitation and evaporation crossing.

The above mentioned climatic and hydrologic methods not only highlight the regularities of spatial time of desertification allocation, but also give forecast possibilities.