

**ՕՂԻ ԶԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆԻ ԵՎ ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐԻ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴԻ ՄԻՏՈՒՄՆԵՐԸ ՄԱՐԴ-ԲՆՈՒԹՅՈՒՆ
ՓՈԽՀԱՐԱԲԵՐՈՒՅԱՆ ԲԱՐԴ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄ
(ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏԻ ԵՎ ՆԱԽԱԼԵՌՆԱՅԻՆ ԳՈՏՈՒ ՕՐԻՆԱԿՈՎ)
Սարգսյան Վ. Գ., Մեղրակյան Ա. Ս.**

Աշխատանքում ուսումնասիրվել, բացահայտվել և վերլուծվել է մարդ-բնություն փոխհարաբերությունը՝ շեշտը դնելով մարդ-կլիմա բարդ համակարգի վրա, վերլուծվել և գնահատվել է օդի ջերմաստիճանի և մթնոլորտային տեղումների փոփոխության դինամիկան, քննարկվել և վերհանվել է կլիմայի փոփոխության նկատմամբ ուսումնասիրվող տարածքի խոցելիությունը, ներկայացվել են դրանց փոփոխության բացասական հետևանքների մեղմման և հարմարվողականության մեխանիզմներ:

Պարզվել է, որ քննարկվող ամբողջ տարածքում միանշանակ դիտվել է օդի ջերմաստիճանի տարեկան արժեքների այս կամ այն չափի աճման միտում բազիսային ժամանակահատվածի (1961-1990թթ.) միջինի նկատմամբ: Ընդ որում՝ օդի ջերմաստիճանի տարեկան միջին արժեքների շեղումները բազիսային ժամանակահատվածի (1961-1990թթ.) միջինի նկատմամբ կազմել են 0,1-ից մինչև 0,5°C՝ գործարկման ամբողջ շրջանի համար, և 0,5-ից մինչև 1,0°C՝ 1991-2020թթ. ժամանակահատվածի համար: Ուսումնասիրվող տարածքում վերջին երեք տասնամյակների ընթացքում դիտվում է օդի ջերմաստիճանի զգալի աճ գործիքային դիտարկումների ամբողջ շրջանի համեմատ: Միաժամանակ, ըստ բարձրության, նվազում է օդի ջերմաստիճանի տարեկան միջին արժեքների շեղումները, այսինքն՝ Արարատյան դաշտում օդի ջերմաստիճանի աճն ավելի մեծ է, քան նախալեռնային գոտում:

Ի տարբերություն ջերմաստիճանի՝ տեղումների տարեկան քանակի փոփոխության դինամիկան աչքի չի ընկնում իր օրինաչափությամբ. առանձին շրջաններում նկատվում է աճման, իսկ մյուսներում՝ նվազման միտում (քննարկվող 8 օդերևութաբանական կայաններից 5-ի մոտ):

Արդյունքում, պայմանավորված օդի ջերմաստիճանի աճման և տեղումների քանակի նվազման հետ, առանց այն էլ չոր ցամաքային կլիմայական պայմաններ ունեցող Արարատյան դաշտի և նախալեռնային գոտու ցամաքայնությունն էլ ավելի կխորանա, կպահանջվի ռոռզման խիստ կարիք, ինչպես նաև ռոռզման նորմերի արդիականացում կլիմայի կանխատեսվող փոփոխության համատեքստում:

Բանալի բառեր. մարդ-կլիմա փոխհարաբերություն, օդի ջերմաստիճան, տեղումներ, փոփոխություն, Արարատյան դաշտ և նախալեռնային գոտի:

Ներածություն: Մարդկությունը դեռևս չի ձերբազատվել մի շարք համամոլորակային հիմնախնդիրներից, որոնց բացարձակ մեծամասնությունն առաջացել է մարդ-բնություն փոխհարաբերության բարդ համակարգում: Դա է պատճառը, որ վերջին տասնամյակներում աշխարհագրական հետազոտությունների հիմնական նպատակը այդ համակարգի փոփոխությունների պատճառահետևանքային կապերի բացահայտումն է: Աշխարհագրական արդի հետազոտությունների հիմնական ուղղություններից ու գերակա հիմնախնդիրներից է հատկապես կլիմայի համամոլորակային փոփոխությունների պատճառահետևանքային կապերի բացահայտումը: Վերջիններիս թվում, հատկապես, կարևորվում է օդի ջերմաստիճանի և տեղումների փոփոխության բացահայտման ու գնահատման հիմնախնդիրը: Օդի ջերմաստիճանի և տեղումների փոփոխությունը պատճառ է դառնում տարբեր վտանգավորության էկոլոգիական իրավիճակների դրսևորման: Մեր կարծիքով օդի ջերմաստիճանի և տեղումների փոփոխությունը լեռնային պայմաններում ավելի ակնառու է արտահայտվում և բերում է կլիմայական համակարգի, ինչպես նաև գեոհամակարգի փոփոխության: Վերջինս իր հերթին խախտում է հասարակության կայուն զարգացումը:

Մարդկային չհամակարգված տնտեսական գործունեության հետևանքով տեխնոգեն արտանետումներում կտրուկ մեծացել է ածխաթթու գազի, մեթանի և այլ ջերմոցային գազերի պարունակությունը: Արդյունքում փոփոխվում է մթնոլորտի հիմնական կազմը,

բաղադրությունը, խախտվում է մթնոլորտի հավասարակշռությունը, հետևաբար և գրանցվում է կլիմայի փոփոխություն: Նշենք, որ որպես ՄԱԿ-ի ԿՓՇԿ-ի Հավելված I չընդգրկված երկիր Հայաստանը չունի ՋԳ արտանետումների նվազեցման քանակական պարտավորություններ [1]: Սակայն Հայաստանում վերջին տարիներին ընդունվել են մի շարք օրենքներ և ենթաօրենսդրական ակտեր, մշակվել և իրականացվում են զարգացման ազգային և ճյուղային ծրագրեր, որոնք հիմնված են կայուն զարգացման և ցածր ածխածնային զարգացման սկզբունքների վրա:

Այսօր վտանգված է մարդ-բնություն փոխհարաբերության ներդաշնակությունը՝ ընդհանրապես, և բնական միջավայրի որակից կախված մարդու առողջական վիճակի պահպանումը՝ մասնավորապես: Բհարկե, այսօր անվիճելի է այն պնդումը, որ հասարակական արտադրության զարգացմանը զուգընթաց մեծանում է մարդու բացասական ազդեցությունը բնության վրա, որի արդյունքում խախտվում է էկոլոգիական ընդհանուր հավասարակշռվածությունը: Սակայն սխալ կլինի ենթադրել, որ արտադրողական ուժերի թույլ զարգացածության և բնակչության ցածր կենսամակարդակի պայմաններում վերոհիշյալ խնդիրները իրենց սրությամբ չեն արտահայտվում:

Արարատյան դաշտում և նախալեռնային հրաբխային սարավանդներում (տնտեսապես առավել յուրացված Արարատյան գոգավորության ցածրլեռնային լանդշաֆտային հարկում) ժամանակակից բոլոր լանդշաֆտները զգալիորեն կրել են մարդու արտադրական գործունեության ազդեցությունը, տարածքի զգալի մասը փոփոխվել է արմատապես, վերածվել բնակավայրերի և ագրոլանդշաֆտների (մշակվող հողատարածքների) [7]: Վերջինս գյուղատնտեսական և տարաբնակեցման առումով հանրապետության ամենախնտենսիվ օգտագործվող բնատարածքային համալիրն է, որը հողակլիմայական նպաստավոր պայմանների շնորհիվ վերափոխվել է տարաբնույթ անթրոպոգեն լանդշաֆտների [8]: Հետևում է, որ անթրոպոգեն ծանրաբեռնվածության և ճնշումների արդյունքում ուսումնասիրվող տարածքի կլիմայական պայմանները ևս պետք է ենթարկվեն որոշակի փոփոխությունների: Այդ են վկայում մեր կողմից կատարված հետազոտությունները:

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել, բացահայտել և վերլուծել մարդ-բնություն փոխհարաբերությունը՝ շեշտը դնելով մարդ-կլիմա համակարգի վրա, վերլուծել և գնահատել օդի ջերմաստիճանի և մթնոլորտային տեղումների փոփոխությունը, քննարկել և վերհանել

կլիմայի փոփոխության նկատմամբ ուսումնասիրվող տարածքի խոցելիությունը, մշակել դրանց փոփոխության բացասական հետևանքների մեղմման և հարմարվողականության մեխանիզմներ:

Նյութը և մեթոդը: Առաջադրված խնդիրների լուծման համար վերլուծվել են համապատասխան համացանցում առկա տվյալներն ու նյութերը, գիտական ուսումնասիրությունները [3, 9, 13-14]: Որպես ելակետային նյութ օգտագործվել է ՀՀ Շրջակա միջավայրի նախարարության «Հիդրոոդերևութաբանության և մոնիթորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի դիտարկումների երկար շարք ունեցող ութ օդերևութաբանական կայանի օդի ջերմաստիճանի և տեղումների փաստացի տվյալները դիտարկումների ամբողջ ժամանակահատվածի (բացման օրվանից մինչև 2020թ.) համար:

Աշխատանքում կիրառվել են համակարգային, մաթեմատիկավիճակագրական վերլուծության, համադրման և արտարկման կոռելյացիոն մեթոդները:

Արդյունքներ և քննարկումներ: Կլիմայի փոփոխության գնահատման հիմնական գործիքներից են էմպիրիկավիճակագրական վերլուծությունը, գլոբալ և տարածաշրջանային մաթեմատիկական մոդելները: Տրենդի հավասարման և էքստրապոլյացիոն մեթոդի օգնությամբ աշխատանքում գնահատվել է Արարատյան դաշտի և նախալեռնային գոտու չոր լեռնային էկոհամակարգում դիտված օդի գետնամերձ շերտի ջերմաստիճանի և տեղումների տարեկան արժեքների կլիմայական փոփոխությունը (աղ. 1):

Համաձայն աղյուսակ 1-ի՝ օդի ջերմաստիճանի տարեկան միջին արժեքների շեղումները բազիսային ժամանակահատվածի (1961-1990թթ.) միջինի նկատմամբ կազմել են 0,1-ից մինչև 0,5°C՝ գործարկման ամբողջ շրջանի համար, և 0,5-ից մինչև 1,0°C՝ 1991-2020թթ. համար: Այստեղից հետևում է, որ վերջին երեք տասնամյակների ընթացքում օդի ջերմաստիճանն ավելի արագ է աճում, ընդ որում՝ այն ավելի մեծ է Արարատյան դաշտում, քան նախալեռնային գոտում: Հետևաբար, կարելի է ասել, որ ըստ բարձրության՝ նվազում է օդի ջերմաստիճանի տարեկան միջին արժեքների շեղումները:

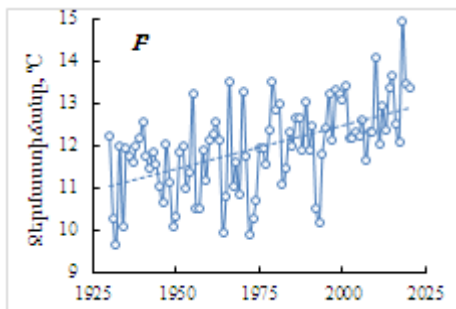
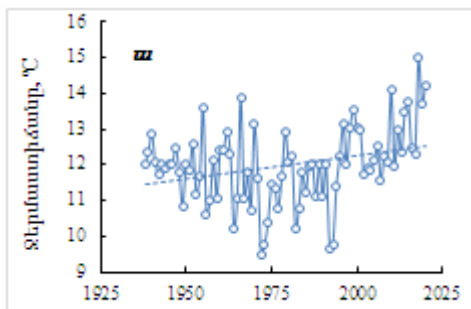
Եթե քննարկվող տարածքի բոլոր օդերևութաբանական կայաններում դիտվում է օդի ջերմաստիճանի տարեկան միջին արժեքների միայն աճման միտում (աղ.1, նկ.1), ապա նույնը չի կարելի ասել տեղումների տարեկան քանակի բազմամյա փոփոխության վերաբերյալ: Այս դեպքում հնարավոր չէ առանձնացնել որոշակի օրինաչափություն.

քննարկվող ութ օդերևութաբանական կայաններից 3-4-ի մոտ գրանցվում է տեղումների տարեկան քանակի նվազման միտում (աղ. 2, նկ. 2):

Աղյուսակ 1.

Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանի շեղումները բազիսային ժամանակահատվածի (1961-1990թթ.) միջինի նկատմամբ

Օդերևութաբանական կայաններ	Դիտարկումների շրջան	Ջերմաստիճանի բազմամյա միջին արժեքները, °C			Ջերմաստիճանի փոփոխությունը 1961-1990 թթ. միջինի նկատմամբ	
		1961-1990 թթ.	գործարկված շրջան	1991-2020թթ.	գործարկված շրջանի	1991-2020թթ. շրջանի
Երևան «ագրո»	1939-44, 47-49, 51-90, 92-2020	11,5	12,0	12,5	0,5	1,0
Երևան «արաբկիր»	1955-2020	11,5	11,9	12,5	0,4	1,0
Արտաշատ	1930-32, 34-37, 39-84, 86-2020	11,9	12,0	12,6	0,1	0,7
Արմավիր	1929-31, 33-75, 77-2020	11,7	11,8	12,2	0,1	0,5
Եղվարդ	1931-32, 37-40, 42-2001, 2009-20	9,5	9,8	10,5	0,3	1,0
Ուրցաձոր	1950-2001, 2004-20	11,5	11,8	12,1	0,3	0,6
Աշտարակ	1904, 30-34, 36-41, 56-65, 89-2020	11,6	11,7	12,1	0,1	0,5
Արարատ	1950-90, 93-2000	12,4	12,6	13,1	0,2	0,7



Նկար 1. Օդի ջերմաստիճանի բազմամյա դինամիկան:
ա – Երևան «ագրո», բ – Արտաշատ

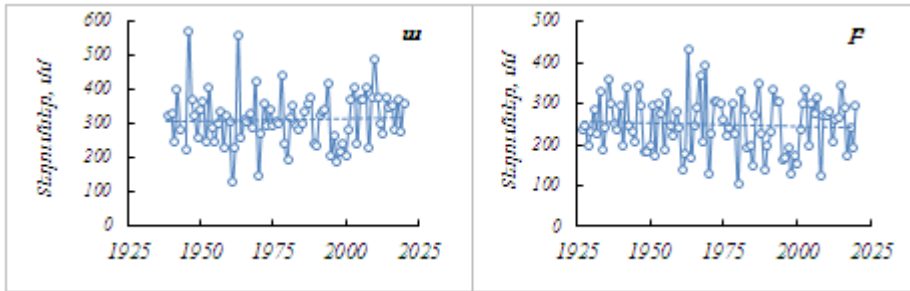
Տեղումների տարեկան քանակի շեղումները

Օդերևութաբանական Կայաններ	Դիտարկումներ շրջան	Տեղումների բազմամյա միջին քանակը, մմ			Տեղումների քանակի փոփոխությունը 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ	
		1961-1990 թթ.	գործարկման շրջան	1991-2020թթ.	գործարկման շրջանի	1991-2020թթ. շրջանի
Երևան «ազրո»	1939-43, 45-90, 92-2020	305,4	315,0	320,4	9,6	15,0
Երևան «արաբկիր»	1955-2020	369,2	354,9	340,6	-14,3	-28,6
Արտաշատ	1911-17, 27-2020	246,3	250,0	244,9	3,7	-1,4
Արմավիր	1904-17, 26-2020	249,1	257,6	259,2	8,5	10,1
Եղվարդ	1927, 29, 33, 37, 39- 50, 52-2004, 2009-20	431,1	437,9	438,0	6,8	6,9
Ուրցաձոր	1950-2001, 2003-20	372,1	360,9	361,5	-11,2	-10,6
Աշտարակ	1925-28, 31, 33, 36-41, 50-54, 56-65, 89-2020	323,0	374,6	389,5	51,6	66,5
Արարատ	1950-90, 93-2000	235,7	232,6	233,6	-3,1	-2,1

Ճիշտ է, ուսումնասիրվող տարածքում տեղումների տարեկան քանակի նվազման կողքին նկատվում է նաև աճ, բայց դա չի նշանակում, որ տարածքի խոնավացման հարցը լուծում է ստանում: Պատճառն այն է, որ առանց այն էլ չորային կլիմա ունեցող տարածքում նկատվում է օդի ջերմաստիճանի աճ, որն իր հերթին կրերի օդի խոնավության պակասորդի և գոլորշացման աճ, խոնավապահովվածության նվազում, այսինքն՝ չորային (արիդ) տարածքների ընդլայնում, անապատացման գործընթացի արագացում և հետևաբար՝ քննարկվող էկոհամակարգի կազմի ու կառուցվածքի զգալի փոփոխություններ:

Միաժամանակ կլիմայական փոփոխությունների անառարկելի իրողությունը էլ ավելի կնպաստի ուսումնասիրվող տարածքում չորայնության և անապատացման գործընթացի խորացմանն ու սրացմանը [5]: Կլիմայի չորության աճը կնպաստի հողերից կատարվող գոլորշացման ինտենսիվացմանը, իսկ վերջինս՝ գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխությանը, հողերի աղակալմանն ու ավկալիացմանը

(նկ. 3): Հ. Ս. Հակոբյանի և Վ. Ա. Պապինյանի [2] հաշվարկների համաձայն, երբ օդի ջերմաստիճանը բարձրանա 1,0 °C, ապա գոլորշունակությունը կաճի 5 %, և 2-3 գ/լ հանքայնացում ունեցող գրունտային ջրեր ունեցող 1 հա տարածքի վրա կարող է կուտակվել 1000-1500 կգ լրացուցիչ աղ:



**Նկար 2. Տեղումների փոփոխության դինամիկան Արարատյան դաշտի և նախալեռնային գոտու տարածքում.
ա – Երևան «ագրո», բ- Արտաշատ**



Նկար 3. Աղակալած հողերը Արարատյան դաշտի տարածքում (Երասխավան)

Նշենք, որ ուսումնասիրվող տարածքը համարվում է հանրապետության ոռոգելի հողագործության ամենախոշոր շրջանը, որտեղ առանց արհեստական ոռոգման հնարավոր չէ զարգացնել բուսաբուծությունը: Արարատյան հարթավայրի ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերը կազմում են հանրապետության մշակովի հողերի 9,3 %-ը, որոնք ապահովում են հանրապետության երկրագործական համախառն արտադրանքի շուրջ 40%-ը: Մյուս կողմից կլիմայի գլոբալ փոփոխության արդյունքում աճում է տարածքի հողերի երկրորդական աղակալման հիմնախնդիրը՝ հիմնականում պայմանավորված տարածքի մեծ գոլորշունակությամբ, գրունտային ջրերի բարձր մակարդակով ու հանքայնացմամբ:

Տարածաշրջանի կլիմայական պայմանների փոփոխությունների գործում չափազանց մեծ է նաև անթրոպոգեն ծանրաբեռնվածությամբ պայմանավորված տարածքի օդային ավազանի աղտոտվածությունը: Նշենք, որ հետզհետե ահագնացող խնդիր է դառնում օդի աղտոտվածությունը հատկապես Երևանում: Երևանում մթնոլորտային օդի որակը բավարար վիճակում չէ՝ տրանսպորտի գերնորմատիվային արտանետումների, էկոլոգիապես անընդունելի շինարարական աշխատանքների ու կանաչապատ տարածքների կրճատման պատճառով:

Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի կենտրոնի տվյալների համաձայն՝ վտանգավոր ածխաջրածինների, ազոտի երկօքսիդի և այլ նյութերի պարունակությունը Երևանի և մյուս քաղաքների օդային ավազաններում գերազանցում է թույլատրված սահմանները: Էկոլոգիական առումով Երևանի՝ որպես օդային ավազանն աղտոտող հզոր աղբյուրի, ազդեցությունը մեծ է հարակից շրջանների վրա [12]: Հատկապես այն զգալի է արևմտյան և հարավային ուղղություններով (դեպի Էջմիածին և Արտաշատ):

Մեր կողմից ուսումնասիրվել են նաև մարդ-բնություն համակարգում Հայաստանում անթրոպոգեն հետևանքով ձևավորվող ջերմային հոսքերի ֆիզիկական պարամետրերը և նոր միջավայրի ստեղծման դինամիկան, որը բերում է անցանկալի բացասական հետևանքների [15]: Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տալիս, որ պետք է մշակել հրատապ կանխարգելիչ համալիր ծրագրեր: Գիտության զարգացումը բերեց մարդ-բնություն փոխհարաբերության կտրուկ անկմանը, որի հետևանքը շրջակա միջավայրի անխնա աղտոտումն է և օդի ջերմաստիճանի կտրուկ աճը, տեղումների քանակի նվազումը և դրանց բացասական հետևանքները:

Ստացվում է, որ տարածաշրջանում դիտվում է օդի ջերմաստիճանի աճման միտում և տեղումների քանակի փոփոխության անկանոն դինամիկա՝ աճման գերակշռմամբ: Այդ օրինաչափությունը բնորոշ է նաև ՀՀ ամբողջ տարածքին: Այսպես, օդի ջերմաստիճանի զգալի աճ է դիտվում ՀՀ-ում, որն ըստ CCSM4 մոդելի՝ կպահպանվի նաև ապագայում (մինչև 2100թ.): Մինչև 21-րդ դարի կեսերը ՀՀ-ում հնարավոր է տեղումների տարեկան քանակի աճ 16,3%՝ համաձայն RCP8.5 սցենարների, ոչ էական փոփոխություն՝ համաձայն RCP6.0 սցենարի [6]: Ըստ RCP6.0 և RCP8.5 սցենարների՝ տեղումների քանակի զգալի նվազում սպասվում է ամառային ամիսներին:

Արդյունքում, ուսումնասիրվող տարածքում դիտվում է վտանգավոր երևույթների հաճախականության, ինտենսիվության և տևողության աճ (այդ թվում ջերմային ալիքների բնութագրերի [11], ջերմապահովվածության [4, 10], օդի բացարձակ առավելագույն և բացարձակ նվազագույն ջերմաստիճանների [4]), հողերի երկրորդային աղակալման աճ, ոռոգում պահանջող գոտու ընդլայնում, ջրային ռեսուրսների նվազում, բնակչության առողջական վիճակի վատթարացում, բնական էկոհամակարգերի էկոլոգիական հավասարակշռության խախտում:

Եզրակացություն: Այսպիսով, ուսումնասիրությունների արդյունքում հանգել ենք հետևյալին.

- Ուսումնասիրվող չոր լեռնային էկոհամակարգում արձանագրվել են կլիմայական հիմնական տարրերի զգալի փոփոխություններ պայմանավորված մարդ-բնություն փոխհարաբերության ժամանակակից գործընթացով:
- Վերջին տասնամյակների ընթացքում դիտվել է օդի ջերմաստիճանի տարեկան միջին արժեքների էական աճ, տեղումների տարեկան քանակի բազմամյա փոփոխության անկանոն ընթացք աճման գերակշռմամբ:
- Դիտվել է բազիսային ժամանակահատվածի (1961-1990թթ.) նկատմամբ օդի ջերմաստիճանի տարեկան միջին արժեքների միայն դրական շեղումներ, որոնք կազմում են 0,1-ից մինչև 0,5°C (գործարկման ամբողջ շրջանի համար) և 0,5-ից մինչև 1,0°C (1991-2020թթ. համար):
- Դիտվել է բազիսային ժամանակահատվածի (1961-1990թթ.) միջինի նկատմամբ տեղումների տարեկան քանակի միջին արժեքների ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական շեղումներ: Ընդ որում՝ գործարկման ամբողջ շրջանի տեղումների տարեկան քանակի միջին արժեքների շեղումները փոփոխվում են -14,3 մմ-ից մինչև 51,6 մմ միջակայքում, իսկ 1991-2020թթ. ժամանակահատվածի տեղումների տարեկան քանակի միջին արժեքների շեղումները՝ -28,6 մմ-ից մինչև 66,5 մմ միջակայքում:
- Քննարկվող չոր լեռնային էկոհամակարգի բարձր խոցելիությունը կլիմայական պայմանների փոփոխությունների նկատմամբ անշուշտ իր բացասական հետևանքն ունի և կունենա երկրի սոցիալական, բնապահպանական և տնտեսական զարգացման վրա: Իսկ այդպիսի պայմաններում ավելի հրամայական է դառնում

կլիմայի փոփոխության հետևանքների հարմարվողականության ռազմավարական ծրագրերի մշակումը, երկրի պարենային անվտանգության ապահովումն ու բնական էկոհամակարգերի պահպանումը:

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ
ВОЗДУХА И АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ В СЛОЖНОЙ СИСТЕМЕ
ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕК-ПРИРОДА (НА ПРИМЕРЕ
АРАРАТСКОЙ ДОЛИНЫ И ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ)**

Маргарян В. Г., Седракян А. М.

В работе изучены, выявлены и проанализированы взаимоотношения человек-природа, акцентируя внимание на сложную систему человек-климат, проанализирована и оценена динамика изменения температуры воздуха и атмосферных осадков, обсуждена и выявлена уязвимость изучаемой территории к изменению климата, представлены механизмы смягчения и адаптации отрицательных воздействий их изменения.

Выяснилось, что на всей изучаемой территории однозначно в той или иной степени наблюдался рост годовых значений температуры воздуха по сравнению со средними значениями базового периода (1961-1990гг). Причем, отклонения средних годовых значений температуры воздуха по сравнению с базовым периодом (1961-1990) составили от 0,1 до 0,5 градусов и 0,5 до 1,0 – за период 1991-2020гг. За последние три десятилетия на изучаемой территории наблюдается значительный рост температуры воздуха по сравнению со всем периодом инструментальных наблюдений. Одновременно с высотой уменьшаются отклонения средних годовых значений температуры воздуха, то есть в Араратской долине рост температуры воздуха больше, чем в предгорной зоне.

В отличие от температуры, динамика изменения годового количества осадков не выделяется своей закономерностью, в отдельных районах наблюдается тенденция роста, а в других – уменьшения (на 5 станциях из 8-и обсуждаемых).

Таким образом, в связи с ростом температуры воздуха и уменьшением количества осадков и без того в засушливых континентальных климатических условиях Араратской долины и предгорной зоны засушливость еще более увеличится, потребуются

большая необходимость орошения, а также пересмотр норм орошения в контексте прогнозируемого изменения климата.

Ключевые слова: человек-климат взаимоотношения, температура воздуха, осадки, изменение, Араратская долина и предгорная зона.

**CURRENT TRENDS IN AIR TEMPERATURE AND PRECIPITATION
CHANGES IN A COMPLEX SYSTEM OF MAN-NATURE RELATIONSHIPS
(ON THE EXAMPLE OF THE ARARAT VALLEY AND FOOTHILL ZONE)**

Margaryan V. G., Sedrakyan A. M.

The work studied, identified and analyzed the relationship between man and nature, focusing on the complex system of man and climate, analyzed and evaluated the dynamics of changes in air temperature and precipitation, discussed and identified the vulnerability of the study area to climate change, presented mechanisms for mitigating and adapting the negative impacts of their change.

It turned out that throughout the entire study area, to one degree or another, there was an increase in annual air temperature values in comparison with the average values of the base period (1961-1990). Moreover, the deviations of the average annual values of air temperature compared to the base period (1961-1990) ranged from 0,1 to 0,5 degrees and 0,5 to 1,0 for the period 1991-2020. Over the past three decades, a significant increase in air temperature has been observed in the study area compared to the entire period of instrumental observations. Simultaneously with height, the deviations of the average annual values of air temperature decrease, that is, in the Ararat valley, the increase in air temperature is greater than in the foothill zone. In contrast to temperature, the dynamics of changes in annual precipitation is not distinguished by its regularity; in some areas there is an upward trend, and in others - a decrease (at 5 stations out of 8 discussed).

Thus, due to the increase in air temperature and decrease in precipitation in the already arid continental climatic conditions of the Ararat valley and foothill zone, continentality will increase even more, a greater need for irrigation will be required, as well as a revision of irrigation norms in the context of predicted climate change.

Keywords: human-climate relationship, air temperature, precipitation, change, Ararat valley and foothill zone.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Կլիմայի փոփոխության չորրորդ ազգային հաղորդագրություն: Երևան, ՄԱԶԾ Հայաստան: 2020: 261 էջ:
2. Հակոբյան Հ. Ս., Պապինյան Վ. Ա. Կլիմայի փոփոխության հետևանքները Արարատյան հարթավայրի հողերի աղակալման վրա, անապատացման չափերի նվազեցման միջոցառումների հիմնավորումը:// Հայաստան. Կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերը: Հողվածների ժողովածու: Երևան, ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատարակչություն: 1999: էջ 217-221:
3. Մարգարյան Վ. Գ. Արարատյան ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանի մթնոլորտային տեղումների փոփոխության դինամիկան և կառավարման հիմնահարցերը // Գիտական տեղեկագիր: № 1: Պրակ Ա: 2016: էջ 130-139:
4. Մարգարյան Վ. Գ. Ագրոկլիմայական ռեսուրսների տարածաժամանակային բաշխման օրինաչափությունները (Արարատյան դաշտ և նախալեռնային գոտի) // ԵՊՀ գիտական տեղեկագիր: Երկրաբանություն և աշխարհագրություն: 2020: 54, № 3: էջ 178-186:
5. Մարգարյան Վ. Գ., Սայադյան Հ. Յա., Սեդրակյան Ա. Ս., Ավետիսյան Գ. Դ., Ֆրոլովա Ն. Լ. Խոնավացման բաշխման օրինաչափությունները Արարատյան դաշտի և նախալեռնային գոտու տարածքում // Արցախի պետական համալսարանի տեղեկագիր: Բնական գիտություններ: 2022: Պրակ 2: էջ 153-165:
6. Մելքոնյան Հ., Գևորգյան Ա., Իրիցյան Ա., Խալաթյան Ե., Ալեքսանյան Տ. Կլիմայի փոփոխության նորացված սցենարները Հայաստանի տարածքի համար //Ջրաբանության, օդերևութաբանության և կլիմայագիտության արդի հիմնախնդիրները Հայաստանում: Ջրի և օդերևութաբանի համաշխարհային օրվան նվիրված գիտական սեմինարի նյութեր: 21-22 մարտ, 2014: Եր.: «Լուսաբաց» հրատ.: 2014: էջ 12-16:
7. Մամվելյան Ն. Ի. Արարատյան գոգավորության ցածրալեռնային լանդշաֆտային հարկի անթրոպոգեն փոփոխությունները: // Աշխարհագրություն-99: Գիտ. աշխատությունների ժողովածու: Եր.: Երևանի համալս. հրատ.: 1999: էջ 164-165:
8. Մամվելյան Ն. Ի. Արարատյան գոգավորության լանդշաֆտները և դրանց անթրոպոգեն փոփոխությունների գնահատումը: Աշխ.

գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության սեղմագիր: Եր.: 2009: 30 էջ:

9. Ղազարյան Մ. Ա., Խաչատրյան Հ. Է., Գրիգորյան Մ. Վ. Հողի էկոլոգիա: Ուսումնասիրողական ձեռնարկ: Եր., ԵՊՀ հրատ.: 2016: 114 էջ:
10. Маргарян В. Г., Гайдукова Е. В. Тренды теплообеспеченности сельскохозяйственных культур в условиях изменяющегося климата на территории Армении за период с 1993 по 2019 гг. // Известия русского географического общества. 2022. Том 154, № 1. С. 37–47. DOI: [10.31857/S0869607122010074](https://doi.org/10.31857/S0869607122010074).
11. Маргарян В. Г., Икрамов И. Г., Абдраимова К. Т., Ибрагимова Э. К. Об особенностях пространственно-временной изменчивости характеристик волн тепла последних трех десятилетий (Арагатская долина, Армения) // Устойчивое развитие горных территорий. 2022. Т. 14, №1. С. 36–45. DOI: [10.21177/1998-4502-2022-14-1-36-45](https://doi.org/10.21177/1998-4502-2022-14-1-36-45).
12. Мелконян Г. А., Карамян А. О. Ереван как источник загрязнения, влияющий на воздушный бассейн агломерации. // География-99. Сборник научных работ. Ереван: изд-во ЕГУ, 1999. С. 144-149.
13. Мелконян Г. А., Овсепян А. Р., Ирицян А. Р., Халатян Е. С., Геворгян А. М. Оценка изменения климата на территории Армении. // Труды Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета. Том № 119. 2013. С. 32- 36.
14. Мкртчян Р. С., Сафарьян Д. Л. Природные и социально-экономические предпосылки опустынивания предгорного пояса Арагатской долины. //Материалы конференции: “Биогеографические и экологические аспекты процесса опустынивания в аридных и семиаридных регионах”. Международная научная конференция. Ер. 23-29 мая, 2000. С. 14-16.
15. Седракян А. М., Маргарян В. Г. Физический параметр, характеризующий тепловой паток как фактор создания среды. // Вестник сборник научных и методических статей. Часть I. 2023. (в печати).

Տեղեկություններ հեղինակների մասին

Մարգարյան Վ. Գ. – աշխարհագրական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

Երևանի պետական համալսարան

Էլ. փոստ՝ vmargaryan@ysu.am

Սեդրակյան Ա. Մ. – ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան

Էլ. փոստ՝ asedrakyam@seua.am

Ստացվել է խմբագրություն՝ 25.03.2023

Գրախոսվել է՝ 22.06.2023