

ՄԱՍ 2

Գլուխ 2

2.1 Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունն անտառային հրդեհներ

Երկրի տաքացող կլիման զգալիորեն մեծացնում է վայրի բնության հրդեհների **հաճախականությունն ու ինտենսիվությունը**, հատկապես հյուսիսային լայնությունների և բարեխառն գոտիների անտառներում: Բարձր **ջերմաստիճանները, երկարատև երաշտները** և կուտակված **վառելիքային զանգվածը** (չոր խոտածածկ, տերևներ, թփեր) ստեղծում են պայթյունավտանգ պայմաններ, որտեղ նույնիսկ **փոքր կայծը** կարող է վերածվել հսկայական հրդեհի:

NASA-ի /Ազգային անրոնավտիկայի և տիեզերական ադմինիստրացիա/ արբանյակները (օր. **MODIS, VIIRS, Landsat**) և հրդեհային մոնիթորինգի համակարգերը կարողանում են իրական ժամանակում հայտնաբերել հրդեհի օջախները, գնահատել դրանց տարածման արագությունը և մոնիտորինգ անել ծխի ամպերը: Այս տվյալները փոխանցվում են գլոբալ տվյալների բազաներին, ինչպիսիք են **NASA FIRMS** (Fire Information for Resource Management System), որոնք հասանելի են ինչպես որոշում կայացնողներին, այնպես էլ տեղական համայնքներին: Այդ տեղեկատվությունը օգնում է.

- ժամանակին տարհանել վտանգված բնակավայրերը,
- Կառավարել և ուղղորդել հրշեջ ուժերը,
- Գիտականորեն գնահատել կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը հրդեհների վրա:

Վերջին տասնամյակների խոշորագույն հրդեհների օրինակներ

- **Ավստրալիայի «Black Summer» հրդեհները (2019–2020)** – այրվել է մոտ **18.6 միլիոն հա** տարածք, զոհվել են ավելի քան **3 միլիարդ** կենդանի:
- **Կանադայի հրդեհային սեզոն (2023)** – պատմության մեջ ամենախոշորն էր Կանադայում, ավելի քան **18 միլիոն հա** այրված տարածքով:
- **Կալիֆորնիայի Dixie Fire (2021)** – ԱՄՆ պատմության ամենախոշորներից մեկը, այրվել է շուրջ **389,000 հա**, ավերվել հազարավոր շինություններ:

- **Սիբիրի հրդեհներ (2021)** – այրվել է ավելի քան **18 միլիոն հա**, ծխի ամպերը հասել են Հյուսիսային Քուեռ:
- **Հունաստանի և Թուրքիայի հրդեհներ (2021)** – տասնյակ գյուղեր ամբողջությամբ տարհանվել են, **տասնյակ հազարավոր հա** անտառներ ոչնչացվել են:



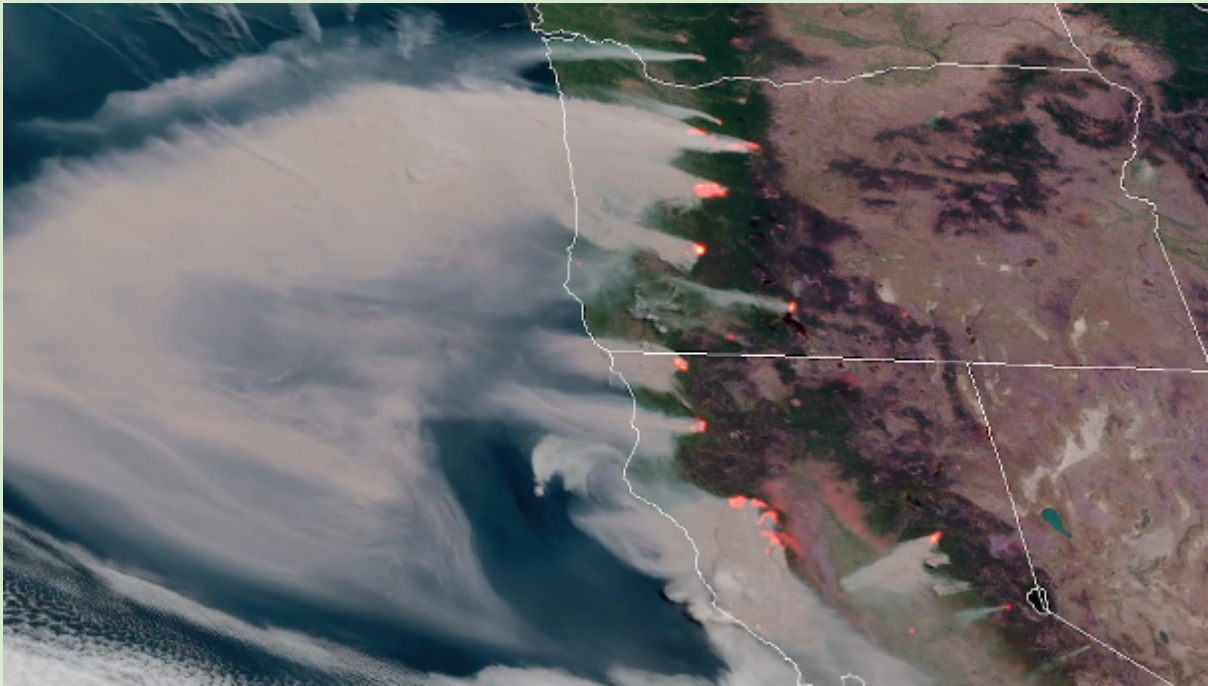
Ջրազրկված և վիրավոր կռալա 2019 թվականի նոյեմբեր: Լուսանկար՝ Սաիդ Խան/AFP/Getty Images

<https://www.theguardian.com/australia-news/2023/apr/01/alexis-wright-black-summer-bushfires-vigil-sydney-speech-3-billion-animals-killed-are-our-relatives-they-deserve-to-be-mourned>

Այս դեպքերը ոչ միայն ունեն լուրջ էկոլոգիական և տնտեսական հետևանքներ, այլև մեծացնում են մթնոլորտում ածխաթթու գազի և ածխածնային անրոզոլների քանակը, ինչը հետադարձ կապով էլ ավելի է ուժեղացնում գլոբալ տաքացումը:

NASA-ի դիտարկումները ցույց են տալիս, որ որոշ հյուսիսային շրջաններում հրդեհների ակտիվությունը վերջին 20 տարիների ընթացքում աճել է **50%-ով և ավելի**: Սա լուրջ ազդանշան է, որ կլիմայական հարմարվողականության և հրդեհների կանխարգելման

ռազմավարությունները պետք է ինտեգրվեն ազգային և միջազգային քաղաքականությունների մեջ:



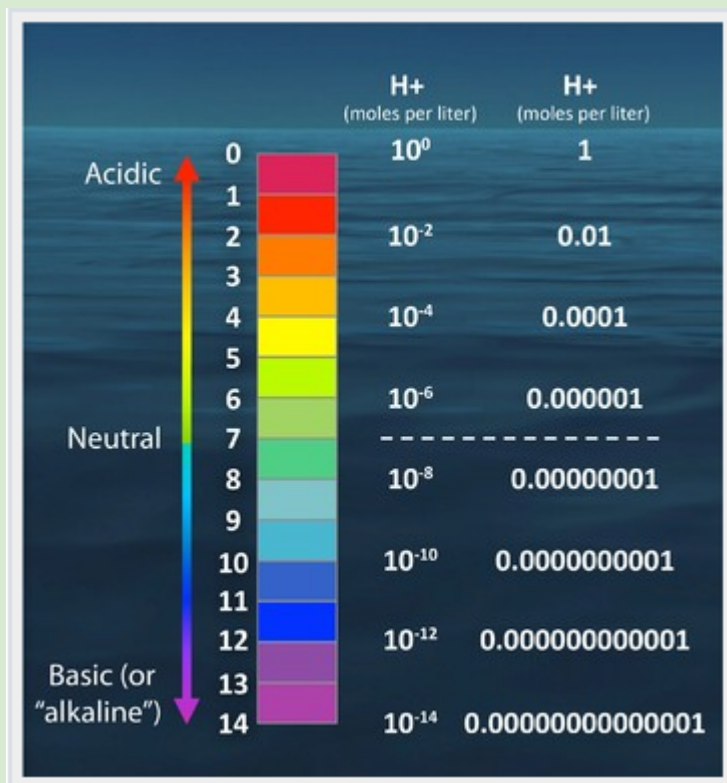
<https://science.nasa.gov/earth/explore/wildfires-and-climate-change/>



Անտառային հրդեհներ

2.2 Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունն. օվկիանոսի թթվայնացում

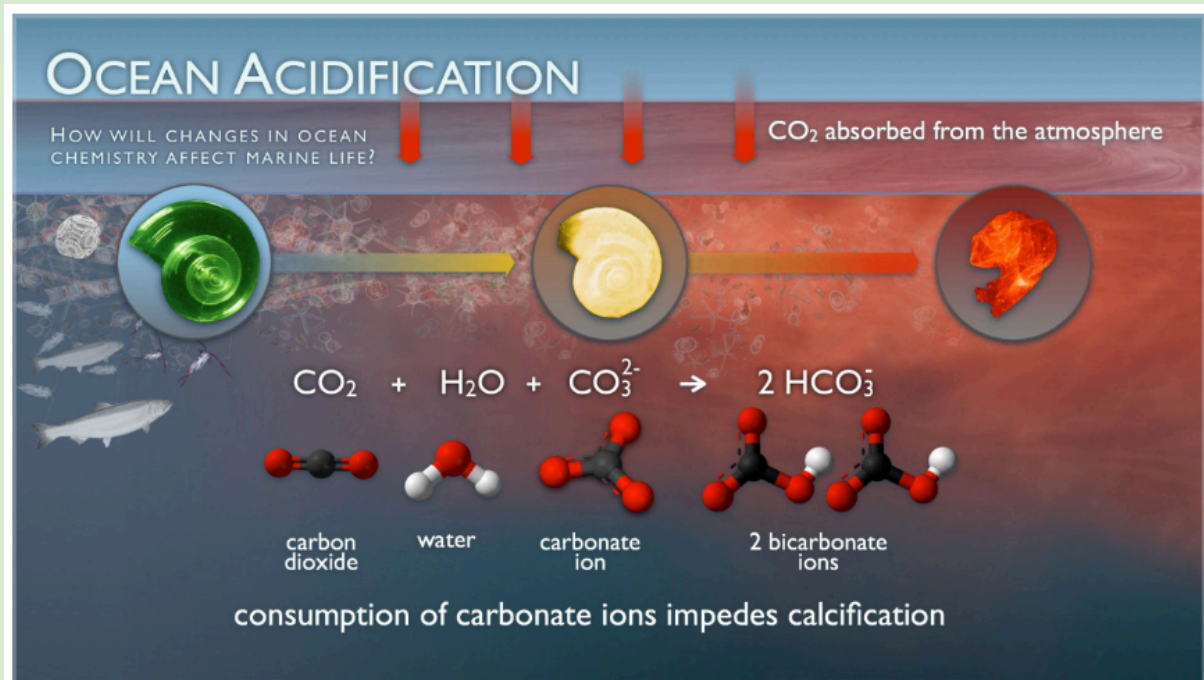
Արդյունաբերական հեղափոխության սկսվելուց ի վեր անցած 200-ից ավելի տարիների ընթացքում մթնոլորտում ածխաթթու գազի (CO_2) կոնցենտրացիան աճել է մարդկային գործունեության պատճառով: Այդ ընթացքում օվկիանոսի մակերևութային ջրերի pH-ը նվազել է 0.1 pH միավորով: Այն կարող է շատ չթվալ, բայց pH սանդղակը լոգարիթմական է, ուստի այս փոփոխությունը ներկայացնում է թթվայնության մոտավորապես 30 տոկոս աճ:



Օվկիանոսը կլանում է մթնոլորտ արտանետվող ածխաթթու գազի (CO_2) մոտ 30%-ը: Քանի որ մթնոլորտային CO_2 -ի մակարդակը բարձրանում է մարդկային գործունեության հետևանքով, ինչպիսիք են **բրածո վառելիքի այրումը** (օրինակ՝ մեքենաների արտանետումները) և **հողօգտագործման փոփոխությունը** (օրինակ՝ անտառահատումը), օվկիանոսի կողմից կլանված ածխաթթու գազի քանակը նույնպես մեծանում է: Երբ CO_2 -ը կլանվում է ծովի ջրի կողմից, տեղի են ունենում մի շարք քիմիական ռեակցիաներ, որոնք

հանգեցնում են ջրածնի իոնների կոնցենտրացիայի աճի: Այս գործընթացը հեռահար հետևանքներ ունի օվկիանոսի և այնտեղ ապրող արարածների համար:

Ածխաթթու գազը, որը բնականաբար առկա է մթնոլորտում, լուծվում է ծովի ջրի մեջ: Ջուրը և ածխաթթու գազը միանում են՝ առաջացնելով ածխաթթու (H_2CO_3), որը թույլ թթու է, որը քայքայվում (կամ «դիսոցվում») է ջրածնի իոնների (H^+) և հիդրոկարբոնատ իոնների (HCO_3^-):



Մարդածին գործունեության պատճառով մթնոլորտում ածխաթթու գազի մակարդակի բարձրացման պատճառով ավելի շատ CO_2 է լուծվում օվկիանոսում: Օվկիանոսի միջին pH-ը այժմ մոտ 8.1 է, որը հիմնային է, բայց քանի որ օվկիանոսը շարունակում է կլանել ավելի շատ CO_2 , pH-ը նվազում է, և օվկիանոսը դառնում է ավելի թթվային:

Օվկիանոսի թթվայնացումը արդեն ազդում է բազմաթիվ ծովային տեսակների վրա, հատկապես այն օրգանիզմների, ինչպիսիք են խեցգետինները և ձկնկիթները, որոնք իրենց կոշտ խեցիներն ու կմախքները ձևավորում են ծովաջրից կալցիում և կարբոնատ օգտագործելով: Օվկիանոսի քիմիայի փոփոխությունները կարող են ազդել նաև ոչ կալցիֆիկացնող օրգանիզմների վարքագծի վրա: Երբ այդ օրգանիզմները վտանգի տակ են, ամբողջ սննդային շղթան նույնպես կարող է վտանգի տակ լինել: Օվկիանոսի թթվայնացումը ներկայումս ազդում է ամբողջ **համաշխարհային օվկիանոսի** վրա, ներառյալ ափամերձ գետաբերաններն ու ջրային ուղիները:

Աշխարհում միլիարդավոր մարդիկ կախված են օվկիանոսից ստացված սննդից՝ որպես սպիտակուցի հիմնական աղբյուր:



Օվկիանոսի թթվայնացումը գլոբալ կլիմայի փոփոխության մի կողմն է: Կլիմայի փոփոխությունը մեղմելու համար մեր այսօր ձեռնարկած ցանկացած գործողությունն կնպաստի նաև օվկիանոսի ապագային:

2.3 Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունն. ջրհեղեղներ, ցունամիներ

Կլիմայի փոփոխությունը շրջակա միջավայրի վրա ազդում է բազմաթիվ ձևերով, ներառյալ **ջերմաստիճանի բարձրացումը, ծովի մակարդակի բարձրացումը, երաշտը, ջրհեղեղները** և այլն: Այդ իրադարձությունները ազդում են այն բաների վրա, որոնցից մենք կախված ենք և որոնց կարևորում ենք, ինչպիսիք են **ջուրը, էներգիան, տրանսպորտը, վայրի բնությունը, գյուղատնտեսությունը, էկոհամակարգերը և մարդու առողջությունը**:



Կլիմայի և եղանակի հետ կապված իրադարձությունների կոլաժ՝ սառցադաշտային սառույցի կորուստ, անտառային հրդեհներ, փոթորիկներ, ջրհեղեղներ և երաշտ:

Կլիմայի փոփոխությունը մեր հասարակության վրա ազդում է բազմաթիվ ձևերով: **Երաշտը** կարող է վնասել **սննդի արտադրությանը և մարդու առողջությանը**: Ջրհեղեղները կարող են հանգեցնել **հիվանդությունների տարածման, մահվան և վնասել Էկոհամակարգերն ու ենթակառուցվածքները**: Երաշտի, ջրհեղեղի և այլ եղանակային պայմանների հետևանքով առաջացած մարդու առողջության հետ կապված խնդիրները մեծացնում են մահացության մակարդակը, փոխում սննդի մատչելիությունը և սահմանափակում աշխատողի կատարած աշխատանքը և, ի վերջո, մեր տնտեսության արտադրողականությունը:

Մարդկային պատմության ամենախոշոր ջրհեղեղները նշանակալի ազդեցություն են ունեցել քաղաքակրթությունների վրա՝ խլելով միլիոնավոր կյանքեր և փոխելով բնակավայրերի աշխարհագրությունը: Ահա մի քանի ամենանշանակալի դեպքեր՝ հիմնված պատմական և ժամանակակից տվյալների վրա.

- Չինաստանի Յանցզի և Յուանհե գետերի ջրհեղեղ (1931): Տեղի է ունեցել 1931 թվականի հուլիս-օգոստոս ամիսներին՝ երկարատև անձրևների և ամբարտակների փլուզման արդյունքում: Ըստ գնահատականների, այս աղետը խլել է 2-4 միլիոն մարդու կյանք՝ դառնալով 20-րդ դարի ամենամահաբեր բնական աղետը: Ջրերը

ծածկել են հսկայական տարածքներ, ոչնչացրել գյուղատնտեսությունը և հանգեցրել սովի և համաճարակների:

- **Չինաստանի Յուանհե գետի ջրհեղեղ (1887):** Այս ջրհեղեղը, որն ընդգրկել է Չինաստանի հյուսիսային մասը, խլել է **900,000-2 միլիոն** կյանք: Ամբարտակի փլուզումը և հեղեղումները ոչնչացրին գյուղեր, ստիպելով միլիոնավոր մարդկանց տարահանվել: Պատմաբանները այն համարում են մինչև **20-րդ դարի** ամենաաղետալի ջրհեղեղներից մեկը:
- **Կրակատոռա ցունամի (1883, Ինդոնեզիա):** Կրակատոռա հրաբխի ժայթքումը առաջացրեց **30-40** մետր բարձրությամբ ցունամի, որը խլեց **36,000-100,000** կյանք: Ժայթքման և ջրի ալիքների համակցությունը ոչնչացրեց **ճավա և Սումատրա** կղզիների ափամերձ բնակավայրերը, իսկ ալիքները զգացվեցին ամբողջ օվկիանոսում:
- **Բհոլա ցիկլոն (1970, Բանգլադեշ):** Այս արևադարձային ցիկլոնը, որն ուղեկցվել է **10 մետր** բարձրությամբ ալիքներով, խլեց **300,000-500,000** կյանք:
- **Ջնդկական օվկիանոսի ցունամի (2004):** **9.1** մագնիտուդով երկրաշարժը առաջացրեց **30 մետր** բարձրությամբ ցունամի, որը սպանեց **230,000-280,000** մարդու **14** երկրներում, ներառյալ **Ինդոնեզիան, Շրի Լանկան և Ջնդկաստանը:** Այս աղետը խթանեց միջազգային ջրհեղեղների վաղ զգուշացման համակարգերի զարգացումը:



Այս ջրհեղեղները ընդգծում են կլիմայի փոփոխության և մարդկային գործունեության դերն աղետների մեծության մեջ: Պատմական տվյալները ցույց են տալիս, որ բնական գործոններին (անձրև, ցունամիներ) ավելացել են մարդու սխալները՝ **ամբարտակների վատ կառավարումը, անտառահատումը և քաղաքայնացումը**: Ժամանակակից հետազոտություններ, օրինակ՝ **IPCC**-ի զեկույցները, կանխատեսում են, որ **կլիմայի տաքացումը** կարող է մեծացնել նման **ջրհեղեղների հաճախականությունը** և ծավալը, եթե չկանխվեն արտանետումները: Այս աղետները ոչ միայն պատմական փաստեր են, այլև կոչ են **բնապահպանական գործողությունների՝** խթանելով համաշխարհային համագործակցություն և տեխնոլոգիական լուծումներ, ինչպիսիք են Հայաստանի COLLAGE ծրագրի ջրերի կառավարման նախաձեռնությունները:

2.4 Հոլյա ապագայի համար

Դեռ ժամանակ կա կլիմայի փոփոխության ազդեցությունն ու ծանրությունը մեղմելու համար: Մենք արդեն գիտենք բազմաթիվ **խնդիրներ և լուծումներ**, և հետազոտողները շարունակում են նորերը հայտնաբերել: Մասնագետները կարծում են, որ մենք կարող ենք խուսափել ամենավատ հետևանքներից՝ **արտանետումները հնարավորինս արագ գրոյի հասցնելով**, ինչը կսահմանափակի կլիմայի տաքացումը:

Այս նպատակին հասնելու համար մենք պետք է ներդրումներ կատարենք նոր տեխնոլոգիաների և ենթակառուցվածքների մեջ, որոնք **կխթանեն աշխատատեղերի աճը**: Օրինակ, մենք պետք է շարունակենք կատարելագործել **վերականգնվող էներգիան որսող և վերամշակող տեխնոլոգիաները** և հարմարությունները: **Արտանետումների կրճատումը** նաև օգուտ կբերի մարդկանց առողջությանը՝ **խնայելով անթիվ կյանքեր և միլիարդավոր դոլարներ առողջապահության հետ կապված ծախսերից**:

2.5 Կլիմայի Փոփոխության Հարմարվողականություն

Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականությունը (climate change adaptation) ներառում է ռազմավարություններ և գործողություններ, որոնք նպատակ ունեն **նվազեցնել կլիմայական փոփոխությունների բացասական ազդեցությունները** մարդկային հասարակությունների,

Եկոհամակարգերի և տնտեսության վրա: Այս գործընթացը կենտրոնանում է ոչ միայն **ռիսկերի նվազեցման** վրա, այլև հնարավորությունների օգտագործման վրա՝ ստեղծելով ավելի դիմացկուն համակարգեր: Հիմնվելով միջազգային աղբյուրների վրա, ինչպես **Եվրոպական միջավայրի գործակալության (EEA) Climate-ADAPT** հարթակը, հարմարվողականությունը ընդգծում է տարբեր ոլորտներում գործնական մոտեցումներ, ինչպես **գյուղատնտեսությունը, ջրի կառավարումը և անտառների վերականգնումը**: Այս ռազմավարությունները հաճախ ինտեգրվում են ազգային և տարածաշրջանային քաղաքականություններում, օգտագործելով գործիքներ ինչպես Adaptation Support Tool (**AST**), որը օգնում է քաղաքականություն մշակողներին պլանավորել, իրականացնել և գնահատել հարմարվողական միջոցառումները: COLLAGE ծրագիրը, որը ֆինանսավորվում է Adaptation Fund-ի կողմից, ոգեշնչված է նման մոտեցումներով՝ հավաքելով և տարածելով **գիտելիքներ ջրի, հողի, անտառների և մշակաբույսերի կառավարման վերաբերյալ**, որպեսզի խթանի հարմարվողականությունը խոցելի համայնքներում, ինչպես երաշտից տուժած շրջաններում: Այսպիսի նախագծերը կապում են գիտական հետազոտությունները տեղական պրակտիկաների հետ՝ ստեղծելով գիտելիքների փոխանակման հարթակներ, որոնք կարող են կիրառվել գլոբալ մակարդակով:

Միջազգային փորձի դասեր

Իսրայելում երկարամյա ջրային պակասի պայմաններում **կաթիլային ոռոգման համակարգերի** զարգացումը թույլ տվեց ոչ միայն ապահովել բնակչության ջրի կարիքները, այլև արտահանել գյուղատնտեսական արտադրանք:

Նիդեռլանդներում, որտեղ վարարումների վտանգը մշտապես բարձր է, կիրառվում են **հողերի «խելացի» բարձրացման և ջրային պահեստների համակարգեր**, որոնք կանխում են բնակավայրերի ողողումները:

Ավստրալիան ներդրել է անտառային հրդեհների վաղ հայտնաբերման համար **արբանյակային մոնիթորինգի համակարգ**, որը թույլ է տալիս կրճատել հրդեհների տարածման տեմպերը մինչև 50%-ով:

Այս փորձերը ցույց են տալիս, որ համակցված տեխնոլոգիական և կառարման մոտեցումները կարող են զգալիորեն բարձրացնել հարմարվողականության մակարդակը, և դրանցից շատերը հնարավոր է հարմարեցնել **Հայաստանի** պայմաններին:

2.6 Հարմարվողականության հիմնական ռազմավարություններ

Հարմարվողականության հիմնական ռազմավարությունները ներառում են կանխարգելիչ միջոցառումներ, որոնք հիմնված են գիտական տվյալների վրա, ինչպես **կլիմայական ինդեքսների վերլուծությունը**: Օրինակ, Եվրոպայում կլիմայի փոփոխությունները ազդում են ջրային ռեսուրսների վրա՝ առաջացնելով երաշտներ հարավային շրջաններում և ջրհեղեղներ տարբեր տարածաշրջաններում: Հարմարվողականությունը կենտրոնանում է **ջրի կառավարման վրա**, որպես կենտրոնական դերակատար, որը ազդում է Էկոհամակարգերի, սոցիալ-տնտեսական գործունեության և մարդու առողջության վրա: Գլոբալ պրակտիկաներում, ինչպես **World Resources Institute-ի (WRI)** հետազոտություններում, ընդգծվում է ինտեգրված մոտեցումներ, որտեղ հարմարվողականությունը միացված է կայուն զարգացման նպատակներին: **COLLAGE-ի** նման նախագծերը կիրառում են այս սկզբունքները՝ ստեղծելով **հարմարվողականության ատլասներ**, որոնք հավաքում են լավագույն պրակտիկաները ջրի խնայողության և հողի վերականգնման ոլորտներում, խթանելով գիտելիքների տարածումը համայնքների և որոշում կայացնողների միջև:

2.7 Հարմարվողականություն գյուղատնտեսության Մեջ

Գյուղատնտեսության ոլորտում կլիմայի փոփոխությունները ազդում են բիո-ֆիզիկական գործընթացների վրա՝ փոխելով ջրային ռեսուրսները, հողերը, վնասատուներն ու հիվանդությունները: Այս փոփոխությունները հանգեցնում են սննդի արտադրության քանակի, որակի և կայունության փոփոխությունների: Հարմարվողական ռազմավարությունները ներառում են **կլիմայական խելացի գյուղատնտեսություն (climate-smart agriculture)**, ինչպես **կայուն ոռոգման համակարգեր** և դիմացկուն մշակաբույսերի ընտրություն: Գլոբալ պրակտիկաներում, ինչպես **UNFCCC-ի Nairobi Work Programme-ում**, ընդգծվում է **գյուղացիների գիտելիքների ինտեգրումը**՝ նվազեցնելով խոցելիությունը և բարձրացնելով արտադրողականությունը: **COLLAGE** ծրագիրը, որպես օրինակ, կապում է գյուղատնտեսական հարմարվողականությունը **գիտելիքների հավաքագրման** հետ՝ ստեղծելով

ատլասներ, որոնք ներառում են մշակաբույսերի արտադրության և հողի կառավարման **նորարար լուծումներ**, խթանելով համայնքային մասնակցությունը և **տեղական փորձառության փոխանակումը**: **Չայաստանում որպես նորարարական տեխնոլոգիաներ** գյուղատնտեսական ոլորտում արդեն փորձարկվում են կաթիլային ոռոգման խելացի համակարգեր, որոնք հենվում են հողի խոնավության սենսորների և արբանյակային տվյալների վրա՝ նվազեցնելով ջրի կորուստը մինչև **40%**:

Յողի մեջ հիդրոգելների ներդրումը թույլ է տալիս պահել և աստիճանաբար բաց թողնել ջուրը՝ բարձրացնելով բերքատվությունը երաշտային շրջաններում:

Վերականգնվող էներգիայի ոլորտում արևային ջրաբաշխման կայանները (**solar-powered irrigation**) կարող են փոխարինել դիզելային պոմպերը՝ **նվազեցնելով արտանետումները**:

Անտառային գոտիներում կիրառվում են վերականգնման արագացված մեթոդներ, ներառյալ տեղական էկոհամակարգերին հարմար **տեսակների տնկումը և հակահրդեհային միջանցքների ստեղծումը**:

2.8 Հարմարվողականությունն ջրի կառավարման մեջ

Ջրի կառավարումը կլիմայի հարմարվողականության կենտրոնական ոլորտն է, քանի որ կլիմայի փոփոխությունները առաջացնում են ջրային ռեսուրսների մեծ փոփոխություններ: Հարավային Եվրոպայում աճում է ջրի պակասը և ջրային ռեսուրսների մեծ փոփոխություններ: Հարավային շրջաններում աճում է ջրի պակասը և երաշտները, մինչդեռ այլ շրջաններում մեծանում է ջրհեղեղների ռիսկը: Հարմարվողական ռազմավարությունները ներառում են **ջրի խնայողական համակարգեր**, ոռոգման արդյունավետ տեխնոլոգիաներ և **ջրային ռեսուրսների ինտեգրված կառավարում**: Գլոբալ պրակտիկաներում, ինչպես **Global Adaptation Network-ում (GAN)**, օգտագործվում են գործիքներ ինչպես **ջրի մոնիթորինգի համակարգեր** և համայնքային **ջրային պլաններ**՝ ապահովելով էկոհամակարգերի պաշտպանությունը և մարդկային առողջությունը: **COLLAGE-ի** նման նախագծերը կիրառում են այս մոտեցումները՝ հավաքելով և տարածելով գիտելիքներ **ջրի կառավարման վերաբերյալ**, ստեղծելով **համագործակցային հարթակներ**, որոնք օգնում են համայնքներին դիմակայել երաշտին և ջրային ռիսկերին՝ ինտեգրելով գիտական և տեղական գիտելիքները:

2.9 Հարմարվողականություն անտառների վերականգնման մեջ

Անտառները խոցելի են կլիմայի փոփոխության նկատմամբ, ինչը մեծացնում է փոթորիկների, անտառային հրդեհների, վնասատուների և հիվանդությունների ռիսկերը:

Հարավային շրջաններում ազդեցությունները հատկապես ուժեղ են՝ ազդելով անտառների աճի և արտադրության վրա: Հարմարվողական ռազմավարությունները ներառում են **անտառների վերականգնումը, կայուն կառավարումը և ածխածնի/կարբոնի կլանման ուժեղացումը**: Օրինակ, **ԵՄ-ի Անտառային ռազմավարությունը (2013)** կենտրոնանում է անտառների բնապահպանական ծառայությունների պահպանման վրա: Գլոբալ պրակտիկաներում, ինչպես **World Bank-ի Climate Knowledge Portal**-ում, ընդգծվում է անտառների վերատնկումը և կենսաբազմազանության պաշտպանությունը՝ որպես ածխածնի կլանման ֆունկցիայի ամրապնդման միջոց: COLLAGE ծրագիրը կապում է այս ռազմավարությունները գիտելիքների հավաքագրման հետ՝ ստեղծելով **ատլասներ**, որոնք ներառում են անտառների կառավարման նորարար լուծումներ, խթանելով համայնքային մասնակցությունը և տեղական փորձառության փոխանակումը:

3.0 Հարմարվողականություն գիտելիքների փոխանակման և գործիքների մասին

Գիտելիքների փոխանակումը հարմարվողականության կարևոր մասն է, որտեղ հարթակները ինչպես **Climate-ADAPT**-ը թույլ են տալիս **կիսվել տեղեկություններով**, ներառյալ **քաղաքականություններ**, լավ **փորձառություններ** և **գործիքներ**: **Adaptation Support Tool (AST)**-ը օգնում է քաղաքականություն մշակողներին տարբեր մակարդակներում՝ հղումներով ռեսուրսներին: **European Climate Data Explorer**-ը տրամադրում է ինտերակտիվ տվյալներ կլիմայական ինդեքսների վերաբերյալ, իսկ **Country Profiles**-ը (թարմացված 2025-ին) առաջարկում է ազգային հարմարվողականության ակնարկներ՝ **ինտերակտիվ քարտեզով**: Այս գործիքները խթանում են գլոբալ պրակտիկաների կիսումը՝ ապահովելով որակյալ ռեսուրսների կատալոգ:

Գործողությունների ճանապարհային քարտեզ

Կլիմայի փոփոխության դեմ պայքարը պահանջում է համակարգային մոտեցում և բոլոր դերակատարների մասնակցություն:

- **Կառավարություն** – մշակել և իրականացնել ազգային հարմարվողականության ռազմավարություն, ներդնել բնապահպանական ֆինանսավորման նոր մեխանիզմներ:
- **Գիտական և կրթական հաստատություններ** – զարգացնել կլիմայական հետազոտությունները և ապահովել գիտելիքների փոխանցումը գյուղացիներին ու համայնքներին:
- **Բիզնես և արդյունաբերություն** – ներդնել ցածր ածխածնային տեխնոլոգիաներ և վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներ:
- **Հասարակություն** – բարձրացնել էկոլոգիական իրազեկությունը և մասնակցել տեղական վերականգնման նախաձեռնություններին:

Միայն համատեղ և երկարաժամկետ գործողությունների դեպքում հնարավոր կլինի մեղմել կլիմայական ռիսկերը և ապահովել **Հայաստանի** կայուն ապագան:

COLLAGE-ի նման նախագծերը կիրառում են այս սկզբունքները՝ ստեղծելով **համագործակցային հարթակներ** և **ատլասներ**, որոնք հավաքում են գիտելիքներ ջրի, հողի և անտառների կառավարման վերաբերյալ, խթանելով գիտելիքների տարածումը համայնքների և որոշում կայացնողների միջև:

ԱԻԴԱ ՍԱՐԳՍՅԱՆ, ԲԾԻԳ ՊՅ, 2025թ.

Աղբյուրներ՝

- https://www.teachengineering.org/lessons/view/cub_air_lesson07
- https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_Longer_Report.pdf
- <https://keelingcurve.ucsd.edu/>
- <https://svs.gsfc.nasa.gov/20114/>

- <https://forpost-sz.ru/en/a/2020-07-13/one-major-scientific-questions-may-be-answered-through-research-held-vostok-station>
- <https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/ocean-acidification>
- <https://kancilscience.my/2023/03/all-about-venus/>
- <https://1word1day.livejournal.com/593094.html>
- https://svs.gsfc.nasa.gov/20114/#media_group_356949
- <http://pmel.noaa.gov/co2/story/A+primer+on+pH>
- https://ocean.si.edu/ocean-life/invertebrates/ocean-acidification#section_77
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3210647/>
- <https://www.fisheries.noaa.gov/feature-story/new-indicators-could-help-manage-global-overfishing>
- <https://www.noaa.gov/education/resource-collections/climate-education-resources/climate-change-impacts>
- <https://www.noaa.gov/education/resource-collections/climate-education-resources/climate-change-impacts>
- <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#SPM>
- <https://www.epa.gov/smartgrowth/smart-growth-and-climate-change>
- <https://www.epa.gov/climate-indicators/weather-climate>