

## ՊԱՍԻՎ ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՋԵՐՄԱՏՈՒՆ՝ ԿԱԹԻԼԱՅԻՆ ՈՌՈԳՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՎ ԹՈՐՈՍԳՅՈՒՂՈՒՄ

- ✓ **Ծրագիր.** «Կլիմայական ռիսկի մեղմում պասիվ արևային ջերմատուն»
- ✓ **Դոնորներ.** Ռումինիայի կառավարություն՝ Ռումինիայի զարգացման համագործակցության ծրագրի՝ RoAid միջոցով, ՄԱԶԾ և «Թորոս» սպառողական կոոպերատիվ
- ✓ **Թիրախային համայնք.** Շիրակի մարզի Թորոսգյուղ գյուղ
- ✓ **Բնակչություն.** 355 մարդ (2014թ.)
- ✓ **Շահառուներ.** «Թորոս» սպառողական կոոպերատիվի 21 անդամ և նրանց ընտանիքներ (111 մարդ)
- ✓ **Ջերմատան մակերես.** 262 մ<sup>2</sup>
- ✓ **Իրականացման ժամկետ.** 2016-2017թթ.



Լուսանկար 1. Պասիվ արևային ջերմատան կառուցումը Շիրակի մարզի Թորոսգյուղ գյուղում, 2016թ. նոյեմբեր

**Ընդհանուր նկարագրություն.** Կլիմայի փոփոխության տեսակետից տնտեսության ամենախոցելի ճյուղերից մեկը գյուղատնտեսությունն է, ինչն ավելի խոցելի է դարձնում բարձրլեռնային աղքատ համայնքները, որոնք հիմնականում կախված են անասնապահությունից ստացվող եկամտից: Մա նշանակում է, որ արոտավայրերի և խոտհարքների վրա կլիմայի բացասական ազդեցությունների դեպքում այդ համայնքները կարող են կրել զգալի տնտեսական կորուստներ, որոնք կարող են հանգեցնել արտագաղթի:

Կարևոր է ստեղծել եկամտի լրացուցիչ աղբյուրներ՝ դիվերսիֆիկացնելով տնտեսական գործունեության հենքը և նվազեցնելով կլիմայի փոփոխության նկատմամբ խոցելիության մակարդակը: Լուծումներից մեկը կարող է լինել պասիվ արևային ջերմատունը (ՊԱՋ):

Հաշվի առնելով Հայաստանի կառավարության որոշումը՝ զարկ տալ գյուղական շրջաններում ջերմատնային տնտեսությունների ստեղծմանը, պասիվ արևային ջերմատների զարգացումը կարող է դառնալ լուծում Հայաստանի բարձրլեռնային և արևաշատ շրջանների համար: ՊԱՋ-ը կարող է կիրառվել որպես մոդել լեռնային շրջաններում շուրջօրյա գյուղատնտեսական գործունեության և երկրի պարենային անվտանգության մակարդակի բարձրացման համար:

ՄԱԶԾ կողմից իրականացված «Կլիմայական ռիսկի մեղմում. պասիվ արևային ջերմատուն» ծրագիրը նախատեսված է, որպես կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության օրինակ, քանի որ այն նվազեցնում է գյուղատնտեսության կախվածությունը եղանակից:

**Պասիվ արևային ջերմատները** ջերմամեկուսացման հատուկ մոտեցումների կիրառման արդյունքում ցուրտ սեզոնի ընթացքում լրացուցիչ ջեռուցում չեն պահանջում:

2013թ. «Բիոջեռուցման լուծումների հետազոտողներ» (ԲՋԼՀ/ՐԲԽՏ) ՀԿ-ն, Հայաստանում առաջին անգամ փորձարկել է պասիվ արևային ջերմատունը Գեղարքունիքի մարզի Կուտ գյուղում (ծովի մակարդակից 2150 մ բարձրության վրա): Հաշվի առնելով Կուտում արձանագրված արդյունքները՝ 2014-2016թթ. ՄԱԶԾ հայաստանյան գրասենյակը վերամշակել է նախագիծը և փորձարկել այդ մոդելը Վայոց ձորի մարզի Հորբատեղ գյուղում:



Լուսանկար 2. ՊԱՋ-ը Շիրակի մարզի Թորոսգյուղ գյուղում, 2017թ. հունվար

**ՊԱՋ տեխնիկական նկարագիրը.** Արեգակի նկատմամբ պասիվ արևային ջերմատունը պետք

է տեղակայել արևելք-արևմուտք երկայնքով, իսկ ճակատային մասն ուղղվում է դեպի հարավ, ինչը վճռորոշ է արևային ճառագայթների ներթափանցելիությունն առավելագույնի հասցնելու համար: Պատշաճ մեկուսացումը, հատկապես ջերմատան հյուսիսային հատվածում, նվազեցնում է ջերմության կորստի հավանականությունը: ՊԱՋ-ի պատերը կառուցվում են այնպիսի տեղական նյութերից, ինչպիսիք են ծղոտի հակերը և ցեմենտը, որոնք ապահովում են ջերմային էներգիայի պատշաճ պահպանում, իսկ պոլիէթիլենային երկշերտ ծածկը խաղում է դրսի օդից մեկուսացնող ծածկոցի դեր: Այսպիսով, երաշխավորվում է ՊԱՋ-ում ջերմաստիճանի կայունությունը:



Լուսանկար 3. Պասիվ արևային ջերմատան կառուցումը Շիրակի մարզի Թորոսգյուղ գյուղում, 2016թ. նոյեմբեր

ՊԱՋ-ում տեղադրվել է նաև կաթիլային ռոռզման համակարգ և պասիվ սառեցմամբ պահեստային տարածք, որը նախատեսված է ՊԱՋ-ում աճեցված բերքը պահելու համար:

**Թորոսգյուղի պասիվ արևային ջերմատուն.**

Նախագծի հաջող իրականացման համար ՄԱԶՕ համագործակցել է «Թորոս» սպառողական կոոպերատիվի հետ, որը ծրագրի հիմնական շահառուն է: Կոոպերատիվն ունի տարբեր տնային տնտեսություններ ներկայացնող 21 անդամներ, ներառելով գյուղում բնակվող ընտանիքների մոտ 40%: Գոյություն ունեցող ավանդական ջերմատան կողքին ՊԱՋ կառուցումը լավ հնարավորություն է իրական պայմաններում երկու մոդելների համեմատության համար:

Կոոպերատիվը ծրագրի գլխավոր շահառուն է և ՊԱՋ-ը շահագործվում է ի շահ դրա անդամների, ներառյալ 8 կին և նրանց ընտանիքները, որոնք էլ իրենց հերթին ներառում է 53 կին և 35 երեխա:

**Ֆինանսական գնահատում և ռիսկեր:** Չնայած ՊԱՋ-ի կառուցման ծախսերը ավանդական ջերմատաների համեմատությամբ ավելի բարձր

են, ՊԱՋ-ի օգուտները (ինչպիսին է գործառնական ծախսերի ցածր մակարդակը) բացատրվում են ջերմոցման համար բացարձակապես արևային էներգիայի օգտագործմամբ. էլեկտրական էներգիայի սպառումը սահմանափակվում է լուսավորության և օդափոխման ծախսերով: ՊԱՋ-ի գործառնական ծախսերը շատ ավելի ցածր են ավանդական ջերմատաների ծախսերից, հանգեցնելով ՊԱՋ-ի շահագործման կենսափուլի ընդհանուր ցածր արժեքի (կառուցում և գործարկում՝ 7-10 տարի):

Չնայած ՊԱՋ շահագործումից ստացվող եկամուտը կախված է մշակաբույսերի ընտրությունից, Հորբատեղի փորձը ցույց է տալիս, որ շահագործման առաջին տարվա ընթացքում, երբ շահառուները դեռևս սովորում են պատշաճ կառավարել ջերմատունը, հնարավոր է ստանալ մոտ 200 հազար ՀՀ դրամ ամսական եկամուտ: Ակնկալվում է, որ հետագա տարիներին, երբ շահառուները դառնան ավելի փորձառու և մշակեն ավելի թանկ մշակաբույսեր, եկամուտը կաճի:



Լուսանկար 4. Պասիվ արևային ջերմատան կառուցումը Շիրակի մարզի Թորոսգյուղ գյուղում, 2016թ. նոյեմբեր

**ՊԱՋ կառուցվածքը և ծախսերի նախահաշիվը.**

ՊԱՋ-ը հեշտությամբ հնարավոր է վերարտադրել օգտագործելով տեղական նյութեր և աշխատուժ: Թորոսգյուղի 262 մ<sup>2</sup> մակերեսով ջերմատունը կառուցվել է ըստ Հորբատեղ գյուղի համար մշակված նախագծի վերանայված տարբերակի, որը տրամադրվել է ՀՀ գյուղատնտեսության նախարարությանը ազատ օգտագործման և հետագա վերարտադրման նպատակով, ինչպես նաև տեղադրվել է վեբ կայքում՝

[http://rbhs.am/wordpress/wp-content/uploads/2015/12/PSG\\_Final.pdf](http://rbhs.am/wordpress/wp-content/uploads/2015/12/PSG_Final.pdf)