# ԿԱՐԾԻՔ

## ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԻՄԱԽՈՍԻ

**Ռազմիկ Արամի Դանիելյանի**

**«Ոռոգման ջրի պահանջի սահմանման մեթոդաբանությունը թվային տեխնոլոգիաների կիրառմամբ» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ, որը ներկայացված է Զ.01.01 – «Ընդհանուր երկրագործություն, հողագիտություն, հիդրոմելիորացիա, ագրոքիմիա և ագրոէկոլոգիա մասնագիտությամբ, տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար**

Դանիելյան Ռազմիկ Արամի «Ոռոգման ջրի պահանջի սահմանման մեթոդաբանությունը թվային տեխնոլոգիաների կիրառմամբ» թեմայով ատենախոսությունը նվիրված է ոռոգման ջրի պահանջի գնահատման և հիմնավորման արդիական հիմնախնդիրներին՝ կլիմայի գլոբալ փոփոխությունների, ջրային ռեսուրսների սահմանափակության և հողօգտագործման համակարգի փոփոխությունների պայմաններում: կառուցվածքային առումով ներառում է ներածություն, չորս գլուխ, եզրակացություններ և առաջարկություններ, գրականության ցանկ և հավելվածներ: Ատենախոսությունը շարադրված է 147 էջի վրա, ներառում է 27 աղյուսակ, 34 նկար և 186 անուն գրականության ցանկ:

Ատենախոսության թեման **արդիական** է, քանի որ Հայաստանի Հանրապետությունում ոռոգելի երկրագործության արդյունավետ կազմակերպումը հանդիսանում է գյուղատնտեսության կայուն զարգացման առանցքային նախապայմաններից մեկը: Կլիմայի փոփոխության, ջերմաստիճանի աճի, տեղումների նվազման և ոռոգման համակարգերում ջրի կորուստների բարձր մակարդակի պայմաններում ոռոգման ջրի պահանջի ճշգրիտ գնահատումը ձեռք է բերում ռազմավարական նշանակություն:

Հեղինակը նպատակադրել է FAO-56 մեթոդի, թվային տեխնոլոգիաների և մաթեմատիկական մոդելավորման համադրման միջոցով գնահատել գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման ջրի պահանջը՝ Արարատյան դաշտի նախալեռնային գոտու օրինակով: Այդ նպատակով իրականացվել են հողաֆիզիկական, հիդրոլոգիական, մաթեմատիկական և ագրոմելիորատիվ հետազոտություններ: Ատենախոսության մեջ քննարկված խնդիրները համահունչ են ժամանակակից ջրային տնտեսության և ոռոգման կառավարման հիմնախնդիրներին: Աշխատանքի կարևոր առանձնահատկություններից է այն, որ հեղինակը փորձել է համադրել դասական մելիորատիվ մոտեցումները թվային

մոդելավորման և FAO-56 միջազգային մեթոդաբանության հետ՝ դրանք կիրառելով Հայաստանի պայմաններում:

**Առաջին գլխում** քննարկվում են Հայաստանի Հանրապետության ոռոգման գոտիների բնակլիմայական պայմանները, ջրօգտագործման և հողօգտագործման համակարգերի ազդեցությունը ոռոգման ջրի պահանջի վրա, ինչպես նաև մշակաբույսերի ջրասպառման գնահատման տեսական և մեթոդաբանական հիմքերը: Հեղինակը ներկայացրել է հանրապետության ոռոգման գոտիների դասակարգումը, դրանց հողակլիմայական առանձնահատկությունները, ջերմաստիճանային և տեղումային ռեժիմները, հողերի ջրաֆիզիկական բնութագրերը և կլիմայի փոփոխության ազդեցությունները ոռոգման գործընթացների վրա: Վերլուծվել են հանրապետության տարբեր գոտիներում ջրի կորուստների, ջրաապահովվածության և ջրախնայողական տեխնոլոգիաների կիրառման հիմնահարցերը: Ներկայացված է նաև մշակաբույսերի ջրասպառման և ոռոգման ջրի պահանջի որոշման մեթոդների համեմատական վերլուծություն: Քննարկվել են Հարգրիվսի, Պենման-Մոնթեյթի, Կոստյակովի, Իվանովի և այլ հեղինակների մեթոդները, ինչպես նաև FAO-56 մոտեցման առավելությունները: Հեղինակը վերլուծել է միջազգային փորձը և ցույց տվել, որ FAO-56 մեթոդը ներկայումս առավել կիրառելի և հիմնավորված մեթոդաբանություններից է: Առաջին գլուխը ձևավորում է հետագա հետազոտությունների գիտական հիմքը:

**Երկրորդ գլուխը** նվիրված է հետազոտության օբյեկտի՝ Կոտայքի մարզի բնակլիմայական պայմանների և ոռոգելի հողերի հիդրոֆիզիկական բնութագրերի ուսումնասիրմանը: Հեղինակը ներկայացրել է ուսումնասիրվող տարածքների աշխարհագրական դիրքը, ռելիեֆային և կլիմայական պայմանները, հողերի մեխանիկական կազմը և ջրաֆիզիկական հատկությունները: Մանրամասն ուսումնասիրվել են հողի խոնավության, խոնավահաղորդականության և հողի խոնավության պոտենցիալի փոխկապակցվածությունները: Ներկայացված են նաև դաշտային և լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքները, որոնց հիման վրա իրականացվել է հողի ջրային ռեժիմի գնահատում: Հեղինակը փորձարարական տվյալների հիման վրա հիմնավորել է ոռոգման ջրի պահանջի որոշման մեթոդիկան՝ հաշվի առնելով տեղական հողակլիմայական առանձնահատկությունները:

Երրորդ գլուխը նվիրված է ոռոգելի հողերի խոնավության դինամիկայի, ջրասպառման և բերքատվության կանխատեսման մաթեմատիկական մոդելների

մշակմանը: Հեղինակը ներկայացրել է հողի խոնավության պոտենցիալի դինամիկայի մաթեմատիկական մոդել, որի միջոցով փորձ է արվել նկարագրել հողի ջրային ռեժիմի փոփոխությունները ոռոգվող պայմաններում: Ներկայացվել են ոչ գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ և դրանց թվային լուծումները: Բացի դրանից, գլուխում մշակվել և կիրառվել է բույսերի աճի դինամիկայի մաթեմատիկական մոդել՝ բերքատվության կանխատեսման նպատակով: Թվային մեկնաբանությունները կատարվել են Կոտայքի մարզի Գառնի բնակավայրի օրինակով: Հեղինակը փորձել է մաթեմատիկական մոդելավորման միջոցով կապ հաստատել հողի խոնավության ռեժիմի, ջրասպառման և բերքատվության միջև:

**Չորրորդ գլուխը** նվիրված է ոռոգման ջրի պահանջի գնահատման արդյունքներին: Հեղինակը FAO-56 մեթոդով կատարել է մշակաբույսերի ջրասպառման և ոռոգման ջրի պահանջի փաստացի գնահատում Կոտայքի մարզի օրինակով: Վերլուծվել են մշակաբույսերի ջրի պահանջները, էվապոտրանսպիրացիայի ցուցանիշները, ոռոգման նորմերը և ջրի կորուստները փոքր մակերեսներով հողօգտագործման պայմաններում: Ներկայացվել է նաև ոռոգման համակարգից ջրի կորուստների գնահատման մոդել, ինչպես նաև կլիմայի գլոբալ փոփոխության պայմաններում մշակաբույսերի բերքատվության կանխատեսման արդյունքները:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ՆՈՐՈՒՅԹԸ

Ատենախոսության գիտական նորույթը հիմնականում կայանում է հետևյալ դրույթներում.

Գնահատվել է կլիմայի գլոբալ փոփոխության ազդեցությունը ոռոգման ջրի պահանջի վրա և առաջարկվել է ջրի կորուստների գնահատման նոր վերլուծական մոտեցում՝ փոքր մակերեսներով հողօգտագործման պայմաններում:

1. Մշակվել է հողի խոնավության պոտենցիալի դինամիկայի մաթեմատիկական մոդել, որը հնարավորություն է տալիս կանխատեսել հողի ջրային ռեժիմը ոռոգվող պայմաններում:
2. Լուծվել են բույսերի աճի դինամիկայի և հողի խոնավության նկարագրման ոչ գծային դիֆերենցիալ հավասարումներ՝ բերքատվության կանխատեսման նպատակով:
3. Հայաստանի Հանրապետությունում առաջին անգամ Կոտայքի մարզի օրինակով իրականացվել է FAO-56 մեթոդով ոռոգման ջրի պահանջի փաստացի գնահատում:

**Աշխատանքի արդյունքները կարող են կիրառություն գտնել** ոռոգման ռեժիմների ճշգրտման, ջրօգտագործման արդյունավետության բարձրացման և գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ջրային ռեժիմի լավարկման ոլորտներում:

## ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ատենախոսությունում լայնորեն կիրառվում է FAO-56 մեթոդաբանությունը, սակայն բավարար չափով չի ներկայացվել այդ մեթոդի ադապտացման առանձնահատկությունը Հայաստանի լեռնային, կտրուկ փոփոխվող կլիմայական պայմանների համար:
2. Ոռոգման համակարգերի տեխնիկական վիճակի, խողովակաշարերի մաշվածության և շահագործման գործոնների ազդեցությունը ջրի կորուստների վրա քննարկված է ընդհանուր ձևով և պահանջում է առավել խորացված քանակական գնահատում:
3. Ատենախոսությունում հիմնական ուշադրությունը կենտրոնացված է Կոտայքի մարզի վրա, սակայն արդյունքների տարածելիությունը հանրապետության այլ ոռոգման գոտիների համար բավարար չափով հիմնավորված չէ:
4. Աշխատանքում քիչ է ներկայացված տնտեսական արդյունավետության գնահատումները, մասնավորապես՝ ջրախնայողական միջոցառումների ներդրման տնտեսական արդյունքները և շահութաբերության փոփոխությունները:
5. Որոշ բաժիններում նկատվում են կրկնվող ձևակերպումներ և չափազանց ծավալուն տեսական նկարագրություններ:
6. Որոշ գծապատկերների և աղյուսակների մեկնաբանությունները տրված են չափազանց համառոտ և պարզունակ, ինչի հետևանքով դրանց կիրառական նշանակությունը ամբողջությամբ չի բացահայտվում:
7. Գրականության ցանկում ընդգրկված են բազմաթիվ աղբյուրների կազմում ժամանակակից միջազգային հրապարակումների օգտագործումը սահմանափակ է, հատկապես թվային գյուղատնտեսության և արհեստական բանականության կիրառությունների ուղղությամբ:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ռազմիկ Արամի Դանիելյանի «Ոռոգման ջրի պահանջի սահմանման մեթոդաբանությունը թվային տեխնոլոգիաների կիրառմամբ» թեմայով ատենախոսությունը հանդիսանում է ավարտուն գիտահետազոտական աշխատանք, որը նվիրված է արդիական և գործնական նշանակություն ունեցող խնդրի լուծմանը:

Աշխատանքում համադրված են հիդրոմելիորատիվ, ագրոֆիզիկական, մաթեմատիկական և թվային մոդելավորման մոտեցումները, ներկայացված են տեսական և կիրառական արժեք ունեցող արդյունքներ, իսկ կատարված հետազոտությունները կարող են կիրառվել ոռոգման համակարգերի կառավարման և գյուղատնտեսական ջրօգտագործման արդյունավետության բարձրացման ոլորտներում:

Նշված դիտողությունները չեն նվազեցնում աշխատանքի ընդհանուր գիտական արժեքը և հիմնական արդյունքների արժանիքները:

Ատենախոսությունը համապատասխանում է ՀՀ կառավարության 08.08.1997թ. N327 որոշմամբ հաստատված, գիտական աստիճանների շնորհման կարգի 7-րդ կետի պահանջներին, իսկ հեղինակը՝ Ռազմիկ Արամի Դանիելյան արժանի է «Զ.01.01 – Ընդհանուր երկրագործություն, հողագիտություն, հիդրոմելիորացիա, ագրոքիմիա և ագրոէկոլոգիա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս, տեխ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր

**Վաչե Հովհաննեսի Թոքմաջյան**

Տեխ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր Վաչե Թոքմաջյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

Ակադեմիկոս Ի.Վ.Եղիազարովի անվան ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտի գիտական քարտուղար, ք.գ.թ, դոցենտ

**Մարինե Աշոտի Քալանթարյան**

11 մայիսի 2026թ.