

ԿԱՐԾԻՔ

Բիայնա Վարթանի Վահրամյանս Խոսրավիզադի 2.01.02 «Բուսաբուծություն, խաղողագործություն, պտղաբուծություն, բույսերի պաշտպանություն» մասնագիտությամբ գյուղատնտեսական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված «Հայկական և Իրանական ծագման փափուկ ցորենի (*Triticum aestivum* L.) մի քանի սորտերի երաշտադիմացկունության համալիր գնահատում» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Կլիմայի գլոբալ փոփոխությունների, մասնավորապես ջերմացման պայմաններում լրջորեն վտանգվում է գյուղատնտեսական համակարգերի կայունությունը: Փոփոխվող կլիմայական պայմաններում կարևորվում են գիտականորեն հիմնավորված մոտեցումները, որոնք ուղղված են բույսերի ադապտացիոն ներուժի բացահայտմանը, սթրեսակայուն սորտերի ընտրությանն ու դիսկերի նվազեցմանը: Այս տեսակետից Բ.Վահրամյանս Խոսրավիզադի ատենախոսությունը ներկայացնում է որոշակի գիտական և գործնական արժեք:

Ատենախոսը նպատակ է ունեցել վերլուծել, համեմատել և գնահատել հայկական և իրանական ծագման փափուկ ցորենի մի քանի սորտերի չորադիմացկունությունը, ուսումնասիրել դրանց ագրոմորֆոլոգիական, ֆիզիոլոգիական և գենետիկական առանձնահատկությունները: Ընտրել ջրային սակավության պայմաններում առավել բարձր արդյունավետություն և դիմացկունություն ցուցաբերած սորտերը:

Աշխատանքը շարադրված է 127 համակարգչային էջի վրա: Բաղկացած է ներածությունից, 4 գլխից, եզրակացություններից, գործնական առաջարկություններից, 8 հավելվածից, պարունակում է 16 աղյուսակ, 12 գծապատկեր, 1 սխեմա: Օգտագործված գրականության ցանկը ներառում է 159 անուն:

Ներածությունում տեղեկատվություն է ներկայացվում կլիմայի գլոբալ փոփոխությունների արդյունքում բնական էկոհամակարգերի և գյուղատնտեսությանը սպառնացող վտանգների մասին, հիմնավորվում բույսերի տեղական և տարածաշրջանային սորտերի երաշտադիմացկունության գնահատման կարևորությունը, պարենային անվտանգության ապահովման համատեքստում: Ագրոմորֆոֆիզիոլոգիական և մոլեկուլային հետազոտությունների տվյալների համադրմամբ ընդգծվում է համալիր մոտեցման կիրառման անհրաժեշտությունը:

Ատենախոսության առաջին գլուխը՝ գրականության ակնարկը, շարադրված է գրականության տվյալների խորը և համակողմանի վերլուծության հիման վրա՝ ներկայացնելով բույսի կենսագործունեության մեջ ջրի դերի, ջրային ռեժիմի կարգավորման, ինչպես նաև երաշտի պայմաններում ցորենի հարմարվողականության մեխանիզմների վերաբերյալ ծավալուն տեղեկատվություն: Համեմատվել են Հայաստանի Արարատյան դաշտի, Շիրակի բարձրավանդակի, Արմավիրի և Արագածոտնի կիսաանապատային շրջանների և Իրանի հյուսիսարևմտյան նահանգների կլիմայական պայմանների նմանությունը:

Հեղինակի կողմից ներկայացված են նաև երաշտային սթրեսի հանդուրժողականության մոլեկուլային մեխանիզմներին վերաբերող փաստեր: Մասնավորապես՝ նկարագրված են էպիգենետիկ կարգավորման մեխանիզմները, որոնց շրջանակում թրանսկրիպտոմային մակարդակում m6A մեթիլացումը դիտարկվում է որպես կարևոր գործընթաց: Վերջինս, ազդելով ՌԼԹ-ի կայունության և քայքայման վրա, հնարավորություն է տալիս բույսին ճկունորեն հարմարվել փոփոխվող պայմաններին: Ժամանակակից գիտական գրականության վերլուծությամբ ատենախոսի կողմից ներկայացվում է երաշտադիմացկունության գնահատման միջազգային փորձը:

Այսպիսով, ԲՊՎահրամյանս Խոսրովիզադը շնորհակալ աշխատանք է կատարել փափուկ ցորենի (*Triticum aestivum* L.) երաշտադիմացկունությանը վերաբերող գրականությունը ի մի բերելու և դրանից բխող գիտական և գործնական կարևոր եզրակացություններ անելու գործում:

Հետազոտությունների օբյեկտ են հանդիսացել հայկական և իրանական ծագման աշնանացան փափուկ ցորենի տասնհինգ սորտ in vitro և in vivo պայմաններում: In vitro ուսումնասիրությունները ներառել են սորտերի արձագանքի գնահատումը երաշտային սթրեսին՝ օսմոտիկ սթրեսի մոդելավորման միջոցով: Ուսումնասիրվել են սորտերի ծլունակությունը, ծիլերի և արմատների աճը, դրանց թաց ու չոր զանգվածները, պրոլինի պարունակությունը: In vivo փորձարկումները տարվել են բուսամաններում հողի ջրատարողության 35% և 70% մակարդակներում: Դիտարկվել են բույսերի աճը, հասկի կառուցվածքային տարրերը, բերքատվությունը և հատիկի քիմիական կազմը: Հաշվարկվել են չորադիմացկունության ինդեքսները:

Գենետիկական հետազոտությունները իրականացվել են *in vitro* օսմոտիկ սթրեսի մոդելավորման պայմաններում: Հեռացվել է ընդհանուր ՌՆԹ-ն, սինթեզվել է cԴՆԹ, որոշվել է գեների էքսպրեսիայի մակարդակը:

Դաշտային փորձարկումների ընթացքում կատարվել են ֆենոլոգիական դիտումներ, կենսամետրիկ չափումներ և հաշվարկներ: Ստացված տվյալները ենթարկվել են վիճակագրական մշակման ANOVA վարիացիոն վերլուծությամբ, SPSS ծրագրային փաթեթի միջոցով:

Հետազոտությունների ընթացքում կիրառված մեթոդները ժամանակակից են, ստացված տվյալները՝ արժանահավատ: Ուսումնասիրությունների արդյունքները շարադրված են ատենախոսության հաջորդ գլուխներում, որտեղ հեղինակը կանգ է առնում և մանրամասն վերլուծում մի շարք ուշագրավ փաստեր:

Երրորդ գլխում ներկայացվում և քննարկվում են *in vitro*, *in vivo*, ինչպես նաև գենետիկական և դաշտային հետազոտությունների արդյունքները:

Պարզվել է, որ միջին սթրեսային պայմաններում (-0,45ՄՊա) առավել բարձր ծլունակություն են դրսևորել Նավիդ (83,3%) և Ոսկեհասկ (80%) սորտերը: Նշված սորտերը ուժեղ՝ -0,90 ՄՊա օսմոտիկ պոտենցիալի պայմաններում ևս պահպանել են համեմատաբար բարձր ծլունակություն 66,6% և 60% համապատասխանաբար, ինչը խոսում է դրանց հարաբերական բարձր դիմադրողականության մասին:

Օսմոտիկ սթրեսի պայմաններում դիտվում է նաև փորձարկվող սորտերի արմատային համակարգի աճի դինամիկայի փոփոխություն, որը հանդիսանում է հողում առկա ջրային ռեսուրսների արդյունավետ յուրացման հետևանք:

Հետևելով ուսումնասիրվող սորտերում պրոլինի պարունակության փոփոխություններին ատենախոսը փաստում է, որ սթրեսային պայմաններում պրոլինի բարձր մակարդակը (Նավիդ սորտի մոտ 1,94-2,03μM/gfw նպաստում է օսմոտիկ ճնշման կարգավորմանը և դիտարկվում որպես չորադիմացկունության ֆիզիոլոգիական ցուցիչ:

Այս գլխի հաջորդ բաժնում անդրադարձ է կատարվում դեհիդրինային WDhո13 և WCS726 գեների էքսպրեսիայի վերլուծությանը ու բացահայտվում վերջինիս ակտիվությունը ԴՆԹ պրոֆիլների ընդհանուր նմանության ֆոնին: Այս հանգամանքը բացատրվում է WCS726 գենի ավելի մեծ մասնակցությամբ ջրային սթրեսի արձագանքման գործընթացում: Սակայն ոչ սթրեսային պայմաններում նշված երկու

գեների էքսպրեսիան գրեթե զրոյական է, ինչը վկայում է այն մասին, որ դեհիդրինների սինթեզը ակտիվանում է միայն սթրեսային գործոնների առկայության դեպքում:

Փաստացի բերքի հաշվառմամբ պարզվել է, որ 70% խոնավության պայմաններում միավոր մակերեսից ամենաբարձր հատիկի փաստացի բերքը ձևավորել են Նավիդ (64,3 g/հա) և Ոսկեհասկ (62,9 g/հա) սորտերը: Հատիկի քիմիական կազմի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ սպիտակուցի և սոսնձանյութի պարունակության ու խոնավության մակարդակի միջև առկա է կորելյացիոն կապ:

Ատենախոսության չորրորդ գլուխը նվիրված է փափուկ ցորենի փորձարկվող սորտերի տնտեսական արդյունավետության գնահատմանը: Գլխում ներկայացված վերլուծությունը հաստատում է, որ Նավիդ և Ոսկեհասկ սորտերը առանձնանում են բարձր բերքատվությամբ և երաշտադիմացկունությամբ՝ ապահովելով նաև բարձր շահութաբերություն՝ համապատասխանաբար 778,1 և 761,2 հազար դրամ:

Անհրաժեշտ ենք համարում նշել, որ գրախոսվող աշխատանքը կատարված է որակով, զգացվում են ատենախոսի գիտական պրպտումները, փորձերը պլանավորված են ճիշտ և դրված խնամքով, արդյունքների քննարկումը տրամաբանված է: Գրական ակնարկում և փորձերի շարադրման ընթացքում ցիտված գրականության համակողմանի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ԲՊՎահրամյանս Խոսրովիզադը տեսականորեն պատրաստված մասնագետ է և օժտված է փորձարարական հմտություններով:

Արժևորելով գրախոսվող աշխատանքը՝ հարկ ենք համարում նշել, որ այն զերծ է որոշակի թերություններից և բացթողումներից, որոնցից կցանկանայինք առանձնացնել հետևյալները՝

1. Ներկայացված աշխատանքում տեղ են գտել որոշ թերություններ: Տեքստում հանդիպում են վրիպակներ ու սխալ ձևակերպումներ էջ 12,26,31,33,35,94,101,103 և այլն:

2. Ատենախոսությունում առկա են հապավումներ էջ 14, 17, 21, 41, 44 և այլն, սակայն դրանց բացատրությունները աշխատանքում բացակայում են:

3. Հետազոտության համար ընտրված հայկական աշնանացան փափուկ ցորենի ցանկում ընդգրկված է նաև Սաթենի 22 սորտը, որը երկցան է: Նպատակահարմար կլիներ դրա փոխարեն ընդգրկել հստակ աշնանացան կենսակերպ ունեցող մեկ այլ սորտ:

4. Առաջին գլխի էջ 12,14,15 անդրադարձ է կատարվում Հայաստանի Արարատյան դաշտի, Շիրակի բարձրավանդակի, Արմավիրի, Արագածոտնի կիսաանապատային շրջանների և Իրանի հյուսիսարևմտյան նահանգների հողա-կլիմայական պայմանների նմանությանը: Ատենախոսը շեշտում է Իրանի հիշյալ նահանգների բարձրությունը ծովի մակարդակից 1200-1800մ, սակայն հարկ ենք համարում նշել, որ Արարատյան դաշտը, որը ներառում է նաև Արմավիրի մարզը, գտնվում է ծովի մակարդակից 800-900մ բարձրության վրա և այս տեսակետից նման ու համեմատելի չէ Իրանի նշված նահանգների հետ:

5. Ցանկալի կլիներ, որպեսզի ատենախոսությունում աղյուսակների կամ գծապատկերների տեսքով ներկայացվեին հետազոտության տարիներին Իրանի հյուսիսարևմտյան նահանգներում արձանագրված օդի ջերմաստիճանի, հարաբերական խոնավության և տեղումների քանակի վերաբերյալ տվյալները:

6. Գլուխ երկուսում, որտեղ ներկայացված են հետազոտության նյութը և մեթոդիկան, ինչպես նաև աշխատանքի մյուս բաժիններում, նշված չէ, թե որ տարիներին են իրականացվել հետազոտությունները, ինչի հետևանքով անհասկանալի է մնում թե ինչ վաղեմության են ներկայացված տվյալները:

7. Ատենախոսության երրորդ գլխում (էջ 100, աղյուսակ 15) ներկայացված սպիտակուցի, սոսնձանյութի և ապակենմանության, ինչպես նաև (էջ 38, աղյուսակ 2) ծլունակության տվյալներն արտահայտված են տոկոսներով, սակայն աղյուսակների վերջում ներկայացված է ԱԷՏ-ի (առավելագույն էական տարբերության) հաշվարկը, ինչը սովորաբար չի կիրառվում տոկոսային արտահայտմամբ ներկայացվող տվյալների դեպքում:

8. Գլուխ երեքի 3.3 ենթագլխի՝ «Մոլեկուլային գենետիկական փորձարկումների արդյունքներ» բաժնում, էջ 74-ի աղյուսակ 9-ում հստակեցված չէ, թե բույսերի օնտոգենեզի որ փուլերին են վերաբերում ներկայացված տվյալները, ինչպես նաև պարզ չէ, թե 28 ժամվա ընթացքում ինչ պարբերականությամբ է չափվել բույսի բջիջներում ջրի հարաբերական պարունակությունը:

9. Գլուխ երեքի 3.3 ենթագլխի նույն բաժնում (էջ 80) ատենախոսը եզրակացնում է, որ փափուկ ցորենի (*Triticum aestivum* L.) D գենոմը ծագում է վայրի ազգակից *Aegilops tauschii*-ից, որը բնորոշվում է ջրային դեֆիցիտի նկատմամբ բարձր

հարմարվողականությամբ: Հեքսապլոիդ փափուկ ցորեններում D գենոմի առաջացման աղբյուր հանդիսանալու փաստը հայտնի է, սակայն *Aegilops tauschii*-ի՝ ջրային դեֆիցիտի նկատմամբ բարձր հարմարվողականությամբ բնորոշվելը հետաքրքիր և նոր տեղեկություն է: Ցանկալի կլիներ, որպեսզի ատենախոսը ներկայացներ նաև ջրային դեֆիցիտի նկատմամբ բարձր հարմարվողականությունը պայմանավորող գեների լոկալիզացիան: Քանի որ համապատասխան հղումը բացակայում է, անհասկանալի է մնում՝ արդյոք ներկայացված տվյալը հիմնված է գրականության աղբյուրների վրա, թե հանդիսանում է հեղինակի հետազոտության արդյունք:

Նշված բացթողումները ամենևին չեն նսեմացնում Բ.Վահրամյանս Խոսրավիզադի ներկայացված ատենախոսությունը, որը արդիական, ավարտուն և գործնական նշանակություն ունեցող աշխատանք է:

Հրատարակված երեք գիտական հոդվածներում արտացոլված են ատենախոսության հիմնական դրույթները: Սեղմագրի բովանդակությունը համապատասխանում է ատենախոսությանը:

Ելնելով վերը նշվածից գտնում ենք, որ Բիայնա Վահրամյանս Խոսրավիզադի ատենախոսությունը ավարտուն աշխատանք է, որը համապատասխանում է ՀՀ ԲԿԳԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակն արժանի է 2.01.02 «Բուսաբուծություն, խաղողագործություն, պտղաբուծություն, բոյսերի պաշտպանություն» մասնագիտությամբ գյուղատնտեսական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս
Խ.Աբովյանի անվան հայկական պետական
մանկավարժական համալսարանի
Կենսաբանության, քիմիայի և նրանց դասավանդման
մեթոդիկայի ամբիոնի պրոֆեսորի պ.կ.
Կենսաբանական գիտ.դոկտոր Իրզնիկ

Ռուզաննա Սադոյան

Ռուզաննա Սադոյանի ստորագրությունը հաստատում եմ
Խ.Աբովյանի անվան ՀԱՅԿԿԱՄԱՍԻՍԻ ԳՅՈՒՄԱՆԱԿԱՆ
մանկավարժական գիտ.թեկնածու Իրզնիկ

Հ.Թադևոսյան

25.05.2026թ.