

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ,  
ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ**

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

**ՍՈԼՈՄՈՆՅԱՆ ԱՐՄԵՆ ԿԱՐԵՆԻ**

**ԽԱՂՈՂԻ ՍՈՐՏԻ ԵՎ ԿԼՈՆԻ  
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ, ԴՐԱՆՑ ԱՆԴՐԱԴԱՐՁԸ  
ԳԻՆՈՒ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ**

**Ե.18.01 - «Բուսական և կենդանական ծագման մթերքների վերամշակման և արտադրության տեխնոլոգիա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման աստենախոսություն**

**Ս Ե Ղ Մ Ա Գ Ի Ր**

**ԵՐԵՎԱՆ - 2026**

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Հայաստանի ազգային ազրարային համալսարանի գիտական խորհրդում:

**Գիտական ղեկավար՝** տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր  
**Կարեն Նորիկի Կազումյան**

**Պաշտոնական ընդիմախոսներ՝** կենսաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր  
**Աստղիկ Զավենի Փեփոյան**

տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ  
**Զարուհի Էդիկի Մուրադյան**

**Առաջատար կազմակերպություն՝** ՀՀ ԷՆ «Բանջարաբուստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի ԳԿ» ՓԲԸ

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2026թ. հուլիսի 17-ին ժամը 11<sup>00</sup>-ին Հայաստանի ազգային ազրարային համալսարանում գործող ՀՀԲԿԳԿ-ի թիվ 033 «Գյուղատնտեսության մեքենայացում» մասնագիտական խորհրդում, հետևյալ հասցեով՝ 0009, ք. Երևան, Տերյան 74

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀԱԱԿ-ի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2026թ. հունիսի 16-ին

**033 մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար՝**

տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

**Արթուր Վաղինակի Ալթունյան**

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐ**

### **ԹԵՄԱՅԻ ԱՐԴԻԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Թեմայի արդիականությունը պայմանավորված է խաղողագործության և գինեգործության զարգացման ժամանակակից միտումներով, որոնք ուղղված են բարձրորակ և մրցունակ արտադրանքի ստացմանը: Համաշխարհային շուկայում աճում է հստակ սորտային ինքնությամբ և կայուն որակական հատկանիշներով գինիների պահանջարկը:

Խաղողի սորտերի ներսում առկա կլոնային բազմազանությունը կարևոր կենսաբանական ռեսուրս է, որը հնարավորություն է տալիս բարձրացնել արտադրողականությունն ու որակը՝ առանց նոր սորտերի ստեղծման: Կլոնների ճիշտ ընտրությունը նպաստում է նաև արտադրության հարմարեցմանը կոնկրետ էկոլոգիական և տեխնոլոգիական պայմաններին:

Թեման գիտականորեն արդիական է, քանի որ սորտ-կլոն-գինի փոխկապակցության համալիր ուսումնասիրությունները, հատկապես տեղաձին սորտերի դեպքում, դեռևս սահմանափակ են: Ստացված արդյունքները կարող են նպաստել բարձրորակ հումքի արտադրությանը, խաղողի տեսականու արդյունավետ կառավարմանը և գինու որակի կայուն բարձրացմանը:

Այսպիսով, խաղողի սորտերի և կլոնների առանձնահատկությունների ու դրանց ազդեցության ուսումնասիրությունը գինու որակի վրա ունի ինչպես գիտական, այնպես էլ գործնական կարևոր նշանակություն:

### **ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆ ՈՒ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ**

Հետազոտության նպատակն է ուսումնասիրել խաղողի սորտի և նրա կլոնների ազդեցության և տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները և գնահատել դրանց ազդեցությունը գինու որակական հատկանիշների ձևավորման վրա՝ հիմնավորելով առավել արժեքավոր կլոնների կիրառման արդյունավետությունը գինեգործությունում:

Այդ նպատակով իրականացվել են հետևյալ հետազոտությունները.

1. Ուսումնասիրվել են խաղողի սորտի և նրա կլոնների ամպելոգրաֆիկ առանձնահատկությունները:
2. Վերլուծվել են ողկույզի մեխանիկական կազմի հիմնական ցուցանիշները:
3. Որոշվել են խաղողի քիմիական կազմի հիմնական ցուցանիշները՝ շաքարայնությունը, թթվայնությունը, ֆենոլային միացությունների պարունակությունը և այլն:
4. Միկրոգինեգործության մեթոդով պատրաստվել են փորձնական գինիներ և ուսումնասիրվել դրանց ֆիզիկաքիմիական ու օրգանոլեպտիկ հատկությունները:

5. Կատարվել է սորտային և կլոնային առանձնահատկությունների համեմատական գնահատում և դրանց ազդեցության վերլուծություն գինու որակի վրա:
6. Գիտականորեն հիմնավորվել է առավել արժեքավոր կլոնների ընտրության և կիրառման նպատակահարմարությունը:

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ՆՈՐՈՒՅԹԸ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Աշխատանքի գիտական նորույթը Սև Արենի տեղածին խաղողի սորտի և նրա կլոնների (Նոսր Արենի, Արենի կլոն №9, Արենի կլոն №15) առանձնահատկությունների համալիր ուսումնասիրությունն է և դրանց ազդեցության գնահատումը պատրաստված գինիների ֆիզիկաքիմիական, ֆենոլային, գունային և օրգանոլեպտիկ հատկանիշների ձևավորման վրա:

Առաջին անգամ Հայաստանում 2024-2025 թթ. ընթացքում իրականացված համեմատական հետազոտություններով բացահայտվել և գնահատվել են սորտի և կլոնների միջև տարբերությունները խաղողի քիմիական կազմի, ֆենոլային միացությունների, գույնի ինտենսիվության և հեշտ ցնդող միացությունների պրոֆիլի առումով:

Գիտականորեն հիմնավորվել է սորտային և կլոնային առանձնահատկությունների կապը պատրաստված գինիների որակի հետ: Մասնավորապես՝

- Նոսր Արենի կլոնը ապահովում է բարձր գունային ինտենսիվությամբ և ֆենոլային հագեցվածությամբ գինիներ,
- Արենի կլոն №9 և №15-ը նպաստում են ավելի թարմ և հավասարակշռված վարդագույն գինիների ձևավորմանը:

Այսպիսով, հաստատվել է, որ Սև Արենի սորտի կլոնային բազմազանությունը կարևոր գենետիկ ռեսուրս է, որը հնարավորություն է տալիս նպատակային ձևավորել գինու որակական հատկանիշները՝ առանց նոր սորտերի ստեղծման:

Ստացված արդյունքները ունեն կարևոր գործնական նշանակություն գինեգործության ոլորտում: Դրանք հիմնավորում են տարբեր կլոնների կիրառման նպատակահարմարությունը՝ կախված գինու ցանկալի ոճից և որակից: Նոսր Արենին նպատակահարմար է բարձր դասի կարմիր գինիների արտադրության համար, իսկ Արենի կլոն №9 և №15-ը՝ թարմ և հավասարակշռված վարդագույն գինիների ստացման համար:

Ատենախոսությունում առաջարկվել են նաև անթափոն գինեգործության տարրեր՝ խաղողի սերմերի և փլուշի կիրառմամբ ֆունկցիոնալ սննդամթերքների արտադրությունում, ինչը նպաստում է արտադրության կայունության և տնտեսական արդյունավետության բարձրացմանը:

Ստացված տվյալները կարող են կիրառվել կրոնային տնկանյութի ընտրության, տեխնոլոգիական գործընթացների օպտիմալացման և Հայաստանում բարձրորակ գինեգործության զարգացման ծրագրերում:

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄՆԵՐԸ:** Հետազոտությունների հիմնական արդյունքները 2024-2026 թթ. պարբերաբար ներկայացվել և զեկուցվել են հանրապետական և միջազգային կոնֆերանսներում , ինչպես նաև Պարենամթերքի տեխնոլոգիաների ֆակուլտետի գիտական խորհրդում

**ՀՐԱՊԱՐԱԿՈՒՄՆԵՐԸ:** Հետազոտության հիմնական դրույթները ներկայացվել են գիտական զեկույցների տեսքով, հրապարակվել է գիտական 7 հոդված, որից երկուսը միահեղինակությամբ տեղական ամսագրերում , չորսը՝ Scopus շտեմարանում ընդգրկված գիտական ամսագրում:

**ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆ ՈՒ ԾԱՎԱԼԸ:** Ատենախոսական աշխատանքը կազմված է 123 տպագիր էջից և բաղկացած է Ներածությունից, չորս հիմնական գլուխներից՝ Գրականության ակնարկ, Հետազոտության նյութեր և մեթոդներ, Արդյունքներ և քննարկում և տնտեսական արդյունավետություն, ինչպես նաև եզրակացություններից, առաջարկություններից, օգտագործված գրականության ցանկից՝ ներառելով հայրենական և արտասահմանյան մասնագիտական գրականությունների 143 աղբյուր, և հավելվածներից: Աշխատանքը պարունակում է 23 աղյուսակ, 7 գծապատկեր և 3 նկար:

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

### **Գլուխ 1. Գրականության ակնարկ**

Գրական ակնարկում ներկայացվել են հայրենական և արտասահմանյան հեղինակների կողմից իրականացված հետազոտությունների արդյունքները: Վերլուծությունը ցույց է տվել, որ խաղողի սորտերի ներսում առկա կրոնային բազմազանությունը կարևոր կենսաբանական և տեխնոլոգիական ռեսուրս է, որը նպաստում է բերքատվության, խաղողի և գինու որակի բարձրացմանը, ինչպես նաև սորտերի հարմարվողականությանը տարբեր հողակլիմայական պայմաններում:

Գրական տվյալների համաձայն՝ կրոնային տարբերությունները կարող են էական ազդեցություն ունենալ խաղողի մեխանիկական և քիմիական կազմի, ֆենոլային և անտոցիանային միացությունների պարունակության, ինչպես նաև գինիների գունային, արոմատիկ և օրգանոլեպտիկ հատկությունների ձևավորման վրա: Հատկապես ընդգծվում է ֆենոլային միացությունների և հեշտ

ցնդող բաղադրիչների դերը գինու գույնի, կառուցվածքի, հակաօքսիդանտային ակտիվության և սենսորային հատկանիշների ձևավորման գործընթացում:

Գրական աղբյուրները վկայում են նաև, որ ժամանակակից գինեգործության կարևոր ուղղություններից է անթափոն տեխնոլոգիաների կիրառումը և գինեգործական մնացորդների վերամշակումը: Խաղողի սերմերն ու փլուշը հարուստ են պոլիֆենոլներով, սննդային մանրաթելերով և կենսաբանորեն ակտիվ նյութերով, ինչի շնորհիվ կարող են օգտագործվել ֆունկցիոնալ սննդամթերքների արտադրությունում:

Այսպիսով, գրական տվյալների վերլուծությունը հաստատում է, որ կլոնային սելեկցիան և գինեգործական երկրորդային հումքի վերամշակումը կարևոր նշանակություն ունեն բարձրորակ և կայուն գինեգործության զարգացման համար:

## **Գլուխ 2. Հետազոտության նյութերը և մեթոդները**

Հետազոտություններն իրականացվել են 2024–2025 թթ.՝ ուսումնասիրելու Սև Արենի սորտի և նրա կլոնների (Նոսր Արենի, Արենի կլոն №9, Արենի կլոն №15) ագրոկենսաբանական, ֆիզիկաքիմիական և տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները, դրանց ազդեցությունը պատրաստված գինիների որակի վրա:

Հետազոտության օբյեկտ են հանդիսացել Սև Արենի սորտը և նրա կլոնները: Փորձարարական աշխատանքներն իրականացվել են տեխնիկական հասունության փուլում հավաքված խաղողի և միկրոգինեգործության մեթոդով պատրաստված փորձնական գինիների վրա:

Ամպելոգրաֆիկ և ագրոկենսաբանական ուսումնասիրություններով գնահատվել են վազերի աճը, բերքատվությունը, ողկույզների կառուցվածքը և մեխանիկական կազմի հիմնական ցուցանիշները:

Ֆիզիկաքիմիական ուսումնասիրությունների ընթացքում որոշվել են խաղողի շաքարայնությունը, տիտրվող թթվայնությունը, pH-ը, ընդհանուր ֆենոլային միացությունների, անտոցիանների և ֆլավոնոիդների պարունակությունը: Ֆենոլային միացությունները գնահատվել են Folin–Ciocalteu մեթոդով, իսկ գունային ցուցանիշներից որոշվել են գույնի ինտենսիվությունն ու երանգը:

Փորձնական գինիները պատրաստվել են նոյնական պայմաններում միկրոգինեգործության մեթոդով, ինչը հնարավորություն է տվել գնահատել սորտային և կլոնային տարբերությունների ազդեցությունը գինու ֆիզիկաքիմիական, ֆենոլային, գունային և օրգանոլեպտիկ հատկանիշների վրա: Ուսումնասիրվել են նաև հեշտ ցնդող միացությունները և ընդհանուր ամինաթթուների պարունակությունը:

Գինեգործական երկրորդային հումքի կիրառական արժեքի գնահատման նպատակով խաղողի սերմերն ու փլուշը ենթարկվել են չորացման, մանրացման

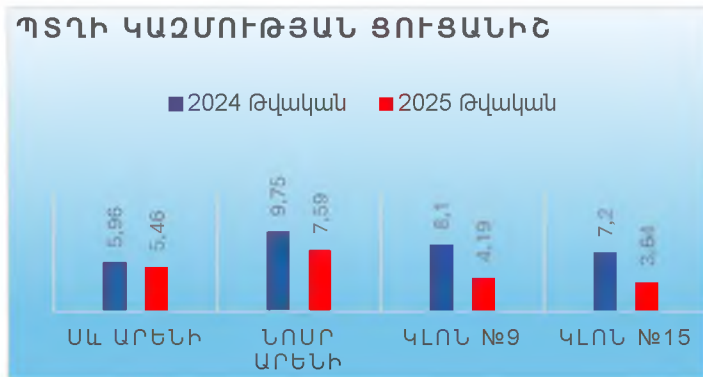
և փոշիացման, ապա կիրառվել ֆունկցիոնալ սննդամթերքներում տարբեր հավելումների ձևով:

Տնտեսական արդյունավետությունը գնահատվել է հյուսիս ելքի, գինու շշերի քանակի, արտադրական ծախսերի և իրացման արժեքի համեմատական հաշվարկների հիման վրա:

### Գլուխ 3. Արդյունքներ և քննարկում

#### 3.1. Սև Արենի սորտի և նրա կլոնների մեխանիկական կազմի ուսումնասիրությունը

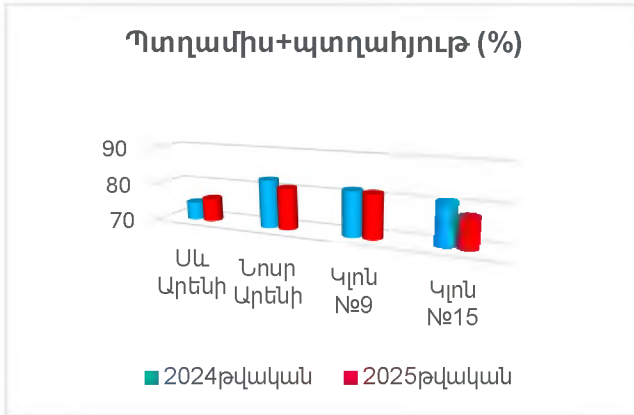
2024–2025 թթ. իրականացված ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ Սև Արենի սորտը և նրա կլոնները էականորեն տարբերվում են ողկույզի մեխանիկական կազմով և տեխնոլոգիական ուղղվածությամբ: Սև Արենի կլոն №9-ը առանձնացել է առավել խոշոր և խիտ ողկույզներով, մինչդեռ Նոսր Արենին՝ բարձր հյութատվությամբ:



Գծապատկեր 1. Պտղի կազմության ցուցանիշները 2024 և 2025 թվականներին

Տեխնիկական սորտերի համար կարևոր պտղի կազմության ցուցանիշը՝ պտղամիս+պտղահյութ/պտղամաշկ հարաբերակցությունը, առավել բարձր է եղել Նոսր Արենիում՝ 9,75 (2024 թ.) և 7,59 (2025 թ.), ինչը վկայում է տվյալ կլոնի բարձր քաղցուի ելքի և հյութալիության մասին:

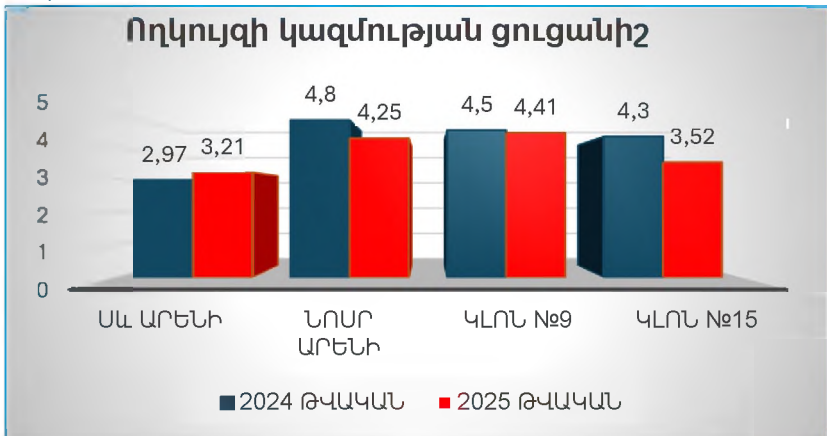
Արենի կլոն №15-ը և Սև Արենի կլոն №9-ը առանձնացել են սերմերի և պտղամաշկի բարձր պարունակությամբ: Մասնավորապես, Արենի կլոն №15-ում 100 պտուղներում սերմերի քանակը կազմել է 215 հատ, իսկ սերմերի զանգվածը՝ 29,9 գ, ինչը կարևոր է ֆենոլային միացությունների և անտոցիանների կուտակման տեսանկյունից:



Գծապատկեր 2. Պտղամիս+պտղահյուլթի պարունակությունը 2024 և 2025 թվականներին

Պտղամիս+պտղահյուլթի առավել բարձր պարունակությունը արձանագրվել է Նոսր Արենիում և Սև Արենի կլոն №9-ում՝ համապատասխանաբար 82,78 % և 81,83 % (2024 թ.), իսկ 2025 թվականին՝ 80,95 % և 81,49 %:

Ողկույզի կազմության ցուցանիշը, որը բնութագրում է պտղամիս+պտղահյուլթի և կմախքային զանգվածի հարաբերակցությունը, երկու տարիներին էլ առավել բարձր է եղել Նոսր Արենիում և Սև Արենի կլոն №9-ում, ինչը վկայում է հումքի առավել արդյունավետ օգտագործման և բարձր քաղցուի ելքի մասին:



Գծապատկեր 3. Ողկույզի կազմության ցուցանիշը 2024 և 2025 թվականներին

Ընդհանուր առմամբ, Նոսր Արենին առանձնացել է բարձր հյութատվությամբ և կազմության բարձր ցուցանիշներով, Սև Արենի կլոն N°9-ը՝ բարձր կառուցվածքային ցուցանիշներով, իսկ Արենի կլոն N°15-ը՝ սերմերի և պտղամաշկի բարձր պարունակությամբ:

### 3.2. Սև Արենի սորտի և նրա կլոնների խաղողի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների ուսումնասիրությունը

2024–2025 թթ. ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ ուսումնասիրված կլոնները զգալիորեն տարբերվում են շաքարայնությամբ, թթվայնությամբ և օրգանական թթուների կազմով, ինչը պայմանավորում է դրանց տարբեր տեխնոլոգիական ուղղվածությունը

Աղյուսակ 1

2024 և 2025 թվականներին մթերված Սև Արենի սորտի և նրա կլոնների խաղողի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները

Աորտ/Կլոն	Շաքարայնություն (գ/100սմ <sup>3</sup> ) 2024	Շաքարայնություն (գ/100սմ <sup>3</sup> ) 2025	Տիտրվող թթվություն (գ/դմ <sup>3</sup> ) 2024	Տիտրվող թթվություն (գ/դմ <sup>3</sup> ) 2025	pH 2024	pH 2025
Սև Արենի	18.3	20.4	5.12	3.60	3.58	3.70
Նոսր Արենի	19.8	22.0	5.44	3.52	3.50	3.70
Արենի կլոն 15	17.9	19.8	4.74	4.03	3.67	3.89
Արենի կլոն 9	17.6	20.6	4.57	4.17	3.71	3.82

Երկու տարիներին էլ Նոսր Արենին առանձնացել է առավել բարձր շաքարայնությամբ՝  $19.8 \pm 0.4$  և  $22.0 \pm 0.4$  գ/100 սմ<sup>3</sup>, ինչպես նաև բարձր տիտրվող թթվայնությամբ՝  $5.44 \pm 0.03$  և  $4.94 \pm 0.015$  գ/դմ<sup>3</sup>: Միաժամանակ, տվյալ կլոնում արձանագրվել են pH-ի առավել ցածր արժեքները՝  $3.50 \pm 0.01$  և  $3.88 \pm 0.02$ , ինչը կարևոր տեխնոլոգիական առավելություն է գունանյութերի կայունացման և գինեկոթի հավասարակշռության տեսանկյունից:

Կլոն N°9-ը բնութագրվել է ավելի մեղմ թթվային համակարգով և pH-ի առավել բարձր արժեքներով, հատկապես 2025 թվականին՝  $4.04 \pm 0.018$ : Միաժամանակ, տվյալ կլոնում արձանագրվել է խնձորաթթվի առավել բարձր պարունակությունը՝  $1.27 \pm 0.02$  գ/դմ<sup>3</sup>, ինչը վկայում է համեմատաբար դանդաղ հասունացման մասին:

Սև Արենին և Նոսր Արենին առանձնացել են գինեթթվի ավելի բարձր պարունակությամբ՝ համապատասխանաբար մինչև  $7.48 \pm 0.03$  և  $7.51 \pm 0.03$  գ/դմ<sup>3</sup>, մինչդեռ Արենի կլոն N°15-ը ձևավորել է ավելի մեղմ և հավասարակշռված ֆիզիկաքիմիական պրոֆիլ:

Ընդհանուր առմամբ, Նոսր Արենին երկու տարիներին էլ առանձնացել է բարձր շաքարայնությամբ, բարձր թթվայնությամբ և ցածր pH-ով, Սև Արենին՝

համեմատաբար կայուն թթվային կառուցվածքով, կլոն N°9-ը՝ մեղմ թթվային համակարգով և բարձր խնձորաթթվով, իսկ Արենի կլոն N°15-ը՝ առավել հավասարակշռված ֆիզիկաքիմիական հատկանիշներով:

**3.3. Սև Արենի սորտից և նրա կլոններից պատրաստված գինեյութերի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների ուսումնասիրությունը**

2024–2025 թթ. ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ ուսումնասիրված կլոնները ձևավորում են տարբեր ֆիզիկաքիմիական պրոֆիլներ՝ պայմանավորված սորտային և խմորման կենսաքիմիական առանձնահատկություններով:

**Աղյուսակ 2**

**2024 թվականին պատրաստված գինեյութերի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների պարունակություն**

Ցուցանիշներ	Չափման միավոր	Գինեկաթ			
		Սև Արենի	Նոսր Արենի	Արենի կլոն 15	Արենի կլոն 9
Տիտրոն թթվություն	գ/դմ <sup>3</sup>	3.98±0.01	4.74±0.015	3.98±0.01	4.70±0.02
pH	-	3.75±0.02	3.43±0.015	3.7±0.018	3.7±0.018
Ալկոհոլի ծավ.	Ծավ. %	11.1±0.4	10.4±0.3	8.8±0.2	10.7±0.3
Վերականգնող շաքարներ	գ/դմ <sup>3</sup>	0.15±0.015	0.15±0.015	0.15±0.015	0.15±0.015
Ցնուր թթուներ	գ/դմ <sup>3</sup>	0.68±0.015	0.58±0.01	0.7±0.02	0.42±0.01
Արենի հոններ	մգ/դմ <sup>3</sup>	23.76±0.2	24.2±0.3	22.88±0.1	24.64±0.3
Ագեսամներ	մգ/դմ <sup>3</sup>	30.68±0.3	35.4±0.4	37.76±0.5	35.4±0.4
Ազատ օքսիդ երկօքսիդ SO2	մգ/դմ <sup>3</sup>	7.36±0.25	8±0.3	7.04±0.2	8.32±0.3
Ընդհանուր ծծմբի երկօքսիդ SO2	մգ/դմ <sup>3</sup>	31.36±0.3	33.28±0.4	29.44±0.25	32.0±0.4
Վերականգնվող SO2	մգ/դմ <sup>3</sup>	3.84±0.21	3.84±0.21	3.2±0.15	4.48±0.25

Նոսր Արենին երկու տարիներին էլ առանձնացել է առավել բարձր թթվությամբ՝ 4.74–4.94 գ/դմ<sup>3</sup> և բարձր ալկոհոլային պոտենցիալով՝ մինչև 13.7 ծավ. %: Միաժամանակ, տվյալ կլոնում արձանագրվել են ազատ SO<sub>2</sub>-ի և ընդհանուր SO<sub>2</sub>-ի առավել բարձր արժեքները՝ համապատասխանաբար մինչև 27.47 և 79.18 մգ/դմ<sup>3</sup>, ինչը վկայում է ավելի կայուն հակաօքսիդանտային համակարգի մասին:

Արենի կլոն N°9-ը բնութագրվել է ավելի մեղմ թթվային համակարգով և բարձր pH-ով՝ մինչև 4.04: 2025 թվականին տվյալ կլոնում արձանագրվել է

ալդեհիդների առավել բարձր պարունակությունը՝ 51.04 մգ/դմ<sup>3</sup>, ինչը կարող է պայմանավորել յուրահատուկ բուրմունքային առանձնահատկություններ:

Արենի կլոն №15-ը առանձնացել է ցնդող թթուների և ացետալների բարձր պարունակությամբ՝ համապատասխանաբար մինչև 0.70 գ/դմ<sup>3</sup> և 37.76 մգ/դմ<sup>3</sup>, ինչը նպաստում է ավելի հարմոնիկ և բարդ բույրի ձևավորմանը: Միաժամանակ, տվյալ կլոնում արձանագրվել է համեմատաբար ցածր ալկոհոլային աստիճան՝ 8.8–10.2 ծավ. %:

Սև Արենին ցուցաբերել է համեմատաբար հավասարակշռված ֆիզիկաքիմիական կազմ և միջանկյալ ցուցանիշներ ուսումնասիրված տարբերակների միջև:

Ընդհանուր առմամբ, ստացված արդյունքները հաստատեցին, որ կլոնային տարբերությունները էական ազդեցություն ունեն գինեյութերի ֆիզիկաքիմիական և սենսորային հատկությունների ձևավորման վրա:

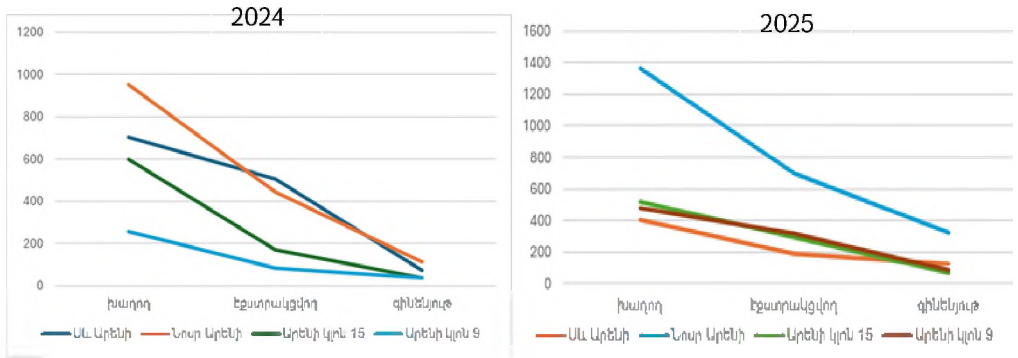
### Աղյուսակ 3

#### 2025 թվականին պարրաստված գինեյութերի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների պարունակություն

Ցուցանիշներ	Չափման միավոր	Գինեյութ			
		Սև Արենի	Նոսր Արենի	Արենի կլոն 15	Արենի կլոն 9
<b>Տիտղոս թթուներ</b>	գ/ դմ <sup>3</sup>	4.63±0.01	4.94±0.015	4.71±0.01	4.01±0.02
(pH)	-	3.85±0.02	3.94±0.015	3.90±0.018	4.04±0.018
<b>Ալկոհոլ</b>	ծավ %	11.7±0.4	13.7±0.3	10.2±0.2	11.2±0.3
<b>Վերականգնող շաքարներ</b>	գ/ դմ <sup>3</sup>	1.16±0.015	1.0±0.015	0.93±0.015	1.0±0.015
<b>Ցնտոլ թթուներ</b>	գ/ դմ <sup>3</sup>	0.43±0.015	0.53±0.01	0.7±0.02	0.63±0.01
<b>Ալդեհիդներ</b>	մգ/ դմ <sup>3</sup>	27.72±0.2	18.48±0.3	16.72±0.1	51.04±0.3
<b>Ացետալներ</b>	մգ/ դմ <sup>3</sup>	18.88±0.3	15.34±0.4	22.49±0.5	18.88±0.4
<b>Ազատ Օձնցի երկթթուի SO2</b>	մգ/ դմ <sup>3</sup>	22.62±0.25	27.47±0.3	12.28±0.2	17.77±0.3
<b>Ընդհանուր ծծմբի երկթթուի SO2</b>	մգ/ դմ <sup>3</sup>	59.8±0.3	79.18±0.4	49.44±0.25	61.40±0.4
<b>Անթթվածանի SO2</b>	մգ/ դմ <sup>3</sup>	4.84±0.21	4.84±0.21	3.87±0.15	3.23±0.25

#### 3.4. Գինեյութերի ֆենոլային միացությունների և գունային ցուցանիշների ուսումնասիրությունը

2024–2025 թթ. ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ Սև Արենի սորտը և նրա կլոնները էականորեն տարբերվում են ֆենոլային միացությունների,



Գծապատկեր 4. Անտոցիանինների պարունակության դինամիկան 2024 և 2025 թվականների Սև Արենի սորտում և նրա կլոններում՝ խաղող-էքստրակցվող անտոցիաններ-գինեկոթ համակարգում

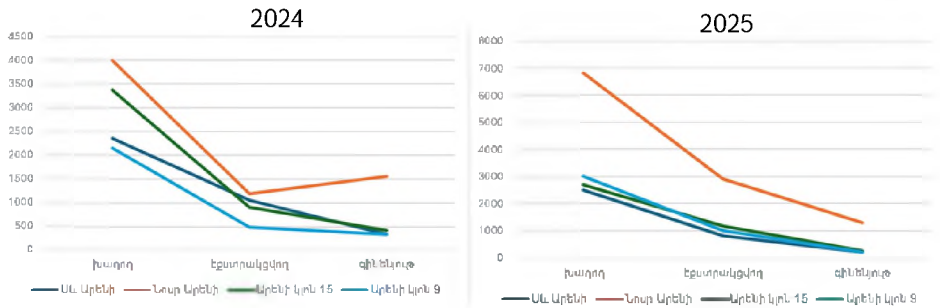
անտոցիանների, ֆլավոնոիդների, գույնի ինտենսիվության, երանգի և պիգմենտային կազմի ցուցանիշներով: Այս տարբերությունները պայմանավորված են սորտային և կլոնային առանձնահատկություններով:

Խաղողի մեջ ընդհանուր անտոցիանների առավել բարձր պարունակությունը երկու տարիներին էլ արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝  $953.99 \pm 2.8$  մգ/դմ<sup>3</sup> 2024 թ. և  $1365.6 \pm 2.8$  մգ/դմ<sup>3</sup> 2025 թ.: Սև Արենիում այդ ցուցանիշը կազմել է համապատասխանաբար  $705.13 \pm 2.1$  և  $402.03 \pm 2.1$  մգ/դմ<sup>3</sup>, Արենի կլոն №15-ում՝  $600.06 \pm 1.9$  և  $520.85 \pm 1.9$  մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ Արենի կլոն №9-ում՝  $254.6 \pm 1.5$  և  $480 \pm 1.5$  մգ/դմ<sup>3</sup>: Սա վկայում է Նոսր Արենու առավել բարձր գունային պոտենցիալի մասին:

Էքստրակցվող անտոցիանների պարունակությամբ 2024 թ. առավել բարձր ցուցանիշ ունեցել է Սև Արենին՝  $505.06$  մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ 2025 թ.՝ Նոսր Արենին՝  $701.4 \pm 1.6$  մգ/դմ<sup>3</sup>: 2025 թ. Արենի կլոն №15-ում այն կազմել է  $292.5 \pm 0.9$  մգ/դմ<sup>3</sup>, կլոն №9-ում՝  $315 \pm 0.4$  մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ Սև Արենիում՝  $191.6 \pm 1.8$  մգ/դմ<sup>3</sup>: Այս տվյալները ցույց են տալիս, որ Նոսր Արենին առանձնանում է ոչ միայն անտոցիանների բարձր պարունակությամբ, այլև դրանց արդյունավետ էքստրակցմամբ:

Ընդհանուր ֆլավոնոիդների առավել բարձր պարունակությունը նույնպես արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝  $3997.01 \pm 5.4$  մգ/դմ<sup>3</sup> 2024 թ. և  $6800 \pm 5.4$  մգ/դմ<sup>3</sup> 2025 թ.: Արենի կլոն №15-ում ցուցանիշը կազմել է  $3366.34 \pm 4.7$  և  $2697.62 \pm 4.7$  մգ/դմ<sup>3</sup>, Սև Արենիում՝  $2354.3$  և  $2512.19 \pm 4.2$  մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ կլոն №9-ում՝  $2153.6$  և  $3008.42 \pm 3.6$  մգ/դմ<sup>3</sup>: 2025 թ. էքստրակցվող ֆլավոնոիդների պարունակությունը Նոսր Արենիում կազմել է  $2900 \pm 3.3$  մգ/դմ<sup>3</sup>, ինչը զգալիորեն

գերազանցել է Սև Արենիին՝  $827.12 \pm 3.1$  մգ/դմ<sup>3</sup>, կլոն N°9-ին՝  $1000.21 \pm 1.9$  մգ/դմ<sup>3</sup> և կլոն N°15-ին՝  $1176.5 \pm 2.7$  մգ/դմ<sup>3</sup>:



**Գծապատկեր 5. Ֆլավանոիդների պարունակության դինամիկան 2024 և 2025 թվականների Սև Արենի սորտում և նրա կլոններում՝ խաղող-էքստրակցվող ֆլավոնոիդներ-գինեկոթ համակարգում**

Գինեկոթերում ընդհանուր անտոցիանների առավել բարձր պարունակությունը երկու տարիներին էլ արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝  $110.2 \pm 0.6$  մգ/դմ<sup>3</sup> 2024 թ. և  $324.88 \pm 0.6$  մգ/դմ<sup>3</sup> 2025 թ.: Սև Արենիում այն կազմել է  $72.4 \pm 0.4$  և  $128.15 \pm 0.4$  մգ/դմ<sup>3</sup>, կլոն N°15-ում՝  $37.3 \pm 0.3$  և  $68.69 \pm 0.3$  մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ կլոն N°9-ում՝  $35.33 \pm 0.3$  և  $86.64 \pm 0.3$  մգ/դմ<sup>3</sup>: Գինեկոթերում ֆլավոնոիդների պարունակությամբ ևս առաջատար է եղել Նոսր Արենին՝  $1549.9 \pm 3.5$  մգ/դմ<sup>3</sup> 2024 թ. և  $1308.7 \pm 3.5$  մգ/դմ<sup>3</sup> 2025 թ.:

#### Աղյուսակ 4

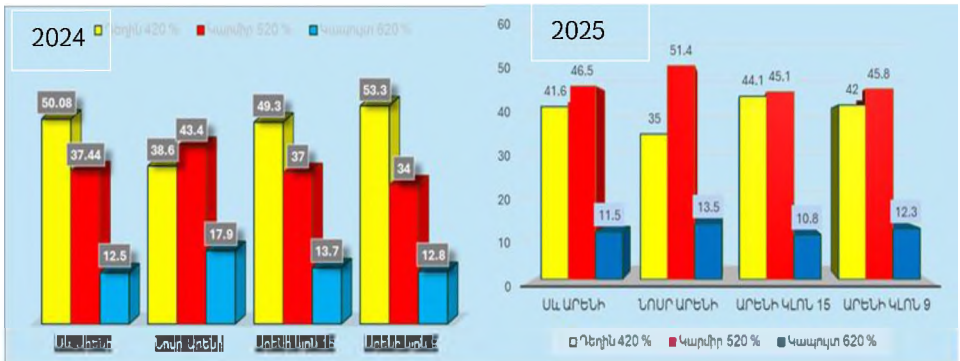
**2024–2025 թվականներին պատրաստված Սև Արենի սորտի և նրա կլոնների գինեկոթերի ֆենոլային միացությունների և գունային կազմի բնութագրիչները**

Միացություններ	Չափման միավոր	Սև Արենի 2024	Սև Արենի 2025	Նոսր Արենի 2024	Նոսր Արենի 2025	Արենի Կլոն 15 2024	Արենի Կլոն 15 2025	Արենի Կլոն 9 2024	Արենի Կլոն 9 2025
Գույնի ինտենսիվություն	-	33.2	2.57	4.6	9.88	14.8	2.25	14.5	1.98
Գույնի երանգ	-	1.34	0.90	0.89	0.68	1.38	0.98	1.60	0.92
Ֆենոլային միացությունների ընդհանուր պարունակություն	մգ/դմ <sup>3</sup>	646.84	587.56	548.14	2131.66	1425.01	606.40	541.14	556.80
Folin-Ciocalteu index	-	15.46	14.04	26.20	50.94	34.05	14.49	64.66	13.31

Ընդհանուր ֆենոլային միացությունների պարունակությունը գինեյությունում 2024 թ. առավել բարձր է եղել Արենի կլոն №15-ում՝ 1425.01±3.2 մգ/դմ<sup>3</sup>, մինչդեռ Սև Արենիում կազմել է 646.84±2.3 մգ/դմ<sup>3</sup>, Նոսր Արենիում՝ 548.14±2 մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ կլոն №9-ում՝ 541.14±2 մգ/դմ<sup>3</sup>: 2025 թ. առավել բարձր ցուցանիշը արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝ 2131.66±2 մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ Սև Արենիում, կլոն №15-ում և կլոն №9-ում կազմել է համապատասխանաբար 587.56±2.3, 606.40±3.2 և 556.80±2 մգ/դմ<sup>3</sup>:

Folin-Ciocalteu ինդեքսով 2024 թ. առավել բարձր արժեք ունեցել է Արենի կլոն №9-ը՝ 64.66±1, ինչը վկայում է ոչ գունային ֆենոլների և վերականգնողական ակտիվության բարձր մակարդակի մասին: 2025 թ. առավել բարձր ցուցանիշը գրանցվել է Նոսր Արենիում՝ 50.94±0.7:

Գույնի ինտենսիվության ցուցանիշով 2024 թ. առաջատար է եղել Սև Արենին՝ 33.2, իսկ 2025 թ.՝ Նոսր Արենին՝ 9.88: Գույնի երանգի առավել ցածր արժեքները երկու տարիներին էլ արձանագրվել են Նոսր Արենիում՝ 0.89 և 0.68, ինչը վկայում է կարմիր պիգմենտների գերակշռության և ավելի երիտասարդ գունային համակարգի մասին:

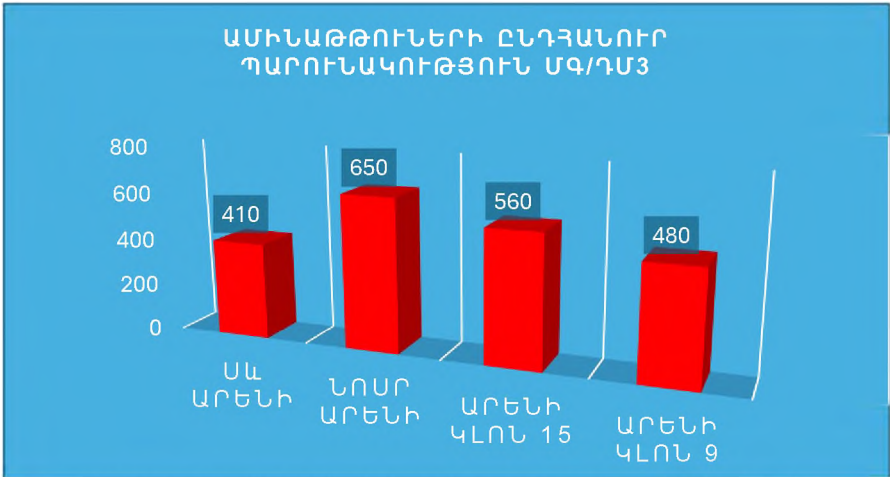


Գծապատկեր 6. 2024 և 2025 թվականին պատրաստված գինեյությունի գունային կազմը Սև Արենի տրտում և նրա կլոններում

Պիգմենտային կազմի ուսումնասիրությունը ևս հաստատել է Նոսր Արենու գունային առավելությունը: 2024 թ. կարմիր և կապույտ պիգմենտների առավել բարձր բաժինը գրանցվել է Նոսր Արենիում՝ համապատասխանաբար 43.4 % և 17.9 %, իսկ 2025 թ.՝ 51.4 % և 13.5 %: Դեղին պիգմենտների բաժինը Նոսր Արենիում եղել է ամենացածրը՝ 38.6 % 2024 թ. և 35.0 % 2025 թ., ինչը ևս վկայում է առավել թարմ և քիչ պոլիմերացված գունային համակարգի մասին:

Գինեյությունում ամինաթթուների ընդհանուր պարունակությունը տատանվել է 410–650 մգ/դմ<sup>3</sup> սահմաններում: Առավել բարձր արժեք

արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝ 650 մգ/դմ<sup>3</sup>, այնուհետև Արենի կլոն N<sup>o</sup>15-ում՝ 560 մգ/դմ<sup>3</sup>, կլոն N<sup>o</sup>9-ում՝ 480 մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ նվազագույնը՝ Սև Արենիում՝ 410 մգ/դմ<sup>3</sup>: Սա ցույց է տալիս, որ Նոսր Արենին և կլոն N<sup>o</sup>15-ը ունեն առավել բարձր ազդեցություն և արժանատի կ'ստանան:



Գծապատկեր 7. 2025 թվականին պատրաստված գինեջուրների Ամինաթյունների ընդհանուր պարունակությունը Սև Արենի սորտում և նրա կլոններում

Ընդհանուր առմամբ, Նոսր Արենին երկու տարիներին էլ առանձնացել է բարձր անտոցիանային և ֆլավոնոիդային պոտենցիալով, ֆենոլային նյութերի արդյունավետ էքստրակցմամբ, բարձր հակաօքսիդանտային ակտիվությամբ և երիտասարդ, ինտենսիվ գունային համակարգով: Սև Արենին պահպանել է համեմատաբար հավասարակշռված ֆենոլային և գունային պրոֆիլ, Արենի կլոն N<sup>o</sup>15-ը առանձնացել է ընդհանուր ֆենոլային միացությունների և ամինաթյունների բարձր պարունակությամբ, իսկ Արենի կլոն N<sup>o</sup>9-ը՝ Folin-Ciocalteu բարձր ինդեքսով և ոչ գունային ֆենոլների գերակշռությամբ:

**3.5. Գինեջուրների հեշտ ցնդող միացությունների պրոֆիլի ուսումնասիրությունը**

Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ Սև Արենի սորտը և նրա կլոնները զգալիորեն տարբերվում են հեշտ ցնդող միացությունների պրոֆիլով, ինչը պայմանավորում է գինիների արժանատի և սենսորային առանձնահատկությունները:

## Աղյուսակ 5

### Սև Արենի սորտից և նրա կլոններից պատրաստված գինենյութերի հեշտ ցնդող միացությունների պարունակությունը

Անվանում	Սև Արենի	Նոսր Արենի	Արենի կլոն 15	Արենի կլոն9
Ագետալոզեիդ	15.55±0,62	9.72±0,39	6.50±0,28	21.79±0,87
Ագետալ	-	-	-	-
Էթիլ ագետատ	27.97±1,10	41.25±1,62	25.40±1,01	6.05±0,24
Մեթանոլ	172.42±6,85	121.22±4,92	176.37±7,01	169.48±6,74
Պոռպանոլ-2	-	-	-	-
Բութանոլ-2	-	-	-	-
Պոռպանոլ-1	30.45±1,21	34.93±1,38	31.23±1,24	43.54±1,73
Մեթիլ-2-պոռպանոլ, իզոբութիլ	67.04±2,65	77.12±3,06	55.69±2,21	59.23±2,35
Իզոամիլ ագետատ	-	2.75±0,11	-	-
Բութանոլ-1	1.63±0,07	1.90±0,08	1.32±0,06	1.36±0,06
Մեթիլ-2-բութանոլ, Մեթիլ-3-բութանոլ	303.04±12,1	505.63±20,2	279.92±11,2	230.34±9,3
Էթիլ կապրատ	-	-	-	-
Էթիլ լակտատ	56.62±2,24	52.86±2,09	62.34±2,47	76.84±3,05
Հեքսանոլ	2.39±0,10	3.05±0,12	1.77±0,07	1.96±0,08
Էթիլ կապրիկատ	-	-	-	-
Էթիլ կապրատ	-	-	-	-

Նոսր Արենին առանձնացել է առավել արտահայտված արոմատիկ պրոֆիլով. էթիլ ագետատի պարունակությունը կազմել է 41.25±1.62 մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ բարձր սպիրտների ընդհանուր պարունակությունը՝ 505.63±20.2 մգ/դմ<sup>3</sup>: Միայն Նոսր Արենիում է հայտնաբերվել իզոամիլ ագետատ՝ 2.75±0.11 մգ/դմ<sup>3</sup>, ինչը պայմանավորում է մրգային և տրոպիկական նոտաներ:

Արենի կլոն №9-ը առանձնացել է ագետալոզեիդի և էթիլ լակտատի առավել բարձր պարունակությամբ՝ համապատասխանաբար 21.79±0.87 և 76.84±3.05 մգ/դմ<sup>3</sup>, ինչը ձևավորել է ավելի մեղմ և կլոր համային կառուցվածք:

Արենի կլոն №15-ում արձանագրվել է մեթանոլի առավել բարձր պարունակությունը՝ 176.37±7.01 մգ/դմ<sup>3</sup>, սակայն այն գտնվել է թույլատրելի սահմաններում: Տվյալ կլոնը բնութագրվել է համեմատաբար հավասարակշռված և մեղմ արոմատիկ համակարգով:

Սև Արենին ցուցաբերել է միջանկյալ և կայուն ցուցանիշներ՝ պահպանելով դասական սորտային արոմատիկ պրոֆիլը:

Ընդհանուր առմամբ, Նոսր Արենին առանձնացել է առավել ինտենսիվ և բազմաշերտ արոմատիկ կառուցվածքով, կլոն №9-ը՝ ավելի փափուկ և

հավասարակշռված համային համակարգով, իսկ կլոն №15-ը՝ մեղմ և կայուն բուրմունքային պրոֆիլով:

### **3.6. Գինեգործական մնացորդների երկրորդային վերամշակում**

Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ գինեգործական մնացորդները՝ խաղողի սերմերը և փլուշը, հանդիսանում են արժեքավոր երկրորդային հումք՝ հարուստ պոլիֆենոլներով, սննդային մանրաթելերով, վիտամիններով և հանքանյութերով: Գինեգործական թափոնները, որոնք կազմում են ընդհանուր մնացորդների շուրջ 25–30 %-ը, կարող են արդյունավետորեն կիրառվել ֆունկցիոնալ սննդամթերքների արտադրությունում:

Պարզվել է, որ խաղողի սերմերում կենտրոնացած է ազատ պոլիֆենոլների մոտ 64 %-ը, իսկ մաշկում՝ շուրջ 30 %-ը: Սև Արենիի և Արենի կլոն №15-ի սերմերը առանձնացել են բարձր սննդային արժեքով՝ պարունակելով 16.8–17.4 գ սպիտակուց, 15.8–16.7 գ ճարպ, 23.4–24.4 գ սննդային մանրաթել, ինչպես նաև բարձր քանակի Ca, P, K, Fe և B1, PP, C վիտամիններ: Սերմերում արձանագրվել է նաև 5–6 % տանիների պարունակություն:

Փլուշը բնութագրվել է մինչև 5.6 % սննդային մանրաթելերի և մինչև 6.9 % ֆլավոնոիդների պարունակությամբ:

Փորձարարական տվյալները ցույց տվեցին, որ խաղողի սերմերի կիրառումը շոկոլադե տրյուֆելներում, իսկ փլուշի օգտագործումը հացաբուլկեղենի արտադրությունում բարձրացնում են արտադրանքի սննդային և հակաօքսիդանտային արժեքը: Սահմանվել են նաև օպտիմալ հավելումների չափաբաժինները՝ սերմերի համար՝ 10 %, փլուշի համար՝ 15 %:

Ընդհանուր առմամբ, ստացված արդյունքները հիմնավորում են անթափոն գինեգործության արդյունավետությունը և գինեգործական մնացորդների կիրառման հեռանկարները ֆունկցիոնալ սննդամթերքների արտադրությունում:

### **3.7. Անվտանգության ցուցանիշներ**

Անվտանգության ցուցանիշների ուսումնասիրության նպատակով կատարվել է գինու նմուշառում և իրականացվել փորձաքննություն ՀՀ ԱՆ «Ակադեմիկոս Ս. Ավդալբեկյանի անվան Առողջապահության Ազգային Ինստիտուտ» ՓԲԸ Սանիտարա-Հիգիենիկ փորձարկման լաբորատորիայում: Փորձի արդյունքում պարզվել է, որ բոլոր ցուցանիշները՝ արսեն, կապար, կադմիում, սնդիկ համապատասխանում են Սննդամթերքի անվտանգության մասին ՄՍՏԿ 021/2011 հավելված 8-ում ներկայացված ցուցանիշների պահանջներին: Հավելված 1-ում ներկայացված է փորձարկման արձանագրության տվյալների աղյուսակը:

#### **Գլուխ 4. Գինու արտադրության տնտեսական արդյունավետության գնահատումը**

Տնտեսական հաշվարկները ցույց տվեցին, որ Սև Արենի սորտի և նրա կլոնների շահութաբերության տարբերությունները հիմնականում պայմանավորված են հյութի և պատրաստի գինու ելքով: Բոլոր տարբերակների համար 100 կգ խաղողի վերամշակման ընդհանուր ծախսը կազմել է 125 000 ՀՀ դրամ:

Առավել բարձր հյութի և շերտի ելքը արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝ 70.36 և հյութ և 93.81 շիշ/100 կգ խաղող: Արենի կլոն №9-ում ստացվել է 69.55 և 92.73 շիշ, Արենի կլոն №15-ում՝ 68.90 և 91.87 շիշ, իսկ Սև Արենիում՝ 63.59 և 84.79 շիշ: Այսպիսով, Նոսր Արենին ապահովել է մոտ 10.6 % ավելի բարձր շերտի ելք մայր սորտի համեմատ:

Մեկ շիշ ինքնարժեքի առավել ցածր ցուցանիշը նույնպես արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝ 1332.43 ՀՀ դրամ/շիշ, մինչդեռ Սև Արենիում այն կազմել է 1474.29 ՀՀ դրամ: Break-even կետի ամենացածր արժեքը ևս արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝ 1747.4 ՀՀ դրամ/շիշ, ինչը վկայում է տվյալ կլոնի առավել բարձր ֆինանսական կայունության մասին:

3000, 3500 և 4000 ՀՀ դրամ/շիշ գնային սցենարներում առավել բարձր շահույթը բոլոր դեպքերում արձանագրվել է Նոսր Արենիում՝ համապատասխանաբար 80 298, 112 351 և 144 403 ՀՀ դրամ/100 կգ խաղող: Նույն պայմաններում Սև Արենիում շահույթը կազմել է 62 709, 91 678 և 120 646 ՀՀ դրամ:

Ընդհանուր առմամբ, Նոսր Արենին առանձնացել է առավել բարձր տնտեսական արդյունավետությամբ՝ շնորհիվ բարձր հյութատվության, ցածր ինքնարժեքի և ամենացածր վնասաբերության շեմի: Արենի կլոն №9-ը և №15-ը ևս գերազանցել են մայր Սև Արենի սորտին, սակայն զիջել են Նոսր Արենիին:

#### **Գիտական եզրակացություն**

Ատենախոսական աշխատանքում համակողմանիորեն ուսումնասիրվել են Սև Արենի սորտի և նրա կլոնների (Նոսր Արենի, Արենի կլոն №9, Արենի կլոն №15) ագրոկենսաբանական, մեխանիկական և տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները, ինչպես նաև դրանց ազդեցությունը սեղանի կարմիր անապակ գինիների որակական հատկանիշների ձևավորման վրա:

Ստացված արդյունքները հաստատեցին, որ սորտի ներսում առկա կլոնային բազմազանությունը կարևոր գենետիկ ռեսուրս է, որը հնարավորություն է տալիս առանց նոր սորտերի ստեղծման բարելավել հումքի և գինու որակը:

#### **1. Մեխանիկական կազմ և տեխնոլոգիական ներքոծ**

Նոսր Արենին և Արենի կլոն №9-ը առանձնացել են առավել բարձր հյութատվությամբ և ողկույզի կազմության ցուցանիշներով (մինչև 4,8 և

4,5՝ 2024 թ., 4,41՝ 2025 թ.), ինչը ապահովել է ավելի բարձր քաղցուի ելք և արդյունավետ վերամշակում:

## **2.Քիմիական կազմ և հատունացում**

Նոսր Արենին ցուցաբերել է առավել բարձր շաքարայնություն՝ մինչև 22,0 գ/100 սմ<sup>3</sup> և հավասարակշռված թթվայնություն: Կլոն N<sup>9</sup>-ը և N<sup>15</sup>-ը բնութագրվել են ավելի մեղմ թթվային համակարգով և կառուցվածքային կայունությամբ:

## **3. Ֆենոլային և գունային առանձնահատկություններ**

Նոսր Արենին առանձնացել է առավել բարձր անտոցիանային և ֆլավոնոիդային պոտենցիալով՝ մինչև 1365,6 մգ/դմ<sup>3</sup> խաղողում և 324,88 մգ/դմ<sup>3</sup> գինում, ինչպես նաև բարձր Folin-Ciocalteu ինդեքսով՝ մինչև 50,94: Սա պայմանավորել է ավելի ինտենսիվ և կայուն գունային համակարգ: Արենի կլոն N<sup>15</sup>-ը առանձնացել է տանինների և ընդհանուր ֆենոլային միացությունների բարձր պարունակությամբ:

## **4. Գինիների որակական առանձնահատկություններ**

Նոսր Արենին ձևավորել է առավել հագեցած, կառուցվածքային և արոմատիկ գինիներ՝ ալկոհոլի մինչև 13,7 % պարունակությամբ: Արենի կլոն N<sup>9</sup>-ը բնութագրվել է ավելի մեղմ և հավասարակշռված համային կառուցվածքով, իսկ Սև Արենին պահպանել է դասական սորտային պրոֆիլը:

Ընդհանուր առմամբ, Նոսր Արենին առանձնացել է բարձր հյութատվությամբ, ֆենոլային հագեցվածությամբ, ինտենսիվ գունային համակարգով և առավել բարձր տնտեսական արդյունավետությամբ: Արենի կլոն N<sup>9</sup>-ը և N<sup>15</sup>-ը ևս գերազանցել են մայր սորտին առանձին տեխնոլոգիական և որակական ցուցանիշներով:

Այսպիսով, կլոնային սելեկցիան հանդիսանում է Սև Արենի սորտի բարելավման արդյունավետ մեթոդ՝ հնարավորություն տալով ստանալ տարբեր տեխնոլոգիական ուղղվածությամբ և բարձր որակական հատկանիշներով գինիներ:

## **Առաջարկություններ**

1. Նոսր Արենի կլոնը նպատակահարմար է օգտագործել բարձր գունային ինտենսիվությամբ և հարուստ ֆենոլային պրոֆիլով պրեմիում կարմիր գինիների արտադրության համար:
2. Արենի կլոն N<sup>9</sup>-ը և N<sup>15</sup>-ը նպատակահարմար են թարմ և հավասարակշռված ոճի վարդագույն գինիների արտադրության համար:
3. Գինեգործության մեջ նպատակահարմար է կիրառել կլոններին համապատասխան տեխնոլոգիական մոտեցումներ՝ հաշվի առնելով դրանց հյութատվությունը և մեխանիկական կազմը:

4. Առաջարկվում է ներդնել երկրորդային վերամշակման տեխնոլոգիաներ՝ խաղողի սերմերի և փլուշի կիրառմամբ ֆունկցիոնալ սննդամթերքների արտադրությունում՝ 10% և 15% օպտիմալ չափաբաժիններով:
5. Անհրաժեշտ է շարունակել կլոնային ուսումնասիրությունները տարբեր էկոլոգիական գոտիներում և մշակել Սև Արենի կլոնային սերտիֆիկացիայի համակարգ Հայաստանում:

### **Ատենախոսության թեմայով հրատարակված աշխատանքների ցանկը**

1. **Solomonyan A.K.** (2025), Comparative Analysis of Mechanical Composition and Dynamics of Physicochemical Parameters in “Areni Sev” Grape Variety and Its Clones. Proceedings of NPUA. “Chemical and Environmental Technologies”, No. 2, pp. 63–73. <http://dx.doi.org/10.53297/18293379-2025.2-63>
2. **Solomonyan A.**, Datumyan G., Samvelyan L., Mikayelyan M., Samvelyan G., Samvelyan A., Baghdasaryan J., Grigoryan B., Hovhannisyan N., Grigoryan E., Abrahamyan S., Khanamiryan K., Simonyan N., Petrosyan A., Mikayelyan G., Zakharyan M., Harutyunyan Z., Kazumyan K. (2026), Chemical, Polyphenolic, and Technological Characterization of the Sev Areni Grape Variety and Its Clones: Implications for Wine Quality Parameters. *Bioactive Compounds in Health and Disease*, 9(2), 102–115. <https://doi.org/10.31989/bchd.v9i2.1877>
3. **Solomonyan A.K.** (2025), A Comparative Study of the Technological Potential of Sev Areni Variety and Areni Clone No. 9. Proceedings of NPUA. “Chemical and Environmental Technologies”, No. 1, pp. 62–72. <http://dx.doi.org/10.53297/18293379-2025.1-62>
4. **Solomonyan A.**, Datumyan G., Abrahamyan A., Simonyan N., Grigoryan E., Nersisyan A., Baghdasaryan J., Martirosyan H., Danielyan M., Kasinyan E., Hoveyan Z., Vahramians Khosravizad B., Gevorgyan E., Kazumyan K., Badalyan M., Harutyunyan Z. (2025), Scientific Rationale and Application of Clonal Selection for Enhancing Enological Properties of *Vitis vinifera* L. *Functional Food Science*, 5(9), 473–483. <https://doi.org/10.31989/ffs.v5i9.1721>
5. Kazumyan K., Grigoryan B., Ohanyan A., **Solomonyan A.** (2025), Comparative Study of the Mechanical Composition and Physicochemical Parameters of the “Areni Sev” Grape Variety and its Clones. *Agriscience and Technology*, No. 2 (90), pp. 149–158. <https://doi.org/10.52276/25792822-2025.2-149>
6. Badalyan A., Hovhannisyan N., Aperyanyan G., Abrahamyan V., Grigoryan V., Grigoryan L., Arstamyanyan L., Petrosyan A., **Solomonyan A.\***, Petrosyan G. (2025), The Use of Grape Seeds in the Production of Truffle-Type Candies. *Functional Food Science*, 5(7), 315–327. <https://doi.org/10.31989/ffs.v5i7.1688>

7. Martirosyan D., Hovhannisyan N., Badalyan A., Petrosyan G., Kazumyan K., **Solomonyan A.**, Grigoryan L., Gazaryan A., Petrosyan G., Grigoryan V., Abrahamyan V. (2025), Chemical Profiling of Domestic Grape Peel and Its Potential in Bread Quality Improvement. *Functional Food Science*, 5(4), 113–126. <https://doi.org/10.31989/ffs.v5i4.1589>

## СОЛОМОНЯН АРМЕН КАРЕНОВИЧ

### **Особенности сорта винограда и его клонов, их влияние на качественные характеристики вина**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности Е.18.01 «Технология переработки и производства продуктов растительного и животного происхождения».

Защита состоится 17 июля 2026 г. в 11:00 часов на заседании специализированного совета 033 по присуждению ученых степеней Комитета по высшему образованию и науке Республики Армения при Армянском национальном аграрном университете (адрес: Республика Армения, 0009, г. Ереван, ул. Теряна, 74).

### **РЕЗЮМЕ**

Целью исследования являлось комплексное изучение агробιοлогических, физико-химических и технологических особенностей сорта винограда Сев Арени и его клонов (Носр Арени, клон №9 и клон №15), а также оценка их влияния на формирование качественных характеристик виноматериалов.

Исследования проведены в 2024–2025 гг. на базе Национальной коллекции винограда Армении. Изучены механический состав гроздей и ягод, динамика созревания, физико-химические показатели винограда и виноматериалов, фенольный комплекс, цветковые характеристики, содержание летучих соединений и аминокислот, а также экономическая эффективность производства вина.

Установлено, что среди исследованных образцов наиболее высокими технологическими показателями характеризуется клон Носр Арени. Содержание сахаров в ягодах данного клона достигало 22,0 г/100 см<sup>3</sup>, титруемая кислотность составила 3,52–5,44 г/дм<sup>3</sup>, а содержание мякоти и сока в ягодах – до 82,78 %. Показатель строения грозди достигал 4,8, что свидетельствует о высоком выходе суслу и эффективности переработки.

Исследование фенольного комплекса показало, что Носр Арени обладает наиболее высоким потенциалом накопления биологически активных веществ. Содержание общих антоцианов в винограде достигало 1365,6 мг/дм<sup>3</sup>,

флавоноидов – 6800 мг/дм<sup>3</sup>. В полученных виноматериалах содержание общих фенольных соединений составило 2131,66 мг/дм<sup>3</sup>, антоцианов – 324,88 мг/дм<sup>3</sup>, а индекс Folin-Ciocalteu достигал 50,94. Интенсивность окраски вина составила 9,88, что значительно превышало показатели остальных исследованных вариантов.

Установлено, что клон №15 характеризуется повышенным содержанием семян и кожицы ягод, а также высоким содержанием фенольных веществ (до 1425,01 мг/дм<sup>3</sup> в виноматериале), что способствует формированию структурированных вин. Клон №9 отличался высокими структурными показателями грозди, повышенным содержанием яблочной кислоты (1,27 г/дм<sup>3</sup>) и более мягким, гармоничным вкусовым профилем.

Исследование летучих соединений показало, что вина из клона Носр Арени обладают наиболее сложным ароматическим профилем. Содержание этилацетата достигало 41,25 мг/дм<sup>3</sup>, а сумма высших спиртов – 505,63 мг/дм<sup>3</sup>. Кроме того, только в данном варианте был обнаружен изоамилацетат (2,75 мг/дм<sup>3</sup>), формирующий выраженные фруктовые оттенки аромата.

Экономическая оценка показала, что наиболее рентабельным является клон Носр Арени. Выход сока составил 70,36 л, а выход готовой продукции – 93,81 бутылки на 100 кг винограда. Себестоимость одной бутылки составила 1332,43 драмов РА против 1474,29 драмов у исходного сорта. При реализации по цене 4000 драмов за бутылку прибыль достигала 144 403 драмов на 100 кг переработанного винограда.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые в условиях Армении проведено комплексное сравнительное исследование сорта Сев Арени и его клонов с оценкой их влияния на физико-химические, фенольные, цветочные, ароматические и технологические характеристики виноматериалов.

Практическая значимость работы состоит в научном обосновании использования клона Носр Арени для производства высококачественных красных вин с интенсивной окраской и высоким фенольным потенциалом, а клонов №9 и №15 – для получения вин различных технологических направлений. Полученные результаты могут быть использованы в селекционной работе, виноградарстве, виноделии и при внедрении технологий безотходной переработки винодельческого сырья.

ARMEN KAREN SOLOMONYAN

**Characteristics of Grape Variety and Clones and Their Influence on Wine Quality Parameters**

The dissertation was submitted for the scientific degree of PhD in Technical Sciences in the specialty E.18.01 – “Technology of Processing and Production of Plant- and Animal-Origin Products.”

The public defense of the dissertation will take place on July 17, 2026, at 11:00 a.m. at the meeting of the 033rd Specialized Council for awarding scientific degrees of the Higher Education and Science Committee of the Republic of Armenia, operating at the Armenian National Agrarian University (74 Teryan Street, 0009 Yerevan, Republic of Armenia).

**ABSTRACT**

The aim of the research was to comprehensively investigate the agrobiological, physicochemical, and technological characteristics of the indigenous Armenian grape variety Sev Areni and its clones (Nosr Areni, Areni Clone No. 9, and Areni Clone No. 15), as well as to evaluate their influence on the formation of wine quality parameters.

The studies were conducted during 2024–2025 in the National Grapevine Collection of Armenia. The mechanical composition of grape clusters and berries, ripening dynamics, physicochemical parameters of grapes and wines, phenolic composition, color characteristics, volatile compounds, amino acid content, and economic efficiency of wine production were investigated.

The obtained results demonstrated significant differences among the studied clones. The Nosr Areni clone exhibited the highest technological potential. Sugar content in the berries reached 22.0 g/100 cm<sup>3</sup>, titratable acidity ranged from 3.52 to 5.44 g/dm<sup>3</sup>, while the pulp and juice fraction reached 82.78%. The cluster composition index reached 4.8, indicating a high juice yield and processing efficiency.

The phenolic analysis revealed that Nosr Areni possessed the highest potential for the accumulation of biologically active compounds. Total anthocyanin content in grapes reached 1365.6 mg/dm<sup>3</sup>, while total flavonoids reached 6800 mg/dm<sup>3</sup>. In the resulting wines, total phenolic compounds reached 2131.66 mg/dm<sup>3</sup>, anthocyanins reached 324.88 mg/dm<sup>3</sup>, and the Folin–Ciocalteu index reached 50.94. Wine color intensity reached 9.88, considerably exceeding the values recorded for the other studied variants.

Clone No. 15 was characterized by a higher proportion of skins and seeds and elevated phenolic content, reaching 1425.01 mg/dm<sup>3</sup> in wine, contributing to the formation of structured wines. Clone No. 9 exhibited high cluster structural indices,

increased malic acid content (1.27 g/dm<sup>3</sup>), and produced wines with a softer and more balanced sensory profile.

Analysis of volatile compounds demonstrated that wines produced from Nosr Areni possessed the most complex aromatic profile. Ethyl acetate content reached 41.25 mg/dm<sup>3</sup>, while total higher alcohols reached 505.63 mg/dm<sup>3</sup>. Furthermore, isoamyl acetate (2.75 mg/dm<sup>3</sup>), responsible for distinctive fruity aroma notes, was detected exclusively in this clone.

Economic evaluation showed that Nosr Areni was the most profitable variant. Juice yield reached 70.36 L and wine production reached 93.81 bottles per 100 kg of grapes. Production cost amounted to 1332.43 AMD per bottle compared with 1474.29 AMD for the parent variety. At a selling price of 4000 AMD per bottle, profit reached 144,403 AMD per 100 kg of processed grapes.

The scientific novelty of the research lies in the first comprehensive comparative investigation of the Sev Areni variety and its clones under Armenian conditions, including the evaluation of their effects on physicochemical, phenolic, color, aromatic, and technological characteristics of wines.

The practical significance of the study is the scientific substantiation of the use of the Nosr Areni clone for the production of premium red wines with high color intensity and phenolic richness, while Clones No. 9 and No. 15 are suitable for producing wines with distinct technological and sensory characteristics. The results may be applied in clonal selection, viticulture, winemaking, and the development of sustainable, waste-free processing technologies for grape and winery by-products.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Armenia', written in a cursive style with a horizontal line underneath.