ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՄԱՐԻՆԵ ԺՈՐԱՅԻ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ԽԱՂՈՂԻ ՈՐՈՇ ՍՆԿԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ՇԱՔԱՐԱՍՆԿԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿՈՆՅԱԿԻ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ

Գ.00.05 – «Բուսաբանություն, սնկաբանություն, էկոլոգիա» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

Գիտական ղեկավար՝
կենս. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր
Ս.Գ. Նանագյուլյան

ԵՐԵՎԱՆ 2017

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ 4

Գլուխ 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ 9

1.1. Միլդյու և օիդիում հիվանդությունների տարածվածությունը, հարուցիչ սնկերի կարգաբանական դիրքը, կենսացիկլի զարգացման առանձնահատկությունները և ազդեցությունը խաղողի վազի վրա 9

1.2. Պարարտանյութերի ազդեցությունը միլդյու և օիդիում հիվանդությունների զարգացման վրա 22

1.3. Շաքարասնկերի դերը և կիրառումը կոնյակի արտադրությունում 29

1.4. Միլդյու և օիդիում հիվանդությունների հարուցիչ սնկերի ուսումնասիրվածությունն Արարատյան հարթավայրում 35

Գլուխ 2. ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ 40

2.1. Ռելիեֆը և կլիմայական պայմանները 40

2.2. Ջրային ռեսուրսները 44

2.3. Հողատիպերի բնութագիրը 45

Գլուխ 3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ 49

3.1. Հետազոտության նյութը 49

3.2. Դաշտային փորձերի սխեման և կատարման պայմանները 55

3.3. Լաբորատոր հետազոտությունների մեթոդները 57

Գլուխ 4. ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ ԵՎ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ 63

4.1. Փորձադաշտերի հողերի ագրոքիմիական բնութագիրը 63

4.2. Հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը խաղողի վազի միլդյու և օիդիում սնկային հիվանդությունների զարգացման և բերքի որակաքանակական հատկանիշների վրա 66

4.3. Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վարակված խաղողից պատրաստված կոնյակի գինենյութերի ֆիզիկաքիմիական և օրգանոլեպտիկ հետազոտության արդյունքները 75

4.4. Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վարակված խաղողից պատրաստված կոնյակի գինենյութերից թորված թարմ սպիրտների քիմիական, անալիտիկ և զգայորոշման ցուցանիշների գնահատում: 83

4.5. Կոնյակի սպիրտի թորման գործընթացում շաքարասնկերի տարբեր չափաքանակների ազդեցությունը կոնյակի սպիրտի ֆիզիկաքիմիական, անալիտիկ և զգայորոշման ցուցանիշների վրա 92

4.6. Շաքարասնկերի տարբեր չափաբաժինների կիրառմամբ թորված և 12 ամիս հասունացված կոնյակի սպիրտների անալիտիկ և զգայորոշման ցուցանիշների հետազոտության արդյունքները 102

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ 107

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ 109

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ 110

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 126

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Թեմայի արդիականությունը:

Խաղողի այգիները վարակվում են բազմաթիվ վարակիչ և ոչ վարակիչ հիվանդություններով: Վարակիչ հիվանդությունների պատճառ են հանդիսանում սնկերը, վիրուսները, միկոպլազմաները, որոնց հարուցիչները հեշտությամբ փոխանցվում են մի բույսից մյուսին և բարենպաստ պայմանների դեպքում առաջացնում են տնկիների զանգվածային վարակ (Козарь, 2005):

Հայաստանի կլիմայական պայմաններում խաղողի այգիներին հատկապես մեծ վնաս են հասցնում սնկային հիվանդությունները: Առավել տարածված և վնասաբեր են համարվում միլդյուն, օիդիումը, մոխրագույն փտումը, սև փտումը, անտրաքնոզը, վազի վարակիչ չորացումը և այլն: Դրանք զարգանում են տերևների, ողկույզների, շիվերի և փայտացած բազմամյա հատվածների վրա, ինչի հետևանքով առաջանում են տարբեր բծեր, հյուսվածքները մահանում են, վազերը՝ չորանում: (Այվազյան, Այվազյան, 2003):

Խաղողի ողկույզը միլդյուով վարակվում է պտղի ձևավորման վաղ շրջանից մինչև հասունացման սկիզբը, այն տարածված և ամենավտանգավոր սնկային հիվանդությունն է (Պետրոսյան, Ղամբարյան և ուրիշ., 1970):

Սնկային հիվանդություններից իր վտանգավորությամբ երկրորդ տեղը զբաղեցնում է օիդիումը, որը հատկապես վտանգավոր է, երբ զարգանում է ծաղկաբույլերի և պտուղների վրա (Тетеревникова-Бабаян, 1951; Павлюченко, 2015):

Հաշվի առնելով շուկայում կոնյակին և գինուն ներկայացվող բավականին խիստ պահանջները, գիտական և տեխնոլոգիական մեծ հետաքրքրություն է առաջացրել միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վարակված խաղողի բերքի վերամշակումից ստացվող քաղցուի, կոնյակի գինենյութի և կոնյակի սպիրտի քանակական և որակական հատկանիշների փոփոխությունների բացահայտումը:

Մյուս կողմից հայկական կոնյակի որակական հատկանիշների վրա զգալի ազդեցություն ունեն նաև կոնյակի գինենյութի սպիրտային խմորման համար կիրառվող շաքարասնկերը, որոնք հետագայում մասնակցելով կոնյակի սպիրտի

թորման գործընթացին մեծապես ազդում են ստացվող սպիրտի որակական կազմի վրա՝ մասնակցելով կոնյակի սպիրտի համի և փնջի ձևավորմանը: Այս ոլորտում գիտական փորձարկումներ և տեխնիկական պայմաններ մշակվել են նախկին ԽՍՀՄ-ի երկրների գիտահետազոտական կենտրոններում՝ ավելի քան երեսուն տարի առաջ և եղել են համընդհանուր: Հայաստանն անկախացումից մինչ օրս կիրառում է կոնյակի սպիրտի ստացման նախկին համամիութենական ստանդարտ-ները, այդ թվում թորման գործընթացում մասնակցող շաքարասնկերի նստվածքի չափաքանակները: Ներկայումս արտերկրում զգալի ընդլայնվել են չոր ակտիվ շաքարասնկերի տեսականին, փոփոխվել են դրանց օգտագործման չափաքա-նակները, արդիականացվել են խաղողի վերամշակման սարքավորումները և այլն: Այս և վերոնշյալ բոլոր խնդիրներն անմիջապես շոշափում են հայկական կոնյակի որակական հատկանիշները, արտադրական շահերը և իրացման հնարա-վորությունների խնդիրը, ինչով և հիմնավորվում է կատարված աշխատանքի արդիականությունը:

Ատենախոսության նպատակն ու խնդիրները:

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել խաղողի *Plasmopara viticola* (Berk. & M.A. Curtis) Berl. & De Toni և *Uncinula necator* (Schwein.) Burill սնկերի կողմից հարուցվող միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վարակված որոշ հիմնական սորտերի, ինչպես նաև այդպիսի բերքից ստացված քաղցուի, գինենյութի և կոնյակի սպիրտի որակական ցուցանիշները և շաքարասնկերի նստվածքի դերը կոնյակի սպիրտի թորման գործընթացում:

Հետազոտության շրջանակներում մեր առաջ դրվել են ներքոհիշյալ խնդիրները.

- Այգեզարդ գյուղից բերված նմուշների՝ վարակված խաղողի տերևների, շիվերի և ողկույզների վրա հայտնաբերել միլդյու և օիդիում հիվանդությունները և նույնականացնել դրանց հարուցիչ *Plasmopara viticola* և *Uncinula necator* սնկերը;

- ուսումնասիրել Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերի խաղողների ողկույզների վարակվածության աստիճանը՝ կախված հանքային պարարտացման տարբեր ֆոներից;
- ուսումնասիրել հետազոտվող փորձադաշտերի հողերի ագրոքիմիական ցուցանիշները;
- կատարել խաղողի վազերի օիդիում և միլդյու հիվանդություններով վարակվածության աստիճանների, քաղցուների ելանքի, կոնյակի գինենյութերի և սպիրտների որակաքանակական ցուցանիշների համեմատական վերլուծություն՝ տարբեր համակցություններով պարարտացման պայմաններում;
- բացահայտել կոնյակի սպիրտի արտադրության մեջ սնկային հիվանդությունների բացասական ազդեցությունները՝ դիտարկելով դրանք սնկային հիվանդություններով վարակված և տարբեր հարաբերակցություններով պարարտացված խաղողի բերքից ստացված կոնյակի սպիրտի որակական ցուցանիշների համեմատության տեսանկյունից;
- ուսումնասիրել տարբեր չափաբաժիններով շաքարասնկերի նստվածքի առկայությամբ կոնյակի գինենյութերի թորման արդյունքում ստացված թարմ և 12 ամիս պահորակված սպիրտների որակաքանակական կազմը, կատարել զգայորոշում և համեմատական վերլուծություն:

Գիտական նորույթը:

Հայաստանում առաջին անգամ խաղողի տվյալ սորտային կազմով ուսումնասիրվել է կոնյակի սպիրտի որակը՝ կախված խաղողի օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդություններով վարակվածության աստիճանից:

Հետազոտությունների շրջանակներում ուսումնասիրվել է հանքային պարարտանյութերի տարբեր հարաբերակցությունների ազդեցությունը Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերի խաղողների սնկային հիվանդություններով վարակվածության վրա, ինչպես նաև առաջին անգամ իրականացվել է հիվանդ խաղողներից ստացված քաղցուների, կոնյակի գինենյութերի և սպիրտների

որակաքանակական ցուցանիշների, զգայորոշման համեմատական վերլուծություն: Կատարվել է նաև կոնյակի սպիրտների ցնդող, բուրավետ նյութերի գազաքրոմատոգրաֆիկ հետազոտություն:

Ատենախոսության մեջ տեղ են գտել նաև կոնյակի արտադրության մեջ խիստ կարևոր գործընթացի՝ շաքարասնկերի նստվածքի առկայությամբ կոնյակի սպիրտ-ների թորմանը վերաբերող ուսումնասիրություններ, որոնք խաղողի փորձարկվող սորտային կազմով, արտադրական ծավալներով և նորագույն սարքավորումներով Հայաստանում իրականացվել են առաջին անգամ:

Գործնական նշանակությունը:

Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերի խաղողի միլդյուով և օիդիումով վարակված և հանքային պարարտանյութերի տարբեր հարաբերակցություններով պարարտացմամբ խաղողի քաղցուի, գինենյութի, ինչպես նաև կոնյակի սպիրտի ելանքի և որակական ցուցանիշների համեմատական ուսումնասիրությունները կարևոր գիտագործնական նշանակություն ունեն: Վերջինս կարող է հիմք հանդիսանալ այդ հիվանդությունների ժամանակին կանխարգելման և ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում վերահսկման համար: Գործարանների կողմից մթերվող առողջ և հիվանդություններով վարակված խաղողի նկատմամբ տարբերակված մոտեցումների կիրառումը լուրջ դժվարություն կստեղծի խաղողագործի տնտեսության համար, ուստի տնտեսվարողը պետք է հաշվի առնի հնարավոր կորուստները, որոնք կապված են խաղողի որակի հետ:

Կատարված հետազոտությունները, որոնք արտացոլում են օիդիում և միլդյու հիվանդությունների ազդեցությունը կոնյակի սպիրտի որակաքանակական կազմի վրա կարևոր նշանակություն ունեն և դրանց ընդհանրացված արդյունքները հնարավորություն կտան հանրապետության ամբողջ տարածքում վերահսկել մշակվող խաղողի որակը, գնահատել ստացված կոնյակի սպիրտների որակաքանակական կազմը և հնարավորինս բացառել սնկային հիվանդությունների տարածումը:

Շաքարասնկերի նստվածքի տարբեր չափաքանակների առկայությամբ կոնյակի սպիրտների թորմանն առնչվող գիտաարտադրական հետազոտություն-ները հնարավորություն կընձեռեն ստանալ էնանտային եթերների ավելի բարձր պարունակությամբ կոնյակի սպիրտներ, որոնք օժտված կլինեն կոնյակի համար արժեքավոր «օճառային» նրբերանգներով:

Աշխատանքի փորձահավանությունը:

Հետազոտության արդյունքները զեկուցվել են հետևյալ միջազգային գիտաժողովներում. Trends in microbiology and microbial biotechnology. International Scientific Workshop, Yerevan, 2014; III международный микологический форум, Москва, 2015: Հետազոտությունների արդյունքները քննարկվել և զեկուցվել են նաև ԵՊՀ բուսաբանության և սնկաբանության ամբիոնի 2013-2016թթ. նիստերում:

Հրատարակված գիտական աշխատանքները:

Ատենախոսության թեմայով տպագրվել է 8 գիտական աշխատանք:

Աշխատանքի ծավալը և կառուցվածքը:

Ատենախոսությունը շարադրված է 126 համակարգչային էջերի վրա և բաղկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրակացություններից և առաջարկու-թյուններից: Գրականության ցանկը ներառում է 177 անվանում, որից 44 հայերեն, մնացածն օտար լեզուներով: Ատենախոսությունում ընգրկված է 12 աղյուսակ, 10 գծապատկեր, 9 լուսանկար: Հավելվածը կազմում է 23 էջ:

Գլուխ 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

1.1. Միլդյու և օիդիում հիվանդությունների տարածվածությունը, հարուցիչ սնկերի կարգաբանական դիրքը, կենսացիկլի զարգացման առանձնահատկությունները և ազդեցությունը խաղողի վազի վրա

Միլդյու և օիդիում հիվանդությունների տարածվածությունը: Հայտնի է, որ դեռևս հազարամյակներ առաջ խաղողի վազը մշակվել և մեծ տարածում է գտել հատկապես Եվրոպայում, Ասիայում և Հյուսիսային Աֆրիկայում: Խաղողագործները սերնդեսերունդ ընտրովի ստեղծել են Եվրասիայի լավագույն խաղողի ինչպես սեղանի, այնպես էլ գինիների համար նախատեսված տեխնիկական սորտերը, որոնք բոլորն էլ պատկանում էին *Vitis vinifera L.* եվրասիական ազնվական խաղողի տեսակին (Այվազյան, Այվազյան, 2003; Вердеревский, Войтович, 1970):

Խաղողը հիմնականում սնկային հիվանդություններով վարակվում է բազմամյա վազի վրա կուտակված փայտանյութից, ուր զարգանում են ավելի քան 700 տեսակի սնկեր:

Գրականության աղբյուրները փաստում են, որ մինչև XIX-րդ դարի կեսերը խաղողի կուլտուրան հիվանդությունների և վնասատուների կողմից զգալի վնասներ չի կրել, քանի դեռ ի հայտ չէր եկել այսպես կոչված «ֆիլոքսերային աղետը»: Վերջինիս անվան տակ միաժամանակ ի նկատի են ունեցել երեք հաջորդաբար տեղի ունեցած իրադարձություններ, որոնց արդյունքում սկզբում լուրջ վնաս է կրել Եվրոպան, այնուհետև ամբողջ աշխարհը: Հյուսիսային Ամերիկայի հարավ-արևելյան տարածաշրջանից Եվրոպա են ներթափանցել դեռևս հնուց ի վեր հայտնի ամենավնասաբեր միլդյու, օիդիում հիվանդություններն ու վնասատուներից առավելագույն վտանգավորը՝ ֆիլոքսերան: Առաջինը Եվրոպա է ներթափանցել օիդիումը. 1845թ. Բրիտանական կղզիներից այն կայծակնային արագությամբ սկզբում տարածվել է ամբողջ Եվրոպայով, ավելի ուշ՝ դեպի Ասիա և Աֆրիկա: Ֆիլոքսերան Եվրոպա է ներթափանցել 1862-1863թթ., 1868թ.-ին հայտնաբերվել է Ֆրանսիայիում: 1878թ.-ին Եվրոպան կանգնել է նոր դժբախտության առջև. Ֆրանսիայում հայտնաբերվել է

ամենավտանգավոր սնկային հիվանդությունը, որը ստացել է միլդյու անվանումը, անգլերեն Mildew-բորբոսասունկ բառից: Հիվանդության օջախ են հադիսացել Հյուսիսային Ամերիկայի հարավ-արևելյան անտառները, ուր դեռ հնում այս մակաբույծը զարգացել է վայրի խաղողի վազերի վրա: Միլդյուն հարյուրամյակներով հանդիսացել է խոչընդոտ Ամերիկայում խաղողի եվրոպական սորտերի տարածման գործում, երբ վերաբնակիչները փորձել են իրենց հետ խաղողի սորտեր տեղափոխել (Вердеревский, Войтович, 1970; Harutyunyan, 2015 b):

1878-1884թթ. միլդյուն վարակելով Ֆրանսիայի բոլոր այգիները, տարածվել է Իտալիայում, Պորտուգալիայում, Իսպանիայում, Շվեցարիայում, Հունգարիայում և Ռուսաստանի Եվրոպական հատվածում: Ամենաուշը՝ 1916թ.-ին հայտնաբերվել է Միջերկրական ծովի շրջակայքում՝ Կիպրոսում, 1890թ.-ին՝ Հարավային Ամերիկայում, 1907թ.-ին՝ Հարավային Աֆրիկայում, 1916-1917թթ.-ին՝ Ավստրալիայում, 1926 թ.-ին՝ Նոր Զելանդիայում (Осипян, 1967; Вердеревский, Войтович, 1970):

Ըստ Ա.Ա. Յաչեվսկու (Ячевский, 1907) Կովկասում միլդյուն հայտնաբերվել է 1886թ.-ին: 1941թ.-ին Տ. Սավուլեսկուն (Savulescu, 1941) նշել է, որ Երկիր մոլորակի վրա, ուր զբաղվում են խաղողագործությամբ, այլևս չկան միլդյուով չվարակված տարածքներ:

Նախկին Խորհրդային Միության երկրներում միլդյուով վարակման ամենավտանգավոր տարածքներն ընկած էին խոնավ կլիմայով առանձնացող Կովկասի Սև ծովի ափամերձ հատվածներում՝ Վրաստան, Աջարիա, Աբխազիա, ինչով և բացատրվել է այս շրջաններում խաղողի ամերիկա-եվրոպական Իզաբելլա հիբրիդային սորտի մեծածավալ վերամշակումը: Իզաբելլա սորտը հանդիսանում է *Vitis labruska* և *V. vinifera* տեսակների բնական հիբրիդ: *V. labruska* տեսակի սորտերը միլդյուի նկատմամբ կայունությունը ձեռք են բերել երկարատև էվոլյուցիոն փոփոխությունների շնորհիվ, երբ հյուսվածքներն օժտված են դադարեցնելու սնկամարմնի տարածումը և հետագա տարածումը ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում՝ նույնիսկ բարենպաստ պայմաններում (Сурияль, 1964; Вердеревский, Войтович, 1970):

Ըստ Գ.Վ. Ավագյանի միլդյուի հետ կապված ուսումնասիրությունները հայտնի են դեռ 1922թ.-ից Մյուլլերի կողմից կատարված հետազոտությունների հրատարա-

կումից, որտեղ հեղինակին հաջողվել է տեղումների առկայության պայմաններում բավականին հստակ և ճշգրիտ որոշել միլդյուի ինկուբացիոն շրջանի տևողության կախվածությունը օդի օրական միջին ջերմաստիճանից (Ավագյան, 2008):

Երբ առաջին անգամ Պլանշոնը Ֆրանսիայում հայտնաբերեց այս հիվանդությունը, այն անվանեց «կեղծ օիդիում» – «Faux oidium», ինչը լայն տարածում չգտավ: Հիվանդությունն ավելի շատ հայտնի դարձավ ամերիկյան անվանմամբ՝ «mildew», սակայն կախված վազի տարբեր օրգանների վարակվածությունից, տարբեր երկրներում այս հիվանդությունը տարբեր անվանումներով ճանաչում գտավ: Այսպես, Ամերիկայում և Անգլիայում՝ Mildew, Grape vine mildew, Downy mildew, Grey rot, Greely rot, Soft rot, Ֆրանսիայում՝ Mildiou, Faux oidium, Rouille des feuilles, Rot gris, Rot grisatre, Rot brun, Rot mou, Rot juteux, Ռուսաստանում՝ мильдью, ложная мучнистая роса винограда, пероноспороз винограда, Գերմանիայում՝ Falsche melthau, Peronospora, Falsche reben-melthau, Melthauschimmel, Իտալիայում՝ Mildiu, Peronospora, Ռումինիայում՝ Mana vitei de vie և այլն (Вердеревский, Войтович, 1970; http://www.cabi.org; http://www.apsnet.org):

Նախկին Խորհրդային Միության բոլոր երկրներում *Plasmopara viticola* սունկը տարածված էր ամենուրեք, ուր խաղողի վազ է մշակվում: Բացառություն են կազմում միջինասիական պետությունները, որտեղ շատ հազվադեպ են հանդիպում. Հիվանդությունն առկա է միայն Թուրքմենստանի և Ուզբեկստանի լեռնային շրջաններում՝ զգալի վնաս չհասցնելով այգիներին (Осипян, 1967):

Օիդիումը միլդյուից հետո խաղողի վազի ամենավտանգավոր սնկային հիվանդությունն է: Օիդիումի հայրենիքը, ինչպես նշվեց, նույնն է, Հյուսիսային Ամերիկան, մասնավորապես՝ Փենսիլվանիան, որտեղից էլ հավանաբար այն տեղափոխվել է Եվրոպա: 1845թ.-ին Թուկերի կողմից այն հայտնաբերվել է Անգլիայում, Թեմզայի շրջակայքի այգիներից մեկում խաղողի վազի վրա: 1847թ.-ին Բերկելեյը տվել է հիվանդության բուսաբանական նկարագրությունը և սունկ-հարուցիչն անվանել է *Oidium tukeri*: 1847թ.-ին այն հայտնաբերվել է Ֆրանսիայում, իսկ 1851թ.-ին արդեն տարածված է եղել ողջ Ֆրանսիայում և Իտալիայում: Միաժամանակ այն տարածվել է դեպի Միջերկրական ծովի ափամերձ երկրներ՝ Իսպանիա, Իտալիա,

Հունաստան, Սիրիա, նաև Փոքր Ասիա, Ալժիր, Հունգարիա և Շվեցարիա: Ռուսաստանում օիդիումն առաջին անգամ նկատվել է Կովկասում՝ 1848թ.-ին, իսկ 1851թ.-ին նախկին Բեսսարաբիայում: 1853թ.-ին հիվանդությունը հայտնաբերվում է նաև Ղրիմում, իսկ 1965թ-ին Սև ծովի ափամերձ տարածքներում: Օիդիումը տարածված էր նախկին Խորհրդային Միության բոլոր երկրներում, այդ թվում նաև Հայաստանում (Тетеревникова-Бабаян, 1951):

Ըստ Ս.Ա. Սիմոնյանի *Uncinula necator*–ի ընդհանուր տարածվածության տիրույթի մեջ մտնում են բոլոր մայրցամաքները (Симонян, 1994): Ներկայումս օիդիումը վնասակար սնկային հիվանդություն է համարվում Իտալիայում, Իսպանիայում, Չեխիայում, Շվեցարիայում, Հունգարիայում, ԱՄՆ-ում և այլուր: Նախկին ԽՍՀՄ-ի երկրներում օիդիումն ամենաշատը վնաս է հասցնում Միջին Ասիայի երկրներին՝ Ուզբեկստան, Թուրքմենստան, Տաջիկստան, ինչպես նաև Ղազախստանին, որտեղ բնակլիմայական պայմանները (չոր և շոգ) նպաստում են հարուցիչի զարգացմանը (Имамкулова, 2007):

Հարուցիչ սնկերի կարգաբանական դիրքերը: Միլդյուի հարուցիչը ժամանակակից կարգաբանությամբ պատկանում է սնկանման օրգանիզմների *Chromista* թագավորության, *Oomycota* բաժնի, *Oomycetes* դասի, *Peronosporales* կարգի, *Peronosporaceae* ընտանիքի, *Plasmopara* ցեղի *P. viticola* տեսակին: Նրան անվանում են նաև կեղծ ալրացող (Гарибова, Лекомцева, 2005; Попкова, 2005; http://www.mycobank.org/; http://www.indexfungorum.org/):

Ըստ կարգաբանության օիդիումը կոնիդիալ փուլում պատկանում էր *Fungi* թագավորությանը, *Deuteromycetes*, *Fungi imperfecti* դասին, *Hyphomycetales* կարգին, *Moniliaceae* ընտանիքին, *Oidium* ցեղին, *Oidium tuckeri Berk.* տեսակին: Սնկի զարգացման ցիկլում բացի կոնիդիալ (անսեռ) բազմացումից, առկա է նաև սեռական պայուսակավոր սպորագոյացումը՝ *Uncinula necator* (Schwein.) Burill անվանմամբ (Попкова, 2005):

Ներկայումս այն պատկանում է *Fungi* թագավորությանը, *Ascomycota բաժնին, Leotiomycetes* դասին, *Erysiphales* կարգին, *Erysiphaceae* ընտանիքին, *Uncinula* ցեղին, *Uncinula necator* (Schwein.) Burill տեսակին: Սեռական բազմացման

փուլում հոմանիշներն են՝ *Erysiphe tuckeri* Berk., *Uncinula americana* Howe, *U. Spiralis* Berk. & M.A. Curtis, անսեռ բազմացման դեպքում՝ *Acrosporium tuckeri* (Berk.), *Oidium tuckeri* Berk., *Pseudoidium tuckeri* (Berk.) (Имамкулова, 2007; http://www.mycobank.org/):

Ըստ այլ հեղինակների օիդիումի հոմանիշներն են *Uncinula necator* (Schw.) Burr., *Erysiphe tuckeri* Berk., *Erysiphe vitigena* Cooke et Mass. և այլն (Маржина, Попушой, 1983):

Ներկայումս կարգաբանները հանգել են մեկ եզրակացության՝ կոնիդիալ փուլում սունկը պատկանում է *Oidium tuckeri* Berk., իսկ սեռական պայուսակավոր սպորագոյացման դեպքում՝*Uncinula necator* Burill տեսակներին (Имамкулова, 2007):

Հարուցիչ սնկերի կենսացիկլերի զարգացման առանձնահատկություն-ները: Միլդյուի հարուցիչ սնկի մորֆոլոգիայի, զարգացման ցիկլերի և վերջինիս կենսաբանական մյուս առանձնահատկությունների վերաբերյալ կատարվել են բազմաթիվ ուսումնասիրություններ՝ սկսած դեռևս IX-րդ դարից: Վերջիններից պարզ է դարձել, որ եվրոպական երկրներում միլդյուի հարուցիչը ձմեռում է օոսպորների միջոցով, որոնք առաջանում են սեռական ճանապարհով: Ավելի հաճախ օոսպորներն առաջանում են միլդյուով վարակված տերևի հյուսվածքների մեջ այն դեպքում, երբ արտաքին պայմանները երկար ժամանակ նպաստում են անսեռ բազմացմանը, իսկ վարակված հյուսվածքն արդեն մահանում է (Вердеревский, Войтович, 1970; Джанузаков, Темиргалиев, Карибжанов, 1993):

Միլդյուի հարուցիչ սունկը ներքին մակաբույծ է, զարգանում է միայն կենդանի հյուսվածքներում, սնվելով ի հաշիվ բջիջների մեջ եղած սննդանյութերի: Այս է պատճառը, որ միլդյուի ուժեղ զարգացումը միշտ տեղի է ունենում վազի ամենաբուռն աճման շրջանում, նրա ամենակենսունակ օրգանների՝ տերևների, շիվերի, ողկույզների վրա՝ մինչև պտղի հասունացումը: Վարակման սկզբից մինչև հիվանդության առաջին նշանների ի հայտ գալը, սունկն անցկացնում է իր զարգացման գաղտնի շրջանը, որը կոչվում է ինկուբացիոն: Ողջ վեգետացիայի ընթացքում կարող են իրար հաջորդել մի քանի ինկուբացիոն շրջան՝ կախված սնկի

զարգացմանը նպաստող խոնավության ու ջերմաստիճանային պայմաններից (24-25^{0}C-ում 4օր, 12-13 և 29^{0}C-ում՝ 8 օր) (Ղամբարյան, 1952, 1959):

Օոսպորներն առաջանում են տերևի ջղերի ուղղությամբ, աշնանը, երբեմն աշնանային խճանկարով արդեն վարակված հին տերևների վրա: Այս ժամանակաշրջանում սնկի ամառային սպորագոյացման սպիտակ փառի առաջացման վրա անբարենպաստ ազդեցություն ունեն աշնանային գիշերների ցածր ջերմաստիճանները: Օոսպորները հասուն վիճակում ունեն գնդաձև տեսք՝ 25-35մկմ, որոնք պատված են երկշերտ թաղանթով՝ էկզոսպորիումով և էնդոսպորիումով: Օոսպորները թափվող տերևների հետ հայտնվում են հողի մակերեսին, այնուհետև նաև հողի մեջ: Ըստ Ա.Տ. Մակրուշինայի տվյալների, օոսպորների կենսագործունեությունը հողում կարող է պահպանվել 2 տարի (Макрушина, 1962):

Միլդյուի հարուցիչ զոոսպորներն ընկնելով խաղողի բուժանյութերով չմշակված կանաչ օրգանների մակերեսին առկա թրջող ջրի կամ ցողի կաթիլների մեջ՝ սկսում են ակտիվ շարժվել: Մոտենալով հերձանցքներին դադարում են շարժումը, մտրակները սեղմվում են և պատվում թաղանթով: Այսպիսի զոոսպորների մոտ նկատվում է դրական հեմոտաքսիս հերձանցքների նկատմամբ: Սկսվում է հիֆի աճը դեպի հերձանցքներ, որոնք թափանցում են հյուսվածք: Ճնշող մեծամասնությամբ այլ բույսերի նկատմամբ *Plasmopara viticola*-ի զոոսպորները դրական հեմոտաքսիս չունեն, ինչի հետևանքով հիֆերը մահանում են: Խաղողի *Vitis vinifera* եվրասիական տեսակի մոտ հիֆը արագ աճում է, մխրճվելով միջբջջային տարածություն: Այս պահից սկսվում է մակաբուծային սնուցում՝ ի հաշիվ բույսի պրոտոպլազմայի, որի շնորհիվ սնկամարմինը արագ զարգանում է՝ առաջացնելով բազմաթիվ հաուստորիումներ: Հետագայում այս հերձանցքներից դուրս են գալիս մակաբույծի կոնիդիակիրները: Արտաքինից միանգամից չի նկատվում բույսի վարակը, հիվանդության ինկուբացիոն փուլից հետո (4-7 օր) նոր նկատվում են առաջին նշանները (Попов, 1951; Горленко, 1969; Вердеревский, Войтович, 1970; Попкова, 2005 և ուր.):

Միլդյուի հարուցիչ սունկը շարժունակ փուլում իրենից ներկայացնում է երկմտրակավոր՝ հետերոմորֆ և հետերոկոնտ մտրակներով զոոսպորներ, ընդ որում

առջև ուղղված մտրակը փետրավոր է, հետև ուղղվածը՝ հարթ: Բջջապատերում մեծամասամբ առկա է պոլիսախարիդային կոմպլեքս՝ գլյուկան-ցելյուլոզ: Պաշարային նյութ է հանդիսանում ջրալուծ գլյուկանը՝ միկոլամինարին: Գլյուկոգենը, որը բնորոշ է իսկական սնկերին, բացակայում է: Զոոսպորները արտաքին միջավայր դուրս գալուց հետո աստիճանաբար վերափոխվում են կոնիդիումների, իսկ մակաբուծային սնմանը հարմարվելիս դրանց վրա առաջանում են հաուստորիումներ՝ ինչը բնորոշ է օբլիգատ մակաբույծներին: Վեգետատիվ մարմինը լավ զարգացած ոչ բջջային միջնապատերից զուրկ սնկամարմին է: Վեգետատիվ փուլը դիպլոիդ է: Ռեդուկտիվ բաժանումը կատարվում է սեռական տարրեր ձևավորվելուց առաջ: Սեռական գործընթացը տիպիկ օոգամիա է՝ դիֆերենցված սեռական օրգաններով՝ օոգոնիում և անտերիդիում: Օոգոնիումի մեջ առկա է մեկ ձվաբջիջ, իսկ օոգոնիումի պարունակության մի մասը հանդիսանում է որպես ձվաբջիջը պարուրող պերիպլազմա: Անտերիդիումը բազմակորիզ է, չունի դիֆերենցված սպերմատոզոիդներ: Սպորանգիումներն անջատվում են սպորանգիակիրներից և տարածվում որպես առանձին սպոր՝ կոնիդիում: *Plasmopara* ցեղի ներկայացուցիչներն ունեն մոնոպոդիալ ճյուղավորվող կոնիդիակիրներ, որոնք իրենց մորֆոլոգիայով խիստ տարբերվում են սնկամարմնից՝ բնորոշ ճյուղավորմամբ: Սպորանգիումներից անջատվում են զոոսպորներ, կամ ամբողջությամբ պարունակությունը դուրս է գալիս, պատվում թաղանթով և զարգանալով վերածվում է հիֆի (Гарибова, Лекомцева, 2005; Попкова, 2005):

Օիդիումի հարուցիչը էկտոմակաբույծ է, ունի բազմաբջիջ անգույն միցելիում, որը տարածվում է վարակված օրգանների հյուսվածքների մակերեսով, իսկ սնուցումն իրականցվում է հաուստորիումներով, որոնք թափանցում են հյուսվածքի մեջ և սնվում կենդանի բջիջներում առկա սննդանյութերով: Օիդիումը հիմնականում ձմեռում է պայուսակավոր փուլով, սակայն Հայաստանի պայմաններում դա անհնար է, քանի որ աշնանը կատարվում է այգեթաղ և հողում առկա մանրէները բարձր խոնավության պայմաններում քայքայում են պերիտեցիումների պատերը և ոչնչացնում վերջիններիս: Սունկը հաստացած պատեր ունեցող միցելիումի թելիկների միջոցով ձմեռում է վարակված մատերը և քնած աչքերը պատող բողբոջաթաղան-

թների վրա, կամ դրանց միջև: Ձմեռող միցելիումի թելիկների վրա գարնանն առաջանում են տարբեր մեծության սպորակիր թելիկներ, որոնք բաժանվում են 2-6 կոնիդիումների: Վերջիններս քամու միջոցով տարածվելով և ընկնելով նոր բացված շիվերի ու տերևների վրա ծլում են, առաջացնում նոր միցելիումի թելիկներ: Սպորների պրոտոպլազման ներթափանցում է թելիկների մեջ և առաջանում են միջնապատեր: Այսպիսով ձևավորվում են նոր ամառային սպորներ, որոնցով էլ տարածվում է վարակը: Ամռան ընթացքում օիդիումի հարուցիչ սունկը բազմանում է կոնիդիումներով, որոնք շղթայաձև առաջանում են կոնիդիակիրների չճյուղավորված ուղղաձիգ ծայրերին և ունեն տակառաէլիպսոիդալ բջիջների տեսք: Աշնանը, հաճախ նաև օգոստոսի վերջին, վարակված օրգանների վրա առաջանում են մանր գորշ սև գնդաձև սնկի պայուսակավոր սպորակիրներ, որոնց թաղանթի վրա առկա են թելանման պարուրաձև փաթաթված ելուստներ: Ձմեռումը, որոշ հեղինակների կարծիքով, տեղի է ունենում պայուսակային փուլով, մյուսների պնդմամբ՝ շիվերի վրայի միցելիումների միջոցով (Պետրոսյան, Ղամբարյան և ուր., 1970; Симонян, 1994; Попкова, 2005):

Ըստ Լ.Վ. Գարիբովայի և Ս.Ն. Լեկոմցևայի *Erisiphales* կարգի սնկերի պտղամարմինները փակ են, սակայն հասուն սնկամարմնում պայուսակները դասավորված են փնջով: Այս է պատճառը, որ էրիզիֆային սնկերի պտղամարմինները կարելի է դիտարկել որպես պերիտեցիում: Ընդհանուր առմամբ այս սնկերը կարելի է համարել նաև կլեյստոտեցիումից պերիտեցիումի անցման պայուսակների միջանկյալ ձևեր: *Erysiphales* կարգն ունի մեկ ընտանիք՝ *Erysiphaceae*: Այս ընտանիքի սնկերն ունեն զարգացման երկու փուլ՝ կոնիդիալ (անամորֆ) և պայուսակավոր (տելեամորֆ): Կոնիդիալ փուլը բույսերի վրա արտացոլվում է տերևների վրա սկզբնական շրջանում սպիտակ, հետագայում գորշացող փառով, որը հիշեցնում է ալյուրի ցող՝ ինչով էլ պայմանավորված է այս հիվանդության անվանումը: Փառը բաղկացած է միցելիումներից և կոնիդիումներից, որոնք հանդես են գալիս կամ մեկական, կամ շղթաներով՝ վարակված օրգանների մակերեսին ամրանալով ապրեսորիումներով: Սնկերը բույսի բջիջների մեջ ներթափանցում են հաուստորիումների միջոցով: Ամառվա ընթացքում կարող են առաջանալ կոնիդիումների մի քանի

սերունդ, որոնք նոր բույսեր վարակում են օդային հոսանքների միջոցով: Վեգետացիոն փուլի ավարտին սկսում է զարգանալ պայուսակային փուլը: Սնկամարմնի վրա առաջանում է ասկոգոն և վերջինիս կից՝ անտերիդիում: Անտերիդիումի պարունակությունը թափվում է ասկոգոնի մեջ: Բեղմնավորումից հետո վերջինս աճում է՝ կիսվելով մի քանի բջիջների: Բջիջներից մեկը ստանում է երկու կորիզ՝ դիկարիոն: Մեկական պայուսակային պերիտեցիումների մեջ այդ բեղմնավորված բջիջը ձևափոխվում է պայուսակի: Բազմապայուսակային պերիտեցիումներում բեղմնավորված բջջից գոյանում են ասկոգենային հիֆեր և դրանցից յուրաքանչյուրի վրա պայուսակ է զարգանում: Պայուսակները պատվում են սնկամարմնի հիֆերով, առաջացնելով պերիդիումի երկու շերտ: Արտաքին շերտը՝ պերիտեցիումի թաղանթը, իրենից ներկայացնում է խիստ դասավորված մուգ գունավորված սնկամարմինների հիֆեր: Թաղանթի բջիջների վրա ելուստներ են աճում՝ ծայրի մասում պարուրաձև պտտված: Պայուսակների ճնշման տակ պերիտեցիումները ճեղքվում են, իսկ պայուսակները՝ պատռվում: Սպորներն արտաքին միջավայր դուրս գալով՝ տարածվում են (Гарибова, Лекомцева, 2005):

Նախկին Համամիութենական Գինեգործության Ինստիտուտում կատարված հետազոտություններով պարզվել է կոնիդիումների աճման կրիտիկական ջերմաստիճանները. նվազագույնը՝ 5^{0}C, նպաստավորը՝ 28-29^{0}C, 30^{0}C-ում կոնիդիումները մահանում են, կոնիդիումների աճման համար անհրաժեշտ չէ կաթիլային խոնավություն, աճը լավ ընթանում է նաև 25% և ավելի բարձր հարաբերական խոնավության պայմաններում, բայց ոչ կաթիլի մեջ: Ուսումնասիրվել է նաև սնկի կոնիդիումային փուլի տևողությունները՝ կախված ջերմաստիճանից: Պարզվել է, որ միցելիումի զարգացումը սկսվում է 5^{0}C-ում, իսկ կոնիդիումների առաջացումը 8^{0}C-ում, ընդ որում կոնիդիումների մեկ սերնդի զարգացումը տևում է 25 օր: 12^{0}C- ում սերնդի զարգացման տևողությունը կազմում է 17 օր, 16^{0}C-ում՝ 12 օր: 24-25^{0}C-ում սերնդի զարգացման տևողությունը կազմում է 7 օր, իսկ 29-30^{0}C-ում դադարում է կոնիդիումների առաջացումը և արդեն 30^{0}C-ում միցելիումի աճը կանգ է առնում: Սահմանվել է նաև, որ բարձր խոնավությունը ևս նպաստում է կոնիդիումների

զանգվածային առաջացմանը, իսկ օպտիմալ է համարվում 50-80% հարաբերական խոնավությունը (Принц, Кобиашвили, 1936; Тетеревникова-Бабаян, 1951):

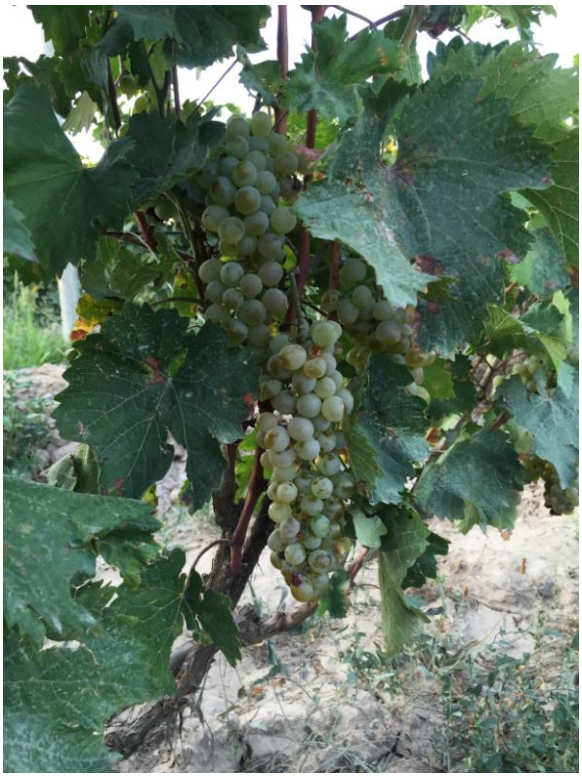
Միլդյու և օիդիում հիվանդությունների ազդեցությունը խաղողի վազի վրա: Միլդյուով համեմատաբար երիտասարդ տերևների վարակվածության դեպքում դրանց մակերեսին առաջանում են այսպես կոչված յուղոտ բծեր, որոնք քիչ թե շատ կլոր են և առողջ հատվածից խիստ զատված չեն: Այս բծերը չափերով տարբեր կարող են լինել՝ մանրից մինչև 4-5սմ: Եթե տերևաթիթեղը վարակվում է միանգամից մի քանի հատվածում, ապա այդ բծերը կարող են իրար միաձուլվել՝ պատճառ դառնալով նաև ամբողջ տերևի վարակմանը: Խոնավ եղանակներին տերևի հակառակ կողմում առաջանում է ձյունաճերմակ սնկային փառ՝ զոոսպորան-գիումներով սպորանգիակիրներ: Այս փառի հաստությունը կարող է հասնել մինչև 1մմ: Միլդյուով վարակման դեպքում տերևաթիթեղները չեն ձևափոխվում, իսկ մակերեսին առաջացած սպիտակ փառը հեշտությամբ մաքրվում է, քանի որ այն հանդիսանում է սնկի սպորանգիակիրների թելիկներ, որոնք հերձանցքներից դուրս են գալիս տերևաթիթեղի մակերես:

Նկ. 1. Միլդյուով վարակված Մեղրաբույր սորտի խաղողի վազ

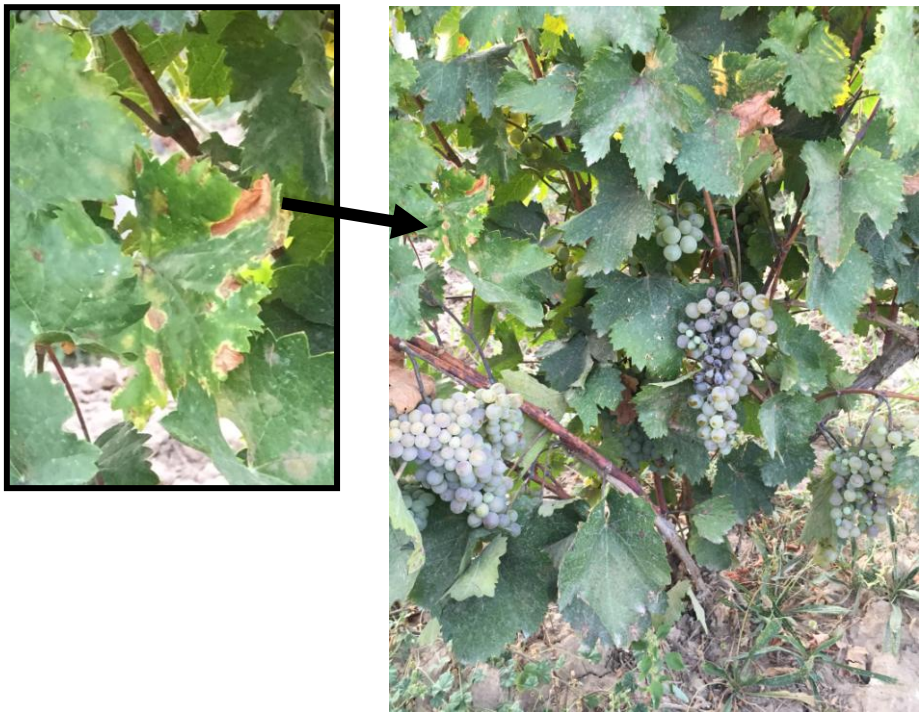
Իսկ հակառակ կողմում առաջացած փառն իրենից ներկայացնում է բույսի ոչ նորմալ աճած էպիդերմիսի մազմզուկներ, որոնք հնարավոր չէ տերևի մակերեսից մաքրել,

առանց էպիդերմիսի վնասման: Այս առաջացած փառը հիվանդության ողջ ընթացքում մնում է ձյունաճերմակ (նկ. 1): Երբ տերևի վրա առաջանում են յուղոտ բծեր, չոր եղանակի դեպքում պարտադիր չէ տերևաթիթեղի հակառակ կողմում փառի առաջացումը, որի դեպքում այս բծերը մնում են ստերիլ, այսինքն չեն կարողանում առաջացնել ամառային զոոսպորանգիումներ (Лафон, Куйо, 1959; Рафаилэ, Савин и др., 1961; Вердеревский, Войтович, 1970; Այվազյան, Այվազյան, 2003; Павлюченко, 2015 և ուրիշներ):

Միլդյուով շատ ուժեղ վարակվում են ծաղկաբույլերը և նոր կազմավորվող պտուղները: Ծաղկաբույլերը վարակվում են կոկոնների նորմալ մեծության հասնելուց մինչև ծաղկումն ավարտվելը: Ծաղկափթթությունների վարակված մասերը կանաչադեղնավուն են դառնում, խոնավ պայմաններում ծածկվում միլդյուին հատուկ սպիտակ փառով, շատ արագ գորշանում են և թափվում, որը և պատճառ է հանդիսանում բերքի զգալի մասի կորստի: Նպաստավոր խոնավ և տաք պայմաններում կարող է ոչնչանալ ծաղկաբույլերի 90%-ը: Խաղողի ողկույզը միլդյուով վարակվում է պտղագոյացման վաղ շրջանից՝ ձեռք բերելով կանաչադեղնավուն երանգ(նկ.2, 3): Ավելի ուշ վարակման դեպքում հիվանդ պտուղները ձեռք են բերում



Նկ. 2. Միլդյուով վարակված Կանգուն սորտի խաղողի վազ



Նկ. 3. Միլդյուով վարակված Ռկածիթելի սորտի խաղողի վազ

գորշ կապտավուն երանգ, հիմքից չմշկվում են և թեթև շարժումից թափվում: Պտուղները սիսեռի մեծության հասնելուն պես հերձանցքները սպիանում են, որի հետևանքով պտուղներն այլևս չեն վարակվում, բացառությամբ եթե սունկն ընկնում է պտղակոթունի վրա (Առաքելյան, Ղամբարյան, 1983):

Օիդիումով վարակման դեպքում վազի տեսանելի փոփոխությունները հետևյալն են. տերևների վրա օիդիումը առաջացնում է կլոր, փոքր, փայլուն բծեր, որոնք տերևի երկու կողմից պատվում են մոխրագույն փոշու նուրբ շերտով: Վերջինս հեշտությամբ կարող է մաքրվել անգամ օդի հոսանքից, թեթև շփումից՝ տերևաթիթեղի վրա թողնելով մուգ գորշ կամ սև գույնի ածխացած բծեր: Այս բծերի մեծ քանակությունը խոչընդոտում է բույսի նորմալ շնչառությանը և ասիմիլյացիային, տերևների աճը կանգ է առնում, երբեմն էլ անժամանակ տերևները թափվում են (նկ. 4): Նմանատիպ բծեր առաջանում են նաև վազի մնացած կանաչ օրգանների՝ հիմնա-կանում շիվերի վրա, դրանց հիմքում, որոնք հետագայում մեծանալով միաձուլվում են և ծածկվում հեշտ մաքրվող մոխրագույն փոշով՝ առաջ բերելով վարակված հյուսվածքների գորշացում և ջրազրկում: Վարակված շիվերը գորշացած հատված-ներում դժվար են փայտանում, չեն կոշտանում և ձմռանը հաճախ ցրտահարվում են,

ինչի հետևանքով հաջորդ տարի վազի աճը նկատելի նվազում է: Ողկույզները վարակման վտանգի ենթակա են ծաղկման փուլից մինչ հասունացումը: Եթե ողկույզը վարակվում է ծաղկման շրջանում, կամ մի քանի օր առաջ, նման դեպքերում ծաղիկների փոշոտում տեղի չի ունենում՝ առաջացնելով ծաղկավիժում: Եթե ողկույզը վարակվում է մինչ պտուղների ձևավորվելը, ապա պտուղն այլևս չի մեծանում, գորշ կամ սև գույն է ստանում ու կարծրանում: Ողկույզը կարող է վարակվել մասամբ, կամ

Նկ. 4 Օիդիումով վարակված խաղողի տերևներ

ամբողջությամբ: Հասունացման փուլում բնորոշ է պտուղների վրա մոխրագույն փոշու առաջացումը, որի տակ մաշկը կոշտանում է և ջրազրկվում (նկ. 5): Իսկ եթե այն վարակվում է հասունացման շրջանին ավելի մոտ, ապա պտղամսի աճող ճնշման տակ պտղամաշկը երկայնակի ճաքում է, ինչն էլ բերում է պտուղների հետագա փտմանը: Այս երևույթը խիստ բնորոշ է օիդիում հիվանդության համար (Тетеревникова-Бабаян, 1951; Липецкая, Рузаев, 1958; Власов, Константинова и др., 2011):

Օիդիում հիվանդության խիստ բնորոշ ախտանիշ կարելի է համարել նաև խաղողի վազի տերևներից, շիվերից և ողկույզներից արձակած սնկին բնորոշ յուրահատուկ նեխած ձկան հոտը (Պետրոսյան, Ղամբարյան և ուր., 1970):

Օիդիումի զարգացումը և վնասատվությունը սերտորեն կապված են եղանա-

Նկ. 5 Օիդիումով վարակված ողկույզ և երկայնակի ճաքած պտուղ

կային պայմանների հետ: Հիվանդությունը ակտիվորեն զարգանում է երաշտ տարիներին խիտ դասավորված այգիներում, երբ իրականացվում է սննդային նյութերով ոչ հավասարակշռված պարարտացում: Բարենպաստ տարիներին օիդիումը կարող է վարակել բոլոր տերևներն ու շիվերը: Հիվանդությունը դանդաղեցնում է վազի հասունացումը, նվազեցնում ցրտադիմացկունությունը և հետագա տարիներին դրանց բերքատվությունը, ինչպես նաև ցրտից վնասված այգիները սնկային հիվանդությունների նկատմամբ ավելի զգայուն են դառնում (Табанали, Аппазова, 1979; Павлюкова, Талаш, 2008; Петров, Павлюкова, Нудьга, 2012; Талаш, 2014):

Միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վարակվում են խաղողի մշակվող բոլոր սորտերը, սակայն ըստ կայունության խիստ տարբերվում են միմյանցից:

1.2. Պարարտանյութերի ազդեցությունը միլդյու և օիդիում հիվանդությունների զարգացման վրա

Խաղողի վազի սնկային հիվանդություններով վարակվածության կարևորագույն գործոններ են հանդիսանում հողակլիմայական պայմանները, ագրոտեխնիկական միջոցառումները և այլն: Մակաբույծի զարգացման նպաստավոր պայմաններում միևնույն սորտի մոտ կարող են առաջանալ բծեր և նեկրոզներ, իսկ անբա-

ռենպաստ պայմաններում՝ միայն նեկրոզներ: Հաշվի առնելով վերոնշյալը խաղողի սորտերն անհրաժեշտ է գնահատել կամ հիվանդությունների նկատմամբ լիովին կայունությամբ կամ հիվանդության ժամանակ ի հայտ եկող ախտանիշների տեսակներով (Наумова, Ганич, 2015; Павлюченко, 2015):

Գյուղատնտեսության վարման ինտենսիվ համակարգում կիրառվող նյութա-էներգետիկ ռեսուրսների շարքում զգալի տեղ են գրավում պարարտանյութերը և պեստիցիդները, որոնց օգնությամբ կանխարգելվում և նվազեցվում են մշակաբույսերին վնաս հասցնող սնկային հիվանդությունների, մոլախոտերի և վնասատու միջատների ազդեցությունները, բարձրացնում բերքատվությունը, հակառակ դեպքում բերքի կորուստն առանձին տարածաշրջաններում կարող է հասնել 100%:

Հայաստանում խաղողի հիմնական արտադրողները մասնավոր գյուղացիական տնտեսություններ են, որտեղ հիվանդությունների դեմ տարվող պայքարը, ինչպես նաև պարարտանյութերի օգտագործումը ձեռք է բերել չհամակարգված բնույթ (խախտվում են կիրառման ժամկետները, ձևերը, չափաքանակները, պեստիցիդների համատեղելիությունը և այլն), որի հետևանքով գրեթե ամեն տարի արձանագրվում է ոչ միայն բերքի զգալի նվազում, այլ նաև որակի անկում, մասնավորապես տեխնիկական սորտերի զանգվածային բերքահավաքի ժամանակ ողկույզները հաճախ վարակված են լինում օիդիումով, միլդյուով, մոխրագույն փտումով և այլն: Վերջինս էլ իր հերթին խիստ բացասական ազդեցություն է ունենում վերամշակվող հումքից ստացվող սննդամթերքի որակի վրա: Մյուս կողմից պարարտանյութերի և պեստիցիդների չհամակարգված և սխալ օգտագործումն անմիջականորեն կապվում է լուրջ էկոլոգիական խնդիրների և շրջակա միջավայրի աղտոտման հետ: Առանձնապես անհանգստացնող է այդ նյութերի մնացորդային քանակները գյուղատնտեսական արտադրանքում, որոնք սնման շղթայում կուտակվելու հատկություն ունեն և մարդու մոտ կարող են առաջ բերել անկանխատեսելի հետևանքներ:

Բազմաթիվ հետազոտություններով պարզ է դարձել, որ Հայաստանի պայմաններում խաղողի վազերը մեկ հեկտար տարածությունից վերցնում են ազոտ՝ 40-70կգ, ֆոսֆոր՝ 30-40կգ և կալիում՝ 90-130կգ: Հատկանշական է, որ վազերի

պահանջը հանքային նյութերի նկատմամբ պայմանավորված է վազի հզորությամբ և սորտային հատկանիշներով. ուժեղ աճեցողություն ունեցող սորտերը հողից վերցնում են ավելի շատ սննդանյութեր, քան թույլ աճեցողության ունեցող սորտերը: Ազոտական պարարտանյութերի բարձր դոզաները կամ միակողմանի օգտագործումը թեև նպաստում են վազի արագ աճեցողությանը, բայց այդ պայմաններում երիտասարդ տերևները հեշտությամբ վարակվում են սնկային հիվանդություններով: Կալիումական և ֆոսֆորական պարարտանյութերը, ընդհակառակը նպաստում են միամյա շիվերի հասունացմանը՝ փայտացմանը, տերևները ձեռք են բերում կայունություն օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդությունների նկատմամբ (Арутюнян, Сантурян, 1964; 1985; Арутюнян, 1965; Товмасян, 1980; Հարությունյան, 1984; Арытюнян, 1995):

Մյուս կողմից խաղողի տնկարկներից հիմնական սննդատարրերի (NPK) ամենամյա արտադրական օտարումը բավականին մեծ է (N-50-100, P_2O_5-17-30, K_2O-60-120 կգ/հա) և խիստ անհրաժեշտ է ամենամյա համակողմանի պարարտացումը: Սակայն գյուղացիական տնտեսությունների մեծ մասը չի օգտագործում օրգանական և ֆոսֆոր-կալիումական պարարտանյութեր դրանց բացակայության պատճառով, իսկ միակողմանի ազոտական պարարտանյութի (հիմնականում NH_4NO_3) օգտագործումն ուղղակիորեն նպաստում է միլդյուի և օիդիումի զարգացմանը, միամյա շիվերի վատ փայտացմանը, բերքի որակի անկմանը (Бареева, Гугучкина, Шелудько и др. 2007):

Ըստ Դ.Ն. Տետերևնիկովա-Բաբայանի պարարտացումը էապես կարող է ազդել խաղողի վազի հիվանդությունների դեմ կայունության վրա և պատճառներից ամենագլխավորն այն է, որ պարարտացման դեպքում կտրուկ փոփոխվում է կանաչ զանգվածի քանակը, հյութալիությունը և նրբությունը, դրանով իսկ բույսի հյուսվածքներում փոխելով պրոտոպլազմի և բջջանյութի քիմիական կազմը (Тетеревникова-Бабаян, 1951):

Ուսումնասիրելով խաղողի կայունության բնույթը սնկային հիվանդությունների նկատմամբ՝ ճիշտ չէ հիմնվել վարակվածության դեմ կայունության բոլոր դեպքերը պազաբանող մեկ պատճառի վրա: Սնկային հիվանդությունների նկատմամբ

կայունությունը ամերիկյան խաղողի տեսակները ձեռք են բերել էվոլյուցիայի արդյունքում, որն իրենից ներկայացնում է սնկամարմնի զարգացումն ու տարածումը հյուսվածքների կողմից կանխելու ունակություն: Այն դրսևորվում է ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում՝ նույնիսկ հիվանդությունների զարգացման բարենպաստ պայմաններում: Ի տարբերություն ամերիկյանի՝ եվրոպական *Vitis vinifera* L. տեսակի խաղողի սորտերը սնկային հիվանդություններով վարակվել են ավելի ուշ՝ XVIII-րդ դարի վերջում, այդ իսկ պատճառով սրանց հյուսվածքները դեռևս անհրաժեշտ էվոլյուցիոն փոփոխությունների չեն ենթարկվել: Այս տեսակին պատկանող սորտերը միմյանցից կարելի է զատել սնկային հիվանդություններով տարբեր աստիճանի վարակվածությամբ: Միևնույն սորտը մի տարածաշրջանում կարող է կայուն լինել, մյուսում՝ խիստ ընկալող: Սա ևս մեկ ապացույց է այն մասին, որ կախված աճեցողության հողակլիմայական պայմաններից փոխվում է նաև վազի կայունությունը (Сурияль, 1964; Арутюнян, 1983):

Գրականության աղբյուրներում սուղ են այն տվյալները, որոնք վերաբերում են պարարտանյութերի ազդեցությանը օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդությունների զարգացման աստիճանի վրա:

Ջ.Ս. Լալայանի (2000) կարծիքով այգում իրականացվող բոլոր ագրոտեխնիկական միջոցառումներից խաղողի որակական հատկանիշների վրա պարարտացումն ամենամեծ ազդեցությունն ունի: Մասնավորապես, ազոտական պարարտանյութերը նպաստում են միլդյուի տարածմանը, իսկ վազի կայունությունն ավելի բարձր է կալիումական պարարտացման դեպքում: Հիվանդության զարգացման վրա բացասական ազդեցություն ունեն նաև վազի արմատային սնուցումները:

Ըստ Կ.Վ. Պոպկովայի (Попкова, 2005) պարարտացման դերը մեծ է բույսերի հիվանդություններով վարակման վրա: Հայտնի է, որ հողում ազոտի բարձր պարունակությունը, հատկապես, եթե այն հեշտ յուրացվող ձևով է առկա, բարձրացնում է բույսի պաթոգենների նկատմամբ ընկալողունակությունը: Ընդ որում նա նշում է, որ բազմաթիվ մակաբույծ սնկեր ավելի լավ են զարգանում բույսի հզոր կանաչ զանգվածի վրա, այդ պատճառով մեծ չափաքանակներով գոմաղբն ու հանքային

ազոտական պարարտանյութերը նպաստում են սնկային հիվանդությունների զարգացմանը:

Կալիումական և ֆոսֆորական պարարտանյութերը բարձրացնում են բույսերի կայունությունը հիվանդության հարուցիչների նկատմամբ: Միկրոտարրերը, ակտիվացնելով բույսերի նյութափոխանակությունը, նույնպես դրական են ազդում պաթոգենների նկատմամբ կայունության վրա (Бергхольц, Коченко, 1962; Шерер, Гадиев, 1981):

Հայ հետազոտողները ևս իրենց լայնածավալ ուսումնասիրություններով պարզել են, որ պարարտացումը՝ որպես այգու մշակման ագրոտեխնիկական եղանակ, խաղողի որակի վրա ազդող կարևոր գործոն է համարվում: Ինչպես նաև տարբեր պարարտանյութեր տարբեր ձևով են անդրադառնում խաղողի և դրանից ստացվող գինենյութի որակի վրա: Նրանց կողմից ևս սահմանվել է, որ խաղողի վազի միակողմանի կամ բարձր չափաքանակներով սնուցումն ազոտային պարարտանյութերով բարձրացնում է կանաչ զանգվածի քանակը և բերքատվությունը, որը սակայն մեծացնում է նաև սնկային հիվանդություններով վարակման ռիսկը: Իսկ այդպիսի խաղողի պտղահյութը շաքարների, բուրավետ և ներկող նյութերի պարունակությամբ զիջում է ստուգիչին: Ի տարբերություն ազոտական պարարտանյութերի, կալիումական և ֆոսֆորական պարարտացման արդյունքում նկատվում է վերոնշյալ նյութերի որակաքանակական աճ, ինչով և բացատրվում է խաղողի ավելի բարձր որակը (Арутюнян, Джанполадян, Самвелян и др., 1957; Арутюнян, Джанполадян, Самвелян и др., 1960; Самвелян, 1961; Самвелян, 1962; Հարությունյան, 1963; Арутюнян, 1969; Հարությունյան, 1975; Петросян, Саакян, Сакунц и др., 1978):

Տ.Գ. Կատարյանը և համահեղինակներն իրականացնելով լայնածավալ հետազոտություններ, առաջարկել են այսպես կոչված «գինու տեսակի ագրոտեխնիկա» տերմինը, սերտ կապ հաստատելով այգու մշակման ագրոտեխիկական եղանակների և խաղողի որակի միջև, որն էլ իր հերթին կանխորոշում է ստացվող գինենյութի որակը (Катарян, Охременко, Нилов и др., 1961):

Մոլդովայի պտղա-խաղողագործական փորձագիտական կենտրոնի ուսումնասիրություններով պարզվել է, որ հանքային պարարտանյութերի համակողմանի

օգտագործումը (ազոտական, ֆոսֆորական, կալիումական) ողկույզի զանգվածն ավելացնում է 14,1-22,4%-ով (Библина, 1950):

Ա.Ս. Հարությունյանի և Գ.Հ. Թովմասյանի (1963; 1983; 1984) կողմից Հայաստանում կատարված բազմաթիվ հետազոտություններից պարզ է դարձել, որ տարբեր պարարտանյութեր տարբեր չափով են նպաստում վազի սնկային հիվանդություններով վարակվածության վրա: Այսպես, ազոտական պարարտանյութերը, նպաստելով վազի աճեցողությանը՝ նորելուկ տերևների և շիվերի գոյացմանը՝ հեշտությամբ ենթակա են սնկային հիվանդություններով վարակմանը: Կալիումական և ֆոսֆորական պարարտանյութերի օգտագործման դեպքում նվազում է նուրբ տերևների քանակությունը, տերևները դառնում են ավելի կոշտ, նրանց մեջ ավելանում է թաղանթանյութի քանակությունը, ինչն էլ խոչընդոտում է սնկային հիվանդությունների արագ տարածմանը:

Պետք է նշել նաև, որ Ա.Ս. Հարությունյանի (1963; 1975; 1980) կողմից կատարված հետազոտություններով Հայաստանում խաղողի այգիները տարբեր աստիճանի, բայց առաջին հերթին կարիք ունեն ազոտական պարարտանյութերի, քանզի ազոտը մտնում է այնպիսի կարևոր միացությունների կազմում ինչպիսիք են ամինաթթուները, որոնք էլ իրենց հերթին հիմք են հանդիսանում սպիտակուցային մոլեկուլների, նուկլեինաթթուների և այլն: Սակայն դրանց ավելցուկը վազի մեջ առաջացնելով հիդրոֆիլային կոլոիդներ՝ խանգարում է շաքարների հոսքը տերևներից դեպի արմատներ: Չնայած Հայաստանի հողերի կալիումով հարուստ բաղադրակազմին, այն առկա է բույսի համար դժվար յուրացվող ձևով: Կալիումական պարարտանյութը, չնայած բերքատվության բարձրացման տեսանկյունից զիջում է ազոտականին, սակայն խաղողի և դրանից պատրաստվող գինեգործական արտադրանքների վրա որակական առումով զգալի դրական է ազդում, բարձրացնում է վազերի ցրտադիմացկունությունը և սնկային հիվանդությունների նկատմամբ կայունությունը: Նմանատիպ արդյունքներ են ստացվել նաև Ա.Մ. Գաջիևի հետազոտությունների արդյունքում (Гаджиев, 1969):

Անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաև այն փաստը, որ մեծ քանակությամբ ֆոսֆորական սննդանյութեր են պահանջվում բույսերի ռեպրոդուկտիվ օրգանների՝

պտուղների, սերմերի առաջացման և նորմալ զարգացման համար: Արարատյան դաշտավայրի հողերը մեծ մասամբ հարուստ են ֆոսֆորով, որը սակայն գտնվում է դժվարալուծ ձևով և հողերն անհրաժեշտ է այս ուղղությամբ պարարտացնել (Դավթյան, 1950):

Ուսումնասիրելով Ոսկեհատ խաղողի սորտի սնկային հիվանդությունների նկատմամբ կայունությունը՝ կախված ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի ազդեցությունից, պարզվել է, որ այս սնուցումները բարձրացնում են տերևներում բջջանյութի պարունակությունը: Վերջինս էլ նպաստում է օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդությունների նկատմամբ կայունությանը: Առատ անձրևներից հետո մինչև բերքահավաքը կատարված հաշվառումները թույլ են տալիս եզրակացնել, որ կալիումական պարարտանյութերը բարձրացնում են խաղողի վազի կայունությունը անբարենպաստ եղանակների նկատմամբ, իսկ ազոտական պարարտանյութերի բարձր չափաբաժինների օգտագործումը, ընդհակառակը, նվազեցնում են: Օրինակ, միայն ազոտով սնուցված հողակտորում փտած ողկույզների քանակը կազմում է 16,9%, միայն ֆոսֆորական սնուցման դեպքում՝ 3,63%, ֆոսֆորական և կալիումական սնուցման դեպքում՝ 3,7%, իսկ միայն կալիումով սնուցման դեպքում փտած ողկույզներ չեն հաշվառվել: Կատարված ուսումնասիրություններով պարզ է դարձել նաև, որ խաղողի վազի կայունությունը սնկային հիվանդությունների նկատմամբ բարձրանում է, երբ կատարվում է օրգանահանքային համատեղ պարարտացում. օիդիումով ավելի քիչ են վարակվել օրգանական և հանքային համատեղ պարարտացված վազերը՝ համեմատած միայն հանքային պարարտանյութերով սնուցված վազերին (Арутюнян, 1983):

Պետք է նշել նաև, որ խաղողի վազի սնկային հիվանդություններով վարակման հիմնավոր պատճառներից մեկն էլ տնտեսությունների ծանր ֆինանսատնտեսական պայմաններն են, որոնք հնարավորություն չունեն ժամանակին պարարտանյութեր ու պեստիցիդներ ձեռք բերելու և արդյունավետ վերահսկելու սնկային վարակները: Վերջինիս հետևանքով Հայաստանի հանրապետությունում վերջին քսան-երեսուն տարիների ընթացքում խաղողի այգիներում հիմնականում կիրառվում են միայն ազոտական պարարտանյութեր:

Ամփոփելով գրականության տվյալները, կարելի է եզրակացնել, որ երեք մակրոպարարտանյութերի (NPK) միաժամանակյա և հաշվեկշռված օգտագործման դեպքում արձանագրվում է առավելագույն ագրոկենսաբանական արդյունավետություն, բերքի որակական ցուցանիշների բարձր մակարդակ, սնկային հիվանդությունների նվազագույն ակտիվություն և շրջակա միջավայրի էկոլոգիական վիճակի կայունություն:

1.3. Շաքարասնկերի դերը և կիրառումը կոնյակի արտադրությունում

Կոնյակի որակի վրա շաքարասնկերի ազդեցությունը արտացոլվում է քաղցուի խմորման և գինենյութի թորման ժամանակ: Սպիրտային խմորումն իրենից ներկայացնում է քիմիական փոխազդեցություն, որն իրականացնում են *Saccharomyces cerevisiae* շաքարասնկերը՝ անաէրոբ պայմաններում շաքարասնկերի բջիջներում տեղի է ունենում գլյուկոզի կատաբոլիզմ: Արդյունքում մեկ մոլեկուլ գլյուկոզից առաջանում է երկու մոլեկուլ էթանոլ և երկու մոլեկուլ ածխաթթու գազ: Սպիրտային խմորման գործընթացը նման է գլիկոլիզին, որտեղ վերջին փուլը փոխարինվում է երկու ֆերմենտատիվ փոխազդեցություններով (Камзолкина, Дунаевский, 2015):

Շաքարասունկը հանդիսանում է միաբջիջ օրգանիզմ՝ ունի բարդ կառուցվածք և կազմ, պատկանում է էուկարիոտների խմբին: Համեմատած այլ մանրէների, շաքարասնկերը խոշոր են. տրամագիծը՝ 1-8մկմ, երկարությունը՝ 1-10մկմ (Бурьян 1997; Aung-Htut, Lam et al., 2013 և ուրիշներ):

Saccharomyces cerevisiae շաքարասնկի ցանկացած բջիջ իր ստեղծման պահից կարող է անցնել 25 բջջային փուլ՝ մայրական բջջից կիսման ճանապարհով անջատվելուց մինչև իր կիսվելը կամ մահը: Դրանից հետո տեղի է ունենում ծերացման գործոնների կուտակում և բջջի մահ (Burtner, Murakami et al., 2009; Carmona-Gutierrez, Eisenberg et al., 2010; Braun, Westermann, 2011):

Ըստ սպիրտային խմորման իրականացման և կարգավորման շաքարասնկերը բաժանվում են օբլիգատ աէրոբների՝ սպիրտային խմորում չիրականացնող և

ֆակուլտատիվ աէրոբների՝ սպիրտ առաջացնող շաքարասնկեր (Беккер, 1988; Мюллер, Леффлер, 1995; Arlia-Ciommo, Leonov et al., 2014):

Սպիրտային խմորման մեխանիզմն ուսումնասիրվել է դեռևս շատ տարիներ առաջ: Լուի Պաստյորի կողմից առաջին անգամ ապացուցվել է այն փաստը, որ շաքարներն առանց շաքարասնկերի բջիջների չեն կարող խմորվել, իսկ 1897թ-ին հայտնաբերվեց, որ խաղողի հյութում առկա գլյուկոզը խմորվում է մինչև սպիրտ և այդ գործընթացը կրում է ֆերմենտային բնույթ: Հետագայում բացահայտվեցին նաև փոխազդեցությունների հաջորդականությունն ու գլիկոլիզի էներգետիկան, տրվեցին սպիրտային խմորման 11 փուլերից բաղկացած փոխակերպումները (Рубин, Ладыгина, 1974; Бурьян 1997; Mansure, Sauza et al., 1997):

Կոնյակի բույրը ձևավորվում է երիտասարդ կոնյակի սպիրտի և հնեցման ընթացքում ձեռք բերված բուրավետ նյութերի համախմբմամբ: Այս արժեքավոր նյութերի մի մասը թարմ կոնյակի սպիրտ են անցնում գինենյութից, իսկ մյուս մասն առաջանում են թորման ընթացքում (Рябченко, Суручан, 1977; Петросян, Восканян, 1991):

Երիտասարդ կոնյակի սպիրտը բարդ բազմաբաղադրիչ համակարգ է՝ 99,8% բաղկացած ջրից և էթիլ սպիրտից: Միացությունները, որոնք պատասխանատու են համի և բույրի համար՝ հետագայում մասնակցելով նաև կոնյակի համահոտային փնջին, կազմում են ընդամենը 0,1-0,2% (Высоцкая, Нилов, 1969; Сачаво, Налимова и др., 1982):

Այդպիսի նյութերի խումբ են հանդիսանում միջին և քիչ քանակով թթու եթերները, որոնց զգալի մասն իրենցից ներկայացնում են ճարպաթթուների էթիլ և նաև պրոպիլ, բութիլ, ամիլ, հեքսիլ և դրանց իզոմերների եթերները: Կոնյակում և կոնյակի սպիրտում բարդ էթիլ եթերներից ամենաշատը էթիլացետատն է, սակայն զգալի քանակներով պարունակվում են նաև էթիլ սպիրտի ավելի բարձրաեռ ճարպաթթուների եթերներ, որոնք համախմբված են «էնանտային եթերներ» անվան տակ: Կոնյակի սպիրտի մեջ Էնանտային եթերների անցումն ապահովում է գինենյութերի թորման գործընթացը՝ շաքարասնկերի նստվածքի առկայության պայմաններում (Скурихин, 2005):

Կոնյակի որակի վրա շաքարասնկերի ազդեցության վերաբերյալ ժամանակակից պատկերացումները հետևյալն են. կոնյակի գինենյութերում առկա շաքարասնկերը նպաստում են նրանում առկա բարձրաեռ բաղադրիչների ավելացմանը, այնպիսին ինչպիսիք են էնանտային եթերները, բարձրամոլեկուլյար, տերպենային և արոմատիկ սպիրտները: Արդյունքում կոնյակի սպիրտի բույրը հարստանում է ի հաշիվ ծաղկային նրբերանգների: Այս նյութերի առաջացումը գլխավորապես պայմանավորված է օքսիդավերականգնման, մելանոիդագոյացման, եթերագոյացման, քայքայման գործընթացներով: Մելանոիդագոյացման գործընթացներն ավելի ակտիվ են ընթանում շաքարասնկերի առկայությամբ, որի հետևանքով կուտակվում են էլ ավելի շատ ցնդող միացություններ: Թորման ենթարկվող գինենյութի վրա շաքարասնկերի նստվածքի ավելացումը բերում է նաև թորվածքում եթերների քանակի կտրուկ աճի. այս տեխնոլոգիական միջոցառումը հանդիսանում է ամենակարևոր պատճառներից մեկը, ըստ որի ֆրանսիական կոնյակը էնանտային եթերների բարձր պարունակության շնորհիվ ձեռք է բերում իրեն բնորոշ յուրահատուկ «օճառային» նրբերանգը (Кишковский, Мержаниан, 1984; Мартыненко, 2003):

Չնայած այս եթերները հանդիպում են նաև խաղողի եթերային յուղերում, կոնյակի սպիրտում դրանք հիմնականում ներկայացված են ի հաշիվ շաքարասնկերի: Կախված գինենյութերի սկզբնական կազմից, նրանցում շաքարասնկերի նստվածքի պարունակությունից, նորագոյացող միացությունների քանակը էապես տատանվում է: Ալդեհիդների աճը կարող է կազմել 3-60%, ցնդող եթերներինը՝ 5-30%, բարձր սպիրտներինը՝ 0-3%, ցնդող թթուներինը՝ 0-1% (Мнджоян, Назарян и др., 1972; Мнджоян, Родопуло и др., 1972; Кишковский, Мержаниан, 1984):

Ըստ դասական տեխնոլոգիայի Ֆրանսիայի Շարանտ նահանգում սպիրտահումքի ստացման համար գինենյութերը թորման են ենթարկվում 7-8% շաքարասնկերի նստվածքի հետ միասին: Էնանատային եթերների 50-60մգ/դմ^3 պարունակությունը բնորոշ է ֆրանսիական կոնյակներին, ինչով վերջիններս հիմնականում տարբերվում են նախկին ԽՍՀՄ-ի երկրներում արտադրված կոնյակներից: Ներկայումս Ֆրանսիայում կոնյակի գինենյութերը թորման են ենթարկվում առանց շաքարասնկերի նստվածքից անջատման: Խաղողի նուրբ ջարդումն ու մամլումը, ինպես

նաև քաղցուի որակյալ պարզեցումը հանգեցնում է նրան, որ խմորման հետևանքով առաջացած նստվածքը համարյա ամբողջապես իրենից ներկայացնում է շաքարասնկերի կենսազանգված: Խմորված կոնյակի գինենյութերը շաքարասնկերի նստվածքից չեն անջատվում և խմորման են ենթարկվում բնական ճանապարհով գոյացած շաքարասնկերի ամբողջ կենսազանգվածի հետ միասին (Мартыненко, 2003):

Շաքարասնկերի տարբեր տեսակներ և ռասաներ քաղցուն խմորում են առաջացնելով միացությունների որակական ու քանակական տարբեր կազմեր: Կոնյակի արտադրությունում հիմնականում օգտագործվում են սախարոմիցես վինին և օվիֆորմիս շաքարասնկերը: Ֆրանսիայում կոնյակի գինենյութերի խմորման համար կիրառվում են նաև պիխիա, տորուլա և ապիկուլատա ցեղերի շաքարասնկերը: Այս դեպքում կոնյակում նկատվում է բարձրաեռ եթերների ու սպիրտների կուտակում, որոնցով մեծ մասամբ պայմանավորված է խմիչքի բույրը (Саруханян, 1960; Мартыненко, 2003):

Հայտնի են տվյալներ, ըստ որոնց կոնյակի գինենյութերի խմորումը և հետագա պահորակումը խերեսային շաքարասնկերի վրա ավելի գերադասելի է, որը հանգեցնում է կոնյակի սպիրտում միջին և բարձրաեռ բարդ եթերների կուտակմանը և ծաղկային նրբերանգներով կոնյակի բույրի հարստացմանը (Мнджоян, Родопуло и др., 1972):

Կոնյակի սպիրտի որակի վրա էական ազդեցություն ունեն նաև շաքարասնկերի ավտոլիզի արգասիքները: Շաքարասնկերի ավտոլիզն իրենից ներկայացնում է որոշակի փուլում տարբեր ֆերմենտների և գործոնների ազդեցության տակ շաքարասնկերի բջիջների քայքայում: Այն բարդ գործընթաց է, որն ուղեկցվում է բջջի բաղադրիչ մասերի՝ սպիտակուցների, նուկլեինաթթուների, ածխաջրերի, լիպիդների և այլն քայքայմամբ, ինչով հետագայում հարստանում է գինենյութը: Գինու, խերեսի և անգամ հացաթխման շաքարասնկերի ավելացման դեպքում գինենյութերը թորելիս կոնյակի սպիրտները հարստանում են բարդ եթերներով, ալդեհիդներով ու բարձր սպիրտներով (Родопуло, 1966; Егоров, Родопуло, 1988; Daum, Lees and ath., 1998; Deacon, 2005):

Վերջին տարիներին մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում ինչպես կոնյակի գինենյութերի ստացման, այնպես էլ դրանց թորման տեխնոլոգիաների կատարելագործումը:

Այդ նպատակով մշակվել են շաքարասնկերի օգտագործման հատուկ տեխնոլոգիական միջոցառումներ: Այսպես օրինակ, առաջարկվել է գինենյութին ավելացնել 3-4% բարձրորակ գինու շաքարասնկեր՝ ճնշման առկայությամբ և հետագա ջերմային մշակմամբ՝ 105-110°C: Շաքարասնկերի բջիջներում բարձր ջերմաստիճանի և ճնշման ներքո աճում է անցանելիությունը, ինչի հետևանքով դրանցում պարունակվող բարձրաեռ միացությունների զգալի քանակ ներթափանցում է կոնյակի սպիրտ (Семененко, Фролова, 1979):

Ավելի ցայտուն արդյունքներ են գրանցվում այն դեպքում, երբ շաքարասնկեր են ավելացվում կոնյակի սպիրտահումքի վրա՝ 4% քանակով: Այս պարագայում էնանտային եթերների քանակը աճում է ավելի քան երեք անգամ և հասնում 60մգ/դմ^3, իսկ բարձր սպիրտները՝ վեց անգամ՝ համեմատած այն փորձանմուշի հետ, որտեղ շաքարասնկերը ավելացվել են գինենյութի վրա (Мартыненко, 2003):

Նմանատիպ տվալներ են ստացվել նաև Մ.Ս. Սաչավոյի կողմից, որն առաջարկում է գլխային և պոչային ֆրակցիաներն օգտագործել ավելի ռացիոնալ, հինգ անգամ հետ ավելացնելով վերջիններս սպիրտահումք: Այս փորձանմուշները ևս պարունակում են ավելի շատ էնանտային եթերներ: Դրանց 86-98%-ը թորվածք են անցնում մինչև 72,5ծավ.% սպիրտայնության տիրույթում, իսկ մնացած մասը կորչում է գլխային ֆրակցիայում (Сачаво, 1981; Сачаво, Налимова, Позднякова, 1982):

Արդյունավետությունն ակնհայտ է նաև գինենյութի վրա 4% շաքարասնկերի կենսազանգվածի ավելացման դեպքում, երբ թորումն իրականացվում է K-5M անընդհատ գործող սարքով: Շաքարասնկերի բարձր քանակություն պարունակող գինենյութից ստացված կոնյակի սպիրտը պարունակում է չորս անգամ ավելի շատ էնանտային եթերներ և երեք անգամ շատ բարձրամոլեկուլյար սպիրտներ ու բուրավետ միացություններ՝ համեմատած ստուգիչ փորձանմուշի հետ (1,8% շաքարասնկերի պարունակություն), ինչով էլ պայմանավորվում է ավելի բարձր համտեսի գնահատականը (Семененко, Фролова, 1979):

Հայտնի են տվյալներ, որոնք հաստատում են գինենյութի թորման նպատակահարմարությունն իր նստվածքի հետ միասին, այն դեպքում ևս, երբ վերամշակվել է ցածր շաքարայնությամբ խաղող (Мартыненко, Семененко, Семененко и др., 2000):

Հաշվի առնելով համաշխարհային փորձը, Ուկրաինան թորման ժամանակ շաքարասնկերի նստվածքի չափաքանակը բարձրացրել է մինչև 5%, ընդ որում շաքարասնկերի քանակը նստվածքում չպետք է ցածր լինի 90%-ից (Мартыненко, 2003):

Նախկին ԽՍՀՄ-ի երկրների պրակտիկայում մեծամասամբ կոնյակի գինենյութերի նստվածքները կիսով չափ իրենցից ներկայացնում են պտղամաշկի, պտղամսի, չանչերի և կորիզների կտորտանքներ: Այսպիսի նստվածքներով կոնյակի գինենյութերի թորումը մի կողմից հանգեցնում է կոնյակի սպիրտում մեթիլ սպիրտի կուտակմանը՝ ի հաշիվ պեկտինային նյութերի քայքայման, մյուս կողմից նստվածքների այրմանը և սպիրտում կողմնակի վառված երանգների առաջացմանը: Սա է պատճառը, որ թորման ենթարկվող կոնյակի գինենյութերում շաքարասնկերի պարունակությունը սահմանափակվում է մինչև 2% (Сборник тех. инструкций, 1985; Косюра, Донченко и др., 2004):

Հայաստանում շաքարասնկերի նստվածքի չափաբաժինների հետ կապված կոնյակի սպիրտի թորման տեխնիկական պայմանները մշակվել են շատ տարիներ առաջ: Ներկայումս, մեծամասամբ, թորումն իրականացվում է դասական ֆրանսիական տեխնոլոգիաներով և թորման շարանտական սարքերով: Կարևոր է նաև այն հանգամանքը, որ խաղողի վերամշակումը հատկապես խոշոր գործարաններում կատարվում է պնևմատիկ մամլիչներով և անջատված քաղցուն անհամեմատ ավելի զերծ է մեխանիկական մնացորդներից և ստացված գինենյութում շաքարասնկերի նստվածքը մեծամասամբ բաղկացած է շաքարասնկային կենսազանգվածից: Դա թույլ կտա բարձրացնել թորվող կոնյակի գինենյութում շաքարասնկային նստվածքի քանակը, ինչն էլ կնպաստի ավելի բարձրորակ, համահոտային հատկանիշներով ավելի արժեքավոր երիտասարդ կոնյակի սպիրտների ստացմանը:

1.4. Միլդյու և օիդիում հիվանդությունների հարուցիչ սնկերի ուսումնասիրվածությունն Արարատյան հարթավայրում

Հայաստանի հողակլիմայական պայմանները չափազանց նպաստավոր են խաղողի մշակության համար, սակայն այդ պայմաններում անարգել զարգանում են նաև բազմաթիվ սնկային հիվանդություններ, հատկապես օիդիում և միլդյու, որոնք մեծ վնաս են հասցնում բերքի քանակին և որակին:

Միլդյուն ՀՀ-ում տարածված է բոլոր խաղողագործական շրջաններում և խոնավ տարիներին կարող է էպիֆիտոտիաների պատճառ հանդիսանալ: Հիվանդությունը հատկապես մեծ վնաս է հասցնում հյուսիսային շրջաններում՝ Ալավերդու, Շամշադինի, ինչպես նաև Արարատյան հարթավայրում, ուր ամենամեծ վնասը կրում են Էջմիածնի, Արմավիրի և Արտաշատի խաղողագործական շրջանները: Միլդյուն կամ ինչպես տեղական բնակչությունն է անվանում «չոռը» (Արարատյան հարթավայրում), «կարմրուկը» (Հյուսիսարևելյան տարածաշրջանում), «խորշուկը» (Մեղրու, Գորիսի տարածքներում), ամենատարածված և ամենավտանգավոր հիվանդությունն է, որով վարակվում են վազի վերգետնյա բոլոր կանաչ օրգանները՝ տերևները, շիվերը, ծաղկափթթությունները, երիտասարդ ողկույզները, բեխիկները և այլն (Այվազյան, Այվազյան, 2003):

Նախ տերևի վրա առաջանում են մեկ կամ մի քանի կանաչ, դեղնավուն բծեր, հետագայում հակառակ կողմում բարձր խոնավության պայմաններում առաջանում են հարուցիչ սնկի մեծ քանակությամբ սպորակիր թելիկներ՝ ամառային սպորներով: Վերջիններս հերձանցքներից փնջերով դուրս գալով տերևաթիթեղի հակառակ կողմում առաջացնում են միլդյուին բնորոշ փառ: Միլդյուի հետևանքով տեղի է ունենում նաև վազի կանաչ օրգանների մակերեսների կնճռոտում (Առաքելյան, Ղամբարյան, 1983; Осипян, 1967):

Ուսումնասիրելով Հայաստանում միլդյուի հարուցիչի կոնիդիագոյացման ջերմաստիճանային շեմը, պարզվել է, որ ցածր շեմը 11^{0}C-ն է, բարձրը՝ 30^{0}C-ը: Իսկ սնկի մեկօրյա պահումը 8, 10 և 31^{0}C-ում բացասաբար չի անդրադառնում միլդյուի հարուցիչի հետագա անսեռ բազմացման վրա (Бабаян, Папоян, Погосян, 1971):

Միլդյուն Հայաստանում զարգանում է յուրաքանչյուր տարի և հանրապետության բնակլիմայական պայմաններում համարվում է ամենավնասաբերը: Վերջինիս զարգացման համար ամենանպաստավոր ժամանակաշրջանը մայիս-հունիս ամիսներն են, երբ տեղումներն ամենաշատն են: Միլդյուով ավելի հաճախ վարակվում և վնասվում են տերևներն ու ողկույզները, հազվադեպ՝ ծաղիկներն ու շիվերը: Աշնանն այս հիվանդության զարգացումը ինտենսիվ չէ: Դրսևորվում է հատկապես տերևների վրա: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել նաև, որ *Peronospora* ցեղի պերոնոսպորային սնկերի կոնիդիումներն իրենց հավաքելուց 12-24 ժամ հետո կորցնում են աճելու ունակությունը (Осипян, 1967; 1971; Harutyunyan, 2015 b):

Օիդիումի՝ *Uncinula necator*–ի ընդհանուր տարածվածության տիրույթի մեջ մտնում են բոլոր մայրցամաքները: Ըստ Ս.Ա. Սիմոնյանի Հայաստանի Հանրապետությունում այս հիվանդությունը տարածված է ներքոհիշյալ ֆլորիստական շրջաններում՝ Շիրակ, Սևան, Մեղրի, Երևան, ընդ որում Արարատյան հարթավայրում (Симонян, 1994):

Հայաստանում օիդիումի ի հայտ գալու վերաբերյալ առաջին տեղեկությունները կարելի է վերագրել 19-րդ դարի 80-ական թվականների վերջին, քանի որ արդեն 1893թ. Մեղրիի շրջանում հայտնի էր ծծմբով մշակման դեպքեր: Իսկ 1950թ. օիդիումը Հայաստանում տարածում է գտել գրեթե բոլոր խաղողագործական շրջաններում՝ հատկապես Արարատյան հարթավայրում: Հայաստանում օիդիումից հիմնականում վնասվում են խաղողի սպիտակ սորտերը: Կախված արտաքին գործոններից օիդիումը կարող է հանդես գալ տարբեր ինտենսիվությամբ: Վնասի չափը կախված է այգիներում վերջինիս ի հայտ գալու ժամանակահատվածից. որքան վաղ է այն հայտնվում խաղողի այգիներում, այնքան ավելի զգալի է լինում վնասը, և քանի որ օիդիումի հարուցիչը ջերմասեր օրգանիզմ է, դրան նպաստում է նաև ամառային տաք եղանակը (Գրձելյան, 1930; Тетеревникова-Бабаян, 1951; Երգեսյան, Սաֆարյան, 1974; Առաքելյան, Ղամբարյան, 1983):

Ըստ Ղամբարյանի ուսումնասիրությունների Արարատյան հարթավայրում օիդիում հիվանդության առաջին նշաններն ի հայտ են գալիս մայիսի երկրորդ տասնօրյակից մինչև հունիսի առաջին տասնօրյակ՝ կախված եղանակային պայման-

ներից: Օիդիումի առաջին նշանները երևում են երիտասարդ շիվերի վրա մինչ վազի ծաղկումը, հետագայում ի հայտ գալով նաև ծաղկափթթությունների վրա: Հուլիսի երկրորդ կեսից հարուցիչն ինտենսիվ վարակում է նոր ձևավորված ողկույզները, որոնք պաշտպանված են արևի ուղիղ ճառագայթներից: Տերևների վրա հիվանդությունը ավելի արագ սկսում է զարգանալ վեգետացիայի երկրորդ փուլում: Բերքահավաքից հետո անգամ հիվանդությունը չի նահանջում մինչև խոր աշուն (Ղամբարյան, 1983; Гамбарян, 1984):

Ըստ Ս.Ա. Սիմոնյանի Արարատյան հարթավայրում հիվանդության զարգացման օպտիմալ ջերմաստիճանը տատանվում է 22-26^{0}C, 27^{0}C-ում այն դանդաղում է և կանգ առնում՝ 35^{0}C-ում: Առաջին հերթին վարակվում են շիվերը կամ ողկույզները՝ կախված նրանից, թե վեգետացիայի որ փուլում է սկսվել զարգանալ հիվանդությունը: Վաղ վարակի դեպքում, երբ դեռ վազի վրա ողկույզներ չկան, հաճախ այն նկատվում է նոր և մեկամյա շիվերի աճման հատվածներում, ինչպես նաև հանգույցների վրա: Իսկ եթե վաղ վարակը փոքր ինչ ուշանում է և համընկնում պտուղների ձևավորման փուլի հետ, ապա այս դեպքում ևս մանրակրկիտ զննման դեպքում կարելի է շիվերի վրա հայտնաբերել գորշավուն բծեր, որոնց միջոցով էլ վարակը տարածվում է դեպի պտուղ, քանզի ձմեռումն ու գարնանային վարակը տեղի է ունենում միայն շիվերի միջոցով (Симонян, 1994):

ՀՀ տարածաշրջանում՝ հատկապես Արարատյան հարթավայրում, օիդիումի զարգացման նպաստավոր ջերմաստիճանի ու խոնավության պայմաններ պահպանվում են համարյա ամբողջ ամառվա ընթացքում: Ինչպես արդեն վերը նշվեց, հիվանդության առաջին նշանները ի հայտ են գալիս մայիսի վերջից մինչև հունիսի սկիզբ ընկած ժամանակահատվածում, որից հետո հիվանդության զարգացման աճը գնալով մեծանում է: Հատկանշական է, որ հունիսի երկրորդ կեսից հիվանդությունն ավելի է զարգանում արևի ուղիղ ճառագայթներից զուրկ ողկույզների և ստվերում գտնվող տերևների ու շիվերի վրա: Վերջինս բնորոշ է թմբային և պտղատու ծառերի կողքին հիմնված այգիներին: Մակաբույծի այս գործելակերպը պարզ է դառնում, երբ հաշվի ենք առնում, որ 33^{0}C-ում կոնիդիումների աճը դադարում է, հետևաբար հետագա վարակը նույնպես կանգ է առնում: Բացի այդ ստվերում համեմատաբար

բարձր է հարաբերական խոնավությունը, որը նույնպես դրական է ազդում կոնի-դիումների աճի վրա (Առաքելյան, Ղամբարյան, 1983):

Ըստ Դ.Ն. Տետերևնիկովա-Բաբայանի Արարատյան հարթավայրում, կախված ջերմաստիճանից, կոնիդիումների առաջացման և միցելիումի աճի դադարեցման կրիտիկական կետերը տարբերվում են խորհրդային գիտնականների կողմից սահ-մանված տվյալներից, քանի որ այստեղ ամռանը ջերմաստիճանը ավելի է բարձ-րանում, բայց միևնունն է, օիդիումի զարգացումը շարունակվում է: Դա կարելի է բացատրել նրանով, որ ցերեկվա շոգ ժամերին աճը դադարում է և շարունակվում երեկոյան, գիշերը և առավոտյան: Այսպիսով կարելի է եզրակացնել, որ կոնիդիում-ների սերունդների քանակը՝ հետևաբար օիդիումի զարգացումը, հիմնականում կախված է ջերմաստիճանային գործոնից, ինչը չի կարելի նշել միլդյուի դեպքում, երբ զարգացումը անմիջապես կախված է տեղումների քանակից: Արարատյան հարթա-վայրում օիդիումի զարգացման համար նպաստավոր խոնավություն միշտ է առկա: Հեղինակը, ընդհանրացնելով Արարատյան հարթավայրում օիդիումի զարգացման հետ կապված հետազոտությունները եզրակացնում է, որ օիդիումի պայուսակային փուլը Արարատյան հարթավայրում ձևավորվում է սեպտեմբերի երկրորդ կեսին՝ տերևների և շիվերի վրա, իսկ վազերի այգեթաղի ժամանակ պերիտեցիումներն արդեն լրիվ հասունացած են: Սնկի պայուսակային փուլը ձևավորվում է հիմնակա-նում օիդիումով ուժեղ վարակված հատվածներում՝ խիտ այգիներում, որտեղ վազերի ստորին հատվածները ստվերային դիրքում են և տերևների երկու կողմերը պատված են պերիտեցիումներով, ինչը մեր հետազոտություններում ևս արտացոլված է: Հոկտեմբեր ամսվա ընթացքում անձրևների միջոցով պերիտեցիումները տերևների և շիվերի մակերեսից աստիճանաբար լվացվում են, թափվելով հողի վրա և այգեթաղի ժամանակ դրանց քանակը վազի վրա բավական քիչ է: Խաղողի այգիներում պերիտեցիումների կամ առանձին սպորների ձմեռումը վազի վրա և հողում անհնար է, քանի որ նրանք ոչնչանում են շնորհիվ հողում առկա անտագո-նիստների: Գարնանը շիվերի վրա ձմեռած հաստացած պատերով սնկամարմին-ներից օիդիումը նորից արթնանում է: Հավանաբար վարակի հիմնական աղբյուր են

հանդիսանում ոչ թե հողը, կամ վարակված տերևների մնացորդները, այլ մեծամասամբ հիվանդության օջախում եղած հիվանդ շիվերը (Тетеревникова-Бабаян, 1951):

Հարկ է նշել նաև, որ օիդիումի հարուցիչը վարակելով խաղողի վազի տերևները, առաջ է բերում լուրջ կենսաքիմիական փոփոխություններ, որոնք իրենց հերթին չեն կարող չազդել պտուղների կենսաքիմիական ցուցանիշների վրա (Аджемян, 1971):

Այսպիսով, Արարատյան հարթավայրում կախված բնակլիմայական պայմաններից օիդիում և միլդյու հիվանդությունները կարող են զարգանալ ամեն տարի և համապատասխան ագրոքիմիական միջոցառումներ չկիրառելու դեպքում բերքին հասցնել մեծ վնաս:

Գլուխ 2. ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Հայկական գինու և կոնյակի բարձր որակական հատկանիշներն առաջին հերթին պայմանավորված են Հայաստանի բնաշխարհի առանձնահատկություններով (հողակլիմայական պայմաններ, ռելիեֆ, ակտիվ ջերմաստիճանների գումար, տեխնիկական սորտերի բազմազանություն և այլն), որոնք վեգետացիայի բոլոր փուլերում նպաստում են վազի դինամիկ զարգացման, բերքի ձևավորման և հասունացման գործընթացներին: Բնառեսուրսային այդ պոտենցիալի ճիշտ ու նպատակային օգտագործումը, տարբեր տարածքներում և հողակտորներում սորտերի ճիշտ տեղադրումը, ագրոտեխնիկական միջոցառումների և բույսերի պաշտպանության միջոցների ժամանակին կիրառումը, միանշանակ ապահովում է խաղողի բարձր և որակյալ բերք, որն էլ պայմանավորում է կոնյակի ու գինու որակական բարձր ցուցանիշները:

Խաղողի զարգացման և բերքատվության վրա որոշիչ ազդեցություն ունեն բնական պայմանները, որոնք կազմավորվում են կլիմայական, ռելիեֆային և հողային, ինչպես նաև կենսաբանական (վնասատուներ և հիվանդություններ) գործոնների առանձնահատկություններով և բնորոշ են այս կամ այն տարածքին:

2.1. Ռելիեֆը և կլիմայական պայմանները

Հայաստանում խաղողի և պտղատու ծառերի մշակությունը խոր պատմական արմատներ ունի, որը հիմնված է տարածքների ռելիեֆային առանձնահատկությունների, ուղղաձիգ գոտիականության և հողակլիմայական պայմանների նպատակային օգտագործման վրա: Այն գտնվում է երկու երկրաբուսաբանական՝ կովկասյան մեզոֆիլ մարգագետնային, անտառային և քսերոֆիտային հայ իրանական անապատակիսաանապատային, ֆրիգանոիդային պրովինցիաների շփման կետում (Тахтаджян, 1971):

Բնական այդ պայմաններն ապահովել են ոչ միայն հարուստ կենսաբազմազանություն, այլ նաև հնարավորություն են տվել զգալիորեն ընդարձակել առկա բնական ընտրության տեղային բազան և արհեստական սելեկցիայի օգնությամբ ստանալ բուսատեսակների՝ հատկապես խաղողի նոր արժեքավոր սորտեր:

Խաղողի վազը Հայաստանում ունի բավականին մեծ ուղղաձիգ գոտիական արեալ և վերին սահմանը տարբեր հետազոտողների մոտ նշվում է տարբեր բարձրություններով: Ըստ Գ.Վ. Կովալևսկու տվյալների Հայաստանում խաղողի վազի տարածման սահմանը հանդիսացել է 1400մ բարձրությունը, ըստ Օ.Ա. Գեոդակյանի՝ մինչև 1500մ: Սակայն խաղողի մշակության իրական սահմանները Հայաստանում ներկայումս (բացի Լոռվա և Տավուշի շրջաններից) հասնում է 1800մ (Ковалевский, 1930; Геодакян, 1949; Հայաստանի ագրոկլիմայական ռեսուրսները, 2011):

Արարատյան գոգավորության սահմաններում արտադրական խաղողագործությունը զարգացած է ծովի մակերևույթից 800-1400մ բարձրությունների վրա, որտեղ ակտիվ ջերմաստիճանների գումարը, ըստ Պ.Ռ. Արզումանյանի տատանվում է 3400-4300^{0}C սահմաններում, ըստ Ռ.Ա. Հովսեփյանի՝ 2900-4100^{0}C: Այստեղ են տեղակայված նաև հանրապետության խաղողագործության և պտղաբուծության ամենախոշոր զանգվածները (Арзуманян, 1973; Овсепян, 1983):

Արարատյան դաշտի ռելիեֆը բավականին միատարր է և ունի թույլ ալիքավոր մակերևույթ: Արարատյան գոգավորության ռելիեֆի ծագումը կապված է Արագած, Արալեռ և Գեղամա լեռների հրաբխային գործունեության հետ և ներկայումս այդ մակերևույթում առանձնանում են բավականին ընդարձակ հարթություններ, մեծաքանակ բլուրներ, թմբեր և միջբլուրային հարթ տարածքներ: Ռելիեֆի այդ տարրերը գլխավորապես կազմված են տուֆի, անդեզիտաբազալտային, բազալտային և այլ ապարներից: Առաջնային ռելիեֆի ցածրադիր մասերում հրաբխային մակերևույթը հետագայում ծածկվել է դելյուվիո-պրոլյուվիալ, վաղեմի գետային և լճային նստվածքներով (Амирян, 1964; Амирян, Егиазарян, 1967):

Արարատյան դաշտն իր կլիմայական պայմաններով, բնական բուսածածկույթով և խոնավացման գործակցով բնութագրվում է որպես տիպիկ կիսաանապատային գոտի: Խոնավացման գործակիցը տատանվում է 0,25-0,35-ի սահմանե-

ում և հենց այդ պատճառով առանց արհեստական ոռոգման բույսերի մշակություն հնարավոր չէ: Արարատյան դաշտի կլիմայի և բույսերի վեգետացիայի վրա մեծ ազդեցություն են թողնում նաև հարակից տարածքների կլիմայական պայմանները: Չնայած, որ Արարատի և Արմավիրի մարզերը գտնվում են Արարատյան հարթավայրում՝ մոտավորապես նույն բարձրության (818-860մ) և աշխարհագրական լայնության վրա, գրեթե բոլոր գարնանային սեզոնային երևութները Արարատում սկսվում են 3-4 օր շուտ, քան Արմավիրում: Դա բացատրվում է նրանով, որ Արարատը գտնվում է մոտակա չոր, հարավահայաց լանջերի և տաք տափաստանի անմիջական ազդեցության տակ, իսկ Արմավիրը՝ Շիրակի գոգավորության և Արագած լեռնազանգվածի ցուրտ հոսանքների ազդեցության տակ (Погосян, Джанполадян, 1962; Սարգսյան, 1987; Мкртчян, Акопян, Хачатрян, 1988; Մկրտչյան, Հայրապետյան, 2008):

Արարատի մարզում բազմաթիվ տարիների տեղումների միջին քանակը տատանվում է 220-235մմ-ի սահմաններում, ընդ որում ամենաշատ տեղումները լինում են մարտ, ապրիլ, մայիս, հոկտեմբեր, նոյեմբեր ամիսներին: Օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանը Արտաշատում կազմում է 11,1^{0}C, իսկ Արարատում՝ 11,9^{0}C: Առավելագույն ջերմաստիճանն այդ երկու տարածաշրջաններում հասնում է 42-43^{0}C, իսկ նվազագույնը՝ 30-32^{0}C (Мкртчян, Арустамян, 1990; Арутюнян, 2009) (աղյուսակ 1):

Ուսումնասիրվող տարածաշրջանում անբարենպաստ եղանակային երևույթներից են ուշ գարնանային ցրտահարությունները և ամառային կարկուտը, որոնցից խաղողի վազը խիստ տուժում է: Առանձին դեպքերում կարկուտից տուժում են ոչ միայն խաղողի ողկույզներն ու տերևները, այլ նաև միամյա շիվերը: Վաղ աշնանային ցրտահարություններն արձանագրվում են հոկտեմբերի առաջին տասնօրյակում, իսկ ձնածածկը հաստատվում է դեկտեմբերի առաջին տասնօրյակին (Мкртчян, 1973; Арутюнян, 2009):

Խաղողի վազի համար տաքության հետ մեկտեղ մեծ նշանակություն ունի մթնոլորտային տեղումների բաշխումը, որը ամառվա ամիսներին չափազանց անբավարար է աճը ապահովելու համար: Որոշ տարիներին գարնանային առատ

Աղյուսակ 1

Արարատի մարզի կլիմայական պայմանների բնութագիրն ըստ տարիների միջին տվյալների

Տարածաշրջանը	Ցուցանիշները		Ամիսները												Տարեկան
			I	II	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Արտաշատ	Օդի ջերմաստ., ^{0}C	Միջին	-4,6	-1,8	5,1	12,1	17,1	20,8	24,7	24,1	19,3	12,7	5,7	-1,6	11,1
		Առավելագույն	17	22	27	31	34	38	42	40	39	34	25	17	42
		Նվազագույն	-32	-29	-27	-9	-2	3	6	5	-3	-9	-16	-27	-32
	Օդի հարաբերական խոնավ., %		81	74	66	57	58	55	51	52	58	68	78	82	65
	Տեղումների քանակը, մմ		17	16	24	32	38	24	11	6	9	20	23	15	235
	Քամու արագությունը, մ/վրկ		0,9	1,3	1,6	1,6	1,3	1,2	1,3	1,2	1	0,9	0,8	0,7	1,2
Արարատ	Օդի ջերմաստ., ^{0}C	Միջին	-4,1	-1,3	5,6	12,4	17,7	21,9	25,8	25,5	20,7	13,7	6,2	-1,3	11,9
		Առավելագույն	16	22	25	31	35	39	41	43	38	35	25	17	43
		Նվազագույն	-30	-29	-26	-8	2	4	10	7	-1	-9	-16	-27	-30
	Օդի հարաբերական խոնավ., %		80	70	64	54	54	48	43	42	48	58	73	80	60
	Տեղումների քանակը, մմ		15	15	22	31	35	22	11	7	9	20	22	11	220
	Քամու արագությունը, մ/վրկ		1,7	2,5	2,8	2,7	2,8	2,7	2,8	2,8	2,3	1,8	1,4	1,4	2,3

տեղումներն ապահովում են բույսերի աճն ու զարգացումը, սակայն ուժեղացող շոգը գոլորշիացնում է խոնավության հիմնական ռեսուրսը հենց հողի մակերեսից: Օդի հարաբերական խոնավությունը Արարատի մարզում բարձր է ձմեռային և աշնանային ամիսներին, իսկ ապրիլից մինչև սեպտեմբեր ամիսները զգալիորեն նվազում են (42-58%) (Մկրտչյան, Խաչատրյան, 1997; Арутюнян, 2009):

Կարևոր նշանակություն ունի նաև հողի ջերմաստիճանը, որը մյուս գործոնների հետ միասին պայմանավորում է բույսերի արմատային համակարգի ակտիվ գործունեությունը, խթանում հողում օրգանական նյութերի հանքայնացումը: Հողի մակերեսին արձանագրվող նվազագույն ջերմաստիճանը և նրա տևողությունը մի շարք բույսերի, այդ թվում նաև խաղողի վազի համար ունի պրոբլեմային նշանակություն: Արարատի մարզում հողի մակերեսին նվազագույն ջերմաստիճանը արձանագրվում է հունվար-փետրվար ամիսներին՝ -33°C և այն էլ առանձին տարիներին, որը մեծ վնաս է հասցնում նույնիսկ այգեթաղ կատարվող վազերին: Արարատյան դաշտում քամու բազմաթիվ տարիների միջին արագությունը մեծ չէ և հասնում է մինչև 3մ/վրկ: Առավել ուժեղ քամիները լինում են գարնանային և ամառային ամիսներին, ինչը պայմանավորված է հարակից բարձունքների, Արարատ լեռան և հարթության միջև տեղի ունեցող ջերմաստիճանների տարբերություններով, ինչպես նաև մրրկային հոսանքներով (Справочник по климату СССР, 1966; Агроклиматические ресурсы Армянской ССР, 1976; Арутюнян, 2009):

2.2. Ջրային ռեսուրսները

Հայաստանի ջրային ռեսուրսները հնարավորություն են տալիս վարելու արդյունավետ բազմակողմանի և նպատակային երկրագործություն, իսկ Արարատյան դաշտն այս տեսանկյունից զգալիորեն տարբերվում է հանրապետության մյուս շրջաններից: Բացի գետերից այստեղ կան գրունտային և արտեզյան ջրեր, որոնք լայնորեն օգտագործվում են ոռոգման նպատակներով:

Գետերից Արաքսը՝ Հրազդան, Ազատ, Վեդի վտակներով տարանցիկ են, բացի Մեծամորից: Կան հեղեղաբեր գետեր՝ Գետառ, Ջրվեժ, Արածո և այլն: Արարատյան

դաշտի մակերևույթը պատված է ջրանցքների (Արմավիրի, Արտաշատի, Արազդայանի, Ստորին Հրազդանի և այլն) ցանցով: Տարածքում են նաև Մեծամոր լիճն ու Ազատի ջրամբարը: Արարատի մարզի Արտաշատի և Արարատի տարածաշրջանների հողերը ոռոգվում են Արտաշատի ջրանցքի, Ազատ և Վեդի գետերի, Ազատի ջրամբարի, ինչպես նաև արտեզյան ջրերով: Արտաշատի ջրանցքը սկիզբ է առնում Հրազդանի ձախ ափից, հոսում Հրազդանի կիրճով, ապա մարզի կենտրոնական մասով և թափվում Վեդի գետը: (Հայաստանի բնաշխարհ, 2006):

Արարատի մարզում առկա վերը նշված ջրային ռեսուրսները, հատկապես Արտաշատի ջրանցքը մշտապես աղտոտվում են կենցաղային աղբով և հոսքաջրերով, որոնք լուրջ ազդեցություն են ունենում գյուղարտադրանքի որակի վրա: Բացի դրանից այդ ջրերը մի շարք համայնքներում ամառվա ամիսներին չեն բավականացնում, որն ազդում է բերքի քանակի վրա: Արտաշատի և Արարատի տարածաշրջաններում ոռոգման ջրերի որակի վերահսկումը խիստ անհրաժեշտություն է դառնում նաև խաղողի տնկարկների համար, որովհետև աղտոտիչների մի մասը (պեստիցիդների մնացորդային քանակներ, նիտրատներ, ախտածին մանրէներ և այլն) անցնում են ոչ միայն ողկույզների, այլ նաև գինենյութի մեջ: Էկոլոգիական տեսանկյունից մաքուր արտադրանքի ստացման կարևոր պայմաններից մեկը ոռոգման ջրերի մաքրությունն է և նրա հանքայնացման աստիճանի ընդունելի մակարդակը:

Կիսաանապատային գոտու կլիմայական պայմաններում փարթամ բուսազանգված չի առաջանում, իսկ բարձր ջերմաստիճանը նպաստում է այդ բուսազանգվածի արագ հանքայնացմանը, որի պատճառով հողում գրեթե հումուս չի առաջանում: Ոռոգման պայմաններում ագրոցենոզների բուսազանգվածը բավականին մեծ է, ուստի այստեղ պարտադիր է նաև խաղողի ամենամյա պարարտացումը օրգանահանքային պարարտանյութերով (Арутюнян, 1983):

2.3. Հողատիպերի բնութագիրը

Խաղողի վազի աճն ու զարգացումը, ինչպես նաև բերքի որակը պայմանավորող կարևոր գործոններից մեկը համարվում է հողը, որը Հայաստանի լեռնային և ուղղաձիգ

գոտիականության պայմաններում առանձնանում է բազմաթիվ տիպերով և ենթատիպերով:

Արարատյան դաշտում ձևավորվել են չորս հողատիպեր՝ կիսաանապատային գորշ, ոռոգելի մարգագետնային գորշ, պալեոհիդրոմորֆ կապակցված ալկալիացած և հիդրոմորֆ աղուտ-ալկալի հողեր (Հայրապետյան, 2000; Մանուկյան, Կարապետյան, 2011):

Կիսաանապատային հողերի ձևավորման գործընթացները զարգացել են շոգ ու չոր կլիմայի, ինչպես նաև սակավ բուսածածկի պայմաններում, որոնք չեն նպաստում հողում օրգանական նյութերի կուտակմանը, այլ ընդհակառակը, նպաստում են կարբոնատների, գիպսի և հեշտ լուծվող աղերի ակտիվ կուտակմանը: Ոռոգելի մարգագետնային գորշ և կիսաանապատային գորշ հողերն ընկած են ծովի մակերևույթից 800-1250մ բարձրության վրա և ընդգրկում են Ախուրյան և Արփա գետերի միջև ընկած Արարատյան դաշտի և նախալեռնային գոտու տարածքները (Мириманян, 1935; Читчян, 1938; Эдилян, Парсаданян, Мелконян, 1976; Էդիլյան, 1983):

Արարատյան դաշտում խաղողի տնկարկները հիմնվում են կիսաանապատային գորշ և ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի վրա, որտեղ գրունտային ջրերը գտնվում են 2մ և ավելի խորությունների վրա: Առանձին տարիներին գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացումը զգալի վնաս է հասցնում խաղողի տնկարկներին, մասնավորապես, վազերը հիվանդանում են քլորոզով, որը տևական լինելու դեպքում հիմնովին ոչնչացնում է բերքը, իսկ հողը ենթարկվում է երկրորդային աղակալման (Тахтаджян, 1971; Մելքոնյան, Բարսեղյան, 1974, Галстян, 1974; Арутюнян, 2009):

Մարդու տնտեսական գործունեության պրոցեսում փոխվում են կիսաանապատային հողերի մորֆոլոգիական և ֆիզիկաքիմիական հատկությունները: Առանձնապես ուժեղ ազդեցություն է գործում հողերի վրա տևական ոռոգումը, որի արդյունքում հողը ձեռք է բերում գորշ-շագանակագույն երանգ, մեծանում է հումուսային հորիզոնը, վարելաշերտը ձեռք է բերում մանր կնձիկային ստրուկտուրա և փուխր կառուցվածք: Հողերի չհամակարգված տևական մշակությունը հանգեցնում է վարելաշերտում հումուսի նվազմանը: Մյուս կողմից տևական ոռոգումը նպաստում է հողի մակերեսից կարբոնատների լվացմանը դեպի խորը շերտեր, որոնք միանալով քարաբեկորային

զանգվածի հետ՝ առաջացնում են ցեմենտացած շերտեր: Այս շերտերը թույլ չեն տալիս խաղողի, պտղատու ծառերի, առվույտի և այլ բույսերի արմատների խորացմանը դեպի հողի խորը շերտեր: Բազմամյա տնկարկների տակ այդ հողերի յուրացման ժամանակ ցեմենտացած շերտը պարտադիր պետք է քայքայվի (Арутюнян, 2009):

Կիսաանապատային գորշ հողերն ունեն բավականին միատարր քիմիական կազմ: Հողի պրոֆիլի միջին մասում 60-80% CaO-ն ներկայացված է կալցիումի կարբոնատի ($CaCO_3$) ձևով, իսկ ներքին մասում Ca-ը հիմնականում հանդես է գալիս գիպսի ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) ձևով: Այդ հողերի համար բնորոշ է հումուսային հորիզոնների սակավազորությունը (25-40սմ), թույլ հումուսացվածությունը (մինչև 2%), հողային պրոֆիլի քարքարոտությունն ու կմախքայնությունը, կավավազային մեխանիկական կազմն ու կարբոնատայնությունը: Ցեմենտացած շերտը հիմնականում հանդիպում է 30-50սմ-ից խոր՝ C-հորիզոնում, որի հաստությունը կարող է հասնել 10-30սմ: Հողային լուծույթի ռեակցիան հիմնային է (pH=7,5-8,5): Այս հողերն աղքատ են մատչելի ազոտով և ֆոսֆորով, կալիումով ապահովվածությունը գնահատվում է միջին և լավ: Ազոտական պարարտանյութերի նկատմամբ ցուցաբերում են շատ ուժեղ ռեակցիա: Ֆոսֆոր-կալիումական պարարտանյութերի արդյունավետությունը կիսաանապատային գորշ հողերում գնահատվում է միջին և թույլ, որովհետև այդ հողերում հիմնական սննդատարրերից (NPK) առավել ուժեղ սահմանափակող գործոն է համարվում ազոտի պակասը: Կիսաանապատային գորշ հողերի բերրիությունը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ է բարելավել դրանց ստրուկտուրան և օրգանական պարարտանյութերի, խոտացանության, ինչպես նաև սիդերացիայի միջոցով ավելացնել օրգանական նյութերի պարունակությունը: Կիսաանապատային գորշ հողերը, որոնց հաճախ անվանում են «ղռեր», կազմում են ՀՀ տարածքի 5,8%-ը (152 հազար հա) (Մկրտչյան, Կիրակոսյան, 1961; Арутюнян, 2009):

Ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերը զբաղեցնում են Արարատյան դաշտի առավել ցածրադիր (800-900մ) հատվածները, որոնք համարվում են վաղեմի մշակովի հողեր: Դաշտի մակերևույթը կազմված է կավային, կավավազային և ավազային կառուցվածքի ալյուվիալ, ալյուվիո-պրոլյուվիալ նստվածքներով: Ոռոգելի մարգագետ-նային գորշ հողերը ձևավորվել են գրունտային ջրերի և ոռոգման նպատակով օգտա-

գործվող մակերեսային ջրերի ազդեցության տակ: Ըստ մեխանիկական կազմի այս հողերը ծանր են (կավային և կավավազային), հումուսի պարունակությունը վարելաշերտում կազմում է 1,5-2%, իսկ խորության հետ նվազում է: Կարբոնատների պարունակությունը տատանվում է 3-7%-ի սահմաններում, հողի լուծույթի ռեակցիան հիմնային է (pH=8,2-8,5), աղքատ են մատչելի սննդատարրերով (N - 1,5-1,8; P_2O_5 - 1,5-2,3; K_2O - 38-46մգ 100գ հողում): Ռոգելի մարգագետնային գորշ հողերը հարուստ են միկրոտարրերի ընդհանուր պաշարներով: Այս հողերը կազմում են ՀՀ տարածքի 2%-ը (53 հազար հա): Արարատյան դաշտի ոռոգելի մարգագետնային հողերը հիմնականում դրված են հացահատիկի, կերաբույսերի և բանջարային մշակաբույսերի տակ, սակայն Արարատի մարզում այդ հողերից զգալի տարածքներ զբաղեցնում են խաղողի և պտղատու տնկարկները (Հավունջյան, Հովսեփյան, Մարտիկյան, 1970; Арутюнян, Мкртчян, 2001, Арутюнян, 2009):

Պալեոհիդրոմորֆ ալկալի հողերը կազմում են ՀՀ տարածքի 0,1%-ը (2300հա), գտնվում են Երևանի հարավ-արևելյան հատվածում 850-1400մ բարձրություններում: Բնորոշվում են ճեղքավորվածությամբ, սակավազորությամբ, ծանր կավավազային և կավային մեխանիկական կազմով: Հումուսի պարունակությունը 0,8-2,6% է, կարբոնատներինը՝ 4-12%: Ունեն թույլ հիմնային ռեակցիա, գիպսացվածություն, միջին կլանունակություն: Այդ հողերի 33%-ն էրոզացված է, ունի խիստ անբավարար ջրաֆիզիկական հատկություններ և գյուղատնտեսության մեջ չի օգտագործվում: Հիդրոմորֆ աղուտ-ալկալի հողերը կազմում են ՀՀ տարածքի 1,1%-ը (28000հա) և գտնվում են Արարատյան դաշտում հանքայնացված գրունտային ջրերի բարձր մակարդակի (հողի մակերևույթից 1-2մ), բարձր ջերմաստիճանի, սակավ տեղումների պայմաններում: Դրանք բնորոշվում են ուժեղ աղակալիացվածությամբ (1-3%): Հումուսի պարունակությունը մինչև 1% է, ունեն բարձր հիմնայնություն (pH=9-11), կարբոնատների և կլանված նատրիումի զգալի պարունակություն (15-18%), շերտավորված մեխանիկական կազմ: Խորհրդային տարիներին այս հողերից քիմիական մելիորացիայով յուրացվել է 5400 հա տարածք (Հայաստանի բնաշխարհ, 2006):

Գլուխ 3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

3.1. Հետազոտության նյութը

Տվյալ աշխատանքում հետազոտության նյութ են հանդիսացել կոնյակի գինենյութի համար մթերվող խաղողի *Vitis vinifera* L. տեսակի Ռկածիթելի, Կանգուն, Մեղրաբույր սորտերի խաղողները՝ հաշվի առնելով վերջիններիս սորտային առանձնահատկությունները: Եվ քանի որ վերջին քսան տարիների ընթացքում խաղողի այգիներում հիմնականում կիրառվում են միայն ազոտական հանքային պարարտանյութեր՝ ուստի նպատակ ենք հետապնդել նաև ուսումնասիրել հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոների կապը սնկային հիվանդությունների հետ և դրանց գումարային ազդեցությունը քաղցուի, գինենյութի և կոնյակի սպիրտի որակի վրա:

Հետազոտության նյութ է հանդիսացել խաղողի տնկարկների փորձադաշտերի հողերը:

Հետազոտության նյութ են հանդիսացել նաև խաղողի առանձին Ռկածիթելի, Կանգուն, Մեղրաբույր սորտերից և վերջիններիս սեպաժից ստացված կոնյակի թարմ և 12 ամիս պահորակմամբ սպիրտները, որոնք թորվել են 4 և 6% չափաբաժիններով շաքարասնկերի նստվածքի հետ միասին:

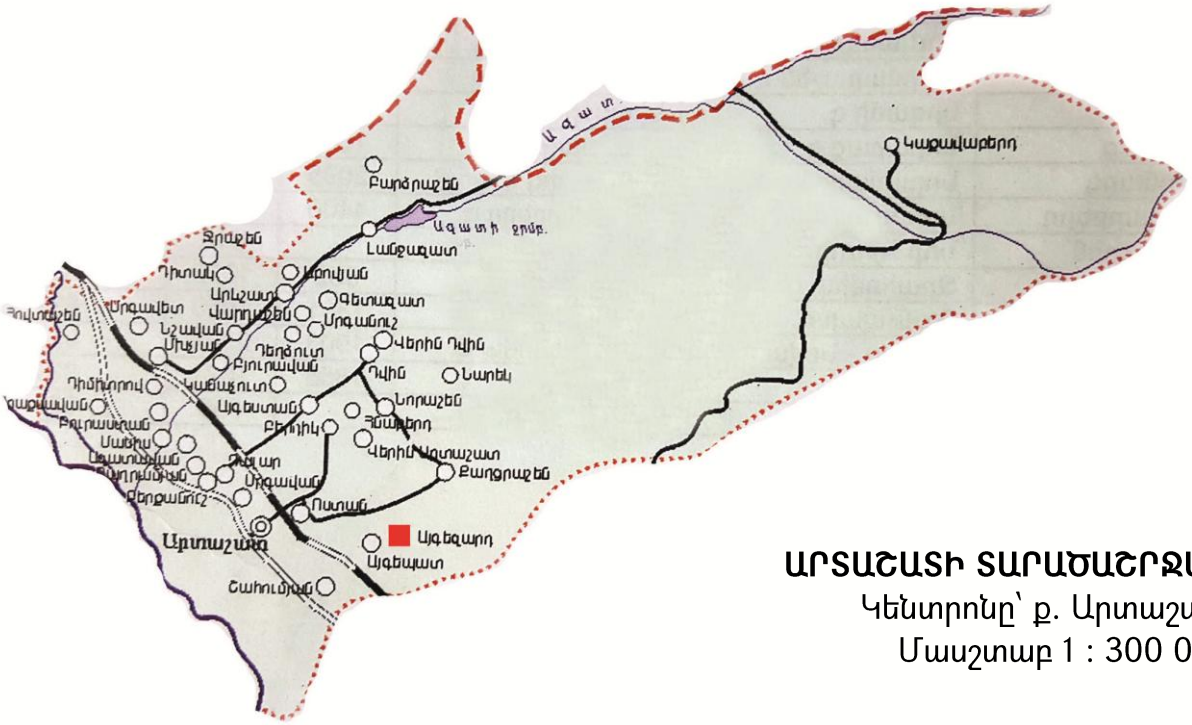
Հետազոտական աշխատանքներն իրականացվել են 2012-2016 թթ-ի ընթացքում Արարատի մարզի Այգեզարդ համայնքի խաղողի այգիներում (նկ. 6): Ուսումնասիրությունների շրջանակներում խաղողի սորտերի ընդգրկումից առաջ նախնական ուսումնասիրություններ են կատարվել համայնքում մշակվող սորտերի կազմի և դրանց միլդյու և օիդիում սնկային հիվանդություններով վարակվելու աստիճանը բացահայտելու ուղղությամբ:

Հետազոտվող սորտերի ամպելոգրաֆիական նկարագրությունները:

Ռկածիթելի - Հոմանիշն է «Սպիտակ Կախեթ», այն ծագել է Կախեթիայի (Վրաստան) այգեգործական շրջաններում: Մեր հանրապետությունում այն շրջանացված է Արարատյան հարթավայրում, նրա նախալեռնային և Հյուսիս-արևելյան գոտիներում: Ռկածիթելին դասվում է գինու խաղողի ուշահաս սորտերի խմբին (նկ. 7):

ԱՐԱՐԱՏԻ ՄԱՐԶ
Կենտրոնը՝ ք. Արտաշատ
Մասշտաբ 1 : 140 000

ա) Արարատի մարզ



ԱՐՏԱՇԱՏԻ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆ
Կենտրոնը՝ ք. Արտաշատ
Մասշտաբ 1 : 300 000

բ) Արտաշատի տարածաշրջան

Նկ. 6. Այգեզարդի տեղակայումը Արարատի մարզի (ա) Արտաշատի տարածաշրջանում (բ)

Վեգետացիայի տևողությունը՝ բողբոջման սկզբից մինչև պտուղների լրիվ հասունացումը, 150-155 օր է, այդ ժամանակահատվածի համար պահանջելով 3200-3300^0 ակտիվ ջերմաստիճանների գումար:

Բողբոջման սկիզբը տեղի է ունենում ապրիլի երկրորդ տասնօրյակում, ծաղկման սկիզբը՝ մայիսի վերջին, պտուղների հասունացման սկիզբը՝

Նկ. 7. Խաղողի Ռկածիթելի սորտ

օգոստոսի առաջին տասնօրյակում, լրիվ հասունացումը՝ սեպտեմբերի երկրորդ տասնօրյակում: Աճեցողությունը սննդանյութերով հարուստ կուլտուր-ոռոգելի հողերում ուժեղ է, առապարների պայմաններում՝ միջակ և միջակից բարձր: Համեմատած *Vitis vinifera L.*-ի մյուս սորտերի հետ, Ռկածիթելին ցրտերի, հիվանդությունների և վնասատուների նկատմամբ ավելի դիմացկուն է: Աշնանը այգեթաղ են կատարում: Պտղահյութի շաքարայնությունը 19,6-25,0 գ/100սմ^3 է, իսկ տիտրվող թթվությունը՝ 5,2-6,5 գ/դմ^3: Սորտն օգտագործվում է ինչպես կոնյակի և շամպայնի գինենյութեր, այնպես էլ սեղանի թեթև գինիներ պատրաստելու համար (Погосян, Оганесян, Мелян, 2010):

Կանգուն – Սելեկցիոն սորտ է, ստեղծված նախկին Հայկական գյուղատնտեսական ինստիտուտում, այժմ ՀԱԱՀ, Սուխոլիմանսկիյ բելիյ (Շարդոնե X Պլավայ) և

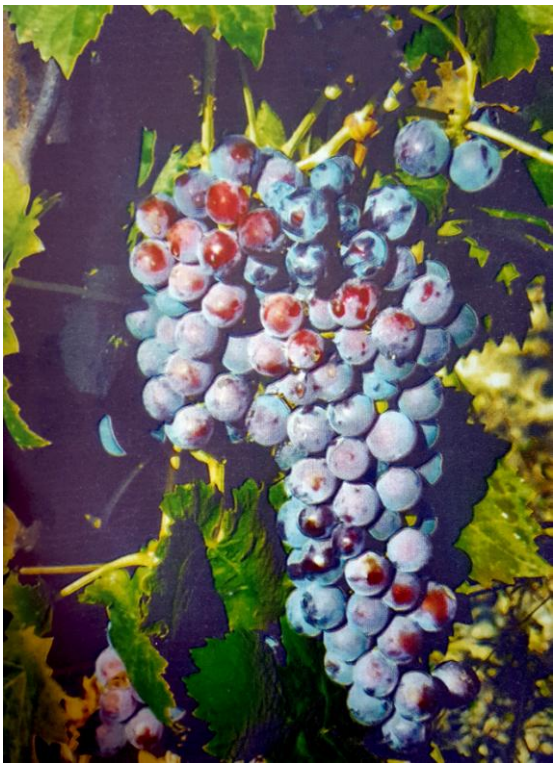
Ռկաձիթելի սորտերի տրամախաչումից: Հեղինակներն են հայր և որդի Այվազյանները (նկ. 8): Կանգունը շրջանացված է Արարատյան հարթավայրում, նրա նախալեռնային և Հյուսիս-արևելյան գոտիներում, ինչպես նաև ԼՂՀ-ում: Ուշահաս տեխնիկական սորտ է,

Նկ. 8. Խաղողի Կանգուն սորտ

վեգետացիայի տևողությունը՝ աչքերի բացման սկզբից մինչև տեխնիկական հասունացումը, կազմում է 155-165 օր: Գարնանը Կանգունի ձմեռող աչքերը 4-5 օր ուշ են բացվում, ինչի հետևանքով վազը հնարավորինս խուսափում է գարնանային ցրտահարություններից: Այս սորտի դեպքում ևս աշնանը այգեթաղ է կատարվում: Պտղահյութի շաքարայնությունը բարձր է: Ուշ բերքահավաքի ժամանակ (հոկտեմբերի 3-րդ տասնօրյակ) Արարատյան հարթավայրում այն կարող է հասնել մինչև 28-30գ/100սմ^3, իսկ տիտրվող թթվությունը՝ 6,7գ/դմ^3: 1966թ-ին Եվրոմիության ՏԱՍՍԻՍ ծրագրի շրջանակներում ՀՀ այցելած Ֆրանսիայի, Իտալիայի և Հունաստանի գիտական աստիճան ունեցող գինեգործները արձանագրեցին, որ Կանգուն սորտից պատրաստված գինիներն իրենց քիմիական և համտեսի ցուցանիշներով լիովին բավարարում են Եվրոպական շուկաների չափանիշներին: Արդեն երեսուն տարի է, ինչ

այս սորտը հումք է հանդիսանում աշխարհահռչակ հայկական տեսակավոր կոնյակների պատրաստման համար: Կանգունը աչքի է ընկնում նաև սնկային հիվանդությունների նկատմամբ համեմատաբար բարձր կայունությամբ (Погосян, Оганесян, Мелян, 2010):

Մեղրաբույր – Այս սորտը ևս սելեկցիոն սորտ է, ստացված Մադլեն Անժեվին X Շասլա մուսկատնայա և Իչկիմար X Յանվարսկի չորնիե էլիտային սերմնաբույսերի խաչաձևումից, հեղինակներ՝ Ս.Հ. Պողոսյան, Ս.Ս. Խաչատրյան, Մ.Վ. Մելքոնյան (նկ. 9): Մեղրաբույրը հանդիսանում է գինու խաղողի ուշահաս սորտ, որի վեգետացիա-



Նկ. 9. Խաղողի Մեղրաբույր սորտ

յի տևողությունը կազմում է 163-179օր: Ունի ուժեղ աճեցողություն, համեմատաբար ցրտադիմացկուն է. բաց ձմեռող վազերը դիմանում են մինչև -24, -25^{0}C ցրտերին: Այս սորտն աչքի է ընկնում բարձր բերքատվությամբ՝ 250-300 ցենտներ և օժտված է թույլ մուսկատային բույրով: Սեպտեմբերի վերջին պտուղների շաքարայնությունը հասնում է 25,2-26,8գ/100սմ^{3}, իսկ տիտրվող թթվությունը՝ 8-10,2գ/դմ^{3}: Շրջանացված է Արարատյան հարթավայրում և նրա նախալեռնային գոտիներում: Կ.Ս. Պողոսյանի,

Պ.Օ. Հովհաննիսյանի և Գ.Գ. Մելյանի հետազոտություններով պարզ է դարձել, որ մեր փորձերի համար ընտրված Արարատի մարզի Այգեզարդ համայնքի ֆերմերային խաղողի այգիներում՝ 800-980մ ծովի մակերևույթից բարձր, խաղողի Մեղրաբույր սորտի վազի աճեցողությունը և շիվերի հասունացումը կազմում է 84%, ինչը բարձր ցուցանիշ է (Погосян, Оганесян, Мелян, 2010):

Հանրապետության խաղողագործական գյուղացիական տնտեսություններում խաղողի մշակության ագրոտեխնիկական մակարդակը խիստ տարբեր է, և չնայած այն հանգամանքին, որ վերջին 20-25 տարիների ընթացքում որոշակիորեն արձանագրվել է սորտերի բյուրեղացում, սակայն նույնիսկ հարակից հողակտորներում նույն սորտի խաղողի որակական ցուցանիշները տարբեր ֆերմերային տնտեսություններում կարող են խիստ տարբեր լինել: Նման պայմաններում խաղող մթերող կազմակերպությունները տարբերակված մոտեցում կարող են ցուցաբերել բերքի ընդունման ժամանակ, հիմնվելով ոչ միայն շաքարայնության ցուցանիշի վրա, այլ նաև խաղողի սորտին բնորոշ տեսքի, սնկային հիվանդություններով վարակվածության աստիճանի և այլ հատկանիշների վրա:

Խաղողի Ռկածիթելի և Կանգուն սպիտակ սորտերը կոնյակի սպիրտի համար լավագույն հումք են հանդիսանում և վերջին քսան տարիներին իրենց տարածվածությամբ Հայաստանում գերիշխող դիրք են գրավում: Ինչպես վերը նշվեց, Մեղրաբույրը միջհիբրիդային, բարձր բերքատու և բարձր շաքարայնություն կուտակող, ցրտադիմացկուն սևապտուղ սորտ է, որը նույնպես լայն տարածում ունի Արարատյան գոգահովտում և այն նույնպես ներառված է կոնյակի գինենյութերի ստացման սորտիմենտում: Ռկածիթելի և Կանգուն սորտերը միլդյու և օիդիում հիվանդությունների նկատմամբ նկատելի դիմացկունություն չունեն, և վարակի բռնկման դեպքում բոլորն էլ կարող են լուրջ ազդեցություն կրել՝ ընդհուպ մինչև բերքի լիակատար կորուստը և վազերի թուլացումը: Վազերի աճի հզորության տեսակետից, առավել հզոր աճ ունի Մեղրաբույրը, իսկ Ռկածիթելին և Կանգունը ավելի թույլ են, և ունեն միանման հզորություն, իսկ ողկույզների տեխնիկական հասունացումը ժամանակի մեջ գրեթե նույնն է: Չնայած Մեղրաբույրն օժտված է ցրտադիմացկունությամբ, սակայն առանձին տարիներին զգալի ցրտերից ապահովագրելու նպատակով այն մյուս երկու ուսումնասիրված

սորտերի՝ Կանգունի ու Ռկածիթելու հետ միասին, որոնք օժտված չեն ցրտադիմացկունությամբ, նոյեմբերի կեսերին այգեթաղ են արվում: Գարնանային էտը կատարվում է ըստ վազի հզորության, ձևավորումը՝ բազմաթև հովհարաձև: Ռկածիթելի և Կանգուն սորտերի բեռնվածությունը միջին հաշվով կազմել է 60, իսկ Մեղրաբույրի մոտ 80 աչք: Բացի չոր կապից, վեգետացիայի ընթացքում մեկ անգամ կատարվում է շվատում, բջատում և կանաչ կապ ծաղկաթափից անմիջապես հետո (հունիսի 10-15-ին), իսկ օգոստոսի վերջին կատարվում է շիվերի ծերատում և մասնակի տերևատում: Փորձերի տակ դրված խաղողի տնկարկների միջշարքային տարածությունները պահպանվում են սև ցելի տակ, իսկ ոռոգման նորման կազմում է 5000մ^3/հա: Վեգետացիայի ընթացքում ոռոգվում են 5-6 անգամ: Ուսումնասիրվող խաղողի փորձադաշտերը գտնվում են թույլ թեքություն (1-30) ունեցող հարավային և հարավ-արևմտյան կողմնադրության լանջերի վրա, որոնք ինքնահոս կերպով ոռոգվում են Արտաշատի ջրանցքի ջրերով (Սարգսյան, 1987):

3.2. Դաշտային փորձերի սխեման և կատարման պայմանները

Դաշտային փորձերի հիմնման, պարարտացման տարբերակների և կրկնողությունների տեղադրման ժամանակ ղեկավարվել ենք ընդունված մեթոդներով (Полевой опыт, 1968; Основы методики агрохимических исследований в виноградарстве, 1970; Доспехов, 1985; Մամաջանյան, 2012; Բարսեղյան, 2015):

Մինչև բուն պարարտացման փորձերի հիմնումը ուսումնասիրվող խաղողի սորտերի տնկարկներում պարզվել են միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վազերի վարակվածության աստիճանը, քանի որ ուսումնասիրության ժամանակահատվածին նախորդող երեք տարիներին այդ այգիներում պարարտացում չի իրականացվել, ապա առաջին հերթին հետազոտությունները տարվել են երկու տարբերակների ֆոնների վրա՝ առանց պարարտացման (ստուգիչ) և կոմպլեքս պարարտացմամբ (N48P48K48 կգ/հա ազդող նյութերի հաշվով): Որպես կոմպլեքս պարարտանյութ օգտագործվել է ,Գոմելի քիմիական գործարան ԲԲԸ-ի կողմից արտադրված ազոտա-ֆոսֆորա-կալիումական (N16P16K16 %-ային հարաբերությամբ) հանքային պարարտանյութը: Երեք սորտերից

ընտրվել են 60-ական հիվանդ վազեր, որոնցից 30-ը վաղ գարնանը պարարտացվել են շարքի երկու կողմից ակոսների մեջ, վազի բնից 50սմ հեռավորության վրա 30գ/մ^2 չափաքանակով, որը հեկտարի հաշվով կազմում է 300կգ ֆիզիկական կշռով: Մնացած 30-ական վազերը չեն պարարտացվել: Նշված այգիներից ընտրվել են նաև 30-ական առողջ վազեր, որոնց բերքի որակական ցուցանիշները համեմատվել են պարարտացված և չպարարտացված հիվանդ վազերի բերքի հետ: Ուսումնասիրվող սորտերի նույն տնկարկներում 2013-2016թթ զուգահեռաբար հիմնվել և շարունակվել են հետազոտությունները պարարտացման ավելի ընդլայնված սխեմայի շրջանակներում, որտեղ ընդգրկվել են միլդյու և օիդիում սնկային հիվանդությունների վրա տարբեր ազդեցություններ ունեցող հանքային պարարտանյութերի երեք հարաբերակցություններ գյուղացիական տնտեսություններում կիրառվող չափաքանակներով ըստ հետևյալ սխեմայի՝

1. Առանց պարարտացման (ստուգիչ)
2. N_{100}
3. $P_{80}K_{100}$
4. $N_{100}P_{80}K_{100}$ կգ/հա ազդող նյութերի հաշվով:

Դաշտային փորձերը դրվել են 3 կրկնողությամբ, նպատակային տարբերակների միջև ապահովելով 2 պաշտպանական շարքեր (հաշվի առնելով դաշտի թույլ թեքությունը): Տարբերակների և կրկնողությունների դասավորությունը կատարվել է սիստեմատիկ հաջորդական մեթոդով, իսկ յուրաքանչյուր շարքում (կրկնողությունում) դիտարկումների համար ընտրվել են առողջ, միլդյու և օիդիում հիվանդություններով առավել վարակված 10-15-ական վազեր:

Դաշտային փորձի սխեմայում պահպանված են միակ տարբերության և համեմատականության սկզբունքները: Ընդլայնված դաշտային փորձի սխեմայում օգտագործվել են ամոնիակային սելիտրա (NH_4NO_3 - 34% N), հասարակ սուպերֆոսֆատ (CaH_2PO_4 - 18% P_2O_5) և կալիումական աղ (KCl.NaCl + KCl-40% K_2O): Հաշվի առնելով այն փաստը, որ Արարատյան դաշտավայրի պայմաններում խաղողի վազի արմատների կլանող մասը հիմնականում տարածվում է 20-40սմ խորության վրա, բոլոր պարարտանյութերը հող են մտցվել մոտ 25սմ խորության ակոսների մեջ, որից հետո ծածկվել է հողով և

ջրվել (Հարությունյան, 1975): Այն իրականացվել է գարնանը՝ ապրիլ ամսին, վազերի էտից և չոր կապից հետո շարքերի երկու կողմից՝ վարից հետո: Պարարտանյութերի ամբողջ չափաքանակը տրվել է որպես հիմնական պարարտացում, այսինքն վեգետացիայի ընթացքում լրացուցիչ սնուցումներ չեն կատարվել: Ագրոտեխնիկական մյուս բոլոր միջոցառումները (շվատում, բջատում, հատումներ, ոռոգում, կապ և այլն) ամբողջ տնկարկների համար համատարած բնույթ են կրել:

Հետազոտության տարիներին վեգետացիայի սկզբից մինչև խաղողի տեխնիկական հասունացումը մշտական դիտարկումներ են իրականացվել առողջ, միլդյու և օիդիում հիվանդություններով առավել վարակված վազերի ընտրության նպատակով, որոնց բերքից էլ կատարվել են նմուշառումներ (յուրաքանչյուր վազից 1-2կգ): Գինենյութի և կոնյակի սպիրտի ստացման և դրանց որակաքանակական անալիզները կատարելու համար փորձի յուրաքանչյուր տարբերակից վերցվել է 20-30կգ խաղող և վերամշակվել լաբորատոր պայմաններում:

3.3. Լաբորատոր հետազոտությունների մեթոդները

Խաղողի Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերի տակ դրված հողերի ագրոքիմիական բնութագիրը պարզելու համար, յուրաքանչյուր փորձադաշտի կենտրոնական մասում, միջշարքային տարածության մեջ արվել է մեկ կտրվածք մինչև արմատների տարածման խորությունը և ըստ գենետիկական հորիզոնների վերցվել միջին նմուշներ՝ յուրաքանչյուրը մոտ 2կգ քանակությամբ:

Հողերի լաբորատոր անալիզները կատարվել են Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի հողագիտության և ագրոքիմիայի լաբորատորիայում, համընդհանուր ընդունված մեթոդներով (Аринушкина, 1970; Александрова, Найденова, 1976; Բաբայան, 1983; Практикум по агрохимии, 1987):

Կատարվել են ներքոհիշյալ հետազոտությունները՝

- Հումուսը՝ Ի.Վ. Տյուրինի մեթոդով (Аринушкина, 1970; Բաբայան, 1983),
- Կարբոնատներն՝ ըստ CO_2-ի՝ գազաչափական մեթոդով (կալցիմետրով, օգտագործելով 10HCl) (Практикум по агрохимии, 1987),

- ջրային քաշվածքի pH-ը՝ էլեկտրապոտենցիոմետրով (Аринушкина, 1970; Практикум по агрохимии, 1987),
- հիգրոսկոպիկ խոնավությունը՝ օդաչոր վիճակի բերված նմուշները չորացման պահարանում 100-105^{0}C-ում մինչև կայուն կշիռը չորացնելու մեթոդով (Аринушкина, 1970; Практикум по агрохимии, 1987),
- ընդհանուր ազոտը՝ Կյելդալի մեթոդով (Аринушкина, 1970; Практикум по агрохимии, 1987),
- հեշտ հիդրոլիզվող և բույսերի համար մատչելի ազոտը՝ Ի.Վ. Տյուրինի և Մ.Մ. Կոնոնովայի մեթոդով (Практикум по агрохимии, 1987),
- ֆոսֆորի և կալիումի շարժուն ձևերը Բ.Պ.Մաչիգինի և Պ.Վ. Պրոտասովի մեթոդով (Практикум по агрохимии, 1987),
- մեխանիկական կազմը՝ Ն.Ա. Կաչինսկու մեթոդով (Александрова, Найденова, 1976):

Խաղողի միլդյու և օիդիում սնկային հիվանդությունների բացահայտման և նույնականացման համար հետազոտության նյութ են հանդիսացել Այգեզարդ համայնքի խաղողի այգիների տարբեր հատվածներից վերցված հիվանդ բույսերի նմուշները (ողկույզներ, տերևներ, շիվեր): Նյութերը հանձնվել և պահպանվում են Երևանի պետական համալսարանի կենսաբանության ֆակուլտետի բուսաբանության և սնկաբանության ամբիոնի հերբարիումում (ERHM): Նյութերի մշակումը և լաբորատոր աշխատանքներն իրականացվել են սնկաբանական ընդունված մեթոդներով (Методы экспериментальной микологии, 1982; Mueller at al., 2004):

Սնկերը որոշելու համար օգտագործվել են մենագրություններ, որոշիչներ (Осипян, 1967; Симонян, 1994; Попкова, 2005):

Խաղողի բերքահավաքի նախօրյակին յուրաքանչյուր տարբերակից վերցվել են 20-30-ական կգ առողջ, միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վարակված տեխնիկապես հասունացած ողկույզներ, քաղցուի, գինենյութի և կոնյակի սպիրտի ստացման համար, որոնք ենթարկվել են համապատասխան լաբորատոր հետազոտությունների: Խաղողի նմուշները լաբորատորիա բերելուց անմիջապես հետո չանչազատվել ու

մամլվել են լաբորատոր մամլիչով, որոշվել է քաղցուի ելանքը և շաքարայնությունը, pH-ը, ցնդող թթուները, տիտրվող թթվությունը, ապա ենթարկվել խմորման:

Լաբորատոր բոլոր հետազոտությունները և համտեսները իրականացվել են Երևանի Արարատ Կոնյակի Գինու Օղու կոմբինատ ԲԲԸ-ի հավատարմագրված լաբորատորիայում և գիտահետազոտական կենտրոնում: Արդյունքների սխալի տոկոսը կազմում է 0,001%:

ՀՀ-ում կոնյակների արտադրության համար նախատեսված կոնյակի թարմ սպիրտները պետք է համապատասխանեն ՀՍՏ 180-99 տեխնիկական պայմաններին, որտեղ ներառված են նաև հումքին և նյութերին ներկայացվող պահանջները (www.sarm.am/am/standarts/view/2050):

Խաղողի, գինենյութի և թարմ կոնյակի սպիրտի քիմիական և զգայորոշման բոլոր ցուցանիշները որոշվել են համաձայն վերոնշյալ ստանդարտի, այդ թվում՝ ՀՍՏ 179-99, ՀՍՏ 271-2007, ՀՍՏ 341-2011, ՀՍՏ 338-2011, ԳՕՍՏ 12280-75, ԳՕՍՏ 13193-73, ԳՕՍՏ 13194-74, ԳՕՍՏ 14138-76, ԳՕՍՏ 14139-76, ՀՍՏ 272-2007, ԳՕՍՏ 14352-73: Քաղցուի pH-ը որոշվել է պոտենցիոմետրով:

Ուսումնասիրվող կոնյակի սպիրտների նմուշների ցնդող, բուրավետ միացությունների որակական և քանակական անալիզներն իրականացվել են գազաքրոմատոգրաֆիական եղանակով՝ ԱՄՆ արտադրության «Agilent 7890A» մակնիշի գազային քրոմատոգրաֆով: Սարքավորումը համալրված է 0,25մմ ներքին տրամագիծ և 30մ երկարություն ունեցող HP-FFAP մազանոթային աշտարակով: Դետեկցիան կատարվել է երկու զուգահեռ միացված դետեկտորներով՝ բոցաիոնացնող (FID) և «Agilent 5975C» մասսպեկտրային դետեկտորով: Որպես կրիչ գազ օգտագործվել է 99,999% մաքրության հելիում: Որպես այրվող գազեր օգտագործվել են ջրածին և օդ:

Նմուշները ներարկվել են 0,8 մկլ ծավալով, բաժանման ռեժիմով (Split mode) կիրառելով գազի հոսքի 1:50 բաժանման գործակից (Split ratio): Գազի հոսքի արագությունը 0,3մլ/ր է: Ինժեկտորի ջերմաստիճանը հաստատուն է՝ 290^{0}C: Թերմոստատի ջերմաստիճանը աստիճանական բարձրանում է հետևյալ ծրագրով.

ելային ջերմաստիճան 35^{0}C, որը պահպանվում է 2ր,

ապա 2^{0}C/ր արագությամբ տաքանում է մինչև 45^{0}C,

ապա 5^{0}C/ր արագությամբ տաքանում է մինչև 120^{0}C,

ապա 25^{0}C/ր արագությամբ տաքանում է 230^{0}C և մնում 16ր:

Ամբողջ անալիզի տևողությունը կազմել է 42,4 րոպե:

Բոցաիոնացնող դետեկտորի ջերմաստիճանը 250^{0}C է:

Մասսպեկտրային դետեկտորի աղբյուրի ջերմաստիճանը 230^{0}C է, իսկ կվադրոպոլինը՝ 150^{0}C:

Աստիճանավորման կորը կառուցվել է օգտագործելով գերմանական ստանդարտ լուծույթներ (Սահրադյան, Հարությունյան, 2013): Փորձի ավարտից հետո իրականացվում է ստացված արդյունքների վերլուծություն:

Որպես հետազոտության նյութ հանդիսացած կոնյակի թարմ սպիրտների համար, որոնք ստացվել են ՀՀ ստանդարտով նախատեսված սորտերի (Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր) սնկային հիվանդություններով վարակված և տարբեր հարաբերակցությունների պարարտանյութերով մշակված խաղողից, ստուգիչ նմուշ են հանդիսացել հիվանդ չպարարտացված խաղողից ստացված տարբերակները:

Հետազոտության նյութ հանդիսացած խաղողի առանձին Ռկածիթելի, Կանգուն, Մեղրաբույր սորտերից և վերջիններիս սեպաժից ստացված կոնյակի թարմ և 12 ամիս պահորակմամբ սպիրտների համար ստուգիչ նմուշ են հանդիսացել կոմբինատում ինքնահոս և մամլման քաղցուներից ստացված և 2% շաքարասնկերի նստվածքով թորված թարմ սպիրտները: Հետազոտվող նմուշները թորվել են 2, 4, 6% չափաբաժիններով շաքարասնկերի նստվածքի հետ միասին: Արտադրական փորձարկումներին նախորդել են լաբորատոր թորումները՝ 10լ պղնձե ապարատով, որտեղ ուսումնասիրվել է նաև շաքարասնկերի նստվածքի 8% չափաքանակի մասնակցությունը: Վերջինս իր օրգանոլեպտիկ հատկություններով չի համապատասխանել ներկայացվող պահանջներին, այդ իսկ պատճառով հետագա արտադրական ծավալներով ուսումնասիրություններին չի մասնակցել: Արտադրական թորումն իրականացվել է ըստ դասական տեխնոլոգիայի և նույն սխեմաներով:

Համտես: Ուսումնասիրությունների ընթացքում կատարվել են կոնյակի գինենյութերի, թարմ և պահորակված կոնյակի սպիրտների զգայորոշման ցուցանիշների որոշում՝ կախված օիդիում և միլդյու հիվանդությունների առկայության և բացակայու-

թյան, օգտագործված պարատանյութերի տեսակից, թորման ընթացքում շաքարասնկերի նստվածքի քանակից: Իրականացվել է կոնյակի գինենյութերի և սպիրտների համահոտային գնահատականների վերլուծություն:

Կոնյակի սպիրտի զգայորոշման փորձաքննությունն իրականացվել է համտեսի սրահում t=15-16^{0}C ջերմաստիճանի և φ=70-75% օդի հարաբերական խոնավության պայմաններում և պահպանվել են համտեսի սրահին ներկայացվող բոլոր պահանջները:

Համտեսի ըմպանակը պատրաստում են բյուրեղապակուց կամ հատուկ ապակուց: Որպեսզի գնահատեն կոնյակի սպիրտի որակը, այն խմում են կոնյակի հատուկ բաժակով՝ snifner անվամբ (անգլիական, sniffte բառից՝ հոտոտել):

Բաժակի մեջ լցնում են 30-40մլ կամ 50-60մլ կոնյակ և մատերով հպվում բաժակի ապակուն, որը հնարավորություն է տալիս լավ ուսումնասիրելու և որսալու համտեսվող խմիչքի որակը: Գոյություն ունի կոնյակի հոտի 3 «ալիք».

- Առաջին «ալիքը» ընկալվում է բաժակի եզրից 5սմ հեռավորության վրա, երանգները թեթև են, վանիլային:
- Անմիջապես բաժակի եզրից զգացվում է ծաղկային և մրգային բուրմունքները, դա երկրորդային «ալիքն» է, բարձրորակ կոնյակներն օժտված են նուրբ վարդի, մանուշակի, լորենու, ծիրանի և այլ մրգերի նկատելի բուրմունքով:
- Երրորդ «ալիքը» դա պահորակման հոտն է: Այս հոտերին բնորոշ են բարդ երանգները (Սահրադյան, 2012):

Լավ կոնյակի փունջը ներառում է ծաղկային, մրգային, կաղնու, հաճելի վանիլային բուրմունքներ: Կոնյակի սպիրտի ընդհանուր տպավորությունը ձևավորվում է հետազոտվող նմուշի որակի բոլոր տարրերի ներդաշնակությամբ, ինչպես նաև կարգին ու տիպին համապատասխան:

Զգայարանների օգնությամբ որակի գնահատման ժամանակ որոշվում է կոնյակի սպիրտի արտաքին տեսքը, բույրային և համային հատկությունները, ինչպես նաև կոնյակի սպիրտի անվանը և կարգին համապատասխանությունը: Համի գնահատականը պայմանավորված է ինչպես առանձին բաղադրիչներով՝ էթիլ սպիրտ, շաքարի կոլեր, բարձրամոլեկուլյար սպիրտներ, եթերներ, ալդեհիդներ, թթուներ,

վանիլին, լիգնին, ֆուրֆուրոլ, էթիլացետատ, ացետալդեհիդ, քացախաթթու, հանքային նյութեր, այնպես էլ դրանց համադրությամբ՝ ներդաշնակությամբ, վայելչությամբ, հետհամությամբ՝ բերանում համի թողած հետքով (Аванесьянц, Агеева и др., 2010):

Կոնյակի որակի գնահատման ժամանակ կարևորվում է կոնյակի սպիրտի որակի բալային գնահատականը: Ըստ Երևանի կոնյակի գործարանի կոնյակի սպիրտի զգայորոշման հատկությունները գնահատվում են 8, 10 և 20 բալային համակարգերով: 8-բալային համակարգով գնահատման ժամանակ 5 բալ գնահատական ստացած նմուշը չի թույլատրվում իրացնել այդպիսի անվանումով: Այն լրացուցիչ մշակման ենթարկվելուց հետո կարելի է օգտագործել կոնյակի կուպաժի համար: 5 բալից ցածր գնահատական ստացած կոնյակի սպիրտը արգելվում է նույնիսկ օգտագործել որպես հումք կոնյակի համար կամ որպես սննդային հավելում: Այն ենթարկվում է ուտիլացման՝ տեխնիկական նպատակներով: Միջազգային մրցույթների և համտեսների ժամանակ կոնյակը գնահատվում է 5-բալային համակարգով (Սահրադյան, 2003):

Երևանի Արարատ Կոնյակի Գինու Օղու կոմբինատում 11 անձից կազմված համտեսի հանձնաժողովը համտեսներն իրականացրել է ԱՊՀ երկրներում ընդունված կոնյակի գինենյութի և սպիրտի որակի գնահատման 8 և 10 բալային համակարգերով:

Գլուխ 4. ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ ԵՎ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ

4.1. Փորձադաշտերի հողերի ագրոքիմիական բնութագիրը

Դաշտային փորձերում ներգրավված խաղողի սորտերը աճեցված են կիսաանապատային գորշ հողերի վրա, որոնք բնորոշ են Արտաշատի տարածաշրջանի զգալի հողատարածքներին: Այգեզարդ համայնքի վարչական տարածքում այդ հողերը զբաղեցնում են ռելիեֆի բարձր հատվածներն ու թույլ թեքության լանջերը, որոնք կազմավորվել են էլյուվիալ, պրոլյուվիալ և դելյուվիալ բերվածքներով: Այստեղ գրունտային ջրերի մակարդակը շատ խորն է, ուստի հողերի առաջնային և երկրորդային աղակալման վտանգ գրեթե չկա: Եվ քանի որ փորձի տակ վերցված խաղողի սորտերի տնկարկները գտնվում են նույն ռելիեֆի պայմաններում և իրարից շատ հեռու չեն, ապա դրանց ագրոքիմիական բնութագիրը նույնպես շատ չի տարբերվում միմյանցից:

Աղյուսակ 2-ի տվյալներից երևում է, որ հողերը բավականին սակավազոր են, հումուսային հորիզոնների (A+B) գումարային հաստությունը հասնում է մինչև 57սմ-ի, սակայն ցեմենտացած շերտի բացակայության շնորհիվ վազերի արմատները խորանում են մինչև 1,5մ և ավելի խորության վրա, այնտեղից կլանելով ջուր և հանքային աղեր: Հումուսային հորիզոններում հիգրոսկոպիկ խոնավությունը նույնպես ցածր է (1,52 - 2,15), իսկ խորության հետ մեկտեղ (C_1 և C_2 շերտերում) ավելի է նվազում, որը հիմնականում կապված է մեխանիկական կազմի թեթևացման և գիպսի ու կավային մասնիկների բացակայության հետ: Հումուսի պարունակությունը հողի վերին շերտերում հասնում է 1,12 - 1,64%-ի, իսկ խորության հետ մեկտեղ զգալիորեն նվազում է, որովհետև այդ շերտերում օրգանական նյութի կուտակումը չափազանց քիչ է և հիմնականում բույսերի մեռած արմատներն են: Բավականին ցածր է նաև ընդհանուր ազոտի պարունակությունը՝ 0,07-0,09%, որն անմիջապես կապված է հումուսի պարունակության հետ:

Ջրային քաշվածքի pH-ը գնահատվում է որպես հիմնային (7,7-8,2), որը պայմանավորված է հողակազմող ապարների հիմնային կազմի հետ: Միջավայրի նման ռեակցիայի պայմաններում խաղողի վազը նորմալ աճում և պտղաբերում է: Ինչ վերաբերում

Աղյուսակ 2

Խաղողի տնկարկների հողերի ագրոքիմիական բնութագիրը

Տնկարկը, սորտը	Գենետիկական հորիզոնը և խորությունը, սմ	Հիգրոսկոպիկ խոնավությունը, %	Հումուսը, %	Ջրային քաշվածքի pH-ը	Կարբոնատներն ըստ -CO_2ի, %		Մեխ. կազմը <0,01մմ մասնիկների գումարը (ֆիզ. կավ.) %	Ընդհանուր ազոտը,%	Սննդատարրերի շարժուն ձևերը, մգ /100գ հողում		
					CO_2	$CaCO_3$			N	P_2O_5	K_2O
Ռկածիթելի	A 0-22	1,58	1,46	7,7	6,52	14,8	34,6	0,07	3,15	2,64	35
	BC 22-48	2,15	1,52	7,8	6,04	13,7	28,2	0,08	2,92	2,72	22
	C_1 48-74	1,42	0,93	8,1	7,44	16,9	25,3	0,06	2,23	2,10	18
	C_2 74-113	1,51	0,71	8,3	8,24	18,7	19,6	0,05	1,81	1,15	12
Կանգուն	A 0-26	1,68	1,64	7,7	5,46	12,4	36,5	0,08	3,33	2,73	36
	B 26-52	1,96	1,57	7,9	5,99	13,6	32,3	0,92	2,86	2,51	26
	BC 52-71	2,29	1,08	8,0	6,83	15,5	27,5	0,07	1,78	1,68	20
	C_1 71-125	1,71	0,57	8,2	7,58	17,2	21,6	0,06	1,46	1,03	17
Մեղրաբույր	A 0-18	1,52	1,12	8,0	8,06	18,3	24,3	0,07	2,31	2,12	23
	B 18-57	1,74	0,97	8,2	7,22	16,4	21,2	0,07	2,08	1,73	19
	C_1 57-83	1,20	0,83	8,2	8,59	19,5	18,7	0,05	1,79	0,92	17
	C_2 83-135	1,15	0,62	8,4	9,38	21,3	15,8	0,03	1,68	0,68	13

է կարբոնատներին, ապա այդ հողերը բավականին հարուստ են կարբոնատային միացություններով, որոնք հարակից բլուրների հողմահարման արդյունք են և հենց դրանցով է պայմանավորված նաև հողի ջրային քաշվածքի հիմնային ռեակցիան: Հողերում կարբոնատները բավականին դրական ազդեցություն ունեն խաղողի շաքարայնության վրա:

Ըստ մեխանիկական կազմի Ռկածիթելի և Կանգուն սորտերի տնկարկների հողերի վերին շերտերն ունեն միջին կավավազային կազմ (<0,01մմ մասնիկների գումարը կազմում է 32,3-36,5%), իսկ մնացած շերտերը, ինչպես նաև Մեղրաբույր սորտի տակ գտնվող հողի բոլոր շերտերն ունեն թեթև կավավազային կազմ (<0,01մմ մասնիկների գումարը փոքր է 30%-ից): Ն.Ա. Կաչինսկու հողերի մեխանիկական կազմի դասակարգումը լայն տարածում է գտել, որտեղ կարևոր ցուցանիշներ են համարվում ֆիզիկական կավի և ֆիզիկական ավազի պարունակությունները: Միջին և թեթև կավավազային հողերն ունեն բավականին լավ օդաջրային ռեժիմ և ամենամյա պարարտացման դեպքում ստացվում է խաղողի բարձր բերք: Խաղողի ուսումնասիր-վող սորտերի արմատներն այս հողերում հզոր ու տարածված են:

Ուսումնասիրված հողերում շարժուն սննդատարրերից N-ի և P_2O_5-ի պարու-նակությունը գնահատվում է որպես ցածր, իսկ K_2O-ն վերին շերտերում ունի միջին և բարձր պարունակություն, որը խորության հետ իջնում է: Հողերի կալիումով լավ ապահովվածությունը կապված է առաջին հերթին հողակազմող ապարների կառուց-վածքի հետ, սակայն կալիումի մի մասն անցնում է նաև պինդ ֆազի փոխանակային կազմ, որն արագորեն կարող է անցնել հողային լուծույթի մեջ և յուրացվել բույսերի կողմից: Բացի այդ, ըստ որոշ հետազոտողների, անգամ բարձր չափաբաժիններով պարարտացման դեպքում, հողում միկրոտարրերի հեշտ յուրացվող ձևերի պակասը կարող է բերել բերքատվության նվազման: Այդ իսկ պատճառով մեր հետազոտություն-ներում անհրաժեշտ ենք համարել ուսումնասիրել հողում մակրո և միկրո տարրերի ազդեցությունը խաղողի որակի և քանակի վրա՝ հաշվի առնելով այն փաստը, որ պարարտանյութերի բարձր չափաբաժինների կիրառումը ոչ միայն բացասական կարող է ազդել խաղողի որակի, այլև շրջակա միջավայրի աղտոտվածության վրա (Скворцов, 1980; Мелконян, 1980 և ուր.):

Հիմնվելով փորձադաշտերի հողերի ագրոքիմիական ցուցանիշների վրա՝ կարելի է հաստատել, որ դրանք ունեն բավականին բարձր արտադրողականություն, ջրաթափանցելիություն, թեպետ թույլ զարգացած են: Այս հողերում օրգանահանքային պարարտանյութերի ամենամյա կիրառումը կարող է երաշխավորել բարձր ու որակյալ բերք: Այստեղ պետք է հաշվի առնել նաև այն հանգամանքը, որ Արտաշատի ջրանցքի ջրերը իրենց հետ դաշտեր են ներմուծում զգալի քանակությամբ ազոտ, P_2O_5 և K_2O, որոնք անմիջապես յուրացվում են բույսերի կողմից: Այդ մակրո և մի շարք միկրոտարրերը Հրազդան գետի և հիշյալ ջրանցքի մեջ են անցնում քաղաքային կոյուղաջրերից և ջրանցքում հայտնվող մեծ քանակությամբ կոշտ կենցաղային թափոններից, որոնք առաջ են բերում նաև հողերի աղտոտում:

4.2. Հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը խաղողի վազի միլդյու և օիդիում սնկային հիվանդությունների զարգացման և բերքի որակաքանակական հատկանիշների վրա

Արարատի մարզի Այգեզարդ համայնքում նախապես ընտրվել են 60-ական հիվանդ վազեր, որոնցից 30-ը վաղ գարնանը պարարտացվել են բելառուսական «Գոմելի քիմիական գործարան» ԲԲԸ-ի կողմից արտադրված NPK 16:16:16 (6)S ազոտա-ֆոսֆորա-կալիումական համակցված պարարտանյութով, իսկ 30-ը չեն պարարտացվել: Պարարտացումն իրականացվել է 1մ^2 համար 30գ չափաքանակով՝ հաշվի առնելով արտադրող ընկերության կողմից առաջարկվող չափաքանակը և մեր կողմից կատարված հողի քիմիական հետազոտությունների արդյունքները: Նախ ըստ սորտերի որոշվել են խաղողի վազերի վրա համապատասխան հիվանդություններով պտուղների վարակվածության աստիճանը, այնուհետև խաղողը տեսակավորվել ու առանձնացվել է ըստ հետազոտվող տարբերակների: Ուսումնասիրության համար նախատեսված խաղողի տարբերակները չանչազատվել են ու մամլվել լաբորատոր մամլիչով: Խաղողի վերամշակման տեխնոլոգիական փորձարկումներում ընդգրկվել է միայն դասական տեխնոլոգիան: Ուսումնասիրվող համապատասխան խաղողներից ստացված քաղցուների տարբերակներում որոշվել է շաքարայնությունը, տիտրվող

թթվությունը, pH–ը, քաղցուի ելանքը, որոնց ադյունքները ներկայացված են աղյուսակ 3-ում: Իրականացվել է վերամշակման ենթակա խաղողի որակի և տեխնոլոգիական արժեքի գնահատում:

Վերլուծելով աղյուսակ 3-ի տվյալները պարզվում է, որ հետազոտվող խաղողի սորտերի ողկույզների վարակվածության աստիճանները էապես տարբերվում են պարարտացված և չպարարտացված տարբերակներում: Այսպես, օրինակ, Մեղրաբույր սորտի դեպքում պարարտացված տարբերակում օիդիումով վարակված ողկույզների քանակը 5,1%-ով զիջում է չպարարտացված տարբերակին, ինչը կարող է հուշել վազի օիդիում և միլդյու հիվանդություններով վարարկման վրա համակցված պարարտացման դրական ազդեցության մասին: Այս ցուցանիշի առավելագույն արժեքը գրանցվել է Կանգուն սորտի համար՝ 6,6% և նվազագույն արժեքը՝ 3,3%, Ռկածիթելի սորտի համար: Միլդյուի դեպքում պատկերը փոքր ինչ այլ է. չպարարտացված տարբերակում Մեղրաբույրի ողկույզների վարակվածությունը 4,9%-ով գերազանցում է պարարտացված տարբերակին, Կանգուն սորտի դեպքում այն կազմում է 6,4% և 6,3%՝ Ռկածիթելի սորտի դեպքում: Այս օրինաչափությունը պահպանվում է նաև հիվանդ խաղողների քաղցուների ելքի պարագայում: Այսպես, օիդիումով վարակված Մեղրաբույր սորտի տարբերակում քաղցուի ելքը չպարարտացվածի համեմատ գերազանցում է 2,5%-ով, իսկ միլդյուի դեպքում՝ 3,4%-ով, Կանգուն սորտի դեպքում համապատասխանաբար 6,3%-ով և 6,4%-ով և Ռկածիթելի սորտի դեպքում՝ 2%-ով և 3,4%-ով:

Ուսումնասիրվող տարբերակներում պարարտացված հիվանդ խաղողի սորտերը համեմատած չպարարտացված տարբերակների բնութագրվում են շաքարի ցածր ցուցանիշներով, բացառություն է կազմում Ռկածիթելի սորտը: Տիտրվող թթուների զանգվածային խտության և ջրածնային ցուցիչի արժեքները պարարտացված ու չպարարտացված տարբերակներում մեծ տատանումներ չեն տալիս, սակայն տիտրվող թթվության ցուցանիշը առավել բարձր է օիդիումով հիվանդ խաղողի տարբերակներում, որի առավելագույն արժեքը գրանցվել է Ռկածիթելի սորտի տարբերակում՝ կազմելով 11.8գ/դմ^3 (Harutyunyan, Harutyunyan, at al., 2014 a; 2014 b; Հարությունյան, Նանագյուլյան և ուր., 2015): Սակայն էական է նրանց տարբերությունը առողջ խաղողների հետ համեմատած, որն, ըստ էության, հիվանդության պատճառով

Աղյուսակ 3

Հետազոտվող տարբերակների քաղցուի ելանքն ու քիմիական ցուցանիշները

№	Ցուցանիշի անվանումը	Պարարտացված									Չպարարտացված								
		Մեղրաբույր			Կանգուն			Ռկածիթելի			Մեղրաբույր			Կանգուն			Ռկածիթելի		
		Առողջ	Հիվանդ		Առողջ	Հիվանդ		Առողջ	Հիվանդ		Առողջ	Հիվանդ		Առողջ	Հիվանդ		Առողջ	Հիվանդ	
			Միջնյու	Օիդիում		Միջնյու	Օիդիում		Միջնյու	Օիդիում		Միջնյու	Օիդիում		Միջնյու	Օիդիում		Միջնյու	Օիդիում
1	Ողկույզների վարակվածությունը (միջինը 30 վազի հաշվով), %	-	26,0	28,0	-	37,0	40,0	-	42,0	35,0	-	31,0	33,0	-	43,0	47,0	-	48,0	39,0
2	Քաղցուի ելանքը, %	66,1	49,8	44,1	57,2	50,5	49,1	65,2	54,5	52,1	56,2	46,4	41,6	52,2	44,1	42,8	62,3	51,1	50,1
3	Շաքարի զանգվածային խտությունը, գ/100սմ^3	23,2	24,0	20,4	22,8	25,1	20,9	21,9	23,9	23,2	24,4	25,6	22,2	22,0	24,5	23,7	22,8	24,6	22,1
4	Տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը, գ/դմ^3	6,2	9,7	10,8	6,3	9,7	11,2	6,9	9.9	11,8	6,6	10,2	11,9	6,0	9,5	11,6	6,4	9,3	11,0
5	pH	3,5	3,4	3,2	3,7	3,3	3,2	3,5	3,6	3,7	3,6	3,5	3,3	3,6	3,4	3,3	3,4	3,6	3,5

առաջացած պտուղների հյուսվածքների ձևափոխման արդյունք է:

Կատարված հետազոտություններից կարելի է եզրակացնել, որ պարարտացման ագրոտեխնիկական միջոցառումը երեք սորտերի դեպքում էլ օիդիումի և միլդյուի վարակման վրա բացասաբար է անդրադառնում, ընդ որում օիդիումի դեպքում համեմատաբար բարձր կայունություն ցուցաբերում է Ռկածիթելի սորտը, միլդյուի դեպքում՝ Մեղրաբույրը:

Բոլոր վարակված տարբերակներում էլ ստուգիչների հետ համեմատած առկա են քաղցուների ելքերի նվազում, ընդ որում քաղցուի ելքի ցուցանիշը հատկապես ցածր է օիդիում հիվանդությունով վարակված խաղողի տարբերակներում, որը բացատրվում է հիվանդ խաղողի պտուղներում հյութի ցածր պարունակությամբ: Սակայն բոլոր երեք սորտերի դեպքում էլ պարարտացված տարբերակներում քաղցուների ելքերը էապես բարձր են չպարարտացվածների համեմատ:

Համեմատելով երեք սորտերի տվյալները, կարելի է եզրակացնել, որ սնկային վերը նշված հիվանդություններով վարակվածության վրա պարարտացումը համեմատաբար դրական ազդեցությունն ունի Կանգուն սորտի վրա, այնուհետև համապատասխանաբար՝ Մեղրաբույրի և Ռկածիթելու:

Ամփոփելով արդյունքները կարելի է եզրահանգել հետևյալին. համակցված պարարտացումը հանդիսանում է կարևոր ագրոտեխնիկական միջոցառում, որը կարող է մեծ դեր ունենալ խաղողի վազի օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդություններով վարակվածության աստիճանի վրա: Հաշվի առնելով վերոնշյալը՝ մեր ուսումնասիրություններում կարևոր ենք համարել նաև ընդգրկել հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոների ազդեցությունը սնկային հիվանդությունների ինտենսիվության վրա: Այդ նպատակով ուսումնասիրվել է կոնյակի գինենյութի համար մթերվող Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր խաղողի սորտերի միլդյու և օիդիում հիվանդություններով ողկույզների վարակվածության աստիճանը՝ կախված հանքային պարարատանյութերի երեք հարաբերակցությունների /ազոտական, ֆոսֆոր-կալիումական և համակցված (NPK)/ կիրառված տարբերակներից: Որոշվել են խաղողի վերոնշյալ սորտերից ստացված քաղցուների ելանքը, շաքարայնությունը, տիտրվող թթվությունը, pH-ը, որոնց տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4-ի տվյալներից երևում է, որ երկու սնկային հիվանդությունների դեպքում էլ խաղողի Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերից ստացված քաղցուների ելանքները էականորեն զիջում են համապատասխան առողջ ու չպարարտացված տարբերակներին: Սակայն, ինչպես նկատում ենք, հիվանդ վազերի տարբեր պարարտանյութերով մշակումները հիվանդության վարակվածության վրա տարբեր ազդեցություն են ունեցել: Այսպես, օրինակ, օիդիում հիվանդության դեպքում երեք սորտերի առանց պարարտացման ստուգիչ տարբերակներն էլ բնութագրվել են վարակվածության մեկական բալով: Նույն օրինաչափությունը պահպանվում է նաև միլդյուով վարակվածության դեպքում: Պատկերը զգալի փոխվում է միակողմանի ազոտական պարարտանյութերի կիրառման ժամանակ. օիդիումի դեպքում Ռկածիթելի և Կանգուն սորտերի վարակվածության աստիճաններն ամենաբարձրն են՝ 3-ական բալ: Մեծ մասամբ, ազոտական պարարտանյութերի միակողմանի օգտագործման հետևանքով վարակվածության բարձր ցուցանիշները պայմանավորված են կանաչ զանգվածի ինտենսիվ աճով, որտեղ, կախված ստվերային լայն մակերեսի հետ, սաղարթում ստեղծվում է ավելի բարձր խոնավություն: Վերջինս դրական է ազդում և օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդություններով վարակվածության վրա: Մեղրաբույր սորտի միակողմանի ազոտական պարարտացման դեպքում վարակվածության աստիճանը համեմատած մյուս երկու սորտերի ցածր է՝ 2 բալ, որն ըստ գրականության տվյալների կարող է կապված լինել ողկույզի և պտուղների կառուցվածքի որոշ յուրահատկությունների հետ՝ ողկույզի խտության, պտղամաշկի հաստության, պտղամսի կազմի, ներկանյութերի առկայության, շաքարայնության և խաղողի սորտի ժառանգական իմունիտետից: Որոշ հետազոտողներ նշում են, որ թույլ վարակվում են սևապտուղ սորտերը առկա ներկանյութերի և դաբաղային նյութերի համեմատաբար բարձր պարունակության շնորհիվ, ինչպես նաև հաստ, կոպիտ պտղամաշկ ունեցող սորտերը (Тетеревникова-Бабаян, 1951; Недов, Чебану, 1992):

Խաղողի Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերի վերը նշված պարարտացման տարբերակներում միլդյուով վարակման աստիճանները ևս տարբերվում են միմյանցից: Ինչպես օիդիումի, միլդյուի դեպքում ևս ամենաբարձր աստիճանի վարակվածություն նկատվել է միակողմանի ազոտական պարարտանյութերի օգտագործման

Աղյուսակ 4

Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում խաղողի քաղցուի ելանքն ու քիմիական ցուցանիշները միլդյուով և օիդիումով վարակման դեպքում

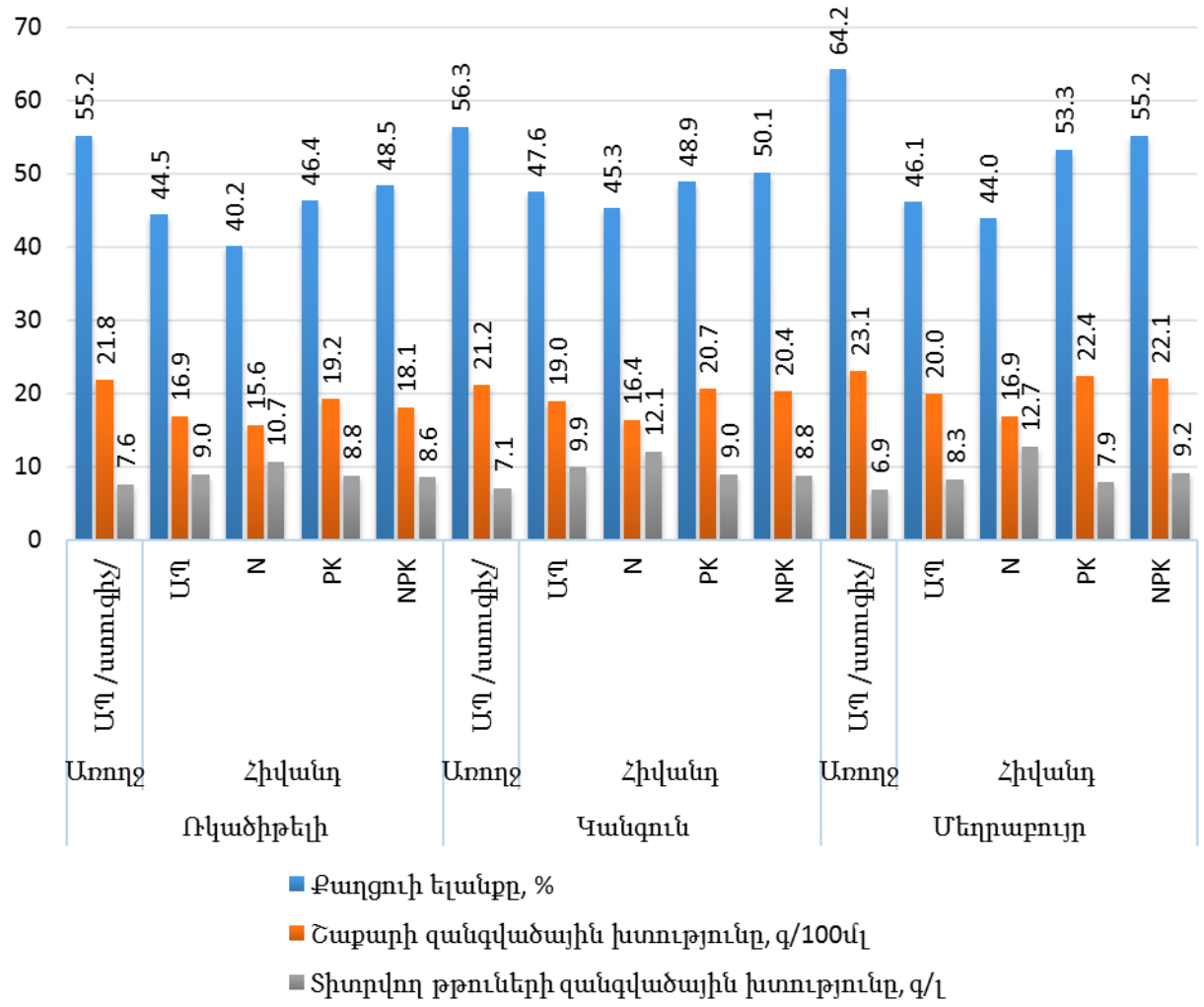
Հիվանդությունը	Ցուցանիշը	Հետազոտվող խաղողի սորտերը														
		Ռկածիթելի					Կանգուն					Մեղրաբույր				
		Առանց պարարտացման (առաջ) սուրգիչ	Հիվանդ				Առանց պարարտացման (առաջ) սուրգիչ	Հիվանդ				Առանց պարարտացման (առաջ) սուրգիչ	Հիվանդ			
			Առանց պարարտացման	N	PK	NPK		Առանց պարարտացման	N	PK	NPK		Առանց պարարտացման	N	PK	NPK
Միլդյու	Քաղցուի ելանքը, %	55,2	48,3	45,3	52,5	53,1	56,3	50,1	46,2	53,2	54.0	64,2	56,2	50,2	57,0	58,9
	Շաքարի զանգվածային խտությունը, գ/100սմ^3	21,8	19,1	17,2	20,3	19,8	21,2	18,7	17,6	20,1	19,8	23,1	19,2	18,8	20,3	19,6
	Տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը, գ/դմ^3	7,6	10,2	12,4	9,8	9,8	7,1	10,3	11,4	9,4	8,9	6,9	10,5	10,8	8,4	8,6
	pH-ը	3,5	3,3	3,3	3,4	3,4	3,5	3,3	3,3	3,4	3,3	3,6	3,5	3,4	3,5	3,5
	Ողկույզների վարակվածությունը, բալ (3 բալային սանդղակ)	-	1	2	1	1	-	1	2	1	1	-	1	2	1	1
Օիդիում	Քաղցուի ելանքը, %	55,2	44,5	40,2	46,4	48,5	56,3	47,6	45,3	48.9	50,1	64,2	46,1	44,0	53,3	55,2
	Շաքարի զանգվածային խտությունը, գ/100սմ^3	21,8	16,9	15,6	19,2	18,1	21,2	19,0	16,4	20,7	20,4	23,1	20,0	16,9	22,4	22,1
	Տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը, գ/դմ^3	7,6	9,0	10,7	8,8	8,6	7,1	9,9	12,1	9,0	8.8	6,9	8,3	12,7	7,9	9,2
	pH-ը	3,5	3,1	3,2	3,3	3,3	3,5	3,3	3,2	3,3	3,4	3,6	3,4	3,3	3,5	3,3
	Ողկույզների վարակվածությունը, բալ (3 բալային սանդղակ)	-	1	3	1	2	-	1	3	1	2	-	1	2	1	1

Սխալի տոկոսը 0,001%

ժամանակ՝ երեք սորտերի մոտ էլ արտահայտվելով 2 բալով: Մնացած բոլոր տարբերակներում միլդյուով ողկույզների վարակվածության աստիճանը միևնույնն է՝ 1 բալ: Ինչպես երևում է աղյուսակ 4-ի տվյալներից, քաղցուների ելանքը և շաքարայնությունը վարակվածության աստիճանի բարձրացման հետ մեկտեղ համապատասխանաբար նվազում են, ինչը նկատվում է և օիդիում և միլդյու հիվանդությունների դեպքում: Համեմատաբար քաղցուների բարձր ելանք է ապահովվել լրիվ (NPK) պարարտացման դեպքում, ընդ որում օիդիում հիվանդության դեպքում արձանագրվել են՝ Ռկածիթելի - 48,5%, Կանգուն - 50,1% և Մեղրաբույր - 55,2%, իսկ միլդյուի դեպքում՝ Ռկածիթելի - 53,1%, Կանգուն - 54% և Մեղրաբույր - 58,9% (Հարությունյան, Շահինյան և ուր., 2016): Ֆոսֆոր-կալիումական պարարտացմամբ ստացված տարբերակներում քաղցուներն իրենց ելանքով զիջում են լրիվ պարարտացմամբ ստացվածներին, սակայն վերջիններս բնութագրվում են շաքարայնության ավելի բարձր և տիտրվող թթուների ավելի ցածր արժեքներով, որն ավելի ցայտուն արտահայտված է գծապատկերներ 1 և 2-ում:

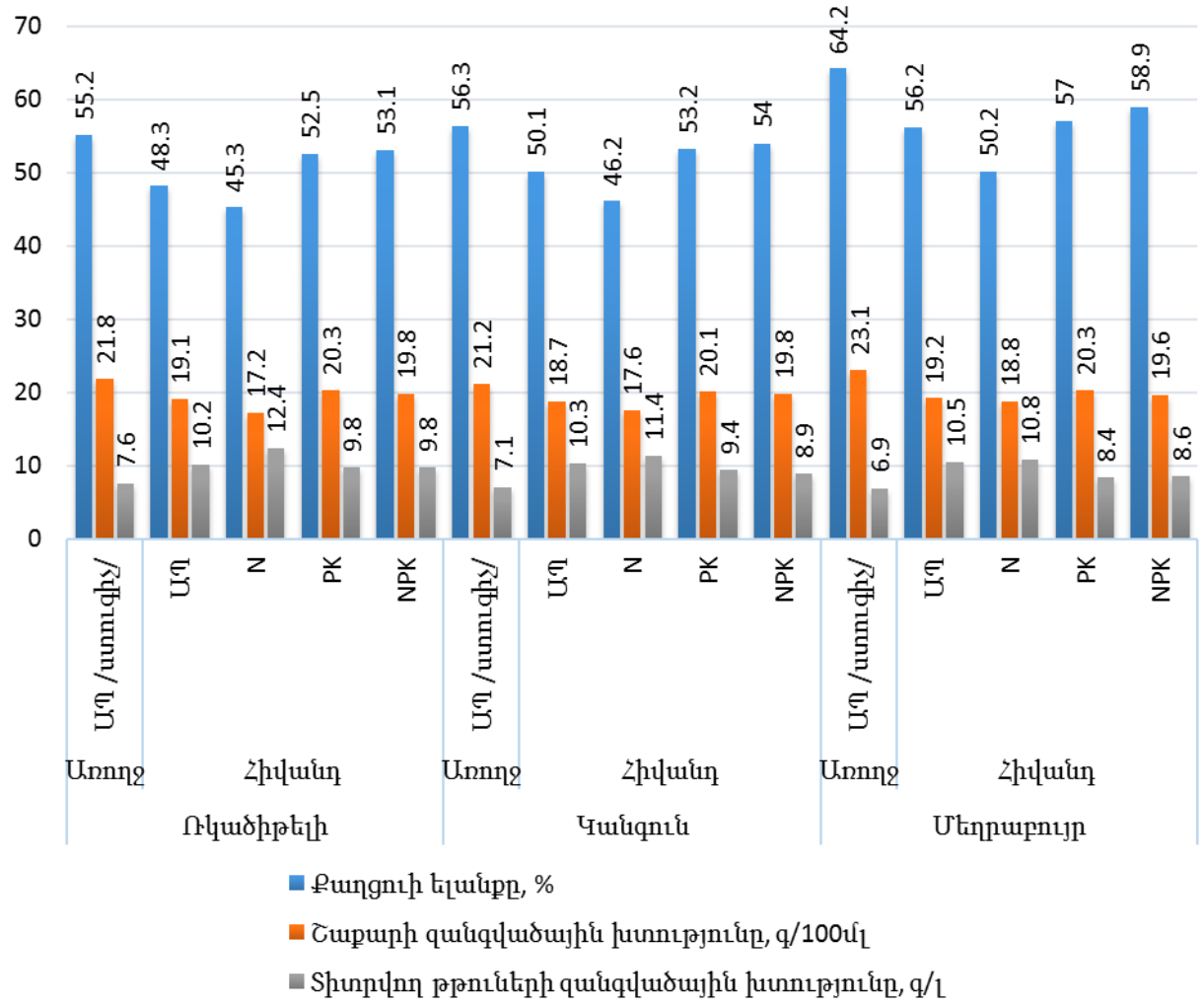
Շաքարայնության ցուցանիշներն ուսումնասիրելիս պարզ է դառնում, որ անգամ ցածր վարակվածության դեպքում խախտվում է պտղի հասունացման բնականոն գործընթացը և ուսումնասիրվող բոլոր տարբերակներն իրենց շաքարայնությամբ զիջում են ստուգիչ նմուշներին: Ինչպես նշում են որոշ հեղինակներ, տարբեր պարարտանյութեր տարբեր կերպ են անդրադառնում խաղողի շաքարի կուտակման վրա: Ազոտական միակողմանի պարարտացման դեպքում խաղողի շաքարայնությունը չպարարտացված տարբերակի համեմատությամբ իջնում է 0,6%-ով, իսկ ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի դեպքում բարձրանում է՝ համապատասխանաբար՝ 0,6% և 0,9% (Մելքոնյան, Բարսեղյան, 1974):

Աղյուսակ 4-ի տվյալներից երևում է նաև, որ ավելի ուժեղ վարակվածության դեպքում պտուղներում հասունացման գործընթացների խախտման հետևանքով տիտրվող թթուների քանակը էականորեն չի նվազում, ինչը երևում է նաև քաղցուների pH-ի ցուցանիշներից: Երկու հիվանդությունների դեպքում էլ ամենացածր շաքարայնության և ամենաբարձր տիտրվող թթուների արժեքներ գրանցվել են ազոտական միակողմանի պարարտացման տարբերակներում: Այսպես, Ռկածիթելի սորտի օիդիում հիվան-



Գծ. 1. Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում խաղողի քաղցուի ելանքն ու քիմիական ցուցանիշները միլդյուով վարակման դեպքում

դության դեպքում քաղցուի տիտրվող թթուների արժեքը 10,7գ/դմ^3 է, Կանգուն սորտինը՝ 12,1, Մեղրաբույրինը՝ 12,7գ/դմ^3, միլդյուի դեպքում՝ համապատասխանաբար 12,4, 11,4 և 10,8գ/դմ^3: Հատկանշական է, որ օիդիում և միլդյու հիվանդություններով վարակվածության առանց պարարտացման տարբերակներում խաղողի որակաքանակական ցուցանիշները համեմատաբար ավելի բարձր են եղել, քան ազոտական միակողմանի պարարտացման նմուշներում: Վերջինս կրկին ապացուցում է գրականության մեջ առկա տվյալներն այն մասին, որ ազոտական պարարտանյութերով միակողմանի պարարտացումը բացասաբար է անդրադառնում խաղողի վազի հիվանդությունների դեմ կայունության վրա: Իսկ PK պարարտացման դեպքում, ընդհա-



Գծ. 2. Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում խաղողի քաղցուի ելանքն ու քիմիական ցուցանիշները օիդիումով վարակման դեպքում

կառակը, բարձրանում է վազի կայունությունը, որը պարզ նկատվում է օիդիումով վարակվածության աստիճանի տվյալներից (Ռկածիթելի և Կանգուն սորտերը մեկական բալ): (Тетеревникова-Бабаян, 1951; Խաղողագործության ագրոցուցումներ, 1981; Попкова, 2005):

Այսպիսով, հետազոտության արդյունքները փաստում են, որ օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդություններով խաղողի պտուղների վարակվածության վրա պարարտանյութերի տարբեր հարաբերակցություններ տարբեր կերպ են անդրադառնում, ընդ որում առավել դրական ազդեցություն ունեն ֆոսֆոր-կալիումական և լրիվ պարարտանյութերի օգտագործումը, որտեղ էլ բնութագրվել է պտուղների վարակվածության ցածր

բալ: Չնայած, որ PK երկկողմանի պարարտացման դեպքում վարակված խաղողի պտուղները ամենաշատն են պահպանում իրենց տեխնոլոգիական արժեքը, սակայն քաղցուի ելանքի տեսանկյունից ավելի դրական ազդեցություն ունեն NPK-ով պարարտացումները: Ընդ որում վերջիններիս պտուղների վարակվածությունը չի գերազանցում PK երկկողմանի պարարտացման դեպքում խաղողի պտուղների վարակվածության աստիճանին:

4.3. Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վարակված խաղողից պատրաստված կոնյակի գինենյութերի ֆիզիկաքիմիական և օրգանոլեպտիկ հետազոտության արդյունքները

Մեր կողմից ուսումնասիրվել են միլդյու և օիդիում սնկային հիվանդություններով վարակված խաղողի Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերից ստացված գինենյութերը՝ կախված հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներից: Կոնյակի գինենյութի պատրաստման համար լաբորատոր հետազոտություններից ու պարզեցումից հետո ուսումնասիրվող տարբերակների քաղցուները ենթարկվել են խմորման: Խմորումն իրականացվել է գինեգործական արտադրության մեջ ընդունված դասական եղանակի համաձայն: Խմորման համար կիրառվել է դանիական արտադրության «Saccharomyces cerevisiae FC9» տեսակի չոր ակտիվ շաքարասնկերի կենսազանգված խոնավաջերմաստիճանային կարգավորմամբ: Սպիրտային խմորման ավարտից հետո երիտասարդ գինենյութերը պահվել են շաքարասնկային կենսազանգվածի վրա և նստվածքից անջատելուց հետո ենթարկվել լաբորատոր հետազոտության: Որոշվել են ստացված կոնյակի գինենյութերի ֆիզիկաքիմիական և զգայորոշման ցուցանիշները, որոնց տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 5-ում և 6-ում:

Աղյուսակ 5-ի և 6-ի տվյալներից կարելի է եզրակացնել, որ միլդյու և օիդիում հիվանդություններով Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերի խաղողի տարբեր աստիճանի վարակվածությունը համապատասխանաբար ազդել է դրանցից պատրաստված կոնյակի գինենյութերի և՛ քիմիական, և՛ որակական ցուցանիշների վրա:

Աղյուսակ 5

Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում միլդյու սնկային հիվանդությամբ վարակված խաղողից ստացված գինենյութերի քիմիական ցուցանիշները և համտեսի գնահատականները

Ցուցանիշը	Հետազոտվող կոնյակի գինենյութերը ըստ խաղողի սորտերի														
	Ռկածիթելի					Կանգուն					Մեղրաբույր				
	Առանց պարարտացման /ստուգիչ/	Հիվանդ				Առանց պարարտացման /ստուգիչ/	Հիվանդ				Առանց պարարտացման /ստուգիչ/	Հիվանդ			
		Առանց պարարտացման	N	PK	NPK		Առանց պարարտացման	N	PK	NPK		Առանց պարարտացման	N	PK	NPK
Էթիլ սպիրտի ծավալային մասը, ծավ.%	12,0	10,5	9,5	11,1	10,9	11,7	10,4	9,7	11,0	10,8	12,6	10,4	10,3	11,0	10,8
Տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը, գ/դմ^3	7,3	10,0	12,1	9,6	9,4	6,9	9,9	12,0	9,1	8,6	6,6	8,0	12,2	7,7	8,9
Ցնդող թթուների զանգվածային խտությունը, գ/դմ^3	0,28	0,60	0,78	0,67	0,69	0,36	0,75	0,81	0,72	0,68	0,38	0,72	0,78	0,56	0,62
Երկաթի զանգվածային խտությունը, մգ/դմ^3	0,02	0,06	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02
Մնացորդային շաքար, գ/100սմ^3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
Ընդհանուր ծծմբի երկօքսիդի զանգվ. խտությունը, մգ/դմ^3	10,5	18,0	20,2	16,1	16,7	11,4	17,9	20,1	17,3	17,6	9,8	17,2	20,6	17,8	18,4
Համտեսի գնահատականը, բալ /8 բալային համակարգ/	7,9	4,8	3,8	6,4	5,8	7,8	4.9	4,0	6,5	5,5	7,4	5,0	4,2	6,9	5,8

Սխալի տոկոսը 0,001%

Աղյուսակ 6

Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում օիդիում սնկային հիվանդությամբ վարակված խաղողից ստացված գինենյութերի քիմիական ցուցանիշները և համտեսի գնահատականները

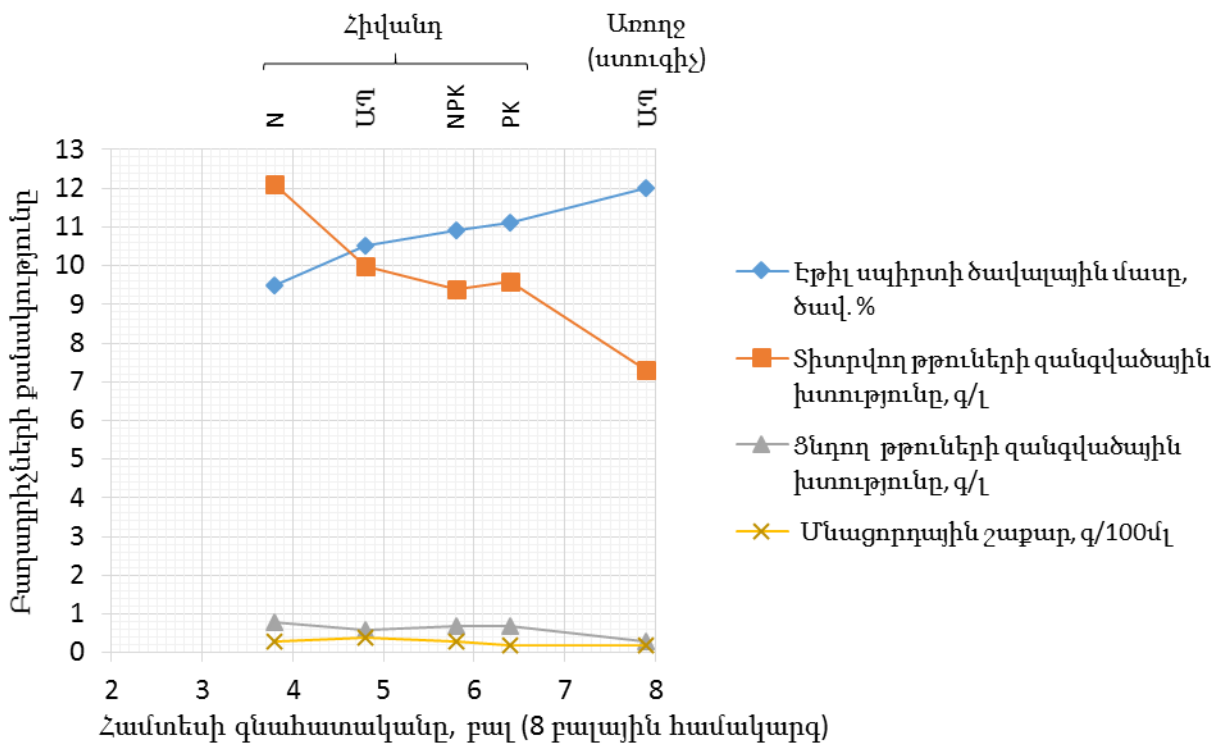
Ցուցանիշը	Հետազոտվող կոնյակի գինենյութերը ըստ խաղողի սորտերի														
	Ռկաձիթելի					Կանգուն					Մեղրաբույր				
	Առանց պարարտացման առողջ (ստուգիչ)	Հիվանդ				Առանց պարարտացման առողջ (ստուգիչ)	Հիվանդ				Առանց պարարտացման առողջ (ստուգիչ)	Հիվանդ			
		Առանց պարարտացման	N	PK	NPK		Առանց պարարտացման	N	PK	NPK		Առանց պարարտացման	N	PK	NPK
Էթիլ սպիրտի ծավալային մասը, ծավ.%	12,0	9,2	8,5	10,6	10,0	11,7	10,3	8,9	11,5	11,2	12,6	10,8	9,0	12,3	12,1
Տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը, գ/դմ^3	7,3	8,8	10,5	8,6	8,3	6,9	9,6	12,0	8,8	8.4	6,6	8,0	12,2	7,7	8,9
Ցնդող թթուների զանգվածային խտությունը, գ/դմ^3	0,28	0,62	1,3	0,58	0,65	0,36	0,75	1,02	0,54	0,60	0,38	0,64	0,67	0,54	0,58
Երկաթի զանգվածային խտությունը, մգ/դմ^3	0,02	0,06	0,18	0,08	0,04	0,02	0,06	0,02	0,18	0,18	0,02	0,04	0,04	0,18	0,18
Մնացորդային շաքար, գ/100սմ^3	0,2	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3
Ընդհանուր ծծմբի երկօքսիդի զանգվ. խտությունը, մգ/դմ^3	10,5	18.2	26,6	18,5	20,1	11,4	18,8	21,0	17,4	16,9	9,8	17,2	19,5	16,8	17,3
Համտեսի գնահատականը, բալ (8 բալային համակարգ)	7,9	3,5	3,0	6,0	5,3	7,8	3,7	3,1	6,2	5,1	7,4	3,9	4,1	6,6	5,4

Սխալի տոկոսը 0,001%

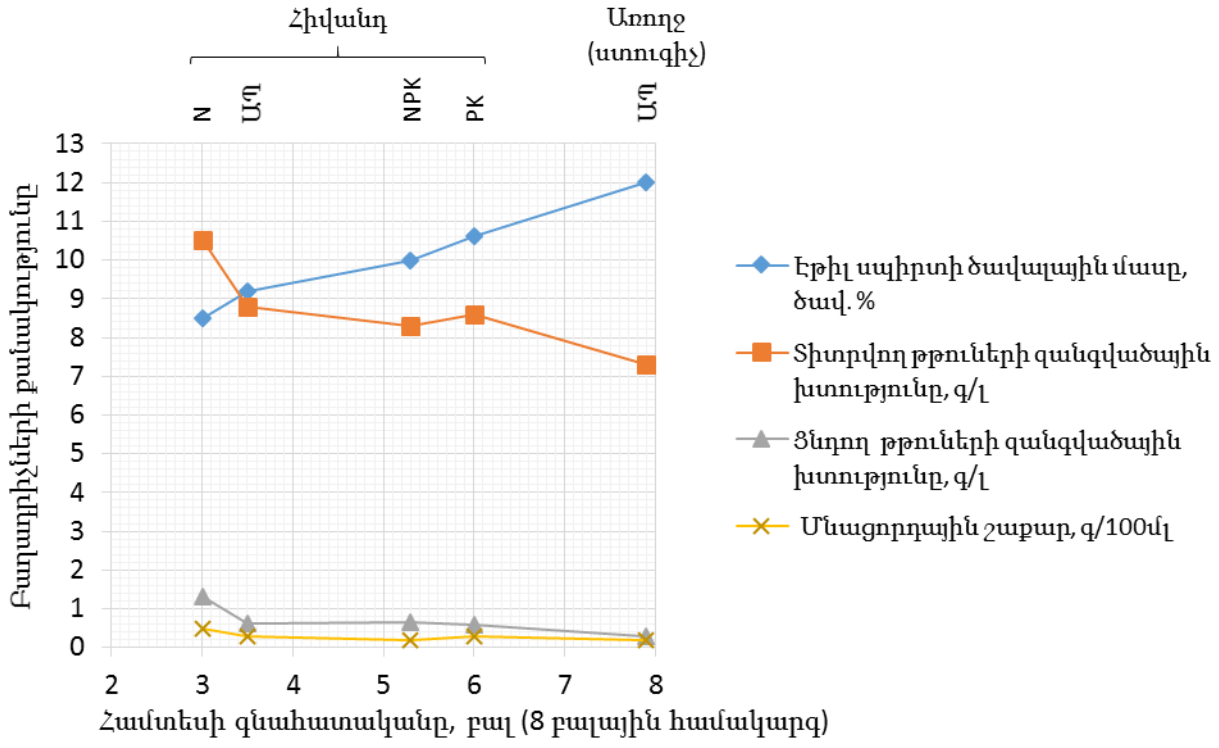
Այսպես, ստուգիչի հետ համեմատած բոլոր ուսումնասիրվող նմուշներում սպիրտայնության ցուցանիշները ցածր են, ինչը ոչ միայն արդյունք է խաղողի ցածր շաքարայնության, այլև սպիրտային խմորման ոչ լիարժեք գործընթացի, հիվանդածին մանրէների առկայության, մնացորդային շաքարայնության և այլն: Ամենացածր սպիրտայնությամբ աչքի են ընկել ազոտական միակողմանի պարարտանյութերով մշակված խաղողից ստացված գինենյութերը. օիդիումի դեպքում Ռկածիթելիից ստացվածը՝ 8,5ծավ.%, այնուհետև Կանգունից՝ 8,9ծավ.% և նոր Մեղրաբույրի՝ 9,0ծավ.%: Միլդյուի դեպքում այս օրինաչափությունը պահպանվում է. Ռկածիթելի՝ 9,5ծավ.%, այնուհետև Կանգուն՝ 9,7ծավ.% և Մեղրաբույր՝ 10,3ծավ.%:

Մնացորդային շաքարայնության ցուցանիշներից պարզ է դառնում, որ միակողմանի ազոտական պարարտանյութերով մշակման դեպքում սպիրտային խմորման գործընթացը մեծ մասամբ մինչև վերջ չի ընթանում, իսկ դրա առկայությամբ տեղի են ունենում հիվանդածին մանրէների արագ զարգացում: Դրանով է պայմանավորված այս փորձանմուշների ցնդող թթուների բարձր ցուցանիշները, որոնք արդյունք են քացախաթթվային մանրէների ինտենսիվ զարգացման: Ցնդող թթուների ցածր արժեքներով հանդես են գալիս PK պարարտանյութերով մշակված տարբերակները, որոնք վարակված նմուշներից առանձնանում են նաև համտեսի համեմատաբար բարձր ցուցանիշներով: Ընդհանրապես հիվանդ գինենյութերը, հատկապես օիդիումով վարակված տարբերակներն առանձնանում են տհաճ հոտով՝ ծծմբաջրածնային երանգներով, համի և հետ համի ընդգծված դառնությամբ, տհաճ թթվությամբ, համի դատարկությամբ, ինչի արդյունքում նշված տարբերակներն արժանացել են համտեսի ցածր գնահատականի: Միակողմանի ազոտական պարարտանյութերով մշակված խաղողից ստացված փորձանմուշներում ընդհանուր ծծմբի երկօքսիդի զանգվածային պարունակությունը համեմատաբար բարձր է, ինչը անցանկալի է կոնյակի գինենյութի թորման ժամանակ:

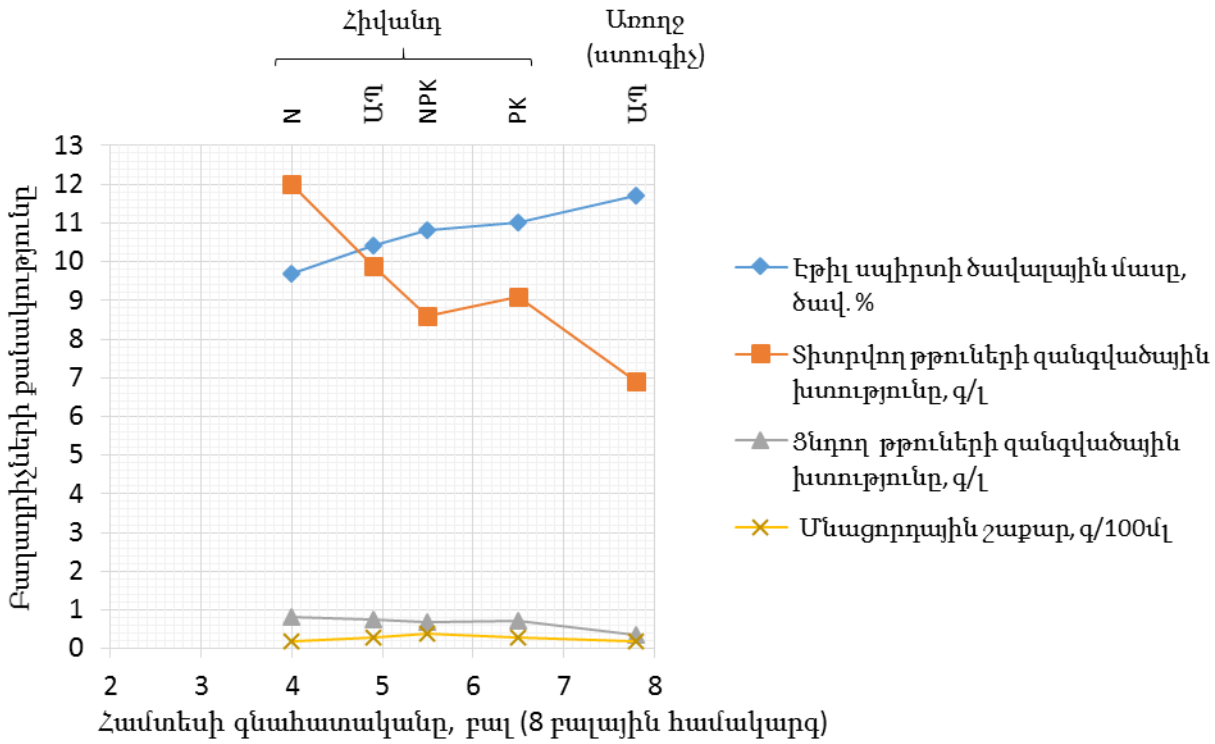
Առանձին Կանգուն, Ռկածիթելի և Մեղրաբույր սորտերից ստացված օիդիում, միլդյու սնկային հիվանդություններով վարակված և տարբեր պարարտացման տարբերակներով ստացված գիենյութերի որոշ քիմիական ցուցանիշներ ավելի լավ արտահայտված են համապատասխան գծապատկերներով՝ 3-8:



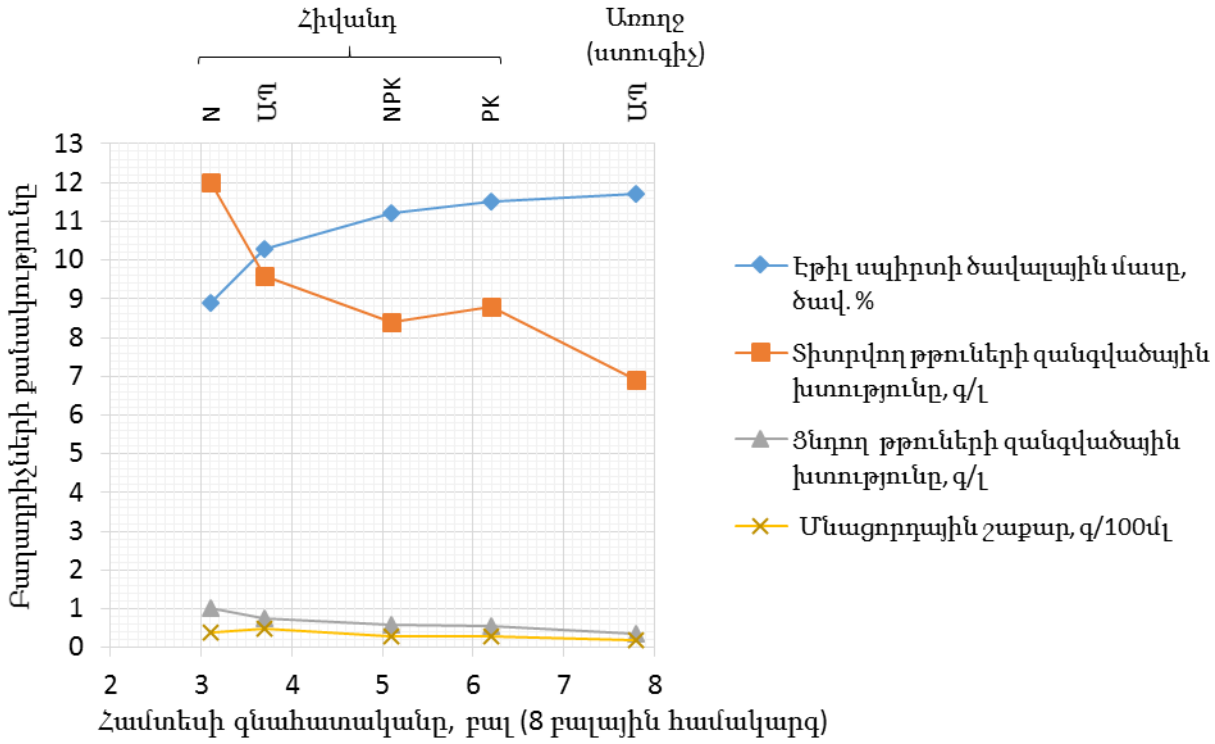
Գծ. 3. Միլդյուով վարակված Ռկածիթելի սորտից ստացված կոնյակի գինենյութի քիմիական ցուցանիշների կախվածությունը պարարտացումից



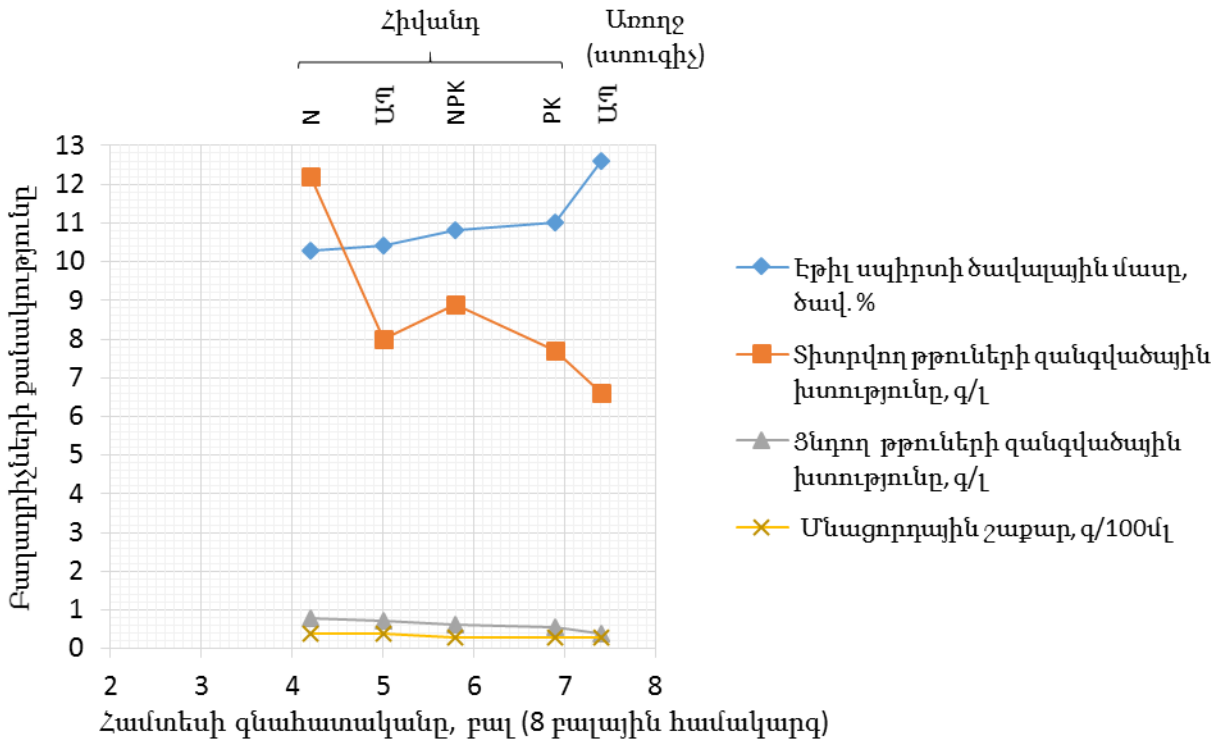
Գծ. 4. Օիդիումով վարակված Ռկածիթելի սորտից ստացված կոնյակի գինենյութի քիմիական ցուցանիշների կախվածությունը պարարտացումից



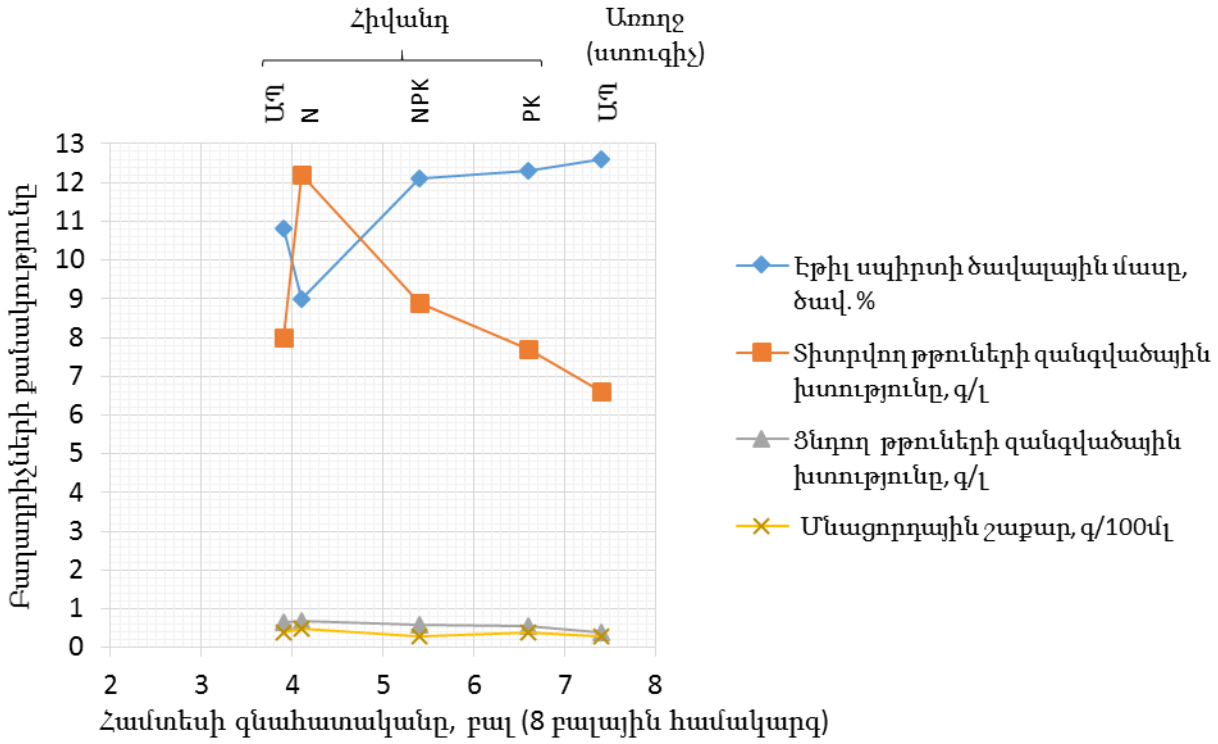
Գծ. 5. Միլդյուով վարակված Կանգուն սորտից ստացված կոնյակի գինենյութի քիմիական ցուցանիշների կախվածությունը պարարտացումից



Գծ. 6. Օիդիումով վարակված Կանգուն սորտից ստացված կոնյակի գինենյութի քիմիական ցուցանիշների կախվածությունը պարարտացումից



Գծ. 7. Միլդյուով վարակված Մեղրաբույր սորտից ստացված կոնյակի գինենյութի քիմիական ցուցանիշների կախվածությունը պարարտացումից



Գծ. 8. Օիդիումով վարակված Մեղրաբույր սորտից ստացված կոնյակի գինենյութի քիմիական ցուցանիշների կախվածությունը պարարտացումից

Այսպիսով, ներկայացված տվյալներից կարելի է եզրակացնել, որ թեև վարակված խաղողի սորտերից պատրաստված կոնյակի գինենյութերի որոշ նմուշներ իրենց քիմիական ցուցանիշներով համապատասխանում են տեխնիկական պահանջներին, սակայն իրենց համահոտային հատկանիշներով չեն կարող հանդիսանալ կոնյակի սպիրտի թորման համար նախատեսված հումք: Հետազոտության արդյունքում բացահայտվել է, որ հատկապես օիդիում հիվանդությունով վարակված խաղողի պտուղները կորցնում են իրենց տեխնոլոգիական արժեքը: Ամենացածր համտեսի գնահատականի արժանացել են ազոտական միակողմանի պարարտացումով ստացված կոնյակի գինենյութի նմուշները:

Նմանատիպ տվյալներ ստացվել են նաև մեր կողմից կատարված առանց պարարտացման սնկային հիվանդություններով վարակված խաղողից պատրաստված կոնյակի գինենյութերի որակաքանակական կազմի հետազոտությունների արդյունքում: Հիվանդ խաղողից պատրաստված կոնյակի գինենութերի տարբերակներն արտաքին տեսքից առանձնանում են գույնի օքսիդացած երանգներով և պղտորությամբ: Հատկապես օիդիումի տարբերակներն առանձնանում են տհաճ հոտով, համի և հետ համի ընդգծված դառնությամբ, դատարկությամբ: Միլդյուի տարբերակները բնորոշվում են առավել քան գերհասունացած, քայքայված խաղողի բույրով, չամչացած մրգային երանգներով, որոնք ուղեկցվում են դառնությամբ: Երկու հիվանդությունների տարբերակներում էլ նկատվում է տհաճ թթվություն: Տարբերակներից օիդիումի փորձանմուշներում դիտվում է նաև ծծմբաջրածնային ընդգծված հոտի առկայություն, ինչի արդյունքում նշված տարբերակներն արժանացել են համտեսի ցածր գնահատականի (Harutyunyan, 2015 b; Harutyunyan, Harutyunyan, at al., 2014 b; Հարությունյան, Նանագյուլյան և ուր. 2015):

Կատարված հետազոտության արդյունքները փաստում են, որ կոնյակի արտադրությունում բարձրորակ արտադրանքի ստացման համար անհրաժեշտ է հսկել վերամշակման հանձնվող հումքի որակը և հնարավորության սահմանում բացառել հիվանդություններով վարակված խաղողի առկայությունը:

4.4. Հանքային պարարտանյութերի տարբեր ֆոներում միլդյու և օիդիում հիվանդություններով վարակված խաղողից պատրաստված կոնյակի գինենյութերից թորված թարմ սպիրտների քիմիական, անալիտիկ և զգայորոշման ցուցանիշների գնահատում:

Հետազոտվել են հիվանդ և պարարտանյութերի տարբեր հարաբերակցություններով մշակված խաղողից ստացված գինենյութերից թորված թարմ կոնյակի սպիրտները: Կոնյակի սպիրտը պետք է համապատասխանի ՀՍ 180-99-ում նշված թարմ կոնյակի սպիրտներին ներկայացվող պահանջներին: Կոնյակի սպիրտները ստացվում են գինենյութերի թորումով, ինչը բարդ ֆիզիկաքիմիական գործընթաց է, որին բացի հիմնական բաղադրիչ էթիլ սպիրտից մասնակցում են նաև այլ բաղադրիչներ՝ ալդեհիդներ, թթուներ, եթերներ, բարձրակարգ սպիրտներ, ացետալներ և այլն: Այս միացությունների քանակական և որակական կազմով, ինչպես նաև վերջիններիս միմյանց նկատմամբ հարաբերակցությամբ է պայմանավորված ստացվող կոնյակի սպիրտի, հետագայում նաև կոնյակի որակը:

Ըստ քիմիական բաղադրության, գինենյութը բաղկացած է մոտավորապես 87-91% ջրից, 8,5-12,5ծավ.% էթիլ սպիրտից և 0,5% խառնուրդներից: Թորումից հետո ստացված հեղուկն իր բաղադրությամբ խիստ տարբերվում է թորման տրված խառնուրդի բաղադրությունից: Ինչպես հայտնի է 760մմ սնդ. ս. ճնշման պայմաններում ջուրը եռում է 100^{0}C, իսկ էթիլ սպիրտը՝ 78,3^{0}C-ում: Եռման ջերմաստիճանից ելնելով գինու մեջ եղած խառնուրդները բաժանվում են ցածր աստիճանում եռացող (որոնց եռման ջերմաստիճանը 78,3^{0}C–ից ցածր է) և բարձր աստիճանում եռացող (որոնց եռման ջերմաստիճանը 78,3^{0}C–ից բարձր է) նյութերի, եռման ջերմաստիճանների տարբերությունը հնարավոր է դարձնում ստանալ մաքուր, բարձրորակ կոնյակի սպիրտ (Скурихин, 2005; Малтабар, Фертман, 1971):

Քանի որ մթերող գործարաններում համասեռ կոնյակի սպիրտներ ստանալու համար կատարվում է տարբեր սորտերից ստացված կոնյակի գինենյութերի կուպաժ (խառնում), մեր կողմից ևս իրականացվել է այս գործընթացը՝ ըստ սնկային հիվանդության հանքային տարբեր ֆոների պարարտացմամբ ստացված խաղողից պատրաստ-

ված կոնյակի գինենյութերի: Նույն հիվանդությամբ վարակված խաղողի Ռկածիթելի, Կանգուն և Մեղրաբույր սորտերից պատրաստված գինենյութերը հավասար քանակությամբ էգալիզացվել են և ենթարկվել թորման լաբորատոր պղնձից պատրաստված շարանտական տիպի թորման սարքով, որի աշխատանքային ծավալը 10լ է: Դասական տեխնոլոգիայի համաձայն, կատարվել է երկպատիկ թորում: Օիդիում և միլդյու հիվանդություններով վարակված խաղողից պատրաստված թարմ կոնյակի սպիրտներում որոշվել են ֆիզիկաքիմիական, անալիտիկ /ցնդող, բուրավետ նյութեր/ որակաքանակական ցուցանիշները: Կատարվել է նաև թարմ կոնյակի սպիրտների զգայորոշման գնահատականների վերլուծություն: Որպես ստուգիչ նմուշ հանդիսացել է առողջ խաղողի սորտերի էգալիզացված գինենյութերով ստացված թարմ կոնյակի սպիրտը՝ պատրաստված նույն տեխնոլոգիայով: Ֆիզիկաքիմիական հետազոտության տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 7-ում:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 7-ից հետազոտվող թարմ սպիրտների նմուշներում բարձր սպիրտների քանակը հիվանդ խաղողից պատրաստված նմուշներում գրեթե կրկնակի ցածր է ստուգիչ նմուշի ցուցանիշից, ընդ որում ամենացածր արժեքը, ինչպես և ակնկալվում էր, ազոտական միակողմանի պարարտացմամբ ստացված նմուշներինն է: Օիդիում հիվանդության դեպքում այն կազմում է 148,4մգ/100մլ, իսկ միլդյուի դեպքում՝ 152,8մգ/100մլ անջուր սպիրտում: Ազոտական միակողմանի պարարտացմամբ ստացված նմուշներից ավելի բարձր արժեք գրանցվել է առանց պարարտացման խաղողից ստացված նմուշների դեպքում՝ կազմելով օիդիումի նմուշում 150,6մգ/100մլ, միլդյուի դեպքում՝ 154,4մգ/100մլ անջուր սպիրտում: Ամենաբարձր ցուցանիշը գրանցվել է PK միլդյուով վարակված տարբերակի նմուշում՝ 160,7մգ/100մլ, այնուհետև նույն պարարտացմամբ օիդիումի դեպքում՝ 158,4մգ/100մլ անջուր սպիրտում: Նույն օրինաչափությունը գրանցվել է նաև ալդեհիդների պարունակության դեպքում: Ամենաբարձր ցուցանիշը կրկին գրանցվել է PK պարարտացման միլդյու հիվանդության տարբերակում, իսկ ամենացածրը՝ միակողմանի ազոտական պարարտացմամբ նմուշներում:

Վերլուծելով միջին էսթերների ստացված տվյալները, կարող ենք արձանագրել, որ օիդիում և միլդյու հիվանդություններն ամենաշատն անդրադառնում են այս ցուցանիշի

Աղյուսակ 7

Հիվանդ խաղողից պատրաստված կոնյակի թարմ սպիրտի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները՝ կախված հանքային պարարտանյութերի հարաբերակցությունից

Ցուցանիշը	Առողջ ԱՊ* (ստուգիչ)	Կոնյակի սպիրտի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները ըստ պարարտացման տեսակների							
		Միլդյուով վարակված				Օիդիումով վարակված			
		ԱՊ	N	PK	NPK	ԱՊ	N	PK	NPK
Էթիլ սպիրտի ծավ. մասը, ծավ.%	64,9	62,7	60,4	63,6	62,5	60,6	59,9	61,8	61,1
Բարձր սպիրտների զանգվածային խտությունը՝ ըստ իզոամիլ սպիրտի, մգ/100մլ անջուր սպիրտի	315,7	154,4	152,8	160,7	155,0	150,6	148,4	158,4	150,4
Ալդեհիդների զանգ. խտությունը՝ ըստ քացախալդեհիդի, մգ/100մլ անջուր սպիրտի	7,5	3,6	3,0	3,7	3,3	2,9	2,1	3,4	3,2
Միջին էսթերների զանգ. խտությունը՝ ըստ քացախաթթվական էթիլ եթերի, մգ/100մլ անջուր սպիրտի	88,6	33,2	30,7	54,5	48,0	30,0	30,7	39,6	39,9
Ցնդող թթուների զանգվածային խտությունը՝ ըստ քացախաթթվի, մգ/100մլ անջուր սպիրտի	35,3	50,3	51,1	44,8	49,8	54,7	56,5	49,5	50,4
Ֆուրֆուրոլի զանգվածային խտությունը, մգ/100մլ անջուր սպիրտի	1,2	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5
Մեթիլ սպիրտի զանգվածային խտությունը, մգ/լ, ոչ ավել	0,5	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,2	1,1	1,2
Ընդհանուր ծծմբային թթվի զանգվ. խտությունը, մգ/լ	9,2	15,5	15,8	15,5	15,7	15,7	16,6	15,8	16,8
Համտեսի գնահատականը, բալ (10 բալային սանդղակ)	9,8	4,4	3,3	5,2	4,7	4,2	3,1	4,9	4,5

*ԱՊ – առանց պարարտացման

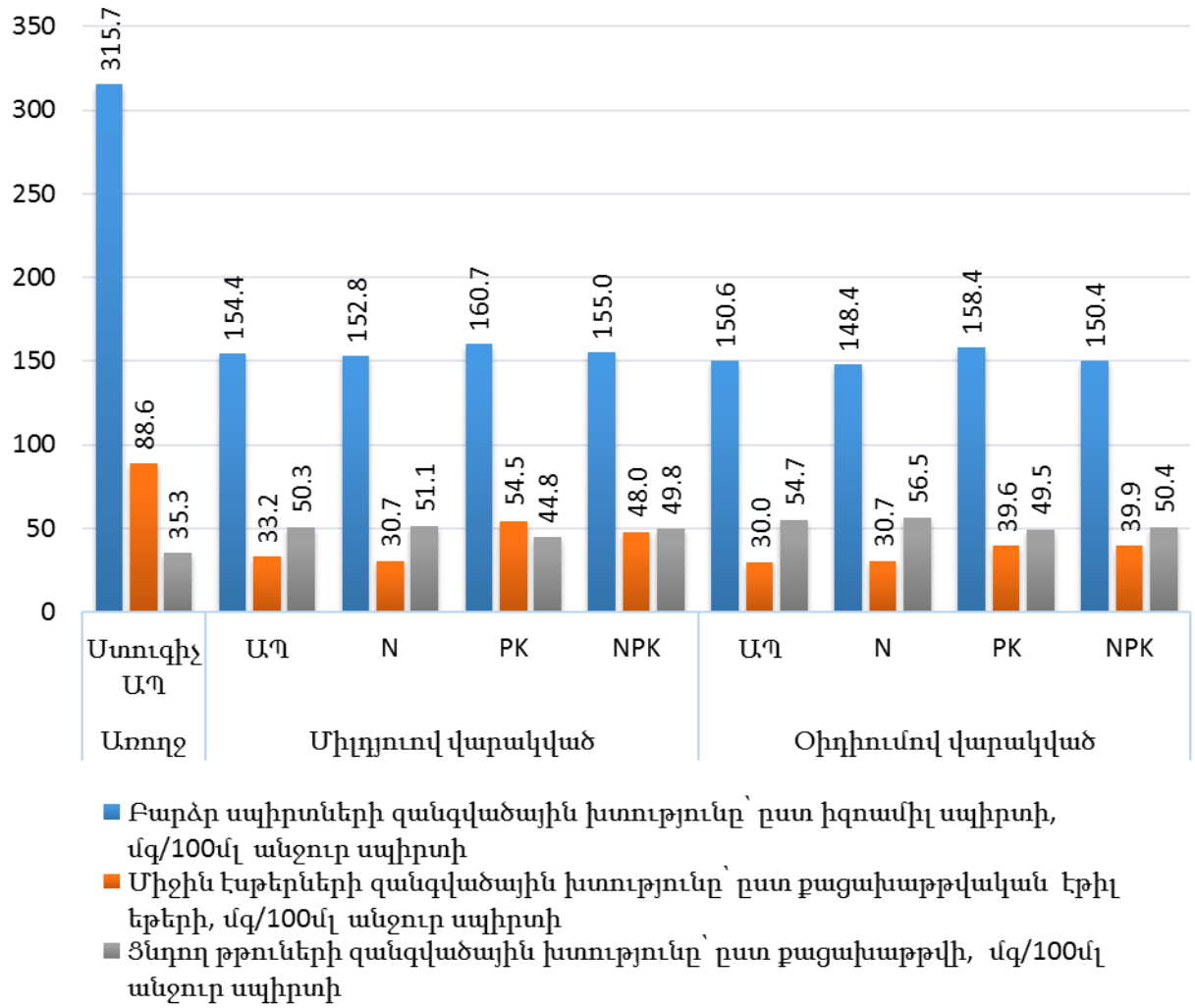
վրա՝ ստուգիչի համեմատ գրանցելով գրեթե եռակի ցածր տվյալներ: Առողջ առանց պարարտացման (ԱՊ) դեպքում միջին էսթերները կազմում են 88,6մգ/100մլ, իսկ օիդիումով առանց պարարտացման (ԱՊ) դեպքում վերջիններիս արժեքը 30,0մգ/100մլ է, միլդյուի ԱՊ-ի դեպքում՝ 33,2մգ/100մլ անջուր սպիրտում: Համեմատաբար բարձր ցուցանիշ է գրանցվել միլդյուի PK պարարտացման տարբերակում՝ կազմելով 54,5մգ/100մլ անջուր սպիրտում:

Ի տարբերություն վերը նշված ցուցանիշների, ցնդող թթուների արժեքները զգալի գերազանցում են առողջ ԱՊ-ի ցուցանիշներին, ինչը արդյունք է ցնդող թթուների բարձր արժեք ունեցող կոնյակի գինենյութերի թորման: Այսպես, ազոտական միակողմանի պարարտացմամբ ստացված նմուշներում գրանցվել է ցնդող թթուների առավելագույն արժեք, ընդ որում ամենաբարձրը՝ օիդիում հիվանդության տարբերակում՝ 56,5մգ/100մլ անջուր սպիրտում: Այս նմուշում ցնդող թթուների բարձր պարունակությունը հաստատվել է նաև համտեսի ժամանակ՝ առանձնանալով հստակ արտահայտված քացախաթթվային բույրով: Ամենացածր արժեքը գրանցվել է PK պարարտացմամբ միլդյու հիվանդության տարբերակում՝ 44,8մգ/100մլ անջուր սպիրտում: Բարձր սպիրտների, միջին էսթերների և ցնդող թթուների զանգվածային խտության ցուցանիշների տատանումները ցայտուն արտահայտված են գծապատկեր 9-ում:

Հետազոտվող նմուշներում էթիլ սպիրտի ծավալային մասը հիմնականում չի բավարարում ՀՍՏ 180-99-ի պահանջներին: Բացառություն են կազմում միլդյու սնկային հիվանդությամբ PK և NPK պարարտացմամբ տարբերակները, չնայած բոլոր նմուշները թորվել են միևնույն սխեմաներով:

Հարկ է նշել, որ բոլոր հետազոտվող նմուշներում մեթիլ սպիրտի պարունակությունը ստուգիչի նկատմամբ կրկնակի բարձր է, ինչը կարող է հետևանք լինել հիվանդ խաղողներում առկա պեկտինային նյութերի բարձր պարունակության:

Ստացված տվյալներից երևում է նաև, որ ընդհանուր ծծմբային թթվի ցուցանիշը բոլոր հիվանդ նմուշներում համեմատաբար բարձր է, ինչը արձանագրվել է նաև համտեսի ժամանակ, հիվանդ խաղողներից պատրաստված նմուշներում առկա ծծմբային հոտով:



Գծ. 9. Հիվանդ խաղողից պատրաստված կոնյակի թարմ սպիրտի որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները կախված հանքային պարարտանյութերի հարաբերակցություններից

Ընդհանրացնելով հետազոտվող նմուշների քիմիական ցուցանիշների տվյալները՝ կարող ենք եզրակացնել, որ դրանք ուղիղ համեմատական են համտեսի գնահատականներին: Համեմատաբար բարձր համտեսի գնահատական ստացել է միլդյու հիվանդությամբ և PK պարարտացամամբ ստացված նմուշը՝ 5,2 բալ, որին զիջում է օիդիումով հիվանդ և նույն պարարտացմամբ նմուշը՝ 4,9 բալ: Ամենացածր համահոտային գնահատական ստացել են ազոտական միակողմանի պարար-տացմամբ ստացված նմուշները, որոնց համում և բույրում հստակ նկատվում են կողմնակի տհաճ երանգներ, համի դատարկություն (հավելված 1):

Ստուգիչ նմուշում համտեսի ժամանակ արձանագրվել են կոնյակի թարմ սպիրտին բնորոշ թեթև ծաղկային, անուշեղենի, մրգային հստակ արտահայտված երանգներ, որոնք բացակայում են հիվանդ խաղողից ստացված բոլոր նմուշներում: Չնայած հետազոտվող նմուշներն առանձին ցուցանիշներով համապատասխանում են կոնյակի սպիրտներին ներկայացվող պահանջներին, սակայն իրենց զգայորոշման ցուցանիշներով չեն կարող հումք հանդիսանալ կոնյակի արտադրության համար:

Բարձրորակ կոնյակի սպիրտը պետք է պարունակի որոշակի քանակությամբ ցնդող նյութեր, հակառակ դեպքում այն կհամարվի ռեկտիֆիկատ (96%) սպիրտ: Մյուս կողմից այդ նյութերի չափազանց մեծ քանակը կարող է բացասական անդրադառնալ կոնյակի սպիրտի որակի վրա:

Հիվանդ խաղողից պատրաստված կոնյակի թարմ սպիրտի ցնդող, բուրավետ նյութերի կազմը կախված խաղողի պարարտացման տեսակից որոշվել է գազաքրոմատոգրաֆիական եղանակով, որոնց տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 8-ում: Ընդհանուր առմամբ նույնականացվել է 41 ցնդող, բուրավետ միացություն: Ինչպես երևում է աղյուսակ 8-ի տվյալներից, հետազոտվող նմուշները պարունակում են տարբեր քանակության 14 անուն բարձր սպիրտներ, ընդ որում դրանց բոլորի քանակները համեմատաբար բարձր են միլդյուով վարակված PK պարարտացմամբ խաղողից ստացված կոնյակի թարմ սպիրտներում: Սակայն վերջիններս զգալիորեն ցածր են միակողմանի ազոտական պարարտացմամբ և օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդությամբ վարակված խաղողից պատրաստված կոնյակի թարմ սպիրտների նմուշներում:

Հարկ է նշել, որ բոլոր նմուշներում ամենաբարձրը 3-մեթիլ բութանոլ-1-ի և 2-մեթիլ պրոպանոլ-1-ի քանակներն են, իսկ 2-էթիլ հեքսանոլ-1-ը հիվանդ խաղողներից ստացված սպիրտներում չի հայտնաբերվել: Առողջ խաղողից պատրաստված նմուշում իզոամիլ սպիրտի քանակը առանձին դեպքերում եռակի գերազանցում է հիվանդ խաղողներից պատրաստված նմուշների ցուցանիշներին:

Ցնդող բաղադրիչների կազմի մեջ մտնող միացություններից են նաև եթերները: Գազաքրոմատոգրաֆիական եղանակով որոշվել է 15 անուն եթերների որակաքանակական ցուցանիշները: Քրոմատոգրամից ստացված աղյուսակային տվյալներից երևում

Աղյուսակ 8

Հիվանդ խաղողից պատրաստված կոնյակի թարմ սպիրտի ցնդող, բուրավետ նյութերի կազմը կախված խաղողի պարարտացման տեսակից

N	Ցնդող նյութեր, մգ/100մլ անջուր սպիրտի	Առողջ ԱՊ (ստուգիչ)	Միլդյու				Օիդիում			
			ԱՊ	N	PK	NPK	ԱՊ	N	PK	NPK
1	մրջնաթթվի էթիլ եթեր	0,475	0,221	0,112	0,126	0,202	0,214	0,125	0,221	0,198
2	քացախաթթվի մեթիլ եթեր	0,124	0,150	0,160	0,121	0,120	0,142	0,158	0,144	0,110
3	քացախաթթվի էթիլ եթեր	80,45	30,1	28,0	43,5	38,6	29,5	26,7	34,6	33,6
4	պրոպիոնաթթվի մեթիլ եթեր	0,012	0,014	0,01	0,015	0,016	0,014	0,011	0,014	0,015
5	կարագաթթվի էթիլ եթեր	0,041	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02
6	քացախաթթվի իզոբութիլ եթեր	0,01	-	-	-	-	-	-	0,01	-
7	իզոամիլ ացետատ	0,398	0,410	0,581	0,490	0,510	0,386	0,533	0,467	0,460
8	վալերիանաթթվի էթիլ եթեր	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
9	պրոպիոնաթթվի բութիլ եթեր	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-
10	հեքսանաթթվի մեթիլ եթեր	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-
11	հեքսանաթթվի էթիլ եթեր	0,004	-	-	-	-	-	-	-	-
12	օկտանաթթվի էթիլ եթեր	0,587	0,198	-	0,109	-	0,21	-	0,132	0,111
13	դեկանաթթվի Էթիլ եթեր	0,491	0,398	0,129	0,637	0,521	0,421	0,239	0,68	0,498
14	դոդեկանաթթվի էթիլ եթեր	3,07	2,0	1,5	2,1	2,15	2,0	1,9	2,12	2,21
15	տետրադեկանա-թթվի էթիլ եթեր	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-
16	քացախալդեհիդ	3,03	3,56	2,2	2,21	2,81	2,45	1,84	2,88	2,31
17	պրոպիոնալդեհիդ	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
18	իզոբութիլալդեհիդ	0,598	0,3	-	0,36	0,35	0,366	-	0,31	0,36
19	Բութիլալդեհիդ	1,15	0,980	2,210	0,070	0,080	0,956	1,778	0,093	0,060

Աղյուսակ 8

Շարունակություն

20	կրոտոնաալդեհիդ	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Հեքսանալ	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
22	ֆուրֆուրոլ-2	1,43	0,66	0,68	0,61	0,55	0,68	0,55	0,63	0,55
23	Բենզալդեհիդ	0,032	0,050	0,049	0,028	0,028	0,043	0,043	0,036	0,023
24	պրոպանոլ-1	40,27	23,3	20,5	28,8	22,2	22,5	20,1	25,3	26,6
25	2-մեթիլ պրոպանոլ-1 (իզոբութանոլ)	58,41	35,6	30,6	30,6	31,1	32,2	31,1	35,6	35,5
26	պենտանոլ-3	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
27	պենտանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
28	1-էթօքսի պրոպանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
29	2-մեթիլ-1-բութանոլ /ոչ ակտիվ իզոամիլոլ/ + 3-մեթիլ-1-բութանոլ /ակտիվ-ամիլոլ/	201,23	95,3	100,3	102,5	98,6	96,5	90,5	98,33	96,6
30	բութանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
31	պենտանոլ-1	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
32	հեքսանոլ-1	1,15	1,84	1,12	1,61	1,58	1,11	1,0	1,11	1,55
33	2-էթիլ հեքսանոլ-1	0,039	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
34	օկտանոլ-1	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
35	2-մեթիլ ֆենոլ	0,014	0,014	0,012	0,015	0,013	0,014	0,011	0,014	0,012
36	4-էթիլ ֆենոլ	0,403	0,245	0,106	0,498	0,239	0,158	0,122	0,369	0,356
37	2-ֆենիլ էթանոլ	14,9	13,3	12,3	12,0	12,8	13,6	12,0	10,5	12,1
38	Վանիլին	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
39	յասամանային ալդեհիդ	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
40	սինապային ալդեհիդ	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
41	կոնիֆերիլային ալդեհիդ	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h

է, որ եթերներից բոլոր նմուշներում գերակշռում է քացախաթթվի էթիլ եթերը և այն կազմում է ընդհանուր եթերների 96%-ը, սակայն ամենացածր քանակը առկա է միակողմանի ազոտական պարարտացմամբ օիդիումով և միլդյուով վարակված խաղողից պատրաստված կոյակի թարմ սպիրտների նմուշներում: Կարևոր է նշել, որ հիվանդ խաղողներից պատրաստված նմուշներում չեն հայտնաբերվել որոշ եթերներ՝ վալերիանաթթվի էթիլ եթեր, պրոպիոնաթթվի բութիլ եթեր, հեքսանաթթվի մեթիլ եթեր, հեքսանաթթվի էթիլ եթեր, տետրադեկանաթթվի էթիլ եթեր, որոնք քիչ քանակով, բայց առկա են առողջ խաղողից պատրաստված սպիրտի նմուշներում: Ընդհանուր եթերների քանակը առողջ խաղողից պատրաստված նմուշներում գրեթե չորս անգամ գերազանցում է հիվանդ խաղողներից պատրաստված նմուշներին, ինչով և բացատրվում է վերջիններիս մեջ ծաղկային և մրգային նրբերանգների բացակայությունը: Այս միացությունները մեծ դեր են խաղում կոնյակի սպիրտի որակական հատկանիշների ձևավորման գործում:

Ալդեհիդներից ամենաշատը հայտնաբերվել է յուրահատուկ սուր հոտով օժտված քացախալդեհիդը, որի քանակը, համեմատած հիվանդ խաղողից պատրաստված նմուշների, կրկնակի գերազանցում է առողջ խաղողից պատրաստված նմուշներում: Ֆուրանային շարքի ալդեհիդներից ֆուրֆուրոլ-2-ի քանակը առողջ խաղողից պատրաստված նմուշում 1,43մգ/100մլ է, իսկ հիվանդ նմուշներում ցածր է՝ 0,55 – 0,68մգ/100մլ անջուր սպիրտում:

Այսպիսով, համեմատելով առողջ և տարբեր պարարտանյութերով մշակված հիվանդ խաղողներից պատրաստված թարմ սպիրտի նմուշները, կարող ենք արձանագրել, որ թարմ կոնյակի սպիրտին բնորոշ բուրավետ նյութերը զգալի ցածր են հիվանդ և տարբեր պարարտանյութերով մշակված խաղողից պատրաստված նմուշներում, ինչը հաստատվել է նաև համտեսի գնահատականներով: Կարելի է եզրակացնել, որ հիվանդ տարբեր պարարտացմամբ ստացված նմուշները ևս զգալի տարբերվում են միմյանցից իրենց ցնդող, բուրավետ նյութերի կազմով: Այսպես օրինակ. ազոտական պարարտացմամբ ստացված նմուշները առանձնացել են ցնդող, բուրավետ նյութերի ամենաաղքատ կազմով, ընդ որում ամենավատ ցուցանիշներ ունի

օիդիումով հիվանդ նմուշը: Հավանաբար դա կապված է այն փաստի հետ, որ օիդիումի վարակման դեպքում պտղամաշկի աճը կանգ է առնում, թույլ չտալով կուտակել անհրաժեշտ բուրավետ նյութերը: Չնայած, որոշ նմուշներ իրենց առանձին ցուցանիշներով համապատասխանում են թարմ կոնյակի սպիրտներին ներկայացվող պահանջներին, սակայն իրենց բույրով և համով, չեն կարող օգտագործվել կոնյակի արտադրության մեջ:

4.5. Կոնյակի սպիրտի թորման գործընթացում շաքարասնկերի տարբեր չափաքանակների ազդեցությունը կոնյակի սպիրտի ֆիզիկաքիմիական, անալիտիկ և զգայորոշման ցուցանիշների վրա

Թորման գործընթացում շաքարասնկերի նստվածքի դերն ուսումնասիրելու նպատակով մեր կողմից հետազոտման առարկա են հանդիսացել խաղողի Ռկածիթելի, Կանգուն, Մեղրաբույր և Ոսկեհատ սորտերից պատրաստված կոնյակի սպիրտները: Ոսումնասիրվել են ինչպես առանձին խաղողի սորտերից պատրաստված, այնպես էլ խաղողի վերոնշյալ սորտերի սեպաժից (խառնում) պատրաստված կոնյակի սպիրտները: Կոնյակի գինենյութերը արտադրական ծավալներով պատրաստվել են Արմավիրի մարզում գտնվող Երևանի Արարատ Կոնյակի Գինու Օղու կոմբինատ ԲԲԸ-ի մասնաճյուղում: Թորումն իրականացվել է կոմբինատի թորման արտադրամասում 250դալ տարողությամբ շարանտական տիպի պղնձե սարքավորումներով՝ կրկնապատիկ թորման սխեմայով /նախ գինենյութը թորվել է սպիրտահումքի, այնուհետև՝ կոնյակի սպիրտի/:

Կոնյակի գինենյութի պատրաստման համար ընտրված խաղողի սորտերը վերամշակվել են ժամանակակից բարձրորակ սարքավորումներով՝:Լ գրտնակային ջարդիչ - չանչազատիչով և պնեվմատիկ մամլիչով: Անջատված նուրբ ինքնահոս քաղցուն ենթարկվել է խմորման դանիական արտադրության «Saccharomyces cerevisiae FC9» տեսակի չոր ակտիվ շաքարասնկերի ակտիվացված կենսազանգվածով: Լիախմորումից հետո գինենյութերը ենթարկվել են ֆիզիկաքիմիական և զգայորոշման

հետազոտությունների, որոնց արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 9-ում: Աղյուսակ 9-ից երևում է, որ պատրաստված գինենյութերն իրենց ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներով լիովին համապատասխանում են կոնյակի գինենյութերին ներկայացվող պահանջներին (ՀՍՏ 180-99), որոնք ուղեկցվել են նաև համտեսի բարձր գնահատականներով (Harutyunyan, 2015 a): Պետք է նշել, որ համտեսի ամենաբարձր գնահատականին արժանացել է սորտերի սեպաժից ստացված գինենյութը՝ 9,7 բալ,

Աղյուսակ 9

Խաղողի տարբեր սորտերի սեպաժից և առանձին սորտերից պատրաստված կոնյակի գինենյութերի քիմիական, մանրէակենսաբանական հետազոտման և զգայորոշման ցուցանիշները

Հ/Հ	Ցուցանիշը	Կոնյակի գինենյութերի տեսակներն ըստ խաղողի սորտերի			
		Սորտերի Սեպաժ	Ռկաձիթելի	Կանգուն	Մեղրաբույր
1	Սպիրտայնություն, ծավ.%	12,3	11,9	12,1	13,4
2	Տիտրվող թթվություն, գ/դմ^3	6,70	6,9	6,8	5,1
3	Ցնդող թթուներ, գ/դմ^3	0,34	0,39	0,32	0,29
4	Երկաթ (եռարժեք), մգ/դմ^3	0,18	0,18	0,16	0,16
5	Մնացորդային շաքար, գ/100սմ^3	0,15	0,15	0,1	0,3
6	Ծծմբային թթու (ընդհանուր), մգ/դմ^3	12,0	10,2	11,3	13,9
7	Մանրէաբանական հետազոտում (1 պրեպարատում)՝				
	կաթնաթթվային բակտերիաներ	Մեկական	մեկական	Մեկական	մեկական
	քացախաթթվային բակտերիաներ	Մեկական	մեկական	Մեկական	մեկական
	Շաքարասնկեր	Միջին	Շատ	Շատ	Շատ
8	Համտեսի գնահատականը, բալ (տաս բալային սանդղակ)	9,7	9,3	9,4	9,1

որն առանձնացել է կոնյակի գինենյութին բնորոշ ծաղկային, մրգային նրբերանգներով (հավելված 2):

Ըստ մանրէաբանական հետազոտման՝ կաթնաթթվային և քացախաթթվային մանէները բոլոր նմուշներում մեկական են, շաքարասնկերը խառը սորտերից պատրաստված գինենյութում՝ միջին քանակի, իսկ սորտային գինենյութերում՝ շատ (1 պրեպարատում):

Մանրադիտակային հետազոտության է ենթարկվել նաև շաքարասնկերի նստվածքը: Շաքարասնկերի քանակը նստվածքում կազմել է 86%, որոնց զգալի մասը քայքայված, ավտոլիզված վիճակում են, չափերը փոքրացած են, մասամբ դեֆորմացված և ունեն հատիկավոր կառուցվածք: Նմուշում հայտնաբերվել է նաև կաթնաթթվային բակտերիաների քիչ քանակություն, որոնք գտնվում են մահացած վիճակում:

Ստացված կոնյակի գինենյութերը խմորման ավարտից հետո մեկ ամիս պահվել են շաքարասնկերի նստվածքի վրա, որից հետո կատարվել է փոխլցում: Արտադրական թորումն իրականացվել է ըստ դասական տեխնոլոգիայի և նույն սխեմաներով: Երիտասարդ կոնյակի սպիրտի հետազոտվող տարբերակներում ֆիզիկաքիմիական եղանակներով որոշվել են սպիրտայնությունը, մեթիլ սպիրտի, բարձր սպիրտների, ալդեհիդների, բարդ էսթերների, ցնդող թթուների, ֆուրֆուրոլի, ընդհանուր ծծմբային թթվի զանգվածային խտության քանակական արժեքները, որոնց տվյալները ներառված են աղյուսակ 10-ում:

Հետազոտման արդյունքներից երևում է, որ կոնյակի գինենյութի թորման ժամանակ շաքարասնկերի նստվածքի քանակի ավելացումը նպաստում է երիտասարդ կոնյակի սպիրտում մի շարք արժեքավոր նյութերի կուտակմանը, ինչը բերում է կոնյակի սպիրտի որակի բարելավմանը: Այսպես, օրինակ, առանձին սորտերից և դրանց սեպաժից ստացված թարմ սպիրտների ստուգիչ նմուշների հետ համեմատ՝ 4 ու 6% շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմամբ ստացված տարբերակներում բարձր սպիրտների քանակները զգալի աճել են, հատկապես խառը սորտերից ստացված նմուշում, 305,0մգ/100սմ^3-ի համեմատ ավելանալով համապատասխանաբար 350,0 և 378,0մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտում:

Աղյուսակ 10

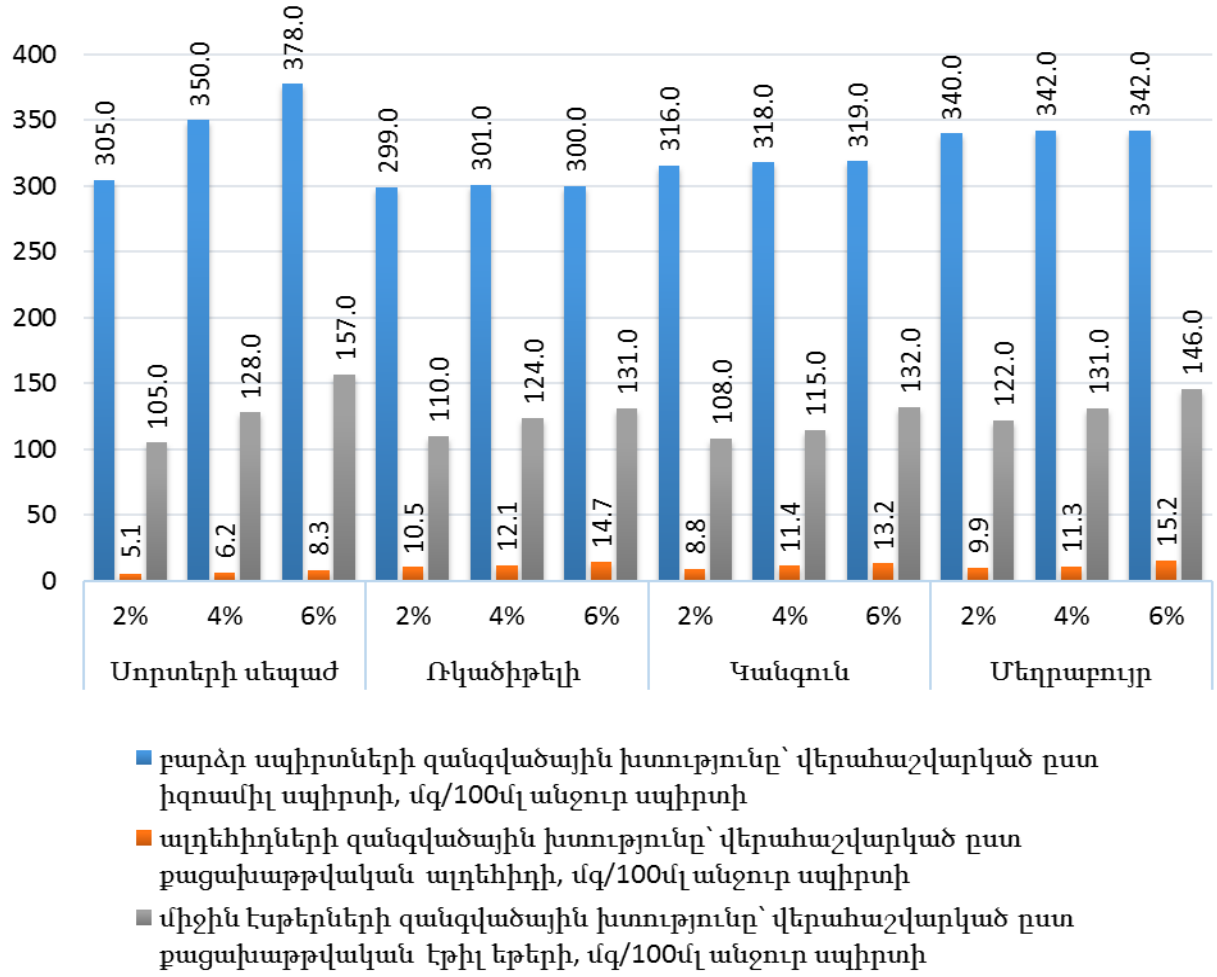
Շաքարասնկերի տարբեր չափաբաժիններով թորված թարմ կոնյակի սպիրտների քիմիական և զգայորոշման ցուցանիշներն ըստ խաղողի սորտերի

Հ/Հ	Ցուցանիշը	Սորտերի սեպաժ (շաքարասնկերի նստըվածքի քանակը, ծավ.%)			Ռկածիթելի (շաքարասնկերի նստվածքի քանակը, ծավ.%)			Կանգուն (շաքարասնկերի նստվածքի քանակը, ծավ.%)			Մեղրաբույր (շաքարասնկերի նստվածքի քանակը, ծավ.%)		
		2,0	4,0	6,0	2,0	4,0	6,0	2,0	4,0	6,0	2,0	4,0	6,0
1	էթիլ սպիրտի ծավալային մասը, %	66,2	65, 5	65,8	65,2	65,4	65,3	66,2	65,8	66,0	66,7	66,4	66,3
2	բարձր սպիրտների զանգվածային խտությունը՝ վերահաշվարկած ըստ իզոամիլ սպիրտի, մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտի	305,0	350,0	378,0	299,0	301,0	300,0	316,0	318,0	319,0	340,0	342,0	342,0
3	ալդեհիդների զանգվածային խտությունը՝ վերահաշվարկած ըստ քացախաթթվական ալդեհիդի, մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտի	5,1	6,2	8,3	10,5	12,1	14,7	8,8	11,4	13,2	9,9	11,3	15,2
4	միջին էսթերների զանգվածային խտությունը՝ վերահաշվարկած ըստ քացախաթթվական էթիլ եթերի, մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտի	105,0	128,0	157,0	110,0	124,0	131,0	108,0	115,0	132,0	122,0	131,0	146,0
5	ցնդող թթուների զանգվածային խտությունը՝ վերահաշվարկած ըստ քացախաթթվի, մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտի, ոչ ավելի	28,0	34,0	36,0	24,0	24,0	25,0	22,0	24,0	24,0	26,0	28,0	28,0
6	ֆուրֆուրոլի զանգվածային խտությունը, մգ/100մլ անջուր սպիրտի	0,5	0,6	1,1	0,6	0,8	1,3	0,7	0,8	1,1	0,8	0,9	1,3
7	մեթիլ սպիրտի զանգվածային խտությունը, մգ/լ, ոչ ավել	0,15	0,20	0,23	0,12	0,16	0,20	0,14	0,15	0,21	0,17	0,28	0,32
8	ընդհանուր ծծմբային թթվի զանգվածային խտությունը, մգ/լ	10,3	10,5	13,5	11,4	12,7	13,7	11,5	12,2	14,3	10,3	10,8	11,0
9	համտեսի գնահատականը, բալ (8 բալային սանդղակ)	7,5	7,7	8,0	7,5	7,6	7,9	7,6	7,7	7,9	7,0	7,1	6,9

Առանձին հետաքրքրություն է ներկայացնում նաև ալդեհիդների քանակական ցուցանիշների աճման դինամիկան՝ ստուգիչի հետ համեմատած 1,2 - 1,6 անգամ: Ընդ որում առանձին խաղողի սորտերից ստացված թարմ սպիրտների տարբերակներում ալդեհիդների քանակներն ավելի բարձր են, քան խաղողի սորտերի սեպաժից ստացված տարբերակում, ինչը չենք կարող ասել միջին էսթերների քանակական արժեքների վերաբերյալ, որտեղ վերջինս սորտերի սեպաժից ստացված նմուշներում համեմատաբար բարձր է: Սակայն պետք է նշել, որ միջին էսթերների քանակը բոլոր 4 և 6% շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմամբ ստացված հետազոտվող նմուշներում ավելի բարձր են ստուգիչ նմուշների նկատմամբ և ամենաբարձր ցուցանիշն ունի սորտերի սեպաժից և 6% շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմամբ թորված սպիրտը՝ 157,0մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտում: Առանձին սորտերից ստացված նմուշներում ամենաբարձր միջին էսթերների քանակը գրանցվել է Մեղրաբույր սորտից և 6% շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմամբ թորված սպիրտը՝ 146,0մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտում (Арутюнян, Нанагюлян, Арутюнян, 2015): Բարձր սպիրտների, ալդեհիդների և միջին էսթերների զանգվածային խտության ցուցանիշների աճման դինամիկան, կախված շաքարասնկերի նստվածքի ավելացումից, հստակ երևում է գծապատկեր 10-ում:

Ինչպես երևում է ստացված տվյալներից, թորման ժամանակ շաքարասնկերի քանակի ավելացման հետ աճում է նաև մեթիլ սպիրտի պարունակությունը, որը ցանկալի չէ, բայց և չի գերազանցում թույլատրելի սահմանը: Առանձնակի ուշադրության է արժանի մեթիլ սպիրտի համեմատաբար մեծ աճը, որը առավել նկատելի է Մեղրաբույր սորտի տարբերակում՝ հատկապես 6%-ի դեպքում՝ գերազանցելով ստուգիչ նմուշին 1,9 անգամ: Մեթիլ սպիրտի աճը կարող է կապված լինել նաև շաքարասնկերի նստվածքում պարունակվող խաղողի պտղամաշկի և չանչի կտորտանքների առկայության հետ, որոնք հարուստ են պեկտինային նյութերով: Կոնյակի գինենյութի խմորման ժամանակ շաքարասնկերի պեկտինէսթերազա ֆերմենտը չի բավարարում պեկտինի ամբողջական դեմեթիլօքսացումը, որը թորման ժամանակ ենթարկվում է ոչ ֆերմենտատիվ հիդրոլիզի՝ արդյունքում առաջացնելով մեթիլ սպիրտ (Сачово, Корниенко, Масалова и др., 1982; Сачаво, Налимова,

Позднякова, 1982): Այդ իսկ պատճառով նպատակահարմար է, որ ինքնահոս և հատկապես ճնշման քաղցուները հնարավորինս պարզեցվեն մինչ խմորումը. դա թույլ կտա թորումն իրականացնել շաքարասնկերի նստվածքի հետ միասին: Տեխնոլոգիական այս միջոցառումը հնարավորություն կտա ստանալ եթերներով հարուստ կոնյակի սպիրտ, որոնք ապահովում են բույրի այդքան արժեքավոր «օճառային» նրբերանգները: Մնացած ցուցանիշների քանակական մեծ փոփոխություններ չեն գրանցվել:



Գծ. 10. Թարմ կոնյակի սպիրտի որոշ ցուցանիշների կախվածությունը թորման ժամանակ կիրառված շաքարասնկերի տարբեր չափաբաժիններից

Օրգանոլեպտիկ տեսանկյունից Մեղրաբույր սորտից պատրաստված տարբերակն իր զգայորոշման ցուցանիշներով էապես զիջում է առանձին Ռկածիթելի,

Կանգուն սորտերից և դրանց սեպաժից ստացված թարմ կոնյակի սպիրտների հետազոտվող նմուշներին: Վերջիններիս 4 ու 6% շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմամբ ստացված նմուշները առանձնացել են ավելի բարդ և ներդաշնակ բույրով՝ հստակ արտահայտված ծաղկային ու մրգային նրբերանգներով: Համտեսի արդյունքներից կարելի է եզրակացնել, որ 6% շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմամբ ստացված բոլոր նմուշներն իրենց զգայորոշման ցուցանիշներով գերազանցում են 2 և 4% շաքարասնկերի նստվածքով ստացված տարբերակներին: Առավելագույն ցուցանիշի արժանացել է սորտերի սեպաժից ստացված նմուշը՝ 8 բալ, առանձնանալով նուրբ ծաղկային, մրգային նրբերանգներով, իր մեջ ներառելով առանձին խաղողի սորտերին բնորոշ առանձնահատկությունները:

Շաքարասնկերի դերը կոնյակի արտադրության ոլորտում ավելի մանրակրկիտ ուսումնասիրելու համար մեր կողմից հետազոտվել են շաքարասնկերի նստվածքի տարբեր չափաբաժիններով ստացված կոնյակի սպիրտների ցնդող, բուրավետ նյութերի որակաքանակական կազմը: Քանի որ բոլոր հետազոտվող նմուշներից ֆիզիկաքիմիական և զգայորոշման լավագույն ցուցանիշներով առանձնացել է սորտերի սեպաժից պատրաստված նմուշը, հետագա ուսումնասիրությունները կատարվել են սորտերի սեպաժից 2, 4 և 6% շաքարասնկերի նստվածքով ստացված նմուշներով: Հետազոտությունն իրականացվել է գազաքրոմատոգրաֆիկ եղանակով, որոնց տվյալները ներառված են աղյուսակ 11-ում: Որպես ստուգիչ նմուշ հանդիսացել է արտադրական պայմաններում ստացված խաղողի ինքնահոս և մամլման ֆրակցիաներից ստացված կոնյակի գինենյութից 2% շաքարասնկերի նստվածքով թորված թարմ կոնյակի սպիրտը:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 11-ից տարբեր քանակի շաքարասնկերի նստվածքով թորված կոնյակի գինենյութերը տարբերվում են ցնդող, բուրավետ նյութերով քանակապես, սակայն նույնն են այդ նյութերի որակական կազմով: Այսինքն, բոլոր նմուշներն ունեն ցնդող, բուրավետ նյութերի միևնույն կազմը, բայց որքան շատ է շաքարասնկերի նստվածքը թորվող կոնյակի գինենյութում, այնքան բարձր է ցնդող, բուրավետ նյութերի քանակը: Մասնավորապես կարող ենք նշել, որ շաքարասնկերի նստվածքի քանակի բարձրացմանը զուգընթաց, ավելանում է եթերների քանակը: Վերջինս կարելի է

բացատրել գիտնականների կողմից ստացված տվյալներով այն մասին, որ շաքարասնկերն օժտված են բարձր ռեակցիոն հատկությամբ և նպաստում են նորագոյացման գործընթացներին: Բացի այդ շաքարասնկերի բջիջներում բարձր ջերմաստիճանի և ճնշման ներքո աճում է անցանելիությունը, ինչի հետևանքով դրանցում պարունակվող բարձրաեռ միացությունների զգալի քանակ ներթափանցում է

Աղյուսակ 11

Տարբեր չափաբաժիններով շաքարասնկերի նստվածքով գինենյութերից թորված կոնյակի թարմ սպիրտների ցնդող, բուրավետ նյութերի որակաքանակական կազմը

Հ/Հ	Բուրավետ նյութեր (մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտում)	Ստուգիչ նմուշ	Հետազոտվող սպիրտներ		
		թորված գինենյութում շաքարասնկերի նստվածքի քանակը, ծավ. %			
		2,0	2,0	4,0	6,0
1	մրջնաթթվի էթիլ եթեր	0,586	0,498	0,859	0,963
2	քացախաթթվի մեթիլ եթեր	0,179	0,16	0,19	0,36
3	քացախաթթվի էթիլ եթեր	136,45	142,8	155,5	169,9
4	պրոպիոնաթթվի մեթիլ եթեր	0,016	0,25	0,56	0,64
5	կարագաթթվի էթիլ եթեր	0,049	0,21	0,27	0,39
6	քացախաթթվի իզոբութիլ եթեր	0,011	0,01	0,039	0,074
7	իզոամիլ ացետատ	0,432	0,66	0,729	1,15
8	վալերիանաթթվի էթիլ եթեր	0,01	0,02	0,03	0,049
9	պրոպիոնաթթվի բութիլ եթեր	0,009	0,023	0,061	0,088
10	հեքսանաթթվի մեթիլ եթեր	0,08	0,09	0,098	0,19
11	հեքսանաթթվի էթիլ եթեր	0,006	0,09	0,023	0,055
12	օկտանաթթվի էթիլ եթեր	0,955	2,25	3,96	6,68
13	դեկանաթթվի Էթիլ եթեր	0,658	0,986	1,122	1,658
14	դոդեկանաթթվի էթիլ եթեր	3,294	3,36	4,45	6,62
15	տետրադեկանաթթվի էթիլ եթեր	0,738	1,88	2,28	3,96

Աղյուսակ 11

Շարունակություն

16	Քացախալդեհիդ	3,706	4,45	5,56	8,58
17	Պրոպիոնալդեհիդ	0,011	0,12	0,17	0,18
18	Իզոբութիլալդեհիդ	0,786	0,873	0,909	0,9
19	Բութիլալդեհիդ	1,324	1,33	1,34	1,34
20	Կրոտոնաալդեհիդ	0,002	չ/h	չ/h	չ/h
21	Հեքսանալ	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
22	ֆուրֆուրոլ-2	1,429	1,44	1,54	1,55
23	Բենզալդեհիդ	0,043	0,06	0,06	0,07
24	պրոպանոլ-1	45,6	50,8	53,3	55,8
25	2-մեթիլ պրոպանոլ-1 (իզոբութանոլ)	62,04	59,7	61,8	62,4
26	պենտանոլ-3	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
27	պենտանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
28	1-էթօքսի պրոպանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
29	բութանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h	0,39
30	2-մեթիլ-1-բութանոլ (աչ ակտիվ ամիլոլ), 3-մեթիլ-1-բութանոլ (ակտիվ ամիլոլ)	241,15	224,4	225,9	235,2
31	պենտանոլ-1	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
32	հեքսանոլ-1	1,711	2,45	4,44	6,87
33	2-էթիլ հեքսանոլ-1	0,073	0,034	0,054	0,059
34	օկտանոլ-1	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
35	2-մեթիլ ֆենոլ	0,016	0,05	0,068	0,069
36	4-էթիլ ֆենոլ	0,536	0,596	0,652	0,696
37	2-ֆենիլ էթանոլ	14,8	14,9	18,8	22,0
38	Վանիլին	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
39	յասամանային ալդեհիդ	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
40	սինապային ալդեհիդ	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h
41	կոնիֆերիլային ալդեհիդ	չ/h	չ/h	չ/h	չ/h

կոնյակի սպիրտ (Сачаво, Корниенко, Масалова и др., 1982):

Բարձր սպիրտների քանակը շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմանը զուգահեռ չի աճում, սակայն վերջինս ստուգիչ նմուշում ավելի բարձր է, քան հետազոտվող նմուշներում: Հետազոտվող նմուշներում բութանոլ-2 հայտնաբերվել է միայն 6% շաքարասնկերի նստվածքով թորված տարբերակում: Վերջինս ըստ որոշ հետազոտողների, բացասական ազդեցություն ունի կոնյակի սպիրտի համահոտային արժեքի վրա, որի առաջացման հիմնական աղբյուր է հանդիսանում շաքարասնկերի նստվածքը: Ըստ հեղինակների բութանոլ-2-ը առաջանում է մեթիլէթիլկետոնի վերականգնումից և հասնում է մինչև 60-65 մգ/լ-ի, որը բարձրակարգ կոնյակի սպիրտներում չպետք է գերազանցի 5 մգ/լ-ը: Մեր հետազոտվող 6% շաքարասնկերի մասնակցությամբ տարբերակում բութանոլ-2-ի քանակը կազմում է 0,39 մգ/100մլ անջուր սպիրտում, որը զգայորոշման ժամանակ չի նկատվել: Ըստ նույն հեղինակների երիտասարդ կոնյակի սպիրտում առաջնային բուրավետ նյութերը թաքնված են երկրորդային միացություններով, որոնք օժտված են ուժեղ սիվուխային երանգներով և գտնվում են քրոմատոգրամի վրա էթիլֆորմիատի և էթանոլի միջև, մասամբ ծածկվում են էթիլացետատի և մեթանոլի պիկերով, ինչպես նաև նյութեր, որոնք գտնվում են բութանոլ-1-ի և իզոամիլոլի միջև: Մեր նմուշներում այդ նյութերը բացակայում են: Ըստ Ի.Մ. Սկուրիխինի կոնյակի սպիրտի ընդհանուր միջին եթերների և բարձր սպիրտների հարաբերությունը պետք է լինի 1:2, 1:3 (Скурихин, 2005): Մեր նմուշում այդ հարաբերությունը 1:2 է (հավելված 3):

Հարկ է նշել, որ հետազոտվող բոլոր նմուշներում ալդեհիդներից քանակապես գերակշռում է քացախալդեհիդը և շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմանը զուգընթաց վերջինիս քանակը ավելանում է գրեթե կրկնակի. 2%-ի դեպքում՝ 4,45մգ/100մլ, 6%-ի դեպքում՝ 8,58 մգ/100մլ անջուր սպիրտում: Հետազոտվող բոլոր նմուշներում քիչ քանակի հայտնաբերվել են պրոպիոնալդեհիդ, իզոբութիլալդեհիդ, բութիլալդեհիդ:

Ուսումնասիրելով տարբեր չափաքանակներով շաքարասնկերի նստվածքով թորված թարմ կոնյակի սպիրտների ցնդող, բուրավետ նյութերի որակաքանակական կազմը կարելի է եզրակացնել, որ վերջիններս, շաքարարասնկերի նստվածքի

քանակական ավելացմանը զուգահեռ, աճում են ոչ միայն քանակապես, այլև որակապես: Որքան բարձր է ցնդող, բուրավետ նյութերի քանակը, այնքան օրգանոլեպտիկ բարձր են գնահատվել հետազոտվող նմուշները և ամենաբարձր գնահատական ստացել է 6% շաքարասնկերի նստվածքով թորված թարմ կոնյակի սպիրտի նմուշը՝ 7,9 բալ (8 բալային սանդղակ)՝ գերազանցելով ստուգիչ նմուշին 0,8 բալով (հավելված 2):

4.6. Շաքարասնկերի տարբեր չափաբաժինների կիրառմամբ թորված և 12 ամիս հասունացված կոնյակի սպիրտների անալիտիկ և զգայորոշման ցուցանիշների հետազոտության արդյունքները

Շաքարասնկերի նստվածքի ավելացմանը զուգահեռ ցնդող, բուրավետ նյութերի ազդեցությունը կոնյակի արտադրության հնեցման փուլում ուսումնասիրելու նպատակով կատարվել է 12 ամիս հասունացում: Հասունացումը կոնյակի սպիրտի պահումն է կաղնու տակառներում, արծնապատ կամ ապակյա պահամաններում կաղնու բնափայտի տակառատախտակների առկայությամբ (t = 20 – 23°C, φ= 75 %): Ուսումնասիրելով տարբեր տարածաշրջաններում աճած կաղնու բնափայտերով հնացված կոնյակի սպիրտների ցնդող, բուրավետ նյութերի որակաքանակական կազմը, հասունացման համար ընտրվել է Արցախի տարածաշրջանում աճած կաղնու բնափայտ որպես լավագույն համահոտային ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների կազմ ապահովող փայտանյութ (Հարությունյան, Հարությունյան, 2013): Մեր կողմից հասունացման են դրվել ինքնահոս քաղցուից և շաքարասնկերի նստվածքի 2 և 6% ավելացմամբ թորված կոնյակի թարմ սպիրտները: Ստուգիչ նմուշ է հանդիսացել ինքնահոս և մամլման բոլոր քաղցուներից 2% շաքարասնկերի մասնակցությամբ թորված կոնյակի թարմ սպիրտը: 12 ամիս միևնույն պայմաններում հասունացումից հետո կատարվել է հետազոտվող և ստուգիչ նմուշների գազաքրոմատոգրաֆիկ և օրգանոլեպտիկ հետազոտություն, որոնց արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 12-ում:

Կոնյակի համահոտային հատկությունները պայմանավորվում են կաղնու բնափայտից լուծահանված նյութերի վերափոխման արդյունքում ստացված և կոնյակի

Աղյուսակ 12

Տարբեր չափաքանակի շաքարասնկերի նստվածքով կոնյակի գինենյութերից թորված կոնյակի սպիրտների ցնդող, բուրավետ նյութերի կազմը 12 ամիս հասունացումից հետո

Հ/Հ	Բուրավետ նյութեր (մգ/100սմ^3 անջուր սպիրտում)	Ստուգիչ Նմուշ	Հետազոտվող սպիրտներ	
		թորված գինենյութում շաքարասնկերի նստվածքի քանակը, ծավ. %		
		2,0	2,0	6,0
1	մրջնաթթվի էթիլ եթեր	0,698	0,598	0,99
2	քացախաթթվի մեթիլ եթեր	0,360	0,46	0,55
3	քացախաթթվի էթիլ եթեր	162,30	172,4	184,6
4	պրոպիոնաթթվի մեթիլ եթեր	0,013	0,35	0,46
5	կարագաթթվի էթիլ եթեր	0,045	0,31	0,41
6	քացախաթթվի իզոբութիլ եթեր	0,082	0,02	0,06
7	իզոամիլ ացետատ	0,581	0,85	0,91
8	վալերիանաթթվի էթիլ եթեր	0,012	0,04	0,16
9	պրոպիոնաթթվի բութիլ եթեր	0,035	0,04	0,,56
10	հեքսանաթթվի մեթիլ եթեր	0,098	0,12	0,17
11	հեքսանաթթվի էթիլ եթեր	0,007	0,14	0,15
12	օկտանաթթվի էթիլ եթեր	1,420	4,22	5,11
13	դեկանաթթվի Էթիլ եթեր	0,698	0,762	0,965
14	դոդեկանաթթվի էթիլ եթեր	4,110	4,35	5,21
15	տետրադեկանաթթվի էթիլ եթեր	1,152	1,96	2,01
16	Քացախալդեհիդ	6,210	5,5	9,39
17	Պրոպիոնալդեհիդ	0,026	0,22	0,28
18	Իզոբութիլալդեհիդ	1,250	1,71	1,98
19	Բութիլալդեհիդ	2,210	2,3	2,65
20	Կրոտոնաալդեհիդ	0,006	չ/h	չ/h
21	Հեքսանալ	չ/h	չ/h	չ/h
22	ֆուրֆուրոլ-2	1,880	2,51	2,32
23	Բենզալդեհիդ	0,049	0,084	0,09

Աղյուսակ 12

Շարունակություն

24	պրոպանոլ-1	51,210	61,5	63,4
25	2-մեթիլ պրոպանոլ-1 (իզոբութանոլ)	75,900	78,5	80,2
26	պենտանոլ-3	չ/h	չ/h	չ/h
27	պենտանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h
28	1-էթօքսի պրոպանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h
29	բութանոլ-2	չ/h	չ/h	չ/h
30	2-մեթիլ-1-բութանոլ (աչ ակտիվ ամիլոլ), 3-մեթիլ-1-բութանոլ (ակտիվ ամիլոլ)	300,10	298,5	308,665
31	պենտանոլ-1	չ/h	չ/h	չ/h
32	հեքսանոլ-1	2,120	2,5	2,98
33	2-էթիլ հեքսանոլ-1	0,110	0,24	0,34
34	օկտանոլ-1	չ/h	չ/h	չ/h
35	2-մեթիլ ֆենոլ	0,022	0,028	0,321
36	4-էթիլ ֆենոլ	0,521	0,662	0,785
37	2-ֆենիլ էթանոլ	15,9	16,5	19,7
38	Վանիլին	0,302	0,41	0,49
39	յասամանային ալդեհիդ	0,220	0,28	0,36
40	սինապային ալդեհիդ	չ/h	չ/h	0,09
41	կոնիֆերիլային ալդեհիդ	0,110	0,241	0,26

սպիրտ անցած բուրավետ նյութերով՝ միջին եթերներով, ցնդող թթուներով, բարձր սպիրտներով, ալդեհիդներով, ֆուրանային շարքի ալդեհիդներով և այլն: Վերոնշյալ բոլոր նյութերը քանակապես և որակապես կարևոր դեր են խաղում կոնյակի սպիրտի համահոտային գնահատականի ձևավորման գործում. հատկապես միջին եթերները, որոնց անցումը կոնյակի սպիրտ հիմնականում ապահովում է թորման ընթացքում շաքարասնկերի նստվածքի կիրառումը: Վերջիններս կոնյակին փափկություն են հաղորդում (Высоцкая, 1962; Скурихин, 2005):

Միջին և քիչ քանակով թթու եթերների զգալի մասն իրենցից ներկայացնում են ճարպաթթուների էթիլ և պրոպիլ, բութիլ, ամիլ, հեքսիլ սպիրտների ու դրանց իզոմեր-

ների եթերները: Կոնյակում և կոնյակի սպիրտում բարդ էթիլ եթերներից ամենաշատը էթիլացետատն է (քացախաթթվի էթիլ եթեր), սակայն զգալի քանակներով պարունակվում են նաև էթիլ սպիրտի ավելի բարձրաեռ ճարպաթթուների եթերներ (Хиабахов, Нечаев, 1976): Մեր կողմից հետազոտվող բոլոր նմուշներում քացախաթթվի էթիլ եթերի քանակը 12 ամիս հասունացման ընթացքում ավելացել է, և ամենաբարձր ցուցանիշ գրանցվել է 6% շաքարասնկերի նստվածքով թորված կոնյակի սպիրտի տարբերակում՝ 184,6 մգ/100մլ անջուր սպիրտում: Հաշվի առնելով այն փաստը, որ քացախաթթվի էթիլ եթերն օժտված է ծաղկային նուրբ բույրով՝ վերջինիս բարձր պարունակությունը դրական է անդրադառնում կոնյակի սպիրտի համի և բույրի վրա: Ստուգիչ նմուշի հետ համեմատ այս միացության քանակը ավելացել է նաև ինքնահոս քաղցուից 2% շաքարասնկերի նստվածքով թորված և 12 ամիս հասունացած կոնյակի սպիրտի տարբերակում, կազմելով 172,4 մգ/100մլ անջուր սպիրտում:

Հասունացմանը զուգընթաց ավելացել են նաև դեկանաթթվի էթիլ եթերի, դոդեկանաթթվի էթիլ եթերի, տետրադեկանաթթվի էթիլ եթերի, օկտանաթթվի էթիլ եթերի քանակները, որոնց աճը ևս ապահովում է հասունացած կոնյակի սպիրտի բույրի բազմերանգությունն ու ներդաշնակությունը:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 12-ից, բոլոր նմուշներում բարձր սպիրտների հիմնական մաս կազմող սպիրտներից 3-մեթիլ բութանոլ-1-ի, 1-պրոպանոլ 2-մեթիլի և պրոպանոլ-1-ի քանակությունները հասունացման ժամանակ ավելանում են համեմատաբար քիչ, իսկ մյուս բարձր սպիրտները, որոնց քանակը շատ ավելի քիչ է թարմ սպիրտում, ավելանում են գրեթե կրկնակի անգամ:

Ինչպես և մնացած միացությունների դեպքում, ուսումնասիրվող բոլոր նմուշներում նկատվել է ալդեհիդների քանակի աճ. ստուգիչ նմուշում գրեթե կրկնակի ավելացել է քացախալդեհիդի քանակը, իսկ 2% և 6% շաքարասնկերի նստվածքով թորված նմուշներում՝ ավելի քիչ՝ համապատասխանաբար 1.2 և 1.1 անգամ:

Արոմատիկ ալդեհիդները հասունացման ժամանակ կոնյակի սպիրտում առաջանում են փայտանյութի կիսաթաղանթանյութի դեհիդրատացումից, որոնց քանակը, հնացմանը զուգահեռ, ավելանում է և որոնք մասնակցում են կոնյակի սպիրտի համահոտային արժեքի ձևավորման պրոցեսին (Маркосов, Якуба, 2006; Մանուկյան, 2012):

Մեր բոլոր նմուշներում հասունացման ժամանակ հայտնաբերվել են վանիլին, յասամանային և կոնիֆերիլային ալդեհիդներ, իսկ սինապային ալդեհիդ հայտնաբերվել է միայն 6% շաքարասնկերի նստվածքով թորված կոնյակի սպիրտի նմուշում:

Այսպիսով, ուսումնասիրելով 12 ամիս պահորակման ժամանակահատվածում տարբեր քանակի շաքարասնկերի նստվածքով կոնյակի գինենյութերից թորված կոնյակի սպիրտներում գազաքրոմատոգրաֆիական եղանակով ցնդող, բուրավետ միացությունների որակական և քանակական կազմը, կարող ենք եզրահանգել, որ բոլոր նմուշներում էլ հասունացմանը զուգընթաց ավելանում են ցնդող, բուրավետ նյութերը և հատկապես բարձր են այդ նյութերի քանակները 6% շաքարասնկերի նստվածքով թորված կոնյակի սպիրտի նմուշում:

Ամփոփելով մեր հետազոտություններից ստացված տվյալները, կարելի է եզրահանգել, որ կոնյակի սպիրտների ստացման հետազոտվող տարբերակներն անխոս ուղեկցվում են մի շարք արժեքավոր նյութերի կուտակմամբ, այդ թվում նաև եթերների, որոնց արժեքները սերտ կապված են նաև սորտային առանձնահատկությունների հետ:

Ուսումնասիրելով շաքարասնկերի նստվածքի քանակների ազդեցությունը խաղողի առանձին Ռկածիթելի, Կանգուն, Մեղրաբույր և սորտերի սեպաժից ստացված կոնյակի սպիրտների կազմի վրա, կարելի է եզրակացնել, որ 6% շաքարասնկերի նստվածքով կոնյակի գինենյութի թորումը ամենաշատն է նպաստում կոնյակի սպիրտում վերը նշված արժեքավոր միացությունների կուտակմանը, որոնցով հետագայում պայմանավորվում է կոնյակի համն ու բույրը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Արարատի մարզի Այգեզարդ համայնքի խաղողի այգիներից բերված տերևների, շիվերի և ողկույզների նմուշների ուսումնասիրություններից պարզ է դարձել, որ վերջիններս վարակված են եղել խաղողի սնկային օիդիում և միլդյու հիվանդություններով: Ողկույզների վարակվածության ամենաբարձր բալով գնահատվել են օիդիումով հիվանդ ազոտական միակողմանի պարարտացմամբ նմուշները:

2. Միլդյու և օիդիում սնկային հիվանդություններով խաղողի ողկույզների վարակվածության վրա տարբեր պարարտացումներ տարբեր կերպ են անդրադառնում. հատկապես դրական ազդեցություն ունեն PK և NPK պարարտանյութերը, որոնց դեպքում պտուղները բնութագրվել են վարակվածության ցածր բալերով: Ակնհայտ է, որ PK երկկողմանի պարարտացման դեպքում վարակված խաղողի պտուղները ամենաշատն են պահպանում իրենց տեխնոլոգիական արժեքը, սակայն քաղցուի ելանքի տեսանկյունից ավելի դրական ազդեցություն ունեն լրիվ պարարտանյութերը:

3. Հաստատվել է, որ Այգեզարդ համայնքի հետազոտվող հողերն ունեն բավականին բարձր արտադրողականություն, ջրաթափանցելիություն, թեպետ թույլ զարգացած են, սակայն օրգանահանքային պարարտանյութերի ամենամյա կիրառումը կարող է երաշխավորել բարձր ու որակյալ բերք:

4. Խաղողի օիդիում սնկային հիվանդությամբ վարակվածության դեպքում համեմատաբար բարձր կայունություն ցուցաբերում է Ռկածիթելի սորտը, միլդյուի դեպքում՝ Մեղրաբույրը: Բոլոր վարակված տարբերակներում ստուգիչների հետ համեմատած առկա է քաղցուների ելանքների նվազում, ընդ որում այն հատկապես ցածր է օիդիում հիվանդությունով վարակված խաղողի տարբերակներում:

5. Վարակված խաղողի սորտերից պատրաստված կոնյակի գինենյութերի որոշ նմուշներ իրենց քիմիական ցուցանիշներով համապատասխանում են ներկայացվող պահանջներին, սակայն իրենց զգայորոշման ցուցանիշներով չեն կարող հանդիսանալ կոնյակի սպիրտի թորման համար նախատեսված հումք: Ամենացածր համտեսի

գնահատականի արժանացել են ազոտական միակողմանի պարարտացումով ստացված կոնյակի գինենյութի նմուշները:

6. Թարմ կոնյակի սպիրտին բնորոշ բուրավետ նյութերը զգալի ցածր են հիվանդ և տարբեր պարարտանյութերով մշակված խաղողից պատրաստված նմուշներում, ինչը հաստատվում է նաև համտեսի գնահատականներով. ազոտական պարարտացմամբ ստացված նմուշները առանձնացել են ցնդող, բուրավետ նյութերի ամենաաղքատ կազմով, ընդ որում ամենավատ ցուցանիշներ ունի օիդիումով հիվանդ նմուշը:

7. Կոնյակի սպիրտների թորման ժամանակ գինենյութում շաքարարասնկերի նստվածքի ավելացմանը զուգահեռ ցնդող, բուրավետ նյութերն աճում են ոչ միայն քանակապես, այլև որակապես, ինչն ուղեկցվում է հետազոտվող նմուշների զգայորոշման բարձր գնահատականներով: Շաքարասնկերի նստվածքի 6% մասնակցությամբ կոնյակի գինենյութի թորումը ամենաշատն է նպաստում կոնյակի սպիրտում վերը նշված արժեքավոր միացությունների կուտակմանը, որոնցով հետագայում պայմանավորվում է կոնյակի համն ու բույրը:

8. 12 ամիս պահորակման ժամանակահատվածում տարբեր քանակի շաքարասնկերի նստվածքով թորված կոնյակի սպիրտներում ցնդող, բուրավետ միացությունները հասունացմանը զուգընթաց ավելանում են և որակապես և քանակապես. հատկապես բարձր են 6% շաքարասնկերի նստվածքով թորված նմուշում:

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Հիմնվելով կատարված հետազոտությունների արդյունքների վրա կոնյակի արտադրությունում բարձրորակ արտադրանք ստանալու համար առաջարկում ենք.

1. առավելագույնս հսկել վերամշակման հանձնվող հումքի որակը և հնարավորության սահմանում բացառել հիվանդություններով վարակված խաղողի առկայությունը:
2. լուծել խաղողի այգիներում հանքային պարարտանյութերի համակողմանի հավասարակշռված չափաքանակներով օգտագործման խնդիրը, հաշվի առնելով նաև սնկային հիվանդություններով վարակված բերքի որակական հատկանիշների փոփոխությունները, որոնք մեծ ազդեցություն կարող են ունենալ վերամշակվող հումքից ստացվող արտադրանքների վրա:
3. կոնյակի սպիրտների թորման ժամանակ շաքարասնկերի նստվածքի 6% մասնակցությունը, որն ամենաշատն է նպաստում կոնյակի համը և բույրը ձևավորող մի շարք արժեքավոր նյութերի կուտակմանը՝ ի տարբերություն մինչ այժմ կիրառվող 2%-ի փոխարեն:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Այվազյան Պ.Կ., Այվազյան Գ.Պ. Խաղողագործություն սելեկցիայի և ամպելոգրաֆիայի հիմունքներով. - Երևան՝ «Սարվարդ հրատ.». - 2003. - 631 էջ:
2. Առաքելյան Ա.Հ., Ղամբարյան Գ.Ս. Խաղողի վազի վնասատուներն ու հիվանդությունները և պայքարը նրանց դեմ. – Երևան՝ ԽԳՊՀԳԻ. – 1983. – 32 էջ:
3. Ավագյան Գ.Վ. Խաղողի միլդյուի զարգացման կախվածությունը կլիմայական պայմաններից և պայքարի միջոցառումները դրա դեմ // Ագրարային գիտաժողովի նյութերի ժողովածու. - Երևան՝ Ստեփանակերտ. – 2008. – էջ 34-37:
4. Բաբայան Գ.Բ. Երկրագործության քիմիացման ագրոքիմիական հիմունքները. – Երևան՝ Հայկական ԳԱ հրատարակչություն. – 1983. – 96 էջ:
5. Բարսեղյան Յու.Զ. Խաղողագործություն. Մեթոդական ցուցումներ լաբորատոր-գործնական պարապմունքներ անցկացնելու համար. – Երևան՝ ՀԱԱՀ. – 2015. – 34 էջ:
6. Գրձելյան Գ. Վազի հիվանդությունները. – Երևան՝ Հողժողկոմատի հրատ. – 1930. – էջ 46:
7. Դավթյան Գ.Ս. Ֆոսֆորական պարարտանյութերը և նրանց կիրառումը. – Երևան՝ Գիտությունների ակադեմիա. – 1950. – 40 էջ:
8. Երգեսյան Ռ.Հ., Սաֆարյան Դ.Լ. Խաղողագործի ուղեցույց. – Երևան՝ «Հայաստան». – 1974. – 125 էջ:
9. Էդիլյան Ռ.Ա. Հայկական ՍՍՀ հողային ծածկոցի ուսումնասիրման և քարտեզագրման հիմնական արդյունքները // Գյուղատնտեսական գիտությունների տեղեկագիր. – Երևան. – 1983. - №9. – էջ 15-23:
10. Լալայան Ջ.Ս. Հյուսվենք խաղողենուն, կառչենք խաղողենուց. – Ստեփանակերտ՝ «Սոնա». – 2000. – 89 էջ:
11. Խաղողագործության ագրոցուցումներ. – Երևան՝ Խաղողագործության, գինեգործության և պտղաբուծության գիտահետազոտական ինստիտուտ, «Հայաստան». – 1981. – 138 էջ:

12. Հայաստանի ագրոկլիմայական ռեսուրսները. – Պատասխանատու խմբագիր՝ Ռ.Ս. Մկրտչյան. – Երևան՝ Հիդրոօդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայություն. – 2011. – 155 էջ:
13. Հայաստանի բնաշխարհ: Ընտանեկան հանրագիտարան. – Երևան. - 2006. - 692 էջ:
14. Հայրապետյան Է.Մ. Հողագիտություն. – Երևան՝ «Ասողիկ». – 2000. - 456 էջ:
15. Հավունջյան Զ.Ս., Հովսեփյան Ի.Մ., Մարտիկյան Վ.Ա. Արարատյան դաշտի հիմնական հողերի ջրաֆիզիկական հատկությունները // Труды института почвоведения и агрохимии. – Ереван. – 1970. – В. 5. – С. 211-246.
16. Հարությունյան Ա.Ս., Թովմասյան Գ.Հ. Խաղողի այգիների պարարտացումը. – Երևան՝ ԽԳՊԳԿ. – 1983. – 20 էջ:
17. Հարությունյան Ա.Ս. Խաղողի այգիների պարարտացումը. – Երևան՝ «Հայպետհրատ». – 1963. – 159 էջ:
18. Հարությունյան Ա.Ս. Խորհուրդներ խաղողի այգիների պարարտացման վերաբերյալ. – Երևան՝ «Հայաստան». – 1975. – 36 էջ:
19. Հարությունյան Ա.Ս. Պարարտանյութերի ազդեցությունը խաղողի և գինու որակի վրա. – Երևան՝ ԽԳՊԳԿ. – 1983. – 20 էջ:
20. Հարությունյան Ա.Ս. Պարարտանյութերի ազդեցությունը խաղողի և գինու որակի վրա. – Երևան՝ ԽԳՊԳԻ. – 1984. – 19 էջ:
21. Հարությունյան Մ.Ժ., Նանագյուլյան Ս.Գ., Շահինյան Լ.Վ., Հարությունյան Շ.Հ. Պարարտացման ազդեցությունը խաղողի որոշ սնկային հիվանդությունների զարգացման վրա // Ագրոգիտություն. – Երևան. - 2015. – № 5-6. – 217-221 էջ:
22. Հարությունյան Մ.Ժ., Շահինյան Լ.Վ., Խաչատրյան Տ.Լ., Նանագյուլյան Ս.Գ. Խաղողի վազի օիդիում և միլդյու սնկային հիվանդություններով վարակման աստիճանի կախվածությունը պարարտացումից // Հայաստանի կենսաբանական հանդես. – 2016. - №2. – 14-20 էջ:
23. Հարությունյան Շ.Հ., Հարությունյան Մ.Ժ. Պահորակման գործընթացում կոնյակի սպիրտի ցնդող, բուրավետ միացությունների կազմի վրա կաղնու տարբեր

բնափայտերի ազդեցության ուսումնասիրումը // Ագրոգիտություն. – Երևան. – 2013. - № 9 -10. –542-546 էջ:

24. ՀՍՏ 179-99: Գինեգործական արտադրանք: Ընդունման կանոններ և նմուշառման մեթոդներ: Ստանդարտների Ազգային Ինստիտուտ, www.sarm.am/am/standarts/view/2048
25. ՀՍՏ 271-2007: Ալկոհոլային արտադրանք և հումք դրա արտադրության համար: Տիտրվող թթուների զանգվածային խտության որոշման մեթոդներ: Ստանդարտների Ազգային Ինստիտուտ, www.sarm.am/am/standarts/view/125517
26. ՀՍՏ 272-2007: Ալկոհոլային արտադրանք և հումք դրա արտադրության համար: Ազատ և ընդհանուր ծծմբի երկօքսիդի զանգվածային խտության որոշման մեթոդ: Ստանդարտների Ազգային Ինստիտուտ, www.sarm.am/am/standarts/view/125525
27. ՀՍՏ 338-2011: Ալկոհոլային խմիչքներ: Սպիրտի ծավալային մասի որոշում: Ստուգիչ մեթոդներ: Ստանդարտների Ազգային Ինստիտուտ, www.sarm.am/am/standarts/view/129873
28. ՀՍՏ 341-2011: Խաղողի քաղցուի, խաղողի խտացված քաղցուի և ռեկտիֆիկացված խտացված քաղցուի մեջ շաքարի խտության որոշման բեկումնաչափական մեթոդ: Ստանդարտների Ազգային Ինստիտուտ, www.sarm.am/am/standarts/view/129877
29. Ղամբարյան Գ.Ս. Խաղողի վազի հիվանդությունները և պայքարի միջոցառումները նրանց դեմ. – Երևան՝ «Հայպոլիգրաֆիրատ». – 1952. – 26 էջ:
30. Ղամբարյան Գ.Ս., Խաղողի հիվանդությունները և պայքարը նրանց դեմ. – Երևան՝ Գյուղատնտեսական գիտության գլխավոր վարչության հրատարակչություն. – 1959. – 40 էջ:
31. Ղամբարյան Գ.Ս. Պայքարի նոր միջոցներ օիդիում հիվանդության դեմ // Գյուղատնտեսական գիտությունների տեղեկագիր. – Երևան. – 1983. - №12. – էջ 40-44:
32. Մամաջանյան Ս.Ա. Դաշտային փորձերի մեթոդիկա. – Երևան՝ ՀՊԱՀ. – 2012. – 48 էջ:

33. Մանուկյան Գ.Ս. Բուրավետ ալդեհիդների և թթուների կուտակման դինամիկան կոնյակի սպիրտի հասունացման ընթացքում // Известия. – Ереван. – 2012. - № 4. – С. 108-111:
34. Մանուկյան Ռ.Ռ., Կարապետյան Ֆ.Հ. Երկրագործություն հողագիտության հիմունքներով. – Երևան՝ ՀՊԱՀ. – 2011. – 217 էջ:
35. Մելքոնյան Ա.Ս., Բարսեղյան Յու.Զ. Խաղողի այգիների մշակությունը կիսաանապատային քարքարոտ հողերում. – Երևան՝ «Հայաստան». – 1974. – 224 էջ:
36. Մկրտչյան Ռ.Ս., Խաչատրյան Լ.Հ. Հայաստանի տերիտորիայում մթնոլորտային տեղումների գյուղատնտեսական արժեքավորման հարցը // Տեղեկագիր գյուղատնտեսական գիտությունների. – Երևան. – 1977. - № 3. – էջ 50-57:
37. Մկրտչյան Ռ.Ս., Կիրակոսյան Ա.Մ. Խաղողի վազի մշակման ագրոկլիմայական նախադրյալները «ղռերում». – Երևան. – 1961. – 73 էջ:
38. Մկրտչյան Ռ.Ս., Հայրապետյան Ֆ.Փ. Հայաստանի բնության օրացույց. – Երևան՝ ԵՊՀ. – 2008. – 300 էջ:
39. Պետրոսյան Ֆ.Գ., Ղամբարյան Գ.Ս., Մարության Ֆ.Գ. Խաղողի վազի վնասատուներն ու հիվանդությունները. – Երևան՝ «Հայաստան». – 1970. – 108 էջ:
40. Սահրադյան Ս. Խմիչքների որակի փորձաքննություն. – Երևան. – 2012. - 51 էջ:
41. Սահրադյան Ս., Հարությունյան Շ. Կոնյակի սպիրտում պարունակվող ամինաթթուների տարանջատման և որոշման եղանակ. – Երևան. – 2013. - Գյուտի արտոնագիր № 2729 A:
42. Սահրադյան Ս. Պարենային ապրանքների որակի փորձաքննություն. – Երևան. – 2003. – 178 էջ:
43. Սարգսյան Ռ.Գ. Խաղողի այգու հողի մշակության և պահպանության տարբեր եղանակների ազդեցությունը վազերի աճեցողության հիմնական ցուցանիշների վրա // Տեղեկագիր գյուղատնտեսական գիտությունների. – 1987. - № 2. – էջ 27-33:
44. ՀՍՏ 180-99: Սպիրտներ կոնյակի: Տեխնիկական պայմաններ: Ստանդարտների Ազգային Ինստիտուտ, www.sarm.am/am/standarts/view/2050

45. Аванесьянц Р.В., Агеева Н.М., Минасов Э.Р., Аванесьянц Р.А. Повышение качества сахарного колера для производства коньяка // Виноделие и виноградарство. - Москва. – 2010. - № 3. - С. 12-13.
46. Агроклиматические ресурсы Армянской ССР. – Под ред. Р.С. Мкртчяна. – Ленинград. – 1976. – 249 с.
47. Аджемян Л.А. Биохимические изменения в листьях виноградной лозы при заражении оидиумом // Тезисы сессии Закавказского совета по координации научно-исследовательских работ по защите растений. – Ереван. – 1971. – С. 421-423.
48. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. – Ленинград: изд. «Колос». – 1976. – 280 с.
49. Амирян М.Е. Краткая характеристика почв первой очереди Арзни-Шамирамского орошения. - Тр. Арм НИИ ВВиП. – Ереван. – 1964. – Т. 6-7. – С. 259-278.
50. Амирян М.Е., Егиазарян Г.А. Краткая характеристика почв Талинского орошения и их освоение. - Тр. Арм НИИ ВВиП. – Ереван. – 1967. - Т. 8. - С. 201-217.
51. Арзуманян П.Р. Плодоводство и виноградарство Армянской ССР. – Ереван: изд. «Айастан». - 1973. – 346 с.
52. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв.– Москва: изд. МГУ. – 1970. - С. 488.
53. Арутюнян А.С. Минеральные удобрения на виноградниках и в садах Армении // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – Кишинев. – 1969. - № 7. - С. 24-26.
54. Арутюнян А.С. Система удобрений многолетних насаждений в Армянской ССР // Тезисы докладов республиканского семинара по применению удобрений на многолетних насаждениях. – Ереван. – 1980. – С. 8-10.
55. Арутюнян А.С. Удобрение виноградников. – Москва. – 1965. – 216 с.
56. Арутюнян А.С. Удобрение виноградников. – Москва: «Колос». – 1983. – 129 с.

57. Арутюнян А.С., Джанполадян Л.М., Самвелян А.М., Хачатрян А.Л. Питание виноградной лозы и качества вина // Вестник сельскохозяйственной науки. - Москва. – 1957. - № 10. – С. 87-98.
58. Арутюнян А.С., Джанполадян Л.М., Самвелян А.М., Хачатрян А.Л. Удобрение виноградников как средство повышения качество вина // Виноделие и виноградство СССР. - Москва. – 1960. - № 3. – С. 24-27.b
59. Арутюнян А.С., Сантурян В.С. Вынос питательных веществ виноградными кустами в период вегетации на полупустынных почвах Армении // Почвоведение. – 1964. - №3. – С. 24-29.
60. Арутюнян А.С., Сантурян В.С. Вынос питательных веществ виноградными кустами в период вегетации на полупустынных почвах Армении // Почвоведение. – 1985. - №10. – С. 68-82.
61. Арутюнян А.Ф. Виноградарство и виноделие в Армении. История и право. Генофонд винограда. Тенденции развития. Место в регионе и мире. Концепции стратегии. - Ереван. – 2007. – 286 с.
62. Арутюнян А.Ф. Природная среда Армянского вина. Мезо- и микроклимат. Почвенный покров. Системная оценка потенциала. – Ереван: Авторское издание. – 2009. – 952 с.
63. Арутюнян А.Ф., Мкртчян Р.С. Специализация винодельческих районов Армении // Виноделие и виноградарство России. – Москва. – 2001. - № 2. – С. 18-20.
64. Арутюнян М.Ж., Нанагюлян С.Г., Арутюнян Ш.Г. Влияние дрожжей на формирование качества молодых коньячных спиртов, полученных из отдельных сортов винограда // Современная микология в России. – Москва. – 2015. – Т. 5. – С. 273-275.
65. Арутюнян С.С. Биологический вынос основных элементов питания виноградной лозой в зависимости от нормы минеральных удобрений // Труды НИИ почвоведения и агрохимии. - Ереван. – 1995. –В. 18 - 19. – С. 145.
66. Бабаян А.А., Папоян Ф.А., Погосян С.В. Результаты изучения температурных порогов конидиеобразования возбудителя милдью винограда // Тезисы сессии

Закавказского совета по координации научно-исследовательских работ по защите растений. – Ереван. – 1971. – С. 279-281.

67. Бареева Н.Н., Гугучкина Т.И., Шелудько О.Н., Преснякова О.П. Особенности содержания биологически ценных компонентов в соках из винограда сортов нового поколения // Виноделие и виноградарство. - Москва. - 2007. - № 5. - С. 10-11.
68. Беккер З.Э. Физиология и биохимия грибов. - Москва: изд. Московского университета. – 1988. – 230 с.
69. Бергхольц Н.Л., Коченко З.И. Влияние конструкции защитных полос и микрорельефа виноградника на развитие милдью // Виноделие и виноградство СССР. - Москва: изд. «Пищ. пром.». - 1962. - № 3. – С. 40-41.
70. Библина Л.И. Влияние минеральных удобрений на урожай и качество винограда // Виноделие и виноградарство Молдавии. – Кишинев. – 1950. - № 2. - С. 15-16.
71. Бурьян Н.И. Микробиология виноделия. – Ялта: изд. «Таврида». – 1997. – 432 с.
72. Вердеревский Д., Войтович К. Милдью винограда. – Кишинев: изд. «Картя Молдовеняскэ». - 1970. – 160 с.
73. Власов В.В., Константинова М.С., Мулюкина Н.А., Шматковская Е.А. Болезни и вредители винограда. – Одесса: ННЦ "ИВиВ им. В. Е. Таирова". - 2011. – 144 с.
74. Высоцкая Л.Э. Количественный метод определения энантового эфира // Виноделие и виноградарство СССР. - Москва. – 1962. - №3. - С. 13-14.
75. Высоцкая Л.Э., Нилов Н. И. Спирты молодого коньячного спирта // Виноделие и виноградарство СССР. - Москва. - 1969. - № 1. – С. 15-17.
76. Гаджиев А.М. Влияние удобрений на качество винограда. – Москва: изд. «Колос». – 1969. – 192 с.
77. Галстян А.Ш. Ферментативная активность почв Армении // Труды НИИ почвоведения и агрохимии. – Ереван. – 1974. - В. 8. – С. 99-105.
78. Гамбарян Г.С. Некоторые биологические особенности возбудителя оидиума в условиях Араратской равнины Армянской ССР и меры борьбы с ним // Вопросы

защиты растений. Тезисы докладов XI сессии заксовета координации НИ работ по защите растений. – Ереван. – 1984. – С. 166-167.

79. Гарибова Л.В., Лекомцева С.Н. Основы микологии. – Москва: изд. «Наука». – 2005. – 220 с.
80. Геодакян О.А. Климатические зоны винограда в Армянской ССР // Известия АН Арм ССР. - Ереван. 1949. - Т.II, № 5. – С. 461-478.
81. Горленко М.В. Заметки о возбудителях милдью винограда // Микология и фитопатология. – 1969. - Т. 3, в. 1. – С. 13-17.
82. ГОСТ 12280-75. Межгосударственный стандарт. Вина, виноматериалы, коньячные и плодовые спирты. Метод определения альдегидов. docs.cntd.ru/document/gost-12280-75.
83. ГОСТ 13193-73. Межгосударственный стандарт. Вина, виноматериалы, коньячные спирты. Методы определения летучих кислот. docs.cntd.ru/document/gost-13193-73.
84. ГОСТ 13194-74. Межгосударственный стандарт. Коньяки и коньячные спирты. Метод определения метилого спирта. docs.cntd.ru/document/gost-13194-74.
85. ГОСТ 14138-76. Межгосударственный стандарт. Коньячные и плодовые спирты. Метод определения высших спиртов. docs.cntd.ru/document/gost-14138-76.
86. ГОСТ 14139-76. Межгосударственный стандарт. Коньячные и плодовые спирты. Метод определения средних эфиров. docs.cntd.ru/document/gost-14139-76.
87. ГОСТ 14352-73. Межгосударственный стандарт. Коньячные спирты. Метод определения фурфурола. docs.cntd.ru/document/gost-14352-73
88. Джанузаков А.Д., Темиргалиев Е.Е., Карибжанов А.К. Милдью на виноградниках Казахстана // Защита расстений. – 1993. - № 10. – С. 27.
89. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: изд. «Агропромиздат». – 1985. – 351 с.
90. Егоров И.А., Родопуло А.К. Химия и биохимия коньячного производства. - Москва: изд. «Агропромиздат». – 1988. - 286 с.

91. Имамкулова З.А. Селекция, сортоизучение и устойчивость винограда к грибным болезням в Гиссарской зоне Таджикистана // Дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – Душанбе. - 2007. – 164 с.
92. Камзолкина О.В., Дунаевский Я.Е. Биология грибной клетки. - Москва: изд. «Наука». – 2015. – 240 с.
93. Катарян Т.Г., Охременко Н.С., Нилов В.И., Голодрига П. Я. Проблема улучшения качество винограда как сырья для винодельческой промышленности // Вопросы биохимии виноделия. – Москва: изд. «Пищпромиздат». – 1961. - С. 7-20.
94. Кишковский З.Н., Мержаниан А.А. Технология вина. – Москва: изд. «Лег. и пищ. пром.». - 1984. - 504 с.
95. Ковалевский Г.В. Вертикальное распределение главнейших культурных растений в республиках и автономных областях Кавказа // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1930. - Т. 22. - № 5. – С. 107-216.
96. Козарь И.М. Болезни и вредители винограда. Меры борьбы. - Одесса: «ЛЕРАДРУК». - 2005. - 64 с.
97. Косюра В.Т., Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Основы виноделия. - Москва: изд. «ДеЛи принт». – 2004. – 440 с.
98. Лафон Ж., Куйо П. Болезни и вредители винограда и борьба с ними. – Москва: Гос. изд. Сельхоз. Литературы. – 1959. – 230 с.
99. Липецкая А.Д., Рузаев К.С. Вредители и болезни виноградной лозы. – Москва: изд. «Сельхоз». – 1958. – 280 с.
100. Макрушина А.Т. Методика наблюдения за ооспорами милдью // Виноделие и виноградарство СССР. - Москва: изд. «Пищ. пром.». – 1962. - № 4. - С. 12-14.
101. Малтабар В.М., Фертман Г.И. Технология коньяка. - Москва: изд. «Пищ. пром.». – 1971. - 239 с.
102. Маржина Л.А., Попушой И.С. Микофлора виноградной лозы в Молдавии. – Кишинев: изд. – «ШТИИНЦА». - 1983. – 183 с.
103. Маркосов В.А., Якуба Ю.Ф. Исследование ароматических веществ украинских и российских коньяков // Виноделие и виноградарство. - М. – 2006. - №4. - С. 10-11.

104. Мартыненко Э.Я., Семененко Н.Т., Семененко В.Н., Чернецкий С.О. Бренди из низкосахаристого винограда. - Сб. науч. Тр. НИИ. - «Магарач». - 2000. - ТХХХІ. - С. 36-39.
105. Мартыненко Э.Я., Технология коньяка. – Симферополь: изд. «Таврида». - 2003. – 310 с.
106. Мелконян А.С. Задачи агрохимии в интенсификации виноградарства и плодоводства Армянской ССР // Тезисы докладов республиканского семинара по применению удобрений на многолетних насаждениях. – Ереван. – 1980. – С. 3-4.
107. Методы экспериментальной микологии: Справочник. – Дудка Н.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др.: под ред. Билай В.И. – Киев: «Наук. Думка». – 1982. – 550 с.
108. Мириманян Х.П. Почвы Армении в связи с размещением сельскохозяйственных культур // Почвоведение. – Москва. – 1935. -№ 5-6. – С. 841-862.
109. Мкртчян Р.С., Акопян А.С., Хачатрян Л.А. и др. Особенности формирования и сельскохозяйственная оценка микроклимата в зоне нового орошения Араратской долины // Гидрометеорологические исследования в Армении. – 1988. – В. 4. – С. 38.
110. Мкртчян Р.С., Арустамян Ш.А. Погода и агротехника винограда в условиях Араратской котловины // Сб. работ АрмУГМ. – В. 5. – Москва. – 1990. – С. 13-21.
111. Мнджоян Е.Л., Назарян С.Н., Манукян Р.В. Технология приготовления коньячных виноматериалов // Биохимические основы коньячного производства. - Москва: «Наука». – 1972. - С. 134-143.
112. Мнджоян Е.Л., Родопуло А.К., Беззубова А.А. Влияние автолизатов на качество коньячных спиртов // Виноделие и виноградарство СССР. – 1954. - № 3. - С. 28-35.
113. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. - Москва: изд. «Мир». – 1995. – 344 с.
114. Наумова Л.Г., Ганич В.А. Устойчивые к оидиуму сорта винограда в Нижнем Придонье // Защита и карантин растений. - 2015. - N 4. – С. 21-23.
115. Недов П.Н., Чебану В.А. Наследование признака устойчивости винограда к оидиуму // Виноград и вино России. – Москва. – 1992. - №1. – С. 31-33.

116. Нилов В.И., Скурихин И.М. Получение энантового эфира из винных осадочных дрожжей и возможности его использования // Виноделие и виноградарство СССР. - Москва. – 1962. - № 3. - С. 10-12.
117. Овсепян П.А. Новые районированные сорта винограда в Армении // Виноделие и виноградарство СССР. – Москва: изд. «Легкая и пищевая промышленность». – 1983. - № 2. – С. 40-44.
118. Осипян Л.Л. Микофлора Армянской ССР. – Ереван: «Митк». - 1967. – 256 с.
119. Осипян Л.Л. Некоторые особенности прорастания конидий грибов из рода Peronospora // Тезисы сессии Закавказского совета по координации научно-исследовательских работ по защите растений. – Ереван. – 1971. – С. 483-485.
120. Основы методики агрохимических исследований в виноградарстве. – Москва: ВАСХНИЛ, ВНИИ ВВ «Магарач». - 1970. – 85 с.
121. Павлюкова Т.П., Талаш А.И. Особенности ведения виноградников в укрывной зоне. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ. – 2008. – 128 с.
122. Павлюченко Н.Г. Основные болезни и вредители виноградной школки // Защита и карантин растений. – Москва: изд. «Пер. Образ. тип.». – 2015. - №4. – С. 23-25.
123. Петров В.С., Павлюкова Т.П., Нудьга Т.А. Восстановление виноградных насаждений, пострадавших от низких температур воздуха во время перезимовки. - Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ. – 2012. – 50 с.
124. Петросян Г.П., Саакян Р.Г., Сакунц Л.Е., Алавердян М.Б. Содержание азотистых веществ в винах в зависимости от условий выращивания винограда // Виноделие и виноградарство СССР. – Москва. – 1978. - №5. - С. 9 -11.
125. Петросян Ц.Л., Восканян А.В. Летучие фенолы молодых коньячных спиртов // Виноградарство и виноделие. – Ялта. – 1991. - № 5. - С. 48-51.
126. Погосян К.С., Оганесян Р.О., Мелян Г.Г. Агробиологические особенности зимостойкости сортов винограда в условиях Араратской равнины и предгорной зоны Армении. – Ереван: изд. «Мекнарк». – 2010. – 118 с.
127. Погосян С.А., Джанполадян Л.М. Виноградарство и виноделие Армении. – Тбилиси: изд. «Сельхозиздат». – 1962. – 30 с.

128. Полевой опыт. - Под редакцией П.Г. Найдина. – Москва: изд. «Колос». – 1968. – 328 с.
129. Попкова К.В. Общая фитопатология. – Москва: изд. «Дрофа». - 2005. – 448 с.
130. Попов М.В. Об опрыскивании виноградников против милдью по инкубационным периодам // Виноделие и виноградарство СССР. – Москва: изд. «Пищ. пром.». – 1951. - №6. – С. 25-28.
131. Практикум по агрохимии. – Под ред. Б.А. Ягодина. - Москва: изд. «Агропромиздат». – 1987. - 512 с.
132. Принц Я.И., Кобиашвили Н.И. Инструкция по установлению сроков лечения виноградной лозы от оидиума. – Москва. - 1936. – 21 с.
133. Рафаилэ К., Савин Г., Душкин И., Давид З., Галушинский А., Зинка Н., Марин А. Сигнализационные станции по борьбе с милдью // Виноделие и виноградарство СССР. – Москва: изд. «Пищ. пром.». – 1961. - № 5. – С. 39-46.
134. Родопуло А.К. Биохимия шампанского производства. - Москва: изд. «Пищ. пром.». – 1966. – 308 с.
135. Рубин Б.А., Ладыгина М.Е. Физиология и биохимия дыхания растений. - М.: изд. Московского университета. – 1974. – 512 с.
136. Рябченко Н.М., Суручан П.Т. Влияние тепловой обработки виноматериалов и барды и содержания дрожжей на состав коньячного спирта // Виноделие и виноградарство СССР. - М. - 1977. - №3. - С. 25-29.
137. Самвелян А.М. Пути регулирования состава вина агротехническими приемами обработки виноградников. - Москва: изд. «Пищемпромиздат». - 1961. - С. 37-43.
138. Саруханян Ф.Г. Микрофлора основных бродильных производств Армянской ССР. – Ереван: изд. АН Армянской ССР. – 1960. – 308 с.
139. Сачаво М.С. Рациональная схема получения коньячного спирта на аппаратах шарантского типа // Виноделие и виноградарство СССР. - М. - 1981. - № 2. - С. 19-21.

140. Сачаво М.С., Корниенко В.Н., Масалова А.П., Позднякова Л.И. Обогащение коньячного спирта компонентами энантового эфира // Виноделие и виноградарство СССР. - М. - 1982. - №6. - с. 28-30.
141. Сачаво М.С., Налимова А.А., Позднякова Л.И. Динамика отгона в дистиллят летучих примесей и их влияние на состав и качество коньячного спирта // Виноделие и виноградарство СССР. – 1982. - №1. - С. 16-20.
142. Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности. ВНИИВиВ «Магарач». - Под ред. Г.Г. Валуйко. - Москва: «Агропромиздат». - 1985. - 512 с.
143. Семененко Н.Т., Фролова Ж.Н. Введение кислорода в коньячные спирты при резервуарной выдержке // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. - 1979. - № 12. - С. 40-44.
144. Симонян С.А. Микофлора Армении. Мучнисторосяные грибы Армении. – Ереван: «Гитутюн». – 1994. – 384 с.
145. Скворцов А.Ф. Интенсивная культура винограда и методы агрохимических исследований // Тезисы докладов республиканского семинара по применению удобрений на многолетних насаждениях. – Ереван. – 1980. – С. 6-8.
146. Скурихин И.М. Химия коньяка и бренди. – Москва: изд. «ДеЛиПринт». – 2005. - 296 с.
147. Суриялъ Г. О некоторых причинах непоражаемости винограда милдью // Виноделие и виноградарство СССР. - Москва: изд. «Пищ. пром.». – 1964. - № 8. - С. 28-32.
148. Табанали А.Х., Аппазова А.О. Устойчивость винограда к оидиуму // Виноделие и виноградарство СССР. – Москва: изд. «Пищ. пром.». – 1979. - № 6. – С. 45-48.
149. Талаш А.И. Адаптивно-интегрированная система защиты винограда на юге России // Защита и карантин растений. – Москва: изд. «Пер. Образ. тип.». – 2014. - № 5. – С. 25-27.
150. Тахтаджян А.Л. Растительный покров Армянской ССР. В кн. «Физическая география Армянской ССР». – Ереван: изд. АН Арм. ССР. – 1971. - 175 с.

151. Температура воздуха и почвы. Справочник по климату СССР. - Ленинград. – 1966. – В. 16. – С. 50-52.
152. Тетеревникова-Бабаян Д.Н. Оидиум виноградной лозы. – Ереван: изд. Академии наук Армянской СССР. – 1951. – 140 с.
153. Товмасян Г.А. Использование виноградной лозой питательных веществ почвы и удобрений // Тезисы докладов республиканского семинара по применению удобрений на многолетних насаждениях. – Ереван: Арм. НИИ ВВиП. – 1980. – С. 15-17.
154. Хиабахов Т.С., Нечаев И.Н. Динамика некоторых летучих соединений при созревании коньячных спиртов // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1976. - № 10. - С. 32-34.
155. Читчян А.И. Почвы плодовых совхозов Армконсервтреста и их освоение. – Ереван: изд. «Армфан». – 1938. – 152 с.
156. Шерер В.А., Гадиев Р.Ш. Основные направления исследований в области физиологии винограда // Виноделие и виноградарство. – Киев: изд. «Урожай». - 1981. – В. 24. - С. 11-15.
157. Эдилян Р.А., Парсаданян И.Р., Мелконян К.Г. Лугово-бурые орошаемые полупустынные почвы. Почвы Армянской ССР. – Ереван: изд. «Айастан». – 1976. - 384 с.
158. Ячевский А.А. Микологическая флора Европейской и Азиатской России. Пероноспоровые. - Москва: Моск. о-во испытателей природы. – 1907. - Т. 1. - 230 с.
159. Arlia-Ciommo A., Leonov A., Piano A., Svistkova V., Titorenko V.I. Cell-autonomous mechanisms of chronological aging in the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Review // Microbial Cell. – 2014. - Vol. 1, № 6. – P. 163-178.
160. Aung-Htut M.T., Lam Y.T., Lim Y.L., Rinnerthaler M., Gelling C.L., Yang H., Breitenbach M., Dawes I.W. Maintenanse of mitochondrial morphology by autophagy and its role in high glucose effects on chronological lifespan of *Saccharomyces*

serevisiae // Oxidative Medicine and Cellular Longevity. – 2013. - http://dx.doi.org/10.1155/2013/636287.

161. Braun R.J., Westermann B. Mithochondrial dynamics in yeast cell death and aging // Biochemical Society Transactions. – 2011. - №5. - P. 1520-1526.
162. Burtner C.R., Murakami C.J., Kennedy B.K., Kaeberlein M. A molecular mechanism of chronological aging in yeast // Cell Cycle. – 2009. - Vol. 8, № 8. – P. 1256-1270.
163. Carmona-Gutierrez D., Eisenberg T., Buttner S., Meisinger C., Kroemer G., Madeo F. Apoptosis in yeast: triggers, pathways, subroutines. Review // Cell Death and Differentiation. – 2010. – Vol. 17. – P. 763-773.
164. Daum G., Lees N.D., Bard M., Dickson R. Biochemistry, cell biology and molecular biology of lipids of *Saccharomyces cerevisiae* // Yeast. – 1998. - Vol. 14. - P. 1471-1510.
165. Deacon J.W. Fungal biology. - USA: Wiley-Blackwell. – 2005. – 384 p.
166. Harutyunyan M.Zh., Harutyunyan Sh.H., Nanagulyan S.G. Assessment of the brandy materials made from grapevine infected with oidium and mildew diseases // Trends in microbiology and microbial biotechnology International Scientific Workshop. – Yerevan. – 2014 a. - P. 59.
167. Harutyunyan M.Zh., Harutyunyan Sh.H, Nanagulyan S.G. Some information about qualitative composition of brandy materials made from grapevine infected with oidium and mildew diseases // Proceedings of the Yerevan state university. – 2014 b. - № 3. - P. 19-23.
168. Harutyunyan M.Zh. The function of yeast sediment in the process of wine material distillation for brandy // Известия национального аграрного университета Армении. – 2015 a. - № 1. – С. 98-102.
169. Harutyunyan M.Zh. The prevalance of some fungal diseases of grape in the world and in the republic of Armenia // Ботаническая наука в современном мире. - Ереван. – 2015 b. - P. 273-278.
170. http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/fungi/oomycetes/pages/downymildewgrape.aspx

171. http://www.cabi.org/isc/datasheet/41918
172. http://www.indexfungorum.org/Names/namesrecord.asp?RecordID=208592
173. http://www.mycobank.org/BioloMICS.aspx?TableKey=14682616000000067&Rec=118889&Fields=All
174. http://www.mycobank.org/BioloMICS.aspx?TableKey=14682616000000067&Rec=120733&Fields=All
175. Mansure J.J., Sauza R.C., Panek A.D. Trehalose metabolism in *Saccharomyces cerevisiae* during alcoholic fermentation // Biotechnol. Lett. – 1997. - Vol. 19. - P. 1201-1203.
176. Mueller G.M., Bills G.F., Foster M. S. Biodiversity of fungi, inventory and monitoring methods / Elsevier Inc. – 2004. – 777 p.
177. Savulescu T. Die of Compositen parasitieren den Plazmopara-Arten // Bullettin de la Section Scientifique Academie Roumaine. – 1941. – P. 45-67.

ՀԱՎԵԼՎԱԾ