

Հ. Մ. ՀԱԽԻՆՑԱՆ

«ԿԱԽԵԹ» ԽԱՂՈՂԻ ՇԱՔԱՐԱՍՆԿԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Հայաստանում մշակվող խաղողի «Կախեթ» սորտի էպիֆիտ միկրոֆլորայի բնույթի վերաբերյալ չկան տվյալներ: Ինչպես հայտնի է, շաքարասնկերի մի շարք հատկանիշներ ուսումնասիրվել են Մյուլլեր-Տուրգաուի (Müller-Turgau, 1899), Վ. Ի. Անսելմի (Ансельм, 1899) կողմից, սակայն նրանք լրիվ չեն կարողացել լուսարանի միկրոֆլորանի գնմերի մի շարք բիոլոգիական հատկանիշները:

Իրայն հետազոտում, սովետական գիտնականներն իրենց բազմաթիվ փորձերով պարզաբանեցին շաքարասնկերի բիոլոգիական հատկանիշները՝ կապված միջավայրի փոփոխության հետ: Այդ տեսակետից ուշադրության արժանի են Ն. Ֆ. Սալենկոյի (Саенко, 1945), Դ. Կ. Չալենկոյի (Чаленко, 1948), Ա. Մ. Շումակովի (Шумаков, 1948) և ուրիշների աշխատությունները: Նրանք իրենց ուսումնասիրություններով որոշակիորեն պարզաբանեցին բույսի զարգացման տարրեր շրջաններում հատապարի միկրոֆլորայի կազմի փոփոխությունները: Բավական հետաքրքրական աշխատանք են կատարել նաև Ա. Ֆ. Ֆլորովը և Ն. Ն. Կովալենկոն (Флоров и Коваленко, 1948), Վ. Ի. Կուդրյավցևը (Кудрявцев, 1946), Փ. Դ. Սարուխանյանը (Саруханян и Севоян, 1949), և ուրիշները՝ հողի, խաղողի, տարրեր պուլսների և այլ վեգետատիվ օրգանների միկրոֆլորայի ու նրանց տարածվածության վերաբերյալ: Նման հետաքրքիր աշխատանք են կատարել նաև Ա. Մ. Ֆրոլով-Բագրենը, Ի. Ս. Ռյարչենկան և Ե. Յա. Կլոցը (Фролов-Багреев, Рябченко и Клоц, 1930):

Ինչպես հայտնի է, ամեն մի օրգանիզմ իր զարգացման բնթացքում արտաքին միջավայրի փոփոխման հետ ինքը ևս անընդհատ փոփոխություն է ենթարկվում: Մեր (Հախինյան, 1950) ուսումնասիրությունները նույնպես ցույց տվին, որ «Կախեթ» խաղողի շաքարասնկերը Հայաստանի տարրեր էկոլոգիական պայ-

մասններում օժտված են յուրահատուկ քիմիոգիական հատկանիշներով: Ինչպես պարզվում է, «Կախեթ» էպիֆիտ շաքարասնկերն ալելի շատ են պտուղի հասուն ժամանակ և նրանց քանակն զգալիորեն մեծանում է խմորվող քաղցուի մեջ: Թե ինչպիսի փոփոխություն է ենթարկվում խաղողի միկրոֆլորայի մեջ զբաղվող տարրեր միկրոօրգանիզմների քանակը, ցույց են տալիս աղյուսակ 1-ում բերված տվյալները: Ինչպես երևում է այդ տվյալներից, 3 օրվա խմորված քաղցուի մեջ զգալիորեն շատ են շաքարասնկերը: Արտաշատի շրջանի Օշական գյուղում մշակվող խաղողի վրա, նախքան նրա խմորումը, շաքարասնկերի քանակը եթե 1 գ խաղողահյութում հասնում է 700-ի, ապա 3 օրվա խմորված քաղցուի մեջ նրանց քանակն արդեն հասնում է 484.000-ի: Աշտարակի շրջանի Ոսկեվազ գյուղում մշակվող «Կախեթ» խաղողի վրա՝ նախքան խմորումը 1 գ խաղողահյութում շաքարասնկերի քանակը հազիվ հասնում է 300-ի, իսկ 3 օրվա խմորված քաղցուի մեջ նրանց քանակը խիստ մեծանում և հասնում է 9.480.250-ի:

Արտաշատի շրջանի Այգեստանում մշակվող «Կախեթ» սորտի խաղողի վրա շաքարասնկերի թիվը նախքան խմորումն էլ բավական մեծ է, մինչև անգամ հասնում է 4.007.280 և էլ ալելի է մեծանում խմորումից հետո, օրինակ՝ 3 օրվա խմորված քաղցուի մեջ շաքարասնկերի թիվն այստեղ հասնում է 73.050.000-ի:

Արտաշատի շրջանի Յուվա գյուղում մշակվող «Կախեթ» սորտի խաղողի վրա, նախքան խմորումը, շաքարասնկերի թիվը հասնում է 2.700-ի, իսկ խմորումից հետո՝ 56.000.000-ի:

Ինչպես պարզվում է հիշյալ տվյալներից, Այգեստանի և Յուվայի «Կախեթ» խաղողի վրա զանվող շաքարասնկերը նախքան խմորումը շատ լինելու պատճառով՝ 3 օրվա խմորված քաղցուի մեջ նրանց ինտենսիվ կենսագործունեության հետևանքով քաղցուում, բացի շաքարասնկերից, այլ միկրոօրգանիզմների աճ համարյա չի նկատվում: Նման պայմաններում շաքարասնկերը մի քանի հարյուր անգամ շատ են, քան այլ միկրոօրգանիզմները: Սա արդեն ցուցանիշ է, որ շաքարասնկերի կողմից կատարվող խմորման ընթացքում բացի զինու իսկական շաքարասնկերից, այլ միկրոօրգանիզմների աճ չի նկատվում: Պարզ է, որ այս հանգամանքը շատ կարևոր նշանակություն ունի խաղողահյութի խմորման պրոցեսին նորմալ ու ցանկալի ուղղություն տալու համար:

«Կախիթ» խաղողի վրա գտնվող շաքարասնկերն իրարից առերեւոյում են իրենց բնորոշ բիոլոգիական առանձնահատկութիւններով: Հատկապես կարեւոր է մի շարք մորֆոլոգիական հատկանիշներից նրանց հսկա գաղութի ձևը: Նման ձևի շաքարասնկերից մենք հետազոտել ենք *Saccharomyces ցեղի ellipsoideus* տեսակին պատկանող № 3, 8, 37, 25, 13, 32, 5 և 33 շտամները, որոնց բջջի և սպորի միջին մեծութիւնը ցույց է տրված աղյուսակ 2-ում:

№ 3 շտամը մեկուսացվել է էջմիածնի շրջանում մշակվող «Կախիթի» էպիֆիտ միկրոֆլորայից: Նրա բջիջը էլիպսոսիմ է, ունի 2,5—6,25 μ երկարութիւն և 2—5 μ լայնութիւն:

4⁰/₀ գլուկոզ պարունակող դրոժաջուր ազարի վրա առաջացնում է ուրույն ձևի հսկա գաղութներ (նկ. 1), որոնց չորս կողմից դուրս են գալիս անհավասար ելուստներ, իսկ 15⁰/₀ գլուկոզ պարունակող խաղողահյութ ազարի վրա առաջացնում է բոլորովին այլ ձևի հսկա գաղութ (նկ. 2): Կարտոֆիլի, գիպսի



Նկ. 1



Նկ. 2

բուլի և Դորոգոկովայի սննդանյութի վրա յուրաքանչյուր բջջի մեջ առաջացնում է 2—3 հատ սպոր, որոնցից ամեն մեկն ունի 2, 47—3, 047 μ մեծութիւն, ինչպես մեր աշխատանքներից (1950) պարզվեց, այդ շտամը խմորելով գլուկոզը, ֆրուկտոզը, գալակտոզը, մալտոզը և սախարոզը, առաջացնում է 2,28—3,84⁰/₀ (ծավալային) սպիրտ (5,88—6,012⁰/₀ շաքարի զեպքում), չի խմորում լակտոզը: Դուժբարի անոթներում գարեջրի փաղցուի մեջ աճելիս՝ առաջացնում է գազ: Արտաշատի շրջանում մշակվող

Աղյուսակ 1

Տարբեր մեկրոօրգանիզմների քանակը 1 գ հյութի մեջ

Նմուշը վերցնելու ժամկետը և վայրը	Պատ.դ կամ քաղցուն	Մեկրոօրգանիզմների անունը	Մեկրոօրգանիզմների քանակը տարբեր անոթանութիւնի վրա		
			զարեզրի ազար	բուլոն ազար	մանուկ ազար
Նմուշը վերցնելու ժամկետը և վայրը 11/X-48 թ.	Կատակ Յ. Երկիր (Օշակապ)	բակտերիաներ	10.0.0	650.000	843.000
		շաքարասնկեր	700	350.000	—
		վայրի շաքարասնկեր	20.150	—	30.000
		բոլբոսասնկեր	4.100	—	1.220.000
Նմուշը վերցնելու ժամկետը և վայրը 11/X-48 թ.	Յ. Երկիր (Օշակապ)	բակտերիաներ	125.000	290.000	1.450.000
		շաքարասնկեր	484.000	390.000	240.000
		վայրի շաքարասնկեր	130.000	30.000	80.000
		բոլբոսասնկեր	—	—	—
Նմուշը վերցնելու ժամկետը և վայրը 11/X-48 թ.	Կատակ	բակտերիաներ	77.000	296.670	1.326.670
		շաքարասնկեր	300	130.000	4.966.670
		վայրի շաքարասնկեր	74.733	—	—
		բոլբոսասնկեր	7.700	10.000	100.000
Նմուշը վերցնելու ժամկետը և վայրը 11/X-48 թ.	Յ. Երկիր (Օշակապ)	բակտերիաներ	318.000	7.330.000	5.840.000
		շաքարասնկեր	9.480.250	4.790.000	893.340
		վայրի շաքարասնկեր	270.000	60.000	—
		բոլբոսասնկեր	1.000	1.250	6.500

Արտաշատ (Այդեհասն)	26/X-48 բ.	3 օրվա խմ. մուխի քանակ 26/X-28 20/X	Բակտերիաներ մ Հաճախումներ մ Վալիկ շաքարասնկեր մ Բուքուսաններ մ	7,750 4,007,283 1,400 123,000	7,500 239,000 — 42,000	10,000 — — 5,000
Արտաշատ (Այդեհասն)	26/X-48 բ.	3 օրվա խմ. մուխի քանակ 26/X-28 20/X	Բակտերիաներ մ Հաճախումներ մ Վալիկ շաքարասնկեր մ Բուքուսաններ մ	— 73,050,000 — —	60,000 6,625,000 — —	67,000 399,000 — —
Արտաշատ (Եսկա)	26/X-48 բ.	4 օրվա մուխի քանակ 26/X-28 20/X	Բակտերիաներ մ Հաճախումներ մ Վալիկ շաքարասնկեր մ Բուքուսաններ մ	— 2,700 850 653	650 10,000 — 20,000	75,000 — 20,000 55,000
Արտաշատ (Եսկա)	26/X-48 բ.	3 օրվա խմ. մուխի քանակ 26/X-28 20/X	Բակտերիաներ մ Հաճախումներ մ Վալիկ շաքարասնկեր մ Բուքուսաններ մ	— 56,000,000 — —	60,000 108,430,000 — —	100,000 3,340,000 — —

Աղյուսակ 2

Նախարարանի կերպի տարբեր շտամների բջջի և սպորի մեծությունը՝
արտահայտված μ -ով

Շտամների №	Բ Ջ Ջ Ի		Ս ս ո Ր Ի	
	երկարու- թյունը	լայնու- թյունը	երկարու- թյունը	լայնու- թյունը
3	2,5—6,25	2—5	2,47—3,047	2,47—3,047
8	2,5—5	2—3,75	1,38—2,77	1,38—2,77
37	1,25—5,25	2—3,7	1,64—2,77	1,64—2,77
25	2,25—5,25	2—3,7	2,47—2,77	2,47—2,77
13	3,75—5,25	2,25—3,75	1,38—3,047	1,38—3,047
32	3,75—5,5	2,5—2,75	2,47—2,77	2,47—2,77
5	3—5	2,5—3	—	—
33	3—6,25	2,5—2,75	2,21—3,77	2,21—2,77

«Կախնթ»-ի էպիֆիտ միկրոֆլորայից մեկուսացված № 8 շտամի բջջից էլիսպաձև է, ունի 2,5—5 μ երկարություն և 2—3,75 μ լայնություն: Այս շաքարասունկը իր հսկա զաղութի ձևով խիստ տարբերվում է մյուսներից: 40% գլուկոզ պարունակող դրոժաջուր ազարի վրա առաջացնում է պոչավոր հսկա զաղութ (նկ. 3), իսկ 150% գլուկոզ պարունակող ազարի վրա՝ այլ ձևի հսկա զաղութ



նկ. 3



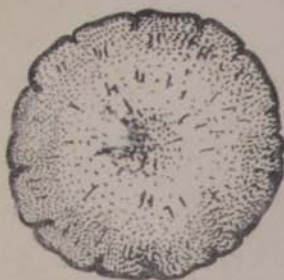
նկ. 4

(նկ. 4), կարտոֆիլի, գիպսի բլսկի և Գորոդկովայի սննդանյութի վրա յուրաքանչյուր բջջի մեջ առաջացնում է կլորավուն 2—3 սպոր 1,38—2,77 μ միջին մեծությամբ: Խմորելով գլուկոզը, ֆրուկտոզը, գալակտոզը, մալտոզը, սախարոզը, առաջացնում է նրանց

0/0-ին համապատասխան սպիրտ: Դուրսարի անոթներում զարե-
ջրի քաղցուի մեջ աճելիս առաջացնում է զաղ:

Արտաշատի շրջանում մշակվող «Կախեթ»-ից պատրաստված
գինուց մեկուսացված է № 37 շտամբ, նրա բջիջն էլիպսաձև է, ունի
1,25—5,25 μ երկարություն և 2—3,7 μ լայնություն: Գիպսի բլոկնե-
րի, կարաոֆիլի և Գորոգկովայի սննդանյութի վրա առաջացնում
է 2—3 կլորավուն սպորներ՝ 1,64—2,77 μ միջին մեծությամբ:

4⁰/0 գլուկոզ պարունակող դրոժաջուր ազարի վրա առաջաց-
նում է կլորաձև, թույլ կտրտված եզրերով գաղութ (նկ. 5), իսկ
15⁰/0 խաղողաշաքար պարունակող խաղողահյութ ազարի վրա
տալիս է տերեւանման հսկա գաղութ (նկ. 6):



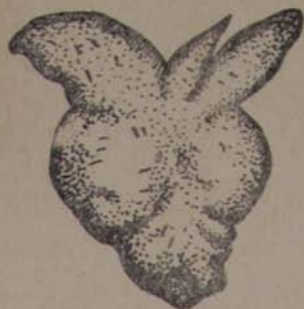
Նկ. 5



Նկ. 6

Ինչպես մեր նախորդ (1950) աշխատանքից երևում է, նա,
5,88—6,012⁰/0 տարրեր շաքարներ պարունակող դրոժաջուրը խը-
մորելով՝ առաջացնում է 2,04—3,55⁰/0 (ծավալային) սպիրտ: Դուր-
սարի անոթներում զարեջրի քաղցուի վրա աճելիս առաջացնում
է զաղ: Հոկտեմբերյանի շրջանի Մեծ Շահրիարում մշակվող «Կա-
խեթ»-ի էպիֆիտ միկրոֆլորայից մեկուսացված № 25 շտամբի
բջիջն ունի 2,25—5,25 μ երկարություն և 2—3,7 μ լայնություն:
4⁰/0 գլուկոզ պարունակող դրոժաջուր ազարի վրա առաջացնում
է անհավասար ելուստներ ունեցող հսկա գաղութներ (նկ. 7),
իսկ 15⁰/0 գլուկոզ պարունակող խաղողահյութ ազարի վրա առա-
ջացնում է բոլորովին այլ ձևի հսկա գաղութ (նկ. 8), կարաո-
ֆիլի, գիպսի բլոկի և Գորոգկովայի սննդանյութի վրա առա-
ջացնում է 2,47—2,77 μ միջին մեծությամբ սպոր, Անհրաժեշտ է
հիշատակել, որ նկարագրված բոլոր շտամբները սպոր առաջաց-
նում են ցանքից 48 ժամ հետո: Բավական ինտենսիվությամբ

է խմորում տարբեր չափարներ և, Դումբարի անոթներում գարեջրի քաղցուի վրա աճելիս՝ առաջացնում է մեծ քանակությամբ գաղ: Աշտարակի շրջանի Օշական գյուղում մշակվող

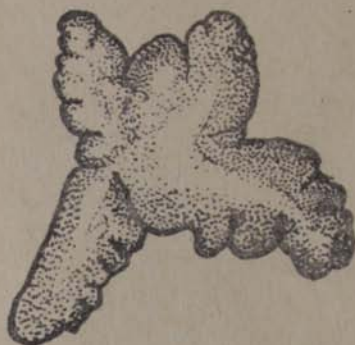


Նկ. 7



Նկ. 8

«Կախեթ» խաղողի էպիֆիտ միկրոֆլորայից մեկուսացված № 13 շտամի բջիջն էլիպսոսաձև է, ունի 3,75—5,2 μ երկարությու և 2,25—3,75 μ լայնությու: Գիպսի բլուկներում, կարտոֆիլի և Դորոկովայի սննդանյութի վրա առաջացնում է 2—3 կլորավուն սպորներ, որոնց միջին մեծությու 1,38—3,077 μ է: $4\frac{1}{10}$ դուրսկող պարունակող զրոծաջուր աղաբի վրա առաջացնում է անհա-



Նկ. 9



Նկ. 10

վասար ելուստներով հսկա գաղութ (Նկ. 9), իսկ 15 $\frac{0}{10}$ չափար պարունակող խաղողահյութ աղաբի վրա՝ տարբեր ձևի հսկա գաղութ (Նկ. 10), բացի սախարոզից և լակտոզից, խմորում է մնացած բոլոր փորձարկված չափարները:

Արտաշատի շրջանում մշակվող «Կախեթ» խաղողի գինուց մեկուսացված № 32 շտամի բջիջն էլիպսաձև է, ունի 3,75—5,5 μ երկարություն և 2,5—2,75 μ լայնություն: Գիպսի բլթկների, կարտոֆիլի և Գորոզկովայի սննդանյութի վրա ամեն մի բջջի մեջ առաջացնում է 2—3 հատ զնդաձև սպորներ, որոնց միջին մեծությունը հասնում է 2,47—2,77 μ -ի, 4 $\frac{0}{10}$ գլուկոզ պարունակող դրոժաջուր ազարի վրա առաջացնում է հսկա գաղութ, որն ունի տերևի ձև, նրա զնդաձև 4 ելուստների արանքից դուրս են գալիս փետրաձև ելուստներ (նկ. 11): Նման գաղութներ հատկապես առաջացնում է 15 $\frac{0}{10}$ խաղողաշաքար պարունակող քաղցու ազարի վրա (նկ. 12): Գլուկոզը, գալակտոզը և մալտոզը խմորում է լավ: Դուժբարի անոթներում պարեմի քաղցուի մեջ աճելիս առաջացնում է գաղ:



նկ. 11



նկ. 12

Ներքին Արտաշատում մշակվող «Կախեթ»-ի էպիֆիտ միկրոֆլորայից մեկուսացված № 5 շտամի բջիջն էլիպսաձև է, ունի 3—5 μ երկարություն և 2,5—3 μ լայնություն: Գիպսի բլթկների, կարտոֆիլի և Գորոզկովայի սննդանյութի վրա ցանքից 48 ժամ հետո առաջացնում է ամեն մի բջջում 2 հատ սպոր:

Տարբեր սննդանյութերի վրա աճելիս առաջացնում է յուրահատուկ հսկա գաղութներ: 4 $\frac{0}{10}$ գլուկոզ պարունակող դրոժաջուր ազարի վրա առաջացնում է հսկա գաղութ, որն արտաքուստ հիշեցնում է ծաղիկ (նկ. 13): Գաղութի երկու կողմից դուրս են գալիս բավական երկար ելուստներ, իսկ 15 $\frac{0}{10}$ խաղողաշաքար պարունակող խաղողահյութ ազարի վրա՝ բոլորովին այլ ձևի հսկա գաղութ (նկ. 14): Արտաշատի շրջանում մշակվող «Կախեթ» խաղողի գինուց մեկուսացված № 33 շտամի բջիջն էլիպսաձև է, ունի 3—6,2 μ երկարություն և 2,5—2,7 μ լայնություն:

Դիպտի բլուկի, կարտոֆիլի և Գորդոկովայի սննդանյութի վրա ամեն մի բջջի մեջ առաջացնում է, մեծ մասամբ, 3 սպոր՝ $2,21-2,77\mu$ միջին մեծությամբ:



Նկ. 13



Նկ. 14

4³/₈ շաքար պարունակող դրսեային ազարի վրա առաջացնում է էլիպտոսան հսկա գաղութ կտրտված եզրերով (Նկ. 15):



Նկ. 15

Խաբողը, լակտոզը, մալտոզը: Դուժբարի անոթներում զարեջրի քաղցուի մեջ աճելիս առաջացնում է գաղ:

Նկարագրված շաքարասնկերը լրիվ խմորելով քաղցուի շաքարը, վեր են ածում սպիրտի և CO_2 -ի:

Նրանց ինտենսիվ գործունեության հետևանքով խմորման պրոցեսը շուտ է տարադրվում: Այդ շաքարասնկերը խմորելով խաղողի քաղցուի ամբողջ շաքարը, առաջացնում են $14-16\%$ (ծավալային) սպիրտ: Այս հանգամանքը նպաստում է վերամշակվող խաղողահյութի շաքարի արագ սպառմանը, որով և խմորված քաղցուն երկար ժամանակ պահպանվում է:

Ամփոփելով մեր այս շարադրանքը, կարող ենք եզրակացնել, որ Հայաստանի տարբեր էկոլոգիական պայմաններից մեկուսացված շաքարասնկերն իրենց մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշներով իրարից խիստ տարբերվում են, իսկ դա խոշոր նշանակություն ունի «Կոթեթ» խաղողի հետագա մշակման գործի ուղղությամբ կազմակերպման համար:

Վ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Վ Ո Ւ Ն

- Ансельм В. И.—1899. Опыт практического применения чистых культивированных дрожжей в виноделии. Вестник виноделия, № 1, стр. 1.
- Հախիբյան Հ. Բ.—1950. Շաքարանկերի կողմից տարբեր տեսակի շաքարանկերի խմորման ինտենսիվության հարցի շուրջը։ ՀԱՍՈՒ ԳԱ Մեկնորոշողական ժողովածու, պրակ 5, էջ 37։
- Кудрявцев В. И.—1946. Циклы развития, филогения и классификация дрожжей. Микробиология, т. XV, вып. 4, стр. 345.
- Саенко Н. Ф.—1945. Расообразование у дрожжей *Saccharomyces ellipsoideus* и *Saccharomyces apiculatus* в условиях симбиоза. Микробиология, т. XIV, вып. 5, стр. 299.
- Сарухanian Ф. Г. и Севоян А. Г.—1949. О некоторых разновидностях дрожжей, встречающихся на плодах в Арм. ССР. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. III, стр. 59.
- Флоров А. Ф. и Коваленко Н. Н.—1948. Дрожжи некоторых плодов и ягод и их круговорот в природе. Микробиология, т. VIII, вып. 2, стр. 10.
- Фролов-Багреев А. М., Рябченко И. М. и Клоц Э. Н.—1933. Микроорганизмы плодово-виноградных сусел и вин. Москва—Ленинград.
- Шумаков А. М.—1948. Дрожжевая микрофлора виноградной ягоды. Микробиология, т. XVII, вып. 6, стр. 452.
- Чаленко Д. К.—1947. Новые расы дрожжей для плодоягодного виноделия. Виноделие и виноградарство СССР, т. IV, стр. 8.
- Müller-Turgau—1889. Über Vergärung des Traubenmostes durch zugesetztes Hefe.

Р. М. Ахиян

О некоторых морфологических свойствах дрожжей винограда «Кахет»

Резюме

Как известно, каждый организм в процессе своего развития изменяется в связи с изменениями условий внешней среды. Наши исследования (1950) показали, что дрожжи винограда «Кахет» имеют специфические биохимические особенности в различных экологических условиях. Результаты наших опытов показали, что виноград сорта «Кахет» значительно богаче эпифитными дрожжами в период созревания, количество которых увеличивается в сбраживаемом виноградном сусле. Дрожжи, находящиеся на винограде «Кахет», отличаются свойствен-

ными им биологическими особенностями. Из числа морфологических свойств мы считаем нужным отметить образование характерных гигантских колоний, которые были выращены на дрожжевом агаре + 4% глюкозы и на виноградно-сусловом агаре, содержащем 15% сахара (глюкоза). Штаммы № № 3, 8, 13, 32, 33, 5, 25 и 37, относящиеся к роду *Saccharomyces* и виду *ellipsoideus* (рис. 1—15), образуют гигантские колонии различной формы: круглые, с неравномерно-выступающими краями и т. д. Клетки эллипсоидные, величина клеток от 1,25 до 6,25 μ . образуют споры на гипсовых блоках, ломтиках картофеля и среде Городковой.

Различные штаммы дрожжей сбраживают различные сахара с различной интенсивностью.

Вышеупомянутые дрожжи, сбраживая весь сахар в виноградном сусле, образуют от 14 до 16% (объемн.) спирта и благодаря их интенсивной деятельности процесс сбраживания заканчивается довольно быстро.

Это обстоятельство способствует быстрому расходованию сахара в виноградном сусле, что может обеспечить сохранность сброженного сусла. Резюмируя вышеизложенные данные, можно прийти к заключению, что дрожжи, выделенные в различных экологических условиях, отличаются различными морфологическими и физиологическими особенностями, что имеет большое значение для дальнейшей рациональной обработки винограда «Кахет» при его использовании.