

Ռ. Ս. ՔԱՐԻՄՅԱՆ, Փ. Գ. ՍԱՐԴԻՆԱՆՅԱՆ, Ի. Հ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Լ. Գ. ԳԵՏՐՈՍՅԱՆ

ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՍԳՈՐՈԳԵՆ ՇԱՔԱՐԱՍՆԿԵՐԻ ՄՈՐՖՈ-ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Հոդվածում ամփոփված են մի քանի ասպորոգեն շաքարասնկերի մորֆո-ֆիզիոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրություններին վերաբերող տվյալներ: Պարզվել է, որ մեր կողմից մեկուսացված և ուսումնասիրված շաքարասնկերի նոր տեսակները պատկանում են Cryptococcaceae ընտանիքի Cryptococcaidea ենթաընտանիքի Candida, Torulopsis ցեղերի pelliculosa, aerea, versatilis կամ famata տեսակներին:

Սովետական և արտասահմանյան մի շարք հեղինակներ իրենց աշխատություններում լուսաբանել են բնության մեջ շաքարասնկերի տարածվածության և նրանց մորֆո-ֆիզիոլոգիական ուսումնասիրությանը վերաբերող հարցեր:

Սովետական Միությունում մանրամասն ուսումնասիրվել է սպորափոր տարբեր շաքարասնկերի մորֆո-ֆիզիոլոգիական հատկությունները և տրվել է սպորափոր շաքարասնկերի տեսակավորման որոշիչը [1—3]: Նման ուսումնասիրություններ են կատարվել նաև Հայաստանի խաղողի տարբեր տեսակներից ու գինիներից մեկուսացված շաքարասնկերի վերաբերյալ [5—7], ինչպես և մեկուսացվել վրաստանի գինեգործական արտադրության մեջ օգտագործվող շաքարասնկերի կարևոր տեսակներ [4]:

Մեր կողմից ուսումնասիրվել են խմորող միկրոօրգանիզմների լաբորատորիայի թանգարանային 31 ասպորոգեն կուլտուրաներ: Անհրաժեշտ էր պարզել, թե այդ շաքարասնկերը վիտամին արտադրելու ի՞նչ ունակությամբ են օժտված և ըստ այդմ ընտրել առավել աչքի ընկնող № № 652, 597, 164, 509 և 650 շաքարասնկերը: Ընդ որում 652 շտամը մեկուսացվել է Կամոյի շրջանի՝ Բատիկյանի, 650-ը՝ Ազիզբեկովի, 509-ը՝ Իջևանի, 164-ը՝ Հրազդանի շրջանների թթխմորներից, իսկ 597-ը՝ հողից: Նրանց մորֆո-ֆիզիոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրությունները և տեսակների որոշումը կատարվել են Լոդերի [9], Դիդենսի և Լոդերի [8] ու Լոդեր և Կրեգեր Վան Ռիյի [10] կողմից առաջարկված ասպորոգեն շաքարասնկերի որոշման մեթոդով: Այդ շաքարասնկերի սպորաֆոյացումը ստուգվել է Գորոդկովայի, Ադամսի ագարային սննդամիջավայրերում և հելի թիթեղների վրա ու կատարվել են դիտողություններ ցանքսի առաջին օրվանից՝ 7 օր տևողությամբ:

Նյութ և մեթոդ: Շաքարների հանդեպ նրանց ունեցած վերաբերմունքը պարզելու համար, շաքարասնկերը դանվել են 20% տարբեր շաքարներ պարունակող դրոժաջրում (շրջված լողակներով փորձանոթներում): Դիտումների ընթացքում հաշվի է առնվել գազի, նստվածքի, օղակի և փառի առաջացումը:

Շաքարների յուրացման ուսումնասիրությունը տարվել է ագարային սննդամիջավայրում: Երաժամանակ ուսումնասիրվել են նաև կուլտուրաների լթիլ սպիրտի, ալկոտի տարբեր աղբյուրների յուրացումը և ստուգվել է նրանց վերաբերմունքը արբուտինի, ժելատինի ու լակմոսով կաթի նկատմամբ:

Հսկա գաղութներ ստանալու համար օգտագործվել է դրոժաջրով ագարային սննդամիջավայրը (40% գլյուկոզ, 10% պեպտոն)։

Շաքարասնկերի բջիջի ձևը, մեծությունը ուսումնասիրվել է Մալցի մզվածքի ու գարու ածիկի քաղցուի հեղուկ և ագարային սննդամիջավայրերի վրա (ցանքսի երկրորդ օրից)։ Ջափումները կատարվել են միկրոմետրի միջոցով և արտահայտվել միկրոններով (μ)։

Կեղծ հիֆերի առաջացումը ստուգվել է կարտոֆիլի հեղուկ և գարու ածիկի քաղցու ագարի միկրոկոկոտուրայի վրա։

Դիտումների ընթացքում կեղծ հիֆերը նկարահանվել են նկարչական ապարատով։

Արդյունքներ և փնտրումներ։ Փորձի արդյունքներն ամփոփված են համապատասխան աղյուսակներում։

Ուսումնասիրված շաքարասնկերը սպոր չեն առաջացնում։

Աղ. 1-ում բերված տվյալներից երևում է, որ շաքարասնկերը տվյալ շաքարների նկատմամբ ունեն տարբեր վերաբերմունք։ Օրինակ՝ 597 շտամը ոչ մի շաքար չի խմորում, բայց յուրացնում է աղյուսակում նշված շաքարները։ 652, 650, 164 և 509 շտամները բոլոր շաքարները խմորում են, բացառությամբ լակտոզի։ Նշված 4 շտամները յուրացնում են բոլոր շաքարները, բացառությամբ նաև կազմում առաջին երկու շաքարասնկերը, որոնք լակտոզը չեն յուրացնում։

Աղյուսակ 1

С-ի տարբեր ձևերի խմորումը և յուրացումը շաքարասնկերի կողմից

Շաքարասնկերի №№	Գլյուկոզ		Սախարոզ		Փալակտոզ		Մալտոզ		Ռաֆինոզ		Լակտոզ		Արբուտին
	խմորում	յուրացում	խմորում	յուրացում	խմորում	յուրացում	խմորում	յուրացում	խմորում	յուրացում	խմորում	յուրացում	
597	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	+
652	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
650	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
164	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
509	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+

Աղ. 2-ի տվյալներից երևում է, որ շաքարասնկերը յուրացնում են ազոտի տարբեր աղբյուրները, բացառությամբ միզանյութի, և ճեղքում են արբուտինը։ 652, 597 շտամները չեն յուրացնում էթիլ սպիրտը, իսկ 597 շաքարասունկը կազմում է բացառություն և կաթը մակարդում է։

Ուսումնասիրված շաքարասնկերը ժելատինի մեջ աճում են ձագարած և այն չեն լուծում։

Գարու ածիկի քաղցուի հեղուկում փորձանոթների մեջ 30 օրից հետո 652, 164, 509 շտամների մոտ առաջանում է դեպի պատերը վեր բարձրացող սպիտակադեղնավուն, անփայլ փառ, հատակային մասում նկատվում է լավ աճով, կեղտոտ-սպիտակավուն նստվածք, իսկ 650 շտամի մոտ առաջացած փառը բավականին նուրբ է։

597 շաքարասունկն առաջացնում է միայն դեղնասպիտակավուն նստվածք։

Գարու ածիկի քաղցուի ագարային սննդամիջավայրում 30 օրից հետո 652, 164 և 509 շաքարասնկերն առաջացնում են մանր ատամնավոր եզրերով,

Ազոտական տարրեր նյութերի յուրացումը շաքարասնկերի կողմից

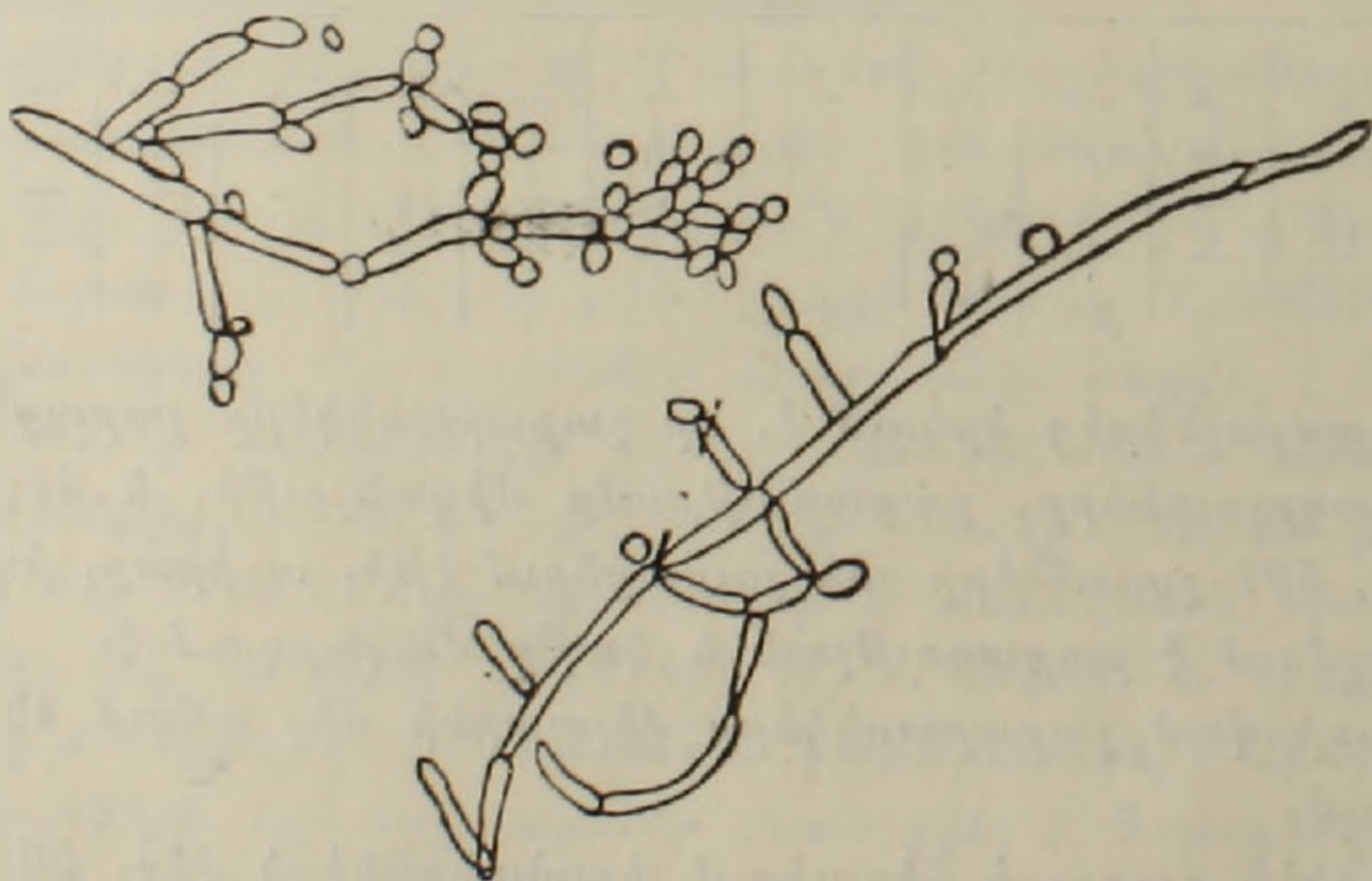
Շաքարասնկերի №№	Կարտոֆիլի նյութատ	Ծծմբաթթվա- յին ամոնիում	Միջին Միջին	Աստիակ դի	Պակաս	Ամպիո լիթի	Խոտորի ժող
597	+	+	-	+	+	-	+
652	++	++	--	++	++	--	--
650	++	+	--	+	++	+	--
164	++	+	--	+	++	++	--
509	+	+	-	+	+	+	-

իլիկաձև, լավ աճով, մակերեսն անհարթ, կեղտոտ-սպիտակավուն, անփայլ գաղութ, որի միջին մասն ուռուցիկ է: 650 շտամբ տվյալ սննդամիջավայրում 30 օրից տալիս է մանր ատամնավոր, թավշոտ եզրերով, իլիկաձև, լավ աճով, անհարթ սպիտակա-դեղնավուն, անփայլ մակերեսով գաղութ, որի միջին մասը նույնպես ուռուցիկ է:

Հիշյալ սննդամիջավայրում 597 շաքարասունկն ունի նույն արտաքին տեսքը, ինչպես նախորդ շաքարասունկը, բայց վերջինիս մոտ գաղութի եզրերը թույլ սանդղաձև են և մակերեսը փայլուն, կեղտոտ-սպիտակավուն:

Շաքարասնկերի ձևաբանական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ Մալցի և գարու ածիկի քաղցուի հեղուկ և ագարային սննդամիջավայրերում 2 օրից հետո 164, 652, 509 շաքարասնկերի բջիջները միակողմանի բողբոջող, օվալաձև, երբեմն երկարավուն են:

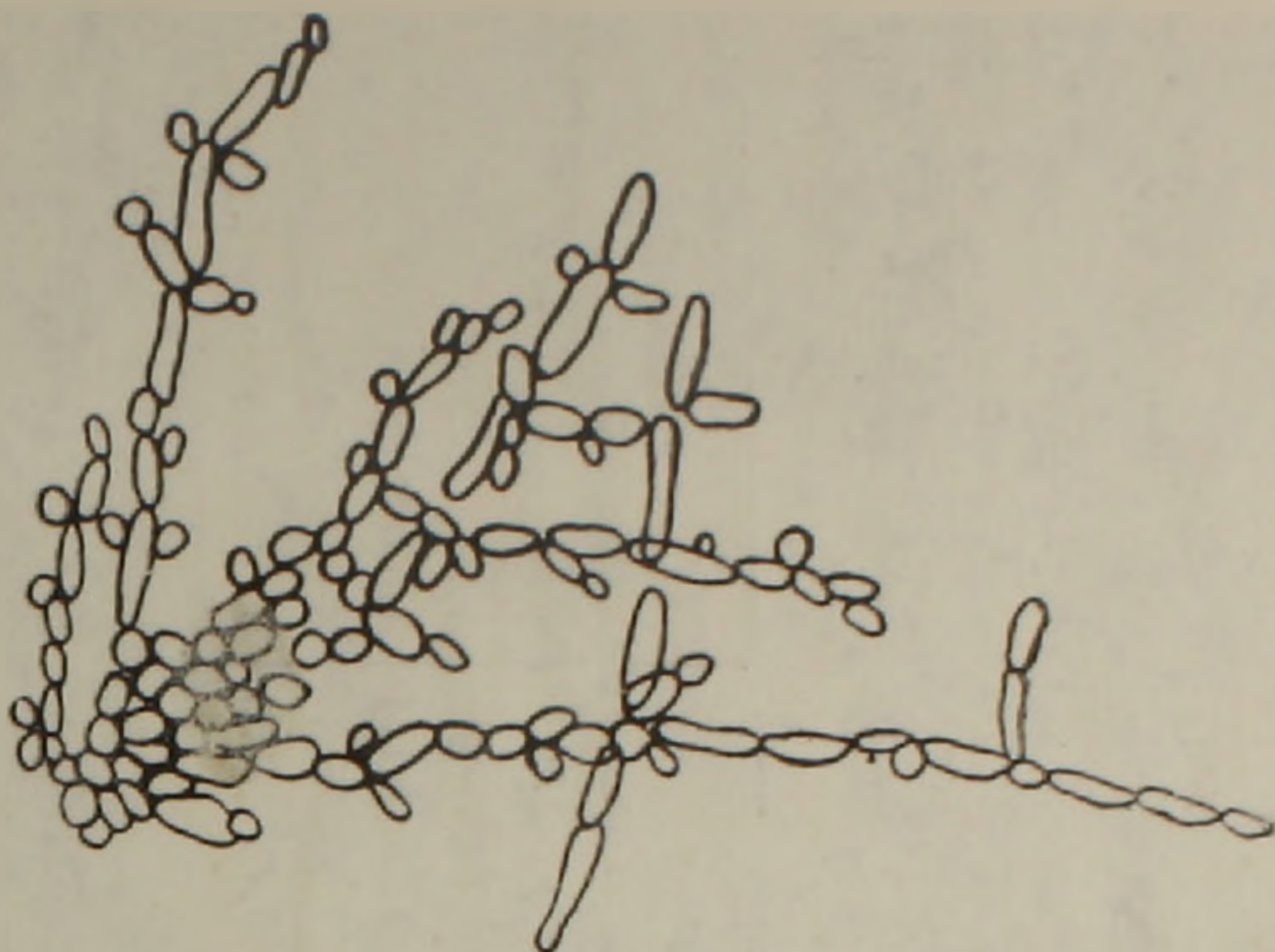
Կարտոֆիլի հեղուկ սննդամիջավայրերում նրանք առաջացնում են կեղծ հիֆեր:



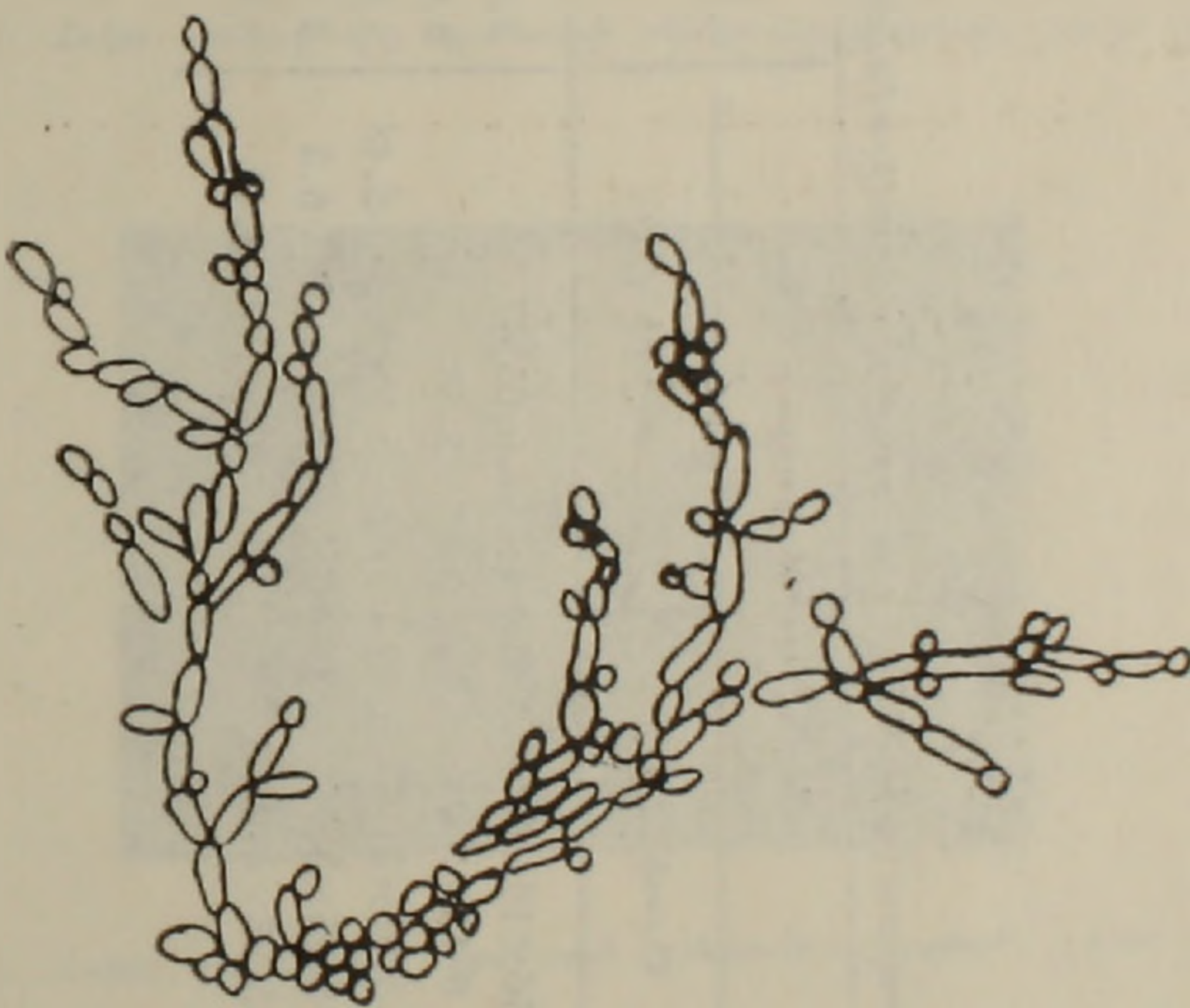
Նկ. 1. Կեղծ հիֆերի առաջացումը կարտոֆիլի հեղուկ սննդամիջավայրում, շտամ 164

597 և 650 շտամների բջիջները Մալցի և գարու ածիկի քաղցուի հեղուկ և ագարային սննդամիջավայրերում բողբոջում են միակողմանի, կլորավուն, երբեմն էլ ձգված են: Նրանք կեղծ հիֆեր չեն առաջացնում:

Շաքարասնկերի չափումներին վերաբերող տվյալները բերված են աղ. 3-ում:



Նկ. 2. Կեղծ հիֆերի առաջացումը կարտոֆիլի հեղուկ սննդամիջավայրում, շտամ 652



Նկ. 3. Կեղծ հիֆերի առաջացումը կարտոֆիլի հեղուկ սննդամիջավայրում, շտամ 509

Հսկա գաղութի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ դրոժաջրի ագարային սննդամիջավայրում 30 օրից հետո 652 շաքարասունկն առաջացնում է կլորավուն, կեղտոտ-սպիտակավուն, թույլ վարդագույն երանգ ունեցող մակերեսով, կենտրոնական մասը դեղնավուն, հարթ եզրերով, նեղ շերտավոր թավշապատ, անիայլ, 40—45 մմ մեծությամբ հսկա գաղութ, որն իր մակերեսին ունի տարբեր չափսերի բլրակներ:

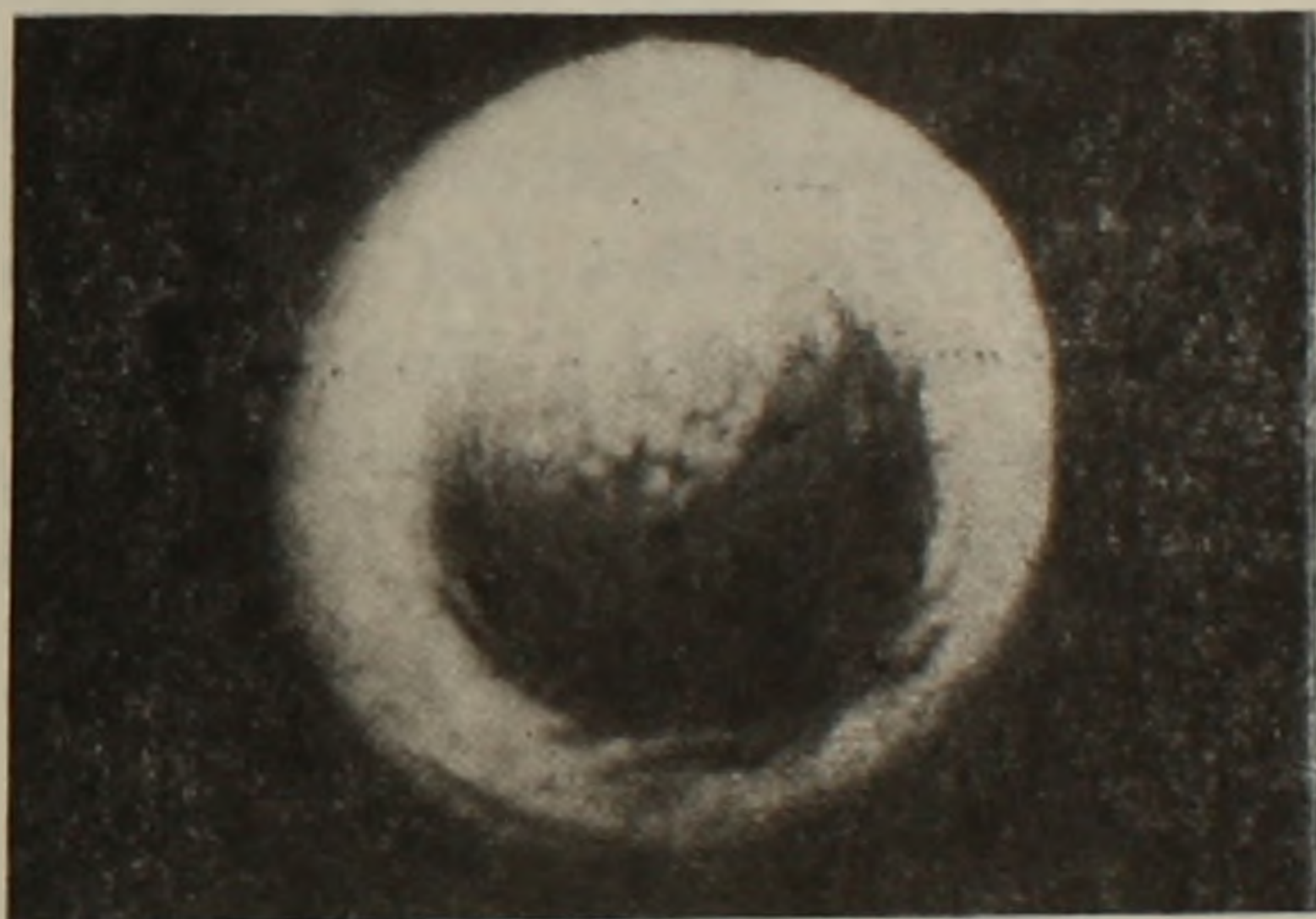
Նույն սննդամիջավայրում 509 շտամն առաջացնում է կլոր, կեղտոտ-սպիտակավուն, սանդղաձև եզրերով, 30 մմ մեծությամբ հսկա գաղութ, որի մակերեսն ուռուցիկ է, շրջանակավոր գծերով և ծածկված է դուստր գաղութների հավելումներով: Գաղութի կենտրոնական մասն անհարթ բլրակավորություն ունի, որը փոխվում է խորը ակոսի:

Շաքարասնկերի մեծությունը տարբեր սննդամիջավայրերում, միկրոններով, ք.

Ուսումնասիրվող շաքարասնկեր	Գարու ածիկի քաղցուի		Մալցի	
	հեղուկում	աղաթի վրա	հեղուկում	աղաթի վրա
652	$4,2-6,16 \times 16 \times 6,30-7,21$	$4,55-6,65 \times 7$	$3,75-6,3 \times 6,3-9,98$	$3,68-6,3 \times 4,2-7$
597	$3,75-6,13 \times 3,75-6,13$	$3,85 \times 3,85$	$5,6 \times 5,6$	$3,96-7 \times 3,96-7$
164	$3,55-5,25 \times 3,96-6,72$	$3,85-5,5 \times 8,05-8,48$	$3,57-5,25 \times 3,96-11,1$	$3,58-5,25 \times 5,01-7$
509	$3,85-5,25 \times 3,75-6,3$	$3,5-5,25 \times 8,68-6,3$	$3,85-5,25 \times 3,85-6,3$	$3,68-4,72 \times 4,86-6,65$
650	$4,03-5,25 \times 4,2-5,25$	$3,85-7 \times 3,92-6,41$	$3,21-5,25 \times 3,75-6,65$	$3,64-6,65 \times 4,38-6,96$



Նկ. 4. Հսկա գաղութները դրոժաջրի սննդամիջավայրում, շտամ 652



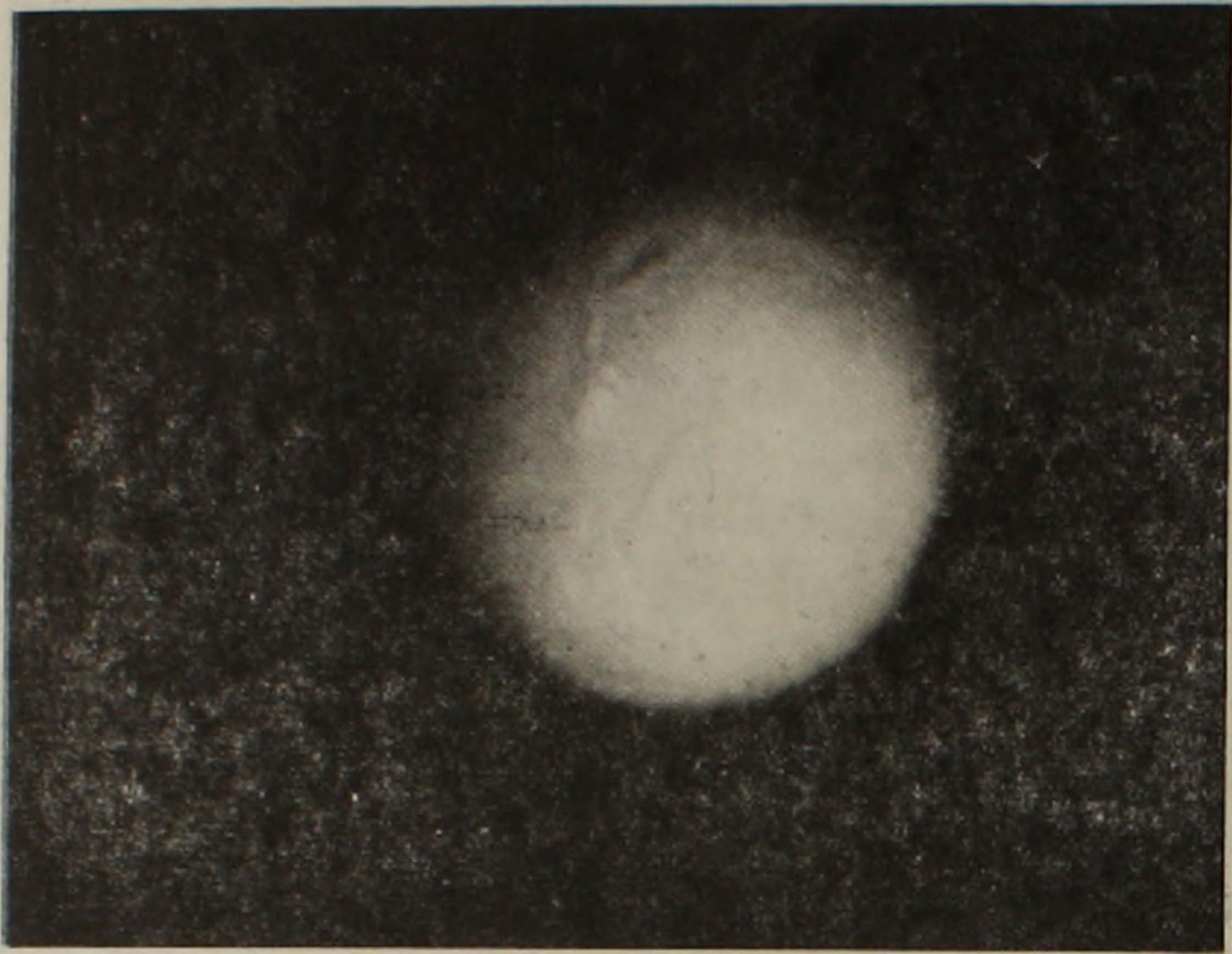
Նկ. 5. Հսկա գաղութները դրոժաջրի սննդամիջավայրում, շտամ 650

650 շաքարասունկն առաջացնում է կլորավուն, դեղնա-սպիտակավուն մակերեսով, շերտավոր, կեղտոտ-սպիտակավուն, հարթ եզրերով, 27—30 մմ մեծությամբ հսկա գաղութ, որը կենտրոնական մասում ունի սնկանման, բլրակավոր, անհարթ մակերեսով, 15 մմ բարձրությամբ հավելում:

597 շտամն առաջացնում է կլոր, կեղտոտ-սպիտակավուն, փայլուն, հարթ եզրերով, 20 մմ մեծությամբ, ուռուցիկ մակերեսով հսկա գաղութ:

Այդ սննդամիջավայրում 164 շաքարասունկն առաջացնում է կլորավուն, հարթ եզրերով, 58—63 մմ մեծությամբ հսկա գաղութ: Գաղութի մակերեսն անհարթ է և ծածկված դուստր գաղութներով:

Այսպիսով, մի քանի ասպորոգեն շաքարասնկերի մորֆո-ֆիզիոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրությունների տվյալներն ի մի բերելով, կարող ենք հանգել հետևյալ եզրակացության.



Նկ. 6. Հսկա գաղութները դրոժաչրի սննդամիջավայրում, շտամ 597

Հոդեր և Կրեգեր Վան Ռիյի և այլոց կողմից առաջարկված որոշիչի համաձայն, մեր կողմից մեկուսացված և ուսումնասիրված շաքարասնկերի նոր տեսակները պատկանում են Cryptococcaceae ընտանիքի Cryptococcaideae ենթաընտանիքին: Հնդ որում 652, 509 և 164 շտամները պատկանում են *Candida pelliculosa* տեսակին, 597-ը՝ *Torulopsis aerea* տեսակին: Իսկ ինչ վերաբերում է 650 շաքարասնկին, ապա նա իր մորֆո-ֆիզիոլոգիական հատկանիշներով միաժամանակ մոտ է թե՛ *T. versatilis* և թե՛ *T. famata* տեսակներին:

ՀԱՍՏ ԳԱ միկրոբիոլոգիայի ինստիտուտ

Ստացված է 9.11 1973 թ.

Р. С. КАРИМЯН, Ф. Г. САРУХАНЫАН, И. О. КАРАПЕТЯН, Л. Г. ПЕТРОСЯН

МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ АСПОРОГЕННЫХ ДРОЖЖЕЙ

Р е з ю м е

В данной работе приведены результаты классификации аспорогенных штаммов дрожжей музейных культур.

Исследованные дрожжевые культуры согласно классификации Лодера и Крегера Ван Рая относятся к семейству Cryptococcaceae, подсемейству Cryptococcaideae. Штаммы № 652, 509, 164 отнесены к виду *Candida pelliculosa*, штамм № 597 — к виду *Torulopsis aerea*, а № 650 штамм по своим признакам приближается к видам *T. versatilis* и *T. famata*.

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Кудрявцев В. И. Микробиология, 22, 1, 1943.
2. Кудрявцев В. И. Микробиология, 22, 1—2, 1942.
3. Кудрявцев В. И. Систематика дрожжей, изд. АН СССР, Москва, 1954.
4. Мосишвили Г. И. Дрожжевая флора Грузии и ее роль в местном виноделии. Автореферат, дисс., Ереван, 1961.
5. Саруханян Ф. Г., Карапетян И. О., Мовсисян Г. П. Изд. АН Арм. ССР (биол. науки), 17, 2, 1963.
6. Սարգսյանյան Փ. Գ., Հախինյան Հ. Մ., Քարիմյան Ռ. Ս. Միկրոբիոլոգիայի հարցեր 2 (12), Երևան, 1964.
7. Սարգսյանյան Փ. Գ., Հախինյան Հ. Մ. Գյուղատնտեսական և արդյունաբերական միկրոբիոլոգիայի հարցեր, 2 (8), 1955.
8. Diddens N. A. und Lodder J. Die Anaskosporogenen Heien, II tell, Amsterdam 1942.
9. Lodder R. Die Anaskosporogen Heien, II tell, Amsterdam, 1934.
10. Lodder J. and N. Y. W. Kreger Van Rij. The Yeasts. A Taxonomic study. Amsterdam, 1952.