

Փ. Գ. ՏԱՐՈՒԽԱՆՅԱՆ

К биологии хлебных дрожжей Армянской ССР

(Предварительное сообщение)

Применение заквасок в хлебопечении является одним из необходимых моментов процесса производства хлеба, чем и можно объяснить проявившийся интерес многих авторов к изучению микрофлоры этих заквасок. Ряд работ, посвященных этому вопросу, доказали, что для получения нормального теста необходимы не самодельные закваски, а чистые культуры дрожжей. По данным исследований ряда авторов, микрофлора естественных хлебных заквасок состоит из различных микроорганизмов, большей частью принадлежащих к молочнокислым бактериям и дрожжам различных рас.

В Армении в хлебопечении применяются самодельные закваски неизвестной микрофлоры и реже культурные дрожжи, получаемые из различных городов Советского Союза. С целью изучения микрофлоры этих заквасок, Сектор Микробиологии Академии Наук Армянской ССР в течение ряда лет проводил работу по изучению хлебных заквасок различных районов Армянской ССР.

Проведенные нами обследования состояния производства хлебопечения различных районов Армянской ССР показали, что до сих пор пока нет производства промышленного хлеба. Частичное промышленное производство хлеба проводится в Ереване (Первый хлебный завод), Кировакане и Ленинакане. На заводе № 1 (Ереван) применяется жидкая закваска из дрожжей, которая готовится следующим образом: культура дрожжей сохраняется на суслот-агаре. При приготовлении закваски дрожжи ушком вносятся в пивное неохмеленное сусло (50 см³), где остаются

сутки при температуре 30°C, затем переносится в 200 см³ и, постепенно увеличивая количество сусла в течении нескольких дней, доводится до одного литра. Полученный осадок дрожжей переносится в болтушку, приготовленную из муки на хмелевой воде, и затем добавляется значительное количество муки до кашецеобразной консистенции; полученная масса служит закваской для теста. Закваска применяется и возобновляется до тех пор, пока не замечается замедление в подъеме теста. На других заводах закваска готовится на хмелевой воде, но без применения чистых культур дрожжей.

На районных и колхозных заводах применяется самодельная закваска (ттхмор), т. е. неопределенное количество теста оставляется для следующего замеса. Таким же образом производится замес теста в домашнем хозяйстве.

Непосредственно прессованные дрожжи в хлебном производстве в Арм. ССР не применяются.

С целью изучения микрофлоры этих заквасок брались пробы от теста и закваски, а от колхозных хозяйств и крестьян пробы ттхмор, которые в стерильных банках переносились в лабораторию для исследований. Таким образом, были подвергнуты микробиологическому анализу 57 проб заквасок и теста и выделенные штаммы дрожжей и бактерий для детального изучения.

Проведенные анализы показали (таблица № 1), что в основном микрофлора хлебных заквасок состоит из дрожжевых грибков и бактерий. Причем, среди бактерий, главным образом, встречаются малоактивные молочнокислые палочки и стрептококки. В некоторых пробах даже отмечалось отсутствие дрожжевых клеток. При рассмотрении теста или закваски под микроскопом в наилучшем случае в поле зрения встречалось до 30 дрожжевых клеток, зачастую же от 2 до 8 клеток, или совершенно отсутствовали таковые. В таких случаях поле зрения бывало усеяно палочками. Дрожжевые клетки встречались самых разнообразных форм и величины и большей частью дикие дрожжевые клетки *Torula*.

Таблица № 1

Микрофлора хлебных заквасок Армянской ССР

№ п/п	Р а й о н	Вид сырья	Наличие микроорг.		
			Дрож- жей	Бак- терий	Молочно- кислые бактерии
1	Севан	Хлебное тесто	+	++	+
2	"	Хлебн. закваска	+	++	+
3	Семеновка	Закваска на хмеле	+	+	+
4	" колхозн. пекарня	Тесто	+	+	+
5	Дилижан	Закваска	+	++	+
6	"	Тесто	+	++	—
7	"	Тесто	+	++	—
8	" у колхозн.	Закваска	+	++	+
9	"	Закваска	—	+	+
10	Красносельск хлебная пекарня	Закваска	+	++	+
11	Красносельск у кол- хозника	Закваска Закваска на белой муке	+	+	+
12	Баязет-хлебзавод		+	+	+
13	"	"	+	+	+
14	"	Тесто	+	+	+
15	"	Старая закваска	+	++	+
16	"	Свежая	++	+	+
17	Кировакан	Закваска	+	++	+
18	"	Закваска	+	++	+
19	" хлебн. ар- тель "Пищевик"	Жидкая закваска на хмеле	++	+	+
20	"	Первичная закваска на хмелев. воде + +мука	++	+	++
21	"	Густая закваска I-ая	++	+	+
22	"	Густая закваска II-ая	+	+	+
23	"	Густая закваска III-ая	+	+	+
24	"	Хмель	—	+	—
25	Степанаван	Закваска	+	++	+
26	"	"	+	+	+
27	"	"	+	+	—
28	"	Хмель	—	+	—
29	Иждеван	Тесто с 4 мест	—	+	—
30	Октемберян	Тесто	+	++	++
31	"	Тесто	+	++	++
32	"	Тесто	—	+	+
33	Ноемберян пекарня	Закваска на хмелев. воде	++	+	+
34	Ноемберян-пекарня	Закваска на хмеле- вой воде	+	+	+
35	"	Закваска жидк.	+	++	+
36	"	" уксус + мука	+	++	+
37	от колхозн. Кафан-колхозная пекарня	Закваска жидк.	+	++	+
38	" хлебн. 3-д	Закваска	+	+	+
39	Вагаршапат	Закваска	+	++	+

Таблица № 1

Микрофлора хлебных заквасок Армянской ССР

№ п/п	Р а й о н	Вид сырья	Наличие микроорг.		
			Дрож- жей	Бак- терий	Молочно- кислые бактерии
40	Камарлю-пекарня четыре повторн.	Закваска-	+	+	+
41	Мегринский хлеб. 3-д, шесть повтор.	Закваска и тесто	+	+	+
42	Котайкск. р-н, колхозн. пекарня, шесть пов- торностей.	Закваска	+	+	+
43	Ереван. хлеб. 3-д № 1	Закваска совместно с хмелем	++	++	++
44	" "	Закваск. II-ая	+	++	++
45	" "	" III-ая	+	++	++
46	" "	" бириджи	+	++	++
47	" "	" тесто	+	++	++
48	Ереван-пекарня „Кар- мир рушак“.	Закваска	++	+	+
49	Ереван-пекарня № 1 д) выпечки лаваша	Закваска	+	++	+
50	Ереван-хлебн. 3-д	Хмель	-	+	-
51	Ереван-употребл. в домашнем опыту пять повторностей.	Закваска	+	+	+

Культурные дрожжевые клетки встречались только в заквасках Ереванского и Кироваканского хлебных заводов. Несмотря на то, что основную микрофлору этих заквасок составляли малоактивные молочнокислые палочки, они очень трудно поддавались выделению, перевитые же штаммы быстро теряли способность свертывать молоко. Во всех пробах, как правило, встречались дрожжи: „основные“ и „вторичные“. Основные—на сусло-агаре в большинстве случаев давали круглые, выпуклые, матовые колонии различных размеров. Клетки—овальные, круглые, яйцевидные. Вторичные дрожжи на сусло-агаре имели вид морщинистых или мучнистых, матовых или белых колоний с зазубрен-

* Один знак плюс означает меньшее содержание микроорганизмов. Два знака плюс означает большее содержание микроорганизмов. Знак минус—отсутствие микроорганизмов.

ными кондами. Клетки преимущественно мелкие, круглые по форме.

Очень часто в заквасках встречались *Mycoderma* и *Oidium lactis*.

Микробиологические анализы употребляемого хмеля хлебных заводов показали абсолютное отсутствие дрожжей на сухом хмеле.

Штаммы дрожжей были выделены в чистую культуру и изучены в отношении их морфологических и биохимических свойств. Особенно внимание было обращено на бродильную способность и подъемную силу дрожжей, имеющие большое значение в хлебопекарном производстве.

60 штаммов дрожжей были предварительно испытаны на газообразование в трубках Дунбара. Из 60-ти штаммов оказались газообразующими только 47, которые и были детально изучены. Для брожения использовалось неохмеленное пивное сусло, сахаристостью от 3,3 до 6,5% в колбах с клапаном Бунзена и затвором Мейсля.

Газообразование определялось ежесуточным взвешиванием опытных колб, определением количества спирта по методу Мартена, процента сахара по Бертрану и кислотности среды-методом титрования.

Проведенные анализы показывают (таблица № 2), что по газообразованию штаммы дрожжей разделяются на слабые, средние и сильные газообразователи. Слабые с выделением углекислого газа от 0,12—0,9 миллиграммов, составляющие 30% изученных дрожжей, средние от 1—3 миллиграммов тоже 30% и сильные от 3—5 миллиграммов, составляющие 40% изучаемых дрожжей.

Как видно из таблицы, образование спирта равномерно увеличивается с увеличением CO_2 , минимум составляет 2,4%, максимум 24,2%. Образование спирта на один грамм сахара у слабых газообразователей максимум достигает до 1,5%; у средних до 2,9% и у сильных до 4,1%.

Кислотность среды сравнительно мало поднимается от 10° до 27°.

Данные, полученные по газообразованию штаммов дрожжей, не могли служить показателем качества теста,

и потому штаммы были изучены и на подъемную силу.

Для выяснения вида дрожжей, выделенные штаммы были изучены на сбраживание сахаров (таблица № 3). Результаты показали, что по сбраживанию сахаров штаммы можно сгруппировать: сбраживающие—маннозу, левулозу, глюкозу; не сбраживающие—мальтозу, галактозу, сахарозу; сбраживающие—маннозу и глюкозу; сбраживающие только маннозу; сбраживающие все сахара, кроме лактозы; не сбраживающие галактозу, глюкозу; сбраживающие маннозу, левулозу и сахарозу.

Некоторые штаммы сбраживали из сахаров только маннозу или сахарозу. Вообще все штаммы отличались резко между собой по своим биохимическим, физиологическим и морфологическим свойствам. Изучение морфологических свойств производилось на агаре, приготовленном на дрожжевой воде с одним процентом глюкозы. Описания колонии были произведены через один месяц.

Полученные гигантские колонии по форме в основном относились к абсолютно гладким морщинистым и пушистым колониям. Остановимся на наиболее характерных из них.

Штамм 2. На дрожжевом агаре образует колонию с гладкой поверхностью и имеет матовый оттенок, клетки овальные. Размер клеток—длина 7,2—7,6 ширина 3—4 микрона. В жидких средах пленок не образует. Сбраживает маннозу, левулозу, мальтозу.

Штамм 12. Гигантская колония на дрожжевом агаре, гладкая с переходом в морщинистую, края волнистые, цвет матовый. Клетки полуовальные—удлиненные. Длина 7—8, ширина 4—5 микрона. Сбраживает маннозу, глюкозу, левулозу, мальтозу, галактозу, сахарозу, не сбраживает лактозу. На жидких средах образует слабую пленку.

Штамм 17. Поверхность колонии гладкая с исходящими линиями от середины, края крупнозубчатые (наподобие листьев). Цвет матовый. Клетки полуовальные—яйцевидные.

Размер клеток: длина 9,4—9,6, ширина 5—6 микрона. Сбраживает мальтозу, глюкозу, не сбраживает левулозу,

Таблица № 2

Сбраживание пивного сусла дрожжами, выделенными из различных хлебных заквасок

Произ- ведено анали- зов	Число слу- чайев	CO ₂	% спирта		Кислот- ность среды		% сахара			Образование спирта на 1 гр сахара	
			Весо- вой	Объем- ный	Начало	Конец	Начало	Конец	Расход	Вес	Объем
47	15	0-12-0,9	1,9-7,7	2,4-9,7	10	11-20*	5,2-6,5	3,5-3,2	1,7-0,6	0,3-1,2	0,3-1,5
"	4	1-2	3,3-7,6	4,1-9,5	10	12-20	3,3-5,0	0,7-2,9	2,6-3	1-1,2	1,2-1,6
"	11	2-3	2,5-7,7	3,1-9,2	10	11-41	3,3-5,9	0,6-4,1	2,7-1,8	0,4-2,5	0,5-2,9
"	8	3-4	6,6-9,1	8,3-24,1	10	11-18	3,3-6,5	0,3-0,8	3-5,7	2,1-3	2,7-3,8
"	9	4-5	9-19,8	11,3-24,2	10	14-27	3,3-6,5	0,5-1,3	2,8-5,2	1,4-3,3	1,7-4,1

Таблица № 3

Сбраживание сахаров дрожжами

№ п/п	Название райо	Откуда выделены дрожжи	№ штаммов	Сахар						
				Манноза	Левулоза	Мальтоза	Глюкоза	Галактоза	Сахароза	Лактоза
1	Байазетский хлебн. з-д	Хлебн. тесто	45,46	+	+	-	+	-	-	-
2	Ноемберян. колхозн. пекарня	Хлебн. закваска (тгхмор)	1/7,48	+	+	+	+	-	-	-
3	Делижанский Семеновка, колхозн. пекарня	Закваска приготвл. на хмеле	1/17,43	+	-	-	+	-	-	-
4	Красносельск. колхозн. пур.	Хлебная закваска	11	+	-	+	+	-	-	-
5	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
6	Делижанск.	Хл. тесто	8,10	+	-	-	-	-	-	-
7	"	Хлеб. заквас.	2,31	"	"	"	"	"	"	"
8	Ленинакан. хлебн. завод	Хлебное тесто	3	+	+	+	+	+	-	-
9	Кировакан	"	20	+	+	-	-	+	-	-
10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
11	Делижански И. Баязет	Закваска	$\frac{2}{2}$ 12,5,5	+	+	+	+	+	+	-
12	Севан	Тесто	2,1	+	+	+	-	+	+	-
13	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
14	Семеновка	"	$\frac{1}{17}$ 15	+	+	+	+	+	+	-
15	Ленинакан хлебн. завод	"	1	+	-	+	+	+	+	-
16	Ереванский хлебн. завод	"	31	+	-	+	-	-	+	-
17	Кафанская пекарня	Закваска колхозника	25	+	-	-	-	+	+	-
18	Мегрински хлебзавод	"	30	+	+	-	-	-	+	-
19	Октемберян	"	6	-	-	-	-	-	+	-
20	Октембер	"	3	-	+	-	-	-	-	-
21	Кировакан	"	7	-	-	-	+	-	-	-
22	"	"	4	-	-	-	+	+	-	-
23	"	"	11	-	-	+	+	-	-	-

галактозу, сахарозу, лактозу. В жидких средах пленки не образует.

Штамм 46-на дрожжевом агаре образует гладкую колонию с кольцеобразным выступом в середине. Края лопастиные. Цвет матовый. Клетки круглые. Длина 5—6, шири-



Штамм 17. *Saccharomyces panis fermentati* Henneberg
Гигантская колония выделена из самодельной закваски.

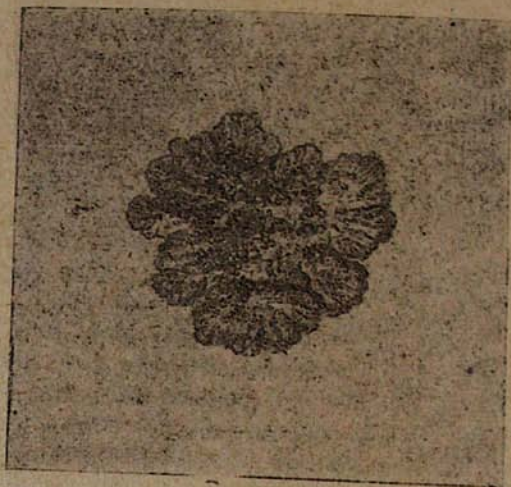
на 2,5—3 микрона. Сбраживает маннозу, левулозу, глюкозу, не сбраживает галактозу, сахарозу и лактозу. В жидких средах пленки не образует. В пивном сусле образует хлопьевидный осадок.

Штамм 3. Образует морщинистую колонию с сильно зазубренными краями. Клетки овальные и лимонообразные. Длина 4, ширина 1,5—2 микрона. Сбраживает маннозу, левулозу, мальтозу, глюкозу, галактозу и сахарозу. Не сбраживает лактозу. На пивном сусле образует морщинистую пленку и слабый осадок. Встречается почти во всех хлебных заквасках и в меньшем количестве. Является как бы спутником хлебных дрожжей.

Штамм 1-на дрожжевом агаре образует гладкие колонии с радиальными линиями, отходящими от центра. Края волнистые, цвет матовый. Клетки круглые. Длина 4, ширина 2 микрона. Сбраживает маннозу, мальтозу, глю-

козу, галаткозу, сахарозу. Не сбраживает левулозу и лактозу. Имеет свойство в жидких средах образовать кольцо.

Штамм 20—на дрожжевом агаре образует колонию с неровной поверхностью и волнистыми краями с матовым оттенком. Клетки круглые. Длина 5, ширина 2,5 микрона. Сбраживает маннозу, левулозу, галактозу. Не сбраживает мальтозу, глюкозу, сахарозу и лактозу.

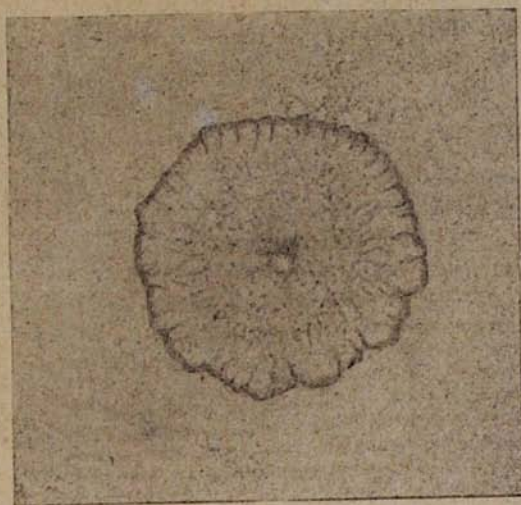


Штамм 3. *Saccharomyces cerevisiae*. Гигантская колония. Встречается в кустарных пекарнях.

Штамм 30—гигантская колония с вертикальными линиями, отходящими от центра. Клетки лимонovidные. Размер клеток: длина 3—5, ширина 2—3 микрона. Сбраживает маннозу, левулозу, галактозу и лактозу. В пивном сусле дает хлопьевидный осадок белого цвета.

Штамм 31—гигантская колония с сильно зазубренными краями. Сильная морщинистость и легкая пушистость в середине колонии. Клетки овальные. Размер клеток: длина 5—7, ширина 4—5 микрона. Сбраживает маннозу, мальтозу, сахарозу. Не сбраживает левулозу, глюкозу, галактозу и мальтозу. В жидких средах образует слабую жирную пленку.

Штамм 35—образует гигантскую колонию с пушистым белым налетом по середине колонии и ворсистостью по краям. Клетки эллиптической формы. Длина 2—7, ширина 3,5 микрона. На жидких средах образует белую морщинистую пленку. Сбраживает рафинозу, левулозу. Не сбраживает маннозу. Относится к *Mycoderma*.



Штамм 31 *Saccharomyces cerevisiae*.
Гигантская колония. Встречается в заквасках
употребляемых в быту.

В основном, выделенные нами штаммы являются разновидностями *Saccharomyces cerevisiae* и *Saccharomyces panis fermentati* Henneberg.

Исходя из образования углекислого газа, некоторые штаммы были испытаны на подъемную силу.

Ввиду отсутствия возможности получения прессованных дрожжей, нами несколько была изменена методика определения подъемной силы дрожжей (привычных для испытания). Вместо пяти граммов дрожжей, нами было взято ушко дрожжей из косого сусла агара и переведено в воду в количестве десяти кубических сантиметров, куда добавляли муки до кашицеобразного состояния; то же-

самое повторялось на вторые и третьи сутки. За этот период происходит сильное газообразование, в результате закваска для изготовления теста готова.

Для этой цели была использована пшеничная мука, в количестве 100 грамм (включая и муку, взятую на закваску)+70,5 см³ воды+2,5% поваренной соли. Все техно-



Штамм 35. *Mycoderma*. Встречается во всех заквасках.

логические процессы велись при температуре 35°C. Размешивание теста производилось вручную, и готовая масса переносилась в жестяную форму, ставилась в термостат и отмечалось время, с соблюдением момента подъема теста. Выяснилось, что подъем теста различными штаммами дрожжей колеблется в пределах от 80 до 90 минут по видоизмененной нами методике. Как в отношении образования CO₂, так и в степени подъемной силы, среди выделенных нами штаммов дрожжей встречались штаммы с высокой, средней и слабой подъемной силой.

Некоторые отобранные штаммы дрожжей для испытания в производственных условиях были нами переданы на испытание Ереванскому Хлебному заводу. Опытные выпечки хлеба показали, что местные штаммы дрожжей

по сравнению с употребляемыми на заводе дрожжами стоят качеством гораздо выше употребляемых дрожжей.

Испытанные культуры дрожжей были переданы для применения как пекарские дрожжи Ереванскому хлебному заводу № 1.

В ы в о д ы

1. В хлебной промышленности Армянской ССР в большинстве случаев применяются самодельные закваски.

2. Микрофлора употребляемых заквасок состоит из малоактивных молочнокислых бактерий, дрожжей и *Mucoderma*.

3. Выделенные штаммы дрожжей по морфологическим и биохимическим свойствам относятся к роду *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces panis fermentati* Henneberg и дрожжеподобным грибкам *Torula*.

4. Выделенные штаммы дрожжей образуют углекислый газ от 0,12 до 5 мг. и от 2,4 до 21,2 объемного % спирта.

5. Поставленные лабораторные опыты показали, что среди выделенных штаммов дрожжей встречаются как слабые, так и сильные штаммы с высокой подъемной силой.

6. Штаммы дрожжей высокой подъемной силы были переданы Ереванскому Хлебному заводу № 1 на испытание, и получены положительные результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявцев, В. И.—О принципах классификации микроорганизмов. Журнал микробиологии, том XI, выпуск 1—2, 1942 г.
2. Николаев—К микробиологии хлебных заквасок, Снабтехиздат, 1932 г.
3. Николаев, В. А.—Дрожжевая микрофлора хлебных заквасок, Пищепромиздат, 1937 г.
4. Островский, А. И.—Рациональная схема приготовления жидких дрожжей. Журнал „Хлебопекарная промышленность“ № 9, 1940 г.
5. Омелянский, В. Л.—Хлеб, его приготовление и свойства. Издательство „Природа“, Москва—Петроград, 1918 г.
6. Пятова, Ц. И. и Головкина, Н. А.—Влияние условий культивирования или обработка посевного материала на размножение и

бродильную энергию дрожжей. Известия Научного Ин-та им. П. Ф. Лесгафта, том XX, в. 3, 1937 г.

7. Селибер Г.—Приготовление пшеничного хлеба на чистых культурах дрожжей с прибавлением чистых культур молочнокислых бактерий. Известия Научного Института им. Лесгафта, в. 3, 1936 г.

8. Селибер, Г. Л. и Головкина, Н. А.—Подъем теста жидкими дрожжами, выращенными на средах различного состава. Известия научного Института имени П. Ф. Лесгафта, том XX, в. 3, 1937 г.

9. Инструкция по приготовлению жидких дрожжей по видоизмененной схеме ВНИХ, Журнал „Хлебопекарная промышленность“ № 5, 1940 г.

10. Henneberg—Handbuch der Gärungs-bacteriologie. Berlin, 1926.

11. Lafar Fr.—Handbuch der technischen Mycologie.

12. Lodder J.—Die anaskoprogenen Hefen. Amsterdam, 1934.

13. Stelling—Dekker S. M.—Die sporogenen Hefen. Amsterdam, 1931.

14. Guillermond—Les levures, 1912.

Փ. Գ. ՍԱՐԳԻՍՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-Ի ՀԱՅԻ ԽՄՈՐԻՉՆԵՐԻ (ՇԱՔԱՐԱՍՆԿԵՐԻ) ԲԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՌ-ի հացի արդյունաբերության մեջ սովորաբար մեծ մասամբ գործադրում են ինքնարուր մակարը: Գործադրվող այդ մակարդի միկրոֆլորան բաղկացած է ոչ շատ ակտիվ կաթնաթթվային բակտերիաներից, շաքարասնկերից և Mycoderm-ից, մեք կողմից մեկուսացված շաքարասնկերի շտամներն, ըստ մորֆոլոգիական (ձևաբանության) և բիոքիմիական հատկությունների, պատկանում են Saccharomyces cerevisiae, Saccharomycés panis fermentati Henneberg տեսակներին և Torula շաքարասնկերի նման սնկերին: Վերոհիշյալ շաքարասնկերի շտամներն առաջացնում են 0,12—5 գր ածխաթթու գազ և 2,4 մինչև 21,20% ծավալով ակտիոլ (սպիրտ):

Մեր դրած լաբորատոր փորձերից պարզվեց, որ մեկուսացված շաքարասնկերի շտամների մեջ պատահում են թույլ և ուժեղ շտամներ՝ բարձր վերամբարձ ուժով: Այդ շտամներից մի քանիսը ստուգման համար տրված էին Ներկանի № 1 հացի գործարանին փորձարկելու:

Փորձարկման ընթացքում ստացվել է միանգամայն դրական արդյունք:

F. G. Sarukhanian

On Biology of Bread Yeast of the Armenian SSR

S u m m a r y

In the bread industry of the Armenian SSR the yeast of home make is used in most cases.

The microflora of the yeast employed consists of lactic acid bacteria, which are of little activity, yeasts and Micoderms.

By their morphological and biochemical nature the strains isolated by us belong to the genus *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces panis fermentati* Hennerbery and to the yeast-like fungi *Torula*. The afore said yeast strains form carbon dioxide from 0,12—5 gr. and 2,4--21,2% of the bulk alcohol.

The laboratory tests conducted have shown that among the yeast strains taken by us there occur both weak and strong ones with great ascensional power. Some of the strains were given over to the Erevan mechanical bakery № 1 in order to test them, and good results have been obtained by producing bread of high quality.