

А. М. Диланян

К вопросу хересизации вин*

Изучая в лабораторных условиях морфологические, культуральные и физиологические свойства винных дрожжей некоторых низменных районов Армении и обобщая данные этого изучения, мы констатируем, что одна группа дрожжей обладает довольно активными бродильными свойствами, расщепляя в среде необходимое количество сахара и образуя алкоголь от 16,5° до 18°, другая же группа, при тех же условиях, образует от 14,5° до 15,5° алкоголя.

На основании химического и органолептического анализов мы произвели некоторую группировку местных рас винных дрожжей, выделенных и изученных нами, а затем произвели их селекцию. Часть селекционированных дрожжей была испытана в полупроизводственных условиях. С этой целью опыт ставился на сорте Воскеат (Харджи) урожая 1946 года, района имени Берия (Далма), в бочках с двумя повторностями, одновременно оставляя две бочки сусла для спонтанного брожения в качестве контроля. При постановке опыта брожения мы использовали следующие селекционированные культуры винных эллипсоидальных дрожжей: №№ 12, 23, 28, 47 и 188. Первые четыре культуры выделены из винных осадков Октемберянского района, а последняя — из Эчмиадзинского района.

Кроме вышеуказанных культур, для сбраживания стерильного сусла Воскеат из того же района, мы использовали еще пять культур.

Так как, каждая раса винных дрожжей обладает биологическими особенностями, нам казалось желательным испытать в условиях нашего опыта не только монокультуры, но и возможные комбинации применяемых культур дрожжей. С этой целью мы использовали три культуры дрожжей Октемберянского района: №№ 12, 28 и 47 на сусле Воскеат района им. Берия. В качестве контроля послужили их монокультуры.

Применяемые дрожжевые культуры были приучены к сернистому ангидриду.

Прежде чем приступить к изложению результатов изучения жизнедеятельности различных дрожжевых культур в условиях нативного сусла, мы остановимся вначале на их деятельности в стерильном сусле.

* Доложено на VII Научной Сессии Ин-та Виноделия и Виноградарства АН Арм. ССР 28/IX—1947 г.

Как было указано, при постановке опыта на стерильном сусле, нами были использованы 10 селекционированных культур. Сахаристость сусла была 23,2⁰/₀.

После сульфитации титруемая кислотность (на винную кислоту) равнялась 6,64⁰/₀. Бурное брожение началось, после инокуляции, через 18 часов; спустя 3 дня при микроскопии бродящего сусла во всех препаратах был обнаружен гликоген.

Химический анализ молодых вин нами был произведен через 6 месяцев после постановки опыта. Подробные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Химический анализ молодых вин, приготовленных на стерильном сусле Носкеат (Харджи)

№№ п. п.	№№ дрож- жевых куль- тур	Районы откуда выделена культура	Алкоголь, в объеме, %/н	Титруем кислот	Летуч. кислот	Неле- туч. кис- лот	Ацет- альдегид	Ацеталь	Летуч. эфиры
1	77	Веди	12,9	5,7	1,02	4,41	54,17	16,27	97,68
2	100	"	12,9	5,02	0,56	4,32	61,1	23,24	207,68
3	11	Октемберян	12,9	5,7	0,49	5,09	61,54	15,11	166,32
4	188	Эчмиадзин	12,5	5,62	0,48	5,02	65,33	24,65	129,30
5	70	Веди	13,1	5,02	0,36	4,57	234,47	133,66	147,84
6	23	Октемберян	12,55	5,37	0,40	4,88	250,83	31,0	141,14
7	28	"	12,7	5,21	0,46	4,64	255,4	23,65	158,18
8	12	"	12,8	5,4	0,57	4,73	287,2	22,4	156,42
9	145	Им. Берия	12,7	4,72	0,66	4,02	294,21	224,32	90,64
10	47	Октемберян	13,0	5,05	0,62	4,23	463,67	60,46	116,38

Таким образом количество алкоголя наших опытных вин, изготовленных на стерильном сусле, колебалось от 12,5⁰ до 13,1⁰, титруемой кислотности—от 4,72⁰/₀₀ до 5,7⁰/₀₀.

За исключением одной пробы, количество летучих кислот, в отношении уксусной кислоты, колебалось от 0,36⁰/₀₀ до 0,62⁰/₀₀, а нелетучие кислоты составляли максимум 5,09⁰/₀₀, минимум 4,02⁰/₀₀.

В отношении альдегидизации вин можно отметить следующее: в одной части опытных вин этой серии альдегидизация была слабее, чем в другой части проб вин той же серии. Слабая альдегидизация произошла в тех пробах вин, которые были изготовлены дрожжевыми культурами №№ 77, 100, 11 и 188. Из указанных культур первые две культуры были выделены нами из винных осадков Вединского района, третья из Октемберянского района, а четвертая из Эчмиадзинского. Количество ацетальдегида в этих пробах вин колебалось от 54,17 мг/л до 65,33 мг/л.

Сильная альдегидизация была обнаружена в тех пробах вин, которые были изготовлены дрожжевыми культурами №№ 70, 23, 23, 12, 145 и 47: первая культура выделена из Вединского района, вторая, третья, четвертая и шестая — из Октемберянского, а пятая из района им. Берия. Альдегидизация вин, изготовленных культурами №№ 70, 23, 28, 12 и 145, составляла от 234,47 мг/л до 294, 21 мг/л. Заслуживают внимания пробы вин, приготовленных на чистой культуре 47, альдегидизация которых в среднем была 463,67 мг/л. При подытоживании результатов лабораторного опыта эта раса среди рас местных винных дрожжей была оценена, как хересующая культура*. Количество ацетала колебалось в винах данного опыта от 15,11 мг/л до 224,32 мг/л.

Данные, приведенные в таблице 1, показывают, что процесс хересизации вин, изготовленных культурами №№ 70 и 145, произошел более ускоренно, чем вин, полученных остальными 8 культурами: это явление становится более наглядным в отношении культуры 145. В последнем случае при наличии сравнительно высоких показателей ацетальдегида и ацетала мы получили их соотношение 1:1, что некоторыми исследователями принимается как один из объективных показателей процесса хересизации. Если подойти с такой точки зрения, то в остальных пробах вин процесс хересизации находился, по-видимому, в начальной стадии, т. е. имелось достаточное количество ацетальдегида в качестве резервного вещества для дальнейшего развития вин типа херес — „Аштарак“.

Что касается летучих эфиров (уксусно-этиловый), то данные, приведенные в таблице 1, указывают на их значительное образование. При сравнении данных об альдегиде, ацетале, летучих эфирах и летучих кислотах, мы не можем отметить особой закономерности. На этот вопрос, мы надеемся ответить тогда, когда будем изучать в недалеком будущем ферментативный аппарат наших дрожжей. Таким образом, на основании полученных данных опытных вин из стерильного сусла Воскеат можно сделать следующие заключения:

а) Применяемые винные дрожжи полностью разложили имевшийся в сусле сахар с последующим превращением его в алкоголь и CO_2 .

б) В течение первых шести месяцев наблюдения летучие кислоты дали низкие показатели, за исключением одной пробы.

в) В течение шести месяцев, со дня постановки опыта, произошла сравнительно сильная и слабая альдегидизация опытных вин, изготовленных на десяти культурах винных эллипсоидальных дрожжей, выделенных нами из местных винных осадков различных низменных районов Армении.

г) Процесс хересизации был более ускорен и завершен в пробах вин, приготовленных местными дрожжевыми культурами 70 и

* А. М. Диланян — Изучение различных рас *S. ellipsoideus armeniacus* Октемберянского района Арм. ССР. Серия научных работ 17. Института Виноделия и Виноградарства АН Арм. ССР, 1947 г.

145, особенно в последней, когда при наличии высоких показателей ацетальдегида и ацетала их соотношение достигло почти 1:1.

д) Этерификация опытных вин произошла сравнительно интенсивно в восьми пробах.

е) Для выяснения производственной пригодности дрожжевых культур № 70 и № 145 необходимо применять их (кроме 12, 23, 28, и 47) в полупроизводственных условиях.

ж) Процесс хересизации вин, полученных в результате брожения стерильного сусла Воскеат, протекал без пленкования и образования пленки, вопреки общепринятой технологии окисленных вин типа херес.

Имея в своем распоряжении определенный ассортимент селекционированных винных местных дрожжей, взяли из них только несколько культур для испытания их в полупроизводственных условиях. С этой целью мы использовали сульфитированное сусло Воскеат, после суточного отстоя, которое заражали в бочках молодыми трехдневными дрожжевыми чистыми культурами. Закваска добавлялась в количестве 2,5%, оставляя две бочки для спонтанного брожения (контроль).

Данные химического анализа* испытуемого сусла:
моносахариды 208,5 г/л,

дисахариды (сахароза) 9,0 г/л,

титруемая кислотность—3,60‰,

pH—3,7,

свободный SO_2 —0,0064 г/л,

общий SO_2 —0,0550 ..

Температура сульфитированного, отстойного сусла была 12°. Брожение сусла началось при температуре помещения 15° и закончилось при 14°.

Подробности изменения температуры бродящего сусла в отдельных бочках приведены в таблице 2. Температура бродящего сусла колебалась от 12,5° до 18°.

Через 24 часа, после постановки опыта, разница температуры бродящего сусла и температуры окружающей среды составляла 2—2,5°: выравнивание этой разницы наступает с третьего или четвертого дня.

Во всех бочках температура выше, чем в окружающей среде: на девятый и двенадцатый день наблюдается максимальное повышение температуры сусла, а на семнадцатый заканчивается бурное брожение и температура сусла выравнивается с температурой помещения.

Данные, приведенные в таблице 2, показывают, что при бурном брожении минимальная температура помещения равнялась 13°, а мак-

* Данные унохимической лаборатории Института Виноделия и Виноградарства АН Арм. ССР.

симальная — 16°, следовательно средняя температура выше 14°. Таким образом, применяемые расы винных дрожжей работали при неоптимальных температурных условиях.

Таблица 2

Изменение температуры брожения сусла Воскеат

Дни наблю- дений	Темп. по- мещения °С	Температура брождц. сусла в бочках, зараженных разными расами °С					
		№ 12	№ 28	№ 47	№ 23	№ 188	Контр.
1	15	12,5	12,5	13	13	13	13
2	15	13,5	13,5	14,25	14,25	13,75	13,5
4	15	15	15	16,5	15	15	14,5
5	14	15	15	16,5	15	15,5	15,25
6	14	15,7	15,7	16,75	16	16	16
7	15	15,7	15,7	16	16	16	16
8	14	16	16	16,5	16,5	16,75	16
9	15,6	17,25	17,25	18	18	17,75	18
11	15	16,5	16,5	16,5	17	17	17
12	16	17,75	17,70	17	18	17,5	18
13	15	17,5	17,5	17	16,75	16,5	17,25
17	15	15	15	15	15	15	15
18	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
19	14	14	14	14	14	14	14

Переходя к изложению результатов исследования полупроизводственного опыта 1946 года, необходимо отметить, что через 7 дней после постановки опыта 50% сахара в сусле было превращено в алкоголь и CO_2 , а через 16 дней сахар был полностью сброжен. Доказательством этого являются данные, приведенные в таблице 3.

Наблюдается частичное падение титруемой кислотности. Сравнительно низкие показатели получены при определении летучих кислот.

Альдегидизация вин выражена в образцах, приготовленных местными дрожжевыми культурами №№ 12, 28, 23 и 47. Наибольшее количество альдегида получено при заражении сусла культурой № 47, что совпадает с данными опыта на стерильном сусле.

Сравнительно слабая альдегидизация произошла в вине, изготовленном дрожжевой культурой № 188, выделенной из вина Эчмиадзинского района, а также в контрольной пробе, т. е. при спонтанном брожении.

Данные повторного химического анализа и органолептической характеристики при закрытой дегустации специалистами виноделами приведены в таблице 4.

Таблица 3

Химический и органолептический анализы полупроизводственного опыта 1946 г. на сусле Воскеат

№№ п. п.	№№ дрожжевых культур	Название районов, откуда (из винн. осадков) выделены чистые культуры	Из каких районов получено сусло	Алкоголь в объеме				Титруемая кислот. в 0,00	Легуч. кислота в 0,00	Ацетальдегид мг/л	Органолептическая характеристика
				I опр. через 7 дней	II опр. через 16 дней	III опр. через 108 дней	IV опр. через 108 дней				
1	12	Октемберин	Им. Берия	7,05	12,5	12,8	2,8	0,59	118		Чувствуется херес, но меньше, чем в пробе М 23.
2	28			8,25	12,55	12,6	3,3	0,49	133		Чувствуется херес. Во вкусе грушев. эссенция.
3	47			9,3	12,45	12,85	3,3	0,51	200		Чувствуется херес и слабый вкус грушев. эссенции; очень приятное вино.
4	23	Эчмиадзин	.	8,8	12,35	12,75	3,1	0,52	169,5		Чувствуется херес.
5	188			8,05	12,3	12,5	3,6	0,66	71		Чувствуется вкус грушевой эссенции
6	K			6,65	12,15	12,6	3,11	0,63	78,7		Чувствуется кислотность.

Таблица 4

Химический и органолептический анализ полупроизводственного опыта 1946 г. на сусле Воскеат через 4,5 месяца

№№ п. п.	№№ дрож- жевых культур	Химический анализ							Органолептическая характеристика					Примечание
		Алко- голь, г/л, 0,00%	Титруе- мая кис- лота, г/л, 0,00%	Легучие кислоты в г/л, 0,00%	Аце- тальде- гид, мг/л	Ацеталь, мг/л	Легучие эфиры мг/л	Проз- рачность, 0,1-0,5	Цвет, 0,1-0,5	Букет, 0,6-3,0	Вкус, 1,0-5,0	Типич- ность, 0,25-1		
1	12	12,7	3,45	0,71	199,15	15,65	213	0,5	0,5	2,1	4,25	1,0	8,35	Чувствуется тересный тон во вкусе и в букете.
2	28	12,55	3,52	0,8	144,00	22,40	214,5	0,5	0,5	2,18	4,28	1,0	8,46	То же самое, кроме того чувствуется не- которая горечь.
3	47	12,4	3,49	0,6	210,88	20,25	216	0,5	0,5	2,08	4,26	1,0	8,34	Хересный тон во вкусе и букете.
4	23	12,25	3,41	0,73	240,9	18,5	202	0,5	0,5	2,17	4,3	1,0	8,47	
5	188	12,3	1,2	0,82	149,08	20,39	174,5	0,5	0,5	2,07	4,18	1,0	8,25	Хересный тон менее выражен.
6	Контроль	12,1	3,97	0,78	86,02	22,12	216	0,5	0,5	2,02	4,1	1,0	8,12	Здоровое сухое вино.

Сравнивая данные таблиц 3 и 4, мы видим некоторые энохимические изменения в наших опытных винах. По органолептической характеристике вина, приготовленные на чистых культурах дрожжей, получили более высокие оценки, чем контрольная проба.

На основании приведенных данных полупроизводственного опыта, мы можем отметить, что нами в условиях полупроизводства также получены вина типа херес без пленкования и образования пленки.

Мы использовали различные комбинации трех дрожжевых культур (№№ 12, 28 и 47) Октемберянского района с целью выявления их влияния на качество получаемого продукта (вина).

Опыт был поставлен с двумя повторностями и со следующими комбинациями: раса № 12, которая в условиях лабораторного опыта оказалась наиболее активной в физиологическом отношении, образовывала 17,95° алкоголя и проявила некоторую хересующую способность, была ассоциирована в отдельности с расами № 28 и № 47. Кроме того эта же раса входила в комплекс двух хересующих культур (№ 28 и № 47). Эта комбинация дрожжей была использована в двух вариантах: в одном случае количество дрожжевых клеток было такое, как при всех возможных комбинациях, а в другом случае количество дрожжевых клеток было взято в 1,5 раза больше.

Относительно динамики образования алкоголя наблюдения проводились различными интервалами: через 6 дней, 16 дней и больше. В таблице 5 мы приводим данные химического и органолептического анализа этого опыта.

Таким образом, в течение первой недели нашего наблюдения максимальное образование алкоголя было обнаружено при ассоциации трех культур (№ 12 + № 28 + № 47) с большей дозой (1,5 раза) введения дрожжевых клеток. Это вполне понятно, т. к. большое количество активных клеток принимало участие в бродильном процессе. Среди трех монокультур раса № 12 также проявляет себя активным бродителем. Но в конечном продукте, в вине количество алкоголя становится одинаковым. Это естественно, ибо все применяемые дрожжевые культуры в лабораторных опытах, при соответствующей сахаристости сусла, образовали от 17°—17,95° алкоголя.

Раса № 12, обладающая активными бродильными свойствами, в комбинации с двумя хересующими расами № 28 и № 47 образовывала одинаковое количество алкоголя (через 6 дней), которое приближалось к количеству алкоголя монокультур хересующих рас № 28 и № 47, но значительно отличалось от монокультуры № 12. Этот факт заслуживает внимания с точки зрения временного биогнетения.

В течение первых 6 дней брожения сусла мы получили наиболее низкие показатели образования алкоголя при комбинации двух хересующих рас № 28 и № 47. Это явление, повидимому, связано с биологическими особенностями применяемых дрожжевых культур.

Таблица 5

Химический и органолептический анализ вин, приготовленных комплексными культурами дрожжей №№ 12, 28 и 47

№№ п. п.	Комбинации дрожжевых культур №№	Алкоголь в об. %			Химический анализ					Органолептическая характеристика							Примечание
		I опр. через 6 дней	II опр. через 16 дней	III опр. через 24 дня	Алкоголь в об. %	Титруемая кислота, %	Летучие кислоты, %	Ацетальдегид мг/л	Ацеталь мг/л	Летучие эфиры мг/л	Прозрачность 0,1—0,5	Цвет 0,1—0,5	Букет 0,6—3,0	Вкус 1,0—5,0	Типичность 0,25—1,0	Средняя общая балл. оценка	
1	12+28	6,4	12,35	12,75	12,55	1,18	1,08	146,3	17,3	183	0,5	0,5	2,08	4,15	1,0	8,23	Здоровое, хорошее вино с хересным тоном, чувствуется горечь.
2	12+47	6,5	12,55	12,9	12,55	4,18	0,98	160	19,76	191	0,5	0,5	2,13	4,25	1,0	8,38	Хорошее, мягкое вино с хересным вкусом.
3	28+47	6,05	13,4	13	12,65	4,65	1,01	199	22,67	202	0,5	0,5	2,29	4,23	1,0	8,52	Ясно выражен хересный вкус и букет.
4	12+28+47	6,95	12,45	13,1	12,7	4,1	0,83	132	13,8	194	0,5	0,5	2,14	4,23	1,0	8,37	Хересный тон во вкусе и в букете
5	12+28+47	8,2	12,7	13,15	12,65	4,8	0,85	150	17,4	166	0,5	0,5	2,22	4,25	1,0	8,47	Чувствуется херес.
6	12	7,6	12,3	13,2	12,7	4,15	1,1	145	18,0	211	0,5	0,5	2,2	4,18	1,0	8,38	Хересный тон и приятная горечь.
7	28	6,65	12,25	13,05	12,4	4,55	0,75	133	26,1	214	0,5	0,5	2,15	4,16	1,0	8,31	Хересный тон
8	47	6,8	12,5	13,15	12,6	4,0	0,9	236	23,7	211	0,5	0,5	2,37	4,23	1,0	8,6	Ясно выраженный хересный тон во вкусе и букете.

изучением которого займется лаборатория энмикробиологии Института Виноградарства и Виноделия.

Наблюдения за динамикой энергии брожения показывают, что в течение первых 6 дней 50%, сахара, иногда и больше, было сброжено. Значительная часть сахара была превращена в алкоголь спустя 16 дней и окончательное образование алкоголя зарегистрировано на 24 день.

Через три месяца после постановки опыта нами произведен химический анализ молодых вин. В некоторых пробах обнаружено понижение крепости. Наблюдается повышение титруемой кислотности. Летучие кислоты составляют от 0,75 до 1,1‰.

В течение трех месяцев произошла умеренная альдегидизация вин, но максимальное образование альдегида получено в пробе № 47. Образование ацетала незначительно.

За этот период времени имела место значительная этерификация вин.

Из таблицы 5 видно, что по органолептической характеристике все наши опытные вина получили максимальные оценки относительно прозрачности, цвета и типичности.

Вино, приготовленное двумя хересующими культурами № 28/47, получило максимальную оценку. В этой пробе дегустаторы отметили ясно выраженный херес. Если считать объективным показателем хересизации количество образовавшегося альдегида, то этот показатель совпадает с органолептической оценкой вина, изготовленного на чистой культуре № 47.

Кроме вышеуказанного заслуживает внимания и тот факт, что дегустаторы зарегистрировали в своих протоколах приятную горечь в образцах вин при комбинации культур дрожжей № 12 и № 28. Необходимо еще раз отметить, что до сих пор нам неизвестно, чем обуславливается „специфическая“ горечь сорта Воскеат (Харджи). До сих пор наши энологи только довольствовались констатацией факта, но энхимики должны обратить свое внимание на этот раздел работы.

Применение комплексных культур в виноделии открывает широкий горизонт научно-исследовательской работы.

Обобщая результаты исследования трех культур Октябрьянского района на сусле Воскеат из района имени Берия, можно отметить следующее:

В течение трех месяцев наблюдения произошла интенсивная этерификация опытных вин. Процесс хересизации более выражен при применении двух хересующих дрожжевых культур № 28 и № 47 Октябрьянского района и монокультурой № 47 того же района.

Изучение комплексных культур винных дрожжей имеет как теоретическое, так и практическое значение. Необходимо испытать большое количество монокультур с их возможными простыми и

сложными комбинациями, при этом изучая ферментативный аппарат дрожжей, биохимические и энзимические изменения вин.

В ы в о д ы

1. При неоптимальных температурных условиях использованные нами местные культуры винных эллипсоидальных дрожжей полностью расщепляют сахар, находящийся как в стерильном сусле, так и в пассивном сусле, превращая его в алкоголь и CO_2 .

2. Различные хересующие расы винных дрожжей ведут процесс хересизации в различное время и с различной интенсивностью.

3. За короткий промежуток времени в опытных винах произошла интенсивная стерификация.

4. В полупроизводственных условиях хересование имело место в винах, изготовленных местными дрожжевыми культурами №№ 28, 23, особенно 47. Вина, приготовленные на чистых культурах дрожжей, по своим органолептическим свойствам отличаются от вин, полученных при спонтанном брожении.

5. Применение комплексных культур в виноделии ставит многосторонние и многочисленные задачи перед энзимикробиологией и научным виноделием.

6. Нам удалось получить вина типа херес без пленкования и образования пленки.

Институт Виноделия и Виноградарства
Академии Наук Армянской ССР.

Поступило 22 VI 1948.

Ա. Մ. Դիլայան

ԳԻՆՈՒ ԽԵՐԵՍԱՑՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՁԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հարստության մի քանի դաշտային շրջանների դինու շաքարասնկերի մորֆոլոգիական, կուլտուրալ և ֆիզիոլոգիական հատկությունները լաբորատոր պայմաններում ուսումնասիրելով և այդ ուսումնասիրության արդյունքներն ամփոփելով, մեզ հաջողվեց նշել հետևյալը. մի խումբ շաքարասնկեր ունեն ռափականին ակտիվ խմորման հատկություններ, նրանք ի վիճակի են միջավայրում եղած շաքարից առաջացնելու 16,5⁰—18 ակոհոլ, մինչդեռ շաքարասնկերի որոշ մասը միևնույն քաղցուի պայմաններում առաջացրել էր 14,5—15,5⁰ ակոհոլ:

Գիմիական և օրգանոլեպտիկ անալիզի միջոցով մենք կատարել ենք մեր մեկուսացրած և օդատաքրած շաքարասնկերի որոշ խմբավորում և ապա զրանցից կատարել սելեկցիա այս ձևով ընտրած շաքարասնկերի որոշ մասը փորձարկել ենք կիսաարտադրական պայմաններում: Այդ նպատակների համար 1946 թ. բերքից ստացված Ոսկենաա փոփոխակի քաղցուի

խմորման համար մենք օգտագործեցինք Հովսեփրերայանի շրջանի № № 28, 23 և 47 շաքարառանկերի կուլտուրաները: Փորձը կատարվել է տակտոներում, երկու կրկնություններ, ինքնուրույն խմորման համար, որպես կոնտրոլ ունենալով նրկու տակառ քաղցու:

Բացի վերոհիշյալից ստերիլ քաղցուի խմորման համար մենք օգտագործեցինք ևս հինգ կուլտուրա:

Քանի որ շաքարառանկերի յուրաքանչյուր ռասա ունի իր առանձնահատկությունները, ցանկալի է փորձի ժամանակ կիրառել ոչ միայն մոնոկուլտուրաներ, այլ նաև կուլտուրաների տարրեր կոմբինացիաներ: Այդ նպատակի համար մենք օգտագործեցինք զինու շաքարառանկերի երեք ռասա՝ № № 12, 28 և 47, որպես կոնտրոլ ծառայեցին նույն շաքարառանկերի մոնոկուլտուրաները:

Մեր կատարած ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս հետևյալը.

1. Մեր օգտագործած զինու տեղական շաքարառանկերի կուլտուրաները Ֆերմոսիյան ոչ օպտիմալ պայմաններում թեև ստերիլ թեև նախալ քաղցուի մեջ եղած շաքարը յրիվ վեր են ածել ալկոհոլի և ածխաթթու գազի:

2. Դիմու. տարրեր շաքարառանկերի ռասաներ խերեսացման պրոցեսը կատարում են տարրեր ժամկետներում և տարրեր ինտենսիվությամբ:

3. Կարճ ժամանակում փորձնական զինիններում տեղի է ունեցել բավականին ինտենսիվ էթերացում:

4. Կիսաարտադրական փորձի պայմաններում խերեսացման պրոցեսը կատարվել է № 28, № 23, առանձնապես № 47 կուլտուրաների միջոցով պատրաստած զինիններում: Մաքուր կուլտուրաներով պատրաստած զինինները տարրերովում են իրենց օրգանոլեպտիկ հատկություններով ինքնուրույն խմորման հեռանկարով ստացված զինու նմուշներից:

5. Կոմպլեքսային կուլտուրաների կիրառումը զինեզոքությունյան մեջ ուռաջ է քաշում բաղամթիվ խնդիրներ զիտական զինեզոքությունյան մասնավորապես էնոմիկրոբիոլոգիայի բնագավառում:

6. Մեր փորձադրման ժամանակ հաջողվել է ստանալ խերեսի տիպի զինի առանց փառատման և փառառաջացման թեև ստերիլ և թեև նախալ քաղցուի խմորման հեռանկարով ստացված զինիններում: