

УДК 663.1:663.2.41:665.777/.779 (479.25)

ХРАНЕНИЕ ДРОЖЖЕВОЙ ГУЩИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИСЕПТИКОВ

Л. С. ВАРТАНЯН, Б. П. АВАКЯН, Н. А. ТЕР-БАЛЯН

Испытано действие ряда средств—нистатина, муравьиной и борной кислот, оказывающих в определенной степени влияние на развитие микробных клеток, на микробиологические процессы, протекающие в дрожжевой гуще при ее хранении. Установлено, что эти вещества подавляют рост плесневых грибов и бактерий, тем самым предотвращая порчу дрожжевой гущи.

Ключевые слова: дрожжевая гуща, микрофлора, антисептики.

Дрожжевая гуща, являющаяся одним из отходов виноделия, накапливается на винозаводах и перерабатывается после сезона виноделия. При хранении в ней протекают различные процессы, в частности, развивается микрофлора, которая, разлагая ценные биоактивные соединения, вызывает порчу, в результате чего дальнейшее использование гущи становится нецелесообразным.

Эффективным средством борьбы с инфекцией в бродильном производстве считается применение различных антимикробных веществ, антисептиков. В качестве антисептиков применяют неорганические и органические кислоты, а также антибиотики [1]. При выращивании кормовых дрожжей на мелассной барде предлагается использовать технический хлортетрациклин с 40%-ным формалином [6].

Разработан химический способ предохранения от порчи отработанных пивных дрожжей, используемых в качестве кормов, при помощи применения сорбиновой кислоты, бензоната натрия, формальдегида, пропионовой кислоты, а также смесей уксусной и пропионовой кислот, формальдегида и пропионовой кислоты, формальдегида и муравьиной, уксусной, пропионовой кислот [3]. Таким образом, для предохранения дрожжевых осадков от порчи существуют различные способы, однако ни один из них не пригоден для сохранения винных дрожжей, которые в последнее время вносятся в качестве добавки в корма животных.

Нами для предохранения дрожжевой гущи от порчи были использованы нистатин, борная и муравьиная кислоты.

Известно, что нистатин подавляет жизнедеятельность многих патогенных грибов и некоторых бактерий, причем это соединение малотоксично [5].

Материал и методика. В опытах использованы нистатин, борная кислота (50—1500 мг/л) и муравьиная кислота (0,01—1,00%). Исследования проводились в трех повторностях, в 45 дней раз. Образцы (по 200 мл дрожжевой гущи) обрабатывались с 15 по 20 ноября. Дрожжевая гуща хранилась при температуре 10—25° до сентября следующего года.

Идентификация микроорганизмов осуществлялась по Кудрявцеву и Глаубицу [2, 4].

Результаты и обсуждение. Исследования показали, что при обработке нистатином (табл. 1) через полтора месяца (1—10/1) во всех разведениях, кроме 1 (50 мг/л), наблюдался незначительный рост плес-

Таблица 1

Действие нистатина на микрофлору дрожжевой гущи

Дозы обработки, мг/л	Дата наблюдений																	
	1—10/I			15—25/II			1—5/IV			15—20/V			1—5/VII			15—20/VIII		
	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы
50	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
100	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
150	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
250	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
500	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
750	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
1000	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
1500	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
Контроль	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ — малый рост, ++ — средний рост, +++ — большой рост, — — нет роста

невых грибов (*Penicillium*). Через три месяца хранения (15—25/II) при обработке дозой 50 мг/л количество дрожжей почти не изменилось, наблюдался некоторый рост бактерий. Через 4,5 месяца была выявлена такая же картина, а через 6 месяцев хранения (15—20/V) в этом варианте кроме дрожжей и бактерий отмечалось также некоторое количество плесневых грибов (*Penicillium*, *Aspergillus*), которые в дальнейшем (1—5/VII и 15—20/VIII) усиленно размножались. При последующем хранении (15—20/VII) при дозе 100 мг/л наблюдался рост бактерий и плесневых грибов. Как видно из табл. 1, начиная с дозировки 100 мг/л нистатин оказывает угнетающее действие на микрофлору дрожжевой гущи. Видно также, что он оказывает более угнетающее действие на плесневые грибы, чем на бактерии (при концентрациях 100 и 150 мг/л наблюдался некоторый рост бактерий).

При обработке борной кислотой в дозах 50—750 мг/л через полтора месяца в дрожжевой гуще наблюдалось бурное развитие дрожжей (в виде серовато-белого толстого слоя), при дозе 50—150 мг/л — некоторое количество бактерий (уксуснокислых, молочнокислых), а при дозах 100 и 1500 мг/л роста микрофлоры не отмечено. Однако через 3 месяца хранения во всех образцах наблюдалось развитие плесневых грибов (*Penicillium*), рост которых в дальнейшем усиливался. Через 4,5 месяца (1—5/IV) во всех образцах, кроме варианта с концентрацией 1000 и 1500 мг/л, было выявлено большое количество дрожжей (*Saccharomy-*

Действие муравьиной кислоты на микрофлору дрожжевой гущи

Дозы обработ-ки, %	Дата наблюдений																	
	1—10/I			15—25/II			1—5/IV			15—20/V			1—5 VII			15—20/VIII		
	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы	дрожжи	бактерии	плесневые грибы
0,010	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,050	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—
0,100	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—
0,500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Контроль	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ — малый рост, ++ — средний рост, +++ — сильный рост, — — нет роста.

ses), при первых трех концентрациях — некоторое количество бактерий и плесневых грибов. Через 6 месяцев (15—20/V) рост бактерий (уксуснокислых и молочнокислых) прекращался, а число плесневых грибов во всех вариантах увеличивалось. Таким образом, борная кислота не является эффективным средством борьбы против порчи дрожжевой гущи, так как даже доза 1500 мг/л не оказывает угнетающего действия на микрофлору, вызывающую порчу.

При обработке 0,01 и 0,05%-ной муравьиной кислотой (табл. 2) через полтора месяца (1—10/I) наблюдается рост дрожжей (*Saccharomyces*) и некоторое количество бактерий. Незначительное количество бактерий обнаружено при концентрации кислоты 0,100%. Через 3 месяца хранения (15—25/II) при дозе 0,01% отмечалось большое количество дрожжей, меньше — бактерий и появление плесневых грибов, при дозе 0,05% наблюдался средний рост дрожжей, встречались бактерии, плесневые грибы не обнаружены. Через 4,5 месяца хранения (1—5/IV) наблюдалась такая же картина, только при дозе 0,1% число бактерий уменьшалось, а после 6-ти месяцев хранения уменьшалось количество дрожжей.

Начиная с дозы 0,05% прекращался рост плесневых грибов, т. е. муравьиная кислота также является эффективным средством борьбы с порчей дрожжевой гущи.

В контроле в начале хранения доминировали дрожжи (в виде толстой беловато-серой пленки) и отмечалось незначительное количество бактерий и плесневых грибов, которые в дальнейшем, особенно в летние месяцы, с повышением температуры хранения усиленно размножались, приводя к порче дрожжевой гущи (происходит расслаивание гущи, образуется толстый слой плесневых грибов).

Таким образом, наиболее эффективным средством для борьбы с порчей дрожжевой гущи является нистатин в дозе 100 мг/л, менее эффективна 0,05%-ная муравьиная кислота. Эти антисептики оказывают угнетающее действие в основном на плесневые грибы, которые и вызывают порчу дрожжевой гущи. Отчасти они угнетают и бактерии, но менее эффективно. В свою очередь бурное развитие плесневых грибов подавляет жизнедеятельность бактерий. Исходя из вышесказанного, нистатин и муравьиная кислота могут быть рекомендованы для борьбы с порчей дрожжевой гущи.

Институт виноградарства, виноделия и плодководства
МСХ Армянской ССР

Поступило 12.VII 1982 г.

ՇԱՔԱՐԱՍՆԿԱՅԻՆ ԳՈՒՐԴԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒՄԸ ՀԱԿԱՆԵՆԻՉՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ

Լ. Ս. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Բ. Պ. ԱՎԱԳՅԱՆ, Ն. Հ. ՏԵՐ-ԲԱԼՅԱՆ

Շաքարասնկային դուրդը գինեգործության մնացորդ է, որը կուտակվում և մշակվում է գինեգործական սեզոնից հետո: Պահման ժամանակ դուրդի մեջ տարբեր միկրոօրգանիզմների զարգացման հետևանքով քայքայվում են որոշ կենսաակտիվ միացություններ, որը կանխելու համար մեր կողմից փորձարկվել են հականեխիչներ՝ նիստատինը, բորաթթուն և մրջնաթթուն:

Պարզվել է, որ շաքարասնկային դուրդը երկար ժամանակ պահպանվում է, երբ այն մշակվում է նիստատինի 100 մգ/լ և բորձր դոզաներով, ինչպես նաև 0,05% մրջնաթթվով մշակելու դեպքում: Նշված հականեխիչները ճշնշում են փշացման հիմնական պատճառ հանդիսացող բորբոսասնկերի և բակտերիաների բջիջներին:

Այսպիսով, նիստատինը և մրջնաթթուն կարելի է առաջարկել որպես պայքարի միջոց՝ շաքարասնկային դուրդի պահման ժամկետը երկարացնելու համար:

STORAGE OF YEAST SEDIMENT BY THE USE OF ANTISEPTICS

L. S. VARDANIAN, B. P. AVAKIAN, N. H. TER-BALIAN

A number of substances have been tested, which to some extent prevent the spoilage processes caused by fungi and bacteria. Among them nistatine (100 mg/l) and formic acid (0,05 per cent) are more effective.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бочарова Н. Н., Кобрин Ю. П., Розманова Н. В. Пищевая промышленность, 94, М., 1972.
2. Глаубиц М. Атлас микроорганизмов брожения. 115, М., 1935.
3. Инглед В. М., Буртон И. Д. Химический способ предохранения от порчи отработанных пивных дрожжей, 37, 140—144, 3, М., 1979.
4. Кудрявцев В. И. Систематика дрожжей. 427, М., 1954.

5. ММЭ, 1, 1065, М., 1965.

6. Федорова Н. Я., Ситник Н. Г., Зелинская А. Ф., Маковой Д. П., Белоконов В. Н., Кошля М. С. Ферментная и спиртовая промышленность, 5, 14—15, 1971.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 9, 1983

УДК 595.782:632.935

УГНЕТЕНИЕ ООГЕНЕЗА У ГРОЗДЕВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ РЕНТГЕНОВСКИМИ ЛУЧАМИ

В. В. ВАСИЛЯН, Л. О. ВАРДАНЯН, М. О. АХОЯН

Изучено стерилизующее действие рентгеновских лучей на бабочек гроздевой листовертки при облучении в стадии куколки. Выявлено выраженное цитостатическое воздействие их на оогенез самок. Оогенез подавляется на более поздней стадии, при созревании и росте уже образовавшихся ооцитов (вителлогенез), при этом происходят их дегенерация или резорбция.

Ключевые слова: гроздевая листовертка, радиостерилизация, оогенез.

Суть половой стерилизации как генетического метода борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур заключается в подавлении репродуктивного потенциала насекомых путем воздействия на их гонады различными агентами — химическими препаратами, ионизирующими лучами и т. д.

Механизм стерилизующего действия облучения на гонады насекомых лучше изучен на сперматогенезе. Так, при гамма-облучении самцов *Plodia interpunctella* в стадии гусеницы 5-го возраста дозами выше 10 Крад происходят значительные нарушения в сперматогенезе, приводящие к гибели сперматогоний и сперматоцитов. Однако при облучениях на более поздних стадиях, когда сперматогенез в основном завершен, цитоморфологических нарушений не наблюдается, но при скрещивании нормальных самок с такими самцами плодовитость значительно снижается [4]. При гамма-облучении в дозах 15 Крад и выше самцов *Circulifer tenellus* после завершения сперматогенеза последние сохраняют жизнеспособность спермы, но стерильны. Облучение самок дозами 10—20 Крад подавляет оогенез и вызывает атрофию половых клеток [3].

Василяном с соавт. [2] изучены основные нарушения и отклонения при гамма-облучении куколок восточной плодовой мушки, приводящие к резкому подавлению оогенеза и снижению жизнеспособности потомства.

В настоящем сообщении сделана попытка биологически обосновать возможность применения рентгеновского облучения для половой стерилизации гроздевой листовертки.