

5. Румянцева М. Л. Тр. ВНИИ с/х микробиол., 55, 91—97, 1985.
 6. Федоров С. П. Автореф. канд. дисс., 1987.
 7. Banfalvi Z., Kondorosi E., Kondorosi A. Plasmid, 13, 129—138, 1987.
 8. Brill J. W. Appl. and Envir. Microb., 39, 2, 414—420, 1980.
 9. Brewer G. J. Introduction to Isozyme-techniques, Academic Press, N. Y., 1970.
 10. Kovacs-Pechy K., Szende K. Soil Biology and conserv. of the Biosphere, 207—211, 1977.
 11. Markert G. L., Hunter R. L. J. Histochem. Cytochem., 7, 42—45, 1959.
 12. Mulder E. G., Boxma R., Ven Veer W. L. Plant and Soil, 10, 33—339, 1959.
 13. Pankhurst C. E. Gen. J. Microbiol., 23, 8, 1026—1033, 1977.
 14. Scandalies J. G. Specific Electrophoretic Systems, 117—119, 1970.
 15. Shannon L. M. Ann. Rev. Plant Physiol., 19, 187—189, 1968.
 16. Van der Helm H. J. Specific Electrophoretic Systems, 124—126, 1970.

Поступило 23 V 1989 г.

Биолог. ж. Армения, № 11 (42), 1989

УДК 643.004

РАЦИОНАЛЬНЫЙ СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ КОНСЕРВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВ

Б. П. АВАКЯН, М. М. МИНАСЯН, И. А. ТЕР-ВАСЯН,
 Г. В. АВАКЯН, Р. Э. МУГДУСЯН

Институт виноградарства, виноделия и плодоводства
 Госагропрома АрмССР, пос. Мерцаван

Выявлен рост спонтанной микрофлоры в отходах консервного производства и установлено влияние дрожжевания влажных отходов для повышения в них содержания белка и биологически активных соединений. Определены химический состав отходов, количество аминокислот, содержание витамина D_2 и других соединений до и после микробного обогащения отходов.

Պարզվել է սպոնտան միկրոֆլորայի աճը պահածոյացման արդյունաբերության թափոններում և բացահայտվել խոնավ թափոնների խմորեցման ազդեցությունը նրանցում սպիտակուցի բանախմբի և կենսաբանորեն ակտիվ միացությունների աճի համար: Որոշվել է թափոնների կենսաբանական բաղադրությունը, ամինաթթուների քանակը, փրտամին D_2 -ի և այլ միացությունների պարունակությունը թափոնները միկրոբներով հարստացնելուց առաջ և հետո:

The growth of spontaneous microflora in by-products of canning industry is revealed and it is established the influence of leavening of damp by-products for the increase of protein content and biologically active combinations in them. Chemical composition of by-products, quantity of amino acids, content of vitamin D_2 and other combinations before and after microbial enriching of by-products are determined.

Консервное производство—отходы плодов и овощей—дрожжи—волоочнокислые бактерии.

В связи с тем, что в Армянской ССР на перерабатывающих заводах ежегодно образуется значительное количество виноградной выжимки, осадков сокового производства, дрожжевой гущи и др., их рациональное использование позволит получать ряд ценных продуктов [1, 2].

Особое внимание уделяется комплексному использованию отходов консервного производства с микробным обогащением, позволяющим более рационально использовать их в кормах животных.

Материал и методика. Исследования проводили на отходах, образующихся на консервных заводах после переработки плодов персика, яблок, груш, томатов. Микрофлору, развивающуюся на отходах, определяли на различных средах по методике Всесоюзного НИИ микробиологии АН СССР (ВНИИ с/х микробиологии).

Химический состав (содержание протеина, клетчатки, жира) определяли по общепринятым методикам [3]; состав аминокислот — на аминокислотном анализаторе марки ААА-339; органические кислоты — хроматографией на бумаге (растворитель — бутанол:муравьиная кислота:вода в соотношении 7:1:3; проявитель — смесь бромфенолсини 0,1 г в 200 мл спиртового раствора (70 об %) [4].

Результаты и обсуждение. Микробиологические исследования показали, что в первый день отбора проб выявлено до 61,8 млн микроорганизмов на г субстрата, в том числе 51,6 млн дрожжей и 10,2 млн молочнокислых бактерий. На второй день количество микроорганизмов резко возросло и составило 46300,0 млн, в том числе 43300 млн дрожжей и 30 млн молочнокислых бактерий, на третий день отбора общая численность микроорганизмов составила 42000 млн, в том числе 31000 млн дрожжей и 11000 млн молочнокислых бактерий.

Таким образом, нарастание титра микроорганизмов в отходах персиков наблюдалось на второй или третий дни, причем на третий день возрастала численность молочнокислых бактерий и снижалось количество дрожжей.

В отходах яблок первого дня отбора проб общее количество спонтанной микрофлоры составляло 107—147 млн, в том числе дрожжей 102,5 млн, молочнокислых бактерий — 41,4 млн, уксуснокислых бактерий — не более 3,53 млн на 1 г сухих отходов; на третий день титр спонтанной микрофлоры снизился по сравнению со вторым днем в основном за счет уменьшения числа дрожжей. На отходах яблок резкое возрастание титра микроорганизмов имело место на второй день отбора проб за счет роста дрожжей.

Из полученных данных следует, что микрофлора отходов яблок на сусло-агаре и капустной среде в основном представлена дрожжами и молочнокислыми бактериями; обнаружены в незначительном количестве плесневые грибы.

На отходах груш спонтанная микрофлора составляла в первый день 1,2 млн, в основном за счет дрожжей, отчасти молочнокислых и уксуснокислых бактерий; во второй день титр ее возрос до 76 млн за счет роста дрожжей.

Спонтанная микрофлора отходов томатов на сусло-агаре в первый день отбора образцов составила от 42 млн на 1 г сухих веществ до 65,2 млн, дрожжей 53,4—55,4 млн, молочнокислых бактерий от 1,13 до 8,24 млн, уксуснокислых бактерий — до 61,8 тыс. клеток. На второй день численность спонтанной микрофлоры резко возросла до 290 млн дрожжей, молочнокислых бактерий — до 256 млн и других микробных клеток в количестве 34,1 млн. Следовательно, на второй день преобладали дрожжи, отчасти и молочнокислые бактерии.

В дальнейшем для исключения роста молочнокислых и уксуснокислых бактерий в отходы вносили разводку чистых культур кормовых дрожжей, рост которых обогащает корм белковыми соединениями. Для подбора наиболее активных штаммов дрожжей были проведены работы по выявлению дрожжевых клеток из отходов посевом вновь полученных штаммов на различные среды. Установлено, что после внесения дрожжей их концентрация через сутки достигла 89,5 млн/мл, на вторые сутки — 99,0 млн/мл.

При внесении в свежие отходы чистых культур дрожжей доминировала маточная культура, которая интенсивно размножалась и достигла по истечении первых суток более 90 млн клеток в 1 г с. в. Параллельно был поставлен опыт по выращиванию дрожжей на стерилизованных отходах. Через день после внесения дрожжей их количество составило 92,0—106,5 млн/мл.

Таким образом, выяснилось, что эффективность роста биомассы дрожжей значительно выше в стерилизованных отходах. Внесение в кваски чистых культур дрожжей в свежие отходы приводит к значительному накоплению биомассы.

Устанавливался также химический состав отходов переработанных персиков, яблок, груш и томатов (табл. 1). Содержание сухих веществ в отходах яблок и груш было выше, чем в отходах персиков и томатов.

Таблица 1. Химический состав отходов Каракертского консервного завода (1987 г.). %

Варианты	Влажность	Сухие вещества	Протеин		Зола	Жир	Клетчатка
			до микробного обогащения	после 1 дня микробного обогащения			
Персики	81,8	16,2	6,6	11,0	3,4	6,2	6,2
Яблоки	83,3	16,7	7,5	13,5	2,2	4,1	7,3
Груши	81,1	18,9	6,5	6,2	1,6	6,3	20,3
Томаты	83,9	16,1	17,7	20,0	3,8	11,2	30,3

Следует отметить, что содержание протеина до микробного обогащения в персиках составляло 6,6, яблоках—7,5%, грушах—6,5%, томатах—17,7%. Через день после микробного обогащения количество протеина заметно возросло и достигло соответственно 11,0, 13,5, 6,2 и 20,0%. В исследуемых образцах обнаружено высокое содержание жира, золы. Клетчатки намного больше в отходах груш и томатов.

Анализ отходов плодов и овощей позволил обнаружить наличие свободных и связанных аминокислот, причем высокое содержание их выявлено в отходах томатов, яблок и персика (табл. 2).

По содержанию витамина D² отходы также различаются. В отходах персика оно выше, чем в отходах томатов и яблок, что повышает их питательную ценность (табл. 3).

Анализ состава органических кислот отходов показал, что в отходах яблок имеется винная, яблочная и янтарная кислоты, в отходах персика—винная, яблочная, лимонная и янтарная кислоты.

Установлено также содержание калия (K_2O) и фосфора (P_2O_5) в отходах %: персика—1,65 и 3,0, яблок—1,72 и 2,4, груш—1,05 и 2,5, томатов—0,7 и 2,7 (табл. 4).

Таблица 2. Количество свободных и связанных аминокислот в отходах после их микробного обогащения, мг в 100 г сухого вещества

Аминокислоты	Свободные				Связанные			
	отходы томата	отходы яблок	отходы груш	отходы персика	отходы			
					томата	яблок	груш	персика
Аспарагиновая	0.02	0.01	0.01	0.01	0.41	0.30	0.14	0.20
Треонин	—	—	—	—	—	—	—	—
Серин	—	0.01	0.01	0.01	0.31	0.19	0.09	0.17
Глютаминовая	0.03	0.01	0.01	0.01	0.75	1.05	0.48	0.20
Пролин	0.48	—	—	—	0.01	0.47	0.09	0.22
Глицин	—	0.01	0.01	0.01	0.41	0.34	0.15	0.22
Азаянн	0.01	0.01	0.01	0.01	0.25	0.17	0.09	0.17
Валнн	0.01	0.01	0.01	0.01	0.16	0.15	0.07	0.09
Метионин	0.01	0.01	0.01	—	0.22	0.17	0.07	0.10
Изолейцин	0.01	0.01	0.01	—	0.34	0.27	0.12	0.19
Лейцин	0.01	0.01	0.01	0.01	0.24	0.13	0.05	0.09
Тирозин	0.01	0.01	0.01	0.01	0.24	0.19	0.08	0.13
Фенилаланин	0.02	0.01	0.01	0.01	0.15	0.09	0.03	0.07
Гистидин	0.02	0.01	0.01	0.01	0.40	0.25	0.11	0.20
Лизин	0.04	0.01	0.01	0.03	4.50	1.65	0.07	2.03
Аргинин	—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма:	0.67	0.13	0.13	0.17	8.87	5.20	1.64	1.08

Таблица 3. Содержание витамина D₂ в отходах Каракертского консервного завода, 1987 г.

Наименование отходов	Эргостерин, γ-мг	Витамин D ₂
Персики	192.5	28.75
Яблоки	147.5	20.7
Томаты	170.0	24.95

Таблица 4. Содержание подвижных форм калия и фосфора в отходах плодов и овощей

Наименование отходов	K_2O	P_2O_5
Персики	1.65	3.0
Яблоки	1.72	2.4
Груши	1.05	2.9
Томаты	0.7	2.7

Особенно богаты калием отходы яблок и персиков, менее богаты—отходы томатов. Содержание фосфора во всех отходах примерно одинаково.

Что касается микро- и макроэлементов, то в отходах яблок их 18, груш—16, персика—20, а томатов—19.

Результаты исследований позволяют заключить, что в отходах перерабатываемых плодов и овощей накапливается значительное количество различных микроорганизмов. Внесение в свежие отходы чистых культур кормовых дрожжей способствует микробному обогащению продукта, повышая его кормовую ценность.

Рациональное использование вторичных продуктов переработки и отходов плодов и овощей позволит расширить выпуск ассортимента, снизить себестоимость продукции, организовать безотходное производство.

Рациональная переработка отходов позволит получать высокока-

чественные и богатые белками, витаминами, микро- и макроэлементами кормовые продукты нетрадиционным путем. Наряду с этим прекратится выброс отходов в окружающую среду.

В 1988 г. на Каракертском консервном заводе после переработки томатов, персиков, яблок и др. образовалось более 600 тонн влажных отходов, которые после микробного обогащения были реализованы хозяйствами района. С целью сохранения белкового продукта в течение длительного времени начался монтаж установки АВМ, позволяющей в год получать более 300 тонн сухого продукта с экономической эффективностью 45—50 рублей за каждую выработанную тонну продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мусбюсян Р. Е., Авакян Б. П., Наука и производство, 3, 58—63, 1988.
2. Авакян Б. П., Захарян Г. П. Сб. Система ведения животноводства, 465. Ереван, 1984.
3. Фролова-Багрева А. М., Агабальяцц Г. Г. Химия вина. М., 1951.
4. Родопуло А. К. Биохимия шампанского производства, 24—42, М., 1966.

Поступило 27.III 1989 г.

Биолог. ж. Армении, № 11.(42).1989

УДК 575.24.541.4

ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПЫЛЬЦУ КУКУРУЗЫ

С. Г. ЕРВАНДЯН, М. Г. ГУЛАКЯН, А. И. ГОРОВАЯ

Ереванский государственный университет, кафедра цитологии и генетики

Показано, что у кукурузы сортов Краснодарский 303 I и Жеребковский 90 МВ действие гумата натрия в основном способствовало повышению фертильности, а ТМТД—наоборот. При совместной обработке (пестицид+гумат натрия) проявлялся модифицирующий эффект гумата натрия.

Յուշը է տրվել, որ կզիպուսճարենի Կրանոդարսկի 303 I և ժերեբկովսկի 90 ՄՎ սորտերի մաս նատրիումի գումատի ազդեցությունը նպաստել է ժաղկափոշու ֆերտիլության բարձրացմանը, իսկ ՏՄՏԴ-ն՝ նվազեցնելու շնորհիվ ազդեցության դեպքում (պեստիցիդի նատրիումի գումատ) նկատվել է նատրիումի գումատի մոդիֆիկացնող ազդեցությունը:

It has been shown that in maize sorts Kransnodarski 303 I and Zherebkovski 90 MV the influence of natrium gumate mainly increases fertility, whereas TMTD -on the contrary. In variants of joint processing (pesticide+natrium gumate) in modifying effect on natrium gumate is displayed.

Пыльца кукурузы—пестицид ТМТД—гумат натрия.

Натуральные и синтетические физиологически активные вещества находят все более широкое практическое применение в различных областях растениеводства. Пестициды, обладая высокой биологической активностью, вызывают гибель не только вредных, но и полезных организмов. В связи с этим большое внимание уделяется созданию препаратов,

Сокращения: ТМТД—тетраметилтиуралдисульфид.