Изучили влияние ШО на свойства теста, ход технологического процесса и основные показатели качества готовых изделий, проведя пробные лабораторные выпечки. Тесто готовили безопарным способом. Для контроля был выбран образец без внесения шрота. Опытные данные приведены в табл. 3.

Таблица 3

Показатель	Контроль	Добавка ШО к массе муки, %				
		3	5	7	8	10
V_o, см^3/100 г	410	410	437	426	408	402
Пористость, %	75	73	79	78	73	70

При добавлении 5–7% ШО хлеб получается большего объема, повышается пористость мякиша, структура мякиша более равномерная и тонкостенная в сравнении с контрольном образцом. Удельный объем V_o хлеба и пористость увеличиваются на 3,9–7 и 4–6,7% в сравнении с контролем.

Для оптимизации технологического режима процесса приготовления теста при внесении ШО исследовали процессы газообразования и кислотонакопления, определяющие продолжительность брожения теста.

Установлено, что газообразующая способность муки со шротом несколько выше, чем у контрольного образца. Кислотность такого теста выше на 0,1°Н, что можно объяснить наличием собственных кислот и сахаров, которые ускоряют процесс брожения и кислотонакопление в тесте. Это положительный момент в технологической схеме приготовления хлеба, уменьшающий время замеса теста.

При введении ШО хлебобулочные изделия черствеют медленнее, что исключает необходимость использования ферментативных химических препаратов – бромата калия, аскорбиновой кислоты и т. д. [5, 6] – при замесе теста. Кроме этого, такие изделия обогащены балластными веществами – клетчаткой, что немаловажно при современной экологической обстановке.

Хлеб и хлебобулочные изделия с добавлением ШО можно рекомендовать для включения в рацион школьного питания, так как они отвечают всем требованиям, предъявляемым к подобным продуктам.

ЛИТЕРАТУРА

1. О состоянии окружающей природной среды Красноярского края в 1999 г.: Гос. докл. / Гос. ком. по охране окружающей среды Красноярского края. – Красноярск, 2000.

2. **Джуренко Н.И., Лебедева А.Ф.** Биологически активные вещества облепихи // Новые лекарственные препараты из растений Сибири и Дальнего Востока. – Томск, 1986. – С. 86–112.

3. Растительный белок / Под ред. Т.П. Микулович. – М.: Агропромиздат, 1991. – 684 с.

4. **Красовский Г.Н., Авалиани С.Л., Жолдакова Э.И.** // Окружающая среда и здоровье. Наука и практика: Тез. докл. Междунар. симп. ученых СССР–ЕЭС. – М., 1991. – С. 94–97.

5. Методы контроля и управления санитарно-эпидемиологическим благополучием детей и подростков / Под ред. В.Р. Кучмы. – М., 1999. – С. 15.

6. **Kaur D., Kapoor A.C.** Nutrient composition and antinutritional factors of rice bean // Food Chem. – 1992. –**43**. – № 2. – P. 119–124.

Кафедра технологии питания

Поступила 13.12.05 г.

668.582.002.612

НОВЫЙ АНТИМИКРОБНЫЙ АГЕНТ В СОСТАВЕ ДЕЗОДОРАНТОВ

М.Г. ГЕРАСИМЧИК, О.В. КОЖЕВНИКОВА, Т.В. ПЕЛИПЕНКО, Н.В. ИЛЬЧИШИНА, В.Е. ТАРАСОВ

Кубанский государственный технологический университет

Термины антиперспирант и дезодорант часто используются взаимозаменяемо и для большинства потребителей неразличимы, но эти понятия не являются синонимами. Дезодоранты уменьшают или маскируют запах, который образуется при взаимодействии пота и бактерий, в то время как антиперспиранты работают в основном на уменьшение потоотделения.

Уменьшение потоотделения достигается путем ввода в рецептуру антиперспиранта солей [1]. Наиболее распространены хлоргидрат алюминия и хлоргидрексглицин алюминия-циркония. Концентрация этих компонентов в рецептурах антиперспирантов достигает 20%. Существует несколько теоретических моделей, объясняющих механизм воздействия солей антиперспиранта на экзокринные железы:

образование «кератиновой пробки» – соль антиперспиранта денатурирует и связывает кератиновый протеин, разрушая роговой слой и вызывая тем самым функциональное закрытие потопроводящего канала [2];

образование «герметической пробки» гидролизованной катионной соли металла при изменении значения pH по мере проникновения вглубь потопроводящего канала, закрытие потовой железы путем образования герметичной пробки из гидроокиси металла [3];

«пропускающий шланг» – соли действуют на проникающую способность электролитических жидкостей по длине мембраны потопроводящего канала, таким образом, жидкость преимущественно проникает через стенки канала, а не проводится по нему [4];

«электроположительный заряд» – соль вызывает образование положительного заряда, который обращает отрицательный заряд потовой железы в положительный на поверхности кожи, тем самым уменьшая выделение пота [5].

Есть сведения, что воздействие антиперспирирующих агентов приводит к образованию гранулем [6]. Безопаснее использовать дезодоранты, которые препятствуют появлению неприятного запаха за счет подавления бактериального роста с помощью бактериостатических веществ.

Общепринятой практикой стало совместное применение антиперспирирующих и антимикробных ве-

ществ в виде единой композиции, что уменьшает количество бактериальной флоры на коже [7].

Наиболее распространенным антимикробным агентом в составе дезодорантов является триклозан [1]. Но он имеет ряд ограничений к применению: он активен только в отношении грамположительных бактерий, нерастворим в воде, инактивируется неионогенными ПАВ и лецитином, практически не подвержен биоразложению и способен накапливаться в окружающей среде [8].

Нами исследована возможность использования в рецептуре дезодорантов в качестве ингибитора микроорганизмов препарата растительного происхождения – сангвиритрина.

Сангвиритрин представляет собой смесь гидросульфатов четвертичных бензо[с]фенантридиновых алкалоидов сангвинарина и хелеритрина, выделенных из надземной части маклейи мелкоплодной [9, 10].

Сангвиритрин обладает широким спектром антимикробной активности, ингибируя развитие грамположительных и грамотрицательных бактерий, дрожжеподобных и мицелиальных грибов, патогенных простейших, а также некоторых актиномицетов в концентрации 1,95–250; 7,8–250; 7,8–12,5; 12,5–100; 1,95–7,8; 6,25–25 мкг/мл соответственно. Сангвиритрин активен в отношении антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов. В терапевтических дозах сангвиритрин действует бактериостатически. Бактерицидное и фунгицидное действие сангвиритрина проявляется в концентрациях, превышающих бактериостатические и фунгистатические в 2–4 раза [11–13].

В основе механизма антимикробного действия сангвиритрина лежит подавление бактериальной нуклеазы, нарушение процессов проницаемости клеточных стенок, перегородок деления, строения нуклеоида [14]. При токсикологических исследованиях установлено, что сангвиритрин относится к умеренно токсичным веществам, не обладает местнораздражающим и общетоксическим действием, в том числе на новорожденные и развивающиеся организмы [15]. У препарата отсутствуют кумулятивные свойства, мутагенный, тератогенный и канцерогенный эффекты. Сангвиритрин оказывает выраженное иммуностимулирующее действие на гуморальное и клеточное звенья иммунитета.

Ингибиторы микроорганизмов растительного происхождения, к которым относится сангвиритрин, по сравнению с синтетическими обладают рядом преимуществ как по действию – активность в отношении лекарственно-резистентных штаммов, так и по безвредности – отсутствие аллергизирующих, эмбриотоксических и других нежелательных свойств [16]. Сангвиритрин отличается хорошей переносимостью. Кроме того, препарат экономичен в применении (при разведении в 40 раз терапевтический эффект сохраняется) и доступен по цене.

Определена противобактериальная активность сангвиритрина в отношении штаммов бактерий родов *Staphylococcus* и *Sarcina*, являющихся естественными обитателями кожных покровов человека. Культуры тестируемых микроорганизмов выделены из смывов подмышечных впадин доноров по традиционной методике, принятой для выделения чистых культур [17]. Для тестирования отбирали микробные клетки после микроскопирования фиксированных окрашенных препаратов из отдельных характерных для данных видов бактерий колоний, выросших на микробиологическом питательном агаре.

Для установления антибактериального действия исследуемого препарата сангвиритрина использовали методы определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным агентам – диффузионный и серийных разведений в жидких средах [18].

По модифицированному диффузионному методу чашки Петри заполняли питательной средой для бактерий родов *Staphylococcus* и *Sarcina* – соответственно солевой питательный агар и МПА – слоем в 4–5 мм. После застывания среду подсушили в термостате при 37°С в течение 20 мин. Посев тест-культуры осуществили наслаиванием микробной взвеси – 10^6 клеток/см^3 физиологического раствора – на питательную среду. После равномерного распределения по поверхности излишки суспензии удалили, а чашки подсушили в термостате. Затем в них внесли по 1 см^3 водного раствора сангвиритрина в концентрации 0,05; 0,1 и 0,2% и аналогично распределили по поверхности питательной среды. После чего инкубировали 24 ч при (37 ± 1)°С. Время инкубации варьировали в зависимости от скорости роста микроорганизмов. По окончании инкубирования оценку степени подавления роста микроорганизмов провели визуально по каждой чашке Петри в сравнении с микробным ростом в контрольной чашке, не содержащей сангвиритрин.

Результаты исследования по данному методу показали, что частичное подавление роста исследуемых тест-культур бактерий родов *Staphylococcus* и *Sarcina* наблюдается при концентрации сангвиритрина 0,05%, а полное – с 0,1% и выше.

Метод серийных разведений в жидких средах позволяет установить минимальную ингибирующую концентрацию антимикробного агента (МИК) и минимальную бактерицидную концентрацию (МБК). Нами определена МИК для культур *Staphylococcus* и *Sarcina*. Приготовили 8 пробирок двойных разведений препарата в концентрациях 0,05; 0,1 и 0,2% в 10 см^3 питательной среды: МПБ и солевой МПБ для *Sarcina* и *Staphylococcus* соответственно. Контролем служила пробирка, содержащая чистую питательную среду. В каждую пробирку вносили по 0,05 см^3 физиологического раствора, содержащего 10^6 микробных клеток в 1 см^3. Пробирки инкубировали 18–24 ч при 37°С или до появления бактериального роста в контрольной пробирке. По истечении указанного срока результаты оценивали визуально по изменению оптической плотности среды. Минимальная ингибирующая концентрация соответствует наибольшему разведению препарата, тормозящему рост тест-культур.

Метод серийных разведений показал, что минимальная ингибирующая концентрация раствора сангвиритрина составила 0,05%. Также было установлено, что концентрация препарата 0,2% в жидкой среде провоцирует образование нерастворимых хлопьев в

виде осадка. Оптимальной была принята концентрация сангвиритрина 0,1%, которая не вызывает помутнения среды, но дает полное подавление бактериального роста.

Таким образом, сангвиритрин в концентрации 0,1% может вводиться как антисептическая добавка в рецептуры косметических изделий и вполне может заменить синтетические антимикробные препараты в составе дезодорантов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Antiperspirants and deodorants: principles of underarm technology. IFSCC monograph. – 6, Micelle Press, England, 1998.

2. **Quatrale R.P.** The mechanism of antiperspirant action. Cosmet. Toiletries 100. – 1985. – P. 23–26.

3. **Laden K., Felder C.** Antiperspirants and deodorants. – N. Y., 1988. – 112 p.

4. **Papa C.M., Kligman A.J.** Invest. Dermatol. – 49. – 139. – 1967.

5. **Gordon B.I., Maiback H.I.** Invest. Dermatol. – 50. – 411. – 1968.

6. **Биаловиц М., Буа М.** Новые идеи в создании антиперспирантов и дезодорантов // SOFW-Journal (рус. версия). – 2003. – № 1. – С. 26–27.

7. **Фондотс Д.** Инновационные недорогие композиции дезодорантов и антиперспирантов // SOFW-Journal (рус. версия). – 2003. – № 4. – С. 42–50.

8. **Беликов О.Е., Пучкова Т.В.** Консерванты в косметике и средствах гигиены. – М.: Школа косметич. химиков, 2003. – 250 с.

9. **Вичканова С.А.** Перспективы поиска микробных ингибиторов среди природных веществ из высших растений // Состояние и перспективы исследований биологически активных веществ из растений и создание на их основе новых лекарственных препаратов: Сб. науч. тр. ВИЛР. – М., 1983. – С. 10–16.

10. **Смык Г.К., Потопальский А.И.** Интродуцированные виды рода маклейя – перспективные алкалоидоносные растения. Возможности создания их сырьевой базы на Украине // Охрана, изучение и обогащение растительного мира. – 1983. – Вып. 10. – С. 46–49.

11. **Вичканова С.А., Толкачев О.Н., Мартынова Р.Г.** Сангвиритрин – новый лекарственный растительный препарат антимикробного действия // Хим.-фармацевт. журн. – 1982. – **16 (12)**. – С. 107–112.

12. **Вичканова С.А.** Антимикробное действие сангвиритрина // Рос. мед. журн. – 2003. – № 2. – С. 32–35.

13. **Thorne E.M., Boulware R.T. Harkrafer R.J.** HPLC analysis of sanguinarin in oral health care products // J. of the society of cosmetic chemists. – 1986. –**37**. – № 4. – P. 279–286.

14. **Беляева Т.Н., Новиков И.П., Шалаби Х.Г.** Изучение возможности интеркаляции алкалоида сангвинарина в нативную ДНК // Докл. АН СССР. – 1980. – **253**. – № 2.

15. **Барер Г.М., Лемецкая Т.И.**Сангвиритрин в лечении некоторых заболеваний слизистой оболочки полости рта // Тез. докл. Рос. нац. конгр. «Человек и лекарство». – М., 2000. – С. 368.

16. **Спиридонов Н.А., Фойгель А.Г., Фомкина М.Г.** О механизмах действия некоторых антимикробных препаратов растительного происхождения // Хим.-фармацевтич. журн. – 1996. – **30**. – № 6. – С. 44–46.

17. Руководство к практическим занятиям по микробиологии: Практ. пособие. 2-е изд. / Под ред. Н.С. Егорова. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 215 с.

18. **Покровский В.И., Поздеев О.К.** Медицинская микробиология. – М.: ГЭОТАР Медицина, 1998. – 1184 с.

Кафедра технологии жиров, косметики и экспертизы товаров
Поступила 13.12.05 г.

663.97

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЖИЛКИ ТАБАЧНОГО ЛИСТА

И.В. МОИСЕЕВ, Н.В. ПУЗДРОВА, Ю.В. АЛТУНЬЯН

ОАО «Погарская сигаретно-сигарная фабрика»
Кубанский государственный технологический университет

Смещение акцентов потребительского курительного менталитета в сторону потребления сигарет с пониженным содержанием вредных веществ вынуждает производителей наряду с другими способами снижения токсичности использовать все более активно так называемую взорванную жилку – специально обработанную центральную жилку табачного растения. Среди специалистов-технологов наиболее распространенно мнение о функциональном назначении взорванной жилки как необходимого элемента конструкции сигареты, корректирующего содержание смолы, никотина и снижающего общий вес сигареты за счет эффективного заполнения объема штранга. Однако взорванная жилка как биохимическая субстанция несет в себе широкий спектр воздействий на табачное изделие как продукт. Чем больше в табачной мешке содержится взорванной жилки, тем интенсивнее ее физико-химические свойства влияют на такие параметры продукта, как вкус, аромат, скорость горения сигареты и т. п.

Кроме того, необходимо отметить, что взорванная жилка, приготовленная из сырья различных ботанических сортов, выращенного в разных почвенно-климатических условиях, обладает отличающимися свойствами, существенно влияющими на эффективность производства благодаря различной заполняющей способности.

В российском «технологическом сленге» понятие «взорванная жилка» укоренилось очень сильно. Однако с точки зрения физиологии растения результат процесса приготовления жилки CRES (англ. – cut, rolled, expanded stem) гораздо уместнее назвать восстановлением размеров клеточной структуры жилки до размеров, присущих живому растению, и фиксации восстановленных размеров клеток с помощью краткосрочного процесса высокотемпературной обработки. Термин «взрыв», по нашему мнению, характеризует отклонение технологических режимов линии по приготовлению жилки CRES от оптимальных значений, результатом которых является деформация клеточной структуры жилки и, как следствие, резкое увеличение потерь при производстве в виде табачной пыли и мелочи.