

4. Esmail, S. H. M. How nutrition affects egg quality / S. H. M. Esmail // Poultry international. – 2003. – Vol. 42, № 3. – P. 32–34.
5. Панин, И. Кукуруза как компонент комбикорма / И. Панин // Комбикорма. – 2006. – № 6. – С. 67–68.
6. Єгоров, Б.В. Технологія виробництва комбикормів / Б.В. Єгоров. – Одеса: Друкарський дім, 2011. – 448 с.
7. Єгоров, Б.В. Выбор оптимальных технологических решений в производстве комбикормов / Б.В. Єгоров // Зернові продукти і комбикорми. – 2001. – №4. – С. 35–38.
8. Єгоров, Б.В. Возможности повышения эффективности смешивания компонентов премиксов и комбикормов / Б.В. Єгоров, А.В. Макарина, Н.В. Гонца // Сб. науч. тр. МПА. – М., 2009. – Вып. VII/2 – С. 137 – 142.
9. Riaz M.N. Extruders and expanders in pet food, aquatic and livestock feeds. – Clenze.: Agrimedia GmbH, 2007. 387 p.
10. Mian N.R. Future extrusion: advances in construction, control systems and internet compability / Petfood Industry. – 2000. – Vol. 42. – №12. – P. 4–10.
11. Tica, N. Lj. The effect of extruded corn on the economic results of broilers production / N.Lj. Tica, Đ.G. Okanović, V.N. Zekić, S.S. Filipović // Food & Feed Research. – 2009. – Vol. 36, № 3-4. – P. 59–64.

УДК [664.641.12:631.526.3]:664.664.4
DOI 10.15673/2073-8684.30/2015.38428

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ ПШЕНИЦЫ ВАКСИ В ТЕХНОЛОГИИ КЕКСОВ НА ДРОЖЖАХ

Иоргачева Е. Г. доктор технических наук, профессор*

E-mail: iorgachova@gmail.com

Макарова О. В. кандидат технических наук, доцент*

E-mail: olgaodes@mail.ru

Хвостенко Е. В. аспирант*

E-mail: epinchuk@ukr.net

*кафедра технологии хлеба, кондитерских, макаронных изделий и пищевых концентратов,
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса, ул. Канатная, 112, 65039

Анотація. У представленій статті на основі аналізу особливостей виробництва кексів і технологічних властивостей борошна з пшениці ваксі (безамілозної) обґрунтовано доцільність її використання при виготовленні цих виробів з дріжджового тіста. Встановлено вплив масової частки борошна з пшениці ваксі і способу його внесення на хід технологічного процесу, а саме на газоутворення, кислотонакопичення і підйомну силу кексових напівфабрикатів, питомий об'єм тіста при виробництві кексів на дріжджах. Внесення безамілозного борошна в рецептуру супроводжується інтенсифікацією процесу спиртового і молочнокислого бродіння, формуванням більш розпушеної структури опари і тіста при дозріванні, про що свідчить поліпшення їх підйомної сили і збільшення питомого об'єму. Порівняльна характеристика способів внесення борошна зі змінним вуглеводним складом свідчить, що використання суміші хлібопекарської та безамілозного пшеничного борошна сприяє більшій інтенсифікації процесу бродіння опари, а внесення максимальної кількості борошна з пшениці ваксі при замішуванні тіста – більш швидкому дозріванню тіста. Показано, що використання безамілозного борошна дозволяє інтенсифікувати бродіння кексових напівфабрикатів і скоротити тривалість технологічного процесу виробництва кексів на дріжджах.

Ключові слова: борошно з пшениці ваксі, кекси на дріжджах, газоутворення, кислотонакопичення, бродіння, опара, тісто.

Аннотация. В представленной статье на основе анализа особенностей производства кексов и технологических свойств муки из пшеницы вакси (безамилозной) обоснована целесообразность ее использования при приготовлении этих изделий из дрожжевого теста. Установлено влияние массовой доли муки из пшеницы вакси и способа ее внесения на ход технологического процесса, а именно на газообразование, кислотонакопление и подъемную силу кексовых полуфабрикатов, удельный объем теста при производстве кексов на дрожжах. Внесение безамилозной муки в рецептуру сопровождается интенсификацией процесса спиртового и молочнокислого брожения, формированием более разрыхленной структуры опары и теста при созревании, о чем свидетельствует улучшение их подъемной силы и увеличение удельного объема. Сравнительная характеристика способов внесения муки с измененным углеводным составом свидетельствует, что использование смеси хлебопекарной и безамилозной пшеничной муки способствует большей интенсификации процесса брожения опары, а внесение максимального количества муки из пшеницы вакси при замесе теста – более быстрому созреванию теста. Показано, что использование безамилозной муки позволяет интенсифицировать брожение кексовых полуфабрикатов и сократить продолжительность технологического процесса производства кексов на дрожжах.

Ключевые слова: мука из пшеницы вакси, кексы на дрожжах, газообразование, кислотонакопление, брожение, опара, тесто.

Введение

Стабилизация качества мучных кондитерских изделий, обуславливающая их конкурентоспособность на рынке, была и остаётся одной из актуальных задач отрасли. Производители данной группы

изделий всё чаще стали использовать инновационные технологии и применять современную организацию системы менеджмента качества, но все же, формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий (МКИ) в основном зависит от технологических свойств используемого сырья.

За рубежом выведены многочисленные сорта пшеницы, мука из которых характеризуется определенными технологическими свойствами и применяется при производстве конкретных групп МКИ [1-4]. Направленная корректировка свойств и получение муки с заданными характеристиками позволит наиболее эффективно использовать зерновые ресурсы, рационализировать процесс производства и стабилизировать качество готовой продукции.

Постановка проблемы

Ассортимент мучных кондитерских изделий, выпускаемый в Украине, достаточно широк и сегментирован по видам: печенье, торты и пирожные, пряники и коврижки, вафли, кексы, бабы и рулеты, галеты, крекеры и т.д. Большинство из этих изделий существенно различаются между собой как соотношением рецептурных компонентов, технологией производства, так и органолептическими характеристиками – текстурой, формой, вкусовыми качествами. При этом необходи-

мо отметить, что еще одним существенным отличием между различными видами МКИ является способ разрыхления. Для формирования их пористой структуры применяются такие способы: химический – при разложении солей с образованием газообразных веществ; биохимический – при сбраживании сахаров хлебопекарными дрожжами; физический – в результате насыщения массы газообразной фазой при сбивании или под давлением. На способе разрыхления основана и классификация кексов: на химических разрыхлителях, дрожжах и без разрыхлителей [5-7].

Кексы, вследствие разнообразия рецептур и привлекательных вкусовых качеств, занимают особую нишу на рынке МКИ и пользуются популярностью у потребителей. При этом, кексы на дрожжах, несмотря на их высокие органолептические характеристики и традиционную приверженность потребителей к данной продукции, производятся в незначительном объеме, что, вероятно, обусловлено более длительным процессом их производства (табл. 1).

Таблица 1 – Продолжительность основных стадий производства кексов

| Наименование стадии | Виды кексов | | |
|-------------------------------|--|-----------------------------|-------------------|
| | на дрожжах | на химических разрыхлителях | без разрыхлителей |
| Приготовление опары | 5-6 мин | – | – |
| Брожение опары | 4-4,5 ч | – | – |
| Сбивание сдобящих компонентов | – | 25-35 мин | 30-40 мин |
| Замес теста | 10-15 мин | 2-3 мин | 20-30 мин |
| Брожение теста | 1,5 – 2 ч | – | – |
| Формование | + | + | + |
| Расстойка тестовых заготовок | 90-110 мин | – | – |
| Выпечка | 18-65 мин (в зависимости от массы изделий) | | |
| Остывание | 4-5 ч | 4-5 ч | 4-5 ч |

Таким образом, актуальным является сокращение продолжительности основных стадий производства кексов на дрожжах без применения неорганических улучшителей. Одним из путей решения данной задачи является использование сырья, технологические свойства которого будут способствовать интенсификации процесса производства изделий из дрожжевого теста, например, мука пшеницы с измененным углеводным составом (безамилозная) – вакси.

Литературный обзор

Анализ литературных источников показал, что зарубежными учеными исследована возможность использования муки из пшеницы вакси (МПВ), выведенной японскими учеными, в технологии хлебобулочных изделий с отложенной выпечкой и при производстве некоторых видов мучных изделий – цельнозернового пшеничного хлеба, кексов на химических разрыхлителях, бисквитов [8-10]. Установлена целесообразность замены 15 % рецептурного количества традиционной муки на МПВ при производстве пшеничного хлеба из заморо-

женного теста для повышения качества готовых изделий. Увеличение массовой доли безамилозной муки в рецептуре хлеба приводит к снижению его удельного объема, формированию заминающегося мякиша с крупными неравномерными порами. При исследовании влияния МПВ на изменения качества пшеничного хлеба при хранении установили, что образцы, содержащие муку из безамилозной пшеницы, характеризовались замедлением потери влаги и менее интенсивным изменением первоначальных органолептических характеристик. Показано, что рекомендуемое содержание МПВ при производстве бисквитов составляет $\leq 30\%$, кексов на химических разрыхлителях – 15%. Изделия именно с таким содержанием безамилозной муки получили высокую оценку дегустаторов и характеризовались лучшими показателями качества на протяжении установленного срока хранения.

Ранее нами было изучено влияние муки из пшеницы вакси, районированной на юге Украины, на качество сырцовых и заварных пряников и динамику его изменения в процессе хранения. Полученные результаты показали, что использование

безамилонної муки в технології пряничних изделий являється перспективним напрямком і сприяє зниженню інтенсивності їх черствення [11-14]. При цьому, в літературних джерелах відсутні дані про використання МПВ в технології мучних кондитерських изделий із дріжджевого теста. А рекомендації зарубіжних дослідників і технологів стосовно використання безамилонної муки для виготовлення певних видів изделий, враховуючи специфіку їх класифікації, неможливо однозначно спроєктувати на виробництво МКІ в нашій країні.

Изучение технологических свойств МПВ показало, что она характеризуется более высокой газообразующей способностью по сравнению с традиционно используемой хлебопекарной пшеничной мукой (ХМ) [11,15]. Именно от газообразующей способности муки зависит интенсивность, продолжительность брожения полуфабрикатов и, как следствие, объем, разрыхленность мякиша и цвет корочки выпеченных изделий. Таким образом, можно предположить, что данная особенность МПВ будет способствовать сокращению процесса производства изделий из дріжджевого кондитерского теста и улучшению качественных характеристик мучных изделий, формирование пористой структуры которых обусловлено процессом брожения полуфабрикатов.

Основная часть

Целью работы было изучение влияния массовой доли МПВ и стадии её внесения на ход технологического процесса при производстве кексов на

дріжджах. Образцы готовили по рецептуре кекса «Здоровье» [16], заменяя 20, 40, 60, 80 и 100 % хлебопекарной муки на безамилонную. Для обоснования и выбора технологических решений, учитывая высокую автолитическую активность МПВ, нами изучалось два способа ее внесения – внесение максимального количества безамилонной муки на стадии приготовления теста (1 способ) и в виде смеси с ХМ в опару и тесто (2 способ).

При изучении возможности использования МПВ в технологии мучных изделий из дріжджевого теста особое внимание следует уделить влиянию безамилонной муки на процесс брожения полуфабрикатов. Так как на этой стадии происходят глубокие изменения в углеводно-амилазном и белково-протеиназном комплексах муки, сложные коллоидные, ферментативные и микробиологические процессы, созревание является основополагающим при формировании качества готовых изделий – пористой структуры мякиша, выраженного аромата и вкуса.

Влияние МПВ и стадии ее внесения на ход технологического процесса при приготовлении кексов на дріжджах оценивали по изменению наиболее важных показателей для определения параметров их производства – количества выделенного углекислого газа в процессе брожения, кислотности и подъемной силы полуфабрикатов, удельного объема теста.

Исследование газообразования в опаре, для приготовления которой используется 50 % от общего количества муки, показало, что внесение в нее МПВ сопровождается интенсификацией процесса спиртового брожения (рис. 1).

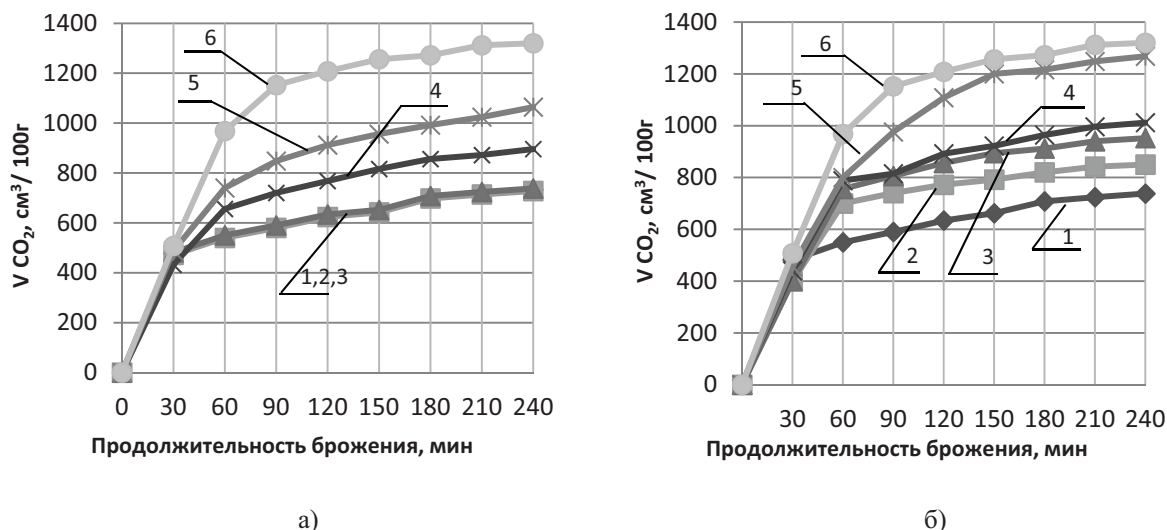


Рис. 1. Количество выделенного углекислого газа при брожении опары (а – 1 способ, б – 2 способ), где массовая доля МПВ (%): 1 – 0; 2 – 20; 3 – 40; 4 – 60; 5 – 80; 6 – 100

Данная закономерность, вероятно, связана с большим количеством поврежденных зерен крахмала в составе МПВ по сравнению с ХМ, что способствует его более интенсивному гидролитическому

расщеплению амилолитическими ферментами и образованию мальтозы – основного сахара, который и обеспечивает процесс спиртового брожения [7,11]. Сравнительная оценка влияния способа

внесения безамилзной муки в опару на объем выделенного углекислого газа показала, что газообразование увеличивается в большей мере для образцов, замешанных из смеси МПВ и ХМ (2-ой способ). Так, по сравнению с контролем, за все время брожения опары для кексов с 60 % МПВ при 1-ом способе ее внесения углекислого газа выделилось на 21,4 % больше, тогда как при втором – на 37,0 %. Это обусловлено тем, что при замесе полуфабриката по 2-му способу в опаре содержится большее количество МПВ. Объем выделенного углекислого газа при брожении опары, приготовленной по 1-му способу, увеличивается по сравнению с контролем только при замене 60 % и более хлебопекарной муки безамилзной, так как макси-

мальное количество МПВ используется для замеса теста. Так, для образцов 4 и 5 (рис. 1 а) при приготовлении опары используется только 10 или 30 % МПВ соответственно, остальные 50 % – для замеса теста, а в случае замены 20 – 40 % – МПВ вносится непосредственно при замесе теста (образцы 2, 3, рис. 1 а).

Кроме спиртового брожения неотъемлемым и важным процессом во время созревания теста является молочнокислое брожение, о котором судят по кислотности исследуемых полуфабрикатов. Из полученных данных (рис. 2) видно, что внесение МПВ сопровождается также и интенсификацией кислотонакопления в опаре для кексов.

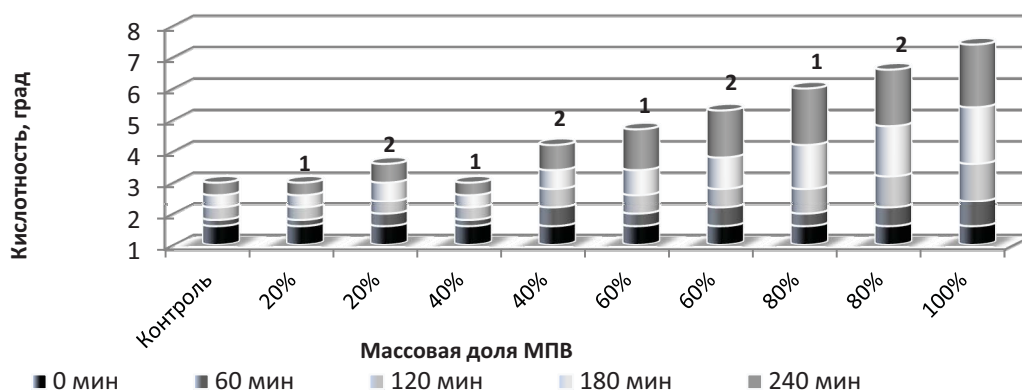


Рис. 2. Влияние массовой доли МПВ и стадии ее внесения на кислотонакопление в опаре, где 1 – 1 способ, 2 – 2 способ

Увеличение кислотности полуфабрикатов в процессе брожения имеет большое технологическое значение, поэтому по данному показателю в производственной практике характеризуют степень их созревания. При производстве кексов на дрожжах конечная кислотность опары не должна превышать 3 – 3,5 градуса [7]. Достижение рекомендуемых значений кислотности опары для кексов при внесении МПВ происходит за более короткое вре-

мя, поэтому при проведении дальнейших исследований брожение опары сокращали на 30 – 90 мин в зависимости от ее массовой доли в рецептуре.

Также необходимо отметить, что использование муки с измененным углеводным составом способствует интенсификации основных биохимических и микробиологических процессов при брожении теста для кексов (рис. 3).

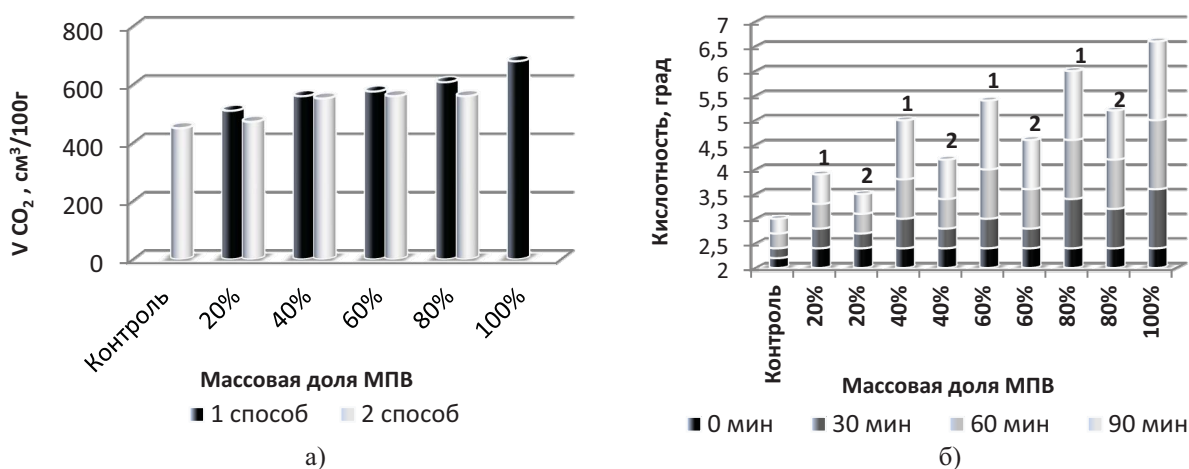


Рис. 3. Влияние массовой доли МПВ и стадии ее внесения на количество выделенного углекислого газа (а) и кислотонакопление в тесте (б), где 1 – 1 способ, 2 – 2 способ

Представленные результаты исследований свидетельствуют, что замена 80 % ХМ на МПВ приводит к увеличению количества выделенного углекислого газа за весь период брожения на 35,0 % при внесении большей части безамилозной муки в тесто (1 способ) и на 24,4 % – при использовании смеси ХМ и МПВ (2 способ).

Интенсификация молочнокислого брожения в процессе созревания полуфабрикатов играет важную технологическую роль при производстве мучных изделий из дрожжевого теста, т.к. приводит к ускорению процессов набухания и пептизации белковых веществ, замедлению амилолиза и протеолиза. Также накопление в тесте кислот и эфиров, образование которых обусловлено жизнедеятельностью микроорганизмов, в большой степени определяет вкус и аромат выпеченных изделий [7, 17]. Конечная кислотность кексового теста с массовой долей безамилозной муки 80 %, замешанного согласно 1-го способа, была больше по сравнению с полуфабрикатом из ХМ в 2 раза, а для 2-го – в 1,7 раза.

Установленная тенденция, вероятно, обусловлена увеличением количества в опаре и тесте с МПВ низкомолекулярных декстринов и простых сахаров, которые интенсифицируют ряд биохимических процессов, протекающих в полуфабрикатах при участии развивающейся в них микрофлоры. Но так как чрезмерное увеличение кислотности может негативно отразиться на органолептических харак-

теристиках готовых изделий, нами рекомендовано сократить время брожения теста на 15 – 60 мин в зависимости от массовой доли и способа внесения безамилозной муки до достижения его конечной кислотности 3,2 – 3,5 град.

Анализируя влияние способа внесения безамилозной муки на интенсивность брожения дрожжевых полуфабрикатов важно отметить, что использование смеси МПВ и ХМ (2 способ) способствует большей интенсификации процесса брожения опары, а внесение муки с измененным составом крахмала по 1-му способу – более быстрому созреванию теста. Менее интенсивное газообразование и кислотонакопление в тесте, замешанном из смеси различных видов пшеничной муки (2 способ), вероятно, связано с тем, что большая часть сахаров, вносимых в полуфабрикаты с МПВ, сбраживаются уже на первой стадии тестоприготовления (в опаре).

Результаты исследований влияния безамилозной муки на ход технологического процесса при производстве кексов на дрожжах, оцениваемого также по изменению подъемной силы полуфабрикатов, показали (табл. 2), что для всех образцов, содержащих МПВ, характерно ее улучшение. Установлено, что время всплывания шарика в конце брожения полуфабрикатов при замене 60 % ХМ на МПВ сократилось для опары, замешанной по 1-му способу, в 1,1 раза, по 2-му – в 1,6 раза, а для теста – в 1,4 и 1,3 раза, соответственно.

Таблица 2 – Подъемная сила полуфабрикатов для кексов

| Массовая доля МПВ, % | Подъемная сила, мин | | | |
|----------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Опара | | Тесто | |
| | Первый способ | Второй способ | Первый способ | Второй способ |
| 0 | 10 | | 14 | |
| 20 | 10 | 9 | 12 | 13 |
| 40 | 10 | 7 | 11 | 12 |
| 60 | 9 | 6 | 10 | 11 |
| 80 | 7 | 5 | 9 | 10 |
| 100 | 5 | | 7 | |

Данная тенденция, очевидно, связана с особенностями углеводно-амилазного комплекса МПВ, а именно ее более высокой газообразующей способностью [15]. Ведь, как известно, именно интенсивное образование диоксида углерода газа в дрожжевых полуфабрикатах приводит к растягиванию клейковинного каркаса пузырьками газа, образовавшимися при брожении, что способствует увеличению объема опары и теста и сопровождается снижением их плотности за счет формирования более разрыхленной структуры [17]. Полученные данные также подтверждают ранее представленные результаты по влиянию способа внесения МПВ на интенсивность брожения дрожжевых кексовых полуфабрикатов.

При исследовании влияния МПВ на качественные характеристики теста особое внимание следует уделить изменению его удельного объема в процессе брожения (рис. 4), т.к. данный показатель косвенно характеризует газодерживающую способность полуфабрикатов, определяющую объем выпеченных изделий, величину и структуру пористости мякиша [17-18].

Установлено, что внесение безамилозной муки приводит к увеличению удельного объема теста по сравнению с образцом на ХМ. Учитывая тот факт, что клейковина обоих образцов муки по качественным показателям относится к одной группе, то влияние силы муки на изменение удельного объема кексовых полуфабрикатов в процессе брожения можно исключить [18]. То есть, полученная зависимость, вероятно,

связана с интенсификацией брожения дрожжевых полуфабрикатов при использовании МПВ, что сопровождается увеличением количества выделенного углекислого газа, пузырьки которого растягивают и вытягивают клейковинные пленки набухших частиц муки в большей степени.

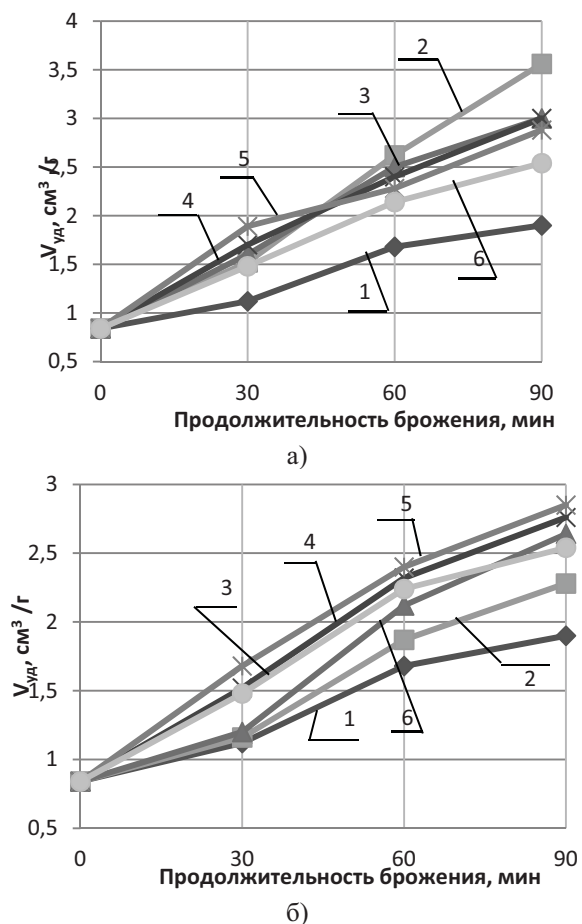


Рис. 4. Изменение удельного объема кексового теста при брожении (а – 1 способ, б – 2 способ), где массовая доля МПВ (%): 1 – 0; 2 – 20; 3 – 40; 4 – 60; 5 – 80; 6 – 100

При этом, сравнительная оценка влияния способа внесения МПВ на изменение удельного объема полуфабриката показала, что большее его увеличение наблюдается при введении максималь-

ного количества безамилозной муки на стадии приготовления теста (1 способ). Так, по сравнению с контролем, при 1-ом способе внесения МПВ удельный объем увеличился на 58 % для образца с заменой 60 % ХМ, а при 2-ом – на 45 %. Также необходимо отметить, что при увеличении массовой доли МПВ более 40 %, несмотря на увеличивающееся газообразование в тесте для кексов, замешанного согласно 1-го способа, происходит снижение его удельного объема по сравнению с образцами, в состав которых входит 20 – 40 % безамилозной муки. Это, вероятно, обусловлено явлением диффузии CO_2 через стенки пор полуфабриката, уменьшением их толщины и разрывом под избыточным давлением, образующимся в результате чрезмерного количества выделенного при брожении углекислого газа, что приводит к потере в окружающую среду продуктов спиртового брожения, коалесценции отдельных пузырьков в связи с ограниченной способностью клейковинного каркаса к воздействию упруго-пластичных деформаций и уменьшению удельного объема [17].

Выводы

Таким образом, по результатам исследования влияния муки пшеницы вакци на ход технологического процесса установлена интенсификация брожения кексовых полуфабрикатов при ее внесении, что в последующем благоприятно скажется на формировании пористой структуры, вкуса и аромата готовых изделий, и позволит сократить длительность основных стадий их производства. При этом, сравнительная характеристика способов внесения безамилозной муки свидетельствует о том, что использование смеси МПВ и ХМ (2 способ) способствует большей интенсификации процесса брожения опары, а внесение ее максимального количества в тесто (1 способ) – более быстрому созреванию теста. Для более обоснованного выбора технологических рекомендаций по использованию муки пшеницы вакци при производстве кексов на дрожжах в дальнейшем необходимо провести оценку влияния ее массовой доли и способа внесения на показатели качества готовых изделий.

Список литературы:

1. Al-Dmoor, H. M. Cake flour: functionality and quality [Текст] / H. M. Al-Dmoor // European Scientific Journal. – 2013. – Vol. 9, No. 3. – P. 166-180.
2. <http://www2.ca.uky.edu>
3. Al-Saleh, A. Bread Wheat Quality: Some Physical, Chemical and Rheological Characteristics of Syrian and English Bread Wheat Samples [Текст] / A. Al-Saleh, C. S. Brennan // Foods. – 2012. – No. 1. – P. 3-17.
4. Wheat flour standards in European Union [Электронный ресурс] / S. Zanirato // Режим доступа : <http://www.usf.org.tr>
5. Драгилев, А. И. Производство мучных кондитерских изделий [Текст] / А. И. Драгилев, Я. М. Сезанаев. – М.: ДеЛи, 2000. – 448 с.
6. Талейсник, М. А. Технология мучных кондитерских изделий [Текст] / М. А. Талейсник [и др.] – М.: Агропромиздат, 1986. – 224 с.
7. Лисюк, Г. М. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів [Текст] / Г. М. Лисюк [та ін.] – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 464 с.

8. Hayakawa, K. End use quality of waxy wheat flour in various grain-based foods [Текст] / К. Hayakawa [и др.] // Cereal chemistry. – 2004. – Vol. 81, №5. – P.666-672.
9. Hung, P. V. Dough and bread qualities of flours with whole waxy wheat flour substitution [Текст] / P. V. Hung, T. Maeda, N. Morita // Food Research International. – 2007. – Vol. 40, №1. – P. 273-279.
10. Yi, J. Properties of bread made from frozen dough containing waxy wheat flour [Текст] / J. Yi, J. W. Johnson, W. L. Kerr // Journal of Cereal Science. – 2009. – Vol. 50, №3. – P. 364-369.
11. Рибалка, О. І. У цивілізованому світі добре розуміють харчову цінність натуральних продуктів здорового харчування [Текст] / О. І. Рибалка // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. – №3. – С. 7-16.
12. Исследование технологических свойств современных сортов пшеницы Украины. I. Физические и биохимические показатели качества зерна [Текст] / И. Г. Топораш [и др.] // Зернові продукти і комбікорми. – 2012. – №2. – С. 30-35.
13. Иоргачева, Е. Г. Стабилизация качества сырцовых пряников при хранении [Текст] / Е. Г. Иоргачева, О. В. Макарова, Е. В. Хвостенко // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2014. – № 2/12 (68) ч. 2. – С. 138-143. DOI: <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2014.23775>
14. Иоргачева, Е. Г. Заварные пряники с использованием безамилонной муки / Е. Г. Иоргачева [та ін.] // Зернові продукти і комбікорми. – 2013. – №3. – С. 23-27.
15. Иоргачова, К. Г. Визначення технологічних властивостей борошна з безамілозної пшениці за станом вуглеводно-амілазного комплексу [Текст] / К.Г. Иоргачова, О.В. Макарова., К.В. Хвостенко, О.І. Рибалка // Харчова наука і технологія. – 2012. – №1. – С. 37-40.
16. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий [Текст] – С-Пб: Профи, 2010. – С. 644.
17. Дробот, В. І. Технологія хлібопекарського виробництва / В.І. Дробот – К:Логос, 2002. – 365 с.
18. Лебеденко, Т. Є. Технологія хлібопекарського виробництва. Практикум [Текст] / Т.Є. Лебеденко, Г.Ф. Пшенишнюк, Н.Ю. Соколова – О: Освіта України, 2014. – 392 с.

УДК [006.063:504.06]:[631.147:664]:005.934
DOI 10.15673/2073-8684.30/2015.38429

ЕКОЛОГІЧНЕ МАРКУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Крусір Г.В. доктор технічних наук, професор*

E-mail: krussir_65@mail.ru

Короленко Л.І. кандидат хімічних наук, доцент*

Кіріяк А.В. кандидат хімічних наук, доцент

E-mail: sonitak@meta.ua

Чернишова О.О. аспірант

E-mail: mobilochka_17@mail.ru

*кафедра екології харчових продуктів і виробництв

Одеська національна академія харчових технологій

вул. Канатна, 112, м. Одеса, Україна, 65039

Анотація. Основні питання статті присвячено екологічному маркуванню органічної м'ясної продукції. У той час, коли відносини між Україною та країнами Європейського Союзу стали більш інтенсивними, сегмент органічних продуктів харчування демонструє значне зростання. До того ж, прогресивні технології виробництва органічних продуктів сільського господарства, невід'ємною частиною яких є енергооптимізація та курс на високу якість та безпечність харчової продукції, дозволять Україні зайняти у майбутньому лідируюче місце серед виробників органічного. Враховуючи контроль за такою продукцією зі сторони іноземних органів сертифікації, для забезпечення відповідності продукції до вказаних характеристик, виникла потреба в об'єктивних експериментальних методах визначення органічності товарів. У статті розглядається один з найбільш важливих етапів процедури отримання знаку екологічного маркування органічної продукції – розробка методики оцінки органічності. Значна увага приділяється стадії розробки критеріїв методики та методи їх визначення для проведення експертизи, метою якої є оцінка органічності м'ясних продуктів. Перелік критеріїв у повному обсязі характеризують безпеку, біологічну активність і органічність м'яса. У якості досліджуваних зразків м'ясної продукції було використано свинину різних виробників. Перший зразок має маркування органічної продукції, другий – фермерський продукт, третій – продукт без знаків маркування.

Результати проведених досліджень свідчать про перспективи подальшого вдосконалення методики екологічного маркування органічної продукції на основі критеріїв оцінки.

Ключові слова: екологічне маркування, екологічний знак, органічна продукція, екологічні критерії, функціональні вимоги, безпека продуктів, повний життєвий цикл продукції.

Аннотация. Основные вопросы статьи посвящены экологической маркировке органической мясной продукции. В то время, когда отношения между Украиной и странами Европейского Союза стали более интенсивными, сегмент органических продуктов питания демонстрирует значительный рост. К тому же, прогрессивные технологии производства органических продуктов сельского хозяйства, неотъемлемой частью которых является энергооптимизация и курс на высокое качество и безопасность пищевой продукции, позволят Украине занять в будущем лидирующее место среди производителей органического. Учитывая контроль за такой продукцией со стороны иностранных органов серти-