

сохранения всех питательных веществ и витаминов и измельчали на лабораторной мельнице.

Полученный порошкообразный полуфабрикат оценивали по органолептическим показателям (таблица).

Таблица – Органолептическая оценка порошкообразного полуфабриката из биомодифицированных семян маша

Показатель	Описание
Цвет	Светло-серый с зеленоватым оттенком
Консистенция	Мелкодисперсный порошок
Запах	Слегка огуречный свежий аромат с нотами хлебного аромата
Вкус	Сладковатый, напоминающий вкус свежего зеленого горошка

В ходе исследования выявили, что применение семян бобовых культур в составе БУКС будет благотворно влиять на функциональные свойства смеси. В результате в готовом продукте повысится содержание растительного белка и пищевых волокон.

Биомодификация семян маша позволяет не только удалить из полуфабриката антипитательные вещества, но и специфический привкус бобовых в готовом продукте.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Изменение белково-протеазного комплекса пророщенного зерна зернобобовых культур / А. А. Молдакаримов [и др.] // Известия Нижневолжского агрониверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – № 3(67). – С. 242-251. – DOI 10.32786/2071-9485-2022-03-28. – EDN GDRWPH.
2. Алексеев, А. Л. Использование в технологии мясных рубленых полуфабрикатов муки пророщенных семян из нута / А. Л. Алексеев, Т. В. Алексеева // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 12(153). – С. 139-145. – DOI 10.36718/1819-4036-2019-12-139-145. – EDN BWFOJP.

УДК 664.681

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ

**Покрашинская А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Производство продуктов питания для специальных диетических потребностей представляет собой одну из ключевых задач государства в любой стране. Такая продукция играет важную роль в поддержании здоровья и качества жизни людей, страдающих определенными заболеваниями, например, целиакией. Это заболевание не поддается

медикаментозному лечению, и единственным способом контроля состояния пациентов является строгое соблюдение специализированной диеты.

На основании проведенных исследований были подобраны оптимальные дозировки безглютеновых компонентов для сахарного печенья в следующих количествах: рисовая мука – 88 %, кукурузная мука – 12 %, яблочное пюре – 22 %, порошок аронии черноплодной – 1 % [1, 2].

При замешивании теста для сахарного печенья необходимо небольшое количество воды (влажность теста около 20 %). Кроме того, продолжительность замеса такого вида теста составляет 5-7 минут. В такой короткий промежуток времени в условиях недостаточной влажности пектиновые вещества, содержащиеся в порошке аронии черноплодной, не успевают набухнуть. Для осуществления этого процесса целесообразно проводить предварительное смешивание яблочного пюре и порошка аронии. Продолжительность данной операции составила 15, 30, 45 и 60 минут.

В результате проведения данного эксперимента были получены и проанализированы 4 образца печенья. Установлено, что из органолептических показателей с увеличением продолжительности выдерживания изменялся только вкус. У образца № 4 (продолжительность выдерживания 60 минут) присутствовал горький привкус. Влажность теста опытных образцов находилась на одном уровне и незначительно превышала (в 1,14 раза) влажность контрольного образца, что связано с большей водопоглотительной способностью используемого безглютенового сырья.

Из физико-химических показателей щелочность готовых изделий находилась в пределах нормы (не более 2 град.) для всех образцов печенья. Изменения влажности и намокаемости готовых изделий в зависимости от продолжительности выдерживания смеси яблочного пюре и порошка аронии черноплодной представлены на рисунках 1 и 2. Проанализировав данную диаграмму на рисунке 1, можно отметить, что с увеличением времени выдерживания яблочного пюре и ягодного порошка влажность готовых изделий незначительно снижается.

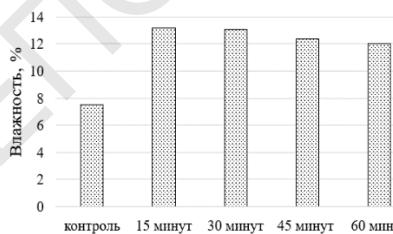


Рисунок 1 – Диаграмма изменения влажности

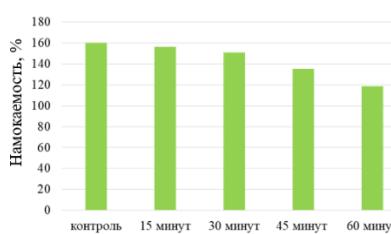
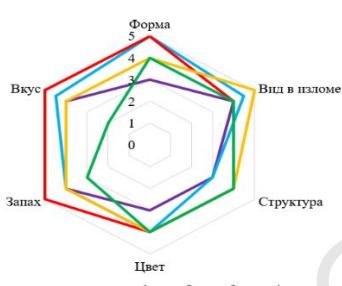


Рисунок 2 – Диаграмма изменения намокаемости

Такая же динамика наблюдается и при определении влажности теста. Таким образом, влажность всех опытных образцов в среднем в 1,67 раза превышает влажность контрольного образца. Как отмечалось ранее, связано это с различием в водопоглотительной способности используемого сырья.

Анализ данных рисунка 2 показывает, что с увеличением времени выдерживания намокаемость готовых изделий уменьшается. Это связано с тем, что пектиновые вещества, содержащиеся в ягодном порошке, набухают и при получении готовых изделий в большей степени проявляют свои свойства. В результате протекания этих процессов печенье становится более плотным, следовательно, снижается его намокаемость.



1 – время выдержки 15 минут;  
2 – 30 минут; 3 – 45 минут;  
4 – 60 минут

Рисунок 3 – Диаграмма балльной оценки качества образцов печенья

Кроме того, полученные образцы печенья были подвергнуты балльной оценке качества. Результаты балльной оценки полученных образцов печенья, а также контрольного образца представлены в виде диаграммы на рисунке 3. Исходя из диаграммы (рисунок 3) можно сделать вывод, что наибольшее количество баллов набрал образец №2 со временем выдержки смеси яблочного пюре и порошка аронии 30 минут.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мелиох, В. В. Разработка рецептуры и технологии производства безглютенового сахарного печенья / В. В. Мелиох, А. В. Покрашинская // Современная наука и инновации. – 2024. – № 2 (46). – С. 132-138.
2. Покрашинская, А. В. Перспективы использования местного растительного сырья при производстве безглютеновых продуктов питания / А. В. Покрашинская, В. В. Мелиох // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы (Агрономия). – 2024. – Том 64. – С. 148-155.