

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖМЫХА АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ В МАКАРОННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

А. В. ПОКРАШИНСКАЯ, канд. техн. наук, ст. преподаватель
УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. В ходе проведения исследований были изготовлены образцы макаронных изделий из муки пшеничной разных сортов с внесением порошка из жмыха аронии черноплодной. Установлено, что порошок из жмыха аронии черноплодной оказывает влияние на органолептические свойства макаронных изделий, изменяя их цвет и вкус. Анализ физико-химических свойств показал, что изделия из муки пшеничной высшего и первого сортов с дозировками порошка из жмыха аронии в количестве до 6,5 % и изделия из муки пшеничной второго сорта с дозировкой порошка до 3,5 % соответствуют требованиям, предъявляемым СТБ 1963-2006.

Помол зерна пшеницы в муку сопровождается удалением оболочек, зародыша и алейронового слоя. Поэтому более низкие сорта муки обладают более высоким содержанием витаминов и минеральных соединений. Однако они не находят применения в макаронном производстве в связи с тем, что макаронные изделия, изготовленные из него, имеют непривлекательный для потребителя внешний вид [1, 2].

Макаронные изделия могут являться объектом для внесения функциональных пищевых ингредиентов, так как имеют стабильный спрос у всех групп населения. Весьма перспективным направлением является использование продуктов переработки ягодных культур в качестве функциональных компонентов при производстве продуктов питания, например, аронии черноплодной [3, 4].

Кроме того, в настоящее время активно разрабатываются и внедряются малоотходные и безотходные технологии производства. С этой точки зрения перспективной является идея использования жмыха аронии черноплодной как отхода при производстве сока в производстве макаронных изделий для повышения их пищевой ценности. При производстве сока образуется большое количество отходов, которые обычно никак не используются.

С точки зрения потребительских свойств применение порошка из жмыха аронии черноплодной также целесообразно и перспективно. Продукты переработки аронии содержат натуральные красители, органические кислоты и дубильные вещества. Макаронные изделия с добавкой порошка из жмыха аронии черноплодной будут иметь приятный внешний вид и оригинальный вкус и аромат, а за счет содержания антиоксидантов такие изделия будут меньше подвергаться окислению, что продлит их срок хранения.

При проведении исследований использовалась мука пшеничная высшего, первого и второго сортов, а также порошок из жмыха аронии черноплодной. Данный порошок был получен путем высушивания жмыха, оставшегося после отжатия сока, с последующим его измельчением. На рис. 1 представлен внешний вид жмыха аронии черноплодной.



Рис. 1. Жмых аронии черноплодной: *а* – неизмельченный; *б* – после измельчения

Порошок из жмыха вносился взамен части муки в количестве 3,5, 5,0 и 6,5 %. Для изготовления макаронных изделий использовался лабораторный макаронный пресс Amitek. Влажность теста для всех образцов составляла 32,5 %, а температура – 30 °С. Сырые макаронные изделия высушивались в сушильном шкафу при температуре 65–70 °С до влажности не более 13,0 %. В качестве контроля исследовались изделия без внесения порошка аронии черноплодной. Внешний вид полученных макаронных изделий представлен на рис. 2.

В результате проведенного анализа качества макаронных изделий из разных сортов муки установлено, что макаронные изделия по всем показателям качества соответствуют требованиям СТБ 1963-2009 [5]. Однако изделия, полученные из муки второго сорта, обладают не совсем привлекательным для потребителя внешним видом: темно-бежевым цветом с сероватым оттенком. Однако внесение порошка из жмыха аронии черноплодной оказывает влияние на органолептические свойства макаронных изделий, в том числе и на их цвет. Так, при максимальной дозировке порошка у всех образцов макаронных изделий наблюдается темно-бежевый цвет с красноватым оттенком.

Физико-химические показатели качества (влажность, кислотность) изделий из пшеничной муки высшего и первого сортов со всеми исследуемыми дозировками порошка из жмыха аронии черноплодной и изделий из пшеничной муки второго сорта с дозировкой порошка 3,5 % соответствуют требованиям СТБ 1963-2009. Кислотность образ-

цов макаронных изделий из муки второго сорта с дозировками порошка из жмыха аронии в количествах 5,0 и 6,5 % превышает установленную норму на 7,0 и 17,0 % соответственно.

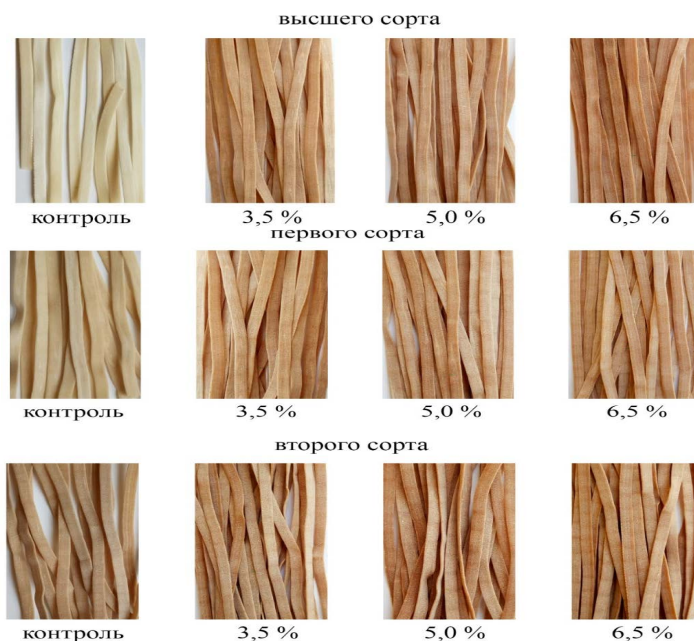


Рис. 2. Внешний вид макаронных изделий из разных сортов пшеничной муки с различными дозировками порошка из жмыха аронии черноплодной

В образцах макаронных изделий также были определены и варочные свойства: состояние после варки, продолжительность варки до готовности, количество сухих веществ, перешедших в варочную воду. Внешний вид макаронных изделий после варки представлен на рис. 3.

Исследования показали, что все образцы макаронных изделий в процессе варки хорошо сохраняли форму, не склеивались и не разваливались. Внесение порошка из жмыха аронии черноплодной оказало незначительное влияние на величину исследуемых показателей качества, и она не превысила установленную стандартом норму.

Таким образом, в ходе проведения исследований были определены органолептические и физико-химические показатели качества макаронных изделий из муки пшеничной разных сортов с внесением порошка из жмыха аронии черноплодной. Установлено, что порошок из

жмыха аронии черноплодной оказывает влияние на органолептические свойства макаронных изделий, изменяя их цвет и вкус.

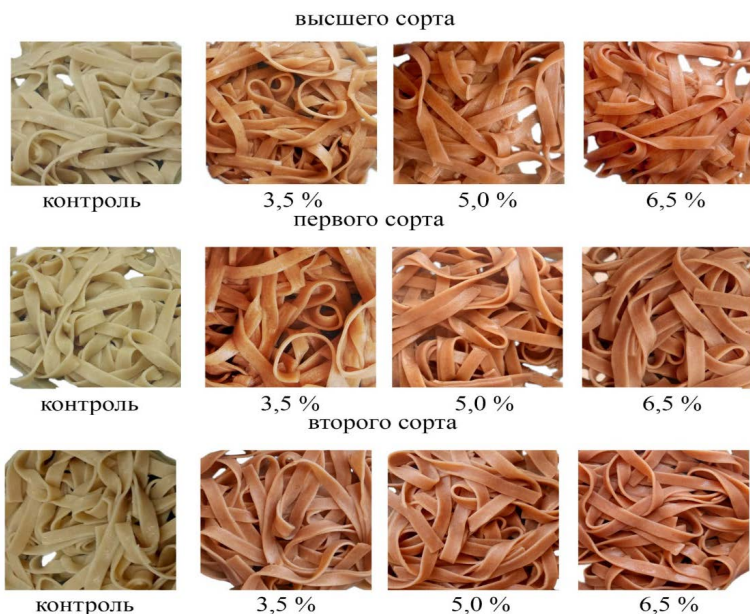


Рис. 3. Внешний вид макаронных изделий из разных сортов пшеничной муки с разными дозировками порошка из жмыха аронии черноплодной после варки

Физико-химические свойства изделий из муки пшеничной высшего и первого сортов с дозировками порошка из жмыха аронии в количестве до 6,5 % и изделий из муки пшеничной второго сорта с дозировкой порошка до 3,5 % соответствуют требованиям, предъявляемым СТБ 1963-2006.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров, Г. А. Технология муки. Технология крупы: учебник / Г. А. Егоров. – Москва: КолосС, 2005. – 296 с.
2. Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства: учебник / Л. Я. Ауэрман; под общ. ред. Л. И. Пучковой. – 9-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Профессия, 2005. – 416 с.
3. Кошак, Ж. В. Влияние порошка аронии черноплодной в составе макаронных изделий на их качество / Ж. В. Кошак, Л. В. Рукшан, А. В. Покрашинская // Вестн. МГУП. – 2019. – № 1 (26). – С. 24–30.
4. Повышение пищевой ценности макаронных изделий из местного сырья / Ж. В. Кошак, Н. А. Дуктова, Е. М. Минина, А. В. Покрашинская // Переработка и управление каче-

ством сельскохозяйственной продукции: сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 23–24 марта 2017 г. – Минск: БГАТУ, 2017. – С. 124–126.

5. Изделия макаронные. Общие технические условия = Вырабы макаронныя. Агульныя тэхнічныя умовы: СТБ 1963-2009; введ. 01.07.2011. – Минск: БелГИСС, 2010. – 28 с.

УДК 633.11+633.14:631

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ И УРОЖАЙНОСТЬ ПШЕНИЦЫ РАЗЛИЧНОГО ЭКОЛОГОГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А. А. ПОТАПЕНКО, аспирант

А. Н. ИВАНИСТОВ, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Аннотация. Представлены результаты оценки показателей продуктивности и урожайности пшеницы селекции Северо-Западного университета сельского и лесного хозяйства (Китайская Народная Республика, провинция Шэньси) и пшеницы яровой из коллекции генофонда Белорусской государственной сельскохозяйственной академии в условиях северо-восточной части Республики Беларусь при выращивании на опытных полях Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.

Известно, что урожай зерна определяется взаимодействием генотипа и условий внешней среды и складывается из многих элементов продуктивности: общей и продуктивной кустистости, высоты растений, длины колоса, числа колосков в колосе, количества зерен в главном колосе, массы зерна с колоса и растения, массы 1000 зерен. Все элементы продуктивности находятся в тесной взаимосвязи, и изменение одного из них приводит, как правило, к изменению других показателей [1].

Из китайской коллекции ряд образцов CW 34-39, СН 721, СН 256, CW 636, CW 22-32, СНН 01, CW 638 развивались по озимому типу и практически не образовали зерен. Их структура урожайности не оценивалась.

Показатели общей и продуктивной кустистости, в 2024 г. отмеченные у китайской пшеницы, были в среднем 2,7–4,5 всего и 2,2–3,7 продуктивных стебля с растения. Длина главного колоса составила 6,2–9,9 см (QC 07). Этот показатель структуры урожайности был связан с другими показателями главного колоса. Число колосков главного колоса у изучаемых сортов составляло в среднем 12–18 шт., число зерен – 23–32 шт., масса зерна главного колоса составляла 0,78–1,30 г. Масса зерна с растения в среднем составила 2,53–4,56 г.

Элементы структуры урожая у образцов из коллекции генофонда Белорусской государственной сельскохозяйственной академии были сопоставимы с китайскими образцами. Показатели общей и продуктив-