

## ВЛИЯНИЕ ПОРОШКА ЧЕРЁМУХИ НА КАЧЕСТВО САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ

О.А. Босенко, С.С. Кузьмина, А.С. Захарова

*Изучено влияние порошка из плодов черемухи обыкновенной, прошедшей предварительную подготовку, на вкус, запах, цвет, форму, вид в изломе, влажность, намокаемость, щелочность, массовую долю сахара и жира печенья сахарного. Установлено, что использование порошка из плодов черемухи при производстве печенья сахарного в количестве от 4 % до 10 % способствовало получению изделий с более темной окраской, привлекательного и необычного внешнего вида, с приятным вкусом и ароматом. Однако, снижало влажность и намокаемость готовой продукции, не оказывая влияния на щелочность, массовую долю сахара и жира в полученном печенье. Все полученные имели хорошие потребительские достоинства. Максимальное количество баллов при дегустационной оценке получило печенье сахарное с 8 % порошка из плодов черемухи обыкновенной. Таким образом, в ходе исследований доказана возможность и целесообразность использования порошка из плодов черемухи обыкновенной при производстве печенья сахарного в количестве не более 8 % к массе муки с целью направленного изменения вкуса, аромата, внешнего вида готовой продукции, что позволит обогатить и расширить ассортимент нетрадиционных мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности.*

*Ключевые слова:* черёмуха, порошок, плоды, сахарное печенье, показатели, качество, пищевая ценность, ассортимент, намокаемость, влажность.

В большинстве регионов России поливитаминный дефицит сочетается с недостаточным поступлением йода, кальция, фтора и ряда других макро- и микронутриентов. Дефицит микронутриентов выявляется не у какой-то ограниченной категории детей и взрослых, а является уделом практически всех групп населения во всех регионах страны.

Таким образом, недостаточное потребление витаминов и жизненно необходимых минеральных веществ наносит существенный ущерб здоровью: снижает физическую и умственную работоспособность, сопротивляемость к различным заболеваниям, усиливает отрицательное воздействие на организм неблагоприятных экологических условий, вредных факторов производства, нервно-эмоционального напряжения и стресса, повышает профессиональный травматизм, способствует развитию различных нарушений обмена веществ, быстрому изнашиванию организма, сокращает продолжительность активной трудоспособной жизни [7].

Весь мировой и отечественный опыт убедительно свидетельствует, что наиболее эффективным и экономически доступным способом кардинального улучшения обеспеченности населения микронутриентами является регулярное

включение в рацион продуктов, обогащенных этими ценными биологически активными пищевыми веществами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека.

В рационе питания большинства жителей России присутствуют кондитерские изделия. Более 50 % в этой группе продуктов составляют мучные кондитерские изделия, потребление которых ежегодно увеличивается в среднем на 3 % [2].

Анализ современных направлений развития кондитерской отрасли свидетельствует об актуальности совершенствования существующих и разработки новых технологических решений для расширения ассортимента и получения продукции с улучшенными качественными характеристиками [8].

Однако мучные кондитерские изделия содержат существенный недостаток — большое содержание сахара, жира и незначительное содержание таких веществ, как витамины, макро- и микроэлементы, пищевые волокна. В связи с этим химический состав данной продукции нуждается в значительной коррекции. Обогащение мучных кондитерских изделий натуральными продуктами имеет преимущество перед химическими препаратами и их смесями. Как правило, в состав этих продуктов помимо

белковых веществ входят витамины, минеральные соли, другие ценные пищевые компоненты, причем, находятся они в естественных соотношениях, в виде природных соединений, в той форме, которая лучше усваивается организмом [1].

Одним из путей решения этой проблемы является включение в рецептуры мучных кондитерских изделий растительного сырья, произрастающего на территории Западной Сибири. Использование местного растительного сырья позволит создать стабильную сырьевую базу и повысить рентабельность производства за счет замены некоторых дорогостоящих компонентов рецептуры на более дешевое сырье, обладающее многофункциональным химическим составом.

Черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill. (*Padus racemosa* G.) является дикорастущим растением, плоды которой содержат широкий спектр биологически активных веществ [3].

Черемуха является весьма полезной ягодой, это связано с большим содержанием витамина С. Дубильные вещества, содержащиеся в плодах, обладают

бактериостатическим и бактерицидным действием в отношении таких микробов, как стафилококки, дизентерийные, тифозные, паратифозные и другие палочки, оказывают благоприятное действие при диарее, радиоактивном поражении, в профилактике влияния солей тяжелых металлов [4, 5].

В плодах черемухи содержится пектин. Пектин стимулирует нормальную работу кишечника, способствует полному всасыванию пищи и очищению кишечника от токсинов.

Благодаря некоторой горечи, содержащейся в её плодах, черёмуха улучшает состояние желудочных стенок, укрепляет стенки капилляров в силу присутствия в черемухе калия и витамина Р. Очищает кровь, что объясняется наличием витамина РР и пектина в плодах черемухи [6].

С целью рационального природопользования, оптимизации внутривидового ассортимента были проведены исследования влияния порошка черемухи на качество сахарного печенья.

Для реализации поставленной цели использовали порошок черемухи с показателями качества, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества порошка черемухи

| Наименование показателя                  | Значение показателя                                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Цвет                                     | Бурый                                                                                |
| Запах                                    | Слабый, свойственный плодам черёмухи, без посторонних запахов                        |
| Вкус                                     | Сладковатый, свойственный плодам черёмухи, слегка вяжущий, без посторонних привкусов |
| Наличие минеральной примеси              | При разжевывании хруста не ощущалось                                                 |
| Массовая доля влаги, %                   | 5,7                                                                                  |
| Крупность помола, %                      |                                                                                      |
| Остаток на сите из шелковой ткани № 35   | 1,6                                                                                  |
| Проход через сито из шелковой ткани № 43 | 81                                                                                   |

Перед приготовлением печенья порошок черёмухи подвергали подготовке. Сначала порошок просеивали через сито с размером отверстий 0,8 мм. Целью просеивания являлось удаление посторонних примесей и ее аэрация - насыщение порошка воздухом. После просеивания осуществляли составление смеси муки и порошка черёмухи. Для этого смешивали муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта с порошком в разных соотношениях. Смешивание осуществляли с использованием просеивания, что позволило равномерно распределить частицы порошка в муке, для получения однородной массы.

Экспериментальные образцы сахарного

печенья готовили на основании базовой рецептуры печенья «Шахматное», заменяя муку пшеничную первого сорта на порошок черемухи в количестве от 0 % до 10 % к массе муки. Изделие, приготовленное без добавления порошка черемухи (0%) использовали в качестве контроля.

Органолептическая характеристика полученных изделий представлена в таблице 2.

Как видно из представленных данных внесение 2 % и 4 % порошка черёмухи не влияло на вкус готовых изделий. Дальнейшее увеличение порошка черёмухи до 6 % привело к получению изделий со слабо выраженным вкусом черёмухи. В то время как при внесении

## ВЛИЯНИЕ ПОРОШКА ЧЕРЁМУХИ НА КАЧЕСТВО САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ

8 % и 10 % обогащающей добавки печенье приобретало выраженный характерный вкус черёмухи. Следует отметить, что при добавлении порошка черёмухи в количестве 10 %,

ощущался свойственный этому виду ягод хруст, что ухудшало потребительские достоинства сахарного печенья.

Таблица 2 – Органолептическая характеристика печенья сахарного с порошком черёмухи

| Наименование показателя | Характеристика показателя                                                            |   |                                                             |                                                   |                                                                                |                                                                 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                         | количество порошка черёмухи, % к массе муки                                          |   |                                                             |                                                   |                                                                                |                                                                 |
|                         | 0                                                                                    | 2 | 4                                                           | 6                                                 | 8                                                                              | 10                                                              |
| Вкус                    | Свойственный, без вкуса добавки                                                      |   |                                                             | Свойственный, со слабо выраженным вкусом черёмухи | Свойственный, с выраженным вкусом черёмухи                                     | Свойственный, с ярко выраженным вкусом черёмухи, ощущался хруст |
| Запах                   | Свойственный запаху компонентов, входящих в рецептуру печенья, без запаха добавки    |   |                                                             | Свойственный, со слабо ощутимым запахом черёмухи  | Свойственный, с ощутимым запахом черёмухи                                      |                                                                 |
| Форма                   | Плоская, без вмятин, вздутий и повреждений края                                      |   |                                                             |                                                   |                                                                                |                                                                 |
| Поверхность             | Гладкая, без сильных трещин                                                          |   |                                                             |                                                   |                                                                                |                                                                 |
| Цвет                    | Равномерный, светло-коричневый, более тёмная окраска краев печенья                   |   | Равномерный, коричневый, более тёмная окраска краев печенья |                                                   | Равномерный, тёмно-коричневый, более тёмная окраска краев печенья              |                                                                 |
| Вид в изломе            | Пропечённое печенье с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса |   |                                                             |                                                   | Пропечённое печенье с неравномерной пористостью, без пустот и следов непромеса |                                                                 |

Внесение порошка черёмухи повлияло и на запах готовой продукции. При добавлении порошка черёмухи в количестве 2 %, 4 % изделия имели свойственный запах. Дальнейшее увеличение дозировки привело к получению изделий со слабо ощутимым запахом черёмухи и при увеличении дозировки до 10 % включительно печенье приобрело характерный, выраженный запах черёмухи.

Использование в процессе тестоприготовления 2 %, 4 % порошка черёмухи не оказало влияние на окраску печенья, которая осталась такая же, как и у контрольного образца. Использование 4 % - 10 % обогащающей добавки способствовало получению более темного печенья. Следует отметить, что вид в изломе печенья с порошком черёмухи соответствовал контрольному образцу, исключение оставил образец с добавлением 10 % порошка черёмухи, пористость которого была неравномерной.

Влияние порошка черёмухи на физико-химические показатели качества печенья сахарного представлено в таблице 3.

Как видно из таблицы добавление порошка черёмухи повлияло на массовую долю влаги готовой продукции, снижая данный показатель качества. Так, использование 2 % обогащающей добавки в процессе тестоприготовления привело к снижению влажности на 0,6 %, добавление 10 % порошка черёмухи - на 3,3 % по сравнению с контрольным образцом. Это объясняется тем, что порошок черёмухи в процессе выпечки с лёгкостью отдавал влагу.

Увеличение количества порошка черёмухи до 10 % способствовало снижению намокаемости печенья на 31 % по сравнению с контрольным образцом. Щелочность, массовая доля общего сахара (по сахарозе) и массовая доля жира остались на уровне контрольного образца.

Таблица 3 – Физико-химические показатели печенья сахарного с порошком черемухи

| Показатель качества                          | Количество порошка черемухи, % к массе муки |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                              | 0                                           | 2    | 4    | 6    | 8    | 10   |
| Массовая доля влаги, %                       | 8,1                                         | 7,5  | 6,3  | 5,9  | 5,5  | 4,8  |
| Щёлочность, град                             | 0,6                                         | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  |
| Намокаемость, %                              | 198                                         | 186  | 178  | 176  | 173  | 167  |
| Массовая доля общего сахара (по сахарозе), % | 24,4                                        | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 |
| Массовая доля жира, %                        | 10,6                                        | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 |

Следует отметить, что печенье с 8 % порошка из плодов черемухи, несмотря на относительно низкое значение намокаемости, получило максимальное количество баллов при дегустационной оценке. Печенье имело необычный и привлекательный внешний вид, приятный выраженный вкус и аромат черемухи.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что добавление порошка черемухи в количестве не более 8 % к массе муки возможно при производстве сахарного печенья и целесообразно для его обогащения полезными веществами и расширения внутривидового ассортимента.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксёнова, Л. М. Пищевые ингредиенты в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / Л. М. Аксёнова, Т. В. Савенкова. – М. ДеЛипринт, 2013. – С. 14 – 15.
2. Дикорастущие и культивируемые в Сибири ягодные и плодовые растения / А.Б. Горбунов, В.Н. Васильева, В.С. Смагин [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1980. – С. 262–264.
3. Аксенова Л.М. Научное обоснование приоритетных направлений производства кондитерских изделий // Пищевые продукты XXI века: сб.

докл. юбилейной Междунар. науч.-практ. конф. / МГУПП. – М., 2001. – С. 3–5.

4. Анциферон, А. Н. Цветёт, цветёт черемуха // Наука и жизнь. 2005. №5. С. 18 – 19

5. Горбунов, А. Б. Дикорастущие и культивируемые в Сибири ягодные и плодовые растения / А. Б. Горбунов, В. Н. Васильева, В. С. Смагин [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1980. – 284 с.

6. Игнатенко, М. М. Черёмуха // Химия и жизнь, 1991. №5. С. 62 – 63.

7. МР 2.3.1.19150 – 04. Рациональное питание: рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ.

8. Швецова А.В. Определение технологических показателей качества и безопасности кондитерских изделий «Ревитка» в промышленных условиях / А.В. Швецова, Т.Б. Пищиков // Ползуновский Вестник. -2016. - №2. – С.21-25.

**Босенко О. А.** - студент гр. 8 ПРС-61, ФГБОУ ВО АлтГТУ, кафедра «Технология хранения и переработки зерна»,  
e-mail: bosenko\_oks95@mail.ru

**Кузьмина С. С.** - к.т.н., ФГБОУ ВО АлтГТУ, кафедра «Технология хранения и переработки зерна», e-mail: svetlana.politeh.ru

**Захарова А. С.** - к.т.н., ФГБОУ ВО АлтГТУ, кафедра «Технология хранения и переработки зерна»,  
e-mail: zakharovatpz@mail.ru.