

УДК 664.641.12

ББК 36.83

И-88

Викторова Елена Павловна, доктор технических наук, профессор, заместитель директора по науке КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; e-mail: kisp@kubannet.ru;

Федосеева Ольга Валерьевна, младший научный сотрудник отдела контроля качества и стандартизации КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; e-mail: kniihr@mail.ru;

Шахрай Татьяна Анатольевна, доцент, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела контроля качества и стандартизации КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; e-mail: sakrai@yandex.ru;

Великанова Елена Васильевна, научный сотрудник отдела контроля качества и стандартизации КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; e-mail: kisp@kubannet.ru;

Матвиенко Алина Николаевна, научный сотрудник отдела контроля качества и стандартизации КНИИХП – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»; e-mail: kniihr@mail.ru;

Диколова Елена Евгеньевна, ведущий инженер Государственного инжинирингового центра Кубанского государственного технологического университета «Высокие технологии и продовольственная безопасность»; 350072, Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 2; e-mail: laboratory.elena.dikolova@list.ru.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «ПОРОШОК ГРУШЕВЫЙ» НА КАЧЕСТВО И СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ (рецензирована)

Приведены результаты исследования по влиянию пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество и свойства пшеничной муки первого сорта. Установлено, что внесение исследуемой пищевой добавки в пшеничную муку первого сорта оказывает укрепляющее действие на клейковину муки, что переводит клейковину муки из группы качества II в группу качества I. Показано, что внесение пищевой добавки в пшеничную муку обеспечивает повышение ее газообразующей способности, что объясняется наличием в добавке сахаров, минеральных веществ и органических кислот, способствующих интенсификации процесса газообразования.

Ключевые слова: пищевая добавка «Порошок грушевый», макронутриенты, пшеничная мука, количество и качество клейковины, газообразующая способность.

Victorova Elena Pavlovna, Doctor of Technical Sciences, professor, a deputy director for science of KSRICHI – a branch of FSBSI “North-Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture and Wine-Making”; e-mail: kisp@kubannet.ru;

Fedoseeva Olga Valerievna, a junior researcher of the Quality Control and Standardization Department of KSRICHI- a branch of FSBSI “North-Caucasian Federal

Scientific Center for Horticulture, Viticulture and Wine-Making”;
e-mail: kniihp@mail.ru;

Shakhray Tatyana Anatolievna, Candidate of Technical Sciences, an associate professor, a leading researcher of the Quality Control and Standardization Department of KSRICHI- a branch of FSBSI “North-Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking”; e-mail: sakrai@yandex.ru;

Velikanova Elena Vasilievna, a researcher of the Quality Control and Standardization Department of KSRICHI- a branch of FSBSI “North-Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture and Wine-Making”; e-mail: kisp@kubannet.ru;

Matvienko Alina Nikolaevna, a researcher of the Quality Control and Standardization Department of KSRICHI- a branch of FSBSI “North-Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture and Wine-Making”; e-mail: kniihp@mail.ru;

Dikolova Elena Eugeniievna, a senior engineer of “High Technologies and Food Safety” State Engineering Center of the Kuban State Technological University; 350072, Russia, Krasnodar, 2 Moscow str.; e-mail: laboratory.elena.dikolova@list.ru.

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF “PEAR POWDER” FOOD ADDITIVE ON THE QUALITY AND PROPERTIES OF WHEAT FLOUR

(reviewed)

The results of the research on the effect of “Pear Powder” food additive on the quality and properties of first grade wheat flour are presented. It’s been determined that adding of the investigated food additive to the first grade wheat flour has a strengthening effect on gluten flour, which converts the gluten flour from quality group II to quality group I. It is shown that adding food additive to wheat flour provides an increase in its gas-forming ability, that is due to the presence of sugars, minerals and organic acids in the additive, that contribute to the intensification of the gassing process.

Key words: “Pear Powder” food additive, macronutrients, wheat flour, quantity and quality of gluten, gas-forming ability.

В настоящее время учеными и специалистами уделяется большое внимание производству продуктов здорового питания, в том числе продуктов, обогащенных пищевыми и биологически активными добавками, позволяющих при их потреблении нормализовать пищевой статус [1].

Учитывая это, интерес представляют растительные пищевые добавки, содержащие комплекс биологически активных веществ.

Учеными КНИИХП разработана инновационная технология производства пищевой добавки «Порошок грушевый» из вторичных ресурсов переработки груш и определены ее технологические свойства [2].

Однако, для применения разработанной добавки в производстве обогащенных хлебобулочных изделий, являющихся повседневными продуктами питания, необходимо иметь данные, характеризующие ее влияние, прежде всего, на качество и свойства пшеничной муки.

Цель настоящей работы изучить влияние пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество и свойства пшеничной муки.

На первом этапе исследования изучали состав макронутриентов, содержащихся в пищевой добавке «Порошок грушевый», определяя массовую долю белков, липидов, сахаров, пищевых волокон, минеральных веществ и органических кислот.

Массовую долю общего белка в добавке определяли на анализаторе азота и белка NDA 701 по методу Дюма, массовую долю липидов – с применением гравиметрического метода в соответствии с методикой, приведенной в ГОСТ 8756.21-89 [3], массовую долю сахаров – с применением метода Бертрана, массовую долю целлюлозы – по методу Кюршнера, а массовую долю гемицеллюлоз по методике, приведенной в работе [4]. Массовую долю пектиновых веществ определяли по ГОСТ 29059-91 [5]. Определение массовой доли органических кислот (титруемую кислотность) осуществляли потенциометрическим методом по ГОСТ 25555.0-82 [6]. Определение массовой доли минеральных веществ (золы) проводили в соответствии с ГОСТ 25555.4-91 [7].

В таблице 1 приведен состав основных макронутриентов, содержащихся в добавке «Порошок грушевый».

Анализ данных, приведенных в таблице 1, показывает, что в составе пищевой добавки содержатся сахара, пищевые волокна, в том числе пектиновые вещества, белки, минеральные вещества и органические кислоты, которые могут оказывать определенное влияние на качество и свойства пшеничной муки.

На следующем этапе исследования изучали влияние дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество и количество сырой клейковины пшеничной муки.

Таблица 1 - Состав макронутриентов, содержащихся в пищевой добавке «Порошок грушевый»

| Наименование макронутриента | Массовая доля макронутриента, г/100г |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Сахара | 48,20 |
| Пищевые волокна, в том числе: | 35,94 |
| пектиновые вещества: | 8,61 |
| пектин | 0,91 |
| протопектин | 7,70 |
| гемицеллюлозы | 11,20 |
| целлюлоза | 16,13 |
| Белки | 4,48 |
| Липиды | 0,12 |
| Минеральные вещества | 4,20 |
| Органические кислоты | 1,05 |

Для исследования была взята хлебопекарная пшеничная мука первого сорта. Дозировку добавки варьировали в диапазоне от 5 % до 15 % к массе муки.

Количество сырой клейковины пшеничной муки определяли на приборе «Глютоматик», а качество – на приборе ИДК-1М в соответствии с методиками, приведенными в работе [8].

В таблице 2 приведены данные по влиянию дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» на содержание сырой клейковины пшеничной муки.

Таблица 2 - Влияние пищевой добавки «Порошок грушевый» на содержание сырой клейковины пшеничной муки

| Образец муки | Содержание сырой клейковины, % |
|---|--------------------------------|
| Контрольный образец муки | 32,0 |
| Образец муки с внесением добавки, % к массе муки: | |
| 5 | 30,0 |
| 7 | 29,7 |
| 9 | 29,3 |
| 11 | 29,0 |
| 13 | 28,5 |
| 15 | 28,0 |

Данные таблицы 2 показывают, что с увеличением дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» содержание сырой клейковины пшеничной муки снижается.

На рисунке 1 приведены в виде диаграммы результаты по влиянию дозировки пищевой добавки на качество сырой клейковины пшеничной муки.

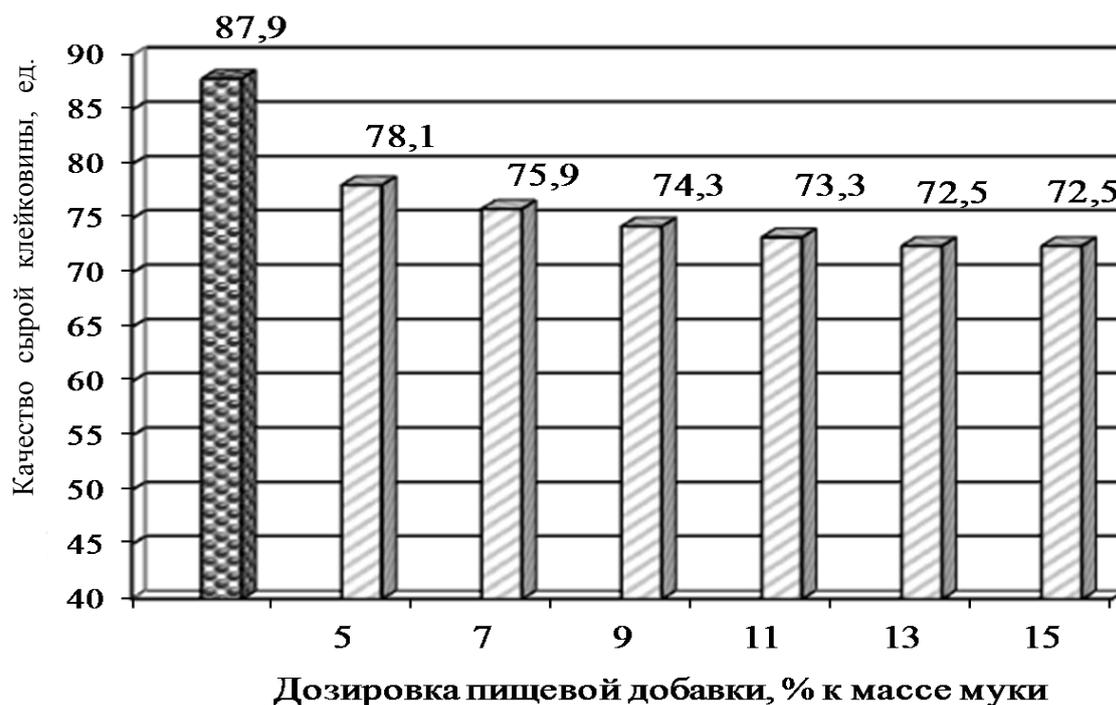


Рис. 1. Влияние дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество сырой клейковины пшеничной муки

Анализ данных рисунка 1 показывает, что внесение исследуемой пищевой добавки «Порошок грушевый» приводит к укреплению клейковины пшеничной муки, что подтверждается снижением сопротивления деформирующей нагрузки клейковины (показания прибора ИДК), при этом клейковина муки из II группы качества переходит в I группу качества.

Укрепляющее действие на клейковину муки при внесении пищевой добавки объясняется высоким содержанием в добавке сахаров, образующих с белками муки гликопротеины, которые упрочняют структуру белковой молекулы.

Важным свойством, определяющим хлебопекарные свойства пшеничной муки, является ее газообразующая способность (ГС).

В связи с этим, на следующем этапе изучали влияние дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» на ГС пшеничной муки, которую определяли волюмометрическим методом на приборе Яго-Островского [9].

На рисунке 2 приведены данные, характеризующие влияние пищевой добавки «Порошок грушевый» на ГС пшеничной муки.

Показано, что внесение пищевой добавки в пшеничную муку обеспечивает повышение ГС по сравнению с контролем, при этом с увеличением дозировки пищевой добавки с 5 % до 15 % ГС повышается значительно (на 44,73 % по сравнению с контролем), что можно объяснить наличием в добавке сахаров, минеральных веществ и органических кислот, способствующих интенсификации процесса газообразования.

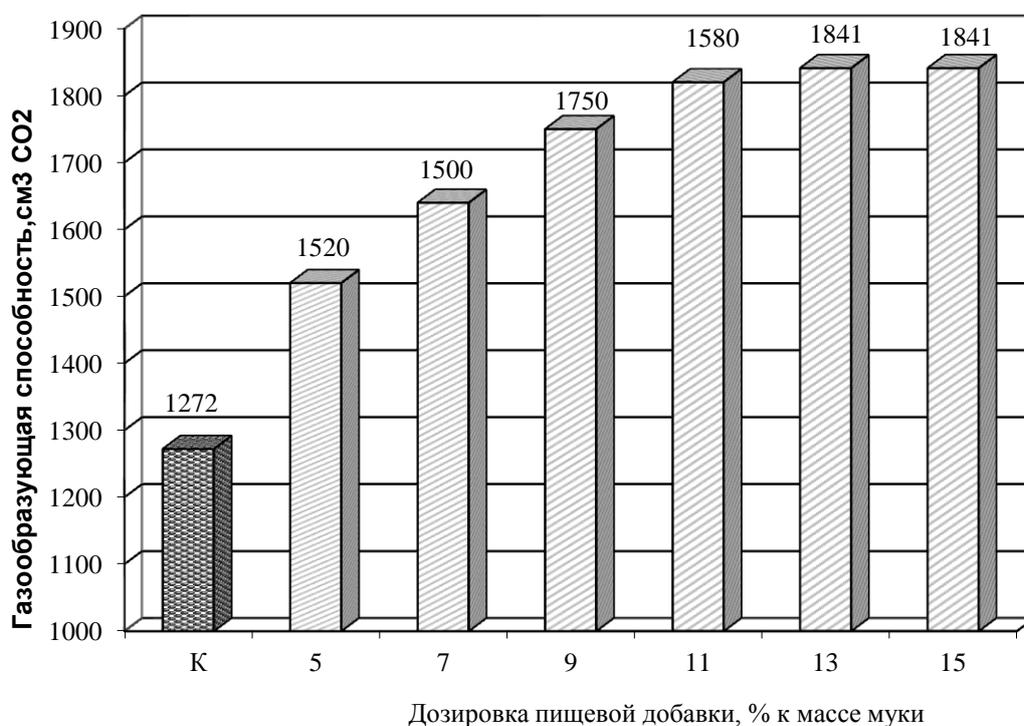


Рис. 2. Влияние дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» на газообразующую способность пшеничной муки

Установлено положительное влияние пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество и свойства пшеничной муки.

Полученные данные могут быть использованы для создания научно-обоснованных рецептур и технологических режимов производства хлебобулочных изделий, обогащенных пищевой добавкой «Порошок грушевый».

Литература:

1. Методологические подходы к созданию продуктов здорового питания / Корнен Н.Н. [и др.] // Вопросы питания. 2015. Т. 84, №1. С. 95-99.

2. Разработка технологии производства пищевой добавки из вторичных ресурсов переработки груш / Е.П. Викторова [и др.] // Научный журнал КубГАУ. 2017. №131(07). С. 709-719.

3. ГОСТ 8756.21-89 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения жира. Москва: Стандартинформ, 2010. 6 с.

4. Методы анализа пектиновых веществ, гемицеллюлоз и пектолитических ферментов в плодах / В.В. Арасимович [и др.]. Кишинев: АН Молд. ССР, 1970. 84 с.

5. ГОСТ 29059-91. Продукты переработки плодов и овощей. Титрометрический метод определения пектиновых веществ. Москва: Стандартинформ, 1998. 6 с.

6. ГОСТ 25555.0-82. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. Москва: Стандартинформ, 2014. 5 с.

7. ГОСТ 25555.4-91 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения золы и щелочности общей и водорастворимой золы. Москва: Стандартинформ, 2014. 5 с.

8. ГОСТ 27839-2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины. Москва: Стандартинформ, 2017. 17 с.

9. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. 4-е изд. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. 265 с.

Literature:

1. *Methodological approaches to the creation of healthy food products / Kornen N.N. [and others] // Questions of nutrition. 2015. 84, No. 1. P. 95-99.*

2. *Development of technology for the production of food additives from secondary resources of pear processing / E.P. Victorova [and others] // Scientific journal of KubSAU. 2017. No. 131 (07). P. 709-719.*

3. *GOST 8756.21-89 Fruits and vegetables processing products. Methods for fat determining. Moscow: Standartinform, 2010. 6 p.*

4. *Methods of analysis of pectin substances, hemicelluloses and pectolytic enzymes in fruits. V.V. Arasimovich [and others]. Chisinau: Academy of Sciences of Moldova. SSR, 1970. 84 p.*

5. *GOST 29059-91. Fruits and vegetables processing products. Titrimetric method for determining pectin substances. Moscow: Standartinform, 1998. 6 p.*

6. *GOST 25555.0-82. Fruits and vegetables processing products. Methods for determining titratable acidity. Moscow: Standartinform, 2014. 5 p.*

7. *GOST 25555.4-91 Fruits and vegetables processing products. Methods for determining ash and alkalinity of total and water-soluble ash. Moscow: Standartinform, 2014. 5 p.*

8. *GOST 27839-2013 Wheat flour. Methods for determining the quantity and quality of gluten. Moscow: Standartinform, 2017. 17 p.*

9. *Puchkova L.I. Laboratory workshop on baking technology. 4th ed. St. Petersburg: GIORD, 2004. 265 p.*