

УДК 664 : 665

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦЕЛЬНОСМОЛОТОЙ МУКИ ИЗ ПШЕНА РАЗНЫХ СОРТОВ

© 2023 Ю.Ю. Никонорова, О.Н. Антимонова

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова,
г. Кинель, Россия

Статья поступила в редакцию 10.03.2023

В статье представлены результаты органолептической и физико-химической оценки цельносмолотой муки из пшена разных сортов, а также аминокислотный состав крупы проса посевного сорта Россиянка, Крестьянка и Поволжское 80. Установлено, что сумма аминокислот у сорта сорта Россиянка составила - 9060 мг/гр, у сорта Крестьянка – 7380 мг/гр, а у сорта Поволжский 80 – 7576 мг/гр. *Ключевые слова:* сорт, просо, цельносмолотая мука, органолептические показатели, физико-химические показатели, аминокислотный состав.

DOI: 10.37313/2782-6562-2023-2-2-38-41

EDN: YUPBNH

ВВЕДЕНИЕ

Последние годы характеризуются тенденцией к увеличению посевных площадей зерновых и зернобобовых культур в РФ.

В 2023 году совокупные посевные площади зерновых и зернобобовых культур в России достигли рекордных (по крайней мере, с 2001 года) отметок в 48 035,0 тыс. га. Это, по расчетам АБ-Центр, на 1,1% (518,4 тыс. га) больше, чем в 2022 году. За 5 лет площади выросли на 3,7% (на 1 695,7 тыс. га).

В 2023 году, по расчетам АБ-Центр, отмечается ощутимый рост площадей проса (+25,6%), гороха (+17,1), гречихи (+13,0%) и риса (+8,9%), умеренное расширение площадей пшеницы (+0,9%) и ячменя (+0,1%).

Посевные площади проса в 2023 году составили 297,7 тыс. га, что на 25,6% (60,6 тыс. га) больше, чем в 2022 году [1].

Зерно проса это легкоусвояемый пищевой продукт, который полезен не только для растущего детского организма, но и для взрослых тоже. Впервые данная растительная культура была освоена жителями Древнего Китая. Позже, благодаря азиатским кочевникам она распространилась по всему миру [2].

На сегодняшний день по миру культивируют множество различных видов проса. И в зависимости от технологии обработки зерен выделяют

три основных вида пшена, используемых при приготовлении блюд различных кухонь мира.

Польза пшена обуславливается высоким содержанием в составе данных зерен, необходимых организму, питательных компонентов. Пищевые продукты, приготовленные на основе пшена, рекомендуется употреблять при наличии патологий органов ЖКТ, а также при сужении пищевода любой этиологии.

Пищевую ценность зерна определяет не только химический состав, соотношение питательных веществ, но состав, свойства и усвояемость белка. Белок имеет большую биологическую ценность и поэтому принят за мерилу питательности – кормовую единицу. Он легко усваивается, так как его аминокислотный состав близок к физиологически необходимой норме (эталону) по данным ФАО/ВОЗ, и может использоваться организмом для создания собственных белков [3].

Незаменимые аминокислоты: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин, они не синтезируются в организмах человека и животных, но крайне необходимы для нормальной жизнедеятельности [4].

Среди так называемых незаменимых аминокислот, участвующих во всех физиологических процессах в организме, наиболее значимым является лизин. Это основа, из которой состоит белок – строительный материал для клеток и тканей тела. С помощью данной аминокислоты поддерживается работа иммунной системы, лучше усваиваются железо и цинк [5].

Целью нашей работы являлось исследование сортовых особенностей органолептических, физико-химических показателей и содержания аминокислотного состава в цельносмолотой муки полученной из пшена разных сортов.

Никонорова Юлия Юрьевна, младший научный сотрудник лаборатории инновационных технологий в сфере селекции, семеноводства и семеноведения. ORCID: 0000-0003-0376-261X. E-mail: yuliya_zinkova12@mail.ru

Антимонова Ольга Николаевна, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур. ORCID: 0000-0003-0634-5635. E-mail: antimonovaolga@list.ru

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Работу проводили в 2018–2020 гг. на образцах крупы проса конкурсного сортоиспытания лаборатории селекции и семеноводства крупных и сорговых культур Поволжского научно-исследовательского института селекции и семеноводства имени П.Н.Константинова – филиала Самарского федерального исследовательского центра РАН. В качестве объекта исследований использовали крупу проса посевного сортов, Россиянка, Крестьянка и Поволжское 80. Изучаемые сорта занесены в Государственный реестр сортов и гибридов, допущенных к использованию в сельскохозяйственном производстве. Экспериментальная часть работы выполнена в испытательной научно-исследовательской лаборатории Самарского государственного аграрного университета.

Содержание белка вычисляли по методу Кьельделя, аминокислотный состав крупы проса – с использованием системы капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ 105М». Метод основан на разложении пробы кислотным гидролизом с переводом аминокислот в свободные формы, дальнейшим их разделением и количественным определением с помощью капиллярного электрофореза.

Математическая обработка данных проводилась с использованием компьютерной программы «Microsoft Office Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

Главным критерием питательной ценности пшеницы из зерна проса разных сортов является повышенное содержание витаминов группы В, каротина (витамин А), клетчатки, полезных аминокислот и минеральных веществ: калия, магния, железа, фосфора, фтора.

Пшеничная мука помимо своих питательных достоинств оказывает благотворное влияние на весь организм в целом и входит в состав различных лечебных диет. Пшеничная диета – мягкая, сытная, и в то же время легкая, поскольку пшеница (пшеничная мука) не откладывается в жир, а наоборот, выводит жир из организма.

Органолептические и физико-химические показатели качества цельнозерновой пшеничной муки из разных сортов, приведены в таблице 1.

Пшеничная мука содержит лизин, важную аминокислоту, которую организм не может вырабатывать сам. Есть также фитостеролы, клетчатка, значительное количество кальция (90 мг), магния (130 мг) и железа (3,8 мг).

Таблица 1. Органолептические и физико-химические показатели качества цельнозерновой пшеничной муки

Наименование показателя	Значение показателя цельнозерновой пшеничной муки из разных сортов		
	Россиянка	Крестьянка	Поволжское 80
Вкус	Без посторонних привкусов, не кислый, не горький		
Цвет	Белый с кремовым оттенком		
Запах	Без посторонних привкусов, не кислый, не горький		
Массовая доля сырой клейковины, %	4,00	3,89	4,03
Массовая доля влаги, %	9,43	9,23	9,65
Число падения, с	76	75	76
Кислотность, град	3,20	3,20	3,20
Массовая доля белковых веществ, %	11,35	10,76	11,00
Массовая доля сырого жира, %	4,52	4,12	4,75
Массовая доля клетчатки, %	2,71	2,51	2,79
Массовая доля золы, %	1,84	1,74	1,51
Содержание макроэлементов, мг/гр			
Калия (К)	250,0	230	240
Кальция (Са)	90,0	110	110
Магния (Mg)	130,0	140	100
Фосфора (Р)	250,0	200	240
Железо (Fe)	3,9	4,0	4,3

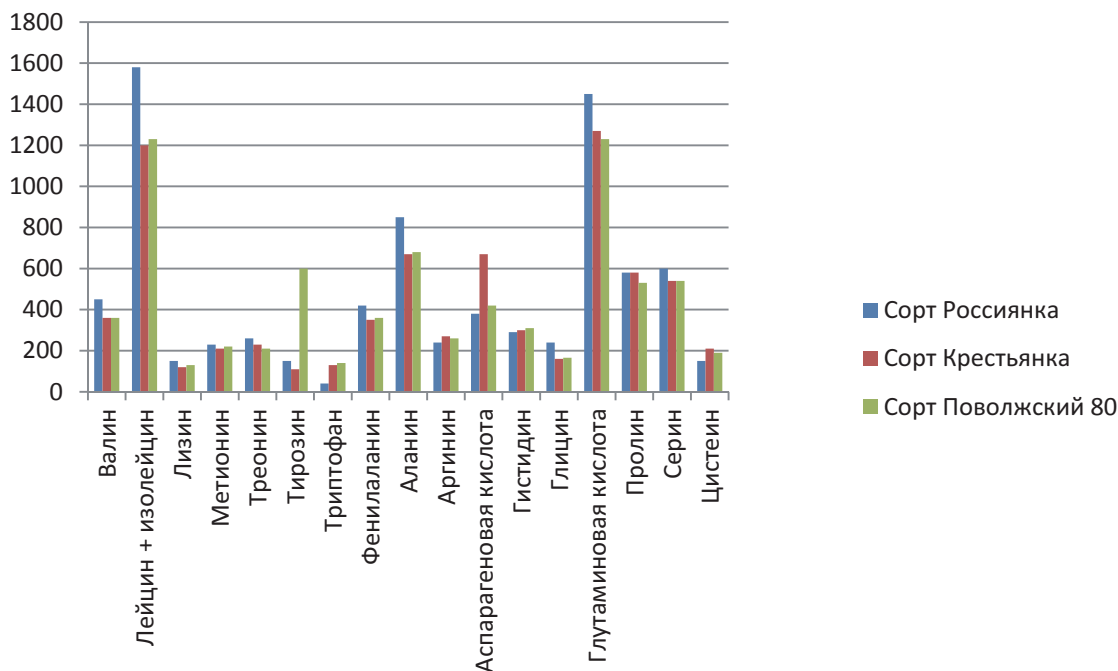


Рис. 1. Аминокислотный состав цельносмолотой пшеничной муки из зерна разных сортов

Сумма аминокислот составила у сорта Россиянка - 9060 мг/гр, сорта Крестьянка – 7380 мг/гр, сорта Поволжский 80 – 7576мг/гр, представлено (рис. 1).

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований сделан вывод, что у цельносмолотой муки из сорта Россиянка сумма аминокислот составила – 9060 мг/гр, это на 1680 мг/гр больше сорта Крестьянка и на 1484 мг/гр сорта Поволжский 80

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АБ-Центр». – URL: <https://ab-centre.ru/news/itogi-za-2023-god-posevnye-ploschadi-zernovyh->

i-zernobobovyh-kultur-v-rossii (дата обращения 02.05.2023).

2. Антимонов, А.К. Сравнительная эффективность различных методов определения биологической ценности крупы проса посевного / А.К. Антимонов, О.Н. Антимонова, О.А. Малахова, Ю.Ю. Никонорова // Земледелие. – 2023. – № 4. – С. 40-43.
 3. Маркевич, Д.В. Сравнительный анализ состава незаменимых аминокислот в основной продукции зерновых культур / Д.В. Маркевич, Ю.В. Пуятин, О.М. Таврыкина // Почвоведение и агрохимия. – 2013. – № 1(50). – С. 178–185.
 4. Соболева, О.М. Повышение биологической ценности зерна ячменя при диазототрофной бактериализации / О.М. Соболева, Е.П. Кондратенко, А.С. Сухих// Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 12. – С. 98–101.
 5. Езерская, А.А. Капиллярный электрофорез: основные принципы, применение в фармацевтическом анализе / А.А. Езерская, М.Л. Пивовар // Вестник фармации. – 2019. – № 1(83). – С. 35.

COMPARATIVE EVALUATION OF WHOLE GRIND FLOUR FROM DIFFERENT GRADES OF WHEAT

© 2023 Yu.Yu. Nikonorova, O.N. Antimonova

Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Volga Region Research Institute of Selection and Seed Production named after. P.N. Konstantinov, Kinel, Russia

The article presents the results of an organoleptic and physico-chemical assessment of whole-ground millet flour of different varieties, as well as the amino acid composition of millet grains of the Rossianka, Krestyanka and Povolzhskoe 80 varieties. It was established that the sum of amino acids in the Rossianka variety was 9060 mg/g, in the variety Peasant - 7380 mg/g, and for the Povolzhsky 80 variety - 7576 mg/g. *Key words:* variety, millet, whole-milled flour, organoleptic properties, physico-chemical properties, amino acid composition.

DOI: 10.37313/2782-6562-2023-2-2-38-41
 EDN: YUPBNH

REFERENCES

1. Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АВ-Центр». – URL: <https://ab-centre.ru/news/itogi-za-2023-god-posevnye-ploschadi-zernovyh-i-zernobobovyh-kultur-v-rossii> (data obrashcheniya 02.05.2023).
2. Antimonov, A.K. Sravnitel'naya effektivnost' razlichnyh metodov opredeleniya biologicheskoy cennosti krupy prosa posevnogo / A.K. Antimonov, O.N. Antimonova, O.A. Malahova, Yu.Yu. Nikonorova // Zemledelie. – 2023. – № 4. – S.40-43.
3. Markevich, D.V. Sravnitel'nyj analiz sostava nezamenimyh aminokislot v osnovnoj produkcii zernovyh kul'tur / D.V. Markevich, Yu.V. Putyatin, O.M. Tavrykina // Pochvovedenie i agrokimiya. – 2013. – № 1(50). – S. 178–185.
4. Soboleva, O.M. Povyshenie biologicheskoy cennosti zerna yachmenya pri diazotrofnoj bakterizacii / O.M. Soboleva, E.P. Kondratenko, A.S. Suhih// Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2019. – T. 33. – № 12. – S. 98–101.
5. Ezerskaya, A.A. Kapillyarnyj elektroforez: osnovnye principy, primenenie v farmacevticheskom analize / A.A. Ezerskaya, M.L. Pivovarov // Vestnik farmacii. – 2019. – № 1(83). – S. 35.

Yulia Nikonorova, Junior Researcher at the Laboratory of Innovative Technologies in the field of Breeding, Seed Production and Seed Science. ORCID: 0000-0003-0376-261X. E-mail: yuliya_zinkova12@mail.ru
Olga Antimonova, Senior Researcher at the Laboratory of Selection and Seed Production Of cereals and Sorghum Crops. ORCID:0000-0003-0634-5635. E-mail: antimonovaolga@list.ru