

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛБЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Кямран Сулейман Мамедов, аспирант

Ирина Мироновна Ханиева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID ID: 0000-0002-6415-5832

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова,
г. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Россия

E-mail: imhanieva@mail.ru

Аннотация. Цель работы – оптимизация технологических приемов по возделыванию перспективных сортов полбы в условиях Центральной части Северного Кавказа. Научная новизна – впервые для горной зоны Центральной части Северного Кавказа даны рекомендации по выращиванию перспективных сортов полбы, а также технологии возделывания с высокой продуктивностью, в результате которых увеличился сбор урожая на 20%. Исследования проводили с 2020 по 2022 год на экспериментальном поле Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова. Содержание азота в 30 см слое почвы – 0,12%, фосфора – 0,10%. Сорт Янтара отличается от стандартных высокими параметрами продуктивности и развитыми колосками. По морфологическим особенностям полба хорошо кустится и дает высокий урожай. Для исключения возможных неблагоприятных последствий при посеве решили сравнить сорта для отбора наиболее урожайных, которые формируют качественное зерно, а также Янтара с контролем.

Ключевые слова: полба, сельское хозяйство, адаптивность растения, масса 1000 зерен, продуктивность, количество сырой клейковины

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF SPELLED CULTIVATION IN THE CENTRAL PART OF THE NORTH CAUCASUS CONDITIONS

K.S. Mamedov, PhD Student

I.M. Khanieva, Grand PhD in Agricultural Sciences, Professor

Kabardino-Balkar State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russia

E-mail: imhanieva@mail.ru

Abstract. The purpose of the study. The main goal of the research was the optimization of technological methods for the cultivation of promising spelled varieties in the conditions of the Central part of the North Caucasus. Spelled is a grain crop with high quality indicators. Research methods for studying spelled varieties were carried out in 2020–2022 on the experimental field of the Kabardino-Balkaria Republic at the University of Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V.M. Kokov, the nitrogen content in the soil was 0.12%, phosphorus 0.10% in a 30 cm soil layer, respectively. The scientific novelty of the research is represented by the fact that for the first time for the mountainous zone of the Central part of the North Caucasus, recommendations were given on the cultivation of promising spelled varieties, as well as cultivation technologies for high productivity. As a result, the harvest of spelled increased by 20%. This variety differs from the standard variety in high productivity parameters, as well as well-developed spikelets. For example, for wheat, the mass of 1000 seeds are taken into account, and for spelled, the total mass of spikelets, that is, five hundred spikelets contain a thousand grains. According to the morphological features, spelled bushes well and gives a good harvest during the harvesting process. This feature shows the high productivity of the plant, the weight in five hundred spikelets' is 40 grams. To eliminate possible adverse effects when sowing spelled grain, it was decided to compare varieties for the selection of the most productive ones that form high-quality grain, as well as to the cultivation technology and the environment, as well as to compare the Yantara variety with the control. In the course of the experiments, regardless of precipitation and weather conditions, spelled formed a high yield, which, of course, is an important factor in yield. Thus, the work performed corresponds to the subject of the research work carried out in the field, as well as laboratory experiments, observation and analysis of the studies carried out corresponds to that set out in the article.

Keywords: spelled varieties, agriculture, plant adaptability, weight of 1000 grains, productivity, amount of raw gluten

Для развития сельского хозяйства России, чтобы увеличить производство зерна, необходимо использовать наиболее эффективные зерновые культуры с наилучшими показателями качества зерна.

Полба – культура, которую долгое время не возделывали. Сокращение спроса на семена полбы произошло в результате изменений в структуре посевов. С появлением новых сортов Греммэ, Руно, Янтара семена получили высокие репродуктивные свойства, устойчивость к вредителям, благодаря плотной поверхности зерна. [1, 13, 15] Поэтому решили исследовать различные сорта полбы и усовершенствовать их методом индивидуального отбора, выделить наиболее урожайные, которые будут адаптированы к окружающей среде, меняющимся погодным условиям и формирующие качественное зерно. [2, 4]

Цель работы – изучение сортов полбы на продуктивность и урожайность, качество зерна и адаптивность в Центральной части Северного Кавказа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты проводили в 2020 – 2022 годах на экспериментальном поле Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова.

Были отобраны наиболее пригодные сорта полбы – Греммэ, Руно, Янтара. Греммэ выведен в Республике Татарстан и рекомендован к возделыванию, включен в госреестр, привезен в Кабардино-Балкарскую Республику в соответствии с нормами. Руно и Янтара выведены в Национальном центре зерна имени П.П. Лукьяненко. Сорта устойчивые к вредителям, пригодные для биологического земледелия. Ранее их не возделывали в Кабардино-Балкарской Республике. Урожайность зерна полбы в среднем у всех сортов – 45...48 ц/га. [3, 5]

Почва опытного участка – чернозем, содержание гумуса в пахотном слое 0...30 см около 6,4%, азота – 0,12%, фосфора – 0,10%, pH – 4,8...5,3. Технология возделывания полбы общепринятая. Вспашку выпол-

няли в начале сентября на глубину 20 см, далее производили поверхностную обработку и высадку. [7–9]

В 2020 году количество выпавших осадков косвенно повлияло на формирование растения и число зерен в колосе, что положительно отразилось на урожайности. [6, 10, 11]

Площадь опытной делянки – 30 м², повторность трехкратная. Уборку урожая проводили по специальной методике государственной комиссии. Полученные результаты статистически обрабатывали по Б.А. Доспехову. [6, 12]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В 2020 году было выявлено, что сорта *Руно*, *Греммэ* и *Янтара* отличались от стандарта высокими показателями урожайности и качества зерна, продуктивностью. Полба была востребована в производстве, как продукт экологически чистый, выращенный без высоких доз удобрений.

Основные показатели продуктивности полбы различных сортов представлены в таблице 1. Наиболее высокие были сформированы у *Янтара*.

Далее провели лабораторное исследование на содержание сырой клейковины, ее качества в зерне (табл. 2).

Максимальное содержание сырого белка было отмечено у сортов *Руно* и *Янтара*, что соответствовало первому классу, минимальное – у *Греммэ*.

По содержанию сырой клейковины все образцы соответствовали требованиям, но наиболее высоким оно было у сорта *Янтара*. Этот показатель говорит о том, что данный сорт не уступает пшенице. Испытание по изменению деформации клейковины (ИДК) проводили в лаборатории на приборе ИДК-2. У всех сортов показатели соответствовали высокому классу.

Основное условие стабильного урожая полбы на современном этапе производства – создание сортов, которые адаптированы к условиям, в которых их выращивают.

Сорт полбы можно рассматривать потенциально продуктивным в случае, если его коэффициент адаптивности превышает 100% (табл. 3).

Исходя из полученных данных самым адаптированным к условиям Кабардино-Балкарии стал сорт

Таблица 1.
Основные показатели продуктивности полбы

Сорт	Высота растения, см	Общее количество колосков в колосе, шт.	Общее количество зерен в колосе, шт.	Продуктивная кустистость	Масса 1000 зерен, г
<i>Греммэ</i>	77,0	16	35	1,5	33,1
<i>Янтара</i>	88,0	23	45	2,4	38,2
<i>Руно</i>	80,0	19	40	2,0	35,0

Таблица 2.
Основные показатели качества зерна полбы

Сорт	Содержание сырого протеина, %	Количество сырой клейковины, %	Качество сырой клейковины, ИДК
<i>Греммэ</i>	13,4	30	70
<i>Янтара</i>	14,5	32	77
<i>Руно</i>	14,0	30	71

Таблица 3.
Коэффициенты адаптивности сортов полбы по годам

Сорт	Коэффициент адаптивности, %			
	2020	2021	2022	среднее
<i>Греммэ</i>	87,4	75,9	78,5	80,6
<i>Янтара</i>	117,7	127,1	126,5	123,8
<i>Руно</i>	109,1	116,0	115,3	113,5

Таблица 4.
Урожайность сортов полбы по годам

Сорт	Урожайность, т/га			
	2020	2021	2022	среднее
<i>Греммэ</i>	1,76	1,82	1,84	1,80
<i>Янтара</i>	2,18	2,25	2,31	2,25
<i>Руно</i>	1,90	1,93	1,95	1,93

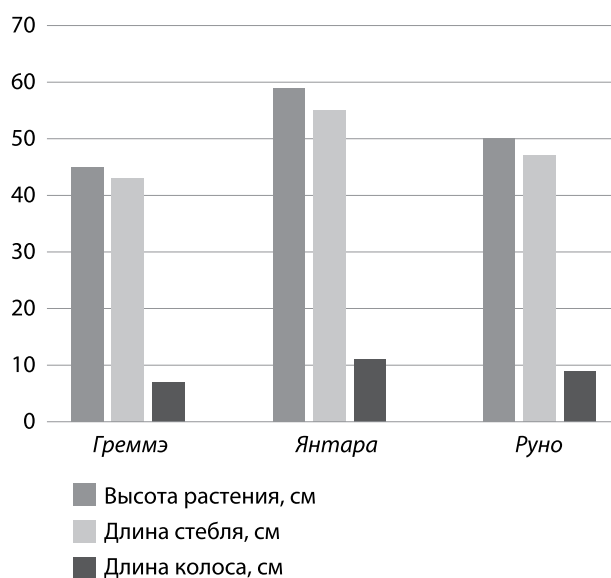


Рис. 1. Количественные показатели полбы по высоте растения, длине стебля и колоса.

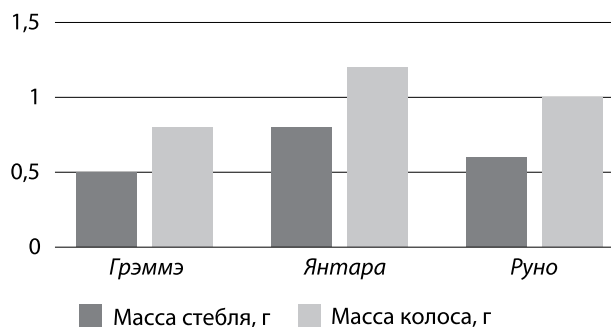


Рис. 2. Количественные показатели полбы по массе стебля и массе колоса.

Янтара – 2,31 т/га (табл. 4). Следует отметить, что у сортов *Руно* и *Греммэ* на территории Краснодарского края урожайность меньше, чем в Кабардино-Балкарской Республике.

Количественные показатели (высота растения, длина стебля и длина колоса) в фазе полной спелости растений исследуемых сортов представлены на рисунке 1.

На графике видно, что высота растения и длина стебля сорта *Янтара* превосходит другие образцы.

Это связано с тем, что у него более развита корневая система, которая хорошо питает стебель и колос.

На рисунке 2 прослеживается увеличение массы стебля и колоса у *Янтарь*, по сравнению с другими сортами.

Выводы. Из проведенных испытаний перспективных сортов полбы в условиях Кабардино-Балкарской Республики следует, что наиболее высокие результаты показал сорт *Янтара*, который может быть рекомендован для возделывания.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бажанов А.О. Возделывание сортов с описанием пород, разводимых в России. М., 2021. 214 с.
2. Дудкин И.В., Дудкина Т.Л. Севооборот и удобрение – основные факторы управления формированием урожая, дополнительное и переработанное // Земледелие. 2021. 354 с.
3. Кондратенко Е.П., Егушова Е.А., Косолапова А.А., Сергеева И.А. Накопление белка и клейковины в зерне раннеспелых и среднеранних сортов яровой пшеницы на серых лесных почвах // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (136). С. 16–23.
4. Мамедов К.С.О. Возделывание полбы сорта «Янтара» в условиях Кабардино-Балкарской Республики // Интернаука. 2022. № 14-2 (246). С. 61–63.
5. Мамедов К.С. Технология выращивания полбы // Аграрный научный журнал. 2022. № 2 (67). С. 31–35.
6. Мамедов К.С., Мамсиров Н.И., Назранов Х.М. и др. Совершенствование технологии возделывания полбы в условиях центральной части Северного Кавказа. Новые технологии / New technologies. 2023. № 19(2). С. 110–119.
7. Поползухин П.В., Николаев П.Н., Аниськов Н.И. и др. Оценка продуктивности и адаптивных свойств сортов ярового ячменя в условиях Сибирского Прииртышья // Земледелие. 2021. № 3. С. 40–43.
8. Пасынков А.В., Пасынкова Е.Н. Эффективность прогноза содержания сырой клейковины в зерне пшеницы // Зерновое хозяйство России. 2021. № 4 (64). С. 18–27.
9. Порсев И.Н., Торопова Е.Ю., Малинников А.А. Фитосанитарная и продукционная оценка роли сортов и фунгицидов в технологии возделывания яровой пшеницы в Зауралье // Вестник Курганской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 2 (18). С. 55–59.
10. Постников П.А. Оценка полбы как предшественника для яровой пшеницы // Зернобобовые и крупяные культуры. 2021. № 1(29). С. 15–21.
11. Романов Б.В., Пимонов К.И., Липский Д.Д. Продукционные особенности пшеницы *Triticum petropavlovskiy* // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 4 (60). С. 173–183.
12. Raz Avni, Moran Nave, Omer Barad et al. Wild emmer genome architecture and diversity elucidate wheat evolution and domestication. 2021. Science. 357:93-97.
13. Hubbud K. Big wheat yields in perspective // Arable Farming, 2021. V. 4. № 4. P. 11–15.
14. Hösel W. Anbauumfang, Verwertung, Produktionstechnik und Wirtschaftlichkeit des dinkelanbaum in Süddeutschland // Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch. München, 2020. Heft 4. P. 31–39.
15. Jehl D.T., Salder J.M., Jervine R.B. Yield potential protein content, and nitrogen requirements of semidwarf versus conventional wheat cultivate // Review of results – Research station, 2019. P. 22–28.

REFERENCES

1. Bazhanov A.O. Vozdelyvanie sortov s opisaniem porod, razvodimyyh v Rossii. M., 2021. 214 s.
2. Dudkin I.V., Dudkina T.L. Sevooborot i udobrenie – osnovnyye faktory upravleniya formirovaniem urozhaya, dopolnitel'noe i pererabotannoe // Zemledelie. 2021. 354 s.
3. Kondratenko E.P., Egushova E.A., Kosolapova A.A., Sergeeva I.A. Nakoplenie belka i klejkoviny v zerne rannespelelyh i srednerannih sortov yarovoj pshenicy na seryh lesnyh pochvah // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020. № 2 (136). S. 16–23.
4. Mamedov K.S.O. Vozdelyvanie polby sorta «Yantara» v usloviyah Kabardino-Balkarskoj Respubliki // Internauka. 2022. № 14-2 (246). S. 61–63.
5. Mamedov K.S. Tekhnologiya vyrashchivaniya polby // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. 2022. № 2 (67). S. 31–35.
6. Mamedov K.S., Mamsirov N.I., Nazranov H.M. i dr. Sovershenstvovanie tekhnologii vozdelvaniya polby v usloviyah central'noj chasti Severnogo Kavkaza. Novye tekhnologii / New technologies. 2023. № 19(2). S. 110–119.
7. Popolzuhin P.V., Nikolaev P.N., Anis'kov N.I. i dr. Ocenka produktivnosti i adaptivnyh svoystv sortov yarovogo yachmenya v usloviyah Sibirskogo Priirtysh'ya // Zemledelie. 2021. № 3. S. 40–43.
8. Pasyнков A.V., Pasynkova E.N. Effektivnost' prognoza soderzhaniya syroj klejkoviny v zerne pshenicy // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2021. № 4 (64). S. 18–27.
9. Porsev I.N., Toropova E.Yu., Malinnikov A.A. Fitosanitar-naya i produkcionnaya ocenka roli sortov i fungicidov v tekhnologii vozdelvaniya yarovoj pshenicy v Zaural'e // Vestnik Kurganskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2021. № 2 (18). S. 55–59.
10. Postnikov P.A. Ocenka polby kak predshestvennika dlya yarovoj pshenicy // Zernobobovye i krupyanye kul'tury. 2021. № 1(29). S. 15–21.
11. Romanov B.V., Pimonov K.I., Lipskij D.D. Produkcionnye osobennosti pshenicy *Triticum petropavlovskiy* // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2020. № 4 (60). S. 173–183.
12. Raz Avni, Moran Nave, Omer Barad et al. Wild emmer genome architecture and diversity elucidate wheat evolution and domestication. 2021. Science. 357:93-97.
13. Hubbud K. Big wheat yields in perspective // Arable Farming, 2021. V. 4. № 4. P. 11–15.
14. Hösel W. Anbauumfang, Verwertung, Produktionstechnik und Wirtschaftlichkeit des dinkelanbaum in Süddeutschland // Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch. München, 2020. Heft 4. P. 31–39.
15. Jehl D.T., Salder J.M., Jervine R.B. Yield potential protein content, and nitrogen requirements of semidwarf versus conventional wheat cultivate // Review of results – Research station, 2019. P. 22–28.

Поступила в редакцию 07.09.2023

Принята к публикации 21.09.2023