

Семенная продуктивность скороспелых сортов перца в ЦЧР

Seed productivity of early-ripening pepper varieties in the Central Black Earth region

Бухарова А.Р., Сычева С.В., Бухаров А.Ф.

Bukharova A.R., Sycheva S.V., Bukharov A.F.

Аннотация

Показана специфика реализации репродуктивного потенциала четырех скороспелых сортов перца в условиях Воронежской области. Температурный режим в июне – сентябре был относительно благоприятен, за исключением непродолжительных похолоданий. Наиболее засушливым оказался 2024 год, когда за апрель – сентябрь выпало 155,9 мм осадков, что составило 41,5% от среднегодовой нормы. Учитывая, что дефицит влаги компенсировали поливами, а обеспеченность теплом (особенно при созревании урожая) была высокой, погодные условия 2023–2024 годов следует считать благоприятными для культуры перца. В 2025 году сумма осадков за июнь, июль и август превышала многолетнее значение на 79,4 мм. Рассадку выращивали с пикировкой при образовании 1–2 настоящих листьев. Схема пикировки 8×8 см. Возраст рассады 50 суток. Агротехника перца в открытом грунте включала зяблевую вспашку на глубину 23–25 см, боронование, две культивации или фрезерование. Посадку осуществляли в нарезанные щели с поливом из расчета 20 л/м² с добавлением аммофоса и суперфосфата по 10 г/м². В процессе вегетации полив осуществляли дождеванием (20 л/м²) с интервалом 10–20 суток. В 2023 и 2025 годах проведено по 4 полива, а в 2024 году – 8 поливов. Выявлены существенные различия между изученными образцами перца по основным параметрам, характеризующим показатель семенной продуктивности, обусловленные их биологическими особенностями. Отмечено, что изменение семенной продуктивности обусловлено изменчивостью таких основных показателей, как число и масса семенных плодов, их осемененность и масса 1000 семян. Наиболее крупные плоды, средняя масса которых существенно изменялась по годам, отмечены у сортов Белозерка (75,8–131,4), а наибольшее число плодов биологической спелости 10,6–11,9 штук на растении завязывалось у сорта Зухра. Максимальная осемененность плодов выявлена у сортов Верность, которая достигала значения 137,5 штук/плод. Масса 1000 семян изменялась в пределах от 5,7 до 7,2 г в зависимости от условий года. Наибольшая урожайность плодов в биологической спелости (3,63 кг/м²) отмечена у сортов Зухра. Сочетание этих показателей обеспечило среднюю урожайность семян от 20,45 г / м² у сорта Верность до 33,5 г / м² у сорта Зухра. Массовая доля семян при этом изменялась от 0,44 до 1,07%. Преимущественный вклад в формирование урожайности семян (43,4%) обеспечил фактор сорта и несколько меньшее влияние (39,1%) оказали условия года.

Ключевые слова: перец, сорт, семеноводство, параметры и факторы урожайности.

Для цитирования: Бухарова А.Р., Сычева С.В., Бухаров А.Ф. Семенная продуктивность скороспелых сортов перца в ЦЧР // Картофель и овощи. 2026. №1. С. 42–46. <https://doi.org/10.25630/PAV.2026.12.68.006>

Abstract

The article demonstrates the specifics of realizing the reproductive potential of four early-ripening pepper varieties in the Voronezh Region. The temperature regime from June to September was relatively favorable, with the exception of short-term cold snaps. The driest year was 2024, when 155.9 mm of precipitation fell from April to September, which amounted to 41.5% of the average annual norm. Considering that the moisture deficit was compensated for by irrigation, and the heat supply (especially during crop ripening) was high, the weather conditions of 2023–2024 should be considered favorable for pepper crops. In 2025, the total precipitation for June, July, and August exceeded the long-term value by 79.4 mm. Seedlings were grown with picking when 1–2 true leaves formed. The picking pattern is 8×8 cm. The age of seedlings is 50 days. Pepper cultivation in open ground included autumn plowing to a depth of 23–25 cm, harrowing, and two cultivations or milling. Planting was carried out in cut slits with irrigation at a rate of 20 l/m² with the addition of ammophos and superphosphate at 10 g/m². During the growing season, irrigation was carried out by sprinkling (20 l/m²) at intervals of 10–20 days. In 2023 and 2025, four irrigations were carried out, and in 2024, eight irrigations. Significant differences were revealed between the studied pepper samples in the main parameters characterizing the seed productivity indicator, due to their biological characteristics. Changes in seed productivity were noted to be due to variability in such key indicators as the number and weight of seed fruits, their insemination, and the weight of 1000 seeds. The largest fruits, the average weight of which varied significantly from year to year, were noted in the Beloserka variety (75.8–131.4), and the highest number of fruits of biological maturity (10.6–11.9 pieces per plant) was set in the Zukhra variety. The maximum seeding of fruits was revealed in the Vernost variety, which reached a value of 137.5 pieces / fruit. The weight of 1000 seeds varied within the range from 5.7 to 7.2 g depending on the conditions of the year. The highest yield of fruits at biological maturity (3.63 kg / m²) was noted in the Zukhra variety. The combination of these indicators ensured an average seed yield from 20.45 g / m² for the Vernost variety to 33.5 g / m² for the Zukhra variety. The mass fraction of seeds in this case varied from 0.44 to 1.07%. The predominant contribution to the formation of seed yield (43.4%) was provided by the variety factor, and the conditions of the year had a somewhat lesser influence (39.1%).

Key words: pepper, variety, seed production, parameters, factors.

For citing: Bukharova A.R., Sycheva S.V., Bukharov A.F. Seed productivity of early-ripening pepper varieties in the Central Black Earth region. Potato and vegetables. 2026. No1. Pp. 42–46. <https://doi.org/10.25630/PAV.2026.12.68.006> (In Russ.).

Благодаря вкусовым и питательным качествам перец широко востребован. Благоприятное действие плодов перца сладкого на организм человека объясняется богатством их биохимического состава, разнообразием минеральных веществ, биологически активных веществ, обладающих антиоксидантными свойствами (витамин С, флавонол, каротин, пектин), участвующих в важных обменных процессах [1, 2, 3]. Для консервной промышленности плоды перца представляют особый интерес для создания продуктов функционального назначения [4, 5].

Сортимент перца активно пополняется новыми высокопродуктивными сортами для выращивания в открытом грунте или пленочных теплицах [6, 7, 8, 9], в том числе созданными на Воронежской овощной опытной станции с использованием методов отдаленной гибридизации [10, 11, 12]. Теплолюбивую культуру перца с растянутым периодом плодоношения и созревания семян при семеноводстве выращивают, как правило, через рассаду, однако необходимо учитывать особенности изменения семенной продуктивности перца и качества семян в зависимости от сортовых особенностей и экологических условий неоднократно отмеченные многими исследователями [13, 14, 15]. Ранее были предложены критерии оценки семенной продуктивности различных овощных культур, исследованы факторы, влияющие на реализацию потенциальной продуктивности, показан вклад генетического, матриального и экологического факторов в формирование морфологических элементов, определяющих репродуктивный потенциал [16, 17, 18].

Цель исследований – оценка семенной продуктивности ранних сортов перца сладкого

(Белозерка, Здоровье, Верность, Зухра) при выращивании в условиях открытого грунта Воронежской области.

Условия, материалы и методы исследований

Исследования проводили на полях притепличного овощного севооборота Воронежской овощной опытной станции. Опытная станция расположена в северном агроклиматическом районе Воронежской области. Зона исследований – Центрально-Черноземный регион, Центральная лесостепная зона Среднерусской возвышенности. Почва – выщелоченный чернозем, среднетяжелый, мощный. Средняя температура, января – 10,0 °С, июля 20,0 °С; период со среднесуточной температурой выше 5 °С: дата наступления 15.04, дата окончания 17.10, продолжительность в днях 186; период со среднесуточной температурой выше 10 °С: дата наступления 21.04, дата окончания 30.09, продолжительность в днях 151; безморозный период: дата наступления 30.04, дата окончания 3.10, продолжительность в днях 157; количество осадков за вегетационный период 340 мм.

За годы проведения исследований температурный режим в период вегетации (июнь – сентябрь) был относительно благоприятен, за исключением непродолжительных похолоданий. Наиболее засушливым оказался 2024 год, когда за апрель – сентябрь выпало 155,9 мм осадков, что составило 41,5% от среднегодовой нормы. Учитывая, что дефицит влаги компенсировали поливами, а обеспеченность теплом (особенно при созревании урожая) была высокой, погодные условия 2023 – 2024 годов следует считать благоприятными для культуры перца. В 2025 году дефицит осадков (22,3 – 29,7 мм) наблюдался в апреле, мае и сентябре. В июне,

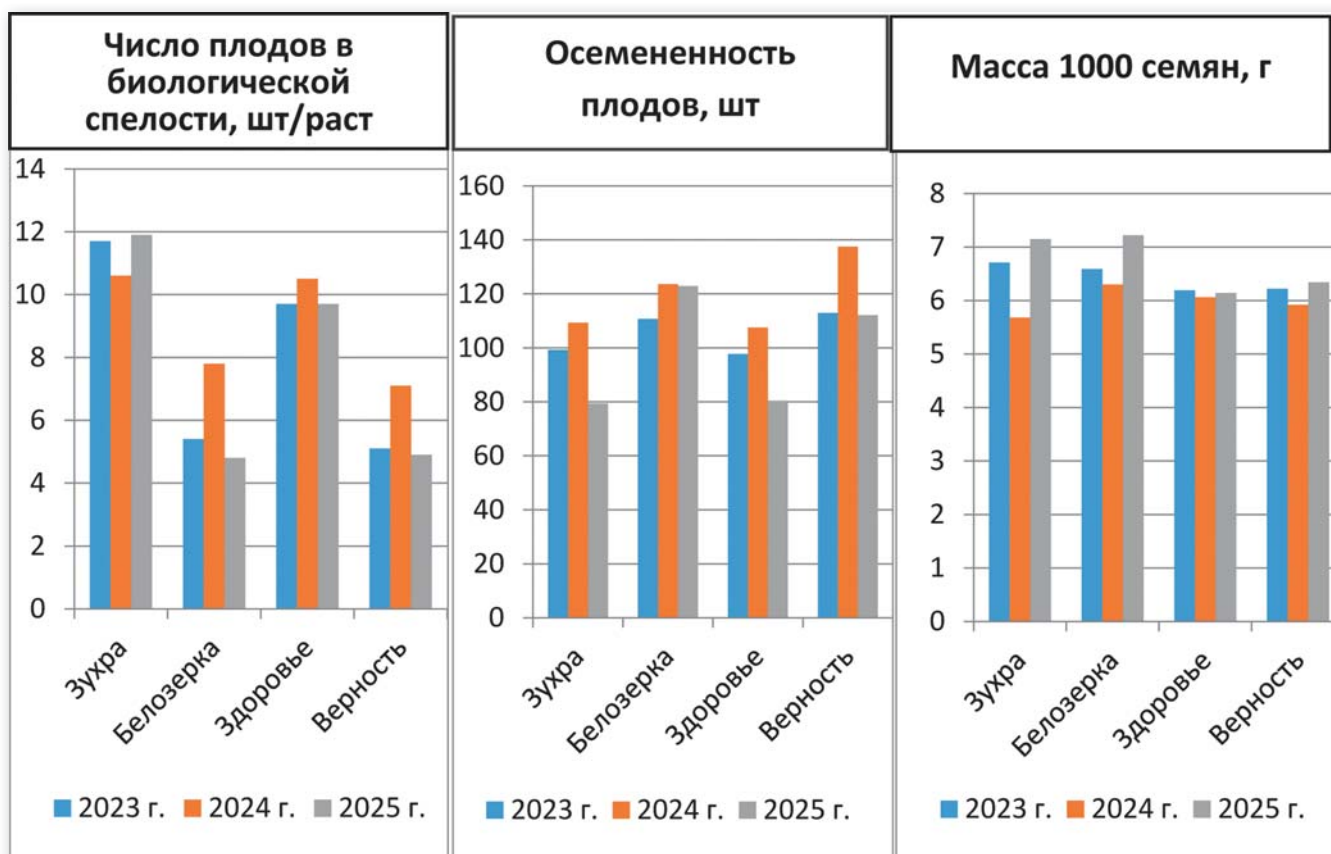


Рис. 1. Основные параметры семенной продуктивности сортов перца в зависимости от условий года репродукции (2023 – 2025 годы)

Таблица 1. Коэффициенты корреляции (r) между параметрами, определяющими реальную семенную продуктивность перца (2022 – 2024 годы)

| Параметры | Средняя масса плода, г | Осемененность плодов, шт. | Масса 1000 семян, г | Семенная продуктивность, г/раст |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Число плодов, шт./раст. | -0,90 | -0,62 | -0,31 | 0,89 |
| Средняя масса плода, г | - | 0,47 | 0,39 | -0,82 |
| Осемененность плодов, шт. | - | - | -0,23 | 0,45 |
| Масса 1000 семян, г | - | - | - | 0,28 |

июле и августе осадки превышали многолетнее значение в сумме на 79,4 мм. За эти три месяца отмечено 28 дождливых дней. Повышенная влажность почвы и особенно воздуха в период вегетации способствовали развитию грибных болезней.

Рассаду выращивали с пикировкой при образовании 1-2 настоящих листьев. Схема пикировки 8×8 см. Возраст рассады 50 суток. Технология возделывания перца в открытом грунте – принятая в отделе селекции пасленовых культур ВООС. Она включала зяблевую вспашку плугом, без предплужников на глубину 23-25 см, боронование, две культивации или фрезерование. Рассаду высаживали в нарезанные щели с поливом из расчета 20 л/м² с добавлением аммофоса и суперфосфата по 10 г/м². В процессе вегетации поливали дождеванием (20 л/м²) с интервалом 10-20 суток. В 2023 и 2025 годах проведено по 4 полива, а в 2024 году – 8 поливов.

Исследования проводили на районированных сортах перца Белозерка, Здоровье, Верность, Зухра (St). Закладку опытов сбор экспериментального материала и его статистическую обработку осуществляли в соответствии с методиками, изложенными в руководствах [16, 17, 18, 19]. Повторность опытов четырехкратная, размер опытных делянок 5,0 м² (3,6 × 1,4 м), число учетных растений 24 шт., схема посадки 100+40 см, расстояние в ряду 30 см, густота стояния растений 4,8 шт/м².

Результаты исследований

Семенная продуктивность (как результирующий показатель) изученных сортов перца в условиях Воронежской области за изучаемый период складывалась из сочетания комплекса компонентов, основное влияние оказывали такие лабильные признаки, как число и масса плодов, осемененность и масса 1000 семян (рис. 1). Минимальное значение средней массы плода отмечено у сортов Зухра, (62,7–66,9 г) и Здоровье (64,1–70,7 г) при минимальной вариабельности.

Наиболее крупные плоды, средняя масса которых существенно изменялась по годам, отмечены у сортов Белозерка (75,8 – 131,4) и Верность (79,4 – 107,7 г). Максимальное значение этого показате-

ля у сорта Верность отмечено в 2023 году, а у сорта Белозерка – в 2025.

Общее число завязавшихся плодов изменялось по годам от 14,8-15,8 шт/раст. у сорта Верность до 18,2-19,3 шт/раст. у сорта Зухра. Наибольшее число плодов, достигших биологической спелости на растении (10,6-11,9 шт.) сформировал сорт Зухра, несколько меньше (9,7-10,5 шт.) сорт Здоровье. Сорта Верность и Белозерка имели от 4,8 до 7,8 штук плодов на растении.

Максимальная осемененность плодов выявлена у сортов Верность (112,1-137,5 шт.) и Белозерка (110,7-123,6), а у сортов Здоровье и Зухра значительно ниже (79,4-109,3 шт / плод). Максимальное число семян в плодах отмечено в 2024 году. Масса 1000 семян изменялась (5,7-7,2 г) в зависимости как от условий года, так и от сортовой специфики. Наиболее крупные (7,2 г) семена отмечены у сортов Белозерка и Зухра в 2025 году.

Сочетание этих показателей обеспечило реальную семенную продуктивность от 3,49-5,79 г / растение у сорта Верность, до 6,57-7,79 г / растение у сорта Зухра. Потенциальная (расчетная исходя из всех заложенных генеративных органов) семенная продуктивность изменялась в меньшей степени, от (8,71-11,8 г / растение) у сорта Здоровье, до (11,38 - 13,37 г / растение) у сорта Белозерка. Максимальное значение коэффициента реализации потенциальной семенной продуктивности отмечено у сортов Зухра (54,3-60,6%) и Здоровье (55,8-57,7%), а минимальное у сортов Белозерка (31,8-48,1%) и Верность (32,3-46,6%). Массовая доля семян (выход семян на 100 кг массы плодов) при этом изменялась от 0,44% до 1,07% в зависимости от сорта и условий года.

Степень проявления корреляционных связей между изученными параметрами показаны в таблице 1. Высокое положительное значение коэффициента корреляции отмечено между признаками число плодов на растении и семенной продуктивностью. Высокие отрицательные значения коэффициента корреляции (r) отмечены в парах «число плодов на растении – средняя масса плода», «средняя масса плода – семенная продуктивность», а также «число плодов – осемененность плодов».

Таблица 2. Урожайность плодов и семян перца (среднее за 2023-2025 годы)

| Сорт | Урожайность плодов всего кг/м ² | Урожайность плодов в биологической спелости | | | Урожайность семян, г/м ² | Массовая доля семян, % |
|-------------------|--|---|------|------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| | | кг/м ² | % | средняя масса плода, г | | |
| Зухра (St.) | 4,17 | 3,49 | 83,7 | 64,6 | 33,5 | 0,96 |
| Белозерка | 4,50 | 2,79 | 62,0 | 101,9 | 22,7 | 0,81 |
| Здоровье | 3,91 | 3,21 | 82,1 | 67,8 | 27,9 | 0,87 |
| Верность | 4,45 | 2,54 | 57,1 | 95,5 | 20,4 | 0,80 |
| НСР ₀₅ | 0,18 | 0,21 | - | 14,7 | 2,21 | - |

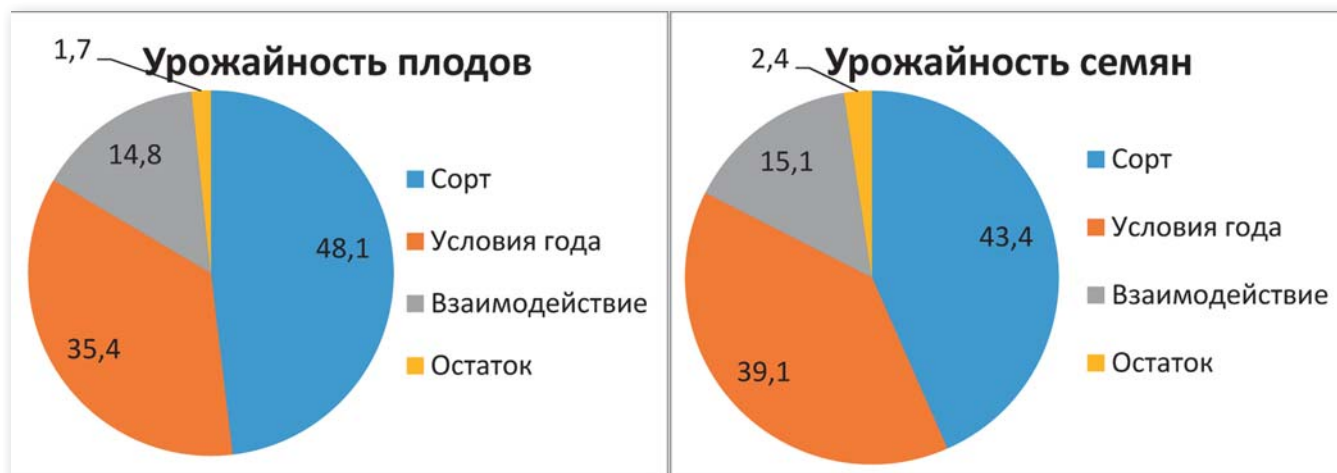


Рис. 2. Степень влияния факторов на урожайность плодов и семян, %

Максимальную общую урожайность плодов (4,45-4,50 кг/м²) обеспечили сорта Верность и Белозерка. Наибольшая урожайность плодов в биологической спелости напротив отмечена у сортов Зухра (3,37-3,63 кг/м²) и Здоровье (3,16-3,26 кг/м²).

Максимальная общая урожайность семян отмечена у сортов Зухра (31,2 – 37,1 г/м²) и Здоровье (23,4 – 32,4 г/м²), что, по-видимому, в первую очередь является следствием проявления высокой положительной корреляции между числом плодов и семенной продуктивностью и отрицательной корреляцией между средней массой плода и семенной продуктивностью (табл. 2).

Дисперсионный анализ в системе двухфакторного опыта показал существенность различий в урожайности плодов и семян, обусловленных как фактором сорта, так и условиями года (табл. 3).

Фактор сорта оказал преимущественный вклад в формирование урожайности плодов (48,1%) и семян (43,4%) (рис. 2). Доля влияния условий года составила 35,4-39,1% соответственно. Сочетание факторов обеспечило вклад в урожайность плодов и семян от 14,8 до 15,1 %. Доля случайного фактора не превышала 1,7-2,4 %.

Выводы

Выявлены значительные различия между изученными сортами перца по основным параметрам – компонентам семенной продуктивнос-

ти. Наиболее крупные плоды, средняя масса которых существенно изменялась по годам, отмечены у сортов Белозерка (75,8-131,4) при максимальном значении этого показателя в 2025 году. Наибольшее число товарных плодов на растении завязывалось у сорта Зухра от 18,2 до 19,3 штук, из них в разные годы достигло биологической спелости 10,6-11,9 штук. Максимальная осемененность плодов выявлена у сортов Верность, которая достигала значения 137,5 штук/плод в 2024 году. Масса 1000 семян изменялась в пределах от 5,7 до 7,2 г в зависимости от условий года. Наиболее крупные (7,2 г) семена отмечены у сортов Белозерка и Зухра в 2025 году. Максимальную общую урожайность плодов (4,50 кг/м²) обеспечил сорта Белозерка, однако наибольшая урожайность плодов в биологической спелости (3,63 кг/м²) отмечена у сортов Зухра, что составило 83,7% общего урожая. Сочетание этих показателей обеспечило у изученных ранних сортов среднюю за три года урожайность семян от 20,4 до 33,5 г / м². Максимальная урожайность семян отмечена у созданного на Воронежской овощной опытной станции сорта Зухра. Как показали исследования преимущественный вклад в формирование урожайности семян (43,4%) обеспечил фактор сорта и несколько меньшее влияние (39,1%) оказали условия года.

Таблица 3. Дисперсионный анализ урожайности плодов и семян

| Дисперсия | Сумма квадратов | Степени свободы | Средний квадрат | F _{факт} | F ₀₅₍₀₁₎ |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| урожайность плодов (биологической спелости), кг/м ² | | | | | |
| Общая | 1058,3 | 47 | - | - | - |
| Повторности | 111,6 | 3 | - | - | - |
| Сорт (А) | 378,6 | 3 | 126,2 | 27,9 | 3,40 (5,61) |
| Условия года (В) | 185,5 | 2 | 92,7 | 20,5 | 3,40 (5,61) |
| Взаимодействие А:В | 233,3 | 6 | 38,9 | 8,6 | 2,78 (4,22) |
| Остаток | 149,3 | 33 | 4,52 | - | - |
| урожайность семян, г/м ² | | | | | |
| Общая | 712,5 | 47 | - | - | - |
| Повторности | 88,9 | 3 | - | - | - |
| Сорт (А) | 215,2 | 3 | 71,7 | 18,2 | 3,40 (5,61) |
| Условия года (В) | 129,1 | 2 | 64,6 | 16,4 | 3,40 (5,61) |
| Взаимодействие А:В | 149,2 | 6 | 24,9 | 6,32 | 2,78 (4,22) |
| Остаток | 130,1 | 33 | 3,94 | - | - |

Библиографический список

1. Антипова Н.Ю. Диетические и лекарственные свойства перца сладкого. Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. № 8-1 (59). С. 81–84.
2. Пышная О.Н., Мамедов М.И., Пивоваров В.Ф. Селекция перца. М.: Изд-во ВНИИССОК. 2012. 248 с.
3. Антиоксидантная активность сортообразцов томата и перца. А.А. Лапин, Н.Ф. Тенькова, С.И. Игнатова, А.Р. Бухарова, А.Ф. Бухаров. Овощи России. 2008. № 1-2 (1-2). С. 64–66. (26)
4. Оценка сортимента овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения. А.Ю. Амплеева, А.Р. Бухарова, М.И. Иванова, А.Ф. Бухаров. Картофель и овощи. 2009. № 5. С. 22.
5. Функциональные продукты питания из растительного сырья. М.С. Гинс, Е.В. Романова, В.Г. Плющихов, В.К. Гинс, В.Ф. Пивоваров М.: Изд-во РУДН, 2017, 148 с.
6. Огнев В.В., Чернова Т.В., Полтавский Н.А. Селекция перца для юга России. Картофель и овощи. 2017. №11. С. 38–40.
7. Антипова Н.Ю., Кашнова Е.В. Селекция скороспелых сортов перца для Сибири В сб.: Интеллектуальный и кадровый потенциал современной науки. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2020. С. 42–49.
8. Селекционные достижения по пасленовым культурам на Приморской овощной опытной станции. Н.А. Синиченко, Е.А. Хихлуха, А.С. Корнилов, И.А. Ванюшкина, Ю.Г. Михеев Известия ФНЦО. 2023 №3. С. 24–29.
9. Селекция перца сладкого (*Capsicum annuum* L.) по урожайности и качеству плодов на основе модели сорта для необогреваемых грунтовых теплиц. Н.А. Невестенко, И.Г. Пугачева, М.М. Добродькин, А.В. Кильчевский. Овощи России 2023 №1 С. 14–22.
10. Бухаров А.Ф., Бухарова А.Р. Интрогрессия, гетерозис и адаптогенез в селекции перца. Монография. М., 2011. 292 с.
11. Бухарова А.Р., Бухаров А.Ф. Новые скороспелые сорта перца для открытого фунта и необогреваемых пленочных теплиц. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. № 6. С. 53–57.
12. Перспективы селекции томатов и перца на лежкость и качество плодов в процессе хранения. Д.В. Акишин, А.Р. Бухарова, Е.В. Свешникова, А.Ф. Бухаров. Достижения науки и техники АПК. 2008. № 8. С. 24–27.
13. Хозяйственные качества и семенная продуктивность перца сладкого селекции Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого овощеводства и бахчеводства. О.П. Кигашпаева, А.В. Гулин, А.С. Каракаджиев, В.Ю. Джабраилова, Л.П. Лаврова. Известия НВ АУК. 2022. 3 (67) С. 161170.
14. Хренова В.В., Бакулина В.А., Давидич Н.К. Семеноводство овощных и бахчевых культур. Перец и баклажан М.: «Агропромиздат» 1991. С. 127–138
15. Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н., Бухарова А.Р. Анализ, прогноз и моделирование семенной продуктивности овощных культур: учебно-методическое пособие // М.: Изд-во РГАЗУ. 2013. 60 с.
16. Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н., Бухарова А.Р. Морфометрия в системе тестирования качества семян. М.: Изд-во РГАЗУ. 2020. 80 с.
17. Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н. Морфометрия семян петрушки и сельдерея. Картофель и овощи. 2014. № 5. С. 34–36.
18. Балеев Д.Н., Бухаров А.Ф., Бухарова А.Р. Анализ параметров качества семян укропа разной степени зрелости. Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2012. № 2. С. 5–7.
19. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351с.

References

1. Antipova N.Y. Dietary and medicinal properties of sweet pepper. International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2021. No. 8-1 (59). Pp. 81–84 (In Russ.).
2. Pyshnaya O.N., Mamedov M.I., Pivovarov V.F. Pepper breeding. Moscow VNISSOK Publishing House. 2012. 248 p. (In Russ.).
3. Antioxidant activity of tomato and pepper cultivars. A.A. Lapin, N.F. Tenkova, S.I. Ignatova, A.R. Bukharova, A.F. Bukharov. Vegetables of Russia. 2008. No. 1–2 (1-2). Pp. 64–66. (26) (In Russ.).
4. Evaluation of the assortment of vegetable crops for the creation of functional food products. A.Y. Ampleeva, A.R. Bukharova, M.I. Ivanova, A.F. Bukharov. Potato and vegetables. 2009. No. 5. P. 22 (In Russ.).
5. Functional food products from vegetable raw materials. M.S. Gins, E.V. Romanova, V.G. Plushikov, V.K. Gins, V.F. Pivovarov M.: RUDN Publishing House, 2017, 148 p. (In Russ.).
6. Ognev V.V., Chernova T.V., Poltavsky N.A. Pepper breeding for the South of Russia. Potatoes and vegetables. 2017. No. 11. Pp. 38–40 (In Russ.).
7. Antipova N.Yu., Kashnova E.V. Breeding of precocious pepper varieties for Siberia In the collection: Intellectual and human potential of modern science. Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. Petrozavodsk, 2020. Pp. 42–49 (In Russ.).
8. Breeding achievements in nightshade crops at the Primorsky vegetable experimental station. N.A. Sinichenko, E.A. Khikhluha, A.S. Kornilov, I.A. Vanyushkina, Yu.G. Mikhееv Izvestiya FNTSO. 2023 №3. Pp. 24–29 (In Russ.).
9. Breeding of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) according to yield and fruit quality based on the variety model for unheated ground greenhouses. N.A. Bridenko, I.G. Pugacheva, M.M. Dobrodin, A.V. Kilchevsky. Vegetables of Russia 2023 No. 1. Pp. 14–22 (In Russ.).
10. Bukharov A.F., Bukharova A.R. Introgression, heterosis and adaptogenesis in pepper breeding. Monograph. Moscow. 2011. 292 p. (In Russ.).
11. Bukharov A.R., Bukharov A.F. New precocious pepper varieties for open ground and unheated film greenhouses. Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2008. No. 6. Pp. 53–57 (In Russ.).
12. Prospects of tomato and pepper breeding for shelf life and fruit quality during storage. D.V. Akishin, A.R. Bukharova, E.V. Sveshnikova, A.F. Bukharov. Achievements of science and technology of the Agroindustrial complex. 2008. No. 8. Pp. 24–27 (In Russ.).
13. Economic qualities and seed productivity of sweet pepper selected by the All-Russian Scientific Research Institute of Irrigated Vegetable Growing and Melon Growing. O.P. Kigashpaeva, A.V. Gulina, A.S. Karakadzhiev, V.Y. Dzhabrailova, L.P. Lavrova. Izvestiya NV AUK. 2022. 3 (67) p. 161170. (In Russ.).
14. Khrenova V.V., Bakulina V.A., Davidich N.K. Seed production of vegetable and melon crops. Pepper and eggplant, Moscow: Agropromizdat, 1991. Pp. 127–138 (In Russ.).
15. Bukharov A.F., Baleev D.N., Bukharova A.R. Analysis, forecast and modeling of seed productivity of vegetable crops: an educational and methodical manual. Moscow: Publishing house of RGAZU. 2013. 60 p. (In Russ.).
16. Bukharov A.F., Baleev D.N., Bukharova A.R. Morphometry in the seed quality testing system. Moscow: Publishing House of RGAZU. 2020. 80 p. (In Russ.).
17. Bukharov A.F., Baleev D.N. Morphometry of heterogeneity of parsley and celery seeds. Potato and vegetables. 2014. No. 5. Pp. 34–36 (In Russ.).
18. Baleev D.N., Bukharov A.F., Bukharova A.R. Analysis of the quality parameters of dill seeds of varying degrees of maturity. Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. 2012. No. 2. Pp. 5–7 (In Russ.).
19. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. Moscow. Agropromizdat, 1985. 351 p. (In Russ.).

Об авторах

Бухарова Альмира Рахметовна, доктор с.-х. наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского (РГУНХ Минсельхоза РФ)

Сычева Светлана Васильевна, с.н.с., Воронежская овощная опытная станция – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО)

Бухаров Александр Федорович доктор с.-х. наук, г.н.с. отдела селекции и семеноводства. Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства — филиал ФГБНУ ФНЦО. E-mail: afb56@mail.ru

Authors' details

Bukharova A.R., D.Sci. (Agr.), professor of the Department of Agriculture and Crop Production Vernadsky Russian State University of National Economy (Vernadsky University)

Sycheva S.V., senior research fellow, Voronezh vegetable experimental station – branch of FSBSI Federal State Vegetable Center

Bukharov A.F., D.Sci. (Agr.), chief research fellow of department of breeding and seed production, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – a branch of FSBSI Federal State Vegetable Center. E-mail: afb56@mail.ru