

СЕЛЕКЦИЯ ПЕРЦА СЛАДКОГО (*CAPSIDUM ANNUUM L.*) НА ХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПОЛЕЗНОСТЬ ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

О. В. НОВИКОВА, М. М. ДОБРОВЬКИН, И. Г. ПУГАЧЕВА, Н. А. НЕВЕСТЕНКО

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

А. В. КИЛЬЧЕВСКИЙ

ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь, 220027

(Поступила в редакцию 18.06.2025)

В статье приведены результаты оценки хозяйственно ценных признаков константных линий перца сладкого в грунтовых теплицах.

Важнейшими признаками, влияющими на хозяйственную ценность перца сладкого, являются размеры и форма плодов, их масса, цвет, вкус, содержание витаминов и биологически активных веществ, а также устойчивость к болезням и вредителям. Эти признаки напрямую связаны с условиями выращивания, сортовым наследованием и агротехническими мероприятиями.

В результате исследования были выделены лучшие по хозяйственно ценным признакам константные линии для передачи в Государственное испытание и для использования в дальнейшей селекционной работе:

– по толщине стенок перикарпия константные линии: Линия – 664/20, Линия – 481/21, Линия – 699/20 толщина перикарпия у которых составляла от 7,43 до 7,88 мм;

– по ранней урожайности лучшие константные линии: Сибирский князь, Линия – 478/21, Линия – 476/21, Линия – 481/21 урожайность которых составила от 1,0 до 1,41 кг/м²;

– по товарной урожайности линии: лучшими образцами желтой окраски являлись: Линия – 30/2 (5,26 кг/м²), Оранжевое наслаждение (5,79 кг/м²), Линия – 664/20 (6,01 кг/м²). Образцы красной окраски: Линия – 477/21, Линия – 484/21, Сибирский князь, Линия – 108/0 (Красновал) с товарной урожайностью от 4,78 – 5,67 кг/м²;

– лучшие образцы по массе плода желтой окраски: Линия – 128,3 (169,7 г), Линия – 172/1 (178,4 г). Образец красной окраски: Линия – 108/0 (184,3 г).

В результате исследований выявлено 7 линий перца сладкого, обладающих ценными признаками, две линии в 2023 году переданы в Государственное испытание под названием Красновал и Руна, в 2024 году линии успешно прошли испытания и включены в Государственный реестр сортов Республики Беларусь с 2025 года.

Ключевые слова: перец сладкий, линия, урожайность, хозяйственно ценные признаки, желтый, красный, перикарпий, тип куста.

The article presents the results of assessing the economically valuable traits of constant lines of sweet pepper in ground greenhouses.

The most important traits influencing the economic value of sweet pepper are the size and shape of the fruit, their weight, color, taste, content of vitamins and biologically active substances, as well as resistance to diseases and pests. These traits are directly related to growing conditions, varietal inheritance and agrotechnical measures.

As a result of the study, the best constant lines in terms of economically valuable traits were identified for transfer to the State Test and use in further breeding work:

– by the thickness of the pericarp walls, constant lines: Line – 664/20, Line – 481/21, Line – 699/20, the pericarp thickness of which ranged from 7.43 to 7.88 mm.

– by early yield, the best constant lines: Sibirsky knyaz, Line – 478/21, Line – 476/21, Line – 481/21, the yield of which ranged from 1.0 to 1.41 kg/m².

– by marketable yield of the line: the best yellow samples were: Line – 30/2 (5.26 kg/m²), Orange Delight (5.79 kg/m²), Line – 664/20 (6.01 kg/m²). Red samples: Line – 477/21, Line – 484/21, Sibirsky Knyaz, Line – 108/0 (Krasnoval) with a marketable yield of 4.78 – 5.67 kg/m².

– the best yellow samples by fruit weight: Line – 128.3 (169.7 g), Line – 172/1 (178.4 g). Red sample: Line – 108/0 (184.3 g).

As a result of the research, 7 lines of sweet pepper with valuable traits were identified, two lines were transferred to the State Testing in 2023 under the name Krasnoval and Runa, in 2024 the lines successfully passed the tests and were included in the State Register of Varieties of the Republic of Belarus since 2025.

Key words: sweet pepper, line, yield, economically valuable traits, yellow, red, pericarp, bush thia.

Введение

В современном сельском хозяйстве особое значение приобретает повышение урожайности и качества сельскохозяйственных культур, что обусловлено ростом потребности в экологически чистых продуктах и необходимости обеспечения продовольственной безопасности. Перец (*Capsicum annuum L.*) является одной из важнейших овощных культур, широко культивируемых в различных регионах, включая Республику Беларусь. Его хозяйственно ценные признаки, такие как размер пло-

дов, их вкус, содержание биологически активных веществ и урожайность, напрямую влияют на экономическую эффективность производства и качество конечного продукта [1, 2].

Селекционная работа проводится с учетом многих признаков и свойств. Их роль в формировании урожайности и качества продукции неравноценна. К основным направлениям селекции растений относят селекцию на урожайность, продолжительность вегетационного и межфазных периодов, адаптивность к неблагоприятным факторам среды, технологичность, качество продукции в [1, 2].

Оценка урожайности проводится во всех селекционных программах, даже если не ставится цель ее повысить, а сохранить на уровне контрольного образца, например, в селекции на устойчивость к какому-либо фактору или на качественные показатели.

Важнейшими признаками, влияющими на хозяйственную ценность перца сладкого, являются размеры и форма плодов, их масса, цвет, вкус, содержание витаминов и биологически активных веществ, а также устойчивость к болезням и вредителям. Эти признаки напрямую связаны с условиями выращивания, сортовым наследованием и агротехническими мероприятиями [3].

Размер и форма плодов перца являются важными показателями для потребителей и производителей. Крупные, ровные и правильной формы плоды обычно пользуются большим спросом, так как они более привлекательны и удобны для переработки. Масса напрямую влияет на урожайность и экономическую эффективность возделывания. В зависимости от сорта и условий выращивания, размеры и форма могут значительно варьировать, что требует учета при выборе сортов и методов агротехники.

Цвет плодов – еще один важный хозяйственно ценный признак, так как он влияет на привлекательность продукции и ее питательную ценность. В начальной стадии созревания перец имеет зеленый цвет, затем он меняется на желтый, оранжевый, красный или даже фиолетовый, в зависимости от сорта. Цвет плода связан с содержанием каротиноидов и антоцианов, которые являются мощными антиоксидантами и определяют его питательную ценность. Яркий и насыщенный цвет свидетельствует о высоком содержании биологически активных веществ и витаминов, что повышает его коммерческую ценность [3].

Физические и морфологические признаки, такие как толщина стенок плода, наличие или отсутствие семян, структура мякоти, также имеют хозяйственное значение. Толщина стенок влияет на технологические свойства плодов, например, при консервировании и переработке. Наличие семян и их количество могут влиять на вкус и качество продукта, а также на его сохранность. Структура мякоти определяет текстуру и сочность плода, что важно для потребительских предпочтений [4].

Кроме того, важным аспектом является урожайность, которая зависит от совокупности всех хозяйственно ценных признаков и условий выращивания. Высокая урожайность при сохранении качественных характеристик позволяет повысить экономическую эффективность производства и обеспечить стабильные поставки продукции на рынок [5].

Цель наших исследований – создание скороспелых, высокоурожайных сортов перца сладкого для грунтовых теплиц.

Основная часть

Селекционная работа по созданию сортов перца сладкого проводилась на опытном поле кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». В течение трех лет (2021–2023 гг.) в грунтовых теплицах проводилось конкурсное испытание 24 лучших константных линий перца сладкого, обладающих различным габитусом куста, окраской, формой плода. Изучаемые образцы высаживались в 3-кратной повторности по 3 растения на делянке. Схема посадки 70 x 30 см. Доза удобрений $N_{60} (P_2O_5)_{120} (K_2O)_{120}$. Агротехника общепринятая для перца сладкого в защищенном грунте. Для анализа данных использовались показатели хозяйственно ценных признаков линий – стандарт Алтын и Чырвоны Магнат.

Максимальная высота растений (77,22–82,00 см) отмечена у линии Желтый букет, Сибирский князь, Линия – 30/2, Оранжевое наслаждение. Самыми низкорослыми (61,83 см) в группе исследуемых образцов была отмечена Линия – 470/21. Высота остальных составляла от 62,50 до 80,50 см.

Из изучаемых образцов 23 линии имели полураскидистый тип куста. Раскидистый тип куста отмечен у одной линии.

Число боковых побегов чаще всего составляло 2–3 шт. Об этом свидетельствует значение данного признака – 2,0–3,0 шт. Определение степени облиственности проводили по пятибалльной шкале, учитывая большое количество крупных и развитых листьев, заслоняющих ствол и плоды. У 24 образцов наблюдалась средняя степень облиственности, которая оценена в 3,11–4 балла. У всех испытанных образцов плоды располагались вершиной вниз. У Кубика красного и Линия – 699/20 расположение плодов на растении смешанное.

В табл. 1 представлены значения биометрических признаков за три года исследований, характеризующие изучаемые образцы в защищенном грунте.

Таблица 1. Биометрические признаки образцов константных линий перца сладкого в грунтовых теплицах

образец	высота растений, см	число боковых побегов, шт	степень облиственности	тип куста	расположение плодов на растении
Линия – 108/0	66,50	2,94	4,22	полураскидистый	вниз
Линия – 128/3	74,39	2,78	3,94	полураскидистый	вниз
Линия – 158/1	69,00	3,00	4,00	полураскидистый	вниз
Линия – 172/1	74,44	2,83	3,89	полураскидистый	вниз
Линия – 700/20	71,33	3,17	4,00	полураскидистый	вниз
Линия – 699/20	68,67	3,00	3,83	полураскидистый	смешанное
Линия – 657/20	66,78	2,94	3,89	полураскидистый	вниз
Линия – 664/20	68,89	3,00	3,83	полураскидистый	вниз
Линия – 470/21	61,83	2,83	4,00	полураскидистый	вниз
Линия – 476/21	69,67	2,95	3,67	полураскидистый	вниз
Линия – 477/21	76,00	2,83	4,11	полураскидистый	вниз
Линия – 478/21	69,39	2,89	3,89	полураскидистый	вниз
Линия – 481/21	73,56	2,83	3,89	полураскидистый	вниз
Сонечны	75,33	2,83	3,94	полураскидистый	вниз
Оранжевое наслаждение	82,00	3,06	3,89	полураскидистый	вниз
Сиреневый	74,83	2,72	3,11	полураскидистый	вниз
Сибирский князь	79,44	2,72	3,89	полураскидистый	вниз
Блондин	62,50	3,00	4,89	раскидистый	вверх
Линия 30/2	80,50	2,89	3,56	полураскидистый	вниз
Здоровье	66,61	2,78	3,33	полураскидистый	вниз
Кубик красный	73,11	2,89	4,00	полураскидистый	смешанное
Желтый букет	77,22	3,00	4,00	полураскидистый	вниз
Алтын (стандарт)	65,94	2,78	4,22	полураскидистый	вниз
Чырвоны магнат (стандарт)	64,00	3,17	4,39	полураскидистый	вниз

Наряду с признаками растений важное селекционное значение имеют признаки плодов (табл. 2) число камер в плодах изучаемых линий чаще всего находилось в пределах от трех до четырех штук. Ширина плодов варьировала от 3,86 до 9,04 см; длина – от 6,77 до 15,78 см.

Число камер в плодах изучаемых гибридов первого поколения чаще всего находилось в пределах от трех до четырех штук. Ширина плодов варьировала от 5,13 до 9,04 см; длина – от 7,28 до 11,86 см, толщина стенок перикарпия – от 4,40 до 7,88 мм.

Таблица 2. Признаки плода образцов константных линий перца сладкого в грунтовых теплицах

Образцы	Число камер, шт.	Ширина, см	Длина, см	Толщина перикарпия, мм	Форма плода	Окраска плода в биологической спелости
Линия - 108/0	3,55	8,46	8,84	6,66	кубовидная	красная
Линия - 128/3	3,89	8,81	7,53	6,99	кубовидная	желтая
Линия - 158/1	3,57	9,04	7,28	6,76	кубовидная	желтая
Линия - 172/1	3,55	8,68	7,82	6,89	кубовидная	желтая
Линия - 700/20	2,89	7,07	10,53	7,12	кубовидная	желтая
Линия - 699/20	3,46	7,26	9,48	7,88	удлинено-кубовидная	красная
Линия - 657/20	3,32	7,18	9,22	5,89	удлинено-кубовидная	красная
Линия - 664/20	2,66	6,76	11,86	7,43	трапециевидная	желто-оранжевая
Линия - 470/21	3,11	6,72	9,60	5,67	удлинено-кубовидная	красная
Линия - 476/21	3,11	7,39	10,22	5,99	удлинено-кубовидная	красная
Линия - 477/21	3,27	7,02	8,53	6,33	кубовидная	красная
Линия - 478/21	3,21	7,38	9,74	6,56	кубовидная	красная
Линия - 481/21	3,43	7,59	9,89	7,67	кубовидная	красная
Сонечны	3,34	7,41	11,66	6,23	удлинено-трапециевидная	желтая
Оранжевое наслаждение	2,79	7,02	11,72	6,67	удлинено-кубовидная	оранжевая
Сиреневый	3,45	8,10	7,94	7,32	кубовидная	желтая с антоцианом
Сибирский князь	2,98	6,40	10,68	5,90	трапециевидная	красная
Блондин	3,43	8,16	8,73	7,22	кубовидная	желтая
Линия 30/2	3,34	6,97	9,37	6,69	трапециевидная	желтая с антоцианом
Здоровье	2,77	5,13	9,73	4,40	удлинено-трапециевидная	красная
Кубик красный	3,34	6,72	9,43	5,67	удлинено-кубовидная	красная
Желтый букет	3,90	7,46	7,77	7,32	кубовидная	желтая
Алтын (стандарт)	3,43	9,49	6,97	7,34	кубовидная	желтая
Чырвоны магнат (стандарт)	3,10	7,92	9,50	6,88	кубовидная	красная

Для лучшего представления о внешнем виде плодов была определена их форма. Она была весьма разнообразной: кубовидной, удлинённо-кубовидной, трапецевидной, удлинённо-трапецевидной.

Окраска в биологической зрелости плодов у испытываемых образцов была желтой, оранжевой, красной, желтой с антоциановыми прожилками.

В табл. 3 представлены данные об урожайности и массе товарного плода константных линий.

Раннюю урожайность выше стандарта Алтын сформировали 8 образцов (0,31–0,69 кг/м²). Девять линий сформировали раннюю урожайность выше, чем у стандарта Чырвоны Магнат: (0,41–1,41 кг/м²), самыми лучшими образцами оказались Сибирский князь, Линия – 478/21, Линия – 476/21, Линия – 481/21, урожайность которых составила от 1,0 до 1,41 кг/м².

По товарной урожайности выше, чем у стандарта Алтын (3,02 кг/м²) выявлено одиннадцать образцов (3,03 – 6,01 кг/м²). Самыми лучшими образцами по данному критерию являлись: Линия – 30/2 (5,26 кг/м²), Оранжевое наслаждение (5,79 кг/м²), Линия – 664/20 (Руна) (6,01 кг/м²). Образцов, превзошедших стандарт Чырвоны Магнат (4,74 кг/м²), выявлено четыре – Линия – 477/21, Линия – 484/21, Сибирский князь, Линия – 108/0 (Красновал) с товарной урожайностью от 4,78 – 5,67 кг/м². Остальные образцы не сформировали урожайность на уровне стандарта.

По признаку «общая урожайность» изучаемые образцы сформировали урожайность аналогично товарной урожайности.

Масса плода изучаемых образцов перца сладкого изменялась от 59,2 до 184,3 г. Масса плода лучших образцов желтой окраски составила от 169,7 до 178,4 г, что на 0,53–5,69 % выше, чем у стандарта Алтын (168,8 г). Лучшие образцы: Линия – 128,3 (169,7 г.), Линия – 172/1 (178,4 г.). У одного образца (Линия – 108/0) красной окраски масса плода выше, чем у стандарта Чырвоны магнат (183,3 г) и составляет 184,3 г, что на 0,54 % больше.

Таблица 3. Хозяйственно ценные признаки образцов перца сладкого константных линий в грунтовых теплицах

Образцы	Урожайность, кг/м ²			Масса плода, г
	ранняя	товарная	общая	
Линия – 108/0	0,37	5,67	6,05	184,3
Линия – 128/3	0,11	3,56	3,68	169,7
Линия – 158/1	0,62	4,85	5,47	158,1
Линия – 172/1	0,59	3,85	4,44	178,4
Линия – 700/20	0,69	4,87	5,56	143,2
Линия – 699/20	0,40	2,77	3,17	154,8
Линия – 657/20	0,62	3,58	4,20	116,6
Линия – 664/20	0,69	6,01	6,70	121,2
Линия – 470/21	0,68	3,48	4,16	134,7
Линия – 476/21	1,11	4,11	5,22	125,5
Линия – 477/21	0,69	4,78	5,47	122,2
Линия – 478/21	1,00	4,42	5,42	114,6
Линия – 481/21	1,41	5,21	6,62	147,4
Сонечны	0,59	4,11	4,71	123,4
Оранжевое наслаждение	0,63	5,79	6,41	132,4
Сиреневый	0,36	3,35	3,71	144,3
Сибирский князь	1,00	5,42	6,42	105,4
Блондин	0,26	3,03	3,29	136,0
Линия 30/2	0,31	5,26	5,58	110,0
Здоровье	0,63	3,06	3,69	59,2
Кубик красный	0,41	3,97	4,39	116,3
Желтый букет	0,28	4,51	4,80	122,5
Алтын (стандарт)	0,29	3,02	3,30	168,8
Чырвоны магнат (стандарт)	0,40	4,74	5,14	183,3
НСР ₀₅	0,930	1,621	1,475	48,698

Результаты показали, что определённые морфологические признаки, такие как размер и форма плодов, толщина стенок, наличие семян и структура мякоти, имеют значительную корреляцию с урожайностью и качественными характеристиками продукции. Эти данные позволяют использовать биометрические признаки для быстрого и эффективного отбора перспективных линий, что способствует повышению селекционной эффективности и созданию сортов, обладающих оптимальными хозяйственно ценными признаками. Такой подход облегчает процесс оценки и способствует развитию селекции перца сладкого с улучшенными качественными и урожайными характеристиками [6].

Заключение

В результате исследования были выделены лучшие константные линии по хозяйственно ценным признакам для передачи в Государственное испытание и для использования в дальнейшей селекционной работе:

– по толщине стенок перикарпия константные линии: Линия – 664/20, Линия – 481/21, Линия – 699/20 толщина перикарпия у которых составляла от 7,43 до 7,88 мм;

– по ранней урожайности лучшие константные линии: Сибирский князь, Линия – 478/21, Линия – 476/21, Линия – 481/21 урожайность которых составила от 1,0 до 1,41 кг/м²;

– по товарной урожайности линии: лучшими образцами желтой окраски являлись: Линия – 30/2 (5,26 кг/м²), Оранжевое наслаждение (5,79 кг/м²), Линия – 664/20 (6,01 кг/м²). Образцы красной окраски: Линия – 477/21, Линия – 484/21, Сибирский князь, Линия – 108/0 с товарной урожайностью от 4,78–5,67 кг/м²;

– лучшие образцы по массе плода желтой окраски: Линия – 128,3 (169,7 г.), Линия – 172/1 (178,4 г.), образец красной окраски Линия – 108/0 (184,3 г.).

По товарной урожайности выше, чем у стандарта Алтын (3,02 кг/м²) выявлено одиннадцать образцов (3,03–6,01 кг/м²). Самыми лучшими образцами по данному критерию являлись: Линия – 30/2 (5,26 кг/м²), Оранжевое наслаждение (5,79 кг/м²), Линия – 664/20 (Руна) (6,01 кг/м²). Образцов, превосшедших стандарт Чырвоны Магнат (4,74 кг/м²), выявлено четыре: Линия – 477/21, Линия – 484/21, Сибирский князь, Линия – 108/0 с товарной урожайностью от 4,78 – 5,67 кг/м². Остальные образцы не сформировали урожайность на уровне стандарта.

На основании вышеизложенного в результате исследований отобрано 7 линий обладающих ценными признаками, в 2023 году две линии переданы в Государственную инспекцию по испытанию и охране сортов растений под названием Красновал и Руна, в 2024 году линии успешно прошли испытания и включены в Государственный реестр сортов Республики Беларусь с 2025 года.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Пышная, О. Н. Селекция перца / О. Н. Пышная, М. И. Мамедов, В. Ф. Пивоваров. – М., 2012. – 248 с.
- 2 Изучение эффекта гетерозиса перца сладкого при подборе родительских пар с использованием данных молекулярного анализа / Е. А. Снигирь [и др.] // Овощи России. – 2012. – № 4. – С. 25.
- 3 Гикало, Г. С. Овощные культуры (перцы) / Г. С. Гикало. – Краснодар: «КСХИ», 1979. – 99 с.
- 4 Мамедов, М. И. Сравнительная оценка холодостойкости образцов перца сладкого / М. И. Мамедов, А. Н. Кудряшов, О. Н. Пышная // Актуальные проблемы биологии: сб. науч. ст. – Брест, 1997. – С. 29–33.
- 5 Селекция перца сладкого (*Capsicum annuum* L.) по урожайности и качеству плодов на основе модели сорта для не обогреваемых грунтовых теплиц / Н. А. Невестенко, И. Г. Пугачева, М. М. Добродькин [и др.] // Овощи России. – 2023. – №1. – С. 14–22.
- 6 Создание исходного материала для селекции перца сладкого с комплексной устойчивостью к ВТМ, ВОМ и абиотическим факторам среды: метод. указ. / С. П. Мишин [и др.]. – М., 1997. – 14 с.