

Краткое сообщение / Short communication

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-4-53-56>
УДК 635.649:631.52(571.1)

Н. Ю. Антипова, Е. В. Кашнова

Западно-Сибирская овощная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (ЗСООС – филиал ФГБНУ ФНЦО) 656904, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, с. Лебяжье, ул. Опытная станция – 22

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: Все авторы в равной мере участвовали в планировании и постановке эксперимента, а также в анализе экспериментальных данных и написании статьи.

Для цитирования: Антипова Н.Ю., Кашнова Е.В. Современные аспекты и итоги селекции перца сладкого в Западной Сибири. *Овощи России*. 2021;(4):53-56.
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-4-53-56>

Поступила в редакцию: 28.05.2021

Принята к печати: 12.08.2021

Опубликована: 25.08.2021

Natalya Yu. Antipova, Elena V. Kashnova

West Siberian Vegetable experimental station – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Scientific Vegetable Center» (WSVES – Branch of the FSBSI FSVC) st. Experimental station-22, Lebyazhye, Barnaul, Altai Krai, Russia, 656904

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Authors' Contribution: All authors contributed equally to the planning and setting up the experiment, as well as in the analysis of experimental data and writing of the article.

For citations: Antipova N.Yu., Kashnova E.V. Modern aspects and results of sweet pepper breeding in Western Siberia. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(4):53-56. (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-4-53-56>

Received: 28.05.2021

Accepted for publication: 12.08.2021

Accepted: 25.08.2021

Современные аспекты и итоги селекции перца сладкого в Западной Сибири



Резюме

Актуальность. В Сибири перец сладкий выращивают как в открытом, так и в защищенном грунте. Для короткого сибирского лета важно иметь сорта, приспособленные к местному биоклиматическому потенциалу: скороспелые, для получения ценной продукции в середине лета, и возможности ведения семеноводства. Приоритетное направление – создание сортов устойчивых к абиотическим и биотическим факторам среды, с высокой урожайностью, качеством продукции, высоким содержанием витамина С.

Материалы и методы. Исследования проводили в плёночных необогреваемых теплицах и в открытом грунте на Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ Федерального научного центра овощеводства. Материалом для исследований служили коллекционные, селекционные образцы, сорта перца.

Результаты и их обсуждение. Селекционная работа по культуре перца сладкого на Западно-Сибирской овощной опытной станции начата в конце 60-х годов прошлого столетия, активная работа – в начале 90-х годов. Условия резко континентального климата, с его коротким безморозным периодом требуют создания сортов, способных получать товарный урожай перца, не смотря на отрицательное воздействие биофакторов. Использование скороспелых сортов дает гарантированный урожай за счет ухода от ранних осенних заморозков. Селекция на скороспелость – одно из главных направлений сибирской селекции. За годы отбора были созданы модели будущих сортов, создано более 20 сортов перца сладкого различных сортотипов. Полученные на станции сорта относятся к раннеспелой группе, с периодом от всходов до первого сбора плодов – 98-116 суток, высотой 40-80 см в период плодоношения, компактные, пригодные для выращивания без подвязки к шпалере. В результате проведенной комплексной оценки исходного селекционного материала отобраны доноры хозяйственно ценных признаков, включение которых в селекционный процесс, способствовало созданию ряда скороспелых сортов перца различных сортотипов. Созданные сорта имеют высокий биологический потенциал по адаптивности, продуктивности, биохимическим показателям. Пригодны для выращивания в различных секторах производства.

Ключевые слова: перец сладкий, селекция, образец, сорт, масса плода, отбор

Modern aspects and results of sweet pepper breeding in Western Siberia

Abstract

Relevance. In Siberia, sweet pepper is grown both in the open and in the protected ground. For a short Siberian summer, it is important to have varieties adapted to the local bioclimatic potential: early ripening, for obtaining valuable products in the middle of summer, and the possibility of conducting seed production. The priority direction is the creation of varieties that are resistant to abiotic and biotic environmental factors, with high yield, product quality, and high vitamin C content.

Materials and methods. The research was carried out in film unheated greenhouses and in the open ground at the West Siberian Vegetable Experimental Station-a branch of the Federal Research Center for Vegetable Growing. The material for research was collected, selected samples, varieties of pepper.

Results and discussion. Breeding work on the culture of sweet pepper at the West Siberian Vegetable Experimental Station was started in the late 60s of the last century, active work – in the early 90s. The conditions of the sharply continental climate, with its mild frost-free period, require the creation of varieties capable of obtaining a commercial pepper crop, despite the negative impact of biofactors. The use of precocious varieties gives a guaranteed harvest by avoiding early autumn frosts. Breeding for precocity is one of the main directions of Siberian breeding. Over the years of selection, models of future varieties were created, more than 20 varieties of sweet pepper of various varietal types were created. The varieties obtained at the station all belong to the early-maturing group, with a period from germination to the first fruit harvest-98-116 days, a height of 40-80 cm during the fruiting period, compact, suitable for growing without a garter to the trellis. As a result of a comprehensive assessment of the initial breeding material, donors of economically valuable traits were selected, the inclusion of which in the breeding process contributed to the creation of a number of precocious pepper varieties of various variety types. The created varieties have a high biological potential in terms of adaptability, productivity, and biochemical parameters. Suitable for growing in various production sectors.

Keywords: sweet pepper, selection, sample, variety, fruit weight, selection

Введение

Несмотря на то, что перец сладкий не относится к традиционным сибирским овощам, постоянно растет спрос и потребление плодов перца. Удовлетворить этот спрос можно за счет увеличения продуктивности и сортового разнообразия. В повышении величины и качества урожая сохраняется основополагающая роль сорта. Меняются и ужесточаются потребительские требования к сортам. Активное использование плодов перца в домашней кулинарии увеличивает спрос, становятся востребованными плоды различной формы, окраски, размера. Изменилось и использование плодов: их используют не только для салатов в свежем виде, растет сортимент консервов домашней кулинарии, где перец зачастую используется как главный ингредиент. Замораживание перца – очень популярная заготовка сейчас у местного населения. Новые сортообразцы должны обладать высоким содержанием и улучшенным набором биологически активных веществ, важных для здоровья человека [1].

Создание конкурентоспособных урожайных сортов с высоким качеством плодов, обладающих устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды региона возделывания, является актуальной задачей.

Сибирская селекция ведется по нескольким направлениям, основными аспектами ее являются:

- создание генисточников для селекции на раннеспелость, урожайность, улучшенные качества плодов;
- создание сортов для различных направлений использования плодов;
- создание сортов для открытого грунта и необогреваемых пленочных теплиц.

Особый микроклимат весенних теплиц на приусадебных участках, где выращивается большая часть сортов перца, требует создания специальных сортов. Сорт должен обладать холодостойкостью, хорошей завязываемостью, продуктивностью [2-3].

Условия, материалы и методы

Исследования проводили в пленочных необогреваемых теплицах и в открытом грунте на Западно-

Сибирской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ Федеральный научный центр овощеводства. Климат местности – резко континентальный, характеризующийся коротким безморозным периодом. Посев семян проводили в третьей декаде марта, пикировку – во второй декаде апреля, высадку растений на постоянное место в необогреваемые пленочные теплицы в третьей декаде мая, в открытый грунт – в первой-второй декаде июня. Схема посадки – 50x25 см, 8 растений на 1 м². Растения выращивали без формирования, по агротехнике, общепринятой на станции.

Иммунологическую оценку проводили на искусственном инфекционном фоне на Бирючуктской овощной селекционной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО, на естественном фоне – на Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО.

Материалом для исследований служили коллекционные, селекционные образцы, сорта перца.

В селекционной работе использовали методы аналитической и синтетической селекции.

Закладку опытов и исследования проводили с использованием методик общепринятых в селекции и овощеводстве [4-6].

Результаты и их обсуждение

Селекционная работа по культуре перца сладкого на Западно-Сибирской овощной опытной станции начата в конце 60-х годов прошлого столетия, активная работа – в начале 90-х годов. Скрининг мировой коллекции и создание сибирского генофонда – важные этапы селекционной работы. Они продолжаются и сейчас. Были созданы модели будущих сортов. Их параметры разработаны в зависимости от спроса населения, агротехники выращивания. Сортотипов перца много, поэтому у селекционера немало возможностей для получения разнообразного сортимента.

Условия резко континентального климата, с его коротким безморозным периодом требуют создания сортов, способных, не смотря на отрицательное воздействие биофакторов, получать товарный урожай перца. Использование скороспелых сортов дает гаран-

Таблица 1. Хозяйственно ценные признаки сортов
Table 1. Commercially valuable traits of varieties

Сорта	Период от всходов до технической спелости, сут.	Товарная урожайность		Масса плода, г
		пленочные теплицы, кг/м ²	открытый грунт, т/га	
Сибирский князь	106-114	4,1-5,5	30-42	80-150
Подарок лета	108-112	4,1-6,0	26-40	70-150
Золотая пирамида	107-116	4,0-6,1	30-32	110-300
Кадриль	98-103	5,5-7,0	20-40	160-170
Хитрая лиса	110-112	4,5-5,6	35-38	94-180
Викинг	98-118	4,5-6,0	39-41	85-220
Веселая соседка	98-102	4,0-6,0	40-42	110-170
Вальс	91-102	4,1-7,2	26-28	100-280
Кавалер	106-114	4,0-5,1	30-33	80-150
Солнечная улыбка	93-101	4,9-6,1	25-28	80-120
Веселинка	105-114	4,2-6,0	26-30	90-180
Факир	90-100	4,0-6,2	30-32	50-150
Первенец Романцова	95-105	4,0-5,8	30-34	50-150
Сиреневый блеск	100-104	4,0-5,7	30-31	100-150

Таблица 2. Качество плодов перца в технической и биологической спелости
Table 2. Quality of pepper fruits in technical and biological ripeness

Название сорта	Сахар, %	Витамин С, мг%	Флавонолы, мг%
Сибирский князь	2,0-3,9	117-154	33-73
Подарок лета	2,9-5,7	129-169	15
Золотая пирамида	2,9-5,7	114-237	29-80
Кадриль	2,4-3,9	132-212	40
Хитрая лиса	2,8-4,6	128-198	43
Викинг	2,6-3,8	120-170	38-40
Веселая соседка	3,0-4,6	137-224	20-73
Вальс	2,8-5,1	123-191	40
Кавалер	2,3-3,5	121-254	32-58
Солнечная улыбка	3,1-5,2	146-248	35-52
Веселинка	2,5-5,0	121-176	59
Факир	2,4-4,4	127-189	39
Первенец Романцова	2,5-4,4	150-234	44-112
Сиреневый блеск	2,5-4,6	110-159	47-124

тированный урожай за счет ухода от ранних осенних заморозков. Селекция на скороспелость – одно из главных направлений сибирской селекции. Полученные на станции сорта все относятся к раннеспелой группе, с периодом от всходов до первого сбора плодов – 90-116 суток (табл. 1). Скороспелость полученных сортов дает возможность получать плоды в биологической спелости, которые пользуются повышенным спросом (особенно в период заготовок впрок) и что особенно важно для производства, позволяет получать семена перца.

Как для открытого грунта, так и для теплиц важна высокая стабильная урожайность. На продуктивность перца оказывают влияние такие признаки, как число плодов на растении и их масса, которая определяется толщиной перикарпия и размером плода. Что касается габитуса растений при создании сортов для пленочных теплиц, то перспективны образцы высотой 40-80 см в период плодоношения, компактные, пригодные для выращивания без подвязки к шпалере.

Селекционные образцы оценивали по продолжительности вегетационного периода, продуктивности, товарности плодов, средней массе плода, толщине перикарпия. Проводили биометрические измерения растений и плодов, фиксировали морфологические признаки сортообразцов. Выделившиеся образцы по сумме хозяйственно ценных признаков, использовали в качестве доноров для различных направлений селекции.

В селекционной работе, направленной на создание высококачественных сортов, определяющим критерием является содержание в плодах витамина С, флаво-

нолов и каротина. Дегустационная оценка также служит важной оценкой вкусовых качеств сорта.

Регулярная оценка биохимического состава позволила выделить образцы, пригодные в качестве исходного материала для улучшения качества плодов.

В результате многолетней селекционной работы на Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО создано более 20 сортов перца сладкого, урожайных, с высоким качеством плодов, различных сортообразов, многие из которых долгие годы востребованы в производстве (табл. 1, 2).

Более востребованы сорта конусовидных сортообразов, поэтому в сортименте преобладают именно такие, различающиеся по размеру, окраске плода в технической и биологической спелости: Сибирский князь, Подарок лета, Золотая пирамида, Кадриль, Хитрая лиса, Кавалер, Мустанг, Солнечная улыбка, Первенец Романцова, Сиреневый блеск, Морозко. Сорта Викинг, Веселая соседка, Вальс, Веселинка – призматические, в биологической спелости плоды красные и желтые.

Сорта Малахит и Факир, имеющие узкоконусовидную форму плода, пользуются спросом при цельноплодном консервировании, блюд, где перец нарезается «колечками». Эти сорта отличаются высокой завязываемостью и дружной отдачей плодов.

Плоды сорта Факир с плотной кожицей, за счет этого они хорошо хранятся и не повреждаются при ранних осенних заморозках.

Сорта Первенец Романцова (плоды светло-зеленые/красные), Солнечная улыбка (плоды

Таблица 3. Иммунологическая оценка сортов (искусственный инфекционный фон)
Table 3. Immunological assessment of varieties (artificial infectious background)

Название сорта	Степень развития болезни, %		
	фузариозное увядание	вирусное увядание	альтернариоз
Подарок лета	5,0	10,0	10,0
Золотая пирамида	10,0	10,0	5,0-10,0
Кадриль	15,0	20,0	10,0
Малахит	12,0	5,0-20,0	5,0-25,0
Викинг	15,0	10,0	10,0
Султан	5,0-10,0	0-10,0	5,0-10,0
Вальс	10,0	10,0	10,0
Мустанг	0-20,0	5,0	5,0-10,0
Морозко	30,0	25,0	15,0
Веселинка	15,0	10,0	20,0
Факир	20,0	19,0	20,0
Сиреневый блеск	5,0	10,0	5,0
Сибирский князь	25,0	15,0	10,0

зеленые/оранжевые), Сиреневый блеск (плоды сиреневые/темно-красные) уникальны по сочетанию таких важных для Сибири признаков, как скороспелость, адаптивность и высокое содержание витамина С в плодах – 110-248 мг%.

Для переработки пользуются спросом крупноплодные сорта, предпочтительно в биологической спелости плодов – Золотая пирамида, Викинг, Вальс, Мустанг, Султан.

Все сорта проверены на пригодность выращивания, как в открытом грунте, так и в весенних теплицах. В теплицах товарная урожайность сортов составляет 4,0-7,2 кг/м², в открытом грунте – 20-40 т/га (табл. 1). Созданные сорта районированы для нескольких регионов выращивания, чем доказали свою стабильность и адаптивность. Пригодны для салатного

потребления, многих видов домашней кулинарии, краткосрочного хранения и замораживания. Они относительно устойчивы или слабовосприимчивы к основным болезням (табл. 3).

Выводы

В результате проведенной комплексной оценки исходного селекционного материала, отобраны доноры хозяйственно ценных признаков, включение которых в селекционный процесс способствовало созданию ряда скороспелых сортов перца различных сорто-типов. Созданные сорта имеют высокий биологический потенциал по адаптивности, продуктивности, биохимическим показателям, относительно устойчивые к болезням. Пригодны для выращивания в различных секторах производства.

Об авторах:

Наталья Юрьевна Антипова – старший научный сотрудник
Елена Васильевна Кашнова – кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, nauka.zsos@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7508-0960>

About the authors:

Natalya Yu. Antipova – Senior Researcher
Elena V. Kashnova – Cand. Sci. (Agriculture), Leading researcher, nauka.zsos@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7508-0960>

• Литература

1. Антипова Н.Ю. Использование исходного материала для создания новых сортов перца для открытого грунта. *Перспективы развития современных сельскохозяйственных наук, Выпуск IV., Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции* (11 декабря 2017г.). Воронеж, 2017. С. 9-10
2. Антипова Н.Ю. Использование сибирского генофонда перца для селекции сортов для весенних теплиц. *Перспективы развития современных сельскохозяйственных наук, Выпуск IV., Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции* (11 декабря 2017 г.). Воронеж, 2017. С.10-12.
3. Мамедов М.И., Пышная О.Н., Енгальчева И.А. Разработка технологии селекционного процесса сортов перца сладкого для регионов с пониженной теплообеспеченностью. *Овощи России*. 2008;(1-2):34-37. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2008-1-2-34-37>
4. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца, баклажана для открытого и защищенного грунта. М., 1997. 88 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.1975. С.10.

• References

1. Antipova N.Yu. Using the source material to create new varieties of pepper for open ground. *Prospects for the development of modern agricultural sciences, Issue IV., Collection of scientific papers on the results of the international Scientific and practical Conference* (December 11, 2017 – Voronezh, 2017. P.9-10. (In Russ.)
2. Antipova N.Yu. The use of the Siberian pepper gene pool for breeding varieties for spring greenhouses. *Prospects of development of modern agricultural Sciences, Issue IV, proceedings of the international scientific-practical conference* (11 Dec 2017) – Voronezh, 2017. P.10-12. (In Russ.)
3. Mamedov M., Pyshnaya O., Engalycheva I. An elaboration of technology for bell pepper breeding for the regions with reduced heating supply. *Vegetable crops of Russia*. 2008;(1-2):34-37. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2008-1-2-34-37>
4. Guidance on the selection of varieties and hybrids of pepper, aubergine to open and protected ground. М., 1997. 88 p. (In Russ.)
5. Dospikhov B.A. Methodology of field experience. М.: Agropromizdat, 1985. 351 p. (In Russ.)
6. Methods of state variety testing of agricultural crops. М., 1975. P.10. (In Russ.)