

Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-119-125>
УДК: 635.342-02:631.559(470.62)

С.В. Королёва, Н.В. Полякова*, О.Г. Пистун

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение
«Федеральный научный центр риса»
350921, Россия, г. Краснодар, п.
Белозерный, д. 3

*Автор для переписки:

nelshul1994@gmail.com

Конфликт интересов. Авторы заявляют об
отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: Н.В. Полякова, С.В. Королева:
концептуализация, методология, проведение
исследования, анализ данных, создание руко-
писи и ее редактирование. О.Г. Пистун: ресур-
сы, проведение исследования, анализ данных,
создание черновика рукописи.

Для цитирования: Королёва С.В., Полякова
Н.В., Пистун О.Г. Урожайность и качество
среднеспелых гибридов капусты белокочанной
в экстремальных условиях центральной зоны
Краснодарского края. *Овощи России*.
2025;(4):119-125. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-119-125>

Поступила в редакцию: 19.05.2025

Принята к печати: 14.07.2025

Опубликована: 29.08.2025

Svetlana V. Koroleva, Nellie V. Polyakova*,
Olga G. Pistun

Federal State Budgetary Scientific Institution
"Federal Scientific Rice Centre"
3, Belozerny village, Krasnodar, Russian
Federation, 350921

*Correspondence Author:

nelshul1994@gmail.com

Authors' Contribution: N.V. Polyakova, S.V.
Koroleva: conceptualization, methodology, study
implementation, data analysis, manuscript prepa-
ration and editing. O.G. Pistun: resources, con-
ducting research, data analysis, drafting the manu-
script.

Conflict of interests. The authors declare that
there is no conflict of interest.

For citation: Koroleva S.V., Polyakova N.V.,
Pistun O.G., Yield and quality of mid-ripening white
cabbage hybrids under extreme conditions of the
central zone of Krasnodar region. *Vegetable crops
of Russia*. 2025;(4):119-125. (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-119-125>

Received: 19.05.2025

Accepted for publication: 14.07.2025

Published: 29.08.2025

Урожайность и качество среднеспелых гибридов капусты белокочанной в экстремальных условиях центральной зоны Краснодарского края

Check for updates



РЕЗЮМЕ

Актуальность. Среднеспелая группа капусты белокочанной – сегмент, предназначенный для потребления в свежем виде или квашения. В условиях Кубани формирование и массовое созревание кочанов среднеспелого сортимента выпадает на неблагоприятный для возделывания капусты период (июль-август), который зачастую сопровождается высокими температурами и длительным отсутствием осадков.

Поэтому актуальным является создание сортимента, сохраняющего свое качество относительно длительное время и при перестое на корню. Ограниченность жаростойкого сортимента данной группы, определяет стратегию создания гибридов, обладающих товарными урожайными и товарными качествами, отвечающие запросам производства для южного региона.

Цель исследований – выявить перспективные гибридные комбинации среднеспелой капусты белокочанной наиболее приспособленные к длительному перестое в поле в летний период.

Материалы и методы. В 2023-2024 годах на селекционном участке отдела овощеводства были проведены исследования по изучению адаптивности 20 гибридов среднеспелой белокочанной капусты к стрессовым абиотическим и биотическим факторам при уборке при массовой технической спелости кочанов и при перестое на корню спустя 2 недели после созревания. Погодные условия в период формирования кочанов (июль) различались по влажности воздуха, а именно, 2024 год – засушливый, 2023 – относительно влажный.

Результаты. В 2023 году поражение трипсом на гибридах при 1 уборке не превышало 7,7 листьев, при второй – 8,6 листьев, в 2024 году – 13,6 и 16,6 листьев соответственно. В итоге, в 2023 году общая урожайность при 1 уборке составила 38,2-83,3 т/га, при товарности – 81,9-95%, при перестое – 49,5-68,7 т/га при товарности 72,5-92,5%. В условиях 2024 года, более экстремальных для формирования кочанов, урожайность была более низкой и потери товарности продукции, как при первой уборке, так и при перестое были более ощутимы, а именно, товарность урожая составила 58,3-81,1% и 50,6-76% соответственно. Реакция генотипов на условия среды была неоднозначна. В первый и второй год выделились гибриды, как по урожайности, товарности, так и способности сохранять товарный урожай при перестое в поле. Так, в 2023 году гибрид (Vst1xYc25n2-1) F₁ имел высокие показатели по общей урожайности, товарности кочанов и сохранности урожая на корню. В 2024 году на общем фоне и на фоне стандарта выделились два гибрида по изучаемым признакам: (Vst2xTen4272n-1c) F₁ и (Lp213sxLeo13-11) F₁. Среднеурожайный гибрид (Vst1xBp129-6n) F₁ показал стабильность по годам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

среднеспелая капуста белокочанная, гибрид, стресс, адаптивность, урожайность, товарность, табачный трипс

Yield and quality of mid-ripening white cabbage hybrids under extreme conditions of the central zone of Krasnodar region

ABSTRACT

Relevance. Mid-season hybrids of white cabbage satisfy consumer demand in the most unfavorable summer period for the crop. In the conditions of Kuban, the formation and mass ripening of heads of mid-season assortment falls on an unfavorable period for cabbage cultivation (July-August), which is often accompanied by high temperatures and a long absence of precipitation. Therefore, it is relevant to create an assortment that retains its quality for a relatively long time and when overripe on the root. The limited heat-resistant assortment of this group determines the strategy for creating hybrids with high yield and commercial qualities that meet the production needs of the southern region.

Purpose of the study – to identify promising hybrid combinations of mid-season white cabbage that are most adapted to long periods of standing in the field during the summer period.

Materials and methods. In 2023-2024, studies were conducted at the breeding site of the vegetable growing department to study the adaptability of 20 mid-ripening white cabbage hybrids to stressful abiotic and biotic factors during harvesting at the mass technical maturity and during overmature standing 2 weeks after ripening. Weather conditions during the period of head formation (July) varied in air humidity, namely, 2024 was dry, 2023 was relatively humid. High temperatures and high temperatures combined with humidity had an ambiguous effect on the growth and formation of the crop, on the one hand, and on the spread of pests and diseases (tobacco thrips, fungal and bacterial diseases), on the other hand.

Results. In 2023, thrips damage on hybrids during the first harvest did not exceed 7.7 leaves, during the second – 8.6 leaves, in 2024 – 13.6 and 16.6 leaves, respectively. As a result, in 2023, the total yield during the first harvest was 38.2-83.3 t/ha, with marketability of 81.9-95%, during overmature standing – 49.5-68.7 t/ha with marketability of 72.5-92.5%. In the 2024 conditions, which were more extreme for the head's formation, the yield was lower and the losses in marketability of the products, both during the first harvest and during overmature standing, were more noticeable, namely, the marketability of the crop was 58.3-81.1% and 50.6-76%, respectively. The reaction of genotypes to environmental conditions was ambiguous. In the first and second years, hybrids stood out, both in terms of yield, marketability, and the ability to maintain a marketable harvest during overmature standing in the field. Thus, in 2023, the hybrid (Vst1xYas25p2-1) F₁ had high indicators of overall yield, marketability of heads and preservation of the yield during overmature standing. In 2024, against the general background and against the background of the standard, two hybrids stood out according to the studied characteristics: (Vst2xTen4272p-1s) F₁ and (Tsr213sxLeo13-11) F₁. The medium-yielding hybrid (Vst1xBp129-6p) F₁ showed stability over the years.

KEYWORDS:

mid-ripening white cabbage, hybrid, stress, adptability, yield, marketability, tobacco thrips.

Введение

Среднеспелая капуста белокочанная выращивается повсеместно [1,2,3]. Ввиду того, что условия произрастания (почвенно-климатические и технологические) по регионам в летний период сильно различаются, в основе подбора сортимента для определенной экологической ниши лежит принцип стабильности сорта или гибрида в сочетании с относительно потенциальной продуктивностью [4,5,6,7,8].

Гибриды среднеспелой капусты белокочанной при выращивании на юге подвержены максимальной стрессовой нагрузке по температуре, влажности воздуха в период нарастания розетки листьев и формирования кочанов [9, 10,]. Поэтому жаростойкость гибрида – один из основных признаков, позволяющих получить относительно высокую урожайность. Необходимо отметить, что среднеспелая капуста менее пользуется спросом в летний период из-за наличия других овощей и период ее реализации более растянут, а, следовательно, воздействие абиотических и биотических стрессоров усиливается, что негативно может отразиться на продуктивности и качестве продукции. Перестой капусты в поле после массового созревания при высокой температуре, как правило, влияет на снижении товарности кочанов, урожайности по причине поражения кочанов слизистым бак-

териозом, табачным трипсом, сократить численность которого биопрепаратами практически невозможно [11,12,13,14,15]. Поэтому наибольшую ценность представляют гибриды с высокой толерантностью к таким факторам.

При получении гибридных комбинаций использовали самонесовместимые инбредные линии, полученные из исходного материала различного происхождения: F₂ популяций гибридов иностранной и собственной селекции.

Цель исследований – выявить перспективные гибридные комбинации среднеспелой капусты белокочанной наиболее приспособленные к длительному стоянию в поле в летний период.

Материалы и методы.

Материал исследований – 20 гибридов F₁ капусты белокочанной.

Испытания гибридных комбинаций проводили в центральной зоне Краснодарского края, на селекционном участке отдела овощеводства ФГБНУ «ФНЦ риса». Выращивание в севообороте, на капельном орошении. Рассада была выращена в кассетах №96. Посев 17.03 – в 2023 году и 26.03 в 2024 году. Высадка в поле – 26.04 и 6.05 соответственно. Агротехника согласно разработанным рекомендациям в

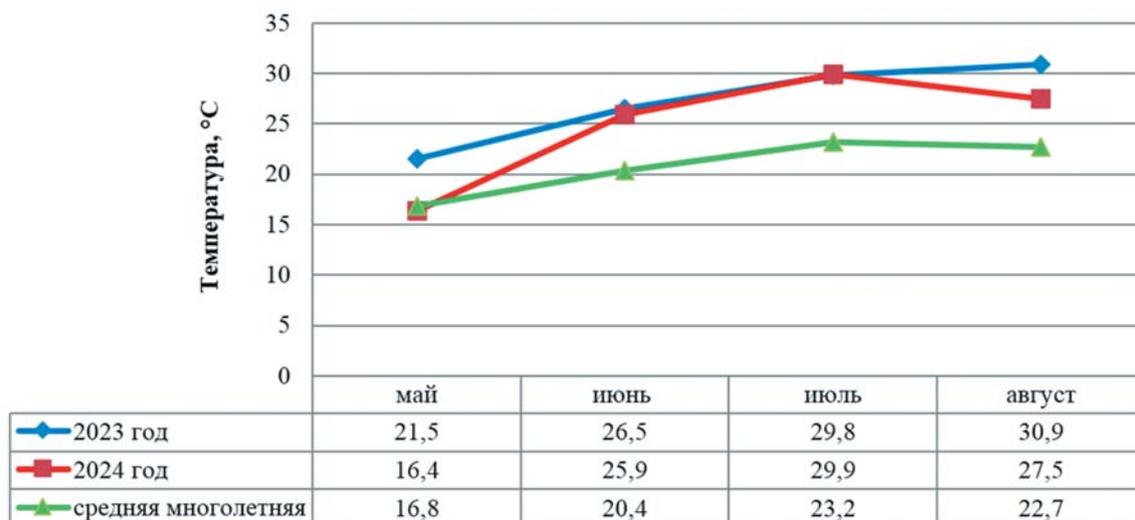


Рис. 1. Среднемесячная температура в период вегетации среднеспелой капусты, 2023-2024 годы

Fig. 1. Average monthly temperature during the growing season of mid-season cabbage, 2023-2024

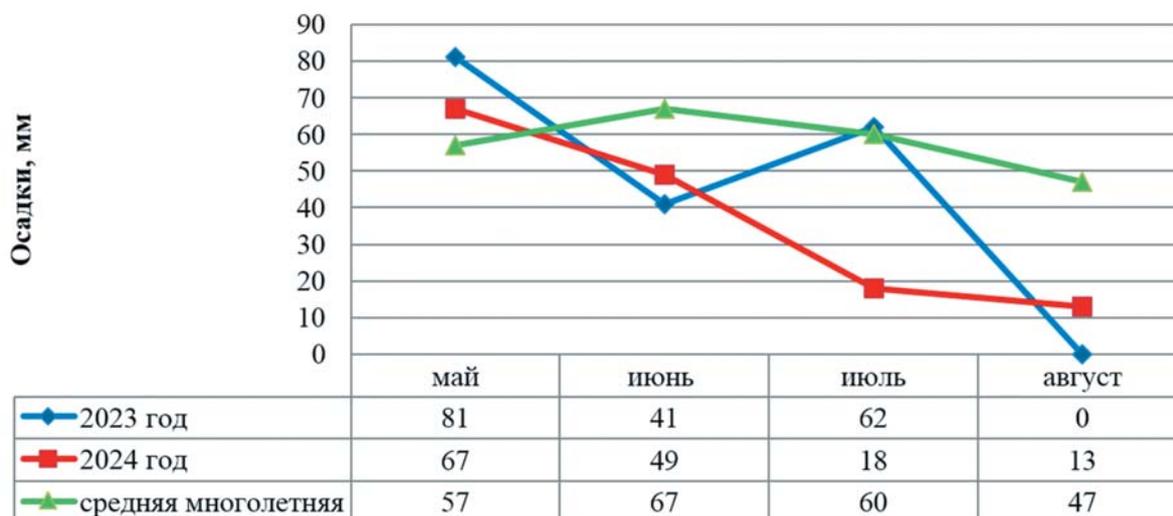


Рис. 2. Сумма осадков в мае – августе, 2023-2024 годы

Fig. 2. Precipitation total in May – August, 2023-2024

Таблица 1. Результаты оценки среднеспелых гибридов F₁ капусты белокочанной, 2023 год
Table 1. Results of evaluation of mid-season F₁ hybrids of white cabbage, 2023

Гибрид	1-я уборка			2-я уборка		
	масса кочана, кг	масса кочана после зачистки, кг	количество листьев с поражением трипсом, шт.	масса кочана, кг	масса кочана после зачистки, кг	среднее кол-во жения трипсом, шт.
Прима St	3,23	3,22	7,7	3,70	2,68	8,6
Лео13-1хБр129	3,07	2,64	5,6	3,03	2,25	8,6
Вст1хБр129-6п	3,24	2,65	7,2	3,52	3,00	7,4
Вст1х Яс25п2-1	3,00	2,56	5,3	3,00	2,60	4,2
Лео13-1хБр129-7-2п	3,36	2,90	5,8	2,87	2,32	5,8
МССТ-11хПи714	1,67	1,58	2,7	2,70	2,31	5,2
Бс1хТс139-51/21	3,05	2,72	4,5	2,88	2,27	6,6
Бс1хТс139-50/21	3,56	3,43	3,7	3,00	2,40	7,0
272Бр40-213схЛео13-1	2,32	1,89	4,0	2,53	2,34	5,4
Дм1 х Тс139	3,43	3,41	3,4	3,2	3,53	6,4
НСР ₀₅	0,17			0,19		

отделе овощеводства [16]. При оценке гибридов проводили фенологические наблюдения и учет массы кочанов с деланки, а также массы товарных кочанов после удаления листьев, пораженных трипсом, в 2 этапа: при наступлении массовой спелости кочанов и спустя 2 недели после созревания.

Погодные условия только в начале вегетации – в мае, в оба года были благоприятны для капусты, как по температуре, так и по влажности воздуха из-за равномерно выпадающих осадков (рис.1, 2). Летние температуры были очень высокие в оба года, но особенностью 2023 года являлось сочетание высокой температуры и влажности в период формирования кочанов, 2024 год был более засушливым – выпало осадков 46% от нормы.

Результаты исследований

Первая уборка для среднеспелых гибридов была проведена на 82-85 день после высадки рассады, в 2024 году была выделена более поздняя группа, которую можно отнести к среднепоздней капусте и ее убирали на 2 недели позже – на 100 день после высадки.

На товарность урожая повлияли несколько факторов: потери при зачистке от трипса, поражение слизистым бактериозом, альтернариозом, мелкие нестандартные кочаны. Наибольшие потери товарности были отмечены в результате вредоносности трипса. Высокий процент товарности, обусловлен слабым поражением вредителем, в частности на пяти высокотолерантных образцах, у которых отход при

Таблица 2. Результаты оценки среднеспелых гибридов F₁ по урожайности капусты белокочанной, 2023 год
Table 2. Results of evaluation of mid-season F₁ hybrids for white cabbage yield, 2023

Гибрид	1-я уборка			2-я уборка		
	общая урожайность, т/га	товарная урожайность, т/га	товарность, %	общая урожайность, т/га	товарная урожайность, т/га	товарность, %
Прима St	69,2	57,9	83,7	68,7	49,8	72,5
Лео13-1хБр129	61,4	53,1	86,5	56,3	41,9	74,4
Вст1хБр129-6п	64,8	53,1	81,9	65,4	52,0	79,5
Вст1х Яс25п2-1	72,9	61,2	84,0	64,3	55,7	86,6
Лео13-1хБр129-7-2п	72,0	60,9	84,6	53,3	43,1	80,9
МССТ-11хПи714	38,2	36,3	95,0	53,9	46,3	85,9
Бс1хТс139-51/21	47,9	41,8	87,3	49,5	38,9	78,6
Бс1хТс139-50/21	55,9	50,3	90,0	68,6	55,2	80,5
272Бр40-213схЛео13-1	43,1	39,6	91,9	50,6	46,8	92,5
Дм1 х Тс139	83,3	73,7	88,5	66,0	0	0
НСР ₀₅	6,1			6,07		

зачистке не превышал 5 листьев (табл.1). Остальные гибриды имели среднюю степень поражения – от 5,3 до 7,7 листьев. Надо отметить, что стандарт Прима F₁, несмотря на самую высокую степень поражения, продемонстрировал отличный показатель по товарной урожайности и только один гибрид (Дм1 х Тс139) превысил его на 27,3%. При перестое в экстремальных условиях реакция гибридов неоднозначна. Общей тенденцией является усиление поражения трипсом и, следовательно, снижение товарной урожайности. При этом, в группу высоко толерантных попал только один гибрид – (Вст1х Яс25п2-1), который имел поражение 4,2 листа.

Полученные данные по первой уборке показали, что у выделенных гибридов урожайность общая варьировала от 38,2 до 83,3 т/га, при этом довольно низкая урожайность 38,8 и 43,1 т/га характерна была для гибридов лежкого типа (МССТ-11хПи714) и (272Бр40-213схЛео13-1); 3 гибрида были на уровне стандарта по общей урожайности и один существенно превысил стандарт (табл. 2).

Увеличение урожайности трех гибридных комбинаций (72,0-83,3 т/га) связано с массой кочана (3,00-3,43 кг) и высокой долей товарной продукции на делянках (табл. 2). Для других гибридов характерно увеличение или снижение массы кочана в той или иной степени. Так на стандарте Прима отмечается снижение товарной урожайности на 8,1 т/га, лучший показатель характерен для комбинации F₁ (Вст1хБр129-6п) – снижение на 1,1 т/га. Высокоурожайный гибрид F₁ (Дм1хТс139) в результате перестоя полностью потерял товарный вид кочанов из-за поражения комплексом болезней. Надо отметить, что гибрид F₁ (Вст1хЯс25п2-1) в стрессовых условиях 2023 года имел высокие показатели по общей урожайности, товарности кочанов и сохранности урожая на корню. Следует также выделить гибрид F₁ (Вст1хБр129-6п) с минимальной потерей урожая при второй уборке и не уступающий стандарту по общей урожайности в первую уборку.

Во второй год были включены гибриды с участием жаростойких линий: Тен4272п-1п-3, Тен4272с.

В 2024 году вредоносность табачного трипса была выше, чем в 2023, в частности, стандарт Прима имел 13,2 и 16,6 пораженных листьев при первой и второй уборке соответственно, в 2023 году – примерно в 2 раза меньше (табл. 1, 3).

Из-за сложившихся условий в 2024 году стрессовая нагрузка на растения была выше, что отрицательно отразилось на продуктивности гибридов, например, масса кочанов стандарта и гибрида F₁ (Дм1хТс139) снизилась в 1,7 и 1,4 раза соответственно.

В среднеспелой группе масса кочана до зачистки варьировала от 1,70 до 1,94 кг, в среднепоздней от 1,42 до 2,94 кг. При этом, толерантными к трипсу были только 2 гибрида в среднеспелой группе с поражением 4,7 и 5,0 листьев. В среднепоздней группе отмечали поражение от 8,2 до 15,4 листьев (табл. 3).

При второй уборке только 4 гибрида попали в группу средне толерантных с поражением 6,8-10 листьев. Остальные показали восприимчивость к трипсу, при этом максимальное поражение было в среднепоздней группе – до 18,2 листьев.

В среднеспелой группе более высокие показатели по урожайности и устойчивости к стрессорам имел гибрид F₁ (Вст2хТен4272п-1с), при этом потери товарного урожая при перестое были низкими и составили 3,8 т/га (рис. 3).

В среднепоздней группе максимальная урожайность характерна для F₁ (Вст2хЯс111), но вследствие восприимчивости к трипсу товарная урожайность, как при первой, так и при второй уборке значительно снизилась и была на уровне среднеурожайных гибридов (рис. 4). 3 гибрида при перестое прибавили в массе кочана, что увеличило общую урожайность и повлияло положительно на показатель товарной урожайности.

Таблица 3. Результаты оценки среднеспелых гибридов F₁ капусты белокочанной, 2024 год
Table 3. Results of evaluation of mid-season hybrids F₁ of white cabbage, 2024

Гибрид	1-я уборка			2-я уборка		
	масса кочана, кг	масса кочана после зачистки, кг	поражение трипсом, шт	масса кочана, кг	масса кочана после зачистки	количество листьев с поражением трипсом, шт
Среднеспелая группа						
Тен4272п-1схВст2	1,77	1,45	6,2	1,87	1,27	10,0
Тен4272п-1п-3хВст2	1,70	1,44	6,6	1,54	1,03	10,2
Вст2хТен4272п-1с	1,94	1,72	4,7	2,33	1,67	9,4
Вст2хТен4272п-1п-3	1,62	1,43	5,0	1,66	1,30	6,8
Вст2х Тен4272с	1,79	1,47	6,4	1,51	1,04	10,6
Вст2хБр129-6п	1,89	1,44	10,2	1,62	1,09	12,8
Прима	1,84	1,14	13,2	1,64	0,83	16,6
Среднепоздняя группа						
Агр82хТс139	1,78	1,24	11,6	1,46	0,99	12,2
Цр213схЛео13-11	2,12	1,64	8,2	1,72	1,25	12,8
Лео13-11хЯс111	1,82	1,06	14,2	1,89	0,96	18,2
Вст2х Яс111	2,94	2,19	13,6	2,17	1,24	18,2
Бс1фхБр1297-2п	2,10	1,39	9,2	2,31	1,30	14,2
Амф1х Вст2	1,42	0,90	15,4	1,96	1,37	11,8
Дм1хТс139	2,39	1,94	8,4	2,20	1,67	10,6

Таблица 4. Результаты оценки среднеспелых гибридов F₁ по урожайности капусты белокачанной, 2024 год
 Table 4. Results of evaluation of mid-season F₁ hybrids for white cabbage yield, 2024

Гибрид	1-я уборка			2-я уборка		
	общая урожайность, т/га	товарная урожайность, т/га	товарность, %	общая урожайность, т/га	товарная урожайность, т/га	товарность, %
Среднеспелая группа						
Тен4272п-1схВст2	40,5	33,2	81,9	48,1	32,7	68,0
Тен4272п-1п-3хВст2	43,7	37,0	84,7	30,8	20,6	66,9
Вст2хТен4272п-1с	55,4	49,1	88,6	63,3	45,3	71,6
Вст2хТен4272п-1п-3	41,6	36,7	88,2	42,7	33,4	78,2
Вст2хТен4272с	46,0	37,8	82,2	38,8	26,7	68,8
Вст2хБр129-6п	51,2	39,0	76,2	44,0	29,6	67,3
Прима	41,4	26,1	63,0	44,5	22,5	50,6
Среднепоздняя группа						
Агр82хТс139	43,2	30,1	69,7	37,5	25,4	67,7
Цр213схЛео13-11	54,5	42,1	77,3	44,2	32,2	72,8
Лео13-11хЯс111	46,8	27,3	58,3	54,0	27,4	50,7
Вст2хЯс111	71,4	53,2	74,5	55,8	31,9	57,2
Бс1фхБр1297-2п	48,0	31,8	66,3	52,8	29,7	56,3
Амф1хВст2	36,5	23,1	63,3	50,4	35,2	69,8
Дм1хТс139	58,1	47,1	81,1	47,1	35,8	76,0
НСР ₀₅	5,14				4,81	



Рис. 3. Гибрид F₁ (Вст2хТен4272п-1с)

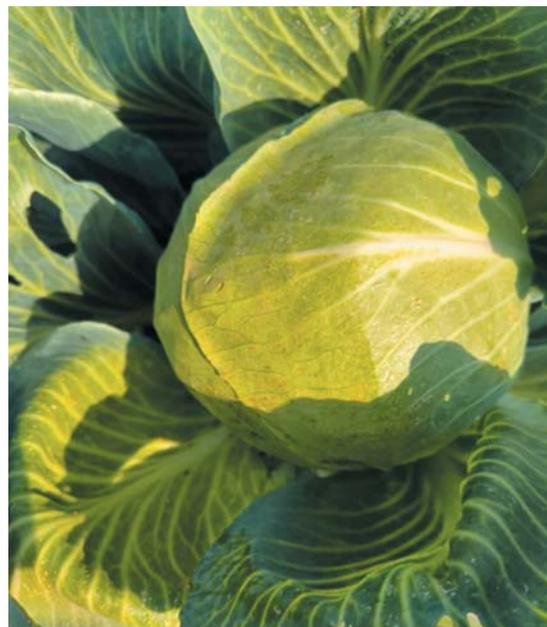


Рис. 4. Гибрид F₁ (Вст2хЯс111)

Из среднеурожайных образцов стоит выделить два: (Цр213схЛео13-11) и (Дм1хТс139), которые имели более высокие показатели по товарности продукции в среднепоздней группе- 77,3 и 72,8% по первому гибриду; 81,1 и 76% – по второму. При этом надо отметить, что гибрид (Дм1хТс139) в текущем году не поразился слизистым бактериозом, как в 2023 году (табл. 4).

Выводы

Испытание гибридов среднеспелой белокачанной капусты в стрессовых условиях летнего периода показали, что

основным фактором снижения товарного урожая в засушливый период при формировании кочанов является поражение листьев кочана табачным трипсом – до 15,4 листьев при первой уборке и до 18,2 – при второй. При выпадении осадков в этот период распространение трипса менее выражено – до 7,7 шт. листьев при первой уборке и до 8,6 шт. листьев – при второй, но лимитирующим фактором в снижении товарности вносят альтернариоз и слизистый бактериоз, степень проявления которых определяется генотипом. Выделены 4 гибрида наиболее адаптированные к стрессовым факторам при перестое на корню в поле.

• Литература

1. Бебрис А.Р., Вирченко И.И., Янченко Е.В., Янченко А.В. Продуктивности, качество и сохраняемость сортов и гибридов капусты белокочанной разных групп спелости. *Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия*. 2020;(29):95-100. <https://doi.org/10.30679/2587-9847-2020-29-95-100> <https://www.elibrary.ru/HEWWYA>
2. Протопопова А.В., Иванова О.Н. Основные приемы повышения урожайности капусты белокочанной при существующих климатических изменениях (на примере СХПК "Олимп"). Экономика, природа, общество: Электронный ресурс: сборник научных статей научно-практической конференции по материалам ежегодной научно-практической конференции в рамках Недели экономического факультета среди школьников, студентов и аспирантов, Якутск, 16 февраля 2024 года. Якутск: Издательский дом СВФУ, 2024. С. 90-98. <https://www.elibrary.ru/VNCPZO>
3. Цыбикова О.М., Кузнецов И.В., Пешков М.Н. Сортоизучение белокочанной капусты в ООО "Гарантия - 2". Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях: Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова", Улан-Удэ, 17 июня 2022 года / Под общей редакцией О.М. Цыбиковой. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. С. 104-108. <https://www.elibrary.ru/WFHNHN>
4. Давлетбаева О.Р., Костенко Г.А. Новые гибриды среднеспелой капусты для Нечерноземной зоны. *Картофель и овощи*. 2015;(7):39-40. <https://www.elibrary.ru/UAFQTT>
5. Есаулко А.Н., Селиванова М.В., Проскурников Ю.П., Есаулко Н.А. Сравнительная оценка среднеспелых гибридов белокочанной капусты в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края. *Вестник АПК Ставрополья*. 2015;3(19):146-148. <https://www.elibrary.ru/UJJYGV>
6. Киц В.А. Сравнительная оценка гибридов белокочанной капусты. Образование. Наука. Производство - 2020 : сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Ставрополь, 22-24 апреля 2020 года. Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "СЕКВОЙЯ", 2020. С. 104-108. <https://www.elibrary.ru/KBKCNN>
7. Прокопов В.А., Костенко Г.А., Давлетбаева О.Р. Роль глюкозинолатов в устойчивости капусты белокочанной к трипсу. Селекция, семеноводство и сортовая агротехника овощных, бахчевых и цветочных культур : Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной VII Квасниковским чтениям, Московская обл., Раменский район, д.Веряя, 01 декабря 2016 года. Московская обл., Раменский район, д.Веряя: ГУП РО "Рязанская областная типография", 2016. С. 251-254. <https://www.elibrary.ru/ZCHKUF>
8. Петров Е.П., Петров С.Е., Джумадилова Г.Б. Изучение сортов среднеспелой белокочанной капусты. 2021. С. 92.
9. Резван А.Б. Продуктивность и качество гибридов капусты белокочанной в Ростовской области. Развитие аграрной науки и практики: состояние, проблемы, перспективы : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Персиановский, 26 мая 2023 года. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2023. С. 55-59. <https://www.elibrary.ru/FHQUD>
10. Shokirov A.J., Jadigerova M.S. Determination of appropriate planting time of cabbage varieties and hybrids in low salinity soil and climate conditions of Karakalpakstan. *European Science Methodical Journal*. 2024;2(7):43-54.
11. Мягкова М.А., Шипилов Д.А. Сортоизучение сортов среднеспелой капусты белокочанной в условиях Тамбовской области. Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 3 частях, Курск, 07 декабря 2016 года – 09 2017 года. Том Часть 1. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2017. С. 85-88. <https://www.elibrary.ru/YJHXQP>
12. Романовский С.И., Волчкевич И.Г., Аксенюк А.Р., Банцевич Ю.А. Трипс на капусте: большие проблемы от маленького вредителя. *Наше сельское хозяйство*. 2020;3(227):102-105. <https://www.elibrary.ru/DMHCUP>
13. Шуляк Н.В., Королёва С.В. Вредоносность табачного трипса на среднеспелых гибридах капусты белокочанной. *Овощи России*. 2019;(4):85-89. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-4-85-89> <https://www.elibrary.ru/LGCJPD>
14. Jamian S., Ismail S.I., Saad N., Jalinas J., Abdullah S., Sani I. Biology, Damage Caused, and Management of Thrips (Thysanoptera: Thripidae) Infesting Vegetable Crops in Malaysia. *Advances in Tropical Crop Protection*. Cham : Springer Nature Switzerland, 2024. P. 19-30.
15. Voorrips R.E., Tiemens-Hulshar M., Lammerts van Bueren E.T. Plant traits associated with resistance to Thripstabaci in cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*). *Euphytica*. 2007;(163):409-415.
16. Капуста белокочанная. Рекомендации по выращиванию на Кубани / под общ. ред. Гаркуши С. В. Краснодар: ФГБНУ «ФНЦ риса», 2022. 24 с.

• References

1. Bebris A.R., Virchenko I.I., Yanchenko E.V., Yanchenko A.V. Productivity, quality and storability of varieties and hybrids of white cabbage of different maturity groups. *Scientific works of the North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking*. 2020;(29):95-100. (In Russ.) <https://doi.org/10.30679/2587-9847-2020-29-95-100> <https://www.elibrary.ru/HEWWYA>

2. Protopopova A.V., Ivanova O.N. Basic methods for increasing the yield of white cabbage under existing climate change (using the agricultural production cooperative "Olimp" as an example). *Economy, nature, society: Electronic resource: collection of scientific articles from the scientific and practical conference based on the materials of the annual scientific and practical conference within the framework of the Week of the Faculty of Economics among schoolchildren, students and graduate students, Yakutsk, February 16, 2024. Yakutsk: Publishing house of NEFU, 2024. P. 90-98. (In Russ.)* <https://www.elibrary.ru/VNCPZO>
3. Tsybikova O.M., Kuznetsov I.V., Peshkov M.N. Study of white cabbage varieties in OOO "Garantiya-2". Rational use of soil and plant resources in extreme natural conditions: Proceedings of the scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of the agronomic faculty of the FSBEI HE "Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov", Ulan-Ude, 2022. P. 104-108. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/WFHKHH>
4. Davletbaeva O.R., Kostenko G.A. New hybrids of mid-season cabbage for the Non-Chernozem zone. *Potato and vegetables*. 2015;(7):39-40. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/UAFQTT>
5. Esaulko A.N., Selivanova M.V., Proskurnikov Yu.P., Esaulko N.A. Comparative assessment of mid-season hybrids of white cabbage in the conditions of the unstable moisture zone of Stavropol Krai. *Bulletin of the APK of Stavropol Krai*. 2015;3(19):146-148. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/UJJYGV>
6. Kits V.A. Comparative assessment of white cabbage hybrids / V. A. Kits // Education. Science. Production - 2020: collection of scientific papers based on the materials of the All-Russian scientific and practical conference, Stavropol, April 22–24, 2020. Stavropol: Limited Liability Company "SEQUOIA", 2020. P. 104–108. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/KBKCNN>
7. Prokopov V.A., Kostenko G.A., Davletbaeva O.R. The role of glucosinolates in the resistance of white cabbage to thrips. Breeding, seed production and varietal agricultural technology of vegetable, melon and flower crops: Collection of scientific papers based on the materials of the International scientific and practical conference dedicated to the VII Kvasnikov Readings, Moscow Region, Ramensky District, Vereya village, December 01, 2016. Moscow Region, Ramensky District, Vereya village: State Unitary Enterprise of the Ryazan Region "Ryazan Regional Printing House", 2016. P. 251-254. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/ZCHKUF>
8. Petrov E.P., Petrov S.E., Dzhumadilova G.B. Study of mid-season white cabbage varieties. 2021. P. 92. (In Russ.)
9. Rezvan A.B. Productivity and quality of white cabbage hybrids in the Rostov region. Development of agricultural science and practice: state, problems, prospects: materials of the All-Russian scientific and practical conference, Persianovsky, May 26, 2023. Persianovsky: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Agrarian University", 2023. P. 55-59. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/FHQTUD>
10. Shokirov A.J., Jadigerova M.S. Determination of appropriate planting time of cabbage varieties and hybrids in low salinity soil and climate conditions of Karakalpakstan. *European Science Methodical Journal*. 2024;2(7):43-54.
11. Myagkova M.A., Shipilov D.A. Study of varieties of mid-season white cabbage in the conditions of the Tambov region. Innovative activities in the modernization of the agro-industrial complex: materials of the International scientific and practical conference of students, graduate students and young scientists: in 3 parts, Kursk, December 7, 2016 - 09 2017. Volume Part 1. Kursk, 2017. - P. 85-88. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/YJHXQP>
12. Romanovsky S.I., Volchkevich I.G., Aksenyuk A.R., Bantsevich Yu.A. Thrips on cabbage: big problems from a small pest. *Our agriculture*. 2020;3(227)?102-105. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/DMHCUP>
13. Shulyak N.V., Koroleva S.V. Harmfulness of tobacco thrips on medium-ripening hybrids of cabbage. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(4):85-89. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-4-85-89> <https://www.elibrary.ru/LGCJPD>
14. Jamian S., Ismail S.I., Saad N., Jalinas J., Abdullah S., Sani I. Biology, Damage Caused, and Management of Thrips (Thysanoptera: Thripidae) Infesting Vegetable Crops in Malaysia. *Advances in Tropical Crop Protection*. Cham : Springer Nature Switzerland, 2024. P. 19-30.
15. Voorrips R.E., Tiemens-Hulsher M., Lammerts van Bueren E.T. Plant traits associated with resistance to Thripstabaci in cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*). *Euphytica*. 2007;(163):409-415.
16. White cabbage. Recommendations for cultivation in Kuban / edited by S. V. Garkusha - Krasnodar, 2022. 24 p. (In Russ.)

Об авторах:

Светлана Викторовна Королёва – кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела овощеводства, <https://orcid.org/0000-0002-8247-7261>, SPIN-код: 2917-4467

Нелли Владимировна Полякова – научный сотрудник отдела овощеводства, <https://orcid.org/0000-0001-8847-9746>, SPIN-код: 5535-2149, автор для переписки, nelshul1994@gmail.com

Ольга Геннадьевна Пистун – научный сотрудник отдела овощеводства, <https://orcid.org/0009-0007-8346-5266>, pistun-o@mail.ru

About the Authors:

Svetlana V. Koroleva – Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, Vegetable Growing Department, <https://orcid.org/0000-0002-8247-7261>, SPIN-code: 2917-4467

Nellie V. Polyakova – Cand. Sci. (Agriculture), Researcher of the Vegetable Growing Department, <https://orcid.org/0000-0001-8847-9746>, SPIN-code: 5535-2149, Corresponding Author, nelshul1994@gmail.com

Olga G. Pistun – Researcher, Vegetable Growing Department, <https://orcid.org/0009-0007-8346-5266>, Correspondence Author, pistun-o@mail.ru