

УДК: 635.342:635-156

DOI 10.30679/2587-9847-2020-29-95-100

ПРОДУКТИВНОСТИ, КАЧЕСТВО И СОХРАНЯЕМОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ

Бебрис А.Р., науч. сотр., **Вирченко И.И.**, канд. с.-х. наук,
Янченко Е.В., канд. с.-х. наук, **Янченко А.В.**, канд. с.-х. наук,
Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства - филиал
ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»

Реферат. В статье представлены результаты испытания отечественных сортов и гибридов капусты белокочанной в Московской области на базе ВНИИО филиала ФГБНУ ФНЦО на различных фонах минерального питания: контроль без удобрений, N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀, N₁₈₀P₁₈₀K₂₇₀, а также представлены данные биохимических показателей качества и дана оценка сохраняемости и пригодности к длительному хранению.

Ключевые слова: капуста белокочанная, сорта и гибриды, удобрения, урожайность, качество, хранение, устойчивость.

Summary. The results are presented in this article on the testing of domestic hybrids *Brassica oleracea* L. in the Moscow region on the basis of ARRIVG – branch of FSBSI FSCVG on various backgrounds of mineral nutrition: control without fertilizers, N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀, N₁₈₀P₁₈₀K₂₇₀, it also presents data on biochemical quality indicators and assesses the persistence and suitability for long-term storage.

Keywords: white cabbage, varieties and hybrids, fertilizers, yield, quality, storage, resistance.

Введение. В настоящее время большая доля производства овощной продукции во всех категориях хозяйств Российской Федерации приходится на капусту белокочанную, самую распространенную из всех разновидностей капусты. Одним из важнейших факторов повышения как производства капусты белокочанной, так и качества продукции, является внедрение новых высокопродуктивных сортов и гибридов в сочетании с применением передовых агротехнических приёмов [1]. В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных на территории Российской Федерации (2020), насчитывается 450 сортов и гибридов капусты белокочанной, относящиеся к 9 группам по срокам созревания. Основными из них являются очень ранние, раннеспелые, среднеспелые, среднепоздние, позднеспелые и очень поздние. Для потребления в свежем виде с ранней весны до поздней осени, необходимо обращать внимание на устойчивость сортов и гибридов к основным болезням, на хранение закладывать высококачественную продукцию. В связи с тем, что для защиты капусты белокочанной от болезней во время хранения нет фунгицидов, разрешенных к применению, оценка сортов и гибридов на устойчивость к болезням и пригодность к длительному хранению является важнейшим элементом сортоиспытания.

Во ФГБУ ВНИИ овощеводства в 2015-2019 гг. проводились исследования по сравнительному сортоиспытанию новых сортов и гибридов капусты белокочанной разных групп спелости. Результаты испытания других гибридов были представлены более подробно ранее [2].

Объекты и методы исследований. Лабораторно-полевые опыты (2015-2019гг.) проводили на опытных участках отдела земледелия и агрохимии ФГБНУ ВНИИ овощеводства. Полевые опыты закладывали в соответствии с «Методикой опытного дела в овощеводстве» (Литвинов С.С., 2011) [3].

Почва опытного участка, где проводили исследования, относится к типу аллювиальных луговых насыщенных почв: среднесуглинистая, окультуренная, влагоемкая, глубина пахотного слоя 27 см, глубина залегания грунтовых вод более 2 м, рН – 5,5–6,1, содержание гумуса 3,5–3,8%, общего азота 0,19–0,24%, нитратного азота 2–2,8 мг/100 г, содержание фосфора в почве 17,6–19,1 мг/100 г, обеспеченность калием 7–8,2 мг/100 г. Погодные условия в годы проведения исследований были не совсем благоприятны для роста и развития капусты белокочанной: 2016 год отмечен как жаркий влажный год; весна 2017 года была прохладная, лето теплое, август и сентябрь – жаркими; 2018 год характеризовался жарким летом и небольшим количеством осадков; в 2019 году июнь, август и сентябрь были наиболее засушливыми. Дефицит влаги компенсировали дополнительными поливами. Во время уборки с опытных делянок полевого опыта отбирали кочаны капусты, соответствующие требованиям ГОСТ 1724-85 «Капуста белокочанная свежая заготавливаемая и поставляемая. Технические условия». Для хранения опытных образцов отобранную с опытных делянок продукцию закладывали в товарные сетки емкостью 25-30 кг., предварительно взвешивали и маркировали кочаны. Хранение сортообразцов капусты осуществляли в хранилище с искусственным охлаждением при температуре -1...0°C и относительной влажности воздуха 92-98% согласно ГОСТ 28373-94 «Капуста кочанная свежая. Руководство по хранению». Контроль над соблюдением режимов хранения, проводили срочными термометрами, психрометрами, термографами. Срок хранения 7 месяцев (210 суток). В период хранения проводили фитопатологические учеты по признаку проявления болезней. По окончании периода хранения проводили весовой учет показателей сохраняемости: выход товарной продукции, убыль массы, потери от болезней, в том числе по видовому составу.

Исследования проводили на следующих сортах и гибридах:

ПРИБРЕЖНАЯ (ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»). Среднеспелый сорт. Розетка листьев от приподнятой до горизонтальной. Лист среднего размера, зелёный, со слабым восковым налётом, гладкий, слабоволнистый по краю. Кочан округлый, частично покрытый, на разрезе беловатый. Наружная и внутренняя кочерыжки средней длины. Масса кочана - 0,9-2,9 (до 3,6) кг, плотность - 4,0 балла. Вкус хороший и отличный. Рекомендуется для использования в свежем виде и краткосрочного хранения.

МИШУТКА F₁ (ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева»)

Среднеспелый. Розетка листьев вертикальная. Лист темно-зеленый со слабым восковым налетом, слабопузырчатый, слабоволнистый по краю. Кочан округлый, непокрытый, на разрезе беловатый. Масса кочана 3,0-3,3 кг, плотность 4,7 балла. Вкус отличный. Устойчив к фузариозному увяданию. Рекомендуется для потребления в свежем виде, квашения и краткосрочного хранения.

ФЛОРИН (ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»). Среднепоздний. Период от всходов до уборки 140-145 дней. Розетка листьев полуприподнятая. Лист серо-зеленый, со средним восковым налетом. Кочан округло-плоский, плотный, частично покрытый, массой 2,3-4,5 кг. Вкусовые качества хорошие. Слабо поражается белой гнилью, сосудистым и слизистым бактериозами. Рекомендуется для использования в свежем виде и для длительного зимнего хранения.

ЧЕРКАШ (ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»)

Среднепоздний сорт. Розетка листьев приподнятая. Лист среднего размера, сине-зеленый с восковым налетом средней интенсивности. Кочан округлый, частично покрытый, на разрезе желтоватый. Масса кочана 1,9-2,4 кг, плотность 4,3 балла. Вкус хороший. Рекомендуется для использования в свежем виде, квашения и длительного хранения.

ИДИЛЛИЯ F₁ (ООО «Агрофирма Поиск», ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»). Позднеспелый гибрид. Период от высадки рассады до уборки урожая 130-140 дней. Лист крупный, серо-зеленый, восковой налёт средний. Кочан округлый, плотный. Масса

3-4 кг. Вкусовые качества отличные. Рекомендуется для потребления в свежем виде, квашения и длительного хранения.

ЮЖАНКА 31 (ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»)

Позднеспелый. Розетка листьев средней величины, раскидистая до приподнятой. Лист темно-зеленый с сильным восковым налетом. Кочан округло-плоский до округлого, средней величины, средней плотности, массой 2,4-3,0 кг. Вкус хороший. Рекомендуется для потребления в свежем виде, квашения и хранения.

Обсуждение результатов. На фоне без удобрений урожайность среднеспелых сортов и гибридов колебалась незначительно: общая от 52,8 т/га (Южанка 31) до 58,8 т/га (Мишутка F₁), а стандартная от 48,4 т/га (Южанка 31) до 55,1 т/га (Идиллия F₁).

Таблица 1 – Урожайность сортов и гибридов капусты белокочанной, среднее за 2015 - 2019 гг.

Сорт, гибрид	Фон питания	урожайность, т/га		доля стандартной продукции, %
		общая	в т.ч. стандартной продукции	
Среднеспелые				
Прибрежная	Контроль без удобрений	57,0	53,5	93,9
	НPK _{расч.} - N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	63,8	61,6	96,6
	1,5NPK–N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	70,4	67,9	96,5
Мишутка F ₁	Контроль без удобрений	58,8	54,5	92,8
	НPK _{расч.} - N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	73,2	70,4	96,2
	1,5NPK–N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	81,0	80,7	99,7
Среднепоздние				
Флорин	Контроль без удобрений	54,6	50,9	93,3
	НPK _{расч.} - N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	65,5	64,2	98,0
	1,5NPK–N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	72,8	72,1	99,0
Черкаш	Контроль без удобрений	54,9	50,1	91,2
	НPK _{расч.} - N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	62,4	59,2	94,9
	1,5NPK–N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	69,3	66,5	96,0
Позднеспелые				
Идиллия F ₁	Контроль без удобрений	55,1	55,1	100,0
	НPK _{расч.} - N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	73,5	72,8	99,1
	1,5NPK–N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	89,3	89,3	100,0
Южанка 31	Контроль без удобрений	52,8	48,4	91,7
	НPK _{расч.} - N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	59,1	56,6	95,8
	1,5NPK–N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	66,5	64,8	97,6
НСР05		2,6-3,4		

На фоне NPK и 1,5 NPK лучшими были Мишутка F₁ (73,2 т/га; 81 т/га) и Мишутка F₁(73,5т/га; 89,3 т/га соответственно). Выход стандартной продукции на всех фонах был достаточно высокий и колебался в пределах (89,8 – 99,69%).

Таблица 2 – Отзывчивость сортов и гибридов капусты белокочанной на удобрения, среднее за 2015 - 2019 гг.

сорт, гибрид	% прибавки урожайности к контролю при внесении			
	NPK _{расч.} - N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀		1,5NPK–N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	
	общей	стандартной	общей	стандартной
Среднеспелые				
Мишутка F ₁	24,60	29,17	37,8	48,1
Прибрежная	12,00	15,20	23,5	27,0
Среднепоздние				
Флорин	20,07	26,14	33,5	41,6
Черкаш	13,53	18,24	26,1	32,8
Позднеспелые				
Идиллия F ₁	33,39	32,12	62,1	62,1
Южанка 31	12,00	16,95	26,0	34,0

Наибольшей отзывчивостью (таблица 2) на полное минеральное питание среди всех исследуемых сортообразцов выделялись гибриды Идиллия F₁ (33,39 или +18,4 т/га к контролю) и Мишутка F₁ (24,6% или 14,4 т/га к контролю).

Повышенная отзывчивость на полуторную дозу удобрений на фоне 1,5NPK также была отмечена у гибридов: Идиллия F₁ (+62,1%) и Мишутка F₁ (37,8%).

Биохимические показатели качества выращенных овощей определяют их пищевую ценность.

Таблица 3 – Качество сортообразцов капусты белокочанной во время уборки, среднее за 2015 - 2019 гг.

Сорт, гибрид	Сухое в-во, %	Сахара, %			Нитраты, мг/кг	Аскорб. кислота, мг/100г
		сумма	моно-	ди-		
Среднеспелые						
Мишутка F ₁	8,8	5,64	4,15	1,49	221	22,5
Прибрежная	9,1	4,89	3,7	1,19	167	31,1
Среднепоздние						
Флорин	10	4,82	3,58	1,25	310	33,8
Черкаш	9,8	4,62	3,85	0,77	202	21,8
Поздние						
Идиллия F ₁	10,8	5,54	4,05	1,49	245	29,1
Южанка 31	9,8	4,7	4,0	0,7	216	24,2

По результатам биохимических анализов капусты белокочанной после уборки выделились следующие сортообразцы (табл. 3). Наибольшее содержание сухого вещества отмечено у гибрида Идиллия F₁ (10,8%) и сорта Флорин (10%).

Повышенное содержание суммы сахаров отмечено у гибридов Мишутка F₁ (5,64%), Идиллия F₁ (5,54%). Наибольшее содержание нитратов было отмечено у сорта Флорин (310 мг/кг) при ПДК для капусты белокочанной в 500 мг/кг. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты у сортов Прибрежная (31,1 мг/100г) и Флорин (33,8 мг/100г).

Очень важным показателем для корнеплодных овощных культур является их лёжкоспособность, устойчивость к болезням в осенне-весенний период. Согласно полученным данным (табл. 4) выход товарной продукции после 7 месяцев хранения (октябрь-апрель) по изучаемым сортообразцам колебался от 62,9 до 76,6%, причём лучшие показатели были у гибрида Идиллия F₁, у которого потери убыли массы были самые низкие (19,4%). Результаты хранения сортов и гибридов позднеспелой капусты белокочанной в течение 7 месяцев в условиях искусственного охлаждения при рекомендуемой температуре -1-0°C представлены в таблице 7.

Таблица 4 – Сохраняемость капусты белокочанной, 2015-2019 гг. (% к исходной массе продукции) в период хранения с октября по апрель

Сорт, гибрид	Выход товарной продукции	Потери				
		всего	убыль массы	от болезней	по видам болезней	
					серая гниль	сосудистый бактериоз
Среднеспелые						
Мишутка F ₁	63,9	36,1	23,5	12,6	10,1	2,5
Прибрежная	65,8	34,2	23,8	10,4	10,4	0,0
Среднее	64,9	35,2	23,7	11,5	10,3	1,3
Среднепоздние						
Флорин	69,2	30,8	25,1	5,7	1,2	4,5
Черкаш	62,9	37,1	24,6	12,5	11,7	0,8
Среднее	66,1	34,0	24,9	9,1	6,5	2,7
Поздние						
Идиллия F ₁	76,6	23,4	19,4	3,7	0,5	3,2
Южанка 31	64,9	35,1	25,2	9,9	7,9	2,0
Среднее	70,8	29,3	22,3	6,8	4,2	2,6
НСР ₀₅	2,1					

Образцы капусты белокочанной по балльной шкале Госсортиспытания оценки лежкоспособности можно распределить следующим образом:

5 баллов (сохраняемость 75-80%) - Идиллия F₁;

3 балла (сохраняемость 60-69%) –Флорин, Прибрежная, Южанка 31, Мишутка F₁, Черкаш.

Снижение выхода товарной продукции происходило за счет нарастания убыли массы и потерь от болезней, в основном от серой гнили. Наибольшие потери от данной болезни отмечены у сорта Черкаш – 11,7 %.

В меньшей степени сортообразцы капусты были подвержены сосудистому бактериозу. Потери от него составляли от 0,8 до 4,5% в зависимости от сорта.

Очевидно, что с удлинением сроков вегетации сохраняемость капусты белокочанной, предназначенной для длительного хранения, повышается как за счёт снижения величины убыли массы, так и потерь от болезней. У среднепоздних образцов повышение сохраняемости капусты по сравнению со среднеспелыми было в основном за счёт снижения потерь от болезней.

Выводы. Максимальная общая урожайность с высоким выходом стандартной продукции на фоне N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ была получена у гибридов Герцогиня F₁ (77,9 т/га), а на фоне N₁₈₀P₁₈₀K₂₇₀ – Герцогиня F₁ (85,7 т/га) и Идиллия F₁ (89,3т/га).

Наибольшее содержание сухого вещества отмечено у гибрида Идиллия F₁ (10,8%). Повышенное содержание суммы сахаров отмечено у гибридов Мишутка F₁ (5,64%), Идиллия F₁ (5,54%). Наибольшее содержание нитратов было отмечено у сорта Флорин (310 мг/кг) при ПДК для капусты белокочанной в 500 мг/кг. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты у сортов Прибрежная (31,1 мг/100г) и Флорин (33,8 мг/100г).

Образцы капусты белокочанной по балльной шкале Госсортиспытания оценки лежкоспособности можно распределить следующим образом:

5 баллов (сохраняемость 75-80%) - Идиллия F₁;

3 балла (сохраняемость 60-69%) – сорта и гибриды Флорин, Прибрежная, Южанка 31, Мишутка F₁, Черкаш.

Сортоизучение капусты белокочанной на аллювиальных луговых почвах Московской области позволило выявить, что гибриды Идиллия F₁ и Мишутка F₁ превосходят другие сортообразцы по урожайности, качеству и сохраняемости.

Литература

1. Разин А.Ф., Борисов В.А., Вирченко И.И. и др. Продуктивность и качество новых сортов и гибридов капусты белокочанной. Аграрная Россия. 2019;(7):7-9. DOI: 10.30906/1999-5636-2019-7-7-9.

2. Вирченко И.И., Костенко Г.А. Совершенствование системы питания при выращивании отечественных гибридов капусты белокочанной // Картофель и овощи. 2020. №1. С. 9-11. <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.25.71.005>.

3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. 648 с.