

Список литературы

1. Гордеева А.П., Сачивко Т.В. Путеводитель по Ботаническому саду БГСХА. Горки: БГСХА, 2014. 32 с.
  2. Государственный реестр сортов Республики Беларусь. Минск, 2018. 240 с.
  3. Методика по испытанию сортов растений на отличимость, однородность, стабильность / В.В. Фандо [и др.]. Минск: ИВЦ Минфина, 2004. 274 с.
  4. Саскевич П.А., Тибец Ю.Л. Инновационные разработки УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Горки: БГСХА, 2017. 241 с.
  5. Сачивко Т.В., Босак В.Н. Основные хозяйственно ценные признаки *Ruta graveolens* L. // Агрпромышленные технологии Центральной России. – 2018. – № 1. – С. 44–48.
  6. Сачивко Т.В., Гордеева А.П., Босак В.Н. Новые сорта Ботанического сада УО БГСХА // Вестник БГСХА. 2017. № 2. С. 163–166.
  7. Сачивко Т.В., Босак В.Н. Особенности коллекции пряно-ароматических растений в ботаническом саду // Труды БГТУ: Лесное хозяйство. 2016. № 1. С. 206–210.
- 

**Сачивко Татьяна Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

213407, Республика Беларусь, г. Горки, ул. Мичурина, 5

Телефон: +375-33-6935025

E-mail: sachyuka@ Rambler.ru

**Босак Виктор Николаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

213407, Республика Беларусь, г. Горки, ул. Мичурина, 5

Телефон: +375-29-7049512

E-mail: bosak1@tut.by



УДК 631.52:635.34

**ОЦЕНКА ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ ПОЗДНИХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ  
ГИБРИДНЫХ КОМБИНАЦИЙ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ**

**Шпак Л.И., Драманчук А.Л.**

*Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

Дана комплексная оценка по основным хозяйственно ценным признакам гибридным комбинациям капусты белокочанной для дальнейшего получения гибридов.

**Ключевые слова:** капуста белокочанная, гибридизация, гибридная комбинация, гибрид, урожайность, признак, устойчивость, растрескиваемость, форма, плотность, биохимический состав, лежкость, вегетационный период.

**ESTIMATION BY THE COMPLEX OF FEATURES OF LATE  
PERSPECTIVE HYBRID COMBINATIONS OF WHITE CABBAGE**

**Shpak L.I., Dramanchuk A.L.**

*The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural*

A complex assessment was made of the main economically valuable traits of hybrid combinations of white cabbage for further production of hybrids.

**Key words:** white cabbage, hybridization, hybrid combination, hybrid, productivity, sign, stability, cracking, shape, density, biochemical composition, reeping quality, vegetation period.

Капусту белокочанную по праву называют королевой среди овощей. Она составляет четвертую часть среднегодового потребления овощей на душу населения, является дешевым, повсеместно доступным и весьма полезным овощем [1]. По своей питательной ценности капуста занимает ведущее место среди овощных культур, конкурируя с перцем, баклажанами и томатами. Ценность капусты в хорошем сочетании белков, углеводов, минеральных солей, витаминов и ферментов. Пектиновые вещества, содержащиеся в ней, придают в свежем и квашеном виде хрустящие свойства, а гемицеллюлоза дает продолжительную сохранность.

В России капуста белокочанная традиционно остается основной овощной культурой, хотя площади под ней продолжают сокращаться. В Российской Федерации она занимает лидирующее положение среди овощных культур. Средняя урожайность капусты в РФ составляет 25-30 т/га, в Московской области 45-50 т/га, в передовых овощеводческих хозяйствах области 80-100 т/га.

Площади, занятые под овощные культуры, в ПМР составляют около 2,0 тыс. га. Посевная площадь под капустой занимает – 83,3 га, средняя урожайность – 399,5 ц/га.

За последние годы сортимент капусты в мире значительно обновился. Создана целая серия высокоурожайных гибридов разных сроков созревания и назначения – от ультраскороспелых до очень позднеспелых, предназначенных для свежего потребления, квашения, длительного хранения, консервирования и даже для приготовления паст, пюре и каши [2]. Благодаря обширному сортименту, представленному гибридами, стало более выгодным выращивание капусты в конвейере, что предполагает подбор гибридов наиболее адаптированных к определенным погодным условиям. Данный подход снимает проблему перепроизводства, стабилизирует поступление капусты в течение сезона [3].

#### **Объекты и методы исследования**

Все большее предпочтение отдается гетерозисным гибридам, как более технологичным, совмещающим в себе все положительные стороны родителей. Они характеризуются хорошей выравненностью, дружностью созревания, лежкостью, высокими вкусовыми качествами и другими хозяйственно ценными признаками [2].

Решение задач селекции капусты белокочанной на базе гетерозисных гибридов представляются наиболее инновационным направлением в современных условиях [4].

Задачей наших исследований являлось создание гетерозисных гибридов капусты белокочанной позднего срока созревания, пригодного для длительного хранения и переработки.

Целью нашего исследования являлось создание гибридов, сочетающих высокую урожайность, жаростойкость, лежкость, устойчивость к болезням, хорошие вкусовые качества, высокое содержание биологически ценных компонентов, приспособленных к возделыванию в условиях Приднестровья.

Для нашей природно-климатической зоны лучше возделывать жароустойчивые сорта и гибриды, способные хорошо акклиматизироваться при высокой температуре (выше 25°C). Средняя температура периода активной вегетации капусты белокочанной (апрель-сентябрь) превышала среднемноголетнюю на 1,0°C, а в отдельные декады – на 3,8-5,9°C. Ситуация усугублялась еще и тем, что периоды с высокой до 40°C температурой воздуха совпадали с бездождными днями. Если к этому добавить и воздушную засуху (в отдельные дни августа и сентября влажность воздуха опускалась до 30-34%), в связи с этим,

активизировали свое воздействие капустная моль, крестоцветная блошка, являющиеся переносчиками возбудителей болезней. В середине сезона имело место вспышки единичного проявления сосудистого бактериоза и альтернариоза. Нельзя не отметить и появление массовых всходов сорняка – паразита – заразики в течение всей вегетации растений капусты, хотя предшественником являлся горох, что также повлияло на развитие растений и сильное снижение урожайности.

#### **Результаты и их обсуждение**

В последние годы из семнадцати гибридных комбинаций, изученных по хозяйственно ценным признакам, для оценки в таблице 1 представлены девять выделившихся образцов в сравнении со стандартом F<sub>1</sub> Агрессор.

Анализируя общую урожайность можно отметить, что семь гибридных образцов достоверно превысили стандарт на 8,3-69,6 т/га, что составило 17,9-151%. Гибридная комбинация Цр 2 х Агр 1 П1-1 с общей урожайностью 45,7 т/га была в пределах ошибки опыта, а образец Агр 2 ф 1 Т х Вл 4-21 с общей урожайностью 46,4 т/га был на уровне стандарта. Наиболее продуктивная была гибридная комбинация Бю 107 х Агр 1 ф 2 со значением 119,7 т/га против 46,2 т/га у стандарта.

Выход товарной продукции варьировал от 45,7 до 119,7 т/га, товарность соответствовала 90,5-100,0%. Превышение урожайности товарных кочанов у семи выделившихся образцов было в пределах 8,9-73,7 т/га, что соответствовало 19,3-160,2%, средняя масса стандартного кочана 2,2-4,2 кг против 1,7 кг у стандарта. При анализе показателей индекса формы кочана, установлено, что большинство изучаемых гибридов имели округло-плоскую форму кочана, характеризовались очень плотной структурой 4,9-5,0 баллов. Выделившиеся гибридные образцы имели высокую выравненность, компактную розетку листьев, хорошую устойчивость к полеганию растений и растрескиванию.

По комплексу признаков гибридная комбинация Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217 отмечена как перспективный гибрид. С остальными образцами будет продолжена дальнейшая селекционная работа. Вегетационный период у образцов 175-185 дней, подтверждение позднеспелого срока созревания.

В предварительном испытании по хозяйственно ценным признакам по схеме полного диаллельного скрещивания оценивали 78 гибридных комбинаций. В таблице 2 дана характеристика тринадцати гибридных комбинаций в сравнении со стандартом F<sub>1</sub> Агрессор. При анализе показателей индекса формы кочана установлено, что большинство изучаемых гибридов имели округло-плоскую форму кочана, за исключением четырех гибридных комбинаций, у которых круглые кочаны.

Продуктивность капусты в первую очередь зависит от массы кочана. В гибридных комбинациях она варьировала от 1,5 кг у Агр 1 П1 Т1 х МЦ1 дг1 до 2,9 кг у Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217, как у самого урожайного гибрида.

Важным показателем товарного качества кочана является высота внутренней кочерыги. Как свидетельствуют данные наших исследований, основная масса гибридов обладала небольшой внутренней кочерыгой от 5,4 см до 7,8 см (т.е. до 40% от высоты кочана). Все изучаемые гибридные комбинации имели короткую наружную кочерыгу (до 10 см), мелкую и среднюю величину розетки листьев (до 70 см).

Таблица 1

## Характеристика лучших позднеспелых гибридных комбинаций (2016-2017 гг.)

Гибридная комбинация	Вегетационный период, дней	Урожайность					Средняя масса стандартного кочана, кг	Индекс формы кочана	Плотность кочана, балл	
		общая, т/га	товарных кочанов			отклонение от St., ±				
			т/га	%	т/га					%
F <sub>1</sub> Агрессор, ст.	173-180	46,2	46,0	99,6	-	-	1,7	0,8-0,9	5,0	
Агр 1 П1 х Цр 1-1	176-181	58,4	54,9	94,0	+8,9	+19,3	2,2	0,9-1,0	5,0	
Цр 2 х Агр1 П1-1	176-180	45,7	45,7	100,0	-0,3	-0,7	1,6	0,9-1,0	5,0	
Мл 3 х Агр 2-1	175-180	79,3	79,3	100,0	+33,3	+72,4	2,8	0,8-0,9	5,0	
За 7-1 х Ю 1 ф 3-12	180-185	64,6	62,9	97,4	+16,9	+36,7	2,3	0,7-0,8	5,0	
Ю 1 ф 3-12 х За 7-1	180-185	72,4	70,5	97,4	+24,5	+53,3	2,7	0,7-0,8	5,0	
Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217	175-182	78,0	77,7	99,6	+31,7	+68,9	2,9	0,7-0,8	5,0	
Бю 107 х Агр 2 ф 2	170-175	119,7	119,7	100,0	+73,7	+160,2	4,2	0,9-1,0	4,9	
Бухарест х Вл 4-211	180-185	62,2	56,3	90,5	+10,3	+22,4	2,2	0,7-0,8	5,0	
Агр 2 ф 1 Т х Вл 4-21	175-180	46,4	45,9	98,9	-0,1	-0,2	1,7	0,8-0,9	5,0	
НСР <sub>0,95</sub>		3,9								

Таблица 2

**Характеристика выделившихся гибридных комбинаций  
в схеме полного диаллельного скрещивания (2017 г.)**

Гибридные комбинации	Высота кочана, см	Диаметр кочана, см	Масса кочана, кг	Высота наружной кочерыги, см	Высота внутренней кочерыги, см	Диаметр внутренней кочерыги, см	Диаметр розетки, см
F <sub>1</sub> Агрессор, ст.	16,8	18,8	1,7	3,4	5,2	2,8	59,2
Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217	17,0	19,2	2,9	6,0	6,5	3,5	66,5
ЦМл х Агр 1 П1 Т1	19,0	19,2	1,9	6,8	5,4	3,6	61,3
ЦБЦ х Агр 1 П1 Т1	20,2	20,8	1,7	5,0	6,4	3,0	58,9
МЦ 2-1 х Агр 1 П1 Т1	19,4	19,2	2,1	6,6	7,3	2,5	56,5
МЦ 2-2 х Агр 1 П1 Т1	20,0	20,8	2,4	5,0	6,8	3,4	66,2
Агр дг 3 х ЦМл	17,0	18,2	2,1	5,0	6,3	3,0	65,4
Агр дг 3 х МЦ 1 дг1	20,4	20,2	2,5	3,8	7,8	2,8	59,8
Агр дг 3 х ТН	19,6	22,8	2,2	1,8	6,2	3,2	57,9
Агр 1 П1 Т1 х ЦБ 1	19,8	20,0	2,5	5,4	7,5	3,3	66,1
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 2-1	20,2	20,6	2,2	4,4	7,3	2,8	67,8
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 2-2	21,2	21,2	2,4	5,4	6,2	3,5	69,7
Агр 1 П1 Т1 х МЦ1 дг1	18,4	18,4	1,5	6,6	6,3	2,5	55,7
Агр дг 4 х МЦ 2-1	19,6	21,2	2,0	2,2	5,8	3,0	64,2

По результатам биохимического анализа позднеспелых гибридных комбинаций содержание сухого вещества в кочанах составило 9,0-11,5% (табл. 3), содержание общего сахара 4,1-5,5%, показатель аскорбиновой кислоты в пределах 15,5-38,1 мг/100 г (максимальный у Агр дг 3 х ЦМл) как и у стандарта F<sub>1</sub> Агрессор. Наименьшее содержание нитратов в кочанах – 73 мг/кг у гибридной комбинации Агр дг 3 х ТН, наибольшее 636 мг/кг у ЦМл х Агр 1 П1 Т1, при ПДК – 500 мг/кг. Показатели стандарта 10,4%; 5,2%; 38,1 мг/100 г и 277 мг/кг соответственно.

Таблица 3

**Биохимический состав кочанов выделившихся гибридных комбинаций позднеспелой капусты (2017 г.)**

Гибридная комбинация	Показатели			
	сухое вещество, %	общий сахар, %	аскорбиновая кислота, мг/100 г	NO <sub>3</sub> , мг/кг
F <sub>1</sub> Агрессор, ст.	10,4	5,2	38,1	277
Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217	9,4	4,3	24,3	146
ЦМл х Агр 1 П1 Т1	9,9	4,2	19,3	636
ЦБЦ х Агр 1 П1 Т1	9,0	4,1	15,5	461
МЦ 2-1 х Агр 1 П1 Т1	10,1	5,1	18,8	580
МЦ 2-2 х Агр 1 П1 Т1	10,0	4,9	22,1	607
Агр дг 3 х ЦМл	11,5	5,5	38,1	420
Агр дг 3 х МЦ 1 дг 1	10,4	5,2	19,9	291
Агр дг 3 х ТН	9,9	4,3	23,2	73
Агр 1 П1 Т1 х ЦБ 1	9,6	4,2	18,8	554
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 2-1	9,5	4,5	22,1	621
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 2-2	10,2	5,1	25,9	440
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 1 дг 1	10,5	4,8	22,6	206
Агр дг 4 х МЦ 2-1	10,8	5,1	27,6	450

---

**Выводы**

1. Семь гибридных образцов достоверно превысили стандарт F<sub>1</sub> Агрессор на 8,3-69,6 т/га общую урожайность.
  2. Выделилась самая урожайная гибридная комбинация Бю 107 x Агр 2 ф 2, со значением 119,7 т/га, против 46,2 т/га у стандарта.
  3. По комплексу признаков гибридная комбинация Агр 2 ф 3 x Мл 3-48217 отмечена как перспективный гибрид.
  4. В диаллельном скрещивании большинство изучаемых гибридов имели округло-плоскую форму кочана.
  5. В схеме полного диаллельного скрещивания у гибридной комбинации Агр 2 ф 3 x Мл 3-48217 наибольшая масса кочана – 2,9 кг.
  6. Гибриды обладали небольшой внутренней кочерыгой от 5,4 см до 7,8 см, короткой наружной кочерыгой (до 10 см), средней величиной розетки листьев (до 70 см).
  7. Содержание сухого вещества в кочанах составило 9,0-11,5%, общего сахара 4,1-5,5%, показатель аскорбиновой кислоты в пределах 15,5-38,1 мг/100 г, наименьшее содержание нитратов в кочанах – 73,0 мг/кг у гибридной комбинации Агр 1 дг 3 x ТН.
- 

**Список литературы**

1. Борисов В.А. Капуста белокочанная / В.А. Борисов, С.С. Литвинов, А.В. Романова // Качество и лежкость овощей, М, 2003, С. 97.
  2. Лизгунова Т.В. Состояние, перспективы и методы селекции капусты белокочанной // Т.В. Лизгунова // В кн.: Методы ускорения селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур, Л, 1975.
  3. Королева С.В. Приоритеты селекции капусты белокочанной на Юге России – история и современность / С.В. Королева // Капустные овощные культуры. Актуальные вопросы селекции и семеноводства, современные технологии выращивания. Сб. мат-в Межд. науч.-практич. конф., г. Краснодар, 12-14 октября 2010 г, Краснодар, 2012, С. 5-10.
  4. Крючков А.В. Итоги селекции гибридов капусты в Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева / А.В. Крючков, Г.Ф. Монахос, Д.В. Пацурия // Известия ТСХА, вып. 1, 1997.
- 

**Шпак Лидия Ивановна**, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50

Телефон: +373(533) 4-48-25

E-mail: pniish@yandex.ru

**Драманчук А.Л.**, Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50

Телефон: +373(533) 4-48-25

E-mail: pniish@yandex.ru