

Продуктивность гибридов сахарной свеклы белорусской селекции

С. А. Мелентьева, зав. отделом селекции сахарной свеклы
Опытная научная станция по сахарной свекле

(Дата поступления статьи в редакцию 13.07.2018 г.)

В результате конкурсных и послерегистрационных сортоиспытаний, проведенных в 2011–2017 гг. в сортоиспытательных учреждениях, расположенных в разных почвенно-климатических зонах Российской Федерации и Республики Беларусь, установлено, что потенциал продуктивности гибридов сахарной свеклы белорусской селекции довольно высок. Представлены данные продуктивности отечественных гибридов в сравнении с зарубежными аналогами.

Введение

Сахарная свекла – одна из наиболее выгодных и рентабельных сельскохозяйственных культур, используемая для производства сахара. Свекловодство – высокотехнологичная отрасль, предъявляющая высокие требования к возделываемым гибридам сахарной свеклы. Производству требуются гибриды, сочетающие высокую потенциальную продуктивность с устойчивостью к наиболее распространенным биотическим и абиотическим стрессовым факторам, обеспечивающие наибольший выход готовой продукции с единицы площади.

Сахарная промышленность является одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Беларусь, обеспечивающим продовольственную безопасность страны. Промышленным свеклосеянием занимаются около 400 сельскохозяйственных предприятий в четырех областях республики: Брестской, Гродненской, Минской и Могилевской. Посевные площади под сахарной свеклой в течение последних 10 лет стабилизировались на уровне около 100 тыс. га. Урожайность данной культуры за последние пять лет составила 45–50 т/га. В настоящее время в Республике Беларусь четыре завода по переработке свекловичного сырья: ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат», ОАО «Городейский сахарный комбинат», ОАО «Скидельский сахарный комбинат», ОАО «Жабинковский сахарный завод» общей мощностью более 33 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки.

Результаты исследований и их обсуждение

Основная задача, которая стоит перед РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле» – создание высокопродуктивных, конкурентоспособных гибридов сахарной свеклы. Специалисты работают над селекцией по урожайности, качеству свеклы, над устойчивостью ее к различным заболеваниям.

Создание лабораторий, оснащение новым оборудованием, вовлечение в селекционный процесс нового исходного материала, совместные исследования с учеными России, Польши, Сербии позволили расширить масштабы селекционных исследований и способствовали созданию новых высокопродуктивных гибридов. За последние пять лет в государственное сортоиспытание (ГСИ) Беларуси было передано 8 гибридов сахарной свеклы. В текущем году испытание в системе ГСИ проходили 3 гибрида.

Owing to the results of competitive and post-registration variety trials conducted in 2011–2017 in the variety testing organizations situated in different soil climatic zones of the Russian Federation and the Republic of Belarus, it's established that the yield potential of sugar beet hybrids of the Belarusian breeding is quite high. Presented are the characteristics of the yield of domestic hybrids compared with the foreign ones.

В результате международного сотрудничества были созданы и районированы совместные гибриды: с польской фирмой «Kutnowska Hodowla Buraka Cukrowego Sp.zo.o» – Полибел и Белполь, совместно с сербской фирмой «Смедекс» – Смежо и Конус. По результатам государственного испытания эти четыре гибрида (Полибел, Белполь, Смежо и Конус) включены в Государственный реестр сортов и растений Республики Беларусь в 2014–2018 гг. Это диплоидные гибриды урожайно-сахаристого направления. Отличаются высокой урожайностью и высокой сахаристостью. Обладают хорошей технологичностью, пригодны для средних сроков уборки. Гибрид Белполь обладает устойчивостью к ризомании.

В таблице 1 представлены результаты государственного сортоиспытания Беларуси (конкурсное) по районированным гибридам.

Гибрид Полибел в среднем за три года превзошел средний контроль (три лучших гибрида иностранной селекции – Модус, Кларина, Ненси), урожайность составила 73,2 т/га, сбор очищенного сахара – 10,7 т/га. Гибрид Белполь обеспечил урожайность 69,3 т/га, сахаристость составила 17,6 %, что на 0,3 % выше среднего контроля (Азиза, Ангус, Логан), сбор сахара – 10,03 т/га. Урожайность гибрида Смежо составила 57,4 т/га, сбор очищенного сахара был на уровне 8,5 т/га, средний контроль обеспечил сбор сахара 8,7 т/га. Гибрид Конус имел урожайность на уровне среднего контроля – 60,6 т/га (контроль – 60,7 т/га). Как видно из таблицы 1, гибриды обладают высокими показателями продуктивности, на уровне гибридов иностранной селекции.

Помимо конкурсного испытания, Государственной инспекцией проводятся производственные испытания гибридов на хозяйственную полезность для дальнейшей рекомендации их использования в сельскохозяйственном производстве. В таблице 2 представлены результаты производственного испытания в системе ГСИ.

Из таблицы 2 видно, что новые гибриды Полибел, Белполь, Смежо, Конус и гибрид Несвижский-2 (районирован в 2003 г.) имеют высокий потенциал продуктивности, находящийся на уровне либо незначительно уступающий среднему контролю (Азиза, Ангус, Логан).

Достоинство показывают себя гибриды и в производственных испытаниях сырьевых зон заводов Беларуси (таблица 3). Данные приведены в сравнении со средним по опыту (средний результат по 44–84 иностранным

Таблица 1 – Результаты государственного сортоиспытания Беларуси (конкурсное)

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор очищенного сахара, т/га
2011–2013 гг.			
*Средний контроль	71,5	17,1	10,3
Полибел	73,2	17,0	10,7
2012–2014 гг.			
**Средний контроль	69,8	17,3	10,1
Белполь	69,3	17,6	10,03
2014–2016 гг.			
**Средний контроль	58,4	17,4	8,7
Смежо	57,4	17,3	8,5
2015–2017 гг.			
**Средний контроль	60,7	16,9	8,8
Конус	60,6	16,7	8,6

Примечание – *Средний контроль: Модус (Strube), Кларина (KWS), Ненси (Maribo Seed);
 **средний контроль: Азиза (KWS), Ангус (Maribo Seed), Логан (Strube).

Таблица 2 – Результаты государственного сортоиспытания Беларуси (производственное и пострегистрационное)

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор очищенного сахара, т/га
2014 г.			
Средний контроль	63,6	16,6	8,8
Несвижский-2	63,3	16,2	8,4
Белполь	65,5	16,6	9,0
Полибел	64,1	16,6	8,7
2015 г.			
Средний контроль	36,8	16,0	5,0
Несвижский-2	35,8	15,5	4,6
Белполь	35,6	15,7	4,7
Полибел	35,9	15,6	4,8
2016 г.			
Средний контроль	57,9	18,3	9,1
Смежо	58,6	18,1	8,9
2017 г.			
Средний контроль	66,5	16,2	9,2
Конус	62,8	16,0	8,6
2017 г. (пострегистрационные испытания)			
Несвижский-2	61,6	15,9	8,4
Белполь	66,1	16,1	9,1
Полибел	62,5	16,1	8,7
Смежо	64,7	16,3	9,1

Примечание – Средний контроль: Азиза (KWS), Ангус (Maribo Seed), Логан (Strube).

гибридам). Следует отметить, что некоторые иностранные гибриды имели и более высокую урожайность, но много гибридов и уступали по элементам продуктивности. Например, по зоне ОАО «Жабинковский сахарный завод» гибрид Полибел занял 5 место из 84 гибридов; по зоне ОАО «Городейский сахарный комбинат» гибрид Белполь оказался на 18 месте из 44 гибридов; по зоне ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат» гибрид Полибел показал 14 результат из 65 гибридов.

Хорошо зарекомендовали себя новые гибриды в таких белорусских хозяйствах, как ОАО «Принеманский» Новогрудского района; СПК «Жуховичи» Кореличского

района; КСУП «Элит-Агро Больтиники», КСУП «Дотишки» Вороновского района и др.

В государственном сортоиспытании в 2017 г. находилось три гибрида: А-13093, А-13099, Марина. Гибриды имеют также высокий уровень продуктивности. Результаты представлены в таблице 4.

Гибрид А-13093 за два года испытаний показал урожайность на 1 т/га выше, чем у среднего контроля – 68,2 т/га (контроль 67,2 т/га), сахаристость выше на 0,2 % (17,2 %), и обеспечил сбор сахара 9,9 т/га, контроль – 9,8 т/га. Совместный гибрид Марина (НПЦ НАН Беларуси по земледелию; Опытная научная стан-

Таблица 3 – Результаты производственных испытаний гибридов сахарной свеклы в сырьевых зонах заводов (2016 г.)

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Выход сахара, т/га
СПК «Вознесенский», по зоне ОАО «Жабинковский сахарный завод»			
Белполь	86,8	17,7	13,9
Полибел	104,5	16,7	15,9
Несвижский-2	74,1	17,1	11,4
Среднее по опыту (84 гибрида)	90,5	17,5	14,2
СПК им. Воронежского, по зоне ОАО «Скидельский сахарный комбинат»			
Белполь	51,5	15,7	7,0
Несвижский-2	51,9	15,2	6,6
Среднее по опыту (88 гибридов)	53,8	16,2	7,6
СПК «Жуховичи», по зоне ОАО «Городейский сахарный комбинат»			
Белполь	64,6	18,9	10,1
Среднее по опыту (44 гибрида)	63,1	19,0	10,0
СУП «Агросервис - ССК», по зоне ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат»			
Белполь	71,8	18,6	11,6
Полибел	77,5	19,1	13,0
Несвижский-2	58,4	18,3	9,2
Среднее по опыту (65 гибридов)	75,9	18,3	12,0

Таблица 4 – Результаты государственного сортоиспытания Беларуси (конкурсное)

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
2016–2017 гг.			
*Средний контроль	67,2	17,0	9,8
А-13093	68,2	17,2	9,9
А-13099	63,8	17,2	9,3
2017 г.			
*Средний контроль	72,6	15,8	9,9
Марина	74,2	15,8	9,9

Примечание – Средний контроль: Максимелла (KWS), Могикан (Sesvanderhave), Франциск (Strube).

ция по сахарной свекле; фирма «Смедекс», Сербия) в 2017 г. также показал высокий уровень продуктивности, сбор сахара на уровне контроля – 9,9 т/га. Данные гибриды эффективно себя показывают в ГСИ.

Учитывая высокий потенциал отечественных гибридов в Беларуси, были поданы заявки в ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» на гибриды Полибел и Белполь для прохождения испытания по Центрально-Черноземной зоне (ЦЧЗ). В 2016 г. гибрид Белполь был включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по ЦЧЗ Российской Федерации, селекционное достижение № 62765/8654401. Гибрид Белполь в среднем за 2014–2015 гг. по четырем сортоиспытательным участкам показал урожайность на уровне 44,0 т/га, сахаристость составила 19,8 %, сбор сахара – 8,8 т/га (таблица 5).

Проводились производственные испытания гибридов в 2015–2016 гг. в свеклосеющих хозяйствах РФ: Воронежской области – Россошанского и Верхнехавского районов; Курской области – ООО Курсксемнаучка; Орловской области – ООО «Дубовицкое»; ФГБНУ «Первомайская СОС» Краснодарского края; ООО «Агросахар» Ставропольского края (таблица 6). Демонстрация гибридов проводилась также на выставке-де-

монстрации «День Воронежского поля – 2015», «День Воронежского поля – 2016» (рисунок).

Гибриды показали хорошую урожайность, сахаристость и сбор сахара как в Курской и Орловской областях, так и в южных регионах Краснодарского и Ставропольского края. Урожайность данных гибридов



Гибрид Белполь

была сопоставима с гибридами иностранной селекции и даже превосходила некоторые из них.

В 2017 г. расширилась география испытаний белорусских гибридов в государственном сортоиспытании на территории Российской Федерации. Гибриды Полибел и Белполь проходили государственное испытание по Центральному региону – в Тульской и Рязанской об-

ластях (таблица 7); по Северо-Кавказскому региону – в Краснодарском и Ставропольском крае и Ростовской области (таблица 8); по Средне-Волжскому региону – в Республиках Мордовия и Татарстан и в Пензенской области (таблица 9).

В Рязанской области на Сасовском сортоучастке оба гибрида достойно показали себя, по сбору сахара

Таблица 5 – Результаты государственного сортоиспытания Российской Федерации (среднее, 2014–2015 гг.)

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
Воронежская область, Рамонский ГСУ			
Контроль Рамонский Мс 46	36,9	18,9	7,0
Белполь	35,1	19,2	6,8
Курская область, Львовский ГСУ			
Контроль Львовский Мс 94	39,0	16,7	6,4
Белполь	44,9	16,2	7,3
Орловская область, Ливенский ГСУ			
Контроль Львовская О/С 52	41,9	19,7	8,3
Белполь	52,0	22,8	11,9
Тамбовская область, Авдеевский ГСУ			
Контроль Львовский Мс 29	38,5	21,4	8,2
Белполь	44,0	20,8	9,0
Среднее по ГСИ			
Контроль средний	39,1	19,2	7,5
Белполь	44,0	19,8	8,8

Таблица 6 – Производственные испытания гибридов в свеклосеющих хозяйствах Российской Федерации

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор очищенного сахара, т/га
ООО «Курсксемнаука», Курская область, 2015 г.			
Белполь	32,4	19,0	6,1
Полибел	29,4	19,5	5,7
ООО «Дубовицкое», Орловская область, 2015 г.			
Белполь	40,3	22,4	9,0
Полибел	33,0	23,8	7,9
ФГБНУ «Первомайская СОС» (Краснодарский край), 2015 г.			
Белполь	49,1	17,7	8,7
Полибел	46,3	19,5	9,0
ООО «Агросахар» (Ставропольский край), 2016 г.			
Белполь	76,0	12,0	9,1
Полибел	78,5	12,3	9,6

Таблица 7 – Результаты государственного сортоиспытания Российской Федерации (Центральный регион, 2017 г.)

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
Рязанская область, Сасовский ГСУ			
* Веда	46,6	17,0	7,9
Белполь	54,9	17,8	9,8
Полибел	58,4	16,2	9,5
Тульская область, Богородицкий ГСУ			
*Веда	60,0	18,3	11,0
Белполь	50,4	19,6	9,9
Полибел	29,6	18,3	5,4

Примечание – *Контроль гибрид Веда (Strube).

Таблица 8 – Результаты государственного сортоиспытания Российской Федерации (Северо-Кавказский регион, 2017 г.)

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га	Церкоспороз, %
Краснодарский край, Кавказский ГСУ				
*Агрипина	71,7	20,0	14,3	7
Белполь	82,8	20,5	17,0	9
Полибел	73,8	20,5	15,1	6
Ростовская область, Целинский ГСУ				
*Агрипина	77,4	18,1	14,0	25
Белполь	77,3	17,9	13,8	10
Полибел	82,8	17,5	14,5	10
Ставропольский край, Кочубеевский ГСУ				
*Агрипина	53,3	13,5	7,2	–
Белполь	47,5	14,7	7,0	–
Полибел	50,1	15,3	7,7	–

Примечание – *Контроль Агрипина (KWS).

Таблица 9 – Результаты государственного сортоиспытания Российской Федерации (2017 г.)

Гибрид	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
Республика Мордовия, Старо-Синдровский ГСУ			
*Манон	48,5	11,3	5,5
Белполь	38,3	10,4	4,0
Полибел	59,4	9,6	5,7
Пензенская область, Бековский ГСУ			
*Манон	54,1	18,7	10,1
Белполь	56,3	18,7	10,5
Полибел	47,7	18,5	8,8
Республика Татарстан, Буинский ГСУ			
*Манон	70,5	–	–
Белполь	70,3	–	–
Полибел	54,8	–	–

Примечание – *Контроль Манон (Sesvanderhave).

превысив контроль на 1,6–1,9 т/га. В Тульской области результаты были хуже, особенно по гибриду Полибел, который по основным элементам продуктивности уступил контролю.

В таблице 8 представлены результаты испытаний по Северо-Кавказскому региону.

Очень хорошую продуктивность показали гибриды в Краснодарском крае с урожайностью 73,8–82,8 т/га и сахаристостью более 20 %. Получили выход сахара 15–17 т/га. Хорошие результаты показали гибриды и в Ростовской области, обеспечив сбор сахара на уровне 14 т/га. В Ставропольском крае по сбору сахара гибриды были на уровне контроля. Важно отметить, что наряду с высокими показателями по урожайности для этого региона очень важен показатель устойчивости к церкоспорозу. По данным ученых, в Краснодарском крае эпифитотийное развитие церкоспороза наблюдается раз в пять лет, очень сильное – раз в три года, среднее и сильное – через год. Но наши гибриды по устойчивости к данному заболеванию имели балл поражения более чем в два раза ниже, чем у контроля в Ростовской области, и на уровне контроля в Краснодарском крае.

В таблице 9 представлены данные государственного сортоиспытания по Республике Мордовия, Татарстану и Пензенской области.

Продуктивность гибридов и по данным регионам также сопоставима с контролем – гибридом Манон фирмы Сесвандерхаве. В Республике Мордовия лучше показал себя гибрид Полибел, в Пензенской области и Республике Татарстан лучшим был Белполь.

Судьба вновь созданного гибрида во многом определяется производством высококачественных семян и их предпосевной обработкой. Качество семенного материала сахарной свеклы в большей степени зависит от условий их производства. Поэтому семеноводство этой культуры сконцентрировано в регионах, где имеются подходящие условия для выращивания семян с высокими посевными качествами, например, в Европе – это земли, расположенные в пределах 45° северной широты, такие страны, как Франция, Италия и другие.

К семенам сахарной свеклы в Республике Беларусь предъявляются высокие требования: семена должны иметь всхожесть не ниже 90 %, должны быть дражированы и протравлены. Мы долгое время отставали по технологичности семян. Высококачественного отечественного посевного материала просто не было из-за отсутствия технических возможностей для этого. Во-первых, условия Республики Беларусь не позволяют получать кондиционные семена гибридов

сахарной свеклы фабричной генерации. Во-вторых, в Беларуси нет завода по доработке семян сахарной свеклы.

Для решения этих проблем было организовано выращивание семян в благоприятных климатических условиях Италии и Сербии, а доработка семян – на современных заводах в Польше и Сербии. Семена, доработанные по европейским стандартам, имеют хорошие посевные качества: энергия прорастания у них – 90–95 %, всхожесть – 92–98 %.

Заключение

В заключение можно сказать: наши гибриды прошли целую систему независимых сортоиспытаний как в Беларуси, так и в России. Они включены в Государственный реестр сортов и растений Республики Беларусь (Полибел, Белполь, Смежо, Конус) и Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по ЦЧЗ Российской Федерации (Белполь) по итогам комплексных испытаний последних лет. Хорошо зарекомендовали себя на практике не только на опытных делянках, но и в производственных условиях. Они по различным критериям не уступают зарубежным аналогам и эффективно себя показали в различных экологических условиях.

Полибел, Белполь, Смежо, Конус – сегодня производителям есть что выбрать из отечественных гибридов сахарной свеклы.

УДК 635.5:630*165.6

Оценка исходного материала для селекции салата кочанного по комплексу хозяйственно ценных признаков в зависимости от сроков сева

О. Н. Бобкова

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Дата поступления статьи в редакцию 13.11.2018 г.)

*Расширение ассортимента овощных культур, в том числе и зеленных, за счет внедрения в производство новых сортов салата является важной задачей. Увеличение площадей под культурой связано с ее высокой пищевой ценностью и декоративными свойствами. Салат кочанный (*Lactuca sativa* var. *capitata*) относится к роду *Lactuca*, семейству астровые (*Asteraceae*) и является одной из самых скороспелых овощных культур. В статье дана сравнительная оценка сортов салата кочанного по скороспелости, урожайности, качеству продукции при выращивании в весенний и летне-осенний периоды. Выделены формы по комплексу хозяйственно полезных признаков, которые представляют интерес в селекции как исходный материал для получения новых сортов.*

Введение

Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. в области овощеводства предусматривается увеличение разнообразия овощных культур в открытом и защищенном грунте [5]. Особую ценность имеют овощи, употребляемые в свежем виде, что позволяет использовать содержащиеся в них минеральные соли и витамины в неизменном состоянии и без потерь [2, 7, 11, 12].

Литература

1. Результаты испытания сортов кукурузы, однолетних и многолетних трав, свеклы сахарной на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2011–2013 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2014. – 185 с.
2. Результаты испытания сортов кукурузы, однолетних и многолетних трав, свеклы сахарной и кормовой на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2012–2014 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2015. – 191 с.
3. Результаты испытания сортов растений кукурузы, однолетних и многолетних трав, свеклы сахарной и кормовой на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2013–2015 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2016. – 169 с.
4. Результаты испытания сортов растений кукурузы, однолетних и многолетних трав, сорго веничного, свеклы сахарной и кормовой на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2014–2016 годы: 80 лет сортоиспытанию / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2017. – 164 с.
5. Государственный реестр сортов: 80 лет сортоиспытанию / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2017. – 225 с.
6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию / Сорта растений (официальное издание). – Т. 1. – М.: ФГБУ «Росинформагротех», 2018. – 504 с.

*Expansion of green crops range, including wider introduction of new varieties of lettuce, is an important task. Increased areas under lettuce are caused by indisputable advantages of this crop: high food and ornamental quality. Lettuce (*Lactuca sativa* var. *capitata*) belongs to the genus *Lactuca*, aster family (*Asteraceae*). Lettuce is one of the most early-maturing vegetables. The article presents the comparative evaluation of varieties head lettuce when growing in spring and summer-autumn periods on precocity, yield and quality of the products. Selected forms that are of interest in breeding as source material to obtain new varieties.*

Важную роль в этом играют зеленные овощи, т. е. группа овощных культур, используемых только в свежем виде [2, 11].

Расширение ассортимента зеленных культур, в том числе за счет более широкого внедрения в производство новых сортов салата, является важной задачей. Увеличение площадей под культурой салата обусловлено достоинствами данной культуры: высокой пищевой ценностью и декоративными свойствами [4, 10, 15].