

УДК 633.63:631.52

UDC 633.63:631.52

06.01.01 Общее земледелие, растениеводство

General agronomy and crop production

**РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЕКЦИИ  
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

**REGIONAL DEVELOPMENT OF SUGAR BEET  
BREEDING**

Моисеев Виктор Васильевич  
д.э.н., профессор  
E-mail: [moiseew\\_w@rambler.ru](mailto:moiseew_w@rambler.ru)

Moiseev Viktor Vasilyevich  
Dr.Sci.Econ., Professor  
E-mail: [moiseew\\_w@rambler.ru](mailto:moiseew_w@rambler.ru)

Моисеев Аркадий Викторович  
к.э.н., доцент  
E-mail: [moiseew\\_a@rambler.ru](mailto:moiseew_a@rambler.ru)  
*ФГБОУ «Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар,  
Россия*

Moiseev Arkady Viktorovich  
Cand.Econ.Sci.  
E-mail: [moiseew\\_a@rambler.ru](mailto:moiseew_a@rambler.ru)  
*FGBOU “Kuban State Agrarian University named  
after I.T. Trubilin”, Krasnodar, Russia*

В статье рассматриваются этапы селекционной работы сахарной свеклы, оценка результатов конкурсного испытания, генетический потенциал продуктивности гибридов, выявление продуктивных форм сахарной свеклы, методики исследований и производственных испытаний гибридов сахарной свеклы, основные достижения ФГБНУ Первомайской селекционно-опытной станции сахарной свеклы

This article discusses the stages of sugar beet-root breeding work, evaluation of the results of competitive tests, genetic potential productivity of hybrids, identifying productive forms of sugar beets, research techniques and production testing sugar beet hybrids, the main achievements of Pervomaiskaya FGBNU breeding and experimental station of sugar beets

Ключевые слова: СЕЛЕКЦИЯ, САХАРНАЯ СВЕКЛА, ЭТАПЫ СЕЛЕКЦИИ, КОНКУРСНОЕ ИСПЫТАНИЕ, РАЗМНОЖЕНИЕ И СКРЕЩИВАНИЕ ГИБРИДНЫХ СЕМЯН

Keywords: BREEDING, SUGAR BEET, STAGES OF BREEDING, COMPETITIVE TESTING, BREEDING AND CROSS-BREEDING OF HYBRID SEEDS

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-152-010>

Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы была создана в январе 1925 года. Сейчас это федеральное государственное бюджетное научное учреждение.

На первых этапах селекции в Северо-Кавказском научно-исследовательском институте сахарной свеклы и сахара занимались преимущественно выведением сортов и межсортовых гибридов на основе скрещивания фертильных сростноплодных компонентов. Позже (40-50-е годы) стали работать над созданием раздельноплодных форм на популяционном уровне, именно таким методом был сформирован сорт Северо-Кавказская односемянная 42, который отличался высоким уровнем односемянности и технологических показателей сырья, хорошей

продуктивностью и устойчивостью к церкоспорозу. Однако, учитывая что свекла относится к факультативным, а не к обязательным перекрестникам и, что компоненты названного сорта фертильны, было практически невозможно достичь 100%-ной гибридизации и, следовательно, полностью использовать эффект гетерозиса.

**Основные виды деятельности станции:** Проведение фундаментальных и приоритетных прикладных научных исследований; создание исходного селекционного материала и МС гибридов сахарной свёклы; разработка научно-обоснованных систем семеноводства и технологий выращивания семян сахарной свёклы; первичное семеноводство, создание конкурентно способного фонда оригинального семенного материала отечественных гибридов сахарной свёклы; издание научных трудов, методических указаний и другой научно-технической продукции; оказание научно-консультативных услуг.

**Основные достижения:** Созданы:- линии доноры сахаристости и устойчивости к средовым факторам;- новые формы сахарной свёклы, обладающие высоким уровнем толерантности к глифосату; - линии О-типа – закрепители стерильности для МС форм, материнские МС линии, простые гибриды (сингл-кроссы), отцовские многосемянные линии – опылители для формирования коммерческих гибридов сахарной свёклы;- разработаны эффективные ресурсосберегающие, экологически безопасные системы семеноводства и технологии возделывания культуры сахарная свёкла в адаптивно-ландшафтных системах земледелия Северо-Кавказского региона.

Среди основных факторов увеличения производства сахарной свёклы и сахара наиболее важным является создание и внедрение в производство высокопродуктивных раздельноплодных гибридов сахарной свёклы.

В последние годы, станцией получены и включены в Государственный реестр селекционных достижений гибриды сахарной свёклы на основе цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС) **Кубанский МС 95, Кулон, Вектор, Успех, Азимут, Рубин, Карат**. В Государственном испытании находится новое поколение гибридов **Вымпел и Фрегат**. Все они диплоидные, раздельноплодные, урожайно-сахаристого типа, обладают высокой устойчивостью к церкоспорозу и корневым гнилям, засухоустойчивостью и высокой лежкостью корнеплодов. Потенциальная урожайность этих гибридов составляет 75-80 т/га, потенциальная сахаристость – 18-19 %, сбор сахара – 10-12 т/га. Созданы первые экспериментальные гибриды, толерантные к гербицидам.

Результаты конкурсного сортоиспытания в 2016-2018 годы показывают, что наши новые перспективные гибриды сахарной свеклы на ЦМС основе имеют урожайность по годам от 63,3 до 72,0 т/га, с сахаристостью корнеплодов от 16,9 до 19,9%. По данным Государственного сортоиспытания гибриды Карат, Рубин, показали урожайность от 60,0 до 84,0 т/га, с сахаристостью корнеплодов от 17,4 до 21,0%.

В процессе исследований проведенных в 2018 году созданы сростноплодные линии ТО2-110, ТопКР22, которые устойчивы к глифосату и церкоспорозу, так же подтверждена высокая устойчивость линий с каталожными номерами ТопКр24 и Топ3-99, кроме этого:

- размножается раздельноплодная линия закрепитель стерильности О типа СКЛ-ОТ4936 устойчивая к церкоспорозу с раздельноплодностью 98% и 100% закрепительной способностью;
- испытывается линия МС аналог ММ с высокой общей комбинационной способностью;

– фертильная сростноплодная ММ линия – опылитель устойчивая к церкоспорозу с высокой специфической комбинационной способностью планируется для циклических скрещиваний.

Новые высокопродуктивные церкоспорозоустойчивые гибриды Первомайский и Вымпел проходили государственные испытания в 2018 году.

Гибриды Карат и Рубин включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ и рекомендованы для внедрения в производство в 2018 году. На государственное испытание представлен новый рентабельный МС гибрид сахарной свеклы Фрегат.

Представлены для обсуждения и апробации:

– технологическая схема ускоренного создания гибридов сахарной свеклы (от селекционной работы до получения фабричных генераций семян с участием сторонних организаций);

– три проекта научных тем для включения в КПНИ на 2019 г. и плановый период 2020-2021гг.

Ученые станции принимали участие в разработке Комплексного Плана научных исследований «Развитие селекции и семеноводства сахарной свёклы на 2019 – 2025 годы» и Программы развития селекции и семеноводства сахарной свёклы в Краснодарском крае на 2018-2025 гг.

Производство семян сахарной свеклы селекции ФГБНУ Первомайской СОС проводится в рамках сотрудничества с АО «Успенский сахарник» компании «Продимекс-селекция». Семена сахарной свеклы гибридов Кубанский МС 95, Успех, Азимут выращиваются на поливных участках в лучших зонах Краснодарского края. В 2018 году выращено 97,3 тонн сырья семян сахарной свеклы, которые подработаны по европейским технологиям на заводе ООО «СЕС Вандерхаве-Гарант» Белгородской области. На 2019 год получено 20,6 тыс. посевных единиц и на 2020 год будет еще около 10 тыс. посевных единиц.

На первых этапах селекции Северо-Кавказском научно-исследовательском институте сахарной свёклы и сахара занимались преимущественно выведением сортов и межсортовых гибридов на основе скрещивания фертильных сростноплодных компонентов. Позже (40-50-е годы) стали работать над созданием раздельноплодных форм на популяционном уровне именно таким методом был сформирован сорт Северо-Кавказская односеменная 42, который отличался высоким уровнем односемянности и технологических показателей сырья, хорошей продуктивностью и устойчивостью к церкоспорозу. Однако, учитывая, что свёкла относится к факультативным, а не к обязательным перекрестникам и, что компоненты названного сорта фертильны, было практически невозможно достичь 100%-ной гибридизации и, следовательно, полностью использовать эффект гетерозиса.

На современном этапе приоритет отдан выведению односемянных МС гибридов и основной задачей селекционной работы является выведение новых линий и подбор из них компонентов гибридов, отвечающих запросам сельскохозяйственного и промышленного производства.

Селекция сахарной свёклы- это сложный и длительный процесс. Это в значительной степени объясняется тем, что она сформировалась как двухлетнее перекрестно-опыляемое растение с рядом рецессивных признаков (ЦМС, односемянность и д.р.)

Двулетний цикл развития свёклы во многом определяет и сложность используемых приемов и методов селекции. Однако только приёмов отбора можно назвать свыше десятка: здесь различные варианты отбора растений в процессе роста, отборы корней по массе и сахаристости в лаборатории, отборы по технологическим признакам.

Разнообразие задач, стоящих перед селекционерами, предопределяет и набор приемов, методов селекции. (И. Я. Балков, С.Д.

Каракотов, В.А. Логвинов, А.В. Логвинов, В.Н. Мищенко, «Эволюция сахарной свёклы: от огородных форм до современных рентабельных гибридов»)

В селекционной работе, проводимой на ФГБНУ «Первомайская СОС» можно выделить 5 этапов, каждый из которых длится два года (свекла 1-го года-корнеплоды, и 2-го года-семена), и в целом, выполняемые, ежегодно, во времени и пространстве, в течение 10 лет.

1 этап. Создание исходного селекционного материала. Методы работы: поиски, отбор, обмен, приемы генетики, генная инженерия и др. работа выполняется ежегодно по свёкле первого и второго периода жизни.

2 этап. Отбор доноров, селекционное и молекулярно-генетическое изучение (инцухт, скрещивание, оценка по плодности, ЦМС, фертильности, синхронности фаз развития, толерантности различным факторам, посевным качествам и др.) образцовсоздание пробных гибридов (работа ведется ежегодно)

3 этап. Индивидуальное размножение и скрещивание наиболее ценных и проверенных по потомству различных по генотипу линий компонентов, выращивание гибридных семян (различных типов гибридов), определение их посевных качеств (ежегодно).

4 этап. Предварительное и конкурсное испытание (основное) испытание гибридов, определение ОКС и СКС линий-компонентов гибридов, молекулярно-генетическая и селекционная паспортизация линий и гибридов (ежегодный процесс)

5 этап. Передача лучших по продуктивности, качеству сырья и рентабельности гибридов сахарной свёклы в Государственное испытание и выращивание гибридных семян F1 (после всесторонней селекционно-генетической оценке).

Целью статьи является оценка результатов, полученных в конкурсном испытании, проводимом за 2016-2018 года на ФГБНУ

«Первомайская СОС», и выявление более продуктивных форм сахарной свёклы.

Конкурсное испытание-размещение сравниваемых номеров (сортов, гибридов, линий и т.п.) на однородном участке в шести повторениях. Конкурсное испытание проводится для испытания форм и гибридов сахарной свёклы с целью изучения их хозяйственно-ценных признаков и их анализа в данной зоне свеклосеяния.

Формы сахарной свёклы, входящие в состав серий основного (конкурсного испытания, после уборки, сравниваются между собой и со стандартом по показателям продуктивности: по густоте насаждения, урожайности, сахаристости, сбору сахара, технологическим качествам, устойчивости к болезням (церкоспорозу).

Густоту насаждения и технологические качества учитывают по «Методическим указаниям по организации производственных испытаний гибридов сахарной свёклы.

Д.С. Раврин, -Рамонь: ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова, 2016 г.), а также по «Методике исследований по сахарной свёкле», Киев 1986 г.

На основании этих данных выводят формы (номер, которые превосходят или приравниваются по продуктивности к средней по опыту или к стандарту.

#### Список источников

1. Балков И.Я. Эволюция процессов семеноводства в связи с новыми направлениями в селекции /И.Я. Балков, С.Д. Каракотов, А.В. Логвинов // Эволюция сахарной свеклы: от огородных форм до современных рентабельных гибридов: монография. – Щелково. – 2017. – С. 281–346.

2. Балков И.Я. Особенности семеноводства сахарной свеклы в Краснодарском крае / И.Я. Балков, А.В. Логвинов, В.А. Логвинов, В.Н. Мищенко, А.Г. Шевченко, В.В. Моисеев, С.В. Шатохин // Сахарная свекла. – 2018. – № 4. – С. 24 - 27.

3. Моисеев А.В. Совершенствование рынка семян как эффективный способ применения маркетинговых решений / А.В. Моисеев, В.В. Моисеев, // Фундаментальные исследования – 2016. - № 5- 2.- С. 391-394.

4. Моисеев А.В. Методы повышения эффективности производства в отрасли АПК, используя объекты интеллектуальной собственности: монография / А.В. Моисеев. – Краснодар, 2015.

5. Моисеев В.В. Информационно-консультационное сопровождение освоения достижений селекции и семеноводства / В.В. Моисеев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Выпуск 3. – Краснодар: КубГАУ, 2006. – С.75-86.

6. Нечаев В.И. Оценка новых сортов и гибридов как объектов интеллектуальной собственности / В.И. Нечаев, В.В. Моисеев // АПК – Экономика, управления – 2006.-.№ 7.- С.20-23.

7. Суслов В.И. Перспективы селекции сахарной свеклы в условиях юга России / В. И. Суслов, В.А. Логвинов, А.Г. Шевченко, В.Н. Мищенко, А.В. Суслов, А.В. Логвинов // Сахарная свекла. – 2012. – № 7. – С. 23–27.

8. Шевченко А.Г. Технологические приемы производства семян МС гибридов сахарной свеклы /А.Г. Шевченко, А.В. Логвинов, В.Н. Мищенко, В.А. Логвинов, С.С. Кошкин, И.Г. Корсун, Д.Н. Записоцкий, А.А. Плешаков // Сахарная свекла. – 2018. – 5. – С. 2 – 7.

### References

1. Balkov I.Ya. E`volyuciya processov semenovodstva v svyazi s novy`mi napravleniyami v selekcii /I.Ya. Balkov, S.D. Karakotov, A.V. Logvinov // E`volyuciya saxarnoj svekly`: ot ogorodny`x form do sovremenny`x rentabel`ny`x gibridov: monografiya. – Shhelkovo. – 2017. – S. 281–346.

2. Balkov I.Ya. Osobennosti semenovodstva saxarnoj svekly` v Krasnodarskom krae / I.Ya. Balkov, A.V. Logvinov, V.A. Logvinov, V.N. Mishhenko, A.G. Shevchenko, V.V. Moiseev, S.V. Shatoxin // Saxarnaya svekla. – 2018. – № 4. – S. 24 - 27.

3. Moiseev A.V. Sovershenstvovanie ry`nka semyan kak e`ffektivny`j sposob primeneniya marketingovy`x reshenij / A.V. Moiseev, V.V. Moiseev, // Fundamental`ny`e issledovaniya – 2016. - № 5- 2.- S. 391-394.

4. Moiseev A.V. Metody` povy`sheniya e`ffektivnosti proizvodstva v otrasli APK, ispol`zuya ob`ekty` intellektual`noj sobstvennosti: monografiya / A.V. Moiseev. – Краснодар, 2015.

5. Moiseev V.V. Informacionno-konsul`tacionnoe soprovozhdenie osvoeniya dostizhenij selekcii i semenovodstva / V.V. Moiseev // Trudy` Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Vy`pusk 3. – Краснодар: KubGAU, 2006. – S.75-86.

6. Nechaev V.I. Ocenka novy`x sortov i gibridov kak ob`ektov intellektual`noj sobstvennosti / V.I. Nechaev, V.V. Moiseev // APK – E`konomika, upravleniya – 2006.-.№ 7.- S.20-23.

7. Suslov V.I. Perspektivy` selekcii saxarnoj svekly` v usloviyax yuga Rossii / V. I. Suslov, V.A. Logvinov, A.G. Shevchenko, V.N. Mishhenko, A.V. Suslov, A.V. Logvinov // Saxarnaya svekla. – 2012. – № 7. – S. 23–27.

8. Shevchenko A.G. Texnologicheskie priemy` proizvodstva semyan MS gibridov saxarnoj svekly` /A.G. Shevchenko, A.V. Logvinov, V.N. Mishhenko, V.A. Logvinov, S.S. Koshkin, I.G. Korsun, D.N. Zapisoczkiy, A.A. Pleshakov // Saxarnaya svekla. – 2018. – 5. – S. 2 – 7.