

На правах рукописи

УДК635.54:635-152

ВЬЮТНОВА ОЛЬГА МИХАЙЛОВНА

**СЕЛЕКЦИЯ КОРНЕВОГО ЦИКОРИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ
И КАЧЕСТВО**

Специальность: 06.01.05 –
селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений

Автореферат
Диссертации на соискание ученой
степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Москва – 2011

Работа выполнена в ГНУ Ростовская опытная станция по цикорию ВНИИО Россельхозакадемии в 1991 – 2008 гг.

Научный руководитель:

кандидат сельскохозяйственных наук

Тарасенков
Иван Илларионович

Официальные оппоненты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Тимин
Николай Иванович

кандидат сельскохозяйственных наук

Елизаров
Олег Александрович

Ведущая организация:

РГАУ – МСХА
им. К.А.Тимирязева

Защита диссертации состоится «14» июля 2011 года в 12 часов на заседании диссертационного совета Д 006.022.01 во Всероссийском научно-исследовательском институте овощеводства по адресу: 140153, Московская обл., Раменский район, д. Верея, строение 500 ВНИИО (E-mail: vniioh@yandex.ru, сайт в интернете: www.vniioh.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства.

Автореферат разослан «14» июня 2011 года

Учёный секретарь
диссертационного совета

Л.Н.Прянишникова

Актуальность темы. Одним из видов сельскохозяйственного сырья для пищевой промышленности служит корневой цикорий.

Если раньше продукт из цикория использовали прежде всего как добавку к кофе вследствие дефицита последнего и для удешевления напитка, то в настоящее время это самостоятельный достаточно распространённый и востребованный продукт.

Ценность его определяется содержанием в корнеплодах инулина, фруктозы, интибина и цикореоля.

Цикорий с незапамятных времён имеет широкое применение в народной медицине при лечении больных диабетом, при болезнях печени, желудка, почек, сердца, нервных и других заболеваниях. Исследованиями Парижской медицинской лаборатории установлено, что в корнеплодах цикория содержится 33 элемента и витамины А, Е, В, В₂, В₁₂, РР.

Листья цикория содержат большое количество углеводов и поэтому являются ценным питательным сочным кормом для сельскохозяйственных животных.

Семенники цикория являются отличным медоносом.

Несмотря на большое народнохозяйственное значение и экономическую выгодность выращивания цикория, в последние годы местная перерабатывающая промышленность не обеспечивается этим видом сырья и вынуждена закупать продукт из высушенных корнеплодов в других странах, таких как Украина и Индия.

Привлекательность культуры корневого цикория для сельхозтоваропроизводителей снижена из-за большой трудоёмкости её возделывания и большой доли ручного труда, прежде всего на уборке корнеплодов. Существующие районированные сорта вследствие того, что имеют корнеплоды большой длины, не отвечают требованиям современных промышленных технологий, хотя отличаются высокой степенью адаптивности к условиям НЧЗ РФ, большой урожайностью и отличными химико-технологическими качествами.

Современное сельскохозяйственное производство крайне остро нуждается в новых сортах корневого цикория, сочетающих в себе высокую урожайность и химико-технологические качества, имеющих форму корнеплода, пригодную для механизированной уборки, и адаптированных к возделыванию в почвенно-климатических условиях Нечернозёмной Зоны РФ.

Цель работы - Создать сорт корневого цикория с урожайностью 15 т/га, содержанием сухого вещества 20%, инулина 14%, имеющего форму корнеплода, пригодную для механизированной уборки, для НЧЗ РФ.

Задачи исследований:

1. Изучить коллекцию сортов корневого цикория разного эколого-географического происхождения и отобрать из них наиболее ценные для селекционной работы.

2. Создать исходный материал селекции путём внутривидовой гибридизации и принудительного самоопыления и провести их комплексную оценку по основным хозяйственно полезным признакам.

3. Выделить из селекционного материала наиболее ценные образцы и дать им оценку в опытно-производственных условиях.

4. Провести производственное испытание нового сорта и оценить экономическую эффективность его возделывания.

Научная новизна.

В результате проведённых исследований был изучен морфогенетический потенциал различных сортообразцов корневого цикория разного эколого-географического происхождения.

Рассчитана адаптивная способность по основным хозяйственно ценным признакам сортообразцов корневого цикория в условиях НЧЗ РФ.

Создана модель будущего сорта.

Получен методами внутривидовой гибридизации и принудительного самоопыления исходный материал для селекции, который испытывали по полной схеме селекционного процесса. Ранее в России такие исследования не проводились.

Выведен и включён в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, новый высокоурожайный сорт корневого цикория с высокими качественными показателями, имеющий форму корнеплода, пригодную для механизированной уборки, для условий НЧЗ РФ.

Практическая значимость и реализация результатов исследований.

- Дана оценка по хозяйственно ценным признакам 20 сортообразцов корневого цикория разного эколого-географического происхождения отечественной и зарубежной селекции.

- Изучены 180 внутривидовых гибридов и самоопылённых линий и дана их комплексная оценка по хозяйственно ценным признакам.

- Выделены и испытаны в опытно-производственных условиях 4 перспективных образца.

- В производственных условиях оценен новый сорт, сочетающий высокую урожайность, отличные химико-технологические качества, имеющий форму корнеплода, пригодную для механизированной уборки.

Результатом практической селекции является сорт корневого цикория Петровский, сочетающий в себе высокие показатели урожайности и качества корнеплодов, имеющий форму корнеплода, пригодную для механизированной уборки.

Обоснование и достоверность научных положений. Исследования выполнены по методикам, рекомендованным научными учреждениями страны. Все выводы и предложения сделаны на основе полученных экспериментальных данных, обработанных статистическим методом дисперсионного анализа на ПК с помощью пакета прикладных программ Mikrosoft Exsel.

Апробация работы. Результаты исследований по теме диссертации, выводы и предложения были доложены на ученых советах ГНУ Ростовская опытная станция по цикорию ВНИИО Россельхозакадемии, 1996 – 2006 гг, методической комиссии ВНИИО, 2011 г, ученом совете ВНИИО, 2011 г.

Положения, выносимые на защиту:

- Результаты комплексной оценки исходного материала корневого цикория по основным хозяйственно ценным признакам, в том числе продолжительности вегетационного периода, параметрам листовой розетки, размерам и форме корнеплода, урожайности, содержанию в корнеплодах сухого вещества и инулина.

- Сорт корневого цикория с урожайностью не менее 15 т/га, отличными химико-технологическими качествами, имеющий короткий корнеплод конической формы, пригодный для механизированной уборки, экономически выгодный для возделывания и адаптированный к почвенно-климатическим условиям Нечернозёмной Зоны РФ.

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 116 страницах компьютерного текста, содержит 23 таблицы, 16 рисунков, состоит из введения, 3 глав, выводов, предложений к использованию в селекционной

практике и производстве, списка использованной литературы, включающего 185 источников, из них 33 иностранных, а также приложений.

Место, условия, материал и методика проведения исследований

Исследования проводили в Нечернозёмной зоне РФ в Ростовском районе Ярославской области на базе Ростовской опытной селекционной станции по цикорию в 1991 – 2008 гг., производственное испытание – в ТОО «Петровское» в 2008 г.

По природно-мелиоративному районированию Ярославская область как место исследований относится к лесной зоне европейской провинции в центральной части Русской равнины и входит во влажную зону. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 136 дней, среднегодовая температура воздуха – 3,8⁰С. Среднегодовое количество осадков за год – 593 мм, за период с мая по сентябрь – 296 мм. Самый жаркий месяц июль (среднесуточная температура воздуха 18,4⁰С), самый холодный – январь (- 10,6⁰С). Сумма положительных температур выше 10⁰С составляет 2075⁰С, период с температурой воздуха более 10⁰С – 134 дня.

Почвы – дерново-подзолистые среднесуглинистого механического состава, характеризующиеся низким уровнем грунтовых вод. Пахотный слой имеет высокую степень насыщенности основаниями и характеризуется небольшой гидролитической кислотностью. Почва с гумусовым слоем глубиной 25 – 30 см. Содержание гумуса в пахотном слое среднее – 1,8 %, а общего азота – 0,2%. Содержание обменного калия по всему профилю остаётся высоким- (по Масловой – 17 – 20- мг на 100 г почвы). Почва опытного участка хорошо обеспечена подвижным фосфором (по Чирикову – 20 - 25 мг на 100 г почвы).

При проведении исследований руководствовались следующими рекомендациями и методическими указаниями: «Методика полевого опыта» (Б.А. Доспехов, 1979), «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» (В.Ф. Белик, 1992), «Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции корнеплодов ВИР» (Боос, 1988).

Материалом исследований служили 20 сортообразцов корневого цикория отечественной и зарубежной селекции, полученные из ВИР им. Н.И. Вавилова и стран – оригинаторов сортов (таблица 1), 12 внутривидовых гибридов и 169

самоопылённых линий. В качестве стандарта использовали районированный сорт Ярославский.

Таблица 1 – Исходный материал исследований

№ п/п	№ каталога ВИР	Название образца	Происхождение
1	К-6	Sleszka	Чехия
2	Торговая марка	Spicak	Чехия
3	К -10	Bilogorka OS-3	Югославия
4	ВРК -27	Bilogorka OS-2	Югославия
5	ВРК -23	Подлуга Куявска	Польша
6	ВРК - 22	Поляновицка	Польша
7	Торговая марка	Berguce	Франция
8	ВРК -24	Tid Wog	Франция
9	Торговая марка	Cassel	Франция
10	Торговая марка	Orchies	Франция
11	К -11	Albino RVP	Бельгия
12	ВРК -20	Novipa	Бельгия
13	ВРК -26	Rexor	Голландия
14	ВРК -28	Luxor	Голландия
15	ВРК -29	Wixor	Голландия
16	Торговая марка	Wonf blane	Голландия
17	К -5	Lard Rooted	Канада
18	К -8	Харпачи	Венгрия
19	ВРК -21	Гаврилов-Ямский	Россия
20	ВРК -20	Ярославский	Россия

Размеры и схемы размещения делянок устанавливали согласно требованиям ОСТ 4671-78 «Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур. Параметры». Морфологическое описание вегетативных органов растений, учёт фенофаз проводили согласно «Руководству по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов» (1982). Учёт урожая проводили в фазе технической спелости корнеплодов. Определяли общую и товарную урожайность по РСТу РСФСР 309 – 77. Содержание сухого вещества определяли методом высушивания, сахаров и инулина – по Бертрану, содержание N, P, K – по Н.Н. Иванову (1946). Отбор исходных образцов для селекции перспективного сорта осуществлялся по всему комплексу хозяйственно ценных признаков. При этом отбирались

сортообразцы с наиболее высокими показателями СЦГ и образцы с формой корнеплода, пригодной для механизированной уборки.

Статистическую обработку и корреляционный анализ экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову (1979) с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Агробиологическая оценка образцов корневого цикория

По продолжительности вегетационного периода можно выделить скороспелые (вегетационный период составляет менее 125 суток), среднеспелые (125 – 139 суток) и позднеспелые сорта (более 139 суток) (таблица 2).

Таблица 2 – Группировка сортообразцов корневого цикория по срокам созревания (1991 – 2001 гг.)

Группа по срокам созревания и продолжительности вегетационного периода	Сортообразец
Ранние (с длиной вегетационного периода менее 125 суток)	Харпачи, Slesazka, Rexor, Luxor, Wixor
Среднеспелые (с длиной вегетационного периода 125 – 139 суток)	Подлуга Куявска, Поляновицка, Ярославский, Bilogorka OS-2, Bilogorka OS-3, Spicak, Tid Wog, Novipa, Lard Rooted
Позднеспелые (с длиной вегетационного периода более 139 суток)	Гаврилов-Ямский, Berguce, Cassel, Albino RVP, Wonf blan

Наиболее многочисленной оказалась группа среднеспелых сортов, которая насчитывает 9 образцов из 20. Особый же интерес для нашей селекционной работы имеют более скороспелые сорта, так как в условиях НЧЗ РФ к календарным срокам уборки позднеспелые сорта ещё не достигают биологической спелости, корнеплоды не набирают максимальную массу, отчего фактическая урожайность не достигает потенциально возможной величины. Кроме того, не достигшие биологической спелости, но уже убранные корнеплоды, не накопив достаточного количества питательных веществ, хуже хранятся. Из таблицы следует, что наиболее скороспелыми являются сорта Sleszka, Rexor, Luxor,

Wixog и Харпачи. Длина их вегетационного периода не превышает 125 суток. Эта группа сортов является наиболее ценной при селекции на скороспелость.

Площадь листовой поверхности является самым важным показателем, характеризующим фотосинтетический потенциал каждого сорта.

Во время уборки были проведены измерения надземной части всех исходных сортообразцов. Среднее число листьев на одном растении находилось в пределах от 12 штук у сорта Wixog до 25 штук у сорта Харпачи. Между образцами наблюдалось сильное варьирование по этому признаку. Некоторые сорта превосходили другие более, чем в два раза.

Длина листовой пластинки у изучаемых сортов также была разной. Самую короткую листовую пластинку имеют сорта Tid Wog (36,0 см) и Cassel (36,0 см). Листовую пластинку длиной 50 см и более имеют сорта Wixog (50,0 см) и Подлуга Куявска (51,6 см).

Ширина листовой пластинки у изучаемых сортов варьировала от 8,0 см у сортов Bilogorka OS-2 и Lard Rooted до 12,5 см у сорта Харпачи. Самую широкую листовую пластинку имели сорта Подлуга Куявска (11,0 см), Wixog (12,0 см), Luxog (11,0 см), Харпачи (12,5 см).

Площадь листовой поверхности зависит от всех трёх указанных выше показателей. Так, сорта Подлуга Куявска и Wixog обладают длинными и широкими листьями, но их количество на растении невелико, поэтому по площади листовой поверхности они не выделяются. Напротив, сорт Гаврилов-Ямский не выделяется по длине и ширине листа ни в ту, ни в другую сторону, однако, имея большое количество листьев на одном растении, обладает большой площадью листовой поверхности. Сорт Харпачи благодаря высоким значениям всех показателей имеет самую большую площадь листовой поверхности ($9137,5 \text{ см}^2$). Высокими показателями этого признака отличаются также сорта Luxog ($6817,3 \text{ см}^2$) и Гаврилов-Ямский ($6583,4 \text{ см}^2$). Малую площадь листовой поверхности имеют сорта Cassel ($3093,0 \text{ см}^2$), Albino RVP ($2899,6 \text{ см}^2$) и Tid Wog ($2800,5 \text{ см}^2$), отличающийся короткой и узкой листовой пластинкой и небольшим количеством листьев на растении. Сорт Wixog обладает длинной и широкой листовой пластинкой, но самым низким среди испытанных образцов количеством листьев на одном растении, что негативно отразилось на показателе площади листовой поверхности.

Листья сорта Поляновицка отличаются зубчатым краем, а у сорта Lard Rooted они рассечены, как у одуванчика, и, кроме того, имеют ярко выраженные антоциановые пятна по всей поверхности, а особенно сильно у главной жилки.

Сорта корневого цикория отличаются друг от друга прежде всего величиной и формой корнеплода. От размеров корнеплода зависит и его индекс формы (Иф), который определяется отношением длины к диаметру.

Сорта корневого цикория отличаются друг от друга прежде всего величиной и формой корнеплода. От размеров корнеплода зависит и его индекс формы (Иф), который определяется отношением длины к диаметру.

Особый интерес для селекционной работы представляют сортообразцы с укороченным (до 25 см) корнеплодом, позволяющие убирать урожай серийно выпускаемыми машинами без больших потерь. По этому признаку выделены сорта Wixor, Luxor, Rexor.

Но для нас важно, какую форму имеет корнеплод. Предпочтительно, чтобы его основная масса была сосредоточена в верхней части. В этом случае механизировано будет убираться урожай почти без потерь. К таким сортам относятся Харпачи, Sleszka, Wixor, Luxor, Rexor.

Все сортообразцы отечественной и зарубежной селекции по форме корнеплода (в среднем за годы испытаний) были разделены на 3 группы: с конической короткой, цилиндрической и веретеновидной формой корнеплода. У первой группы сортообразцов индекс формы корнеплода $< 5,0$, у второй от $5,0$ до $7,0$, у третьей - $> 7,0$ (таблица 3).

Особый интерес для нашей селекционной работы представляют сортообразцы первой группы, так как только они благодаря своему короткому корнеплоду пригодны для механизированной уборки серийно выпускаемыми машинами. Такими оказались 5 сортообразцов зарубежной селекции, которые и были использованы нами в селекционной работе в качестве доноров этого признака (Харпачи, Sleszka, Rexor, Luxor, Wixor).

Одним из самых важных показателей для всех сельскохозяйственных культур является их урожайность. Причём важное значение имеют также и его товарные качества, выход товарной продукции с единицы площади.

Таблица 3 – Группировка сортообразцов корневого цикория по форме корнеплода

Форма и индекс формы корнеплода	Название сортообразца
1 (с короткими коническими корнеплодами) Иф < 5,0	Харпачи, Sleszka, Rexor, Luxor, Wixor
2 (с длинными цилиндрическими и полудлинными корнеплодами) Иф = 5,0 – 7,0	Ярославский, Гаврилов-Ямский, Подлуга Куявска, Поляновицка, Bilogorka OS-2, Bilogorka OS-3, Berguce, Cassel, Orchies, Lard Rooted
3 (с веретеновидными удлинёнными корнеплодами) Иф > 7,0	Spicak, Tid Wog, Albino RVP, Novipa, Wonf blane

Товарность корнеплодов среди сортообразцов варьировала от 73,4% до 90,2 %. Худшие показатели имели сортообразцы Berguce, Orchies, Lard Rooted (73,4 %). Все они относятся к группе с цилиндрической формой корнеплода. Лучшими же оказались образцы Sleszka (90,2 %) и Харпачи (89,5 %), которые относятся к группе с коническим коротким корнеплодом. У контроля – сорта Ярославский – товарность составила 76,6 %.

По урожайности выделились сортообразцы Гаврилов-Ямский – 22,8 т\га, Харпачи и Bilogorka OS-2 – по 22,1 т\га, в то время, как у некоторых образцов этот показатель не превысил 16,0 т\га (Spicak – 13,4 т\га, Wonf blan 15,6 т\га, Novipa – 15,7 т\га).

Разные сорта по-разному реагировали на влияние неблагоприятных факторов внешней среды, следовательно, более или менее склонны к появлению «цветухи». Самое низкое наличие зацветших в первый год вегетации растений наблюдалось у сортов Поляновицка – 0,3 % и Spicak – 0,7%, в то время, как у сортообразцов Sleszka, Tid Wog, Orchies этот показатель превысил 10 %, а у сортообразца Cassel составил и вовсе 17,3 %.

Ценность корневого цикория как сырья для пищевой промышленности определяется, прежде всего, его химическим составом – содержанием в корнеплодах сухого вещества, специфического углевода инулина и сахаров, а также экстрактивностью.

Содержание сухого вещества у сортообразцов варьирует в пределах от 21,1 % (Orchies) до 29,8 % (Tid Wog). Низким этот показатель является у сортообразцов Berguce (21,3%), Rexog и Wonf blanc (21,4%), в то время, как у сортообразцов Поляновицка и Albino он превышает 29 %.

Одним из основных компонентов корневого цикория являются сахара, в основном дисахара. У большинства сортов этот показатель находился в пределах от 2 до 4 %. Меньше всего накапливают дисахара сортообразцы Подлуга Куявска (1,0 %) и Tid Wog (1,5 %), а больше всего их содержится в корнеплодах сортообразцов Гаврилов-Ямский (7,7 %), Albino RVP (7,6 %), Bilogorka OS-3 (6,6 %) и Spicak (6,1%).

На пищевую ценность продукта влияет также содержание в корнеплодах специфического углевода инулина, во многом определяющего ценность и вкус продуктов, полученных из цикория. Содержание инулина в абсолютно сухом веществе изменяется в пределах от 11,8 % (Lard Rooted) и 11,9 % (Berguce) до 22,8 % (Поляновицка). Высокие показатели по содержанию этого вещества имели Сортообразцы Sleszka (20,4%), Spicak (23,1%) и Харпачи (22,1 %).

По комплексу качественных показателей следует выделить сортообразец Поляновицка, имеющий высокие показатели содержания сухого вещества и инулина, а также выход обжаренного цикория. А сортообразец Tid Wog содержит в корнеплодах много сухого вещества и имеет большой процент выхода обжаренного цикория, но уступает другим сортам по содержанию сахаров и инулина.

Главными признаками при отборе родительских форм служила селекционная ценность генотипа (СЦГ) по урожайности, товарности, содержанию в корнеплодах сухого вещества и инулина, рассчитанная по методике Кильчевского А.В. и Хотылевой Л.В.(1997 г.), (таблица 4), а также форма корнеплода.

Таблица 4 – Селекционная ценность сортообразцов по основным хозяйственно ценным признакам (1991 – 1993 гг.)

Название сортообразца	Признаки			
	урожайность	товарность	содержание сухого в-ва	содержание инулина
Sleszka	-4,7	-61,0	10,5	11,8
Spicak	-7,8	6,8	14,8	20,0
Bilogorka OS-3	11,4	39,8	24,3	12,6
Bilogorka OS-2	12,8	54,1	20,3	-5,4
Подлуга Куявска	8,6	43,9	2,4	13,4
Поляновицка	8,6	73,7	10,0	8,5
Berguce	11,6	62,5	1,7	7,6
Tid Wog	11,3	16,1	28,2	7,8
Cassel	8,0	51,9	-1,9	11,1
Orchies	6,2	56,3	6,7	6,8
Albino RVP	13,1	66,5	23,5	5,2
Novipa	11,7	12,8	6,9	6,8
Rexog	14,3	71,5	17,3	4,2
Luxog	14,5	56,6	14,7	4,1
Wixor	15,3	80,4	20,1	-4,0
Lard Rooted	8,6	-31,0	-6,9	7,7
Wonf blan	10,4	62,7	18,3	9,5
Харпачи	16,0	72,8	17,6	20,3
Гаврилов-Ямский	3,3	65,9	12,6	10,1
Ярославский	13,5	5,3	10,9	9,8

Все выделившиеся сортообразцы использованы нами в дальнейшей селекционной работе в качестве родительских форм для получения гибридов.

На основании анализа результатов хозяйственно-биологического и экологического изучения исходных сортообразцов корневого цикория установлено, что лишь единичные сорта обладают высокими средними значениями отдельных важнейших хозяйственно ценных признаков и стабильностью их проявления по годам.

В результате изучения спроса рынка, оценки сортообразцов по хозяйственно-ценным признакам, сопряжённости морфологических характеристик с химическими показателями нами создана модель перспективного сорта корневого цикория для

Нечернозёмной зоны РФ с параметрами, представленными в таблице 5.

Таблица 5 – Модель перспективного сорта корневого цикория для центрального района Нечернозёмной зоны РФ

Показатели	Их значения
Урожайность, т/га	> 15
Товарность, %	> 70
Наличие «цветухи», %	< 5
Содержание сухого вещества, %	> 20
Содержание инулина, % в сухом в-ве	> 14
Форма корнеплода, индекс формы	Коническая короткая с Иф < 5

2. Оценка гибридных комбинаций и самоопылённых линий

корневого цикория по хозяйственно ценным признакам

Селекционную работу по созданию нового исходного материала проводили с использованием метода гибридизации и принудительного самоопыления.

В дальнейшем проводили оценку образцов в сравнении с лучшим районированным сортом Ярославский и отбор образцов, отвечающих модели сорта, т.е. имеющих высокую урожайность, товарность и короткую форму корнеплода, пригодную для механизированной уборки.

В таблице 6 представлены характеристики перспективных образцов, полученные в результате их испытания, за период 1993-1996 гг.

По урожайности образец Г 911 превосходил стандарт – сорт Ярославский на 2,2 т/га, в то время как у остальных образцов этот показатель находился на уровне контроля. Однако данный образец имеет невысокую товарность урожая и длинные корнеплоды цилиндрической формы, что не соответствует нашей модели сорта.

Образцы Г 122 и С 311 имели высокую товарность корнеплодов, но их урожайность находилась на уровне контроля, а форма корнеплода была цилиндрической длинной.

Таблица 6 – Характеристика лучших селекционных образцов корневого цикория

№ п/п	Название образца	Урожайность, т/га	Товарность, %	Форма корнеплода
1	Г 122	18,2	91,2	Цилиндр.
2	С 311	18,3	92,3	Цилиндр.
3	№ 30	18,3	87,1	Конич.
4	Г 911	20,3	84,7	Цилиндр.
5	Ярославский (ст.)	18,1	82,1	Цилиндр.

Лишь образец № 30 по хозяйственно ценным признакам соответствует разработанной нами модели сорта: имеет высокую урожайность, превышает стандарт по товарности корнеплодов, и, самое главное, имеет короткий конический корнеплод, позволяющий при уборке применить серийно выпускаемые машины для этой операции, сводя потери урожая до минимума.

Именно этот образец был допущен нами в предварительное сортоиспытание.

В результате предварительного сортоиспытания установлено, что образец № 30 превосходит стандарт – сорт Ярославский, по товарности урожая на 9,7 % , по урожайности на 2,2 т/га, что составляет 7,0 %.

Перспективный образец обладает укороченной формой корнеплода с Иф = 4,2, в то время как у стандарта – сорта Ярославский, корнеплоды имеют удлиненно-цилиндрическую форму с Иф = 5,6.

Перспективный образец превосходит стандарт по содержанию сухого вещества, общего азота, калия и общего сахара.

По содержанию инулина и фосфора № 30 находится на уровне сорта Ярославский.

3. Производственное испытание перспективного образца № 30 в Нечернозёмной Зоне РФ.

В 2008 г. было проведено производственное сортоиспытание образца № 30 в сравнении с районированным и возделываемым повсеместно в районе цикоросеяния сортом Ярославский на поле ТОО «Петровское» (таблица 7)

По комплексу хозяйственно ценных признаков образец № 30 отвечает модели сорта и под названием сорт Петровский был

передан в Госсортоиспытание, в 2009 году внесён в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Таблица 7 – Результаты производственного сортоиспытания перспективного сортообразца № 30

№ п/п	Показатели	Ярославский стандарт	№ 30
1	Общая урожайность, т/га	14,3	19,9
2	Прибавка урожая, т/га	-	5,6
	%	-	39,2
3	Урожайность товарных корнеплодов, т/га	8,9	17,3
4	Прибавка, т/га	-	8,4
	%	-	94,4
5	Товарность, %	62,2	86,9
6	Наличие «цветухи», %	1,1	1,3
7	Содержание сухого вещества, %	22,3	22,7
8	Сод -ние инулина, % в сух.в-ве	17,7	18,1
9	Форма корнеплода	удлинённо-цилиндрическая	короткая коническая
10	Длина вегетационного периода, суток	139	129

4. Экономическая эффективность производства перспективного образца № 30 в условиях Нечернозёмной Зоны РФ

Экономический эффект от выращивания перспективного сортообразца № 30 складывался (таблица 8) за счёт прибавки урожая и снижения затрат на уборку корнеплодов.

Экономический эффект от внедрения в производство перспективного сортообразца № 30 корневого цикория составил 38,77 тыс. руб./га.

Таблица 8 - Расчёт экономической эффективности от внедрения в производство нового сортобразца корневого цикория (в ценах 2008 года)

№ п/п	Показатели	Новый сортобразец №30	Ярославский стандарт
1	Урожайность, т/га	19,9	14,3
2	Реализационная цена, тыс.руб./т	6,0	6,0
3	Стоимость произведённой продукции, тыс.руб./га	119,4	85,8
4	Прибавка урожая, т/га	5,6	-
5	Стоимость дополнительной продукции, тыс.руб./га	33,6	-
6	Затраты на уборку, тыс.руб./т	0,6	1,2
7	Снижение затрат, тыс.руб./т	0,6	-
8	Затраты на уборку, тыс.руб./га	11,94	17,16
9	Снижение затрат, тыс.руб./га	5,22	-
10	Дополнительные расходы, тыс.руб./га	0,05	-
11	Экономический эффект, тыс.руб./га	38,77	-

ВЫВОДЫ

1. Из сортобразцов корневого цикория разного эколого-географического происхождения выделены генетические источники по форме корнеплода с индексом формы < 5, пригодные для механизированной уборки – Luxor, Wixor, Rexor, Sleszka, Харпачи.

2. Сортобразцы Харпачи, Гаврилов-Ямский, Bilogorka OS-2, Bilogorka OS-3 показали наивысшую урожайность, превышающую по этому показателю стандарт – сорт Ярославский, на 15 – 25 %; лучшими по товарности корнеплодов - сортобразцы Харпачи (89,5 %) и Sleszka (90,2 %).

3. Наибольшую площадь листовой поверхности (более 6 тыс. см²), характеризующую фотосинтетический потенциал сорта, имеют сортообразцы Харпачи, Гаврилов-Ямский и Lухог.

4. В неблагоприятных условиях внешней среды выделились устойчивые к «цветушности» сортообразцы – Поляновицка и Spicak.

5. Наибольшим содержанием сухого вещества в корнеплодах (более 29 %) характеризуются сортообразцы Tid Wog, Albino, Поляновицка, Подлуга Куявска, Bilogorka OS-2, Bilogorka OS-3, Spicak, Sleszka, а инулина (более 20 % в сухом в-ве) - Поляновицка, Spicak, Харпачи, Sleszka, Bilogorka OS-2 .

6. По признаку «раннеспелость» были выделены сортообразцы Харпачи, Sleszka, Lухог, Wixог, Rexог, у которых длина вегетационного периода не превышает 125 суток.

7. По комплексу хозяйственно ценных признаков выделен образец № 30, соответствующий модели планируемого сорта, который в 2009 году внесён в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию под названием сорт Петровский.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Сорт Петровский, характеризующийся высокими показателями урожайности и качества корнеплодов, имеющий форму корнеплода, пригодную для уборки с помощью выкапывающих устройств, рекомендуется для возделывания на лёгких и средних по механическому составу почвах Нечернозёмной зоны Российской Федерации

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ

В качестве генисточников при селекции по признакам: урожайность использовать сортообразцы Гаврилов-Ямский, Bilogorka OS-2, Bilogorka OS-3; высокое содержание сухого вещества и инулина - Bilogorka OS-2, Sleszka, Spicak, укороченная коническая форма корнеплода - Харпачи, Sleszka, Rexог, Wixог, Lухог.

Список опубликованных работ.

а. Вьютнова О.М. Повреждаемость корневыми гнилями сортов корневого цикория разного эколого-географического происхождения в условиях НЧЗ РФ/ Вьютнова О.М., Полянина Т.Ю., Тарасенков И.И.// Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству к 110-летию Квасникова Б.В. –М., 2009.- С. 133 – 135 (Авт. вклад 50%)

б. Вьютнова О.М. Экономическая эффективность возделывания в НЧЗ РФ корневого цикория сорта Ярославский/ Вьютнова О.М., Полянина Т.Ю., Тарасенков И.И.// Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству к 110-летию Квасникова Б.В. – М.,2009. – С. 135 -136 (Авт.вклад 80%)

с. Вьютнова О.М. Селекционная ценность генотипов корневого цикория разного эколого-географического происхождения для условий НЧЗ РФ/ Вьютнова О.М., Полянина Т.Ю., Тарасенков И.И.// Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству к 80-летию со дня основания ГНУ ВНИИ овощеводства – М., 2011.- С. 266 -267 (Авт. вклад 40%)

д. Вьютнова О.М. Источники ценных признаков цикория/ Вьютнова О.М.// Картофель и овощи 2011. - № 3. – С. 24

е. Вьютнова О.М. О производстве корневого цикория в России/ Вьютнова О.М.// Картофель и овощи 2011. -№ 4. – С.23
Вьютнова О.М. Цикорий корневого сорта Петровский выращивать выгодно/Вьютнова О.М.// Картофель и овощи 2011. - № 4 – С. 23¹

¹ Объем автореферата – 30765 знаков с пробелами