

Селекция пастернака (*Pastinaca sativa* L.) на качественные признаки корнеплода

А.И. Бохан, А.С. Васько, кандидаты с.-х. наук
Институт овощеводства

(Дата поступления статьи в редакцию 04.03.2016 г.)

В статье представлены результаты изучения исходного материала пастернака для селекции в условиях Беларуси. Выделены образцы пастернака с высокой товарной урожайностью корнеплодов Студент, All American, Белый аист, Improved Hollow Grown. Путем межсортовой гибридизации образцов пастернака созданы селекционно-ценные гибридные комбинации Improved Hollow Grown × Белый аист, All American × Белый аист, All American × Студент с урожайностью товарных корнеплодов 40,4–42,7 т/га. Дано описание новых сортов пастернака Пан и Атлант. Сорта отличаются высокой урожайностью, качеством корнеплодов, хорошей лежкостью в период зимнего хранения.

Введение

Пастернак (*Pastinaca sativa* L.) принадлежит к растениям, давно известным человеку. Это растение считалось вкусным кушаньем в древнем Риме и ему приписывали целебные свойства. В странах Западной Европы в 16–18 веках возделывание пастернака как овощного и кормового растения было широко распространено. Позднее пастернак уступил место картофелю и моркови, хотя в отдельных странах он выращивается в большом количестве [1].

Пастернак содержит 16–21 % сухого вещества, в том числе 8–12 % сахаров, крахмал, клетчатку, белки, соли калия, кальция, фосфора, железа, меди, витамины С, В₁, В₂, каротин. Главной составной частью сахаров в корнеплодах пастернака являются сахароза, глюкоза, фруктоза, кроме того, имеются галактоза, манноза, арабиноза, ксилоза, рамноза. Находящиеся в листьях, корнеплодах и семенах эфирные масла придают пастернаку аромат.

Согласно учению Н.И. Вавилова, пастернак происходит из Средиземноморского центра [2]. Впервые этот вид описал К. Линей (1753). Л.В. Сазонова обобщила знания всех ботаников и дала следующую классификацию виду *Pastinaca sativa* L.: 1 – группа дикорастущих разновидностей (сорт *silvestris* (Garsault.) Sazon.); 2 – посевной (сорт *sativa*), к которому относятся – длинный (сортотип Гернсейский, Лучший из всех (var. *longa* Alef.) и круглый (var. *brevis* Alef.) [3].

Интродукцией и селекцией пастернака начали впервые заниматься российские ученые. В результате селекционно-семеноводческой работы во ВНИИССОК были созданы сорта пастернака: Круглый (1951 г.), Лучший из всех (1965 г.), Белый аист (2000 г.), Сердечко (2000 г.). Сорт Лучший из всех внесен в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь в 1965 г. [4]. В Беларуси исследования по изучению исходного материала пастернака не проводились. Селекционная работа с этой культурой была начата в лаборатории столовых корнеплодов в 2007 г. с изучения хозяйственно полезных признаков коллекционных образцов.

В настоящее время одной из актуальных задач в селекции пастернака является создание сортов, адаптированных к условиям Беларуси и центрального региона России. В связи с этим особую актуальность приобретает оценка и создание исходного материала для селекции высокоурожайных сортов пастернака с высокими товарными качествами корнеплодов.

The article presents the results of parsnips initial material studying for breeding for conditions of Belarus. High-yielding parsnip accessions of marketable roots such as Students, All American, Belyi aist, Improved Hollow Grown are identified. By intervarietal hybridization of parsnip accessions valuable breeding and hybrid combinations are created: Improved Hollow Grown × Belyi aist, All American × Belyi aist, All American × Student with a yield of commodity roots about 40,4–42,7 t/ha. The description of the new varieties of parsnip Pan and Atlant. The variety has high yield, quality of root crops, good keeping quality during winter storage.

Методика и условия проведения исследований

Экспериментальные исследования проводили на опытном поле РУП «Институт овощеводства» в 2007–2012 гг. и в Центре генофонда и биоресурсов растений ФГБНУ ВСТИСП (п. Михнево, Московская область) в 2013–2015 гг. методами лабораторно-полевых опытов, постановку которых осуществляли по общепринятой методике [5].

Селекционные исследования выполняли в соответствии с рекомендациями «Методы селекции и семеноводства овощных корнеплодных культур: морковь, свёкла, редис, редька, дайкон, репа, брюква, пастернак и др.» [6]. Сев проводили по схеме 70 × 8 см 1–5 мая. Площадь делянки составляла 1,5–3,0 м². Стандартом являлись сорта пастернака Лучший из всех и Белый аист.

Образцы пастернака получены из Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВИР), Всероссийского научно-исследовательского института селекции и семеноводства овощных культур (ВНИИССОК).

Статистическая обработка данных проводилась по Б.А. Доспехову [5] с использованием табличного процессора Excel и прикладной программы статистики (Statistica 6.0).

Результаты исследований и их обсуждение

В 2007–2009 гг. нами впервые в условиях Беларуси было выполнено морфологическое описание 15 образцов пастернака. Описание коллекционных образцов проводили по следующим признакам: форма корнеплода, длина корнеплода, диаметр корнеплода, количество листьев, форма розетки листьев, окраска листьев, масса листьев.

В результате изучения морфологических признаков коллекционных образцов пастернака в условиях Беларуси установлено, что 13 образцов относятся к разновидности пастернака длинного (var. *longa* Alef.) и 2 образца – пастернака круглого (var. *brevis* Alef.).

Выявление образцов с высокой товарной урожайностью является актуальной проблемой в селекции пастернака. Поэтому были проведены исследования по выявлению наиболее продуктивных образцов пастернака с высокой товарностью корнеплодов.

В результате исследований установлено, что образцы Студент, All American, Белый аист, Improved Hollow Grown превосходили по товарной урожайности корнеплодов стандарт сорт Лучший из всех на 12–15 % (таблица 1).

Морфологическое описание выделенных образцов Студент, All American, Белый аист, Improved Hollow Grown приведено ниже.

Студент (Украина). Розетка листьев крупная, 7–11 листьев, масса листьев – 180 г, окраска светло-зеленая. Корнеплоды конической формы, с постепенным сбегом, длиной 25–35 см, диаметр 5,0–5,5 см.

All American (Канада). Розетка листьев крупная, 5–7 листьев, масса листьев – 175 г, окраска зеленая. Корнеплоды веретеновидной формы, длиной 23–30 см, диаметр 5,4–6,0 см.

Белый аист (Россия). Розетка листьев крупная, 6–10 листьев, масса листьев – 170 г, окраска светло-зеленая. Корнеплоды конической формы, с постепенным сбегом, длиной 27–33 см, диаметр 4,7–5,8 см.

Improved Hollow Grown (Канада). Розетка листьев крупная, 8–12 листьев, масса листьев – 210 г, окраска темно-зеленая. Корнеплоды конической формы, длиной 45–50 см, диаметр 6,5–7,7 см.

Основным методом создания исходного материала при селекции пастернака является межсортовая гибридизация. По хозяйственно ценным признакам нами выделено 4 образца пастернака (Студент, All American, Белый аист, Improved Hollow Grown), которые были включены в межсортовые скрещивания.

В результате изучения в 2010–2011 гг. двенадцати гибридных комбинаций выявлено 3 лучших: Improved Hollow Grown × Белый аист, All American × Белый аист, All American × Студент, которые превзошли стандарт (сорт Лучший из всех) на 23–30 % по урожайности товарных корнеплодов (таблица 2).

По результатам трехлетнего конкурсного сортоиспытания образец пастернака с селекционным номером 1/05 под названием Пан передан в 2012 г. на государственное сортоиспытание.

Сорт Пан (селекционный номер 1/05) (рисунок 1) создан в результате индивидуального отбора на продуктивность из константной гибридной комбинации (Improved Hollow Grown × Белый аист). Характеристика сорта: семядоли зеленого цвета, средней величины. Подсемядольное колено зеленого цвета. Листовая розетка полустоячая высотой 50–70 см. Розетка листьев крупная, 8–12 листьев, масса листьев – 210 г, окраска темно-зеленая. Корнеплоды конической формы, длиной 45–50 см, диаметр 6,5–7,7 см.

Сорт среднеспелый, вегетационный период 100–115 дней. Урожайность за годы испытаний составила 42,7 т/га, товарность 94 %, масса товарного корнеплода 463,5 г. Вкусовые качества высокие, оцениваются в 4,1–4,6 баллов. Лежкость корнеплодов – 92–96 %. Сорт среднеустойчив к поражению мучнистой росой. Химический состав корне-



Рисунок 1 – Сорт пастернака Пан

Таблица 1 – Хозяйственно-биологическая характеристика коллекционных образцов пастернака (2007–2009 гг.)

Образец	Средняя масса корнеплода, г	Товарная урожайность, т/га	% к стандарту	Товарность, %
Студент	407,1	37,4	115	87
Петрик	353,7	30,2	93	73
All American	396,0	36,8	114	85
Improved Hollow Grown	470,4	36,2	112	82
Круглый	225,7	25,1	78	69
Short Thick	320,8	27,5	85	74
Tribut	385,1	30,6	95	63
Student	397,7	32,5	101	70
Hollow Grown Model	311,4	26,9	83	65
Half Long White	339,2	26,0	80	73
Dloyhy bily	350,5	28,5	88	71
Guernsey	291,8	31,4	97	75
Белый аист	370,5	37,1	115	88
Сердечко	240,9	24,8	77	79
Лучший из всех (стандарт)	301,6	32,3	–	83
HCP ₀₅	–	2,7	–	–

Таблица 2 – Характеристика лучших гибридных комбинаций пастернака по урожайности корнеплодов (среднее за 2010–2011 гг.)

Гибридные комбинации	Средняя масса корнеплода, г	Товарная урожайность, т/га	% к стандарту	Товарность, %
Improved Hollow Grown × Белый аист	463,5	42,7	130	89
All American × Белый аист	391,7	40,4	123	87
All American × Студент	410,3	41,8	127	85
Лучший из всех (стандарт)	304,6	32,9	–	84
HCP ₀₅	–	3,7	–	–

Таблица 3 – Результаты испытания сорта пастернака Пан на хозяйственную полезность (ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений», 2013 г.)

Станция испытания	Товарная урожайность, т/га	Средняя масса корнеплода, г	Вегетационный период, дней
ГСХУ «Кобринская СС»	37,7	260	128
ГСХУ «Мозырская СС»	41,7	238	125
Гродненский ГСУ	37,7	296	117
ГСХУ «Молодечненская СС»	50,0	146	120
ГСХУ «Горецкая СС»	49,0	264	96
Среднее	43,2	245	117

Таблица 4 – Экономическая эффективность возделывания пастернака сорта Пан

Показатель	Сорт	
	Лучший из всех (стандарт)	Пан
Выручка, млн руб./га	36,5	43,4
Затраты, млн руб./га	26,7	29,2
Себестоимость, млн руб./т	0,8	0,7
Чистый доход, млн руб./га	9,8	14,2
Рентабельность, %	36	48

плодов: сухое вещество 19,3 %, сумма сахаров 6,8 %. Назначение – для использования в свежем виде, хранения и в консервной промышленности. Результаты испытания сорта пастернака Пан в ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» в 2013 г. представлены в таблице 3.

Экономическая эффективность возделывания пастернака сорта Пан представлена в таблице 4.

Чистый доход от реализации корнеплодов при урожайности 40–50 т/га составил 14,2 млн руб./га при уровне рентабельности 48 %. Внедрение в производство сорта Пан позволит сократить импорт сортов иностранной селекции.

В результате проведения конкурсного сортоиспытания в 2013–2015 гг. (Московская область, Россия) образцов пастернака выделены сорта с комплексом хозяйственно ценных признаков для условий центрального региона России. Среди 7 сортов пастернака (Студент, Петрик, Круглый, Белый аист, Сердечко, Лучший из всех, Атлант) выделен сорт пастернака Атлант с урожайностью товарных корнеплодов 46,1 т/га. В качестве стандарта выступал сорт пастернака Белый аист (Россия, ВНИИССОК), урожайность которого не превышала 38,1 т/га.

Среднеспелый сорт пастернака Атлант отличается хорошей лежкостью корнеплодов в осенне-зимний период. Корнеплоды хранятся с октября по май, не теряя своих качеств. Получен методом индивидуально-семейственного отбора из гибридной комбинации ♀ Пан × ♂ Кулинар. Вегетационный период 105–115 дней. Средняя урожайность за годы испытаний составила 44–48 т/га. Корнеплод конической формы, белой окраски, сладкого вкуса, средняя масса товарного корнеплода 370,2 г. Высокое содержание аскорбиновой кислоты 25,9–26,4 мг/100 г. Сорт устойчив к болезням и вредителям, поэтому не требует обработки пестицидами в период вегетации (рисунок 2).

Выводы

Впервые в условиях Беларуси выделены образцы пастернака Студент, All American, Белый аист, Improved Hollow Grown с высокой товарной урожайностью корнеплодов, которые превосходили стандарт сорт Лучший из всех на 12–15 %.



Рисунок 2 – Сорт пастернака Атлант

Путем межсортной гибридизации пастернака созданы селекционно-ценные гибридные комбинации Improved Hollow Grown × Белый аист, All American × Белый аист, All American × Студент с урожайностью товарных корнеплодов 40,4–42,7 т/га.

Создан и включен в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород первый отечественный среднеспелый сорт пастернака Пан. Урожайность сорта за годы испытаний составила 42,7 т/га, товарность 94 %, масса товарного корнеплода 463,5 г. Лежкость корнеплодов – 92–96 %.

Методом индивидуально-семейственного отбора из гибридной комбинации ♀ Пан × ♂ Кулинар создан сорт пастернака Атлант. Среднеспелый сорт пастернака Атлант отличается хорошей лежкостью корнеплодов в осенне-зимний период. Корнеплоды хранятся с октября по май, не теряя своих качеств. Средняя урожайность сорта за годы испытаний составила 44–48 т/га.

Литература

1. Бохан, А.И. Оценка и создание исходного материала для селекции пастернака (*Pastinaca sativa* L.) в условиях Беларуси / А.И. Бохан // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ. – М., 2013. – Т. 37. – № 1. – С.40–45.
2. Вавилов, Н.И. Теоретические основы селекции / Н.И. Вавилов. – М.: Наука, 1987. – 512 с.
3. Горова, Т.К. Пастернак (*Pastinaca sativa* L.) / Т.К. Горова // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / Інститут овочівництва і баштанництва УААН. – Харків, 2001. – С. 517–521
4. Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород. 2010 / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Республики Беларусь / Гос. учреждение «Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2010. – 189 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 3-е изд. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
6. Методы селекции и семеноводства овощных корнеплодных растений: морковь, свекла, редис, редька, дайкон, репа, брюква, пастернак / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции и семеноводства овощ. культур; под ред. В.Ф. Пивоварова, М.С. Бунина. – М.: Колос, 2003. – 284 с.