

# СЕЛЕКЦИЯ ТОПИНАМБУРА



**Павел Пашкевич,**  
занимающий  
лабораторией  
биоразнообразия  
растительных  
ресурсов Центрального  
ботанического сада  
НАН Беларусь, кандидат  
сельскохозяйственных  
наук



**Владимир Титок,**  
главный научный  
сотрудник лаборатории  
биоразнообразия  
растительных  
ресурсов Центрального  
ботанического сада  
НАН Беларусь,  
член-корреспондент

Топинамбур (*Helianthus tuberosus L.*, земляная груша, иерусалимский артишок) известен в Европе с XVII в. Впервые он был завезен из Северной Америки французскими моряками экспедиции Лескарбо в 1605 г. во Францию, откуда в качестве овощного растения распространился по всей Европе. В 1938 г. во Франции его выращивали на площади свыше 150 тыс. га. Американские индейцы возделывали топинамбур для использования в пищу. В России он начал культивироваться в XVIII в.

Топинамбур – лекарственное и техническое растение, является гексаплоидом ( $2n=102$ ), основное число хромосом  $X=17$ . В первую очередь ценится за высокое содержание инулина (заменителя сахара для больных диабетом) и комплекса витаминов группы В, С и микроэлементов. Его клубни – богатый источник пектинов, клетчатки и органических кислот. Этот овощ рекомендуют в диетах при сахарном диабете, язве желудка, воспалениях поджелудочной железы, гипертонии, ожирении, мочекамен-



ной болезни, атеросклерозе и других недугах. Топинамбур сублимированной сушки способствует выведению из организма шлаков, нитратов, фосфатов, радионуклидов, восстанавливает обмен веществ, улучшает зрение. Кроме клубней полезны листья и стебли. Их рекомендуют употреблять как добавку при артите, артозе, остеопорозе, остеохондрозе, восстановлении после травм опорно-двигательного аппарата.

В настоящее время официальных сведений о площади, занятой топинамбуром в мире, нет, но, по некоторым данным, объем посадок составляет около 2,5 млн га. По данным FAO, площадь посевов аналога топинамбура по содержанию инулина – цикория – в 2021 г. составила всего 3200 га, а производство корней цикория в мире при урожайности 100,6 ц/га – 32 тыс. т, что явно недостаточно. Топинамбур активно возделывают в США, Канаде, Бразилии, Франции, России и других странах, где на плодородных землях при внесении необходимых доз органических и минеральных удобрений урожайность зеленой

массы достигает 1200–1500 ц/га, а клубней – 1000–1200 ц/га. В суровых агроклиматических условиях Сибири урожайность зеленой массы составляет 1600 ц/га, а клубней – 640 ц/га. При использовании топинамбура в качестве страхующей культуры можно гарантированно получать до 300 ц/га зеленой массы и 60 ц/га клубней, в большинстве регионов европейской части России гарантированный урожай зеленоукосных сортов составляет 400–600 ц/га и 200–300 ц/га соответственно.

В Данковской особой экономической зоне Липецкой области в 2021 г. запущено первое предприятие по переработке клубней топинамбура в пищевой инулин. Планируемая мощность – до 500 т в сутки. Посадки культуры расположены на полях рядом с заводом, что позволяет ежегодно получать 10–15 тыс. т сиропа.

В Беларуси топинамбур известен достаточно давно. Его выращивали как в довоенное время, так и в 50–60-х гг. XX в. Но вследствии в силу субъективных и объективных причин посадки сокращались и постепенно исчезали с полей республики.

Главные недостатки топинамбура, которые являются помехой для его широкомасштабного возделывания, – низкая технологичность, растянутый вегетационный период и слабая сохраняемость клубней.

Низкая технологичность связана в первую очередь со слабым темпом начального роста. Посадки в наибольшей степени подвергаются негативному влиянию сорняков, затеняющих поверхность почвы. Растение слабо использует основные факторы весеннего плодородия почвы (влагу и питательные вещества) и требует внесения гербицидов на участках со значительным засильем сорной растительности. По результатам наших исследований (табл. 1), темп начального роста большинства коллекционных сортообразцов находится в пределах 0,14–0,35 см/сутки. По данному показателю можно выделить сорта Сиреники 1 (0,52 см/сутки), Трансвааль (0,6 см/сутки) и Топинсолнечник ЦБС (0,52 см/сутки). Примечательно, что Сиреники 1 и Трансвааль являются раннеспелыми, а Топинсолнечник ЦБС – среднеспелым.

Сортообразец	Темп начального роста, см/сутки	Высота растений, см	Продолжительность вегетационного периода, суток	Урожайность, ц/га	
				зеленой массы	клубней
Анастас	0,17	57	–	222	198
Гибрид 1	0,26	168	153	412	442
Гибрид 2	0,21	178	166	288	283
Сиреники 1	0,52	164	152	324	315
Десертный	0,19	179	158	252	331
Скороспелка	0,22	171	155	267	384
Бланк Прекос	0,25	175	153	303	278
Трансвааль	0,60	176	153	263	280
Топинсолнечник ЦБС	0,52	252	–	481	314
Надежда	0,14	206	–	258	177
Находка	0,32	251	–	453	430
Интерес ВНИИКХ	0,32	223	–	398	230
Диетический	0,21	234	–	432	335
Топинсолнечник ВИРа	0,32	226	–	328	223
Интерес 21	0,32	242	–	459	404
Виолет де Ренес	0,20	241	–	331	274
Сиреники 2	0,31	259	–	472	398
Канадский	0,31	261	–	477	336
Гигант	0,35	248	–	401	327
Киевский белый	0,14	268	–	607	514

Таблица 1. Характеристика коллекционных сортообразцов топинамбура

Примечание: прочерком отмечены сортообразцы, которые не созревали

В последующие периоды развития растений темп роста, особенно у высокорослых сортообразцов, значительно увеличивается до максимальных значений 2 см/сутки.

Кроме того, низкая технологичность топинамбура связана с большой высотой растений (по нашим наблюдениям, до 330 см). Это осложняет уход за ними, уборку клубней, ухудшает циркуляцию воздуха и, как следствие, фитопатологическое состояние посадок. У большинства сортообразцов средняя высота находилась в пределах 164–268 см (табл. 1). Исключение – низкорослый сорт селекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси Анастас (50–70 см), внесенный в государственный реестр сортов в 2018 г. (рис. 1). Это позднеспелый сорт клубневого назначения, фазы бутонизации и цветения в условиях Беларуси не наступают. Клубни веретеновидные, пурпурные, с белым цветом мякоти. Предназначен для приусадебного возделывания, а также в фермерских хозяйствах. Высокоустойчив к полеганию, засухе, склеротинии (основной экономически значимой болезни). На участках с высоким почвенным плодородием при применении высоких доз азотных удобрений (200 кг/га по действующему веществу) его норму посадки можно увеличить до 200 тыс. клубней на 1 га, что, в свою очередь, позволяет нарастить выход семенных клубней. Расположение клубней компактное, урожайность – 217–373 ц/га. Повысить ее до 601,4 ц/га можно внесением вермикомпоста под основную обработку почвы (5 т/га).

Другой недостаток топинамбура – продолжительный вегетационный период – связан в первую очередь с неограниченным ветвлением растений. Первоначальный его тип имеет ясно выраженный моноподиальный характер, проявляющийся также и на боковых ветвях. Ко времени образования на главном стебле верхушечного соцветия в пазухах верхних листьев начинают закладываться новые побеги, которые развиваются в нисходящем (базипетальном) порядке. Этот тип ветвления, вызванный основкой роста главного стебля, носит ясно выраженный неограниченный симподиальный характер, что значительно продлевает вегетацию.

По продолжительности вегетационного периода в условиях Беларуси все сортообразцы можно разделить на 3 группы: раннеспелые (150–170 дней), среднеспелые (не созревают, стадия полного цветения наступает на 130–140-е сутки) и позднеспелые (не созревают, в октябре воз-



Рис. 1. Сорт Анастас на фоне сорта Десертный

можно лишь начало цветения). Большинство изученных сортообразцов являются позднеспелыми. К раннеспелым можно отнести Гибрид 1, Гибрид 2, Сиреники 1, Трансвааль, Бланк Прекос, Десертный, Скороспелку. Они имеют относительно невысокую урожайность зеленой массы (263–412 ц/га) и, что следует особо подчеркнуть, в условиях Беларуси проходят все стадии роста и развития, что способствует более полному транспорту ассимилятов из вегетативной массы в клубни. Среднеспелые и особенно позднеспелые сортообразцы в силу продолжительного периода вегетативного роста не успевают оперативно сформировать клубни, о чем свидетельствует меньшая их урожайность по сравнению с зеленой массой (табл. 1), а сигналом для ускорения данного процесса у них служит наступление заморозков. Необходимо учитывать, что во время проведения учета урожайности зеленой массы у позднеспелых растений в середине сентября листья были поражены мучнистой росой, что затрудняет использование их на корм. По этой причине скашивание среднеспелых и позднеспелых сортообразцов необходимо проводить в августе – начале сентября. Однако при этом значительно снижается урожайность клубней. Так, после уборки 607 ц/га зеленой массы образца Киевский белый (табл. 1) урожайность клубней при благоприятных условиях будет составлять около 150–200 ц/га вместо 514 ц/га без скашивания.

Для получения высоких урожаев зеленой массы следует применять позднеспелые сорта, склонные к моноподиальному ветвлению и формированию куста из 2–3 равновеликих стеблей. К таким относятся сортообразцы селекции ЦБС и КФХ «Бортники-агро» Бортниковский и Моисеенков.

Сорт Бортниковский внесен в государственный реестр в 2020 г. Растение высотой 260 см, клубни крупные, продолговато-округлые, желтые,



Рис. 2. Клубни сорта Бортниковский



Рис. 3. Клубни сорта Доминика

Станция (участок)	Урожайность клубней по годам, ц/га			Отклонение от контрольного сорта, ц/га	Средняя масса клубня, г	Вегетационный период, сут.
	2018	2019	средняя			
Кобринская СС	488	428	458	47	42	144
Витебский ГСУ	148	261	205	99	46	160
Мозырская СС	358	207	283	-21	23	155
Гродненский ГСУ	441	351	396	47	33	138
Молодечненская СС	222	257	240	-14	28	152
Горецкая СС	148	486	317	36	34	132
Средние	301	332	317	32	34	147

Таблица 2. Результаты государственного испытания сорта Доминика в 2018

легко отделяются от столонов, цвет мякоти белый (рис. 2). Позднеспелый технологичный сорт кормового назначения, среднеустойчив к плотным ценозам, полеганию, засухе, склеротинии. Урожайность составляет 319–401 ц/га, зеленой массы – до 663 ц/га.

Сорт Моисеенков внесен в государственный реестр в 2021 г. Растения имеют высоту 330 см, клубни крупные, продолговато-округлые, желтые, легко отделяются от столонов, цвет мякоти белый. Позднеспелый технологичный сорт кормового назначения. Среднеустойчив к плотным ценозам, полеганию, засухе, склеротинии. Урожайность клубней 400 ц/га, зеленой массы – 700 ц/га.

Существенным недостатком топинамбура является неудовлетворительная сохранность клубней, которая связана со слабо развитым пробковым слоем. На улучшение этого показателя направлены селекционные изыскания, для чего используются межвидовые гибриды топинамбура и топинсолнечника с интенсивными сортами подсолнечника. Топинсолнечники, как и некоторые дикие формы топинамбура, имеют более развитый пробковый слой, чем культурные образцы и сорта топинамбура.

Еще одна проблема – нетехнологичная веретенообразная и грушевидная форма клубней и наличие на них наростов – «деток», что осложняет уборку, промышленную переработку, увеличивает количество отходов и уменьшает выход продукции. Однако в результате селекционной работы выведен ряд сортов топинамбура с технологичной формой клубней без «деток». Один из лучших – среднеспелый сорт кормового назначения селекции ЦБС Доминика. Он внесен в государственный реестр в 2020 г. Растение высотой 260 см, с крупными, продолговато-округлыми желтыми клубнями с белой мякотью (рис. 3). Среднеустойчив к плотным ценозам, полеганию, засухе, склеротинии. Урожайность клубней в ЦБС – 400 ц/га, они легко отделяются от столонов. Результаты государственного испытания сорта в 2018–2019 гг. приведены в табл. 2.

Таким образом, в Беларуси ведется селекционная работа по повышению технологичности и урожайности клубней топинамбура, создан ряд сортов различных направлений использования. Выделены также источники хозяйствственно ценных признаков для селекционного улучшения имеющихся сортов культуры. ■