

## Полярная опытная станция ВИР – северный форпост исследований картофеля

DOI: 10.30901/2227-8834-2020-1-139-145



УДК 908

Поступление/Received: 29.01.2020

Принято/Accepted: 11.03.2020

С. Н. ТРАВИНА

*Федеральный исследовательский центр  
Всероссийский институт генетических ресурсов  
растений имени Н.И. Вавилова,  
Полярная опытная станция – филиал ВИР,  
184209 Россия, Мурманская область, г. Апатиты,  
ул. Козлова, 2  
✉ swetusic@mail.ru*

## Polar Experiment Station of VIR: the northernmost outpost of potato research

S. N. TRAVINA

*N.I. Vavilov All-Russian Institute  
of Plant Genetic Resources,  
Polar Experiment Station of VIR,  
2 Kozlova St., Apatity,  
Murmansk Province  
184209, Russia  
✉ swetusic@mail.ru*

Становление и развитие картофелеводства на Кольском Севере тесно связано с Полярной опытной станцией ВИР. Приведены данные по созданию на основе исходного материала (образцов коллекции ВИР) раннеспелых и урожайных сортов: 'Имандра', 'Сестра Имандры', 'Мурманский', 'Снежинка № 3', 'Хибины', 'Хибинский двуурожайный', 'Хибинский ранний' и др. Над получением уникальных раннеспелых сортов картофеля в разное время на станции работали выдающиеся селекционеры – ученые: И. Г. Эйхфельд, М. Н. Веселовская и И. А. Веселовский, Ф. И. Маньков, М. А. Вавилова, Н. Н. Иванова, Л. А. Дремлюг, А. М. Козелецкая, С. А. Анкина, Г. Д. Мельничук и др. Все эти сорта находятся в коллекции генетических ресурсов ВИР. Часть сортов, созданных с 1937 по 1968 г., используется в производстве в Мурманской области до сих пор. Каждый год сортовое и видовое разнообразие картофеля высаживается в полевых условиях Арктического Севера. Обширный материал коллекции и сегодня дает возможность изучения влияния факторов внешней среды, выделения источников по раннеспелости, продуктивности, ведения селекционной работы по созданию раннеспелых сортов.

**Ключевые слова:** селекция, сорт, экстремальные условия среды, Крайний Север, развитие картофелеводства.

The establishment and progress of potato cultivation in the Kola Peninsula are closely associated with the Polar Experiment Station of the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR). The data are presented on the development of early-ripening and high-yielding potato cultivars based on the source material from the VIR collection: 'Imandra', 'Sestra Imandry', 'Murmansky', 'Snezhinka No. 3', 'Khibinsky ranny', etc. Prominent breeders and scientists, who worked at different times at the Polar Station, contributed to the release of unique early-ripening potato cultivars: J. H. Eichfeld, M. N. Veselovskaya, I. A. Veselovsky, F. I. Manykov, M. A. Vavilova, N. N. Ivanova, L. A. Dremlyug, A. M. Kozeletskaya, S. A. Anikina, G. D. Melnichuk, etc. Some of the cultivars developed from 1937 to 1968 are still used in large-scale potato production in Murmansk Province. Every year the cultivar and species diversity of potatoes is planted in the fields of the Arctic North. Today, the extensive material from the potato collection makes it possible to study the impact of environmental factors, identify sources of earliness and productivity, and conduct breeding activities aimed at the release of early cultivars.

**Key words:** breeding, cultivar, extreme environment, Arctic North, potato cultivation.

Работы по основанию Полярной опытной станции ВИР были начаты с 1921 г. Все исследования в области сельского хозяйства сначала проводились на сельскохозяйственном опорном пункте вблизи железнодорожной станции Хибины. Руководство над сельскохозяйственным опорным пунктом осуществлял в то время Государственный институт опытной агрономии. А в 1931 г. опорный пункт был преобразован в Полярное отделение Всесоюзного института растениеводства и передан под контроль ВИР.

Данное учреждение должно было решить проблему продовольственной безопасности региона – обеспечить быстро растущее население продуктами питания, которые невозможно было систематически поставлять по железной дороге. В первую очередь это были свежие молочные и овощные продукты, богатые витаминами, способные обеспечить «противоцинготную» профи-

лактику организма человека и выступить помощниками для человека в покорении Севера.

На первом этапе формирования необходимо было подобрать сортимент сельскохозяйственных культур, способных произрастать и давать хорошие урожаи в условиях Заполярья.

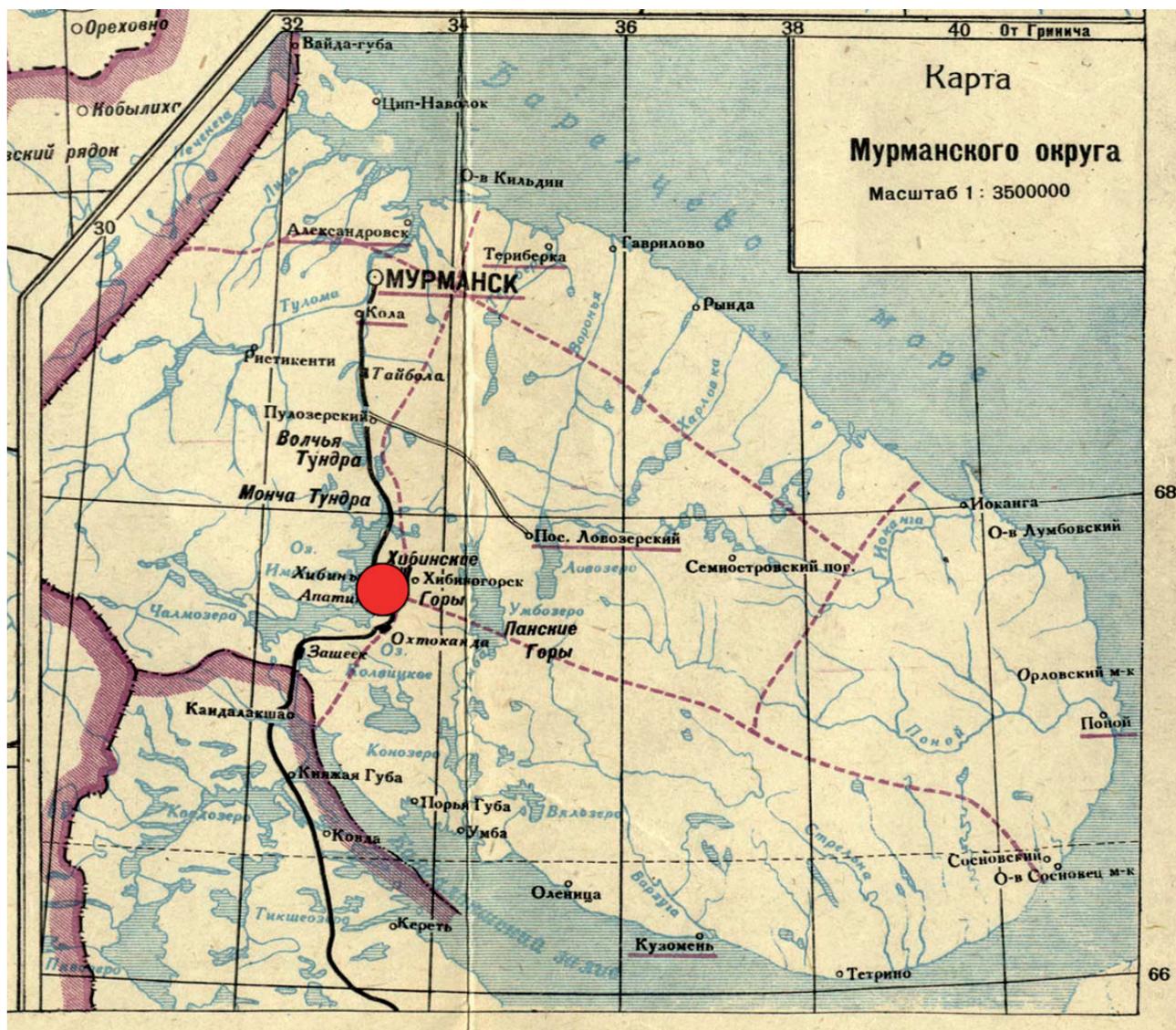
Среди исследуемых сельскохозяйственных культур был и картофель – овощ, в клубне которого сбалансировано огромное количество питательных веществ: крахмал, клетчатка, пектиновые соединения, белки, минеральные вещества, витамины, в особенности С, и физиологически активные вещества (Andryushina, Budina, 1970).

Изучение и формирование коллекционных фондов генетических ресурсов картофеля началось практически сразу, со дня основания в 1923 году сельскохозяйственного опорного пункта «Хибины» (Eichfeld, 1933),

который был расположен в 1,5 км от ж/д станции Хибины, в 35 км от г. Хибиногорска. Экспериментальные полевые участки станции находились на берегу оз. Имандра, по обе стороны железнодорожного полотна, а также за озерным заливом – Губой Белой (рис. 1).

Годовой бюджет скромного опорного пункта с 1923 по 1930 г. составлял всего 300 рублей. А все агрономические мероприятия проводились вручную, механизация отсутствовала.

В 1923 г. сотрудниками маленького научного кол-



**Рис. 1.** Расположение Сельскохозяйственного опорного пункта «Хибины», 1931 г.

(<http://kolamap.ru/img/1931.jpg>)

**Fig. 1.** Location of the Agricultural Base Station in Khibiny, 1931

(<http://kolamap.ru/img/1931.jpg>)

Работы по исследованию сельскохозяйственных культур в Хибинах происходили в очень трудных условиях. В 1923–1925 годах на опытном пункте в штате состояло всего два постоянных научных сотрудника – тогда еще агроном, организатор и заведующий Хибинского сельскохозяйственного опытного пункта И. Г. Эйхфельд (впоследствии академик ВАСХНИЛ, 1935; академик АН Эстонской ССР, 1946; 1950–1958 – президент; член-корреспондент АН СССР, 1953; Герой Социалистического Труда, 1963) и М. М. Хренникова, окончившая Высшие женские сельскохозяйственные курсы имени И. А. Стебута (сегодня это Санкт-Петербургский государственный аграрный университет) (Life path..., 1968; Kameraz, 1968). Курировал и руководил исследовательскими работами по картофелю профессор В.Е. Писарев.

лектива было испытано 32 образца картофеля; в 1924 г. – 42 сорта; 1927 г. – 88 сортов; 1932 г. – 500 образцов картофеля. В состав дублетной коллекции ВИР того времени входили в основном сорта, привезенные из Европы (Vavilova, 1973).

Из отчета И. Г. Эйхфельда: «Особенно поразительны были результаты с картофелем. Целый ряд скороспелых сортов картофеля с первых же лет начал давать высокие урожаи, и, что особенно замечательно, на картофеле не наблюдалось никаких болезней» (Eichfeld, 1933, p. 10).

Результаты исследований первых 5–6 лет работы дали возможность разработать агротехнику возделывания картофеля, в которой обязательным являлось условие проращивания посадочного материала и вне-

сение больших количеств органических удобрений, подбор и в дальнейшем выведение скороспелых сортов картофеля.

Экспериментальным путем учеными было показано, что наиболее адаптированными оказались образцы, взятые из схожих по климатическим характеристикам зон, или же те образцы, которые длительное время произрастали в подобных Кольскому Северу климатических условиях. К таковым, например, относятся сорта из Восточной Сибири: 'Шестинедельный', 'Азия', 'Снежинка 3', 'Épicure', 'Ранний розовый' (рис. 2).



**Рис. 2. Клоны сортов картофеля:**  
слева – 'Снежинка', справа – 'Имандра'  
(фото из архива Полярной опытной станции)

**Fig. 2. Clones of potato cultivars: 'Snezhinka' (left) and 'Imandra' (right)**  
(photo from the archive of the Polar Experiment Station)

Существенной преградой для получения высоких урожаев в суровых условиях Севера являлись низкие среднесуточные температуры воздуха в летний сезон, а также внезапное наступление заморозков в летне-осенний период (рис. 3).



**Рис. 3. Уборка картофеля в условиях Арктического Севера в Хибинах, в поле – С. А. Аникина**  
(фото из архива Полярной опытной станции)

**Fig. 3. Harvesting potatoes in the environments of the Arctic North at Khibiny, with S. A. Anikina in the field**  
(photo from the archive of the Polar Experiment Station)

В результате длительного воздействия низких среднесуточных температур воздуха вегетативная масса растений картофеля на большей части экспериментальных участков сильно повреждалась морозами.

Работы по выведению морозостойких сортов картофеля начались с 1931 г. Сначала ее вели М. Н. Веселовская и И. А. Веселовский, затем Л. А. Дремлюги и Н. Н. Ива-

нова, Ф. И. Маньков. Основным методом селекционной работы на этом этапе был отбор и выделение лучших сортов из мировой коллекции, собранной в ВИР. В результате отбора учеными в период 1936–1941 гг. из коллекции были выделены сорта: 'Paul Wagner' из Германии и 'Arran Pilot' из Великобритании, отличавшиеся высокой урожайностью и устойчивостью к раку картофеля.

Изучение исходного материала позволило классифицировать сорта и виды картофеля по степени убывающей холодостойкости. Экспериментальным путем было доказано, что самыми морозостойкими являются представители вида *Solanum acaule* Bitt., за ними по убывающей следуют виды: *S. demissum* Lindl., *S. curtilobum* Juz. et Buk., *S. andigenum* Juz. et Buk. Сильнее всех подвержен заморозкам *S. tuberosum* L., в пределах которого сильно повреждаются морозами ранние сорта, слабее – поздние группы (Veselovsky, 1933a, b).

Материал, полученный из экспедиций, организованных Н. И. Вавиловым в Южную Америку, дал возможность начать работы по межвидовой гибридизации (рис. 4). Исходным материалом стали виды картофеля, собранные советскими учеными в Южной Америке и имеющийся в коллекции сортимент. Среди вновь полученных видов картофеля оказались отличающиеся раннеспелостью, связанной с коротким периодом покоя клубней (*S. rybinii* Juz. et Buk., *S. boyacense* Juz. et Buk.), устойчивые к кратковременным заморозкам.



**Рис. 4. Гибриды картофеля: 4/524 – [*S. acaule* × (*S. acaule* × *S. kesselbrenneri*)]; 63/104 – (*Épicure* × *S. curtilobum*) после воздействия заморозков до  $-6^{\circ}\text{C}$  (фото из архива Полярной опытной станции)**

**Fig. 4. Potato hybrids: 4/524 – [*Solanum acaule* × (*S. acaule* × *S. kesselbrenneri*)]; 63/104 – (*Épicure* × *S. curtilobum*), after exposure to frosts down to  $-6^{\circ}\text{C}$  (photo from the archive of the Polar Experiment Station)**

С 1932 по 1936 г. работы по скрещиванию проводили И. А. Веселовский и М. Н. Веселовская; с 1939 по 1949 г. – Ф. И. Маньков; с 1937 по 1948 г. – Н. Н. Иванова; с 1949 по 1953 г. – Н. С. Грандиловская; с 1950 по 1968 г. – М. А. Вавилова; с 1970 по 1980 г. – А. М. Козелецкая; с 1980 по 1990 г. – Г. Д. Мельничук.

При применении межсортовой, межвидовой гибридизации и скрещивания форм, отдаленных по своему происхождению, И. А. Веселовским и М. Н. Веселовской были получены сорта: 'Умптек', 'Хибинка', 'Хибинская черничка', 'Марникве', 'Морошка', 'Монча', 'Лидалс', 'Полярник', 'Устьбезд'. При скрещивании *S. tuberosum* с *S. andigenum* получен среднеранний сорт 'Имандра' и раннеспелый сорт 'Сестра Имандры'. От межсортового скрещивания получены скороспелые сорта 'Калитинец', 'Мурманский'.

Дальнейшую работу по улучшению сорта 'Мурманский' проводили Ф. И. Маньков и Н. Н. Иванова. Сорт 'Мурманский' был районирован в Архангельской, Мурманской областях, Коми и Карелии. Сорт 'Хибинская синеглазка' выведен Ф. И. Маньковым и Н. Н. Ивановой в 1945 г. от межвидового скрещивания сорта 'Имандра' с гибридом 75/26 [*S. acaule* × (*Führstenkrone* × *Centifolia*) × *Führstenkrone*].

Причем урожайность сортов 'Имандра', 'Мурманский', 'Pilot' ('Arran Pilot'), 'Хибинский ранний' и 'Хибинская синеглазка' в условиях Севера значительно превосходила урожайность ранних европейских сортов, популярных в то время: 'Ericure', 'Early Rose', 'Снежинка'. Также учеными были выведены сорта с коротким периодом покоя: 'Хибины 3', 'Хибинская скороспелка', 'Хибинский двуурожайный', которые получили широкое распространение не только в условиях Заполярья, но и в южных областях нашей страны. Там данные сорта могли формировать по два урожая за сезон. Благодаря работам ученых с Полярной станции, повсеместно в Мурманской области в производство были внедрены сорта: 'Мурманский', 'Pilot' ('Arran Pilot'), 'Хибинский ранний', 'Хибинская синеглазка'. Эти сорта были способны давать высокий урожай картофеля за 65–75 дней в условиях пониженных температур воздуха и почвы (Anikina et al., 1986). В дальнейшем до 98% засаживаемых площадей в посадках колхозов Кировского, Кандалакшского, Ловозерского, Монче-

горского районов Мурманской области занимали сорта: 'Имандра', 'Снежинка № 3', 'Сестра Имандры', 'Paul Wagner', 'Arran Pilot', 'Вермонт', 'Мурманский'. А с 1955 г. в хозяйствах преобладали в посадках сорта: 'Имандра', 'Хибинский ранний', 'Хибинская синеглазка' (Krashenninikov, Vavilova, 1957; Mankov et al., 1955).

Сорт 'Хибинский ранний' получен М. А. Вавиловой, Н. С. Грандиловской, Ф. И. Маньковым, Л. А. Гуральник от скрещивания в 1949 г. сорта 'Имандра' с сортом 'Эмпай стэт' (Vavilova et al., 1967).

Сорта 'Имандра', 'Хибинский Ранний', 'Сестра Имандры', 'Повировец' 'Хибины № 3', 'Хибинская скороспелка', 'Хибинская синеглазка' до сих пор входят в коллекцию станции, а сорта: 'Имандра', 'Повировец', 'Хибинский ранний' выращивают на Полярной опытной станции в производственных масштабах.

Сорт 'Имандра' получен в 1934 г. от скрещивания сорта 'Jubel' с видом *S. andigenum* var. *tokanum*. Сорт отличается хорошими вкусовыми качествами и имеет относительно высокое содержание крахмала. В 1943 г. сорт был широко распространен в Мурманской области; с 1950 г. районирован в Мурманской, Архангельской, Тюменской областях, а также в Коми, Хабаровске, Карелии.

В дальнейшем при скрещивании сортов Имандра × Приекульский ранний учеными Полярной опытной станции был получен раннеспелый сорт 'Повировец' – салатного типа и высокой пластичности. Данный сорт в 1970-х годах выделялся высоким урожаем и скороспелостью не только в условиях Мурманской области, но и в Красноярском, Алтайском краях, Магаданской, Камчатской области и Бурятии.

В 1975–1980 гг. сорт 'Повировец' был внедрен в производственные посадки совхозов и колхозов Мурманской области, а также районирован в Кокчетавской и Кустанайской областях в Казахстане (Kozeletskaya, 1975).

По раннеспелости в условиях Севера аналогов сорту 'Хибинский ранний' нет до сих пор. Этот сорт отличается ранним клубнеобразованием и высоким урожаем товарных клубней. На станции сорт 'Хибинский ранний' используется при изучении новых сортов как стандарт, а также принимает участие в селекционной работе в качестве опылителя (рис. 5).



Рис. 5. Уборка сорта картофеля 'Хибинский ранний', Полярная ОС ВИР, 2005 г. (фото из архива Полярной опытной станции, автор: Ю. М. Козлова)

Fig. 5. Harvesting potatoes of cv. 'Khibinsky ranny', Polar Experiment Station of VIR, 2005 (photo from the archive of the Polar Experimental Station, author: Yu. M. Kozlova)

Большой вклад в развитие селекции картофеля на Кольском Севере, а значит и картофелеводства в целом, внесли: С. А. Аникина, А. М. Козелецкая, Е. М. Васильева, Г. Д. Мельничук, С. В. Абакшина (рис. 6).

инфекции остаются в латентной форме и могут визу- ально не проявляться.

В дальнейшем было принято решение сделать на Полярной опытной станции пункт поддержания всхо-



**Рис. 6. Трудовой коллектив станции (А – сидят в поле: Грандилевская Н., Лапынина Е., Синцова Р., Белотелова А., Манькова М.; Морозова Е., Гомоляко Л., Безручко Н., Васильева М; Б – стоят в яровизаторе слева направо: Аникина С., Русинова Л., Сименцова Л., Козлова В., Михайлова А., Абакшина С., Козелецкая А.) (фото из архива Полярной опытной станции)**

**Fig. 6. The team of the Polar Station:**

**А** – seated, left to right: N. Grandilevskaya, E. Lapynina, R. Sintsova, A. Belotelova, M. Mankova; standing, left to right: E. Morozova, L. Gomolyako, N. Bezruchko, M. Vasilyeva;  
**Б** – standing, left to right: S. Anikina, L. Rusinova, L. Simentsova, V. Kozlova, A. Mikhailova, S. Abakshina, A. Kozeletskaya (photo from the archive of the Polar Experiment Station)

Ими создано более 300 межвидовых гибридов картофеля, обладающих высокой продуктивностью, раннеспелостью, устойчивостью краку, устойчивостью к золотистой картофельной нематоде (патотип Ro) и хорошими вкусовыми качествами.

Результатом труда этих ученых стало создание более 10 сортов: 'Умка' (4/856), 'Северный' (3/7211), 'Северянин' (21/8516), 'Юбилей Посвира' (25/861), 'Брат 2' (39/899), 'Хибинский сувенир' (42/8917), 'Светланка Хибинская' (15/886), 'Катюша' (15/881) и др. Все они представляют большой интерес не только для проведения дальнейших селекционных работ, но и для практического использования в регионе в целом, поскольку способны давать стабильные и высокие урожаи в экстремальных агрометеорологических условиях. С самого начала при возделывании картофеля на Севере учеными было отмечено здоровое состояние ботвы растений. Это было впоследствии подтверждено фитопатологом профессором А. А. Ячевским, приехавшим на Полярную опытную станцию (Eichfeld, 1933).

Данное исключительное состояние картофельных посадок в Хибинах было связано с местными климатическими условиями, которые близки к климату горных районов Южной Америки, родины картофеля. Однако к 1947 г. на растениях картофеля были обнаружены вирусные болезни, но вредоносность их была намного ниже, чем в средней полосе и на юге, а срок жизни сортов оказался значительно дольше. Известно, что вирусные инфекции ухудшают семенные и продуктивные качества картофеля, но в условиях Севера

жести дублетной мировой коллекции картофеля, так как условия Заполярья оказались наиболее пригодны для сохранения генофонда картофеля.

На протяжении 96 лет на станции ежегодно проводится большая работа по поддержанию и сохранению мирового генофонда картофеля, межсортовых и межвидовых гибридов.

Коллекция в количестве более 3000 образцов ежегодно высаживается на полях станции.

Не прекращаются работы и по созданию новых сортов картофеля. Так, в 2014 г. Т. Э. Жигадло и С. В. Абакшина проводили экспериментальные межсортовых скрещивания с использованием раннеспелых сортов из мировой коллекции картофеля ВИР. В качестве материнских форм использовали сорта 'Пови́нь', 'Удача', 'Lady' 'Claire', 'Mars'. В качестве отцовских форм были использованы сорта 'Дарёнка', 'Жуковский ранний', 'Суйдинский ранний', 'Хибинский ранний', 'Холмогорский' и 'Karator'. Сорта 'Дельфин', 'Изора', 'Каменский', 'Berber', 'Carina' и 'Latona' были вовлечены в гибридизацию в качестве обеих родительских форм. Результатом скрещиваний стало получение 78 гибридов, по которым в настоящее время ведутся работы. (Kiru et al., 2016; Zhigadlo, Travina, 2017; Zhigadlo, Travina, 2019).

В лаборатории картофеля каждый год изучается до 150 генотипов картофеля по основным биологическим и хозяйственно важным признакам (скороспелость, продуктивность, урожайность, устойчивость к низкотемпературным стрессам, патогенам и пр.).

За 96-летний путь в разные годы с коллекциями картофеля работали, помимо уже упомянутых, еще со-

трудники Л. А. Гуральник, С. А. Аникина, В. И. Костюк, Н. Н. Девяткина и лаборанты Г. А. Корытова, А. П. Андреева, С. Е. Денисюк, Н. В. Барабанова, Л. В. Лаптева. С. А. Аникина занималась поддержанием мировой коллекции картофеля (Anikina et. al., 1986). В. И. Костюк работал в области физиологии растений, проводил комплексное изучение экологических аспектов фотосинтеза и продуктивности картофеля в условиях Крайнего Севера, осуществлял поиски приемов управления продукционным процессом картофеля на уровне агроценоза, в котором учитывалось состояние фотосинтетического аппарата картофеля и особенности его взаимодействия с биотическими параметрами растений и с факторами окружающей среды (Kostyuk, 1980; Kostyuk et. al., 2013). Н. Н. Девяткина проводила изучение адаптивности сортов и гибридов картофеля в условиях Заполярья, а также занималась отбором исходного материала по критерию высокой продуктивности (Devyatkina et. al., 2004). Таким образом, за 96-летний период работы с коллекцией генетических ресурсов картофеля на Полярной опытной станции – филиале ВИР были получены раннеспелые высокоурожайные сорта, пригодные для возделывания в условиях Арктического Севера. Эти сорта до сих пор выращиваются в производственных масштабах в области, обеспечивая продовольственную безопасность региона. Наряду с селекционной работой на станции продолжается сохранение генетических ресурсов картофеля в вегетативном состоянии. Все образцы из коллекции могут быть вовлечены в дальнейшем в селекционные программы.

### Заключение

Дублетная мировая коллекция генетических ресурсов ВИР выращивается в условиях Арктического Севера с 1923 г. Сегодня на Полярной опытной станции поддерживается около 3000 образцов. В состав коллекции входят интродуцированные стародавние сорта (например, 'Arran Pilot', 'Epicure', 'Early Rose'), сорта, полученные на станции ('Имандра', 'Хибинский ранний', 'Сестра Имандры' и др.), а также гибриды. Ежегодно проводится работа по изучению генетического разнообразия по таким признакам, как раннеспелость, продуктивность, урожайность, устойчивость к заморозкам и др. По результатам исследований на станции выделяют исходный материал, имеющий особое значение для селекции при создании раннеспелых сортов для Северо-Запада России.

*Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту № 0662-2019-0004 «Коллекции вегетативно размножаемых культур (картофель, плодовые, ягодные, декоративные, виноград) и их диких родичей ВИР – изучение и рациональное использование».*

### References/Литература

- Andryushina N.A., Budina L.V. Potato. (Kartofel). N.S. Batsanov (ed.). Moscow: Kolos; 1970. [in Russian] (Андрюшина Н.А., Будина Л.В. Картофель / под ред. Н.С. Бацанова. Москва: Колос; 1970).
- Anikina S.A., Vavilova M.A., Vasilyeva E.M., Kozeltskaya A.M. Potatoes in Murmansk Province (Kartofel v Murmanskoj oblasti). Murmansk; 1986. [in Russian] (Аникина С.А., Вавилова М.А., Васильева Е.М., Козелецкая А.М. Картофель в Мурманской области. Мурманск; 1986).
- Devyatkina N.N., Kiru S.D., Vasilyeva E.M., Kuznetsova E.V. The study of potato varieties in the conditions of the Murmansk region. In: *Crop Production in the European North: Status and Prospects. Proceedings of the International School/Conference Dedicated to the 50th Anniversary of the Department of Agronomy and Soil Science, Petrozavodsk, November 24–26, 2004*. Petrozavodsk: Petrozavodsk State University; 2004. p.41-44. [in Russian] (Девяткина Н.Н., Киру С.Д., Васильева Е.М., Кузнецова Е.В. Изучение сортов картофеля в условиях Мурманской области. В кн: *Растениеводство на Европейском Севере: Состояние и перспективы. Материалы Международной школы-конференции, посвященной 50-летию кафедры агрономии и почвоведения, Петрозаводск; 24–26 ноября 2004 г.* Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет; 2004. С.41-44).
- Eichfeld J.H. Struggle for the Far North. Brief results of the work of the VIR Polar Department in 1923–1933 (Borba za Krayniy Sever. Kratkiye itogi raboty Polyarnogo Otdeleniya VIR 1923–1933 ). Leningrad: VIR; 1933. [in Russian] (Эйхфельд И.Г. Борьба за Крайний Север. Краткие итоги работы Полярного Отделения ВИР 1923–1933. Ленинград: ВИР; 1933).
- Kameraz A.Y. The global collection of potato beyond the Arctic Circle and its use in breeding (Mirovaya kolleksiya kartofelya za Polyarnym krugom i ee ispolzovaniye v selektsii). In: A.I. Pung et al. (eds). *On the way to the Earth's renewal: collection of articles dedicated to the 75th birthday of J.H. Eichfeld (Na puti k obnovleniyu zemli: sbornik statey, posvyashchenny 75-letiyu I. G. Eykhfelda)*. Tallinn: Valgus; 1968. p.86-107. [in Russian] (Камераз А.Я. Мировая коллекция картофеля за Полярным кругом и ее использование в селекции. В кн.: *На пути к обновлению земли: сборник статей, посвященный 75-летию И. Г. Эйхфельда* / под ред. А.И. Пунга и др. Таллин: Валгус; 1968. С.86-107).
- Kiru S.D., Zhigadlo T.E., Novikova L.Y. Potential of productivity of early potato varieties from VIR collection under conditions of Murmansk region. *Achievements of Science and Technology of AIC*. 2016;30(10):27-31. [in Russian] (Киру С.Д., Жигadlo Т.Э., Новикова Л.Ю. Потенциал продуктивности раннеспелых сортов картофеля из коллекции ВИР в условиях Мурманской области. *Достижения науки и техники АПК*. 2016;30(10):27-31).
- Kostyuk V.I. The accumulation of solar energy by potatoes in the conditions of the Kola Peninsula. *Bulletin of Applied Botany, Genetics and Plant Breeding*. 1980;67(2):66-72. [in Russian] (Костюк В.И. Аккумуляция солнечной энергии картофелем в условиях Кольского полуострова. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1980;67(2):66-72).
- Kostyuk V.I., Travina S.N., Vikhman M.I. The effect of solar activity, insolation, air temperature and atmospheric precipitation on crop productivity in the northern environments of the Kola Peninsula (Vliyaniye solnechnoy aktivnosti, insolyatsii, temperatury vozdukhа i atmosferynykh osadkov na produktivnost kulturenykh rasteniy v usloviyakh Kolskogo Severa). Apatity: Kola Science Center of the RAS; 2013. [in Russian] (Костюк В.И., Травина С.Н., Вихман М.И. Влияние солнечной активности, инсоляции, температуры

- воздуха и атмосферных осадков на продуктивность культурных растений в условиях Кольского Севера. Апатиты: Кольский научный центр РАН; 2013).
- Kozeletskaya S.A. Growing potatoes of cv. Povirovets in the Arctic. Information leaflet No. 48-75 (Vyrashchivaniye kartofelya sorta Povirovets v Zapolyarye. Informatsionny listok № 48-75). Murmansk; 1975. [in Russian] (Козелецкая С.А. Выращивание картофеля сорта Повировец в Заполярье. Информационный листок № 48-75. Мурманск; 1975).
- Krashennnikov S.M., Vavilova M.A. How to grow early potatoes (Kak vyrastit ranniy kartofel). Murmansk: Polyarnaya Pravda; 1957. [in Russian] (Крашенинников С.М., Вавилова М.А. Как вырастить ранний картофель. Мурманск: Полярная правда; 1957).
- Life path, scientific and organizational activity of Johan H. Eichfeld (Zhiznenny put, nauchnaya i organizator-skaya deyatelnost Iogana Gansovicha Eykhfelda). In: A.I. Pung et al. (eds). *On the way to the Earth's renewal: collection of articles dedicated to the 75th birthday of J.H. Eichfeld (Na puti k obnovleniyu zemli: sbornik statey, posvyashchenny 75-letiyu I. G. Eykhfelda)*. Tallinn: Valgus; 1968. p.5-45. [in Russian] (Жизненный путь, научная и организаторская деятельность Иогана Гансовича Эйхфельда. В кн.: *На пути к обновлению земли: сборник статей, посвященный 75-летию И. Г. Эйхфельда* / под ред. А.И. Пунга и др. Таллин: Валгус; 1968. С.5-45).
- Mankov F.I., Gusev P.P., Znamenskaya M.K. Polar Experimental Station of the All-Union Institute of Plant Industry. Brief results of research work (Polyarnaya opyt'naya stantsiya Vsesoyuznogo instituta rasteniyevodstva. Kratkiye itogi nauchno-issledovatel'skoy raboty). Murmansk: Polyarnaya Pravda; 1957. [in Russian] (Маньков Ф.И., Гусев П.П., Знаменская М.К. Полярная опытная станция Всесоюзного института растениеводства. Краткие итоги научно-исследовательской работы. Мурманск: Полярная правда; 1955).
- Vavilova M.A., Grandilevskaya S.N., Mankov F.I., Guralnik L.A. Potato (*Solanum tuberosum* L.). Cv. *Khibinsky ranny* (Kartofel [*Solanum tuberosum* L.]. Sort Khibinsky ranny). USSR; breeding achievement patent number: 895; 1967. [in Russian] (Вавилова М.А., Грандильевская Н.С., Маньков Ф.И., Гуральник Л.А. Картофель (*Solanum tuberosum* L.). Сорт Хибинский ранний. СССР; патент на селекционное достижение № 895; 1967).
- Vavilova M.A. Potato breeding in the Arctic (Selektsiya kartofelya v Zapolyarye). Informatsionny listok Issue 3-4. Leningrad: VIR; 1973. [in Russian] (Вавилова М.А. Селекция картофеля в Заполярье. Информационный листок. Выпуск 3-4. Ленинград: ВИР; 1973).
- Veselovsky I.A. For the advancement of the border of agriculture to the North (Za prodvizheniye granitsy zemledeliya na Sever). *Karelo-Murmansky krai = Karelo-Murmansk Region*. 1933a;(3-4):23-27. [in Russian] (Веселовский И.А. За продвижение границы земледелия на Север. *Карело-Мурманский край*. 1933a;(3-4):23-27).
- Veselovsky I.A. The problem of potato breeding in the North (Problema selektsii kartofelya na Severe). *Karelo-Murmansky krai = Karelo-Murmansk Region*. 1933b;(1-2):34-40. [in Russian] (Веселовский И.А. Проблемы селекции картофеля на Севере. *Карело-Мурманский край*. 1933b;(1-2):34-40).
- Zhigadlo T.E., Travina S.N. Catalogue of the VIR Global Collection. Issue 852. Early-ripening potato cultivars suitable for cultivation in Murmansk Province (Rannespelye sorta kartofelya, prigodnye dlya vozde-lyvaniya v Murmanskoj oblasti). St. Petersburg: VIR; 2017. [in Russian] (Жигadlo Т.Э., Травина С.Н. Каталог мировой коллекции ВИР. Выпуск 852. Раннеспелые сорта картофеля, пригодные для возделывания в Мурманской области. Санкт Петербург: ВИР; 2017).
- Zhigadlo T.E., Travina S.N. Characterization of potato accessions according to their biological and economically useful traits in the environments of Murmansk Province. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2019;180(3):32-35. [In Russian] (Жигadlo Т.Э., Травина С.Н. Характеристика образцов картофеля по биологическим и хозяйственно важным признакам в условиях Мурманской области. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2019;180(3):32-35). DOI: 10.30901/2227-8834-2019-3-32-35

#### Прозрачность финансовой деятельности/The transparency of financial activities

Автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

The author declares the absence of any financial interest in the materials or methods presented.

#### Для цитирования/How to cite this article

Травина С.Н. Полярная опытная станция ВИР – северный форпост исследований картофеля. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2020;181(1):139-145. DOI: 10.30901/2227-8834-2020-1-139-145

Travina S.N. Polar Experiment Station of VIR: the northernmost outpost of potato research. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2020;181(1):139-145. DOI: 10.30901/2227-8834-2020-1-139-145

#### ORCID

Travina S.N. <https://orcid.org/0000-0001-6986-6353>

Автор благодарит рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы/The author thanks the reviewers for their contribution to the peer review of this work

#### Дополнительная информация/Additional information

Полные данные этой статьи доступны/Extended data is available for this paper at <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-1-139-145>

Мнение журнала нейтрально к изложенным материалам, авторам и их месту работы/The journal's opinion is neutral to the presented materials, the authors, and their employer

Автор одобрил рукопись/The author approved the manuscript

Конфликт интересов отсутствует/No conflict of interest