

МОБИЛИЗАЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ ДИКИХ РОДИЧЕЙ

MOBILIZATION AND CONSERVATION OF THE GENETIC DIVERSITY OF
CULTIVATED PLANTS AND THEIR WILD RELATIVES

DOI:10.30901/2227-8834-2018-4-9-16

УДК: 634.11:631.527:581.9(474)

**Л. В. Багмет,
А. В. Шлявас,
Н. Н. Макагонова**

Федеральный исследовательский
центр Всероссийский институт
генетических ресурсов растений
имени Н. И. Вавилова,
190000 Россия, г. Санкт-Петербург, ул.
Б. Морская, д. 42, 44
e-mail: e-mail: l.bagmet@vir.nw.ru

Ключевые слова: Гербарий
культурных растений, их диких
родичей и сорных растений,
прибалтийская селекция, сорт,
сохранение генетических
ресурсов растений (ГРР),
Malus domestica Borkh.

Поступление:
31.10.2018

Принято:
10.12.2018

**L. V. Bagmet,
A. V. Shlyavas,
N. N. Makagonova**

N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant
Genetic Resources,
42, 44, Bolshaya Morskaya St.,
St. Petersburg, 190000, Russia,
e-mail: l.bagmet@vir.nw.ru

Key words:
herbarium of cultivated plants,
crop wild relatives and weeds,
Baltic breeding, cultivars,
conservation of plant genetic
resources (GRR)
Malus domestica Borkh.

Received:
31.10.2018

Accepted:
10.12.2018

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

**СОРТА ЯБЛОНИ ПРИБАЛТИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ
В ГЕРБАРНОЙ КОЛЛЕКЦИИ ВИР**

Важнейшее назначение гербарной коллекции ВИР – документировать культурную флору и ее динамику. В частности, гербарий должен отражать видовой и сортовой состав живых коллекций института в разные периоды времени. Проведен анализ коллекции яблони домашней сортов прибалтийской селекции (*Malus domestica* Borkh.) в Гербарии ВИР (WIR), а также гербаризация недостающих сортов в коллекции научно-производственной базы «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР». Коллекция содержит 88 образцов 56 сортов яблони прибалтийской селекции, из них 38 образцов (сортов) поступили в коллекцию в 2017 году.

ORIGINAL ARTICLE

**APPLE CULTIVARS OF BALTIC BREEDING
IN THE HERBARIUM COLLECTION OF VIR**

The most important purpose of the VIR Herbarium collection (WIR) is to document the cultivated flora and its dynamics. In particular, the herbarium should reflect the species and varietal composition of the live collections of the institute at different periods of time. The collection of apple (*Malus domestica* Borkh.) cultivars of Baltic breeding in the VIR Herbarium has been analyzed, and the cultivars from the collection maintained at the Science and Production Base "Pushkin and Pavlovsk laboratories of VIR" (SPB VIR), previously missing in the herbarium collection, herbarized. The collection contains 88 specimens of 56 apple cultivars of Baltic breeding, of which 38 specimens of 38 varieties were added to the collection in 2017.

С первых лет руководства Отделом прикладной ботаники и селекции Н. И. Вавилов поставил задачей создание гербария, отражающего видовой и сортовой состав коллекции института в качестве зафиксированного оригинального материала: «В 1923 году закончен гербарий пшениц, ячменя и некоторых бобовых растений и приступлено к созданию гербария по другим возделываемым растениям. Создавая гербарий возделываемых растений, Отдел имел в виду собрать образцы всех сортов культурных растений, привести их в строго систематический и географический порядок, чтобы каждый, интересующийся той или иной культурой, мог бы быстро ориентироваться ботанически в сортовом составе того или другого растения» (Vavilov, 1924, p. 32).

Гербарий культурных растений, их диких родичей и сорных растений (таково официальное название Гербария ВИР) – единственный в России, в котором хранятся сорта культурных растений. Важнейшее назначение гербарной коллекции ВИР (WIR) – документировать состав культурной флоры, дать полные и надежные сведения об изменении культурной флоры разных регионов за разные периоды времени (динамика состава). В частности, в гербарии сохраняются многочисленные стародавние сорта-популяции, в настоящее время уже нигде не встречающиеся. Они служат ценным свидетельством истоков развития различных культур и определяют территории поиска новых форм для селекции. Гербарий культурных растений позволяет судить об идентичности репродукций разных лет и оригинала (образца, первым поступившего на хранение). Кроме того, сохраненные оригинальные образцы сортов представляют собой документ для апробации. Именно по гербарным образцам, собранным в разные годы, можно проследить, какие изменения претерпевает культурное растение с течением времени (Smekalova et al., 2012). Основной фонд Гербарной коллекции ВИР насчитывает около 130 тысяч образцов в количестве 250 тысяч гербарных листов. Самые многочисленные семейства в составе коллекции: Злаковые (Poaceae Barnhart) – около 23 тысяч гербарных образцов; Розовые (Rosaceae Juss.) – около 21 тысячи образцов; Бобовые (Fabaceae Lindl.) – около 20 тысяч образцов.

Род яблони (*Malus* Mill.) насчитывает 2560 образцов в количестве 3380 гербарных листов. В рамках работы по сохранению и пополнению коллекции была проведена ревизия вида *M. domestica* Borkh. в Гербарной коллекции ВИР. На основании Полевых журналов отдела генетических ресурсов плодовых культур была восстановлена сопроводительная информация к гербарным сборам сортов яблони на коллекции Павловской ОС ВИР 1977 и 1978 года (43 образца). После восстановления информации образцы смонтированы, зарегистрированы в базе данных и информационно-поисковой системе «Гербарий ВИР» и влиты в Основной фонд. Перемонтировано 30 образцов листьев сортов яблони, определены как *M. domestica* шесть образцов. Присвоены номера 187 образцам из фонда, из них 163 образца – сборы Ф. Д. Лихоноса: 33 образца – цветы яблони с Волгоградской опытной (1964) и Крымской помологической (1965) станций ВИР, 30 образцов – листья яблони с сельскохозяйственной опытной станции в штате Нью-Йорк (США, 1928).

В настоящее время генетическая коллекция яблони отдела генетических ресурсов плодовых культур ВИР насчитывает более 3800 образцов сортов и видов яблони из 44 стран мира, сохраняемых *ex situ* в шести филиалах института. В коллекционных садах НПБ в живом виде поддерживается более 500 образцов, из которых 65 – образцы сортов яблони прибалтийской селекции. В условиях Северо-Западного региона эти сорта показывают себя наилучшим образом, а сорта ‘Осеннее Полосатое’ и ‘Папировка’ с 1947 г. включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. В 2017 году в коллекции научно-производственной базы «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» были сделаны сборы прибалтийских сортов яблони для пополнения Гербарной коллекции ВИР. Было собрано, высушено, смонтировано, зарегистрировано в БД «Гербарий ВИР» и влито в Основной фонд 38 образцов яблони прибалтийской селекции.

В результате проведенных исследований установлено, что коллекция *M. domestica* в Основном фонде Гербария ВИР составляет 1427 образцов (1955 г. л.), из которых 1398 образцов представляют около 900 сортов и гибридов. Анализ происхождения образцов показал, что коллекция содержит 88 образцов 56 сортов яблони прибалтийской селекции,

из которых 74 образца собрано на опытных станциях ВИР. Из 65 прибалтийских сортов коллекции генетических ресурсов плодовых культур в гербарной коллекции имеется 50

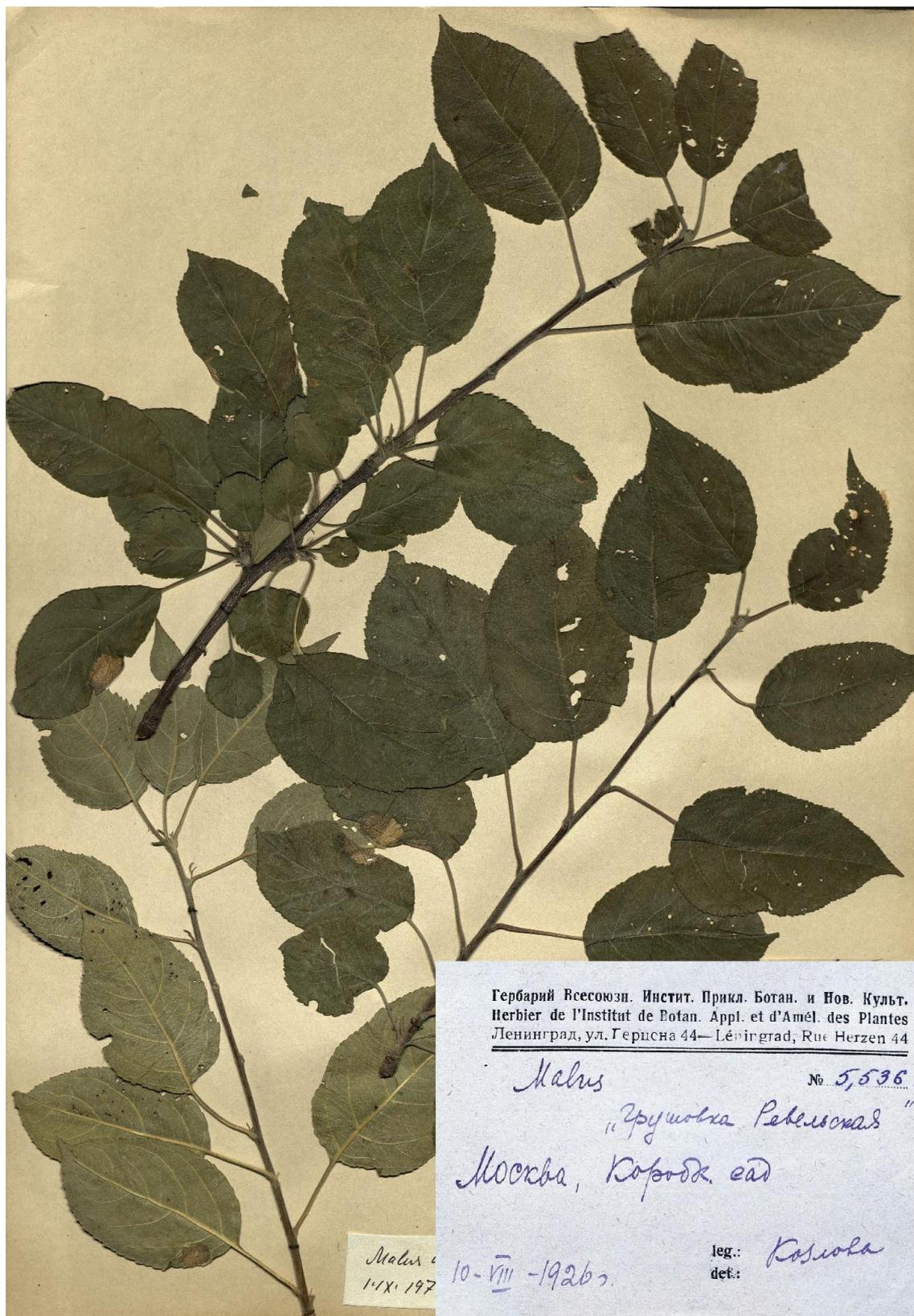


Рис. 1. Образец 'Грушовки Ревельской' (1926) из Гербария ВИР (WIR)
Fig. 1. A specimen of cv. 'Grushovka Revel'skaya' (1926) from the VIR Herbarium (WIR)

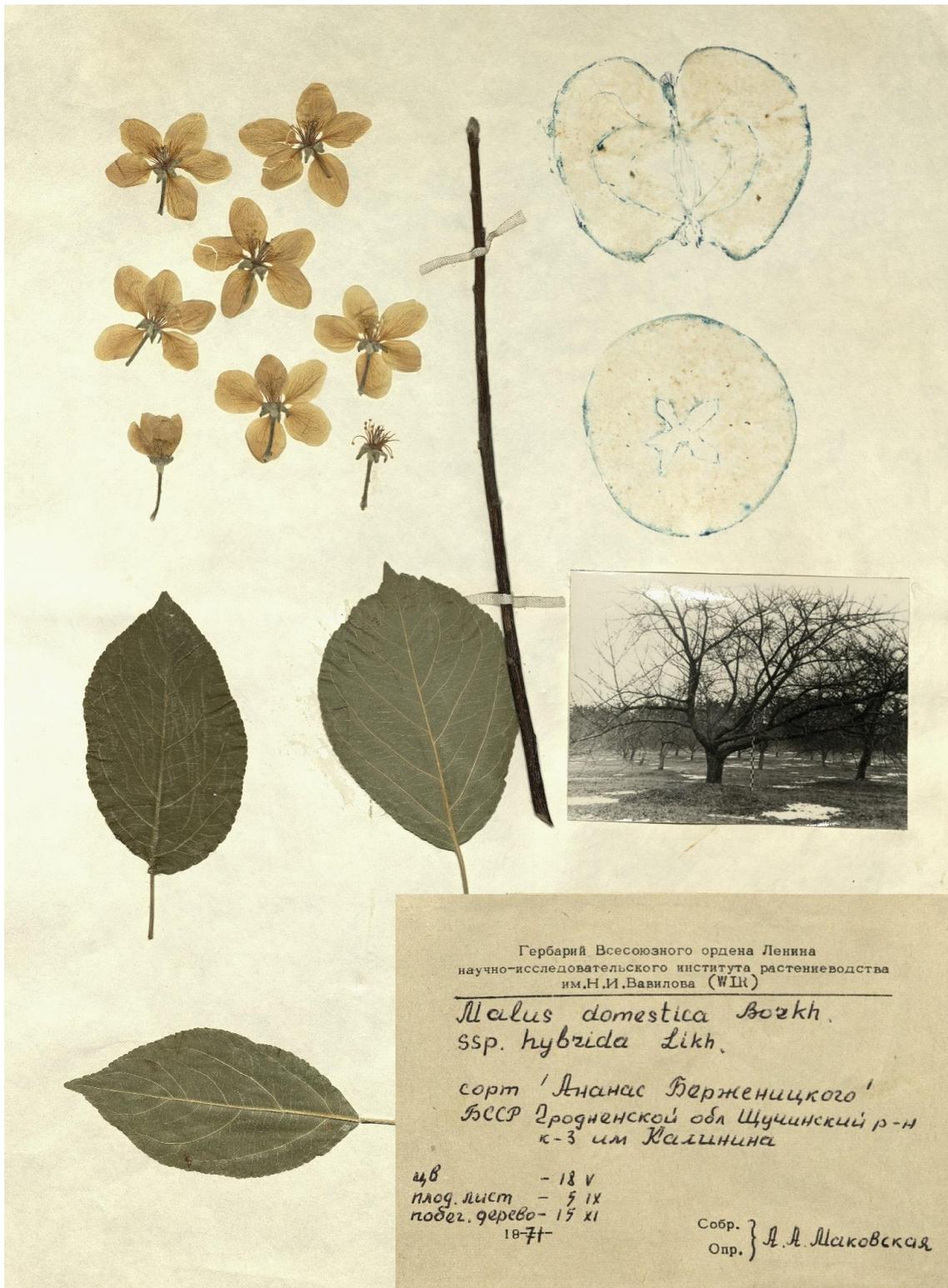


Рис. 2. Образец 'Ананаса Бержаницкого' (1971) из Гербария ВИР (ВИР)
Fig. 2. A specimen of cv. 'Ananas Berzhanitskogo' (1971) from the VIR Herbarium (VIR)

сортов, из которых ранее в наличии было 20 сортов, а 30 сортов поступили в 2017 году (таблица). Шесть сортов, имеющих в гербарной коллекции, отсутствуют в коллекции отдела плодовых культур (Гибрид Штараса № 489, Гибрид Штараса № 674, Гибрид Штараса № 736, 'Зимнее Требу', 'Осеннее Десертное', 'Полли Каунитар').

Наиболее ценными гербарными образцами мы считаем сборы 1920-х годов. Это образцы сорта 'Черное дерево', собранные на Млиевской опытной станции (Черкасская

область Украины) и в имении Николаевское при Высших сельскохозяйственных курсах, а также сборы 'Грушовки Ревельской', сделанные в знаменитом Коробковском саду, в Москве (рис. 1). Сад был заложен в 1880 году купцом Коробковым и на момент сбора образцов (1926 год) плодовым деревьям было около 50 лет (<https://topos.memo.ru/en/node/404>).

Таблица. Сорты яблони прибалтийской селекции в коллекции ВИР
Table. Apple-tree cultivars of Baltic breeding in the VIR collection

№ п/п	Название сорта	Оригинальные названия и синонимы	Страна происхождения сорта, гибрида	Коллекция отдела ГРР плодовых культур		Гербарий ВИР (VIR)		
				№ каталога ВИР	Источник поступления образца в коллекцию	№ образца	Место сбора	Год сбора
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Абрикосовое	Голубок Крюгера, Krugeri Tuvion	Эстония	к-20334	Эстония, ОС Полли	25701	ПОС ВИР	1968
2	Алро	Algo	Латвия	к-38172	Латвия, Баухский ГСУ	100868	НПБ ВИР	2017
3	Ананас Бержаницкого	Ананас бержаницкий, Ананасное бержаницкое, Ренет Гребницкого, Profesora Hrebника genete, Ananas Berženicki, Beržininku Ananas, Berženinku Ananasa	Литва	к-229	Литва, Вильнюс	30767	Гродненская обл.	1971
						100869	НПБ ВИР	2017
4	Анис Алый (Упита)		Латвия	к-15367	Латвия, учхоз	27466	МОС ВИР	1969
						15574	ПОС ВИР	1978
						100870	НПБ ВИР	2017
5	Ауксис	Auksis	Литва	к-22595		100871	НПБ ВИР	2017
6	Винтспилиете II (Упита)		Латвия	к-31710	Латвия, ОС Огре	-		
7	Витенское Летнее		Литва	к-20286	Литва, ГСУ	15568	ПОС ВИР	1977
						100872	НПБ ВИР	2017
8	Гибрид Штараса № 268		Литва	к-20296	Литва, Витенская ОС	-		
9	Гибрид Штараса № 404		Литва	к-20307	Литва, Витенская ОС	100873	НПБ ВИР	2017
10	Гибрид Штараса № 489		Литва	-		31812	ПОС ВИР	1977
11	Гибрид Штараса № 497		Литва	к-40811	Германия	-		
12	Гибрид Штараса № 506		Литва	к-20304	Литва, Витенская ОС	47860	ПОС ВИР	1976
						15565	ПОС ВИР	1977
13	Гибрид Штараса № 646		Литва	к-20297	Литва, Витенская ОС	47704	ПОС ВИР	1976
14	Гибрид Штараса № 674		Литва	-		31809	ПОС ВИР	1977
15	Гибрид Штараса № 736		Литва	-		47691	ПОС ВИР	1976
16	Гибрид Штараса № 843		Литва	б/н	Литва, Витенская ОС	100874	НПБ ВИР	2017
17	Гибрид Штараса № 868		Литва	к-20299	Литва, Витенская ОС	-		
18	Грушовка Ревельская	Грушовка, Bumbierābols, Rēveles Bumbierābele, Tallinna Pirnõun, Revalischer Birnapfel, Revaler Birnapfel, Revalischer Zikadapfel, Birnapfel, Doktor Fisch, Päärõun, Ревельская грушовка	Эстония	к-10128	Псковская обл.	5536	Москва, Коробков сад	1926
						5537	Москва, Коробков сад	1926
						5538	Москва, Коробков сад	1926
						5539	Москва, Коробков сад	1926
						6256	ВОС ВИР	1964
						27416	МОС ВИР	1969
19	Елгавское Летнее	Jelgavas vasaras	Латвия	к-28791	Латвия, ОС Огре	-		
20	Жемантійское Сливочное	Рижское Молочное, Polnischer Sahnerapfel, Smietankowoe, Riia Piimõun	Латвия	к-1573		100875	НПБ ВИР	2017
21	Зимнее Наслаждение		Латвия	к-20314	Латвия, ОС Огре	100876	НПБ ВИР	2017
22	Зимнее требу		Эстония	-		15573	ПОС ВИР	1978
23	Иванаускаса Сладкое		Литва	к-20302	Литва, Витенская ОС	100877	НПБ ВИР	2017
24	Иедзену	Iedžēnu	Латвия	к-32505	Латвия, ОС Пуре	100878	НПБ ВИР	2017

№ п/п	Название сорта	Оригинальные названия и синонимы	Страна происхождения сорта, гибрида	Коллекция отдела ГРП плодовых культур		Гербарий ВИР (WIR)		
				№ каталога ВИР	Источник поступления образца в коллекцию	№ образца	Место сбора	Год сбора
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Илга	Iīga	Латвия	к-32508	Латвия, ОС Пуре	100879	НПБ ВИР	2017
26	Каунис	Kaunis	Литва	к-28081	Литва, Вильнюсский сортоучасток	100880	НПБ ВИР	2017
27	Киір	Kiir	Эстония	к-15384	Эстония, ОС Полли	100881	НПБ ВИР	2017
28	Койдула	Koidula	Эстония	к-20310	Латвия, ОС Пуре	31810	ПОС ВИР	1977
29	Койт	Koit	Эстония	к-15385	Эстония, ОС Полли	100882	НПБ ВИР	2017
30	Краса Сада	Aia ilu, Айя-ылу	Эстония	к-28585	Эстония, ОС Полли	100883	НПБ ВИР	2017
31	Лайзанское Зимнее	Laizānu ziemas	Латвия	к-20333	Латвия, г. Кандава	100885	НПБ ВИР	2017
32	Лизумское Желтое	Lizuma ziemas	Латвия	к-20340	Латвия, г. Кандава	100886	НПБ ВИР	2017
33	Лимонно-Желтое Зимнее		Эстония	к-15383	Эстония, ОС Полли	100887	НПБ ВИР	2017
34	Линда Кальвиль	Lindi kalvill	Эстония	к-28576	Эстония, ОС Полли	-		
35	Литовское Сахарное		Литва	к-15391	Ленинградская ОС садоводства	41587	ПОС ВИР	1978
36	Монтвиловка		Литва	к-20300	Литва, Витенская ОС	15470	ПОС ВИР	1976
						31808	ПОС ВИР	1977
37	Мунишкийское Сладкое		Литва	к-11722	Литва, Каунасский ОП	-		
38	Осеннее Десертное	Sügisdessert, Сюгис десерт, Sügisdessertõun, Sigisdesert	Эстония			15578	ПОС ВИР	1978
39	Осеннее Полосатое	Штрейфлинг, Штрифель, Лифляндское-Гравенштейнское, Амтманское, Полосатое осеннее, Осенняя полосатка, Штрейфлинг осенний, Штрейфлинг, Стрифель, Обрез, Обрезковое, Старостино, Lifländischer Gravensteiner, Streifling Herbst, Amtmannsarfel, Лифляндское графенштейнское, Осенний штрейфлинг, Полосатка осенняя	вероятно прибалтийской селекции	к-1083	питомник Регеля	15506	ВОС ВИР	1964
						63946	ПОС ВИР	1953
						30790	Гродненская обл.	1971
						36492	ПОС ВИР	1975
40	Осмолон Тальви		Эстония	к-28796	Литва, Каунас	100888	НПБ ВИР	2017
41	Пайдесское Зимнее	Пайдское зимнее, Paines ziemas, Paide tali	Эстония	к-1112	Эстония, ОС Полли	3674	ПОС ВИР	1973
						36496	ПОС ВИР	1976
						100889	НПБ ВИР	2017
42	Папировка	Алебастровое, Налив Белый Прибалтийский	вероятно прибалтийской селекции	к-38223	Удмуртия	5700	Умань, Царицын сад	1920-е годы
						5701	Волынская губ.	1920-е годы
						14200	Туркменская ОС ВИР	1947
						14201	Туркменская ОС ВИР	1948
						15508	ВОС ВИР	1964
						30776	Гродненская обл.	1971
						100890	НПБ ВИР	2017
43	Пасикиви Тальви №3		Эстония	к-709А	Эстония, о-в Сааремаа	100891	НПБ ВИР	2017
44	Полли Каунитар	Polli Kaunitar	Эстония	-		15465	Эстония, ОС Полли	1968
45	Поллинская №28		Эстония	к-11752		-		
46	Пыльтсамааское Зимнее	Пылтсамааское Зимнее, Peltsama, Poltsamaa taliõun	Эстония	к-20309		31127	ПОС ВИР	1973
						36487	ПОС ВИР	1976
						41579	ПОС ВИР	1978
						41580	ПОС ВИР	1978

№ п/п	Название сорта	Оригинальные названия и синонимы	Страна происхождения сорта, гибрида	Коллекция отдела ГРП плодовых культур		Гербарий ВИР (WIR)		
				№ каталога ВИР	Источник поступления образца в коллекцию	№ образца	Место сбора	Год сбора
1	2	3	4	5	6	7	8	9
47	Раз		Эстония	к-28581	Эстония, ОС Полли	100893	НПБ ВИР	2017
48	Рая	Raja	Латвия	к-5487А		-		
49	Ренет Каркси	Karksi Reneett	Эстония	к-38207	Эстония, ОС Полли	100894	НПБ ВИР	2017
50	Ренет Крюднера		Эстония	к-12246	Эстония, ОС Полли	41593	ПОС ВИР	1978
51	Рижский Голубок	Сеянец Требу, Пярнуский голубок, Голубок Пярнуский, Trebū sēklaudzis, Treboux, Pärnu tuviõun, Pērnavas baložābele, Rtrebuu seemik, Treboux Sämling, Lambanina	Латвия	к-433	Отрада Кубанская	100895	НПБ ВИР	2017
52	Сарма	Sarma	Латвия	к-38206	Латвия, Иелзени	100896	НПБ ВИР	2017
53	Серинка	Серинка серая	вероятно, прибалтийской селекции	к-11745	Латвия, учхоз	27417	МОС ВИР	1969
						100897	НПБ ВИР	2017
54	Старс	Stars	Латвия	к-32511	Латвия, Баухский ГСУ	100898	НПБ ВИР	2017
55	Суслейпское	Суйслеппер, Малиновка, Вейсенштейнское, Суйслепское, Суйслепп, Суйслепп вейсенштейнский, Pfirschroter Sommerapfel, Rotstrahliger, Suislepper, Suislepper Apfel aus Dorpat, Weißsteiner	вероятно прибалтийской селекции	к-1626	питомник Регеля	5779	Умань, Царицын сад	1920-е годы
						5997	Крымская ОС ВИР	1965
						100899	НПБ ВИР	2017
56	Сыстарооза	Sõstraroosa	Эстония	к-28579	Эстония, ОС Полли	100900	НПБ ВИР	2017
57	Талве Наудинг	Talvenauding, Зимнее Наслаждение	Эстония	к-38194	Эстония, ОС Полли	100901	НПБ ВИР	2017
58	Тартусское Белое		Эстония	к-20336	Эстония, о-в Сааремаа	100902	НПБ ВИР	2017
59	Теллисааре	Telisäre, Tellissaare õun	Эстония	к-1654	Эстония, ОС Полли	31129	ПОС ВИР	1973
						36486	ПОС ВИР	1975
60	Тиина	Tiina	Эстония	к-28587	Эстония, ОС Полли			
61	Тууслар	Tuuslar	Эстония	к-28792	Латвия, ОС Пуре	100903	НПБ ВИР	2017
62	Фих		Латвия	к-31749	Латвия, ОС Пуре	100904	НПБ ВИР	2017
63	Фореле	Forele	Латвия	к-43159	Латвия, п/о Берзаун «Идзене»	100905	НПБ ВИР	2017
64	Хийума № 5		Эстония	к-7083А	Эстония, о-в Хийума	-		
65	Цериба		Латвия	к-28619	Латвия, ОС Огре	-		
66	Черное Дерево	Mustpuu, Blakwood, Shwarzholzapfel, Черное дерево волжское, Черное дерево настоящее, Черное дерево приволжское, Tchornoe dérévo	вероятно, прибалтийской селекции	к-1766	Московский помологический питомник	5797	Николаевское	1920-е годы
						5942	Млиевская ОС	1926
						6025	ВОС ВИР	1964
						100906	НПБ ВИР	2017
67	Чудо Раз		Эстония	к-31751	Эстония, ОС Полли	-		
68	Яблоня из Вильянди		Эстония	к-28571	Эстония, Вильянди	-		
69	Яблоня Сааремская №15	Saaremaa 15	Эстония	к-7085А	Эстония, Вильянди	-		
70	Ялкарнан Кеса		Эстония	к-20311	Латвия, ОС Пуре	31803	ПОС ВИР	1977
71	№ 497		Литва	к-7091А	Литва, Витенская ОС	-		
72	№ 88		Эстония	к-7097А	Эстония, ОС Полли	100907	НПБ ВИР	2017

Большая часть образцов прибалтийских сортов собрана в период активного пополнения Гербарной коллекции ВИР в 70-х годах прошлого века (26 гербарных образцов). Среди них можно отметить сборы из Гродненской области А. А. Маковской, содержащие фотографии деревьев (см. рис. 2). Однако самое массовое вливание – гербарные сборы 2017 г. в коллекционных садах НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», причем это первые сборы сортов яблони из коллекции ВИР после 1978 года. К сожалению, из-за периодичности плодоношения культуры яблони не удалось сделать гербарные сборы сортов яблони в 2018 году, но работа по закреплению образцов живой коллекции ВИР в Гербарии культурных растений, их диких родичей и сорных растений обязательно будет продолжена. Кроме того, назрела необходимость пополнения коллекции современными прибалтийскими сортами яблони.

Благодарности. Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по теме № 0662-2018-0003 «Сохранение генетических ресурсов растений в живом виде на популяционно-видовом, организменном уровне, на уровне органов и частей растений, геномных ДНК в условиях ex situ, а также сохранение гербарных коллекций» с использованием материалов Гербария ВИР (WIR)», номер государственной регистрации ЕГИСУ НИОКР АААА-А17-117030910078-3

References/Литература

- Vavilov N. I. Department of applied botany and selection of the state Institute of experimental agronomy (Otdel prikladnoj botaniki i selekcii gosudarstvennogo instituta opytnoj agronomii) [in Russian] // Selection and seed production in the USSR : review of the results of selection and seed organizations by 1923. Moscow, 1924, p. 32. (Вавилов Н. И. Отдел прикладной ботаники и селекции Государственного института опытной агрономии // Селекция и семеноводство в СССР: обзор результатов деятельности селекционных и семеноводческих организаций к 1923 г. М., 1924. С. 32).
- State register of selection achievements approved for use (Gosudarstvennyj reestr selekcionnyh dostizhenij dopushchennyh k ispol'zovaniyu). Vol. 1 Plant varieties <http://reestr.gossort.com/reestr/culture/300> [in Russian] (Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений <http://reestr.gossort.com/reestr/culture/300>).
- Memorial 2015. Estate «Korobkovo» <https://topos.memo.ru/en/node/404> [in Russian] (Мемориал 2015. Имение «Коробково» <https://topos.memo.ru/en/node/404>).
- Smekalova T. N., Bagmet L. V., Chuhina I. G. Herbarium VIR (WIR) and his role in solving the problems of mobilization, conservation and study of Plant Genetic Resources (Gerbarij VIR im N. I. Vavilova (WIR) i ego rol' v reshenii problem mobilizacii, sohraneniya i izucheniya geneticheskikh resursov rastenij) [in Russian] // Proceedings on applied botany, genetics and breeding, 2012, vol. 169, p. 180–192 [in Russian] (Смекалова Т. Н., Багмет Л. В., Чухина И. Г. Гербарий ВИР им Н. И. Вавилова (WIR) и его роль в решении проблем мобилизации, сохранения и изучения генетических ресурсов растений // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2012. Т. 169. С. 180–192).