

# МОБИЛИЗАЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ ДИКИХ РОДИЧЕЙ

Научная статья  
УДК 57.063.7:633.112.1  
DOI: 10.30901/2227-8834-2024-2-9-24



## Местные сорта твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.) в коллекции ВИР

О. А. Ляпунова

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Ольга Александровна Ляпунова, o.liapounova@vir.nw.ru

В коллекции Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) сохраняются 3633 образца местных сортов твердой пшеницы из 49 стран мира. Это уникальный материал, который в настоящее время не выращивается в местах своего происхождения и практически не встречается ни в одной коллекции мира. Рассмотрена история создания данной части коллекции пшеницы, ее структура, разновидностный состав сортов, приведены описания местных сортов различных стран, примеры успешного использования их в селекции. Особое внимание уделено коллекции российских сортов. Сегодня актуальными являются вопросы использования местных сортов в свете уменьшения разнообразия современных сортов и генетической эрозии исходного материала для селекции. Инновационные методы, основанные на применении молекулярных маркеров, показывают новые направления изучения и использования местных сортов в различных регионах.

**Ключевые слова:** разновидности *Triticum durum*, создание коллекции, географическое разнообразие, использование в селекции

**Благодарности:** работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту FGEM-2022-0009 «Структурирование и раскрытие потенциала наследственной изменчивости мировой коллекции зерновых и крупяных культур ВИР для развития оптимизированного генбанка и рационального использования в селекции и растениеводстве».

Автор благодарит рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

**Для цитирования:** Ляпунова О.А. Местные сорта твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.) в коллекции ВИР. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2024;185(2):9-24. DOI: 10.30901/2227-8834-2024-2-9-24

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

Original article

DOI: 10.30901/2227-8834-2024-2-9-24

## Landraces of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) in the VIR collection

Olga A. Lyapunova

*N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia*

**Corresponding author:** Olga A. Lyapunova, o.liapounova@vir.nw.ru

The collection of the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR) harbors 3,633 accessions of durum wheat landraces from 49 countries. This is a unique heritage, currently neither cultivated in the places of its origin nor found in any collection over the world. This review explores the history of the collection of landraces, its structure, and diversity of the preserved genotypes. Descriptions of landraces from different countries and examples of their successful utilization in breeding practice are presented. Special attention is paid to the collection of Russian landraces. Today, the problem of utilizing obsolete local cultivars is relevant in the context of the shrinking diversity of modern cultivars and genetic erosion of the source material for breeding. Innovative methods based on the use of molecular markers demonstrate new trends in the study and utilization of landraces in different regions.

**Keywords:** *Triticum durum* varieties, collection establishment, geographic diversity, utilization in breeding

**Acknowledgements:** the research was performed within the framework of the state task according to the theme plan of VIR, Project No. 0481-2022-0001 “Structuring and disclosing the potential of hereditary variation in the global collection of cereal and groat crops at VIR for the development of an optimized genebank and its sustainable utilization in plant breeding and crop production”.

The author thanks the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

**For citation:** Lyapunova O.A. Landraces of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) in the VIR collection. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2024;185(2):9-24. DOI: 10.30901/2227-8834-2024-2-9-24

### История создания коллекции твердой пшеницы

Начало создания коллекции пшеницы (*Triticum* L.), в том числе и твердой пшеницы, относится к началу деятельности Бюро по прикладной ботанике, созданного в 1894 г. Первые зарубежные образцы были интродуцированы из коллекций эрфуртской семенной торговой фирмы Naage & Schmidt (г. Эрфурт, Германия) в 1902 г. В 1922 г. британский ботаник Джон Персиваль (John Percival), профессор сельскохозяйственной ботаники Редингского университетского колледжа (University College, Reading, UK), известный своими исследованиями родов *Triticum* и *Aegilops* L., а также таксономией пшеницы, передал в коллекцию Бюро по прикладной ботанике местные сорта твердой пшеницы из Египта, Испании, Португалии и Турции. В том же году поступили первые образцы твердой пшеницы из Бюро растениеводства Департамента сельского хозяйства США (USDA Bureau of Plant Industry) от Дмитрия Николаевича Бородина, зарубежного сотрудника Н. И. Вавилова, а в 1937 г. – от Виктора Викторовича Таланова, ученого-растениевода, селекционера, специалиста по пшенице и кукурузе. Образцы поступали также из сельскохозяйственных организаций и ботанических садов Великобритании и США (1902–1922 гг.).

Отечественные местные сорта и популяции поступали в Бюро по прикладной ботанике с сельскохозяйственных выставок, из ботанических садов и от агрономов. Активное пополнение местным сортиментом твердой пшеницы шло благодаря сотрудникам Алтайской, Бельчужской, Краснокутской, Северо-Донецкой опытных станций и экспедициям Дагестанской опытной станции. В 1924 г. Александр Алексеевич Орлов, в то время сотрудник Саратовского отделения Бюро по прикладной ботанике, передал в коллекцию образцы пшеницы, в том числе и твердой, из Волгоградской, Курской, Оренбургской, Ростовской, Самарской и Саратовской областей, Алтайского, Краснодарского и Ставропольского краев, Автономной Республики Дагестан, представленные на Всероссийской сельскохозяйственной выставке 1923 г. Это первые образцы местных российских сортов твердой пшеницы в коллекции ВИР. Следует отметить, что большая часть образцов стран бывшего СССР была собрана сотрудниками ВИР.

В 1920–1930-х годах Н. И. Вавилов организовал большую серию экспедиций по сбору образцов растений как в СССР, так и за рубежом. Экспедиции Н. И. Вавилова (Испания, Португалия, Италия, Греция, Алжир, Тунис, Марокко, Кипр, Крит, Сицилия, Сардиния, Сирия, Палестина, Трансиордания, Египет, 1925–1927 гг.), Е. И. Барулиной (Армения, 1925 г.), М. А. Выдриной (Палестина, 1925 г.), П. Е. Гребенниковой (Донской округ Северо-Кавказского края, 1925 г.), П. М. Жуковского (Грузия, 1923, 1925 г.; Турция, 1925–1927 г.), В. К. Кобелева (Казахстан, Киргизия, Туркмения, Узбекистан, 1928 г.), Н. Н. Кулешова (Азербайджан, 1926 г.), В. В. Марковича (Палестина, 1926 г.; Индия, Пакистан, 1927–1928 г.), Е. Н. Столетовой (Армения, 1925–1926 гг.), К. А. Фляксбергера (Дагестан, 1925 г.) значительно обогатили коллекцию твердой пшеницы новыми образцами. К настоящему времени в коллекции сохранилось более трех тысяч жизнеспособных образцов, собранных в довоенное время. В послевоенные годы, начиная с 1949 г. и до 1980-х годов, тритикологи ВИР продолжили экспедиционные исследования и сбор генетических ресурсов пшеницы на территории Кавказа

(М. М. Якубцинер, 1949 г.; Е. Н. Синская, 1950 г.; В. Ф. Дорофеев, 1961–1964 гг.), Средней Азии (Т. К. Лепин, 1948 г.; М. И. Руденко, 1957 г.; Р. А. Удачин, 1965–1974 гг.), Ирана (Г. Н. Шлыков, 1947 г.), Китая (А. М. Горский, 1957 г.), Чили (П. М. Жуковский, 1958 г.), Индии и Турции (В. Ф. Дорофеев, 1967, 1969 г.), Афганистана (В. М. Кожевников, 1969 г.), Алжира (К. З. Будин, В. Л. Витковский, 1969 г.). Академик ВАСХНИЛ Д. А. Долгушин в 1948 г. передал образцы твердой пшеницы Греции, острова Крит, Испании, Пакистана, Турции, горных районов Балканского полуострова.

Большой вклад в создание коллекции внесли сотрудники Среднеазиатского филиала ВИР (г. Ташкент), проводившие экспедиционные сборы в своем регионе. Донорами образцов коллекции пшеницы являются крупные зарубежные генетические банки семян, научно-исследовательские институты и университеты, а также отечественные селекционные учреждения и профильные НИУ.

### Образцы местных сортов твердой пшеницы в коллекции ВИР

Коллекция генетических ресурсов пшеницы ВИР насчитывает 3633 образца местных сортов твердой пшеницы, в том числе 3325 зарубежных из 48 стран мира и 308 отечественных, собранных в 26 регионах России (табл. 1, 2).

### Местные сорта твердой пшеницы, собранные на территории бывшего СССР

В коллекции твердой пшеницы ВИР сохраняется 1146 образцов местных сортов, собранных на территории России, Азербайджана, Армении, Грузии, Казахстана, Киргизии, Молдовы, Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана, Украины.

Местные сорта не отличаются разнообразием сортовых названий, и у большей части отсутствует какое-либо название. Четыре самых распространенных являются, по мнению авторов нескольких словарей, синонимами. Это Арнаутка, Белотурка, Гарновка и Кубанка. Существует несколько версий определения этих названий, приведенных в различных источниках.

Толковый словарь русского языка под редакцией Д. Н. Ушакова (Ushakov, 1935-1940) дает описание Арнаутки как сорта пшеницы с белым и твердым зерном, название которого происходит от имени «арнаут», «арнаутка» – турецкого названия жителей Албании ([https://enc.biblioclub.ru/Termin/1121816\\_ARNAUTKA](https://enc.biblioclub.ru/Termin/1121816_ARNAUTKA)). Толковый словарь В. И. Даля (Dal, 1863-1866a) так описывает Арнаутку: «...белотурка, вост. белая пшеница, чернотурка, ледянка, кубанка; порода пшеницы жесткой зерном, прочной и потому вывозимой за границу; пониже ее в продаже гирка или красная, еще ниже гарновка. Название, вероятно, дано от народа арнаут (албанцы), как называют в Турции также особый род войск, стражи из христиан...» (<https://slovardalja.net/word.php?wordid=514>).

В Энциклопедическом словаре Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона (Brockhaus, Efron, 1890-1907a, b) дается описание двух сортов: Белотурка – «...одна из разновидностей пшеницы арнаутки, известной на Волге, вместе с другой разновидностью, кубанкой, под общим названием перерода» (<https://rus-brokgauz-efron.slovaronline.com/13220-Белотурка>); Гарновка – «...желтоватая, беловатая, беловатая с черными усами или черноусая арнаутка – твердая пшеница, значительно превосходящая по своим

**Таблица 1. Географическое разнообразие и число зарубежных образцов местных сортов твердой пшеницы в коллекции ВИР****Table 1. Geographical diversity and number of foreign accessions of durum wheat landraces in the VIR collection**

Происхождение / Origin	ISO	Число образцов / Number of accessions	Происхождение / Origin	ISO	Число образцов / Number of accessions
<b>Европа / Europe</b>		<b>521, в т. ч.:</b>	<b>Ближний Восток / West Asia</b>		<b>1343, в т. ч.:</b>
Албания	ALB	15	Египет	EGY	29
Балканы	-	13	Йемен	YEM	5
Болгария	BGR	60	Израиль (Палестина)	ISR	229
Босния и Герцеговина	BIH	3	Иордания	JOR	31
Германия	DNK	13	Ирак	IRQ	2
Греция	GRC	55	Кипр	CYP	78
Греция, Крит (обл.)	GRC	7	Ливан	LBN	7
Греция, Родос (обл.)	GRC	14	Саудовская Аравия	SAU	1
Испания	ESP	71	Сирия	SYR	114
Италия	ITA	18	Турция	TUR	847
Италия, Сардиния	ITA	48	<b>Азия / Asia</b>		<b>463, в т. ч.:</b>
Италия, Сицилия	ITA	38	Афганистан	AFG	37
Мальта	MLT	3	Бирма	BIR	1
Молдова	MDA	41	Индия	IND	56
Португалия	PRT	70	Иран	IRN	110
Северная Македония	MKD	11	Казахстан	KAZ	151
Сербия	SRB	1	Китай	CHN	23
Украина	UKR	40	Кыргызстан	KIR	22
<b>Закавказье / Transcaucasia</b>		<b>549, в т. ч.:</b>	Монголия	MON	2
Азербайджан	AZE	489	Пакистан	PAK	26
Армения	ARM	25	Таджикистан	TJK	15
Грузия	GEO	35	Туркменистан	TKM	4
<b>Африка / Africa</b>		<b>441, в т. ч.:</b>	Узбекистан	UZB	16
Северная Африка	-	14	<b>Южная Америка / South America</b>		<b>8, в т. ч.:</b>
Алжир	DZA	203	Аргентина	ARG	1
Марокко	MAR	139	Боливия	BOL	2
Судан	SDN	2	Перу	PER	4
Тунис	TUN	71	Чили	CHL	1
Эфиопия	ETH	10			
ЮАР	ZAF	2			
<b>Всего / Total: 3325 образцов</b>					

**Таблица 2. Географическое разнообразие и число российских образцов местных сортов твердой пшеницы в коллекции ВИР****Table 2. Geographical diversity and number of Russian accessions of durum wheat landraces in the VIR collection**

Регион – донор / Donor region	Число образцов / Number of accessions	Регион – донор / Donor region	Число образцов / Number of accessions
Россия (Европейская часть)	16	Россия, Новосибирская обл.	2
Россия, Алтайский край	48	Россия, Омская обл.	1
Россия, Астраханская обл.	6	Россия, Оренбургская обл.	2
Россия, Бурятия	1	Россия, Приморский край	2
Россия, Волгоградская обл.	5	Россия, Ростовская обл.	26
Россия, Вологодская обл.	1	Россия, Самарская обл.	2
Россия, Воронежская обл.	1	Россия, Саратовская обл.	48
Россия, Дагестан	109	Россия, Ставропольский край	9
Россия, Краснодарский край	7	Россия, Татарстан	1
Россия, Красноярский край	3	Россия, Томская обл.	7
Россия, Курганская обл.	2	Россия, Челябинская обл.	1
Россия, Курская обл.	2	Россия, Чечня	1
Россия, Ленинградская обл.	1	Россия, Чувашия	1
Россия, Нижегородская обл.	1	<b>Всего / Total: 308 образцов</b>	

хозяйственным достоинствам мягкие сорта, созревает медленно, постепенно и потому не страдает от высыпания» (<https://rus-brokgauz-efron.slovaronline.com/31622-Гарновка>).

Кубанка – сорт твердой пшеницы, наиболее распространенный на территории Северного Кавказа. В Толковом словаре В. И. Даля (Dal, 1863-1866b) дано описание Кубанки: «...пшеница бело(черно)турка; арнаутка или ледянка» (<https://slovardalja.net/word.php?wordid=14269>). Сельскохозяйственный словарь-справочник (Geister, 1934) характеризует Кубанку как местный сорт яровой твердой пшеницы, который имеет желтый или светло-красный четырехгранный колос и такого же цвета ости. От Арнаутки отличается более длинным и рыхлым колосом. Зерно светло-желтое, длинное, стекловидное. Созревает позднее арнаутки, чаще подвергается запалу, что иногда снижает урожай (<https://rus-country-directory.slovaronline.com/1553-КУБАНКА>).

Определения названий этих сортов, приведенные в различных словарях, не дают какого-либо четкого различия между ними. Получается, что это действительно синонимы, отличающиеся только лексической окраской. По составу разновидностей они также малоразнообразны – преобладают формы с красным цветом колоса и белым (var. *hordeiforme* (Host) Koern.) или красным (var. *murciense* Koern.) цветом зерновок, встречаются черноколосые формы (var. *caerulescens* (Bayle-Barelle) Koern.).

В этом контексте представляет интерес идентификация одноименных сортов и сравнение всех четырех сортов-синонимов между собой. Нами была проведена дифференциация маркеров генотипов сортов с использованием электрофоретических спектров глинадина. Регистрация спектров в виде «белковых формул» позволяет оценивать полиморфизм каждого образца и разнообразие в пределах коллекции (Peneva, Luarunova, 2021). В це-

лом показано, что старые местные сорта твердой пшеницы Арнаутка, Белотурка, Гарновка и Кубанка отличаются значительным генетическим разнообразием и представляют собой полиморфную группу образцов, которая включает как отдельные образцы с четко выраженной генетической структурой, обладающие ценными хозяйственными признаками и приспособленные к конкретным условиям, так и популяции с различным составом биотипов.

В таком случае для выделения наиболее ценных образцов из ряда сортов с одинаковым названием значение имеет не название сорта, а результаты агробиологического изучения.

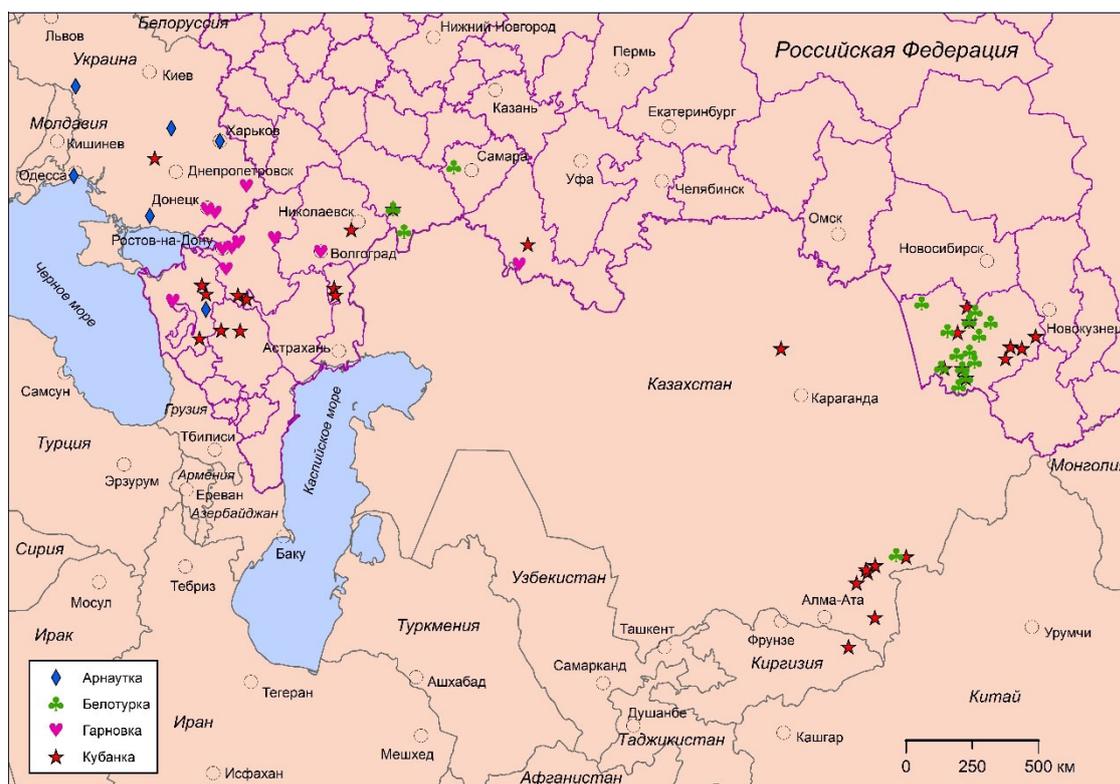
В коллекции твердой пшеницы ВИР зарегистрировано 95 образцов с такими названиями, собранных сотрудниками ВИР в 20–30-е годы прошлого века в различных регионах (рис. 1), в том числе:

- 7 образцов, имеющих название Арнаутка, собранных в Краснодарском крае, в Винницкой, Запорожской, Одесской, Полтавской и Харьковской областях Украины, поступивших из Бюро растениеводства Департамента сельского хозяйства США (USDA Bureau of Plant Industry), и Арнаутка Таганрогская, образец которой был передан в коллекцию в 1929 г. из музея Главного ботанического сада Ленинграда;

- 27 образцов сорта Белотурка, собранных в Алтайском крае, Самарской и Саратовской областях России и в Казахстане;

- 18 образцов сорта Гарновка, собранных в Волгоградской, Оренбургской, Ростовской и Саратовской областях России и на Украине;

- 37 образцов сорта Кубанка и 6 образцов с добавлением определения – Кубанка Черноколоска, Кубанка Черная, Кубанка Белая и Кубанка Ак-бидай (с казахского – белая пшеница), собранных в Алтайском, Краснодар-



**Рис. 1. Географическое распространение образцов местных сортов твердой пшеницы, собранных экспедициями ВИР на территории бывшего СССР**

**Fig. 1. Geographical distribution of durum wheat landraces collected by VIR's collecting missions across the ex-USSR territory**

ском и Ставропольском краях, Астраханской, Волгоградской, Новосибирской, Саратовской областях России, а также в Южном Казахстане и Киргизии.

Помимо этих названий, на территории России единично встречаются такие, как Гирка, Желтоколоска, Желтая Айдарка, Желтуха, Красотка Перерод, Русак, Синеколоска, Синеуска, Усатка, Черноколоска, Черноуска, Янтарка.

На территории Северного Кавказа, Закавказья, Центральной Азии пшеница имеет названия Ак-бугда (белая пшеница), Кара-бугда (кара – темный, черный), Каракылчик (кылчик – ость), Сары-бугда (желтая пшеница), Чал-будай (серая, седая пшеница – с кумыкского языка).

#### **Селекционная ценность российских местных сортов твердой пшеницы**

В начале XX века местные сорта твердой пшеницы были основными в производстве и обеспечении зерном российского юга и ряда зарубежных стран.

Большинство коммерческих сортов твердой пшеницы южно-российских фирм, продаваемых за границу в то время, носили название Арнаутка. Большая часть продукции из европейской части России экспортировалась через порт Таганрог на Азовском море в Италию и Францию. Таганрогская пшеница, фактически представляющая собой смесь различных местных сортов Дона и Приазовья, славилась своими макаронными качествами за рубежом, была самой дорогой на мировом рынке. Сорт получил название Арнаутка Таганрогская, или пшеница Таганрог. Паста из этой пшеницы экспортировалась из Италии через порты в Лигурийском море в Нью-Йорк как паста высочайшего качества (Pasta Taganrog).

Использование местных сортов в селекции в России и в ряде зарубежных стран началось с 20-х годов прошлого века и продолжалось до 70-х годов.

Сорта Арнаутка, Кубанка, Черноколоска, Гарновка и Белoturка с Кавказа и из Поволжья в основном возделывали в четырех регионах (с запада на восток): Нижний Дон, Среднее Поволжье, Южный Урал, Алтайский край.

Сорт Кубанка входит в родословные селекционных сортов, созданных на Кубанской опытной станции (Краснодарский край РФ) и Краснокутской селекционной опытной станции (Саратовская обл. РФ), в Казахстане, Австралии, Польше, Франции и США (<http://www.wheatpedigree.net>). Наиболее перспективными из них были сорта Казахстана – 'Акмолинка 2' (к-39351, Шортандинская ГСС) и 'Уральская 16' (к-45171), Франции – 'Mondur' (к-56634) и 'Randur' (к-58246), США – 'Kubanka-8', 'Kubanka-75', 'Nodak' (к-25540), 'Acme' (к-6513).

#### **Местные сорта твердой пшеницы, собранные на территории Средиземноморских стран – основных производителей зерна культуры**

Твердую пшеницу выращивают в различных регионах мира, но основное ее производство сосредоточено в странах Средиземноморского бассейна – Италии, Алжире, Марокко, Тунисе, Сирии, Турции. Помимо них, основными производителями твердой пшеницы являются Канада и США. Эти страны обеспечивают около 2/3 мирового урожая культуры.

В Канаде и США нет местных сортов твердой пшеницы. Все сорта, выращиваемые в этих странах, получены с использованием исходного материала, импортирован-

ного из других частей мира, в том числе и из России (Арнautка, Кубанка) в 20-30-х годах прошлого века.

Местные сорта твердой пшеницы из стран Средиземноморья, сохраняемые в коллекции ВИР, были собраны Н. И. Вавиловым (1925–1926 гг.) или выписаны позже из National Small Grains Collection (NSGC) США посредством информационной сети генетических ресурсов (Germplasm Resources Information Network – GRIN), созданной в США в 1990-е годы. Среди них есть сорта, использованные местными селекционерами как генетически разнобразный исходный материал для создания новых сортов, направленных на увеличение производства и улучшение качества твердой пшеницы.

### Италия

В коллекции ВИР сохраняется 104 образца местных сортов твердой пшеницы из Италии, собранных Н. И. Вавиловым в 1926–1927 гг. в семи регионах страны и на островах Сицилия и Сардиния. Всего страна поделена на 20 автономных областей, включая эти острова (рис. 2). Маршрут экспедиции охватывал все регионы Италии с севера на юг, горные области и прибрежные зоны. Твердая пшеница была собрана в области Валле-д’Аоста (Valle d’Aosta), расположенной у подножия высшей точки Альп – Монблана (4810 м н. у. м.), в областях Тоскана (Toscana), Умбрия (Umbria), Марке (Marche), Базиликата (Basilicata), Калабрия (Calabria), Апулия (Puglia).

Всего встречается 22 сортовых названия: Acereale (к-20038), Biancuccia (к-27818), Bianco (к-19934), Calbigia (к-19935), Cannizzara (к-18544), Canu Bascia (к-20088), Carlantino (к-19332), Castel Sardo Siciliano (к-20102), Ceimilia (к-19339), Gentil Rosso Toscano (к-19328), Decimomanna (к-20148), Farro Corto (к-26244), Martinella (к-20052), Murru (к-20129), Murru Bascum (к-19936), Realforte (к-19330), Rosso (к-20154), Russello (к-21807), Saragolla (к-

18540), Stornara (к-25832), Timilia (к-26243), Trigu Canu (к-20100).

### Сицилия

Большой вклад в использование и сохранение местных сортов внесли ученые Италии, в особенности Сицилии, где твердая пшеница является приоритетной зерновой культурой для исследования и создания новых сортов. Среди местных твердых пшениц Италии наибольшее внимание заслуживают четыре сорта из Сицилии, которые были включены в родословные первых успешных коммерческих сортов твердой пшеницы (рис. 3).

**Timilia**, или Tumminia, – сорт твердой пшеницы, которому более 2500 лет, очень ценный сорт, типичен для региона Энны (Enna). Timilia, или “grano marzuolo” (мартовская пшеница), ранее называвшаяся Tuminia Nigra. Эта пшеница уже в греческие времена на Сицилии была известна как тримения (τρεῖς μῆνας) – трехмесячная. Вегетационный период этого сорта составляет всего три месяца, что позволяло использовать его в дождливые годы при позднем посеве. Timilia и сегодня ценится за высокую урожайность и силу муки, но из-за очень темного цвета муки ее коммерческая ценность мала. Однако из нее делают черный хлеб – круглый каравай, называемый в Сицилии “vastedda”. Традиционно к крупке из твердой пшеницы добавляют часть муки «тимилии», что обуславливает более длительный срок хранения хлеба.

Путем отбора из него были созданы два сорта с красным цветом зерновок: ‘Timilia S.G.1’ a reste nere – с черными остями (var. *reichenbachii* Koern.), ‘Timilia S.G.2’ a reste bianche – с белыми (var. *affine* Koern.) (De Cillis, 1964). Оба сорта есть в коллекции ВИР под номерами к-44754 и к-44755 соответственно.

Timilia и три других сорта (Biancuccia, Trentino и Russello) использовались при создании новых сортов твер-



Рис. 2. Области Италии  
Fig. 2. Regions of Italy



TIMILIA

BIANCUCCIA

TRENTINO

RUSSELLO

Рис. 3. Старые местные итальянские сорта, вошедшие в родословные современных сортов

Fig. 3. Italian landraces that participated in the pedigrees of modern cultivars

дой пшеницы на протяжении более 70 лет начиная с 1930-х годов. Их созданием занимались селекционеры Экспериментальной станции зерновых культур на Сицилии (Катания) (La Stazione Sperimentale di Granicoltura per la Sicilia) во главе с директором станции профессором Уго Де Чиллис (Ugo De Cillis). Его монография «Пшеницы Сицилии» (De Cillis, 1942) рассказывает о работах станции, направленных на сохранение ценных растительных ресурсов – наследия Сицилии и «всего человечества». Он отмечал, что местные сорта – это не только генетическая, но и историческая, культурная и социальная ценность. Они должны быть идентифицированы, оценены, сохранены и использованы.

В естественной сицилийской популяции сотрудники станции выполнили отборы многих чистых линий, которые использовали для скрещиваний как лучшие родительские формы (табл. 3).

В результате на станции в разные годы были созданы следующие сорта твердой пшеницы: в 1930-е годы – ‘Russello SG7’ (к-44746), ‘Timilia SG1’ и ‘Timilia SG2’ (внутрипопуляционная селекция); в 1940-е – ‘Timilia SG3’ и ‘Duro SG3’ (к-44760) (VL Biancuccia × Timilia); в 1960-е – ‘Casale 92’ (к-44723), ‘Vera 63’ (к-44722), ‘Galatea 9’ (к-45283), ‘Patrizio 6’ (к-44758), ‘Capeiti 8’ (к-44757) и ‘Ciclope 66’ (к-45284); в 1980-е – ‘Simeto’ (к-66535), ‘Alcantara’ и ‘Platan’ (к-66589); в 2000-е – ‘Tumminia SG3’ и ‘Russello SG8’ (внутрипопуляционная селекция).

Все эти сорта входят в состав 27 древних сицилийских сортов, зарегистрированных в национальном реестре охраняемых сортов Италии (Registro Nazionale delle Varietà Protette d'Italia). Они также включены в каталог 32 сортов твердой пшеницы, которые в 1973 г. были собраны со всей территории Сицилии с целью сохранения ценного сицилийского ресурса (Perrino, Hammer, 1983). Большинство из них является частью коллекции твердой пшеницы ВИР.

Следует отметить, что в Италии древними (grani antichi) называют все сорта пшеницы, которые выращивались до того, как селекционеры начали создавать сорта для промышленных целей, начиная примерно с 1970-х годов. Сегодня итальянские потребители считают, что у современных сортов вкус и аромат практически исчезли из критериев отбора в связи с использованием очень рафинированной муки, что современные сорта несут ответственность за распространение целиакии и непереносимости пшеницы, и ценят старые местные сорта за то, что они раздражают кишечник меньше, чем современные (Lusiani, 2020).

В настоящее время Экспериментальная станция зерновых культур расположена в небольшой деревне Санто-Пьетро вблизи Кальтаджироне (Santo Pietro fraz. di Caltagirone).

Сегодня, когда актуальным является вопрос сохранения и использования старых местных сортов, нужно упо-

Таблица 3. Список скрещиваний с использованием чистых линий твердой пшеницы, отобранных на Экспериментальной станции зерновых культур на Сицилии

Table 3. List of crosses with pure lines of durum wheat selected at the Cereal Experimental Station in Sicily

Скрещивание / Cross		
Timilia × Regina	Eiti 6 × Timilia	Sueda × Biancuccia
Timilia × Biancuccia	Bidi × Timilia	Bidi × Trentino
Timilia × Urria	Bidi × Biancuccia	Russello × Eiti 6
		Russello × Bidi

Примечание: Bidi – тунисский местный сорт; Eiti (Eti) – местный сорт из Палестины

Note: Bidi is a Tunisian landrace; Eiti (Eti) is a landrace from Palestine

мянуть о значительной работе сотрудников станции – книге «Древние сицилийские зерна», ставшей первым техническим руководством по распознаванию местных сортов сицилийской пшеницы. В ней сделана попытка построить мост между традициями прошлого и вызовами будущего (Venora, Blangiforti, 2017).

Несколько слов нужно также сказать о самом известном в истории селекции Италии сорте твердой пшеницы 'Senatore Cappelli' (к-18510), созданном в 1915 г. выдающимся итальянским генетиком Назарено Стрампелли (Nazareno Strampelli). Сорт, полученный генеалогическим отбором из местного тунисского сорта Jenah Rhetifah, с хорошими адаптивными свойствами, пригодный для приготовления макарон, был выпущен в производство в 1923 г. 'Senatore Cappelli' имел успех среди итальянских фермеров благодаря своей широкой адаптивности, неприхотливости к бедным глинистым почвам, отличным питательным качествам и высокой белковой ценности. В Апулии эти характеристики обеспечили сорту прозвище «мясо бедных» (carne dei poveri). В Национальном реестре культивируемых видов и сортов Италии 'Senatore Cappelli' был еще в 1981 г., спустя почти 70 лет после начала его выращивания, и возделывался на протяжении 90 лет (Deidda et al., 2001; Bressanini, 2010).

#### Северная Африка

Заметный вклад в создание коммерческих сортов в средиземноморских европейских странах внесли местные сорта Северной Африки – Алжира, Туниса и Марокко (рис. 4). Некоторые названия сортов встречаются в Алжире и в Тунисе, тогда как в Марокко они отсутствуют.

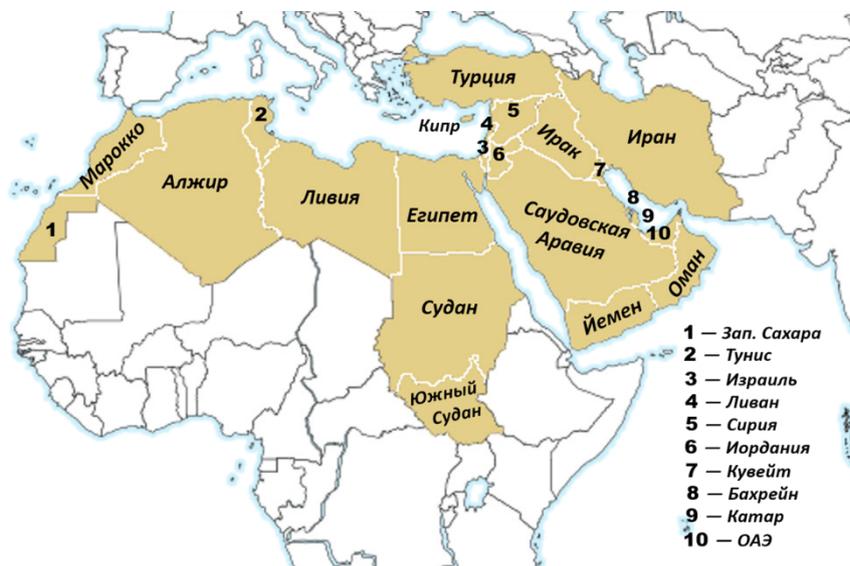


Рис. 4. Карта Северной Африки и Ближнего Востока

Fig. 4. Map of North Africa and West Asia

#### Алжир

В коллекции ВИР насчитывается 203 образца местных сортов твердой пшеницы из Алжира, собранных в 12 провинциях страны. Всего территория Алжира делится на 48 провинций (вилайев). Из 35 названий, встречающихся среди образцов коллекции ВИР, наиболее известны местные сорта Achad (к-16293), Adjini (к-16236), Azizi (к-16290), Beliouni (к-5411), Erdzen (к-16238), Hedba (к-16127), Namra (к-16289), Mahmoudi (к-5312), Mahon (к-16160), Merouani (к-16301), Medeah (к-1635), Rieti (к-

16311), Setif (к-16150), Zedouni (к-16355). Они были использованы для создания селекционных линий во Франции на станции в Монпелье (Station d'Amélioration des Plantes de Montpellier, Ecole Nationale d'Agriculture). Алжир входит в число основных производителей твердой пшеницы в мире. В Оране (Oran), городе-порте на средиземноморском побережье Алжира, находится одна из крупнейших мировых компаний – производителей и поставщиков изделий из твердой пшеницы – BELKADI TOUFIK.

Разновидностный состав очень разнообразный. Большая часть разновидностей *Triticum durum* Desf. var. *durum* – бело- и краснозерные, с неопушенными и опушенными колосковыми чешуями белого и красного цвета, бело-, красно- и черноостые, безостые, встречаются компактные и фалькатные разновидности. Познакомиться с внутривидовым разнообразием твердой пшеницы можно в одноименной монографии (Lyapunova, 2022).

#### Тунис

В Тунисе твердая пшеница занимает более полумиллиона гектаров, что составляет 87% пшеничных угодий в стране.

Тунис, являющийся частью вторичного центра разнообразия твердой пшеницы, богат местными сортами. Здесь до сих пор возделывают староместные сорта широкого генетического разнообразия, что позволяет использовать этот потенциал при решении возникающих проблем при выращивании твердой пшеницы. Сегодня одной из таких проблем в Тунисе является распространение желтой пятнистости – пиренофороза (*Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler, при эпифитотийном раз-

витии которой высок риск потери урожайности до 50%. Качество зерна ухудшается из-за образования красных или розовых пятен, особенно у твердой пшеницы. Этому способствовало широкое применение в 1970-х годах способа нулевой обработки почвы, когда сохраняется стерня, являющаяся переносчиком патогенных грибов.

Возросшая распространенность болезни побудила ученых Туниса, совместно с коллегами из Мексики, к поискам новых источников устойчивости у местных сортов, которые представляют собой важную группу генетиче-

ских ресурсов для улучшения коммерчески ценных признаков. Несколько исследований с использованием морфологических, физиологических и агрономических признаков показали, что генетически разнообразная местная гермоплазма, хорошо адаптированная к условиям окружающей среды, может рассматриваться как важный резервуар полезных генов для использования в программах селекции пшеницы, в том числе на устойчивость к пириенофорозу. Соответственно, идентификация генотипов местной пшеницы, которые имеют новые гены устойчивости и дают хорошие урожаи в широком диапазоне климатических условий, имеет большое значение (Robbana et al., 2019).

В коллекции ВИР насчитывается 71 образец местных сортов твердой пшеницы, собранных в пяти провинциях Туниса. Всего в Тунисе 24 провинции, разделенные в свою очередь на 264 округа. Среди них есть сорта с тем же названием, что и в Алжире (Adjini, Azizi, Mahmoudi), и сорта с названиями, характерными только для Туниса – Bidì (к-5336), Biskri (к-16306), Derbessi (к-53165), Hmira (к-53817), Jenah Retifah (к-16543), Karim (к-62689), Medeah (к-5426), Mekki (к-53153), Sourì (к-53170). Как мы уже отмечали, местный тунисский сорт Jenah Retifah (к-16543), привезенный в 1926 г. Н. И. Вавиловым из El-Ariana Service Botanique de Tunisie, является родоначальником известного итальянского сорта 'Senatore Cappelli' с хорошими адаптивными свойствами. Среди разновидностей преимущественно встречаются тунисские сорта с неопушенными и опушенными колосковыми чешуями белого, красного и черного цвета с черными осями: var. *alboprovinciale* Flaksb., var. *apulicum* Koern., var. *caeruleus*, var. *erythromelan* Koern., var. *leucomelan* (Alef.) Koern., var. *melanopus* (Alef.) Koern.

### Марокко

В последние годы ученые Марокко, как и ученые других стран, озабочены проблемой генетической эрозии исходного материала и с большим вниманием рассматривают вопрос использования местных сортов. Они обратились к традиционным агросистемам, управляемым мелкими фермерами, которые являются результатом исторических и современных процессов, взаимодействующих на различных территориях. В селекционных целях они начали исследовать сложности этих процессов вместо простого описания разнообразия. Так, исследователи института агрономии и ветеринарии в Рабате (Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II) провели эксперименты по фенотипированию и генотипированию большого набора местных сортов двух традиционных агросистем Марокко – регионов Прериф и Атласских гор. Результаты показали высокую фенотипическую изменчивость по признакам, указывающим на таксономическое положение и селекционный статус, и относительно ограниченное генетическое разнообразие, оцененное с использованием 14 микросателлитных маркеров. Основной вывод данной работы – необходимы дальнейшие междисциплинарные исследования в различных регионах страны, чтобы лучше понять и использовать эти сложные агросистемы, имеющие неопределимое значение для продовольственной безопасности страны (Sarhi et al., 2014).

В коллекции ВИР насчитывается 139 образцов местных сортов твердой пшеницы, собранных в 17 прибрежных и горных провинциях Марокко. Всего в стране 14 областей, разделенных на 52 административных единицы – префектуры и провинции (вилайеты). Среди образ-

цов встречается всего 8 сортовых названий – Fetz (к-53846), H'mat (к-53848), Korifla (к-53849), Maizza (к-53851), Metna (к-53855), Saada (к-53856), Tafardest (к-53858), Zreah (к-53864). Названия остальных неизвестны. Однако велико разнообразие местных твердых пшениц Марокко, которое Н. И. Вавилов назвал «царством средиземноморских твердых пшениц» (Vavilov, 1987). Встречаются разновидности основной группы *T. durum* convar. *durum* преимущественно с опушенными колосковыми чешуями белого и красного цвета с черными осями (var. *apulicum*, var. *melanopus* и большое разнообразие разновидностей с серповидным (фалькатным) зерном – var. *falcatafricanum* Dorof. et A. Filat., var. *falcataerulescens* Lyapun., var. *falcatileucomelan* Dorof. et A. Filat., var. *falcaticmelanopus* Jakubcz. et A. Filat.).

### Ближний Восток

Ближним Востоком называют территории на юго-западе Азии и северо-востоке Африки. Там расположены Египет, Судан, Бахрейн, Израиль, Иордания, Ирак, Йемен, Катар, Кипр, Кувейт, Ливан, ОАЭ, Оман, Саудовская Аравия, Сирия, Турция, Палестинская национальная автономия (см. рис. 4). В коллекции ВИР сохраняется 1343 образца твердой пшеницы, собранные на территории ряда стран Ближнего Востока (см. табл. 1).

Самым распространенным видом пшеницы на всем Ближнем Востоке изначально была пшеница эммер (полба, культурная двузернянка) (Zohary, Hopf, 2000), так как она хорошо росла в теплом климате и была устойчива к грибковым болезням. Это высокоурожайная пшеница, с крупными зёрнами и относительно большим количеством глютена, что делает хлеб, приготовленный из ее муки, довольно легким по текстуре. Однако эммер требовал длительной обработки, поскольку его зерновки покрыты пленками, плотно их обхватывающими. В железный век (IX–VII века до н. э. – I век н. э.) твердая пшеница постепенно заменила эммер и стала излюбленным зерном для приготовления муки высшего сорта. Она хорошо росла на богатой почве больших долин центральных и северных районов современного Израиля, где количество осадков превышало 225 миллиметров в год, была более урожайной, чем эммер, и имела легкий обмолот (Bogowski, 1987). Но и тут были проблемы с трудоемким измельчением слишком твердого зерна (с латинского "durum" – твердый) с помощью ранних ручных жерновов, и твердую пшеницу использовали как крупу для каш. Для выпечки хлеба продолжали пользоваться ячменной мукой (зерно ячменя было самым значимым еще с библейских времен), а затем и распространившейся в греко-римский период мягкой пшеницей (*T. aestivum* L.) (Ancient Israelite cuisine..., 2021).

Сегодня твердая пшеница – преобладающая пшеница на Ближнем Востоке. В коллекции ВИР сохраняются местные сорта твердой пшеницы (1019 образцов) из таких стран этого региона, как Израиль (Палестина), Иордания, Ирак, Йемен, Кипр, Ливан, Сирия и Турция. Возделыванием твердой пшеницы в производственных масштабах занимались Сирия и Турция, входившие в число стран, обеспечивающих около 2/3 мирового урожая твердой пшеницы (Belaid, 2000).

### Сирия

Сирия до 2011 г., когда в стране началась гражданская война, была одним из самых крупных сельскохозяйственных источников твердой пшеницы в мире. Италия, известная своими макаронными изделиями, десятилетия-

ями покупала твердую пшеницу в Сирии. Но после 2011 г. Сирия уже не имеет статуса ведущего производителя, потеряв большие площади плодородной сельскохозяйственной земли в Алеппо, Ракке, Дейр-эз-Зоре и Дераа, которые давали половину производства в провинции Аль-Хасака в ежегодном урожае пшеницы (рис. 5).

подвида (*T. durum* Desf. subsp. *horanicum* Vav.) – var. *horanaffine* Vav. et Jakubz., var. *horanohordeiforme* Vav. et Jakubz., var. *horanoleucurum* Vav. et Jakubz., var. *horanomelanopus* Vav. et Jakubz.

Сегодня в северо-восточной части Сирии провозглашена демократическая автономия. Одним из крупней-

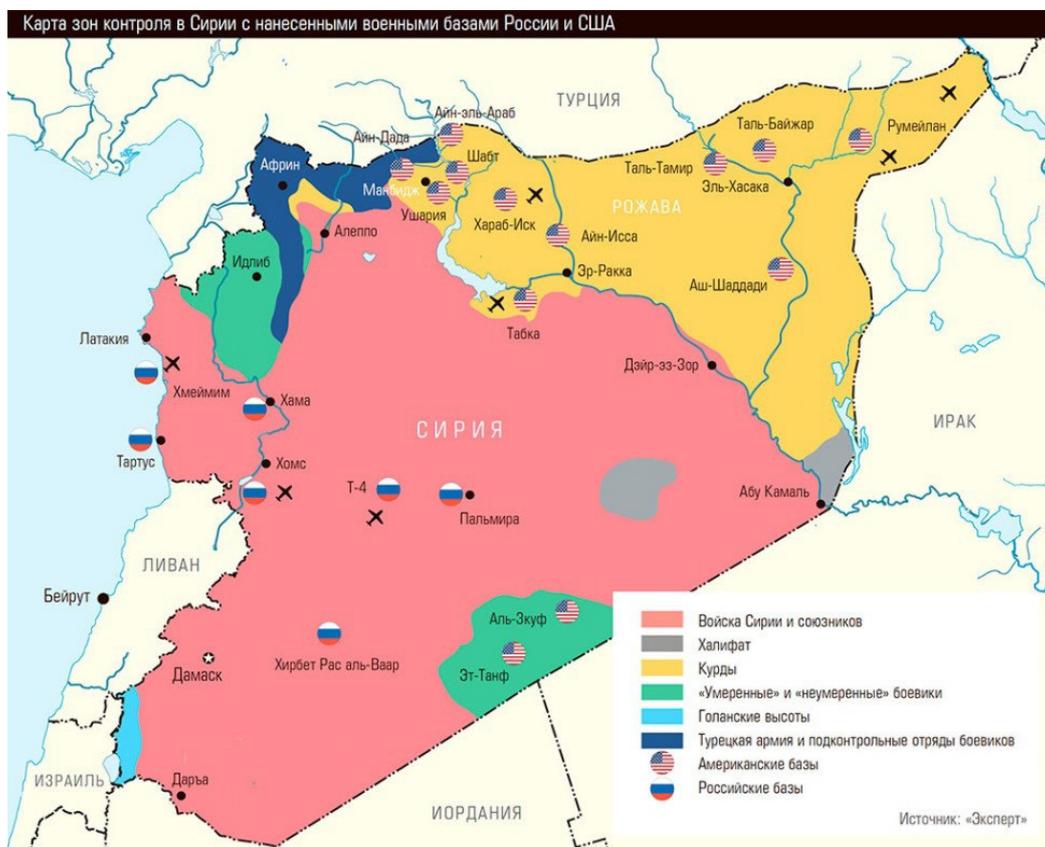


Рис. 5. Карта Сирии, 2023 г.  
Fig. 5. Map of Syria, 2023

Производство пшеницы в Хасаке находится полностью вне контроля сирийского правительства. Ситуация усугубляется климатическим кризисом, связанным со снижением количества осадков и сильными засухами. Сирия входит в число стран, наиболее уязвимых и плохо подготовленных к изменению климата, которое, по прогнозам, будет ухудшаться. Эта тенденция наиболее очевидна на когда-то плодородном северо-востоке Сирии, где пшеничные поля высыхают до хрустящей корочки из-за сильной засухи и небольшого количества осадков (Wheat fields in Syria..., 2022).

Тем не менее это не умаляет ценности старых местных сирийских сортов, выращивавшихся на протяжении многих лет по всей территории страны и входящих в родословные современных сортов, позволивших вывести производство твердой пшеницы на международный уровень.

В коллекции ВИР насчитывается 114 образцов местных сортов твердой пшеницы, собранных осенью 1926 г. Н. И. Вавиловым во всех 14 провинциях (мухафазах), на которые делилась Сирия до 2014 г. Названий сортов 10: Camel's Toon (к-17125), Namarie de Membidj (к-17211), Naran Sheke Miskin (к-17122), Hock Salhich Horse (к-17121), Horse Zibdin (к-17124), Membidj (к-17210), Mleha Horse (к-17123), Safas (к-17146). Разновидностный состав преимущественно представлен всем разнообразием хоранского

ших регионов этой автономии является Джазира, известный ранее как провинция Аль-Джазира, с административным центром в г. Камышлы. В коллекции ВИР имеются местные сорта, собранные экспедицией ВИР в 1959 г. в Джазире, близ г. Камышлы, когда регион был одним из самых плодородных в Сирии. В регистрационной книге их названия даны на русском языке: Аюби (к-44906), Байади (к-44907), Джазрави (к-43207), Кандагария (к-43208), Саклявия (к-43204), Шихани (к-43205).

Надо отметить, что существенный вклад в создание высококачественных и высокопродуктивных сортов твердой пшеницы в Сирии внес Международный центр сельскохозяйственных исследований в засушливых районах ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas), штаб-квартира которого была основана в 1977 г. в Сирии в провинции Тель-Хадья, к югу от Алеппо. Целью центра являлось улучшение условий жизни малообеспеченных ресурсами людей в засушливых районах мира. В 2012 г. ICARDA был вынужден переехать из-за гражданской войны в Сирии. После ухода из Алеппо была проведена децентрализация центра и разработаны четыре основные рабочие площадки (в Ливане, Марокко, Эфиопии, Индии). Поддержку оказывают исследовательские центры и офисы в Иордании, Египте, Тунисе, Турции, Афганистане, Иране, Омане, Пакистане, Судане, Узбекистане, Объединенных Арабских Эмиратах и Йемене.

## Турция

Турция всегда входила в тройку мировых лидеров по площади посевов твердой пшеницы, превышающей 2 млн га, и занимала первое место в течение нескольких сезонов 1970-х годов. В 1980-х годах площадь посевов сократилась до 1,5 млн га, а в настоящее время она колеблется от 1,1 до 1,2 млн га, что составляет около 16% от общей площади пшеницы в стране и почти 10% посевных площадей твердой пшеницы в мире. Для Турции всегда было характерным большое разнообразие местных сортов твердой пшеницы, что связано с длительной историей их использования местными фермерами, которая продолжается и в настоящее время. Например, сорт *Sorgül* (к-46470), известный как древнейшая твердая пшеница Месопотамии, попал в проект ФАО под названием «От почвы к тарелке; живая почва, местные семена» (From Soil to Plate; Living Soil, Local Seed) и выращивается на равнине провинции Мардин (Mardin) (Domestic wheat 'Sorgül'..., 2018). Название "Sorgül" означает «красная роза» и происходит от янтарно-красного цвета колоса, а сам колос имеет компактную форму (*var. pseudohordeiforme* Flaksb.).

Турция делится на 81 провинцию (иль), каждый иль подразделяется на районы (ильче), всего насчитывается 923 района. Неофициально, в статистических целях или сгруппированы в семь географических регионов (что не является административным делением): Эгейский регион (Ege Bölgesi), Черноморский регион (Karadeniz Bölgesi), регион Центральная Анатолия (İç Anadolu Bölgesi), регион Восточная Анатолия (Doğu Anadolu Bölgesi), Мраморноморский регион (Marmara Bölgesi), Средиземноморский регион (Akdeniz Bölgesi), регион Юго-Восточная Анатолия (Güney Doğu Anadolu Bölgesi) (рис. 6).

Твердая пшеница выращивается преимущественно в Центральной Анатолии. Благодаря высокому содержанию протеина и глютена она идеально подходит для приготовления макарон и ароматного хлеба. Из нее готовят манты (турецкие пельмени), кысыр (салат из булгура и пшеницы) и пиде (турецкие лепешки). Пшеница (мягкая и твердая) является одним из самых ценных сельскохозяйственных экспортных товаров страны. Используя силу своих плодородных земель, Турция

зарекомендовала себя как ключевой игрок на мировом рынке пшеницы.

В коллекции ВИР насчитывается 847 образцов местных сортов твердой пшеницы, собранных в Турции. Первые образцы местных турецких сортов включены в коллекцию в 1927 г. Это были экспедиционные сборы П. М. Жуковского в 1925–1927 гг. на территории всех 57 провинций, на которые была разделена Турция в то время. Сегодня в коллекции сохраняется 286 образцов этих сборов. Среди них встречается всего 13 сортовых названий: Ак-башак (к-21153), Буруса (к-20890), Еры-бугдай (к-20911), Зерун-бугдай (к-21015), Кара-бугдай (к-20903), Кара-кылчик (к-21103), Махлюд (к-21138), Сары-бугдай (к-16082), Секиль-бугдай (к-16066), Угумет (к-21102), Ходжа-бугдай (к-21108), Чол-бугдай (к-21077), Яйля-бугдай (к-16067), где «бугдай» (*buğday*) означает «пшеничный» (бугда – пшеница), а основное название – чаще всего определение того или иного признака. Так, например, мы уже отмечали, что «ак» – белый, «кара» – черный, «кылчик» – ость (остистый). В 1967 г. заведующий отделом пшеницы ВИР, профессор В. Ф. Дорофеев привез три местных сорта твердой пшеницы, переданные ему сотрудниками Университета Анкары (Ankara Üniversitesi) – *Sorgül* (к-46470), *Rus Bugdayı* (к-46546), *Karakilcik* (к-46560). В 1968 г. профессор Р. А. Удачин привез из Австралийской коллекции озимых зерновых (Australian Winter Cereals Collection, Tamworth) 220 образцов турецких местных сортов твердой пшеницы, имеющих около 120 названий. Интересно отметить, что в названиях некоторых сортов отражены особенности муки из твердой пшеницы: *Sarı Bugday* (к-50366) – желтая пшеничная, *Sert Bugday* (к-49990) – упругая пшеничная. Сведений о том, кем, когда и в каких провинциях Турции были собраны эти образцы твердой пшеницы, нет.

Разновидностный состав не очень разнообразен, в основном это неопушенные белозерные разновидности с белым и красным цветом колосковой чешуи и, соответственно, белыми и красными остями (*var. leucurum* (Alef.) Koern. и *var. hordeiforme*). Встречаются краснозерные разновидности (*var. affine*, *var. reichenbachii*) и разновидности с опушенными колосковыми чешуями (*var. libycum* Koern., *var. melanopus*).



Рис. 6. Карта географических регионов Турции, 2023 г.

Fig. 6. Map of geographical regions in Turkey, 2023

### Израиль (Палестина)

Местные сорта твердой пшеницы, считающиеся сегодня сортами израильского происхождения, были собраны экспедициями Н. И. Вавилова и В. В. Марковича в 1926 г. в Подмандатной Палестине – административно-территориальной единице, созданной на территории исторической Палестины (Филастин – арабский, Филлистия – иврит) и находившейся в 1922–1948 гг. под управлением Великобритании в рамках мандата Лиги Наций. Границы области примерно охватывали территорию современных сектора Газа, Израиля, Голанских высот, Западного берега реки Иордан, части Ливана и Сирии на побережье Средиземного моря (рис. 7).

subsp. *horanicum*) – var. *horanaffine*, var. *horanoleucurum*, var. *horanomelanopus*.

Благодаря разнообразию земель и климата Израиль может выращивать широкий спектр сельскохозяйственной продукции. Зерновые культуры, культивируемые в стране, включают мягкую и твердую пшеницу. Но по объему производства Израиль не входит в число крупных производителей этих культур.

Сборы экспедиций Н. И. Вавилова 1926–1927 гг. показывают наличие местных сортов твердой пшеницы в **Иордании** и на **Кипре**. Сельское хозяйство в обеих странах являлось традиционным сектором экономики.



Рис. 7. Карта Палестины до 1947 г.

Fig. 7. Map of Palestine before 1947

Маршруты экспедиций проходили практически по всей территории Палестины. В коллекции сохраняется 229 образцов местных сортов твердой пшеницы, собранных самими экспедициями и переданных сотрудниками опытных станций в Яффе и Тель-Кераме (Tel Keram, Samaria). Сорта достаточно разнообразны по названию, всего их 50. Часто встречающиеся в разных местах сбора названия – Abou-Fachi (к-17316), Eiti (к-17334), Haurani (к-17338), Kalif (к-17349), Maghrabi (к-17350), Mrari (к-17351), Mughari (к-17354), Nursi (к-17360), Rieti (к-17377).

Разновидностный состав включает практически все основные разновидности *T. durum* convar. *durum*: неопушенные белозерные (var. *leucurum*, var. *leucomelan*, var. *erythromelan*, var. *provinciale* (Alef.) Koern.) и разновидности с красным зерном (var. *affine*, var. *reichenbachii*, var. *turciense*); разновидности с опушенной колосковой чешуей – белозерные (var. *melanopus*, var. *apulicum*, var. *caerulescens*) и красnozерные (var. *africanum* Koern., var. *niloticum* Koern.). Встречаются разновидности с серповидным зерном – var. *falcatafricanum*, var. *falcatimelanopus* – и разновидности хоранского подвида (*T. durum*

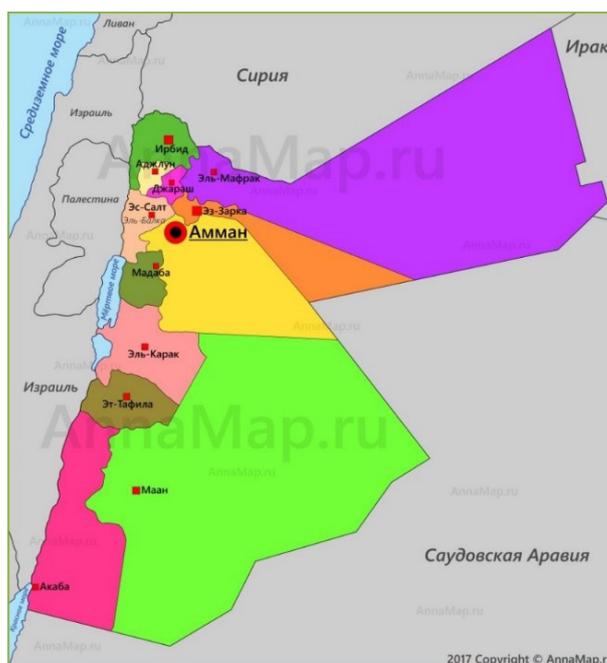
Зерновые культуры составляли значительную часть производства. Но сегодня оно не удовлетворяет потребностей страны в продовольствии и нет сведений о том, есть ли в посевах этих стран твердая пшеница. Тем не менее надо сказать о вкладе этих территорий в разнообразие местных сортов твердой пшеницы.

### Иордания

Местные сорта Иордании собраны Н. И. Вавиловым в 1926–1927 гг. В то время существовал Эмират Трансиордания, который был британским протекторатом, созданным в 1921 г., и оставался таковым до достижения формальной независимости в 1946 г., когда его официальным названием стало «Иорданское Хашимитское Королевство».

В коллекции ВИР сохраняется 31 образец местных сортов твердой пшеницы, собранных в шести из 12 провинций (мухафаз) Иордании – Аммане (Amman), Джараше (Jerash), Ирбиде (Irbid), Мадабае (Madaba), Эз-Заркае (Zarqa), Эль-Караке (Kerak) (рис. 8).

Разновидностный состав малоразнообразный, в основном это белозерные белоколосые (var. *horanoleucu-*



**Рис. 8. Провинции Иордании**

**Fig. 8. Governorates of Jordan**

rum) и красноколосые (var. *horanohordeiforme*) сорта хоранского подвида. И только сорта, собранные на восточном берегу Мертвого моря, в самой низкой точке земного шара (400 м ниже уровня моря), имеют черные ости и сильно опушенный белый колос (var. *melanopus*). Названия иорданских сортов не приведены в регистрационных книгах.

**Кипр**

Местные сорта Кипра также были собраны Н. И. Вавиловым в 1926–1927 гг. В то время Кипр был королевской колонией Великобритании, которая в 1925 г. провозгласила Британский Кипр. Это название сохранялось до 1960 г. В 1983 г. территория, контролируемая киприотами-турками с 1974 г., провозгласила себя Турецкой Республикой Северного Кипра, признанной только Турцией (рис. 9).

В коллекции сохраняется 78 образцов местных сортов твердой пшеницы Кипра, переданных Департаментом сельского хозяйства в Никосии (Department of Agriculture, Nicosia) и собранных в районах (епархиях) на всей территории острова. Большая часть из них собрана на плодородных землях долины Месаория (Mesaoria), расположенной в северной части острова, в нынешних районах Фамагуста и Никосия, а также на юго-востоке в районе Ларнака и юго-западе в районе Пафос. Несколько сортов (к-17859, к-17860, к-17861) с названием Курегунда с опушенным белым колосом с черными остями (var. *melanopus*) было собрано в горном Кипре в районе Лимассол около знаменитой деревни Киперунда, построенной у подножья горной вершины Мадари, являющейся частью горного хребта Троодос. Киперунта расположена на высоте 1140 м н. у. м. Она была основана в византийский период и получила свое название от расте-



**Рис. 9. Карта острова Кипр, 2023**

**Fig. 9. Map of Cyprus, 2023**

ния *Cyperus rotundus* L. (сыть круглая). К этому хребту относится самая высокая точка Кипра – гора Олимп (1952 м н. у. м).

Среди местных сортов твердой пшеницы, собранных на Кипре, насчитывается 17 названий – Кипрос-бугдай (к-21117), Ashia (к-17897), Asprotheri (к-21348), Akathiotiko (к-21349), Griniotico (к-17884), Kambouriko (к-17776), Kuregounda (к-17775), Macro-konkior Macri (к-17851), Mavrokoutzoulo (к-17769), Mavrotheri (к-17778), Mavrovroullos (к-17769), Panaitico (к-17770), Pellositaro (к-17770), Psathas (к-17772), Sitchan (к-17773), Tripolitico (к-17865), Vroullos (к-17841). Разновидностный состав очень разнообразный. Помимо разновидностей основной группы *T. durum* convar. *durum* – неопушенные белозерные (var. *leucurum*, var. *leucomelan*, var. *hordeiforme*, var. *erythromelan*) и краснозерные (var. *affine*, var. *reichenbachii*, var. *murciense*), опушенные белозерные (var. *melanopus*, var. *boeufii* Flaksb.) с колосковыми чешуями белого и красного цвета, бело-, красно- и черноостые, встречаются компактные (var. *alexandrinum* Koern., var. *aydiniense* (Haciz.), Gökg., var. *pseudohordeiforme*, var. *pseudoalbiprovinciale* Flaksb. et Schreib., var. *pseudomelanopus* Flaksb.), фалькатные (var. *falcatafricanum*) и безлигульные (var. *aglossicon* Flaksb.) разновидности.

### Заключение

Данный обзор местных сортов твердой пшеницы, произрастающих на территориях стран с подходящими для этой требовательной культуры условиями, показывает их большое разнообразие и несомненный вклад в создание коммерческих сортов как на региональном, так и на межрегиональном уровнях. Сегодня возрастает потребность ряда стран в возобновлении его изучения и использования.

Проведенные на полях исследовательской станции Тель-Хадья Международного центра сельскохозяйственных исследований в засушливых регионах (ICARDA, Сирия) в полевых сезонах 1999–2000 и 2000–2001 гг. агробиологические и морфологические изучения местных сортов твердой пшеницы Средиземноморья из коллекции ВИР показывают их большое разнообразие по морфологическим признакам и несомненную ценность отдельных сортов, обладающих теми или иными важными хозяйственными признаками (Ляпунова, 2018). Это еще раз подтверждает уникальность местных сортов и необходимость вернуться к их использованию в селекции в связи с генетической эрозией исходного материала для селекции, неполной реализацией их ценных признаков, но с привлечением новых инновационных методов.

### References / Литература

- Ancient Israelite cuisine. Wikipedia, the free encyclopedia: [website]. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient\\_Israelite\\_cuisine](https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Israelite_cuisine) [accessed Jan. 11, 2024].
- Belaïd A. Durum wheat in WANA: Production, trade, and gains from technological change. In: C. Royo, M. Nachit, N. Di Fonzo, J.L. Araus (eds). *Durum Wheat Improvement in the Mediterranean Region: New Challenges. Vol. 40*. Zaragoza: CIHEAM; 2000. p.35-49.
- Borowski O. Agriculture in Iron Age Israel: the evidence from archaeology and the Bible, XXII. Winona Lake, IN: Eisenbrauns; 1987.
- Bressanini D. Il Senatore Cappelli e gli altri grani di Nazareno Strampelli. *Le Scienze*; 2010. [in Italian] Available from: <https://bressanini-lescienze.blogautore.espresso.repubblica.it/2010/03/22/il-senatore-cappelli-e-gli-altri-grani-di-nazareno-strampelli/> [accessed Dec. 02, 2019].
- Brockhaus F.A., Efron I.A. Encyclopedic dictionary (Entsiklopedicheskiy slovar). St. Petersburg: Semenovskaya Tipolitografiya; 1890-1907a. [in Russian] (Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь. Санкт-Петербург: Семеновская Типолитография; 1890-1907a). URL: <https://rus-brokgauz-efron.slovaronline.com/13220-Белотурка> [дата обращения: 17.05.2023].
- Brockhaus F.A., Efron I.A. Encyclopedic dictionary (Entsiklopedicheskiy slovar). St. Petersburg: Semenovskaya Tipolitografiya; 1890-1907b. [in Russian] (Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь. Санкт-Петербург: Семеновская Типолитография; 1890-1907b). URL: <https://rus-brokgauz-efron.slovaronline.com/31622-Гарновка> [дата обращения: 17.05.2023].
- Dal V.I. Glossary of the live Great Russian language by Vladimir Dal (Tolkovy slovar zhivogo velikorusskogo yazyka Vladimira Dalya). St. Petersburg; Moscow; 1863-1866a. [in Russian] (Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка Владимира Даля. Санкт-Петербург; Москва; 1863-1866a). URL: <https://slovardalja.net/word.php?wordid=514> [дата обращения: 17.05.2023].
- Dal V.I. Glossary of the live Great Russian language by Vladimir Dal (Tolkovy slovar zhivogo velikorusskogo yazyka Vladimira Dalya). St. Petersburg; Moscow; 1863-1866b. [in Russian] (Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка Владимира Даля. Санкт-Петербург; Москва; 1863-1866b). URL: <https://slovardalja.net/word.php?wordid=14269> [дата обращения: 17.05.2023].
- De Cillis U. I frumenti siciliani. Catania: Stazione Sperimentale di Granicoltura per la Sicilia; 1942. [in Italian] Available from: <https://storiaduepuntozero.wordpress.com/2011/09/20/i-frumenti-siciliani/> [accessed Sept. 23, 2019].
- Deidda M., Motzo R., Giunta F., Fois S. Evoluzione varietale e qualità in frumento duro (*Triticum turgidum* ssp. *durum*): dalle vecchie popolazioni alle attuali cultivar. Sassari: Università degli Studi di Sassari; 2001. [in Italian]
- Domestic wheat ‘sorgül’ meets the soil in Mardin. MILLER Refereed: World Milling and Pulses Technologies Refereed Magazine; 2018. Available from: <https://millermagazine.com/blog/domestic-wheat-sorgul-meets-the-soil-in-mardin-2581> [accessed Dec. 11, 2023].
- Geister A.I. (ed.). Agricultural glossary and reference directory (Selskokhozyaystvenny slovar-spravochnik). Moscow; Leningrad: Selkhozgiz; 1934. [in Russian] (Сельскохозяйственный словарь-справочник / под ред. А.И. Гайстера. Москва; Ленинград: Сельхозгиз; 1934). URL: <https://rus-country-directory.slovaronline.com/1553-КУБАНКА> [дата обращения: 17.05.2023].
- GRIS. Genetic Resources Information System for Wheat and Triticale: [website]. Available from: <http://www.wheatpedigree.net> [accessed Sept. 23, 2019].
- Lusiani M. Che cosa sono i grani antichi. AmoreTerra Magazine; 2020. [in Italian] Available from: <https://www.amoretterra.com/magazine/it-IT/articolo/grani-antichi-che-cosa-sono> [accessed Jan. 19, 2024].
- Ляпунова О.А. Intraspecific diversity of durum wheat (*Triticum durum* Desf.). St. Petersburg: VIR; 2022. [in Russian] (Ляпунова О.А. Внутривидовое разнообразие твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.). Санкт-Петербург: ВИР; 2022). DOI: 10.30901/978-5-907145-81-8
- Ляпунова О.А. Mediterranean landraces of durum wheat preserved in the Vavilov collection (VIR). *Proceedings on*

- Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2018;179(3):68-84. [in Russian] (Ляпунова О.А. Средиземноморские староместные сорта твердой пшеницы, сохраняемые в коллекции ВИР. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2018;179(3):68-84). DOI: 10.30901/2227-8834-2018-3-68-84
- Peneva T.I., Lyapunova O.A. Electrophoretic patterns of gliadin as markers of genotypes in the analysis of the durum wheat landrace Kubanka. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2020;181(4):127-135. [in Russian] (Пенева Т.И., Ляпунова О.А. Электрофоретические спектры глиадина как маркеры генотипов в анализе староместного сорта твердой пшеницы Кубанка. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2020;181(4):127-135). DOI: 10.30901/2227-8834-2020-4-127-135
- Perrino P., Hammer K. Sicilian wheat varieties. *Die Kulturpflanze*. 1983;31:227-279. DOI: 10.1007/BF02019893
- Robbana C., Kehel Z., Ben Naceur M., Sansaloni C., Bassi F., Amri A. Genome-wide genetic diversity and population structure of Tunisian durum wheat landraces based on DArTseq technology. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019;20(6):1352. DOI: 10.3390/ijms20061352
- Sarhi A., Chentoufi L., Arbaoui M., Ardisson M., Belqadi L., Birouk A. et al. Towards a comprehensive characterization of durum wheat landraces in Moroccan traditional agrosystems: analysing genetic diversity in the light of geography, farmers' taxonomy and tetraploid wheat domestication history. *BMC Evolutionary Biology*. 2014;14:264. DOI: 10.1186/s12862-014-0264-2
- Ushakov D.N. (ed.). Glossary of the Russian language (Tolkovy slovar russkogo yazyka). Moscow; 1935-1940. [in Russian] (Толковый словарь русского языка / под ред. Д.Н. Ушакова. Москва; 1935-1940). URL: [https://enc.biblioclub.ru/Termin/1121816\\_ARNAUTKA](https://enc.biblioclub.ru/Termin/1121816_ARNAUTKA) [дата обращения: 17.05.2023].
- Vavilov N.I. Five continents (Pyat kontinentov). Leningrad: Nauka; 1987. [in Russian] (Вавилов Н.И. Пять континентов. Ленинград: Наука; 1987).
- Venora G., Blangiforti S. I grani antichi siciliani: manuale tecnico per il riconoscimento delle varietà locali dei frumenti siciliani. Ragusa: Le Fate; 2017. [in Italian]
- Wheat fields in Syria, burnt by climate, feed animals, not humans (Pshenichnye polya Sirii, vyzhzhennyye klimatom, kormyat zivotnykh, a ne lyudey). *Android-Robot. Technology and Science News*; 2022. [in Russian] (Пшеничные поля Сирии, выжженные климатом, кормят животных, а не людей. *Android-Robot. Новости технологий и науки*; 2022). URL: <https://android-robot.com/pshenichnye-polya-sirii-vyzhzhennyye-klimatom-kormyat-zivotnykh-a-ne-lyudej/> [дата обращения: 18.12.2023].
- Zohary D., Hopf M. Domestication of plants in the Old World: The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe, and the Nile Valley. Oxford: Oxford University Press; 2000.

#### Информация об авторе

**Ольга Александровна Ляпунова**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 42, 44, o.liapounova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2164-4510>

#### Information about the author

**Olga A. Lyapunova**, Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg 19000 Russia, o.liapounova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2164-4510>

Статья поступила в редакцию 12.02.2024; одобрена после рецензирования 19.03.2024; принята к публикации 05.06.2024. The article was submitted on 12.02.2024; approved after reviewing on 19.03.2024; accepted for publication on 05.06.2024.