

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящем каталоге представлены результаты молекулярного скрининга фрагмента видового разнообразия вики посевной (*Vicia sativa* L. subsp. *sativa*) – одной из самых распространенных однолетних кормовых и сидератных бобовых культур. Проведена классификация 676 образцов вики посевной, поступивших в коллекцию ВИР из 11 эколого-географических регионов Российской Федерации и сопредельных государств, проанализированных с помощью AFLP-маркеров.

Предлагаемая классификация образцов основана на результатах обработки данных AFLP-методом «взвешивания» маркерных признаков на основе частоты их встречаемости в конкретном регионе. Каждый изученный образец представлен с точки зрения пропорции редких и часто встречающихся аллелей в виде рассчитанного коэффициента генетической оригинальности (КГО) и на основе градации значения КГО по 5-балльной шкале.

Результаты дифференциации генетических различий образцов вики посевной изложены в одиннадцати таблицах данного каталога.

В Приложение вынесено распределение изученных образцов по 11 регионам в соответствии с их географическим происхождением, эколого-географической и экотипической принадлежностью. Образцы вики посевной сгруппированы в географические регионы по принципу сходных эколого-географических условий с учетом регионов Государственного реестра сельскохозяйственных достижений, допущенных к использованию в РФ (2004). Принадлежность образцов вики посевной к эколого-географическим группам и доминантным экотипам представлена по Л. В. Леокене (1970, 1978).

Математический алгоритм расчета коэффициента генетической оригинальности образца в системе местного генофонда на примере 80 образцов из Поволжья и Волго-Вятского региона опубликован в статье «Коэффициенты генетической оригинальности образцов коллекции вики посевной (*Vicia sativa* L.) по результатам молекулярного маркирования» (Потокина, Александрова, 2008).

На основании попарных коэффициентов генетического сходства, рассчитанного по Дайсу (Dice, 1945), при построении дендрограммы методом UPGMA можно увидеть, что большинство образцов одного географического региона группируются вместе. Однако всегда есть небольшой процент «образцов-выскочек», которые выходят за пределы своего кластера и группируются вместе с образцами совершенно других регионов. Именно такие образцы дополнительно отмечены в таблицах. Очевидно, что практически всегда им соответствуют образцы с высокими коэффициентами генетической оригинальности.

В коллекции ВИР, кроме современных сортов, сохраняется более чем 2,5 тыс. образцов сорнополевых форм и местных сортов вики. Полученная классификация образцов вики посевной позволяет в определенной степени структурировать на молекулярном уровне значительный фрагмент генетического разнообразия генофонда вики посевной мировой коллекции ВИР.

Публикуемые данные могут быть использованы как дополнение к дескрипторам паспортной базы данных и при работе с образцами коллекции ВИР в полевых условиях, особенно в региональных программах. В практических целях результаты могут быть использованы при скрининге коллекции для оценки селекционно значимых признаков образцов – носителей аллелей, как часто, так и редко встречающихся в конкретном регионе.

### **Сокращения, условные обозначения в таблицах 1 – 11**

**№ по каталогу ВИР** – номер образца каталога ВИР в коллекции вики.

**Происхождение** – страна, в которой образец был собран или создан.

Для Беларуси, Российской Федерации и Украины происхождение указано с точностью до области, края или республики.

**Название образца** – название образца согласно паспортной БД ВИР (по состоянию на 1.03.2019 г.).

**КГО** – коэффициент генетической оригинальности образца как частное полученной суммы «весов» всех AFLP-фрагментов для каждого образца и количества проанализированных AFLP-фрагментов.

**Log КГО** – логарифм КГО по основанию 2.

**КГО по шкале** – градация значения КГО по 5-балльной шкале.

**По Dice** – оригинальные образцы коллекции (№ по каталогу ВИР), выделенные по коэффициенту сходства Дайса как выходящие за пределы сходного географического кластера.

### **Abbreviations and conventions in tables 1–11**

**VIR catalogue number** is the accession number of the VIR catalogue in the vetch collection.

**Origin** is the country in which the accession was collected or created. For Belarus, the Russian Federation and Ukraine, the origin is indicated with precision down to the Province, Territory or Republic.

**Accession name** is the name of the accession according to the passport database of VIR (as of March 1, 2019).

**GSC** is the genetic singularity coefficient (GSC) class of an accession as a quotient of the sum of the ‘weights’ of all AFLP fragments for each accession and the number of AFLP fragments analyzed.

**Log GSC** is the GSC logarithm having 2 as a base.

**GSC on a scale** is the class of GSC according to a five-point score scale.

**By Dice:** original accessions in the collection (VIR catalogue number) identified by Dice’s similarity coefficient (Dice, 1945) as falling beyond a similar geographical cluster.

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту №0662-2019-0002 «Научное обеспечение эффективного использования мирового генофонда зернобобовых культур и их диких родичей коллекции ВИР».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорты растений. Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. Москва : МСХ РФ, 2004. 236 с.

Леокене Л. В. Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 63. Посевная вика / под редакцией Н. Р. Иванова. Ленинград, 1970. 129 с.

Леокене Л. В. Эколого-географическая классификация возделываемых сортов вики посевной (*Vicia sativa* L. subsp. *sativa*) // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1978. Т. 63, вып. 1. С. 108–122.

Потокина Е. К., Александрова Т. Г. Коэффициенты генетической оригинальности образцов коллекции вики посевной (*Vicia sativa* L.) по результатам молекулярного маркирования // Генетика. 2008. Т. 44, № 11. С. 1508–1516. DOI: 10.1134/S1022795408110094.

Dice L. R. Measures of the amount of ecologic association between species // Ecology. 1945. Vol. 26, iss. 3. P. 297–392. DOI: 10.2307/1932409.

## REFERENCES

Dice L. R. Measures of the amount of ecologic association between species. Ecology. 1945;26:297-392. DOI: 10.2307/1932409.

Leokene L. V. Catalogue of the VIR Global Collection. Issue 63. Common Vetch (Katalog mirovoi kollektzii VIR. Vypusk 63. Posevnaya vika) / N. R. Ivanov (ed.). Leningrad: VIR; 1970. 129 p.

Leokene L. V. Ecogeographical Classification of Cultivated Common Vetch (*Vicia sativa* L. subsp. *sativa*) Cultivars // Bulletin of Applied Botany, Genetics and Plant Breeding. 1978;63(1):108-122.

State Register of Agricultural Achievements Accepted for Use: Plant Cultivars. State Committee of Russian Federation for Testing and Legal Protection of Breeding Achievements. Moscow: MSKh RF; 2004. 236 p.

Potokina E. K., Aleksandrova T. G. Genetic singularity coefficients of common vetch *Vicia sativa* L. accessions determined with molecular markers. Russian Journal of Genetics. 2008;44(11):1309-1316. DOI: 10.1134/S1022795408110094.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Распределение образцов вики посевной (*Vicia sativa* L.) по географическим регионам и эколого-географическим группам и экотипам

1. Прибалтика (Латвия, Литва, Эстония): 90 образцов. Западноевропейская эколого-географическая группа. Балтийский экотип.
2. Беларусь (Брестская, Витебская, Гомельская, Гродненская, Минская, Могилёвская области): 22 образца. Среднерусская эколого-географическая группа. Белорусский экотип.
3. Центральная Украина (Винницкая, Днепропетровская, Житомирская, Киевская, Полтавская, Сумская, Харьковская, Хмельницкая, Черниговская обл.): 54 образца. Среднерусская эколого-географическая группа. Восточноукраинский экотип.
4. Западная Украина (Закарпатская, Ивано-Франковская, Львовская, Тернопольская обл.) и Молдова: 45 образцов. Западноевропейская эколого-географическая группа. Венгерский экотип.
5. Кавказ (Армения, Азербайджан, Грузия, Краснодарский край, Нагорный Карабах, Республика Дагестан, Республика Крым, Республика Северная Осетия–Алания, Ставропольский край): 90 образцов. Кавказская эколого-географическая группа. Сванетский, Джавахетский и Армянский экотипы.
6. Российская Федерация, Северо-Западный регион (Вологодская, Калининградская, Костромская, Ленинградская, Новгородская, Псковская, Тверская, Ярославская обл.): 55 образцов. Среднерусская эколого-географическая группа. Северо-западный экотип.
7. РФ, Центральный регион (Брянская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Московская, Рязанская, Смоленская обл.): 63 образца. Среднерусская эколого-географическая группа. Курский и северо-западный экотипы.
8. РФ, Центрально-черноземный регион (Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая, Орловская, Тамбовская обл.): 105 образцов. Среднерусская эколого-географическая группа. Курский экотип.
9. РФ, Поволжье и Волго-Вятский регион (Кировская, Нижегородская, Пензенская обл., Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Самарская, Саратовская, Ульяновская обл., Чувашская Республика): 80 образцов. Южно-европейская (степная) эколого-географическая группа. Юго-восточный экотип.
10. РФ, Уральский регион (Курганская обл., Пермский край, Республика Удмуртия, Свердловская, Челябинская обл.): 42 образца. Среднерусская эколого-географическая группа. Северо-восточный экотип.
11. РФ, Сибирь и Дальний Восток (Алтайский край, Иркутская, Кемеровская обл., Красноярский край, Омская обл., Республика Хакасия, Томская обл.): 30 образцов. Северная и Среднерусская эколого-географическая группы. Северный экотип.

## APPENDIX

### Distribution of common vetch (*Vicia sativa* L.) accessions according to geographic regions, ecogeographic groups and ecotypes

- (1) Baltic Region (Latvia, Lithuania and Estonia): 90 accessions, West European ecogeographic group, Baltic ecotype.
- (2) Belarus (Brest, Vitebsk, Gomel, Grodno, Minsk and Mogilev Provinces): 22 accessions, Middle Russian ecogeographic group, Belarusian ecotype.
- (3) Central Ukraine (Vinnitsa, Dnepropetrovsk, Zhytomyr, Kiev, Poltava, Sumy, Kharkov, Khmelnytsky, Chernihiv Provinces): 54 accessions, Middle Russian ecogeographic group, Eastern Ukrainian ecotype.
- (4) Western Ukraine (Transcarpathia, Ivano-Frankovsk, Lviv and Ternopil Provinces) and Moldova: 45 accessions, West European ecogeographic group, Hungarian ecotype.
- (5) Caucasus (Armenia, Azerbaijan, Georgia, Krasnodar Territory, Nagorno-Karabakh, Republic of Dagestan, Republic of Crimea, Republic of North Ossetia-Alania, Stavropol Territory: 90 accessions, Caucasian ecogeographic group, Svaneti, Javakheti, and Armenian ecotypes.
- (6) Russian Federation (RF), Northwest Region (Vologda, Kaliningrad, Kostroma, Leningrad, Novgorod, Pskov, Tver and Yaroslavl Provinces): 55 accessions, Middle Russian ecogeographic group, Northwestern ecotype.
- (7) RF, Central Region (Bryansk, Vladimir, Ivanovo, Kaluga, Moscow, Ryazan, Smolensk Provinces): 63 accessions, Middle Russian ecogeographic group, Kursk and Northwestern ecotypes.
- (8) RF, Central Black Soil Region (Belgorod, Voronezh, Kursk, Lipetsk, Oryol and Tambov Provinces): 105 accessions, Middle Russian ecogeographic group, Kursk ecotype.
- (9) RF, Volga Region and Volga-Vyatka Region (Kirov, Nizhny Novgorod and Penza Provinces, Republic of Mari El, Republic of Mordovia, Republic of Tatarstan, Samara, Saratov and Ulyanovsk Provinces, Chuvash Republic): 80 accessions, South European (steppe) ecogeographic group, Southeastern ecotype.
- (10) RF, Ural Region (Kurgan Province, Perm Territory, Republic of Udmurtia, Sverdlovsk and Chelyabinsk Provinces): 42 accessions, Middle Russian ecogeographic group, Northeastern ecotype.
- (11) RF, Siberia and the Far East (Altai Territory, Irkutsk and Kemerovo Provinces, Krasnoyarsk Territory, Omsk Province, Republic of Khakassia, Tomsk Province): 30 accessions, Northern and Middle Russian ecogeographic groups, Northern ecotype.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Прибалтики по коэффициенту генетической оригинальности .....	7
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Беларуси по коэффициенту генетической оригинальности .....	11
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Центральной Украины по коэффициенту генетической оригинальности .....	12
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Западной Украины по коэффициенту генетической оригинальности .....	14
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) с Кавказа по коэффициенту генетической оригинальности .....	16
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Северо-Западного региона РФ по коэффициенту генетической оригинальности .....	19
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Центрального региона РФ по коэффициенту генетической оригинальности .....	21
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Центрально-Черноземного региона РФ по коэффициенту генетической оригинальности .....	24
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Поволжья и Волго-Вятского региона РФ по коэффициенту генетической оригинальности .....	28
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Уральского региона РФ по коэффициенту генетической оригинальности .....	31
Дифференциация образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) из Сибири и Дальнего Востока РФ по коэффициенту генетической оригинальности .....	33
Список литературы .....	35
Приложение. Распределение образцов вики посевной ( <i>Vicia sativa</i> L.) по географическим регионам и эколого-географическим группам и экотипам.....	36

## CONTENTS

Introduction .....	5
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from the Baltic Region according to the genetic singularity coefficient .....	7
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from Belarus according to the genetic singularity coefficient .....	11
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from Central Ukraine according to the genetic singularity coefficient .....	12
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from Western Ukraine according to the genetic singularity coefficient .....	14
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from the Caucasus according to the genetic singularity coefficient .....	16
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from the Northwest Region of the Russian Federation according to the genetic singularity coefficient ....	19
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from the Central Region of the Russian Federation according to the genetic singularity coefficient ....	21
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from the Central Black Soil Region of the Russian Federation according to the genetic singularity coefficient.....	24
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from the Volga Region and Volga-Vyatka Region of the Russian Federation according to the genetic singularity coefficient .....	28
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from the Ural Region of the Russian Federation according to the genetic singularity coefficient .....	31
Differentiation of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions from Siberia and the Far East according to the genetic singularity coefficient .....	33
References .....	35
Appendix. Distribution of common vetch ( <i>Vicia sativa</i> L.) accessions according to geographic regions, ecogeographic groups and ecotypes.....	37