



ISSN 2658-3860 (Print)  
ISSN 2658-3879 (Online)

# VAVILOVIA



6(1) 2023



Используемые на обложке фотографии:

© Высокогорные луговые пастбища Тянь-Шаня (Юго-Восточный Казахстан), сентябрь 2022 г., фото Дорощеева В. И.

© Н. И. Вавилов, 1922 г., архив ВИР



## СОДЕРЖАНИЕ

### ГЕНЕТИКА ДЛЯ ФИЛОГАНИИ, СИСТЕМАТИКИ И ВЫЯВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ

Особенности наследования высоты у линий твердой пшеницы  
(*Triticum durum* Desf.) с генами гибридной карликовости  $D_2$  и  $D_3$   
АХМЕДОВ М.А., ЛЯПУНОВА О.А.

3

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

### СИСТЕМАТИКА, ФЛОРИСТИКА, ПОПУЛЯЦИОННАЯ БОТАНИКА

Конспект сегетальной флоры Саратовской области  
БАГМЕТ Л.В., МЫСНИК Е.Н.

13

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Классификация сортов персика обыкновенного  
(*Persica vulgaris* Mill.)

31

БАЙМЕТОВ К.И.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Пополнение коллекции многолетних кормовых культур ВИР  
по результатам экспедиции в Тамбовской  
и Рязанской областях в 2018 году

43

МАЛЫШЕВА Н.Ю., ГРИДНЕВ Г.А., БЕЛЬСКАЯ Г.В., ГУБАНОВА Е.А.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

### Редакционная коллегия:

Баранова Ольга Германовна (Россия)  
Дорогина Ольга Викторовна (Россия)  
Кравченко Алексей Васильевич (Россия)  
Костерин Олег Энгельсович (Россия)  
Лоскутов Игорь Градиславович (Россия)  
Матвеева Татьяна Валерьевна (Россия)  
Митрофанова Ольга Павловна (Россия)  
Михайлова Елена Игоревна (Россия)  
Николин Евгений Георгиевич (Россия)  
Потокина Елена Кирилловна (Россия)  
Силантьева Марина Михайловна (Россия)  
Турусбеков Ерлан Кенесбекович (Казахстан)  
Шоева Олеся Юрьевна (Россия)

### Редакционный совет:

Баранов Максим Павлович (Россия)  
Гельтман Дмитрий Викторович (Россия)  
Голубец Войтех (Чехия)  
Гончаров Николай Петрович (Россия)  
Дидерихсен Аксель (Канада)  
Крутовский Константин Валерьевич (Россия)  
Лебеда Алеш (Чехия)  
Рашаль Исаак (Латвия)  
Соколов Дмитрий Дмитриевич (Россия)  
Тихонович Игорь Анатольевич (Россия)  
Хлесткина Елена Константиновна (Россия)  
Шмаков Александр Иванович (Россия)

### Редакция «VAVILOVIA»®

✉ vavilovia@vir.nw.ru

📍 190000, Россия, г. Санкт-Петербург,  
ул. Большая Морская, д. 42, 44

© Федеральный исследовательский центр  
Всероссийский институт генетических  
ресурсов растений имени Н. И. Вавилова  
(ВИР)

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1

ISSN 2658-3860 (Print)

ISSN 2658-3879 (Online)

ПИ № ФС77-74435



CHIEF

Dorofeyev, Vladimir Ivanovich

EXECUTIVE

Talovina, Galina Vladimirovna

DEPUTY CHIEF EDITORS:

Radchenko, Evgeny Evgenyevich

Rodionov, Aleksandr Vikentyevich

Chukhina, Irena Georgievna

EDITORIAL BOARD:

Baranova, Olga Germanovna (Russia)

Dorogina, Olga Viktorovna (Russia)

Kosterin, Oleg Engelsovich (Russia)

Kravchenko, Aleksey Vasilyevich (Russia)

Loskutov, Igor Gradislavovich (Russia)

Matveeva, Tatyana Valeryevna (Russia)

Mikhaylova, Elena Igorevna (Russia)

Mitrofanova, Olga Pavlovna (Russia)

Nikolin, Evgeny Georgievich (Russia)

Potokina, Elena Kirillovna (Russia)

Shoeva, Olesya Yuryevna (Russia)

Silantyeva, Marina Mikhaylovna (Russia)

Turuspekov, Erlan Kenesbekovich (Kazakhstan)

EDITORIAL COUNCIL:

Baranov, Maksim Pavlovich (Russia)

Diederichsen, Axel (Canada)

Geltman, Dmitry Viktorovich (Russia)

Goncharov, Nikolay Petrovich (Russia)

Holubec, Vojtech (Czechia)

Khlestkina, Elena Konstantinovna (Russia)

Krutovsky, Konstantin Valeryevich (Russia)

Lebeda, Aleš (Czechia)

Rashal, Isaak (Latvija)

Shmakov, Aleksandr Ivanovich (Russia)

Sokolov, Dmitry Dmitrievich (Russia)

Tikhonovich, Igor Anatolyevich (Russia)

«VAVILOVIA»® Editing staff

✉ vavilovia@vir.nw.ru

📍 St. Petersburg, 190000, Russian Federation  
42,44, Bolshaya Morskaya Str.

© Federal Research Center  
the N. I. Vavilov All-Russian Institute  
of Plant Genetic Resources (VIR)

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1

ISSN 2658-3860 (Print)

ISSN 2658-3879 (Online)

ПИ № ФС77-74435



## CONTENTS

### GENETICS FOR PHYLOGENY, SYSTEMATICS AND PLANT RESISTANCE DETECTION

- 3 Height inheritance in durum wheat (*Triticum durum* Desf.) hybrids with D<sub>2</sub> and D<sub>3</sub> hybrid dwarfing genes  
AKHMEDOV M.A., LYAPUNOVA O.A.

ORIGINAL ARTICLE

### SYSTEMATICS, FLORISTICS, POPULATION BOTANY

- 13 A synopsis of the segetal flora of the Saratov Province  
BAGMET L.V., MYSNIK E.N.

ORIGINAL ARTICLE

- 31 Classification of cultivars of common peach (*Persica vulgaris* Mill.)  
BAYMETOV K.I.

ORIGINAL ARTICLE

- 43 Replenishment of the VIR perennial forage crops collection with samples from a collecting mission in Tambov and Ryazan provinces in 2018  
MALYSHEVA N.Y., GRIDNEV G.A., BELSKAYA G.V., GUBANOVA E.A.

ORIGINAL ARTICLE



ST. PETERSBURG  
2023

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



УДК: 633.112.1:575

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-01



### М. А. Ахмедов

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Дагестанская опытная станция – филиал ВИР, с. Вавилово, Республика Дагестан, Россия



### О. А. Ляпунова

автор, ответственный за переписку: [o.lyapunova@vir.nw.ru](mailto:o.lyapunova@vir.nw.ru)

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

## Особенности наследования высоты у линий твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.) с генами гибридной карликовости $D_2$ и $D_3$

**Актуальность.** Твердая пшеница ( $ВВВ^uA^u$ ,  $2n=28$ ) является носителем  $D_2$  и  $D_3$  генов гибридной карликовости. Изучение природы  $D$  генов и исследование их влияния на адаптивные и селекционно ценные признаки гибридных растений с генами гибридной карликовости имеет теоретический и практический интерес. Ранее было установлено, что доминантные аллели генов  $D_2$  и  $D_3$  в значительной степени снижают высоту гибридных растений твердой пшеницы, положительно влияют на выполненность и стекловидность зерна. Цель данного исследования – изучение наследования высоты у гибридов, полученных от скрещивания полукарликового сорта озимой твердой пшеницы с линиями, несущими гены гибридной карликовости. **Материал и методы.** Материалом исследования были четыре линии твердой пшеницы – L-961, L-962, L-963 и L-964 с генами гибридной карликовости  $D_2$  и  $D_3$ , сорт полукарликовой озимой твердой пшеницы ‘Крупинка’ (к-64725) с геном *rht1*, и гибриды данных линий с этим сортом. Растения сорта ‘Крупинка’ использовали в качестве материнской формы при создании гибридов. Опыление принудительное – материнское растение опыляют пыльцой одного отцовского растения. Показатель степени доминирования признака у гибридов первого поколения определяли по Г.М. Бейлу и Р.Е. Аткинсу. Статистику проводили с использованием критерия Пирсона  $\chi^2$ . **Результаты и обсуждение.** Изучение расщепления по высоте растений у гибридов, полученных от скрещивания высокорослого сорта твердой пшеницы ‘Крупинка’ с тремя линиями твердой пшеницы с генами гибридной карликовости  $D_2$  и  $D_3$  показало, что в  $F_1$  средняя высота гибридов ‘Крупинка’ × L-962 и ‘Крупинка’ × L-963 была на 30 см ниже по сравнению с высокорослым родителем, степень доминирования равнялась 0,9 и 1,9 соответственно. У гибридов с линиями L-961 и L-964 доминирование низкорослости отсутствовало. Изменчивость высоты гибридов  $F_2$  была непрерывной и не позволяла объединять их в какие-либо фенотипические классы. Семьи  $F_3$  гибрида ‘Крупинка’ × L-962 и ‘Крупинка’ × L-963 расщепились по высоте на три фенотипических класса. Фактические соотношения классов фенотипов не противоречило теоретическому расщеплению – 10:3:3. Полученные численные соотношения семей  $F_3$  в общем, сходны с таковыми данными литературы. Отличительной особенностью является отсутствие рецессивных аллелей у  $D$  генов. Предполагается, что последние являются регуляторами депрессии генов фитогормонов и не имеют рецессивных аллелей. Наблюдаемые



фенотипические классы правильнее обозначать как  $D_2D_2^i$  и  $D_3D_3^i$ , где  $D_2^i$  и  $D_3^i$  обозначают гомологи хромосом с иным числом мультигенов. **Заключение.** Изучение наследования высоты у полученных гибридов свидетельствовало о наличии доминантных генов  $D_2$  и  $D_3$  у линий L-962 и L-963 и полудоминантного гена  $D_3$  у линии L-961. Отличительной особенностью наследования высоты у линий твердой пшеницы с генами гибридной карликовости  $D_2$  и  $D_3$  является отсутствие рецессивных аллелей у  $D$  генов, т.е. отсутствие доминирования низкорослости.

**Ключевые слова:** гибридная карликовость, наследование, изменчивость,  $D$  гены, твердая пшеница (*Triticum durum* Desf.), локус гена, мультигены, кроссинговер, стекловидность.

**Благодарности:** Работа выполнена в рамках государственного задания ВИР № FGEM-2022-009 «Поиск, поддержание жизнеспособности и раскрытие потенциала наследственной изменчивости мировой коллекции зерновых и крупяных культур ВИР для развития оптимизированного генбанка и рационального использования в селекции и растениеводстве». Авторы выражают благодарность рецензентам за ценные советы и предложения.

**Для цитирования:** Ахмедов М.А., Ляпунова О.А. Особенности наследования высоты у линий твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.) с генами гибридной карликовости  $D_2$  и  $D_3$ . *Vavilovia*. 2023;6(1):3-12. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-01

© Ахмедов М.А., Ляпунова О.А., 2023

ORIGINAL ARTICLE

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-01

## Magomed A. Akhmedov<sup>1</sup>, Olga A. Lyapunova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Dagestan Experiment Station of VIR, Vavilovo village, Derbent District, Dagestan, Russia;

<sup>2</sup> N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia

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

### Height inheritance in durum wheat (*Triticum durum* Desf.) hybrids with $D_2$ and $D_3$ hybrid dwarfing genes

**Background.** Durum wheat (BBA<sup>u</sup>A<sup>u</sup>,  $2n=28$ ) carries the  $D_2$  and  $D_3$  hybrid dwarfing genes. A study of the nature of  $D$  genes and a research of their influence on the adaptive and selectively valuable traits of hybrid plants with hybrid dwarfing genes is of theoretical and practical interest. It was previously established that the dominant alleles of the  $D_2$  and  $D_3$  genes significantly reduce the height of durum wheat hybrid plants and positively affect the kernel size and vitreousness. The purpose of the present work was to study the inheritance of height in hybrids obtained by crossing a semi-dwarf durum winter wheat cultivar with lines carrying hybrid dwarfing genes. **Material and methods.** The material of the study was four lines of durum wheat: L-961, L-962, L-963 and L-964 carrying hybrid dwarfing genes  $D_2$  and  $D_3$ , a cultivar of semi-dwarf winter durum wheat 'Krupinka' (k-64725) with the *rht1* gene, and hybrids of these lines with this cultivar. 'Krupinka' was used as the female parent in hybridization by controlled pollination. The degree of dominance was determined according to Beil and Atkins. Statistics were performed using the Pearson's  $\chi^2$  test. **Results and conclusions.** The analysis of plant



height segregation in  $F_1$  hybrids obtained from crossing the tall durum wheat 'Krupinka' with three lines of durum wheat with the  $D_2$  and  $D_3$  hybrid dwarfing genes showed that the average height of the 'Krupinka'  $\times$  L-962 and 'Krupinka'  $\times$  L-963 hybrids was 30 cm lower compared to the tall parent, the degree of dominance was 0.9 and 1.9 respectively. In hybrids with lines L-961 and L-964, there was no dominance of short stature. The height variability in  $F_2$  hybrids was continuous and prevented combining them into any phenotypic classes. The  $F_3$  families of 'Krupinka'  $\times$  L-962 and 'Krupinka'  $\times$  L-963 hybrids segregated by height into three phenotypic classes. The actual ratio of phenotypic classes did not contradict the theoretical one of 10:3:3. The obtained numerical ratios of  $F_3$  families are generally similar to those found in the literature. A distinctive feature is the absence of recessive alleles in  $D$  genes. It is assumed that the latter are regulators of phytohormone gene depression and do not have recessive alleles. It will be more correct to designate the observed phenotypic classes as  $D_2D_2^i$  and  $D_3D_3^i$ , where  $D_2^i$  и  $D_3^i$  denote homologues of chromosomes with a different number of multigenes. **Conclusion.** The study of height inheritance in the obtained hybrids indicated the presence of dominant  $D_2$  and  $D_3$  genes in the L-962 and L-963 lines and of the semi-dominant  $D_3$  gene in the L-961 line. A distinctive feature of height inheritance in durum wheat lines with the  $D_2$  and  $D_3$  hybrid dwarfing genes is the absence of recessive alleles in the  $D$  genes, i.e. no dominance of short stature.

**Keywords:** hybrid dwarfness, inheritance, variability,  $D$  gene, durum wheat (*Triticum durum* Desf.), vitreousness, locus of gene, multigenes, crossing-over.

**Acknowledgments:** The present work was performed within the framework of the State Assignment to VIR No. FGEM-2022-009 «Search for, maintenance of viability and revealing of the hereditary variability potential in the VIR global collection of cereal and groat crops for the development of an optimized genebank and for the rational use in breeding and crop production». The authors are grateful to the reviewers for valuable advice and suggestions.

**For citation:** Akhmedov M.A., Lyapunova O.A. Height inheritance in durum wheat (*Triticum durum* Desf.) hybrids with  $D_2$  and  $D_3$  hybrid dwarfing genes. *Vavilovia*. 2023;6(1):3-12 . DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-01

© Akhmedov M.A., Lyapunova O.A., 2023

## Введение

Впервые гибридную карликовость мягкой пшеницы обнаружил W. Farrer в Австралии в 1898 году (McVetty, Canvin, 1976). Наследование гибридной карликовости изучалось в основном методами качественной генетики, подразделением растений гибридов на три типа карликовости (*dwarfs* 1, 2, и 3) и на нормальные растения.

Проблему гибридной карликовости впервые исследовал J.R.A. McMillan. Изучив 945 гибридов и беккроссы потомства некоторых из них, он разработал четырехгенную гипотезу, согласно которой в образовании гибридных карликов участвуют четыре пары аллелей:  $Gg$ ,

$li$ ,  $Aa$  и  $Bb$ . Ген  $G$  является наиболее сильным и важным. При отсутствии  $A$  и  $B$ , ген  $G$  блокируется ингибитором  $I$  и развиваются нормальные растения. В присутствии генов  $G$ ,  $A$  и  $B$ , ген  $I$  не обладает ингибиторным эффектом, и в этом случае образуются карликовые растения (McMillan, 1937).

J.G.Th. Hermesen (Hermesen, 1967) изучил более 1000 гибридов  $F_1$ – $F_3$  мягкой пшеницы и беккроссы некоторых из них. На основе критического анализа имеющихся данных McMillan и своих материалов исследования, ученый выяснил, что гибридная карликовость обусловлена комплементарным взаимодействием трех доминантных факторов –  $D$  генов, а также установил, что аллели генов  $D_1d_1 > D_2d_2$



>  $D_3d_3$  различаются по степени доминантности, рецессивная аллель  $d_2$  не мешает комплексному взаимодействию  $D_1$  и  $D_2$  при отсутствии  $D_3$ , что эффект  $D_2D_2 > D_2d_2$ , и что  $D$  гены обладают антигиббереллиновым эффектом. J.G.Th. Hermesen выделил шесть генетических классов мягкой пшеницы и три типа карликовости (*dwarfs* 1, 2 и 3); показал, что морфология карликов изменяется в зависимости от генотипа и условий внешней среды; установил, что летальными карликами – тип 1 (*grass dwarfs*) – являются гибриды  $F_1$  с генотипом  $D_1D_2D_3$  или  $D_1D_2d_3$ , а некоторые карлики типа 3 по мере созревания становятся нормальными растениями, что приводит к изменению их численного соотношения в гибридных популяциях. Он также предложил сорта-тестеры с генами  $D_1d_2D_3$ ,  $d_1D_2D_3$ ,  $d_1D_2d_3$  и  $D_1d_2d_3$  для определения генотипа любого другого сорта.

Однако не все исследователи согласны с данной гипотезой. При скрещивании некоторых сортов Закавказья гибриды  $F_1$ , гетерозиготные по всем трем  $D$  генам, были высокорослыми, а в  $F_2$  наблюдали расщепления в соотношениях 44:20, 57:7, 15:1 и 3:1, что не укладывается в схему, предложенную Hermesen. Авторы связывают это со слабостью их аллелей, наличием у некоторых сортов активаторов ростовых процессов, множественного аллелизма или эффекта дозы гена и иных типов взаимодействия (Babadjanian et al., 1975).

У гибридов  $F_1$  комбинации 'Redman' × 'White Federation 45' с генотипом ( $D_1d_1D_2d_2D_3d_3$ ) все растения были нормального типа. Вместо ожидаемого тригибридного расщепления наблюдалось дигибридное – 13:3 при  $\chi^2 = 0,07$ . Расщепление в семьях  $F_2$  гибридов комбинации 'Саратовская 29' × 'Redman' наблюдалось в самых разных соотношениях – 13:3, 44:20, 3:1 и 9:7, что объясняется множественным аллелизмом  $D$  генов, наличием генов активаторов, стимулирующих ростовые процессы, или же влиянием среды (Prilyuk, 1980).

Цитогенетическое изучение карликов показало, что гены  $D_1$ ,  $D_2$  и  $D_3$  расположены в хромосомах 2D, 2A и 4B соответственно (Hermesen, 1963).

Физиологические особенности гибридных карликов 1-го и 2-го типов связаны с множественным аллелизмом  $D$  генов или наличием модифицирующих генов. Гены  $D_1$  и  $D_2$  комплексны друг другу, а  $D_3$  проявляет по отношению к ним аддитивное действие (Moore, 1969).

Доминантные гены  $D_1$ ,  $D_2$  и  $D_3$  включены в каталог генных символов для пшеницы (McIntosh et al., 2013). Основанием для их включения явились публикации работ по исследованию генов гибридной карликовости (Fick, Qualset, 1973; Hermesen, 1963; Hurd, McGinnis, 1958; McIntosh, Baker, 1969; McMillan, 1937; Moore, 1969; Pugsley, 1972; Worland, Law, 1980).

Гибридная карликовость типа *dwarfs* 1 и *dwarfs* 2 в полевых условиях оказывает летальное или полуметальное действие. Критическое значение для их развития имеет температура окружающей среды и длина светового дня. Карлики типа *dwarfs* 1 становятся репродуктивными при фотопериоде более 12 часов и температуре 26 °C или выше. Карликам типа *dwarfs* 2 для колошения необходима температура 21 °C при длинном дне и 26 °C при коротком дне. Карлики типа *dwarfs* 3 нормально развиваются и плодоносят при 16 °C. Обработка растений раствором гиббереллина в концентрации 100 миллиграммов на литр увеличивает завязываемость семян. Прекращение роста и гибель карликов 1-го и 2-го типов на ранних стадиях обусловлено отмиранием клеток меристемы при низких температурах (McVetty, Canvin, 1976).

Изучение геногеографии гибридной карликовости среди сортов мягкой пшеницы показало, что  $D_1$  встречается в Южной Европе, Африке и Азии;  $D_2$  во всех районах выращивания пшеницы;  $D_3$  – преимущественно в Европе (Zeven, 1970).



Твердая пшеница (ВВА<sup>u</sup>А<sup>u</sup>, 2n=28) является носителем только  $D_2$  и  $D_3$  генов. Ген  $D_1$  у нее отсутствует вследствие его локализации в хромосоме 2D генома D, которого нет у тетраплоидных пшениц (Baknazaryan, Babadjanian, 1976). Было установлено, что доминантные аллели генов  $D_2$  и  $D_3$  в значительной степени снижают высоту гибридных растений, положительно влияют на выполненность и стекловидность зерна, на другие адаптивные признаки твердой пшеницы (Akhmedov, 2010).

Данная статья посвящена изучению наследования высоты растений у трех линий твердой пшеницы с генами гибридной карликовости  $D_2$  и  $D_3$ .

### Материалы и методы

Материалом исследования были четыре линии твердой пшеницы – L-961, L-962, L-963 и L-964 с генами гибридной карликовости  $D_2$  и  $D_3$  (Akhmedov, 2010), сорт полукарликовой озимой твердой пшеницы ‘Крупинка’ (к-64725) с геном *rht1* и гибриды данных линий с этим сортом. Растения сорта ‘Крупинка’ использовали в качестве материнской формы при создании гибридов. Опыление принудительное, когда материнское растение опыляют пыльцой одного отцовского растения. В  $F_1$  высевали только зер-

на с одного колоса каждой комбинации, завязавшего максимальное число зерен, отдельно с площадью питания 5 x 15 см.

Гибриды каждого поколения убирали вместе с корнями и изучали высоту и количественные признаки колоса. Обмолачивали на колосовой молотилке, не допуская смешивания, сеяли отдельно семьями с такой же площадью питания. Гибриды  $F_1$ – $F_3$  всех комбинаций изучали при осеннем посеве, а ‘Крупинка’ × L-963  $F_3$  – при весеннем посеве. По высоте гибридные растения группировали с интервалом 5 см. Показатель степени доминирования признака у гибридов первого поколения определяли по Г.М. Бейлу и Р.Е. Аткинсу (Beil, Atkins, 1965). Статистику проводили с использованием критерия Пирсона –  $\chi^2$  (Kendall, Stuart, 1973).

### Результаты и обсуждение

Анализ гибридов  $F_1$  показал, что меньшая высота линии L-962 по сравнению с сортом ‘Крупинка’ наследуется как доминантный признак, а в комбинации ‘Крупинка’ × L-963 наблюдали сверхдоминирование низкорослости. Низкорослость линии L-961 наследовалась как рецессивный признак, у гибрида ‘Крупинка’ × L-964 отмечено промежуточное наследование высоты растений (табл. 1).

**Таблица 1. Изменчивость высоты родителей и гибридов  $F_1$  с генами гибридной карликовости**  
**Table 1. Height variability in parents and  $F_1$  hybrids with hybrid dwarfing genes**

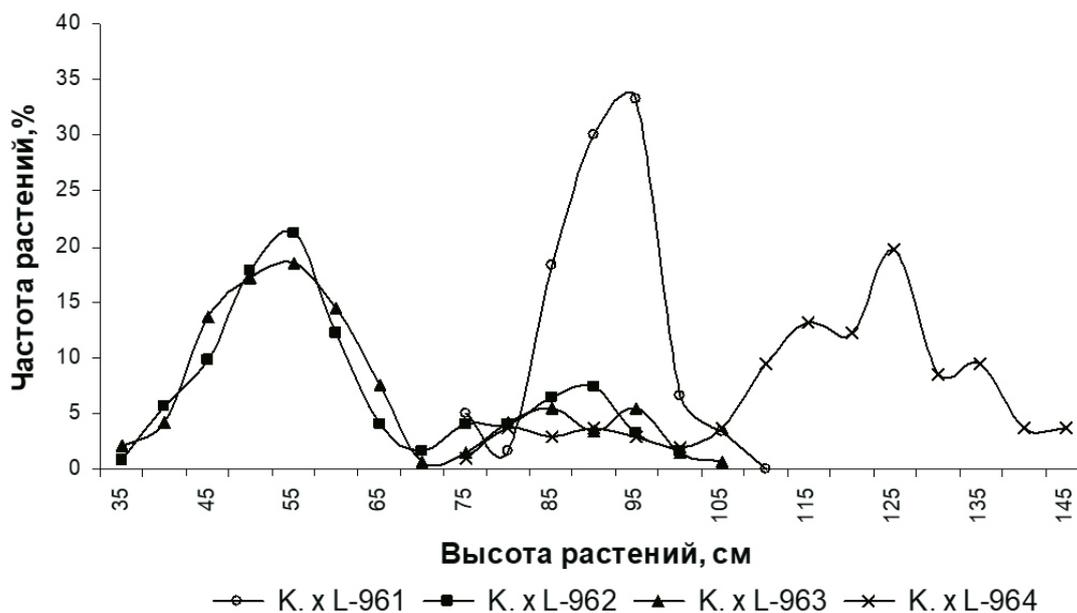
Линия, гибрид / Line, hybrid	Средняя высота, см / Average height, cm	Максимум, см / Maximum, cm	Минимум, см / Minimum, cm	V, %	Степень доминирования / Degree of dominance
L-961	53,2±	70,0	41,0	4,2	-
L-962	49,3±	60,0	31,0	11,8	-
L-963	93,0±	100,0	80,0	5,5	-
L-964	119,5±	145,0	114,0	5,7	-
‘Крупинка’	85,2±	95,0	77,0	6,8	-
‘Крупинка’ × L-961 $F_1$	83,2±	93,0	71,0	6,2	0,9
‘Крупинка’ × L-962 $F_1$	55,6±	60,0	50,0	5,2	0,9
‘Крупинка’ × L-963 $F_1$	55,8±	67,0	42,0	11,4	1,9
‘Крупинка’ × L-964 $F_1$	111,0±	130,0	95,0	7,4	0,6



Высота растений гибридов  $F_2$  всех комбинаций скрещиваний изменяется в широких пределах. Так, например, у гибрида 'Крупинка' × L-963 114 растений были ниже низкорослого растения материнской формы, 27 – в интервале ее высоты, а 3 – выше высокорослого растения. Иные соотношения по этому показателю наблюдались у других комбинаций. Их отличительной особенностью было то, что

они изменялись непрерывно, и объединить их в какие-либо фенотипические классы было невозможно.

Кривые изменчивости высоты растений  $F_2$  гибридов с доминантной и сверхдоминантной низкорослостью имели два частотных пика, что обусловлено двумя генами. Изменчивость высоты двух других комбинаций варьировала от 70 см и выше (рис. 1).



**Рис. 1. Вариационный ряд изменчивости высоты гибридов  $F_2$**   
**Fig. 1. The variation row of the  $F_2$  hybrid height variability**

По литературным данным, ген  $D_2$  доминантен, а  $D_3$  полудоминантен. Следовательно, в семьях  $F_3$  при дигибридном расщеплении должны наблюдаться пять фенотипических классов, если верно предположение о наличии у них рецессивных аллелей. Фактически наблюдались только три класса variability высоты. В комбинации 'Крупинка' × L-962 высота растений семей  $F_3$  (фенотипических классов) изменялась в интервалах 18–107, 30–70 и 70–111 см, расщепление по этим трем классам составляла 78:19:22, что не противоречит теоретически ожидаемому 10:3:3 ( $\chi^2 = 0,67$  при  $0,50 > P > 0,25$  (рис. 2, табл. 2).

Все растения ниже 50 см имели всего 1–3

колоса с мягкой соломиной и обладали череззерницей. Выход в трубку и колошение семей с аллелем  $D_2$  происходило на 8–10 дней позже, чем у семей с  $D_3$  аллелем.

Посев гибридов  $F_3$  'Крупинка' × L-963 проведен весной. Изучено 138 семей. Обнаружено только три фенотипических класса. Variability высоты семей равнялась 15–80 см, 15–45 см и 40–80 см. Частоты встречаемости фенотипов равнялись 89:24:25 соответственно, а теоретически ожидаемые – 86,25, 25,87 и 25,87, что при  $\chi^2 = 0,25$  и  $0,75 > P > 0,50$  также соответствует распределению 10:3:3 (табл. 2, рис. 3).

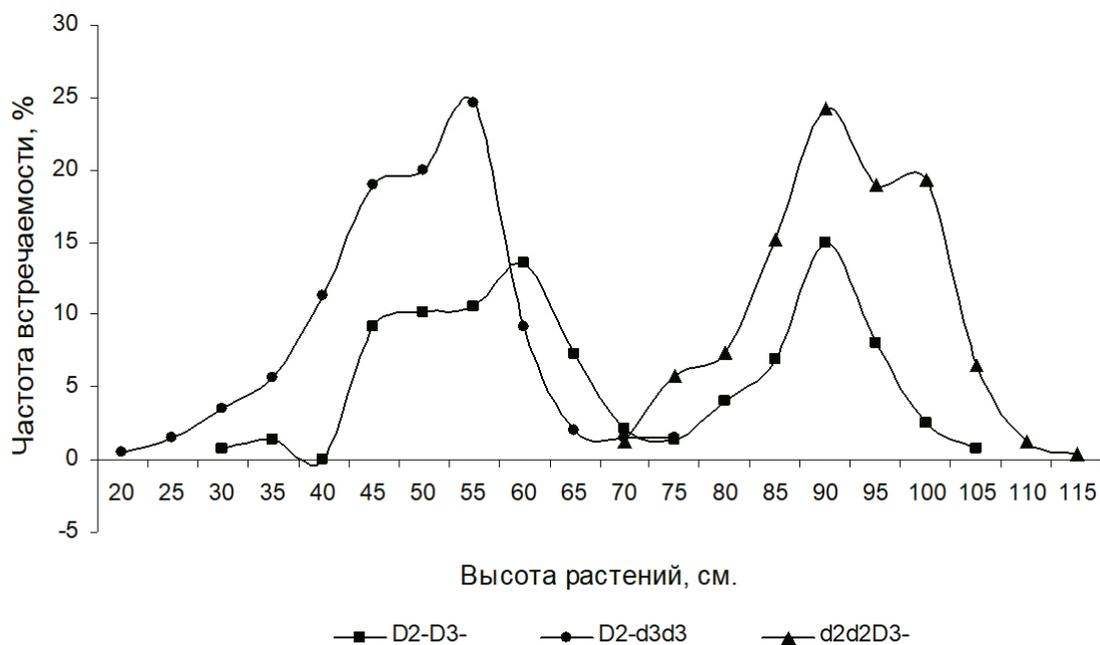


Рис. 2. Изменчивость высоты фенотипических классов семей F<sub>3</sub> гибрида 'Крупинка' × L-962  
 Fig. 2. Height variability in phenotype classes of 'Krupinka' × L-962 F<sub>3</sub> hybrid families

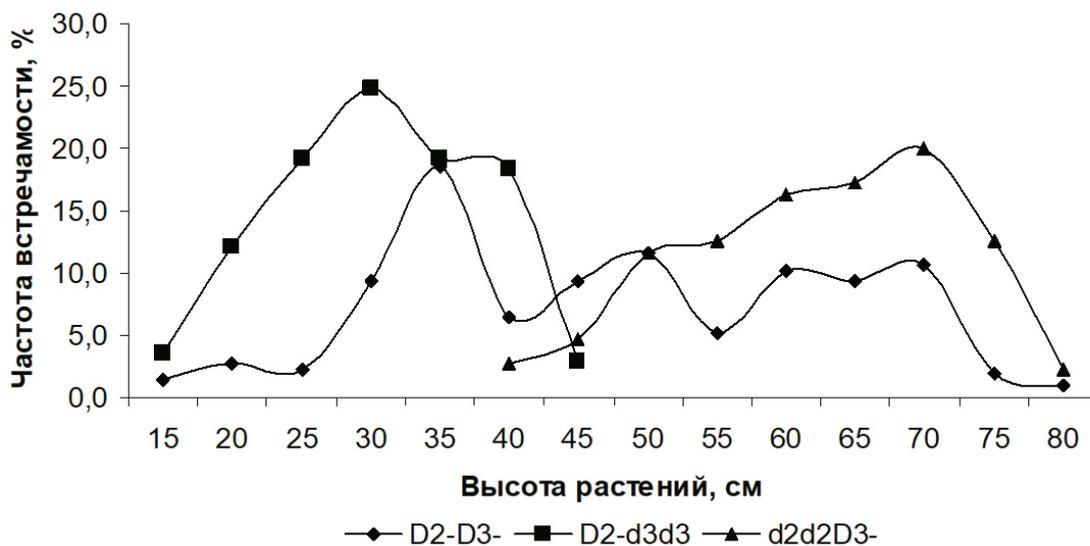


Рис. 3. Изменчивость высоты фенотипических классов семей F<sub>3</sub> гибрида 'Крупинка' × L-963  
 Fig. 3. Height Variability in phenotype classes of 'Krupinka' × L-963 F<sub>3</sub> hybrid families



**Таблица 2. Расщепление семей F<sub>3</sub> на фенотипические классы гибридов ‘Крупинка’ × L-962 и ‘Крупинка’ × L-963 по вариабельности высоты**

**Table 2. Segregation by height variability into phenotypic classes in ‘Krupinka’ × L-962 and ‘Krupinka’ × L-963 F<sub>3</sub> hybrid families**

Гибрид / Hybrid	Фактические частоты фенотипов / Actual phenotype frequencies			Теоретические частоты фенотипов / Theoretical phenotype frequencies			χ <sup>2</sup>
	D <sub>2</sub> -D <sub>3</sub> <sup>-</sup>	D <sub>2</sub> -d <sub>3</sub> d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub> d <sub>2</sub> D <sub>3</sub> <sup>-</sup>	D <sub>2</sub> -D <sub>3</sub> <sup>-</sup>	D <sub>2</sub> -d <sub>3</sub> d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub> d <sub>2</sub> D <sub>3</sub> <sup>-</sup>	
‘Крупинка’ × L-962	18-107	30-70	70-111	10	3	3	0,67
	78	19	22	74,38	2,31	22,31	
	15-80	15-45	40-80	10	3	3	
‘Крупинка’ × L-963	89	24	25	86,25	25,87	25,87	0,25

У гибрида ‘Крупинка’ × L-961 при осеннем посеве изучено 59 семей, высота которых изменялась в интервале 70–120 см. Кривая вариабельности имеет один частотный пик, что свидетельствует об обусловленности признака одним мультигенным локусом. Рисунок

вариабельности отдельных семей был аналогичен кривым на рисунке 2 с фенотипом d<sub>2</sub>d<sub>2</sub>D<sub>3</sub><sup>-</sup>. Суммарный график вариабельности высоты более 1200 растений данного гибрида показан на рисунке 4.



**Рис. 4. Суммарная кривая вариабельности высоты всех семей F<sub>3</sub> гибрида ‘Крупинка’ × L-961**  
**Fig. 4. Total height variability curve for all ‘Krupinka’ × L-961 F<sub>3</sub> hybrid families**

Изменчивость высоты фенотипических классов в семьях F<sub>3</sub> подтверждает гипотезу, высказанную К. Мооре и другими исследователями о множественном аллелизме генов гибридной карликовости (Moore, 1969; Babadjanian et al., 1975; Prilyuk, 1980). Гетерозиготность всех семей F<sub>3</sub> и в последующих поколениях свиде-

тельствует о том, что генетическая природа D генов отличается от всех других генов. Особенности локусов D генов, вероятно, связаны с наличием множества мультигенов, влияющих на физиологические и количественные признаки адаптивного характера, как это установлено и на мягкой пшенице.



Нами установлено, что аллели  $D_2$  и  $D_3$  находятся в хромосомах 2A и 4B у линий L-961, L-962 и L-963, а у сорта 'Крупинка' их нет. В  $F_1$  после первого мейоза определенная часть  $D$  мультигенов оказываются и в гомологичных хромосомах сорта 'Крупинка'. Об этом свидетельствует изменчивость высоты и других признаков гибридов. Известен только один цитологический механизм, обеспечивающий переход генов с одного гомолога на другой – это кроссинговер. Кроссинговер протекает как при макро-, так и при микроспорогенезе. Об этом свидетельствует широкий размах изменчивости высоты растений в  $F_2$  и в следующих поколениях. В связи с этим можно предположить, что локусы  $D$  генов являются генами обязательного неравновесного кроссинговера.

Многочисленные данные, полученные при изучении гибридов с  $D$  генами в контролируемых климатических условиях, свидетельствуют о том, что изменчивость высоты растений, появление летальных растений типа травянистых пучков, абортивность цветков, череззерница колосьев, изменчивость других признаков растений, скорее всего, обусловлены изменчивостью количества фитогормонов. Абсцизовая кислота (АБК) и этилен ингибируют ростовые процессы и участвуют в ответных реакциях растений на стрессовые факторы (Tarlanova et al., 2011; Veselov et al., 2017). Предполагается, что  $D$  гены являются генами АБК, и что их локусы мультигенны. Согласно данным наших исследований (Akhmedov, 2010), наличие большого числа мультигенов (множественных аллелей) при определенных внешних условиях подавляет синтез фитогормонов, регулирующих рост и развитие растений, приводит к образованию нежизнеспособных растений, уменьшает высоту растений, длину колоса, число колосков и зерен, снижает массу 1000 зерен, задерживает выход в трубку и вызывает абортивность цветков.

## Заключение

Отличительной особенностью наследования высоты у линий твердой пшеницы с генами гибридной карликовости  $D_2$  и  $D_3$  является отсутствие рецессивных аллелей у  $D$  генов, т. е. отсутствие доминирования низкорослости. Предполагается, что последние являются регуляторами депрессии генов фитогормонов и не имеют рецессивных аллелей.

Изучение наследования высоты у полученных гибридов свидетельствовало о наличии доминантных генов  $D_2$  и  $D_3$  у линий L-962 и L-963 и полудоминантного гена  $D_3$  у линии L-961.

Линии твердой пшеницы 'Крупинка' × L-961, L-962 и L-963 с генами гибридной карликовости были короткостебельными (70–80 см), устойчивыми к полеганию, с выполненной соломиной, отсутствием череззерницы, со стекловидностью зерна свыше 60 %, т. е. высокостекловидные согласно принятой в мукомольном производстве классификации пшеницы по стекловидности. Эти линии можно рекомендовать в качестве доноров данных признаков для селекции озимой твердой пшеницы. **V**

## References / Литература

- Akhmedov M.A. On the Nature of Hybrid Dwarfness. *Russian Journal of Genetics*. 2010;46(8):1139-1142. [in Russian] (Ахмедов М.А. К вопросу о природе гибридной карликовости. *Генетика*. 2010;46(8):1139-1142).
- Babadjanian G.A., Sarkisian N.S., Kazarian M.H. On genetics of hybrid dwarfness (K voprosu o genetike gibridnoy karlikovosti). *Trudy Armyanskogo NII zemledeliya. Seriya: Pshenitsa = Proceedings on Armenian Research Institute of Agriculture. Series: Wheat*. 1975;2:47-51. [in Russian] (Бабаджанян Г.А., Саркисян Н.С., Казарян М.Х. К вопросу о генетике гибридной карликовости. *Труды Армянского НИИ земледелия. Серия: Пшеница*. 1975;2:47-51).
- Baknazaryan L.G., Babadjanian G.A. Lethal genes in shortstatured varieties of *T. durum*. Genes of necrosis, chlorosis and hybrid dwarfness (Letalnye geny u nizkostebelnykh sortov *T. durum*. Geny nekroza, khloroza i gibridnoy karlikovosti). *Trudy Armyanskogo NII zemledeliya. Seriya: Pshenitsa = Proceedings on Armenian Research Institute of Agriculture. Series: Wheat*. 1976;3:3-14. [in Russian] (Бакназарян Л.Г., Бабаджанян Г.А. Летальные гены у низкостебельных сортов *T. durum*. Гены некроза, хлороза и гибридной карликовости. *Труды Армянского НИИ земледелия. Серия: Пшеница*. 1976;3:3-14).
- Beil G.M., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters in



- grain sorghum. *Iowa J. Sci.* 1965;39: 345-348.
- Fick G.N., Qualset C.O. Inheritance and distribution of grass-dwarfing genes in shortstatured wheats. *Crop Science*. 1973;13:31-33.
- Hermesen J.G.Th. The localization of two genes for dwarfing in the variety Timstein by means of substitution lines. *Euphytica*. 1963;12:126-129.
- Hermesen J.G.Th. Hybrid Dwarfness in Wheat. *Euphytica*. 1967;16:134-162.
- Hurd E.A. McGinnis R.C. Notes on the location of genes for dwarfing in Redman wheat. *Canadian Journal of Plant Science*. 1958;38:506.
- Kendall M.G., Stuart A. The advanced theory of statistics. Translation from English L.I. Galchuk, A.T. Terekhin; A.N. Kolmogorov (ed.). Moscow: Science; 1973. [in Russian] (Кендэл М.Д. Стюарт А. Статистические выводы и связи. Пер. с англ. Л.И. Гальчука, А.Т. Терехина; под ред. А.Н. Колмогорова. Москва: Наука; 1973).
- McIntosh R.A., Baker E.P. Telocentric mapping of a second gene for grass-clump dwarfism. *Wheat Information Service*. 1969;29:6-7.
- McIntosh R.A., Yamazaki Y., Dubcovsky J., Rogers J., Morris C., Appels R., Xia X.C. Catalogue of Gene Symbols for Wheat. *Proceedings of the 12th International Wheat Genetics Symposium. September 8-13, 2013. Yokohama, Japan*. <https://shigen.nig.ac.jp/wheat/komugi/genes/download.jsp> [accessed April 04, 2023]
- McMillan J.R.A. Investigations on the occurrence and inheritance of the grass clump character in crosses between varieties of *Triticum vulgare* (Vill.). *Bulletin of the Commonwealth Scientific Industry and Research Organization*. 1937;104:68.
- McVetty P.B.E., Canvin D.T., Hood C.H. Temperature Requirement for Growth of Grass-clump Dwarf Wheats and the Inheritance of the Trait. *Crop Science*. 1976;16(7):643-647.
- Moore K. The genetical control of the grass-dwarf phenotype in *Triticum aestivum* L. *Euphytica*. 1969;18:190-203.
- Prilyuk L.V. Studies of F<sub>1</sub> and F<sub>2</sub> wheat hybrids with genes of hybrid dwarfness (Izuchenie F<sub>1</sub> i F<sub>2</sub> gibridov s genami gibridnoy karlikovosti). *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 1980;67(3):24-29. [in Russian] (Прилюк Л.В. Изучение F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub> гибридов пшеницы с генами гибридной карликовости. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1980;67(3):24-29).
- Pugsley A.T. Additional genes inhibiting winter habit in wheat. *Euphytica*. 1972;21:547-552.
- Talanova V.V., Titov A.F., Topchieva L.V., Repkina N.S. Expression patterns of ABA-dependent and ABA-independent genes during wheat cold adaptation. *Russian Journal of Plant Physiology*. 2011;58(6):859-865. [in Russian] (Таланова В.В., Титов А.Ф., Топчиева Л.В., Репкина Н.С. Особенности экспрессии АБК-зависимых и АБК-независимых генов при холодовой адаптации растений пшеницы. *Физиология растений*. 2011;58(6):859-865).
- Veselov D.S., Kudoyarova G.R., Kudryakova N.V. Kuznetsov V.V. Role of cytokinins in plant stress tolerance. *Russian Journal of Plant Physiology*. 2017;64(1):19-32. [in Russian] (Веселов Д.С., Кудоярова Г.Р., Кудрякова Н.В., Кузнецов В.В. Роль цитокининов в стрессустойчивости растений. *Физиология растений*. 2017;64(1):19-32). DOI: 10.7868/S001533031701016X
- Worland A.J., Law C.N. The genetics of hybrid dwarfing in wheat. *Zeitschrift für Pflanzenzüchtung*. 1980;85:28-39.
- Zeven A.C. Geographical distribution of genes causing hybrid dwarfness in hexaploid wheat of the old world. *Euphytica*. 1970;19:33-39.

#### Сведения об авторах

**Магомед Алиевич Ахмедов**, ведущий специалист, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Дагестанская опытная станция – филиал ВИР, 368612, Россия, Дагестан, Дербентский р-н, с. Вавилово, makhmed.dos@mail.ru.

**Ольга Александровна Ляпунова**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела ГР пшеницы, куратор коллекции твердой пшеницы, Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, 190000, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42, 44, o.liapounova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2164-4510>

#### Information about the authors

**Magomed A. Akhmedov**, Leading Specialist, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Dagestan Experiment Station of VIR, Vavilovo village, Derbent District, 368612 Dagestan, Russia, e-mail: makhmed.dos@mail.ru.

**Olga A. Lyapunova**, Ph.D. (Agric.), Leading Researcher at the Department of Wheat Genetic Resources, Curator of the Durum Wheat Collection, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg, 190000, Russia, o.liapounova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2164-4510>

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests:** the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.11.2022; принята к публикации 25.03.2023.

The article was submitted on 10.11.2022; accepted for publication on 25.03.2023.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



УДК: 632.51(470.44)

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-02

**Л. В. Багмет***автор, ответственный за переписку: l.bagmet@vir.nw.ru*

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

**Е. Н. Мысник**

Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Санкт-Петербург, Пушкин, Россия

**Конспект сегетальной флоры Саратовской области**

В публикации представлен конспект сегетальной флоры Саратовской области. Конспект составлен по результатам собственных исследований разных лет с использованием Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR). Для каждого вида указаны агробиологическая группа (по классификации сорных растений), жизненная форма по классификации Кристена Раункиера, экологическая группа по отношению к влаге, а также встречаемость в посевах и флористических районах области. Для указания географического распространения мы использовали флористическое районирование Саратовской области Юрия Ивановича Буланого. Саратовская область расположена на юго-востоке Европейской России и занимает площадь 101240 км<sup>2</sup>. Река Волга делит область на две почти равные части, значительно отличающиеся по природным условиям: Правобережье и Левобережье (Заволжье). Сегетальная флора области насчитывает 206 видов сосудистых растений, относящихся к 141 роду 32 семейств. Лидирующими по числу видов семействами являются Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Fabaceae и Chenopodiaceae, родами – *Artemisia*, *Chenopodium*, *Amaranthus*. Наибольшей встречаемостью и обилием характеризуются *Amaranthus retroflexus* L., *A. blitoides* S. Wats., *Chenopodium album* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prantl, *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., *L. serriola* L., *Lamium amplexicaule* L., *Lappula patula* (Lehm.) Menycharth., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *S. pumila* (Poir.) Roem. & Schult., *Sonchus arvensis* L. В Левобережье этот список дополняет *Avena fatua* L. и *Fumaria vaillantii* Loesel., в Правобережье – *Camelina sylvestris* Wallr., *Galeopsis ladanum* L. и *Persicaria lappathifolia* (L.) Delarbre.

**Ключевые слова:** сегетальный, сорный и рудеральный элемент флоры, Саратовская область, Нижнее Поволжье, Заволжье, Окско-Донская и Сыртовая равнины

**Благодарности:** Работа выполнена в рамках государственного задания согласно бюджетному



проекту ВИР по теме № FGEM-2022-0006 «Раскрытие научного потенциала гербарной коллекции ВИР как особой специфической единицы хранения мирового агробиоразнообразия для научно обоснованной мобилизации, эффективного изучения и сохранения генофонда культурных растений и их диких родичей» и государственного задания согласно бюджетному проекту ВИЗР по теме № FGEU-2022-0002 «Цифровизация, картирование, мониторинг и прогноз в области изучения биоразнообразия агроландшафтов и агроэкосистем с учетом новых угроз» с использованием Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR) и Гербария сорных растений Российской Федерации (HWR).

Авторы благодарят рецензентов и редакторов журнала за их вклад в экспертную оценку этой работы.

**Для цитирования:** Багмет Л.В., Мысник Е.Н. Конспект сеgetальной флоры Саратовской области. *Vavilovia*. 2023;6(1):13-30. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-02

© Багмет Л.В., Мысник Е.Н., 2023

ORIGINAL ARTICLE

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-02

## Larisa V. Bagmet<sup>1</sup>, Evgenia N. Mysnik<sup>2</sup>

<sup>1</sup> N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup> All-Russian Institute of Plant Protection, St. Petersburg – Pushkin, Russia

*corresponding author:* Larisa V. Bagmet, l.bagmet@vir.nw.ru

### A synopsis of the segetal flora of the Saratov Province

The publication presents a synopsis of the segetal flora of the Saratov Province. The list is based on the results of our own research over the years using the Herbarium of cultivated plants of the world, their wild relatives and weeds (WIR). For each species, the agrobiological group (according to the classification of weeds), the life form according to Christen Raunkiær, the ecological group in relation to moisture, as well as the occurrence in crops and floristic areas of the Province are indicated. To indicate the geographical distribution, we used the floristic zonation of the Saratov Province by Yuriy Bulany (2011). Saratov Province is situated in the southeast of European Russia, it spreads for 101240 km<sup>2</sup> and is divided by the Volga river in almost equal parts, i.e. droughty Zavolzhye (Transvolga region) and Pravoberezhye (the Right Bank region) where the climate is more mild. The segetal flora includes 206 species of vascular plants belonging to 141 genera of 32 families. The families that lead in terms of the number of species are Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Fabaceae and Chenopodiaceae, while such genera are *Artemisia*, *Chenopodium*, and *Amaranthus*. The highest occurrence and abundance are characteristic of *Amaranthus retroflexus* L., *A blitoides* S. Wats., *Chenopodium album* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prantl, *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve, *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., *L. serriola* L., *Lamium amplexicaule* L., *Lappula patula* (Lehm.) Menycharth., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *S. pumila* (Poir.) Roem. & Schult., *Sonchus arvensis* L. The list for the Volga Left Bank Region is supplemented by *Avena fatua* L. and



*Fumaria vaillantii* Loesel., while that for the Right Bank Region – by *Camelina microcarpa* Andrz., *Galeopsis ladanum* L. and *Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre.

**Key words:** segetal and ruderal elements of flora, Saratov Province, Lower Volga geographic area, Zavolzhye, Oksko-Donskaya and Syrtovaya plains

**Acknowledgments:** The research was carried out within the framework of State Assignment to the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources according to the budgetary project, Topic No. FGEM-2022-0006 “Disclosing the scientific potential of the herbarium collection at VIR as an independent specific unit of worldwide agricultural biodiversity conservation for scientifically justified mobilization, effective studying and preservation of genetic diversity of cultivated plants and their wild relatives”, as well as within the framework of the State Assignment to the All-Russian Institute of Plant Protection, Topic No. FGEU-2022-0002 “Digitalization, mapping, monitoring and forecasting in the field of studying the biodiversity of agro landscapes and agroecosystems, taking into account new threats” using the Herbarium of cultivated plants of the world, their wild relatives and weeds (WIR) and the Herbarium of weedy plants of the Russian Federation (HWR).

The authors thank the reviewers and editors of the journal for their contribution to the expert evaluation of this work.

**For citation:** Bagmet L.V., Mysnik E.N. A synopsis of the segetal flora of the Saratov Province. *Vavilovia*. 2023;6(1):13-30. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-o2

© Bagmet L.V., Mysnik E.N., 2023

Саратовская область расположена в юго-восточной части Восточно-Европейской равнины на территории Нижнего Поволжья, ее площадь составляет 101 240 км<sup>2</sup>. Река Волга делит область на две приблизительно равные части – возвышенную правобережную и пониженную левобережную, так называемые Правобережье и Заволжье. Они значительно отличаются друг от друга по своим природным условиям. Правобережная (западная) часть расположена на расчлененных оврагами и балками Приволжской возвышенности и Окско-Донской равнине. Большую часть Заволжья занимает низкая Сыртовая равнина, переходящая к границе с Казахстаном в отроги Общего Сырта. Крайний юго-восток Заволжья занимает северная часть Прикаспийской низменности. Климат Заволжья резко континентальный, количество осадков в разные годы колеблется от 250 до 350 мм. Климат правобережных районов менее континентален по срав-

нению с Заволжьем, осадков выпадает от 400 до 500 мм. Продолжительность вегетационного периода на северо-западе области 127 суток, на юго-востоке до 150 суток (Dyomin et al., 2005). Существуют различия и в растительном покрове. Северо-западная часть Правобережья расположена в пределах лесостепной зоны, его центральные районы находятся в зоне черноземных степей. Большую часть Заволжья занимают сухие степи, лишь небольшую северо-западную часть здесь занимают черноземные степи, а юго-восток Заволжья находится в зоне полупустыни.

Область входит в пятерку крупнейших сельскохозяйственных регионов России, в 2022 году ее посевные площади составили более 4,1 млн га (URL: [https://www.minagro.saratov.gov.ru/development/index.php?ELEMENT\\_ID=11379](https://www.minagro.saratov.gov.ru/development/index.php?ELEMENT_ID=11379)). Основными сельскохозяйственными культурами являются подсолнечник и озимая пшеница. Кроме того, выращивают яровую пшеницу, ози-



мую рожь, озимую тритикале, яровой ячмень, овес, гречиху, просо, сорго, кукурузу, горох, сою, сахарную свеклу, рапс, сафлор, рыжик, лен масличный, горчицу, картофель.

Основу конспекта составляют материалы и результаты собственных исследований, которые были начаты в 90-е годы XX века (Bagmet, 1998a, 1998b, 2000, 2001, 2003). Дополнительно проводились маршрутные обследования агрофитоценозов в отдельных районах области в 2017, 2018 и в 2021 годах для выявления динамики видового состава сеgetальных растений. Кроме того, были использованы материалы Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR), Гербария сорных растений Российской Федерации (HWR) и база данных «Сорные растения полей Российской Федерации» (Мысник Е.Н., Лулева Н.Н., Соколова Т.Д., Надточий И.Н.; Свидетельство о регистрации базы данных № 2021522847; дата регистрации в Реестре баз данных 09 декабря 2021 г.), литературные данные по флоре региона (Shilova, 2002; Skvortsov, 2006; Elenevsky et al., 2008; Tzvelev, 2012; Mayevsky, 2014; Reshetnikova, 2018a, 2018b).

Семейства, роды и виды в списке расположены в порядке латинского алфавита. При описании видов указаны: 1) порядковый номер; 2) латинское название; 3) русское название; 4) агробиологическая группа; 5) жизненная форма по Раункиеру (Raunkiaer, 1937); 6) экологическая группа по отношению к фактору увлажнения по классификации А.П. Шенникова (Shennikov, 1950); 7) встречаемость в посевах; 8) географическое распространение. Для выделения агробиологических групп использовалась общепринятая в отечественной практике земледелия классификация сорных растений, которая основана на важнейших биологических признаках сорных растений, учитывающих особенности питания, жизненные формы и способы размножения (Nikitin, 1983; Fisyunov, 1984; Liaskin, Chernysheva, 1993; Vazdyrev, 2004;

Artokhin, Ignatova, 2016; Branch Classifier, 2018, Kondratkov, Tretyakova, 2019). Распространение в области указано с использованием ботанико-географического районирования Ю.И. Буланого (Bulanyi, 2011) (рисунок). Из-за большой разницы природных условий флористические районы Правобережья и Левобережья представлены отдельно. Если вид распространен повсеместно, конкретные флористические районы не указаны.

### Конспект сеgetальной флоры

Сем. **Aceraceae** Juss.

**1. *Acer negundo* L. – Клён американский.** Дерево. Фанерофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: II, III; Левобережье: IX.

Сем. **Amaranthaceae** Juss.

**2. *Amaranthus albus* L. – Щирица белая.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: IV, VI; Левобережье: IX, X, XI.

**3. *Amaranthus blitoides* S.Wats. – Щирица жминдовидная.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**4. *Amaranthus blitum* L. – Щирица жминда.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: VII.

**5. *Amaranthus retroflexus* L. – Щирица запрокинутая.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

Сем. **Apiaceae** Lindl.

**6. *Falcaria vulgaris* Bernh. – Резак обыкновенный.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: IV, VI; Левобережье: VIII,

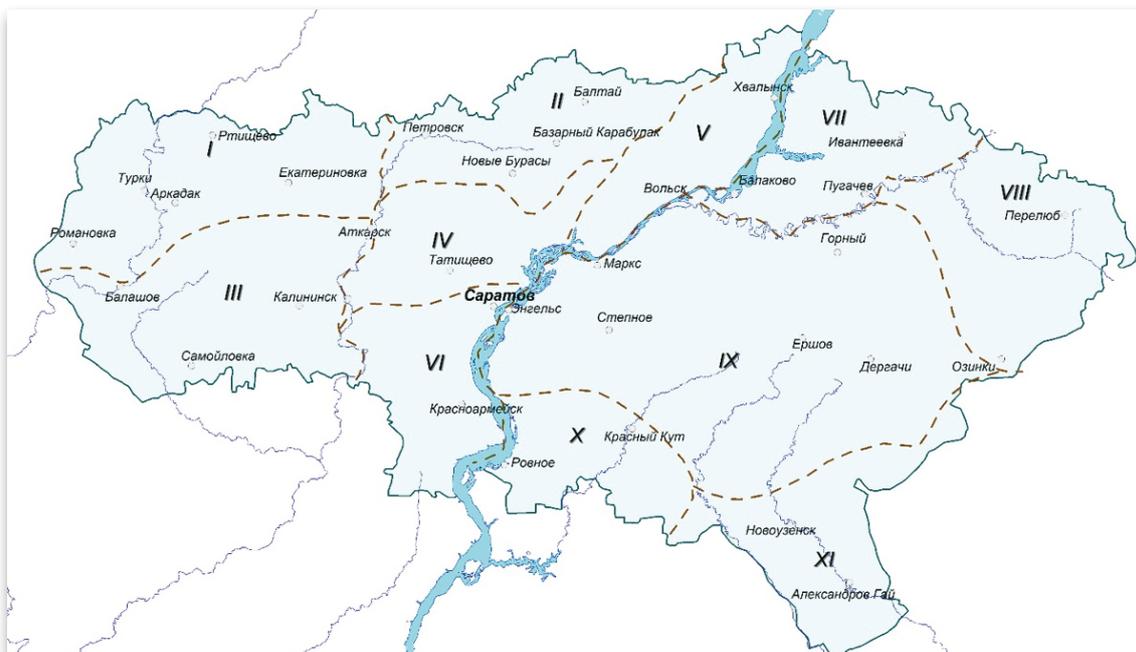


Рисунок. Ботанико-географическое районирование Саратовской области. Районы: I – Медведице-Хопёрский; II – Терешкинский; III – Медведице-Еланский; IV – Приволжский; V – Вольско-Хвалынский; VI – Волго-Карамышский; VII – Заиргизский; VIII – Синегорский; IX – Заволжский; X – Ерусланский; XI – Межузенский

Figure. Botanico-geographical zonation of the Saratov Province. Districts: I – Medvedice-Khopersky; II – Tereshkinsky; III – Medvedice-Elansky; IV – Privolzhsky; V – Volsko-Khvalynsky; VI – Volga-Karamyshsky; VII – Zairgizsky; VIII – Sinegorsky; IX – Zavolzhsky; X – Yeruslansky; XI – Mezhuzensky

IX, X, XI.

**7. *Pastinaca sativa* L. – Пастернак посевной.**

Двулетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, II, III; Левобережье: IX.

**8. *Silvaum silaus* (L.) Schinz et Thell. – Морковник обыкновенный.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: IX.

**9. *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. – Тургеня широколистная.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: I, IV; Левобережье: VII, IX.

Сем. *Asteraceae* Dumort.

**10. *Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный.** Корневищный многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, II, IV, VI; Левобережье: IX, XI.

**11. *Achillea nobilis* L. – Тысячелистник благо-**

**родный.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: XI.

**12. *Acrothylon repens* (L.) DC. – Горчак ползучий.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, VI; Левобережье: VIII, IX, X, XI.

**13. *Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полыннолистная.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: VI.

**14. *Ambrosia trifida* L. – Амброзия трёхраздельная.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: IX.

**15. *Anthemis tinctoria* L. – Пупавка красильная.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье:



I, II, V; Левобережье: VII.

**16. *Arctium lappa* L. – Лопух большой.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, II, IV, VI; Левобережье: IX, XI.

**17. *Arctium minus* L. – Лопух малый.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, V; Левобережье: IX.

**18. *Arctium tomentosum* Mill. – Лопух паутинистый.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, IV, V, VI; Левобережье: IX.

**19. *Artemisia absinthium* L. – Полынь горькая.** Стержнекорневой многолетник. Хамефит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, IV, V, VI; Левобережье: VII, IX, X, XI.

**20. *Artemisia abrotanum* L. – Полынь лечебная.** Полукустарник. Хамефит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Левобережье: IX, XI.

**21. *Artemisia austriaca* Jacq. – Полынь австрийская.** Корневищный многолетник. Гемикриптофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: IV, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**22. *Artemisia santonicum* L. – Полынь сантонинная.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: XI.

**23. *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit. – Полынь вечная.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: III, VI; Левобережье: IX, XI.

**24. *Artemisia vulgaris* L. – Полынь обыкновенная.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы, пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, VI; Левобережье: VII, IX, X.

**25. *Carduus crispus* L. – Чертополох курчавый.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, многолетние травы Р-ны: Правобережье: I, III, IV; Левобережье: VII, VIII, IX.

**26. *Carduus nutans* L. – Чертополох поникший.** Двулетник. Гемикриптофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX.

**27. *Centaurea cyanus* L. – Василёк синий.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: IV, V.

**28. *Centaurea diffusa* Lam. – Василёк раскидистый.** Двулетник. Гемикриптофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: III, IV; Левобережье: VIII, IX, X.

**29. *Cichorium intybus* L. – Цикорий обыкновенный.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, III, IV; Левобережье: VII, IX, XI.

**30. *Cirsium arvense* (L.) Scop. – Бодяк полевой.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**31. *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. – Бодяк щетинистый.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**32. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. – Бодяк обыкновенный.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: I, IV; Левобережье: VII, IX.

**33. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist – Мелколепестничек канадский.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III, V, VI; Левобережье: VII, IX, XI.

**34. *Crepis tectorum* L. – Скерда кровельная.**



Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, III, V; Левобережье: IX.

**35. *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. – Циклахена дурнишниколистная.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**36. *Erigeron acris* L. – Мелколепестник едкий.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, многолетние травы, пропашные. Р-ны: Правобережье: II, III; Левобережье: VIII, IX.

**37. *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. – Галинсога четырехлучевая.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: овощные. Р-ны: Правобережье: IV; Левобережье: IX.

**38. *Helianthus annuus* L. – Подсолнечник однолетний.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: III, V, VI; Левобережье: IX, X.

**39. *Inula britannica* L. – Девясил британский.** Корневищный многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: II, IV; Левобережье: VII.

**40. *Lactuca serriola* L. – Латук компасный.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**41. *Lactuca tatarica* (L.) С.А. Меу. – Латук татарский.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**42. *Leucanthemum vulgare* Lam. – Нивяник обыкновенный.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III.

**43. *Onopordum acanthium* L. – Татарник колю-**

**чий.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, II, IV; Левобережье: VII, XI.

**44. *Picris hieracioides* L. – Горлюха ястребинковая.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Мезоксерофит. Посевы: многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**45. *Senecio jacobaea* L. – Крестовник Якова.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, III; Левобережье: VII, VIII.

**46. *Sonchus arvensis* L. – Осот полевой.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**47. *Sonchus asper* (L.) Hill. – Осот шершавый.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, IV, VI; Левобережье: VII, VIII.

**48. *Sonchus oleraceus* L. – Осот огородный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: II, III, IV; Левобережье: VII, IX.

**49. *Tanacetum vulgare* L. – Пижма обыкновенная.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: I, V; Левобережье: VIII.

**50. *Taraxacum officinale* F.H. Wigg. – Одуванчик лекарственный.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**51. *Tragopogon dubius* Scop. – Козлобородник сомнительный.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**52. *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. –**



**Трёхреберник непахучий.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**53. *Tussilago farfara* L. – Мать-и-мачеха обыкновенная.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**54. *Xanthium albinum* (Widder) Scholz & Sukopp. – Дурнишник эльбский.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**55. *Xanthium strumarium* L. – Дурнишник обыкновенный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

Сем. *Boraginaceae* Juss.

**56. *Asperugo procumbens* L. – Острица лежащая.** Озимый однолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**57. *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst. – Воробейничек полевой.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, II, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX.

**58. *Cynoglossum officinale* L. – Чернокобель лекарственный.** Двулетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: многолетние травы. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: IX.

**59. *Echium russicum* J.F. Gmel. – Синяк русский.** Двулетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: многолетние травы. Р-ны: Правобережье: IV.

**60. *Echium vulgare* L. – Синяк обыкновенный.**

Двулетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: II; Левобережье: IX.

**61. *Lappula patula* (Lehm.) Menycharth. – Липучка раскидистая.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: I, III, V, VI; Левобережье: VIII, IX, X.

**62. *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. – Липучка оттопыренная.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, V, VI; Левобережье.

**63. *Lycopsis orientalis* L. – Кривоцвет восточный.** Озимый однолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III, V, VI; Левобережье: VII, IX, XI.

**64. *Myosotis arvensis* (L.) Hill – Незабудка полевая.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: II, III.

**65. *Myosotis micrantha* Pall. ex Lehm. – Незабудка мелкоцветковая.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV; Левобережье: VII, VIII, IX.

**66. *Nonea pulla* (L.) DC. – Ноня темная.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX.

Сем. *Brassicaceae* Burnett

**67. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. – Резушка Таля.** Эфемер. Терофит. Мезофит. Посевы: озимые, овощные. Р-ны: Правобережье: I, IV; Левобережье: IX.

**68. *Barbarea arcuata* (Opiz. ex J. Et C. Presl) Reichenb. – Сурепица дуговидная.** Озимый однолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: II,



III, IV; Левобережье: VIII, IX.

**69. *Berteroa incana* (L.) DC.** – Икотник серо-зелёный. Озимый однолетник. Гемикриптофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, IV, V, VI; Левобережье: VIII, IX, XI.

**70. *Brassica campestris* L.** – Капуста полевая. Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, овощные. Р-ны: Правобережье: II, III, VI; Левобережье: IX, X, XI.

**71. *Camelina microcarpa* Andr.** – Рыжик мелкоплодный. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: III, IV, VI; Левобережье: VII, IX.

**72. *Camelina sylvestris* Wallr.** – Рыжик лесной. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**73. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus** – Пастушья сумка. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX.

**74. *Cardaria draba* (L.) Desv.** – Сердечница крупковидная. Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: III; Левобережье: IX, X.

**75. *Chorispora tenella* (Pall.) DC.** – Хориспора нежная. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые, овощные. Р-ны: Правобережье: I, III, VI; Левобережье: IX.

**76. *Conringia orientalis* (L.) Dumort.** – Конрингия восточная. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Левобережье: IX, XI.

**77. *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl** – Дескурайния Софии. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые,

озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**78. *Draba nemorosa* L.** – Крупка дубравная. Эфемер. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: I, V; Левобережье: XI.

**79. *Erophila verna* (L.) Besser** – Веснянка весенняя. Эфемер. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: II, VI; Левобережье: VII.

**80. *Erysimum cheiranthoides* L.** – Желтушник левкойный. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, IV; Левобережье: VIII, IX.

**81. *Erysimum canescens* Roth** – Желтушник седящий. Двулетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III; Левобережье: IX.

**82. *Euclidium syriacum* (L.) W.T. Aiton** – Крепкоплодный сирийский. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Левобережье: X, XI.

**83. *Isatis tinctoria* L.** – Вайда красильная. Двулетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: IV; Левобережье: IX.

**84. *Lepidium perfoliatum* L.** – Клоповник пронзеннолистный. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: II, V; Левобережье: VIII, XI.

**85. *Lepidium ruderale* L.** – Клоповник мусорный. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: I, V, VI; Левобережье: VII, IX, X, XI.

**86. *Neslia paniculata* (L.) Desv.** – Неслия метельчатая. Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: I, II, VI; Левобережье: IX, XI.

**87. *Raphanus raphanistrum* L.** – Редька обычно-



**венная.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные, овощные Р-ны: Правобережье; Левобережье: VII, IX.

**88. *Sinapis arvensis* L. – Горчица полевая.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, III, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**89. *Sisymbrium altissimum* L. – Гулявник высокий.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: III, IV; Левобережье: VIII.

**90. *Sisymbrium loeselii* L. – Гулявник Лёзеля.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: I, III, IV, V, VI; Левобережье: IX, X.

**91. *Sisymbrium volgensis* Bieb. ex Fourn. – Гулявник волжский.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: IX, XI.

**92. *Thlaspi arvense* L. – Ярутка полевая.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

Сем. *Cannabaceae* Endl.

**93. *Cannabis sativa* var. *spontanea* Vavilov – Конопля сорная.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, IV, V, VI; Левобережье: VIII, IX, X.

Сем. *Caryophyllaceae* Juss.

**94. *Gypsophyla paniculata* L. – Качим метельчатый.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье:

IX.

**95. *Melandrium album* (Mill.) Garcke – Дрёма белая.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: II, VI; Левобережье: VII, IX.

**96. *Oberna behen* (L.) Ikonn. – Хлопушка обыкновенная.** Стержнекорневой многолетник. Хамефит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X.

**97. *Oberna procumbens* (Murr.) Ikonn. – Хлопушка лежачая.** Корневищный многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, XI.

**98. *Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn. – Песколюбочка постенная.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: IX, X.

**99. *Scleranthus annuus* L. – Дивала однолетняя.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: II.

**100. *Silene volgensis* (Hornem.) Besser ex Spreng. – Смолевка волжская.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: IX.

**101. *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh. – Смолевка зеленоцветковая.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: IV, V; Левобережье: VII, VIII, X.

**102. *Silene sibirica* (L.) Pers. – Смолевка сибирская.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: I, V, VI; Левобережье: X.

**103. *Stellaria media* (L.) Vill. – Звездчатка средняя.** Зимующий. Терофит. Гигромезофит. Посевы: пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: IV; Левобережье: IX.



**104. *Viscaria vulgaris* Bernh. – Смолка клейкая.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: многолетние травы. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: IX.

Сем. **Chenopodiaceae** Vent.

**105. *Atriplex patula* L. – Лебеда раскидистая.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, IV; Левобережье: IX.

**106. *Atriplex tatarica* L. – Лебеда татарская.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: I, III, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X.

**107. *Ceratocarpus arenarius* L. – Рогач песчаный.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Левобережье: IX.

**108. *Chenopodium album* L. – Марь белая.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**109. *Chenopodium hybridum* L. – Марь гибридная.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. овощные. Р-ны: Правобережье: I, II, III; Левобережье: IX, X, XI.

**110. *Chenopodium polyspermum* L. – Марь многосемянная.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Левобережье: XI.

**111. *Chenopodium rubrum* L. – Марь красная.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: IX.

**112. *Chenopodium urbicum* L. – Марь городская.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. овощные. Р-ны: Правобережье: V, VI; Левобережье: IX, XI.

**113. *Corispermum hyssopifolium* L. – Верблюдка иссополистная.** Поздний яровой однолет-

ник. Терофит. Ксерофит. Посевы: озимые. Р-ны: Левобережье: IX.

**114. *Kochia prostrata* (L.) Schrad. – Кохия простертая.** Полукустарничек. Хамефит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: IV, V, VI; Левобережье: IX, X, XI.

**115. *Polycnemum arvense* L. – Хрущевник полевой.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Левобережье: IX, XI.

**116. *Polycnemum majus* A. Braun – Хрущевник большой.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Левобережье: X, XI.

**117. *Salicornia perennans* Willd. – Солерос солончаковый.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Левобережье: X, XI.

**118. *Salsola australis* R. Br. – Солянка австрийская.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: пропашные, многолетние травы. Р-ны: Левобережье: IX, X, XI.

**119. *Sedobassia sedoides* (Pall.) Freitag & G. Kadereit – Седобассия очитковидная.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: IX, XI.

Сем. **Convolvulaceae** Juss.

**120. *Convolvulus arvensis* L. – Вьюнок полевой.** Корнеотпрысковый. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

Сем. **Cuscutaceae** Dumort.

**121. *Cuscuta campestris* (Ledeb.) Kitag. – Повилика полевая.** Стеблевой паразит. Терофит. Мезофит. Посевы: многолетние травы. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: VII.

Сем. **Equisetaceae** Rich. ex DC.



**122. *Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: II, V; Левобережье: VII.

Сем. **Euphorbiaceae** Juss.

**123. *Euphorbia falcata* L. – Молочай серповидный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: V.

**124. *Euphorbia seguieriana* Nesk. – Молочай Сергье.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: IX.

**125. *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. – Молочай прутьевидный.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

Сем. **Fabaceae** Lindl.

**126. *Astragalus onobrychis* L. – Астрагал эспарцетный.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье:

**127. *Lathyrus tuberosus* L. – Чина клубненосная.** Корнеклубневой многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. овощные. Р-ны: Правобережье: II, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X.

**128. *Medicago falcata* L. – Люцерна серповидная.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, VI; Левобережье: VII, IX, XI.

**129. *Medicago lupulina* L. – Люцерна хмелевидная.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III, IV, V, VI; Левобережье: IX, X.

**130. *Medicago sativa* L. – Люцерна посевная.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, мно-

голетние травы. Р-ны: Правобережье: I, V, VI; Левобережье: VIII, IX, XI.

**131. *Melilotus albus* Medikus – Донник белый.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: IV, V, VI; Левобережье: VII, IX, XI.

**132. *Melilotus officinalis* (L.) Pall. – Донник лекарственный.** Двулетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, IV, V, VI; Левобережье: IX, X, XI.

**133. *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. – Эспарцет песчаный.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: IX.

**134. *Pisum sativum* L. – Горох посевной.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: V, VI.

**135. *Securigera varia* (L.) Lassen – Секироплодник пёстрый.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: VI.

**136. *Trifolium arvense* L. – Клевер пашенный.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: V, VI; Левобережье: IX, X.

**137. *Trifolium pratense* L. – Клевер луговой.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, IV, V, VI; Левобережье: VII, IX.

**138. *Trifolium repens* L. – Клевер ползучий.** Корневищный многолетник. Хамефит. Мезофит. Посевы: озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: IV; Левобережье: IX.

**139. *Vicia angustifolia* L. – Горошек узколистный.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: V, VI.

**140. *Vicia cracca* L. – Горошек мышинный.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, овощ-



ные. Р-ны: Правобережье: II, III, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX.

**141. *Vicia sepium* L. – Горошек заборный.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, овощные. Р-ны: Правобережье: V, VI; Левобережье: IX.

**142. *Vicia tenuifolia* Roth – Горошек тонколистный.** Корневищный многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: III, V, VI; Левобережье: IX.

Сем. **Fumariaceae** DC.

**143. *Fumaria officinalis* L. – Дымянка аптечная.** Зимующий однолетник. Терофит, гекриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**144. *Fumaria vaillantii* Loisel. – Дымянка Вайяна.** Зимующий однолетник. Терофит, гекриптофит. Мезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

Сем. **Lamiaceae** Lindl.

**145. *Ajuga chia* Schred. – Живучка хиосская.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: VII.

**146. *Dracocephalum thymiflorum* L. – Змееголовник тимьяноцветковый.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, IV; Левобережье: XI.

**147. *Galeopsis bifida* Voenn. – Пикульник двурасщепленный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, III, VI.

**148. *Galeopsis ladanum* L. – Пикульник ладанниковый.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, V, VI; Левобережье: IX.

**149. *Galeopsis speciosa* Mill. – Пикульник кра-**

**сивый.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: пропашные. Р-ны: Правобережье: III.

**150. *Lamium amplexicaule* L. – Яснотка стеблеобъемлющая.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, IV, V, VI; Левобережье: VII, IX, XI.

**151. *Leonurus cardiac* L. – Пустырник сердечный.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: I, VI; Левобережье: VII.

**152. *Stachys annua* (L.) L. – Чистец однолетний.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: I, II; Левобережье: IX.

**153. *Stachys recta* L. – Чистец прямой.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: VIII.

Сем. **Malvaceae** Juss.

**154. *Abutilon theophrasti* Medik. – Канатник Теофораста.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: пропашные, овощные. Р-ны: Левобережье: IX.

**155. *Malva neglecta* Wallr. – Просвирник пренебреженный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, II, IV, VI; Левобережье: VIII, IX, X.

**156. *Malva pusilla* Sm. – Просвирник приземистый.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: III, IV, V, VI; Левобережье: VIII, IX, X, XI.

Сем. **Orobanchaceae** Vent.

**157. *Orobanche cumana* Wallr. – Заразиха подсолнечная.** Корневой паразит. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: IX, XI.



Сем. **Papaveraceae** Juss.

**158. *Glaucium corniculatum* (L.) I. Rudolph.** – **Мачок рогатый.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: VII.

Сем. **Plantaginaceae** Juss.

**159. *Plantago lanceolata* L.** – **Подорожник ланцетолистный.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: I; Левобережье: IX.

**160. *Plantago major* L.** – **Подорожник большой.** Мочковатокорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III; Левобережье: XI.

**161. *Plantago media* L.** – **Подорожник средний.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: II, V; Левобережье: VII, XI.

**162. *Plantago urvillei* Oriz** – **Подорожник Урвилла.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: XI.

Сем. **Plumbaginaceae** Juss.

**163. *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze** – **Кермек Гмелина.** Полукустарничек. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Левобережье: XI.

Сем. **Poaceae** Barnhart

**164. *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv.** – **Житняк гребневидный.** Корневищный многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: III, VI; Левобережье: X, XI.

**165. *Anisantha tectorum* (L.) Nevski** – **Неравноцветник кровельный.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезоксерофит. Посе-

вы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: III, IV, V, VI; Левобережье: VII, IX, X, XI.

**166. *Avena fatua* L.** – **Овес пустой, овсюг.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: V, VI; Левобережье: VIII, IX, X, XI.

**167. *Avena sativa* L.** – **Овес посевной.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: I, VI; Левобережье: VII.

**168. *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub** – **Кострец безостый.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, V, VI; Левобережье: VII, IX, X, XI.

**169. *Bromus squarrosus* L.** – **Костер растопыренный.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, IX, XI.

**170. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.** – **Свинорой пальчатый.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: пропашные. Р-ны: Правобережье: III.

**171. *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.** – **Ежовник обыкновенный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**172. *Elytrigia repens* (L.) Nevski** – **Пырей обыкновенный.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, IV, V, VI; Левобережье: VIII, IX, XI.

**173. *Eremopyrum triticeum* (Gaertn) Nevski** – **Мортук пшеничный.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: VIII, X, XI.

**174. *Hordeum vulgare* L.** – **Ячмень обыкновенный.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые. Р-ны: Правобере-



жье: IV; Левобережье: IX.

**175. *Panicum miliaceum* L. – Просо посевное.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: IV, VI; Левобережье: VII, IX, X.

**176. *Poa pratensis* L. – Мятлик луговой.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III.

**177. *Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult. – Щетинник низкий.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**178. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. – Щетинник зелёный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье; Левобережье.

**179. *Sorghum sudanense* (Piper.) Staft. – Сорго суданское.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: IV; Левобережье: VII.

**180. *Triticum aestivum* L. – Пшеница мягкая.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: IV, VI; Левобережье: VIII.

Сем. **Polygonaceae** Juss.

**181. *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. – Гречиха татарская.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**182. *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve – Гречишка вьюнковая.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: I, II, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, VIII, IX, X, XI.

**183. *Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre – Горец развесистый.** Ранний яровой однолетник.

Терофит. Мезогигрофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: II, III, IV, V, VI; Левобережье: IX.

**184. *Persicaria maculosa* S.F. Gray – Горец пятнистый.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Гигромезофит. Посевы: яровые, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: II, III; Левобережье: IX.

**185. *Polygonum aviculare* L. – Горец птичий.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: II, III, IV, V, VI; Левобережье: VIII, IX, XI.

**186. *Polygonum patulum* Bieb. – Спорыш отклонённый.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксерофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: VI; Левобережье: X, XI.

**187. *Rumex acetosella* L. – Щавель малый.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: пропашные. Р-ны: Правобережье: III; Левобережье: VII.

**188. *Rumex confertus* Willd. – Щавель конский.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Гигромезофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, V, VI; Левобережье: IX, X.

**189. *Rumex crispus* L. – Щавель курчавый.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: III, IV; Левобережье: VII, IX, XI.

Сем. **Portulacaceae** Juss.

**190. *Portulaca oleracea* L. – Портулак огородный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: пропашные, овощные. Р-ны: Правобережье: III, IV; Левобережье: IX.

Сем. **Primulaceae** Vent.

**191. *Androsace elongate* L. – Проломник удлинённый.** Зимующий однолетник. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III,



IV; Левобережье: VIII, IX, XI.

**192. *Androsace maxima* L. – Проломник большой.** Зимующий однолетник. Гемикриптофит. Мезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: VIII, XI.

Сем. **Ranunculaceae** Adans.

**193. *Delphinium consolida* L. – Живокость полевая.** Зимующий однолетник. Терофит. Гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I, III, IV, V, VI; Левобережье: VII, IX, X, XI.

**194. *Ranunculus repens* L. – Лютик ползучий.** Корневищный многолетник. Гемикриптофит. Мезогигрофит. Посевы: озимые, овощные. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: IX.

Сем. **Resedaceae** Martinov

**195. *Reseda lutea* L. – Резеда желтая.** Стержнекорневой многолетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: IV, V, VI; Левобережье: IX.

Сем. **Rosaceae** Juss.

**196. *Potentilla anserine* L. – Лапчатка гусиная.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: II.

**197. *Potentilla argentea* L. – Лапчатка серебристая.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезоксерофит. Посевы: многолетние травы. Р-ны: Правобережье: IV.

**198. *Potentilla bifurca* L. – Лапчатка двувильчатая.** Корневищный многолетник. Геофит. Ксерофит. Посевы: яровые, пропашные. Р-ны: Правобережье: IV; Левобережье: VII.

Сем. **Rubiaceae** Juss.

**199. *Galium aparine* L. – Подмаренник цепкий.** Ранний яровой однолетник. Терофит. Мезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье:

II, IV, V, VI; Левобережье: IX, X.

Сем. **Scrophulariaceae** Juss.

**200. *Linaria vulgaris* Mill. – Льнянка обыкновенная.** Корнеотпрысковый многолетник. Геофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: I; Левобережье: VIII, IX, XI.

**201. *Melampyrum arvense* L. – Марьянник полевой.** Корневой полупаразит. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, III; Левобережье: IX.

**202. *Veronica chamaedrys* L. – Вероника дубравная.** Корневищный многолетник. Геофит. Мезофит. Посевы: озимые, пропашные. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: VII.

**203. *Veronica verna* L. – Вероника весенняя.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: озимые. Р-ны: Правобережье: V; Левобережье: VIII.

Сем. **Solanaceae** Juss.

**204. *Hyoscyamus niger* L. – Белена чёрная.** Двулетник. Гемикриптофит. Мезоксерофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: III, V, VI; Левобережье: VIII, IX, XI.

**205. *Solanum nigrum* L. – Паслён чёрный.** Поздний яровой однолетник. Терофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, овощные. Р-ны: Правобережье: II, III, IV, V, VI; Левобережье: VIII, IX, XI.

Сем. **Violaceae** Batsch

**206. *Viola arvensis* Murray – Фиалка полевая.** Зимующий однолетник. Терофит, гемикриптофит. Ксеромезофит. Посевы: яровые, озимые, многолетние травы. Р-ны: Правобережье: II, III, V, VI.



## Заклучение

В результате проведенного исследования установлено, что сеgetальная флора Саратовской области насчитывает 206 видов, относящихся к 141 роду 32 семейств. Лидирующими по числу видов семействами в составе флоры являются Asteraceae (46), Brassicaceae (26), Poaceae (17), Fabaceae (17) и Chenopodiaceae (15). На долю этих семейств приходится более половины всего видового состава (121 вид). Наиболее богаты видами роды *Artemisia* (6), *Chenopodium* (5), *Amaranthus* (4). Одновидовыми являются 117 родов.

Распределение видов по агробиологическим группам показало преобладание малолетников, что вполне закономерно для сеgetальной флоры. На их долю пришелся 131 вид, или 63,6 % от общего богатства сеgetальной флоры. Среди них зимующих однолетников оказалось 41 вид; поздних яровых однолетников – 36; ранних яровых однолетников – 26; двулетних – 21; озимых однолетников – 4; эфемеров – 3.

Из всего обнаруженного разнообразия только в Заволжье отмечены 12 видов (*Abutilon theophrasti*, *Artemisia abrotanum*, *Ceratocarpus arenarius*, *Chenopodium polyspermum*, *Conringia orientalis*, *Corispermum hyssopifolium*, *Euclidium syriacum*, *Limonium gmelinii*, *Polychnum arvense*, *P. majus*, *Salicornia perennans*, *Salsola australis*), а в Правобережье – 17 видов (*Ambrosia artemisiifolia*, *Astragalus onobrychis*, *Centaurea cyanus*, *Cynodon dactylon*, *Echium russicum*, *Euphorbia falcata*, *Leucanthemum vulgare*, *Myosotis arvensis*, *Galeopsis bifida*, *G. speciosa*, *Pisum sativum*, *Poa pratensis*, *Potentilla anserina*, *P. argentea*, *Scleranthus annuus*, *Vicia angustifolia*, *Viola arvensis*).

Наибольшей встречаемостью и обилием на территории всей области характеризуются в основном одни и те же виды. В первую очередь это корнеотпрысковые многолетники *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Euphorbia*

*virgata*, *Lactuca tatarica*, *Sonchus arvensis*; ранние яровые однолетники *Chenopodium album* и *Fallopia convolvulus*; поздние яровые *Amaranthus retroflexus*, *A. blitoides*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*, *S. pumila*, а также зимующие *Descurainia sophia*, *Lactuca serriola*, *Lamium amplexicaule*, *Lappula patula*. В Левобережье этот список дополняют *Avena fatua* и *Fumaria vaillantii*, в Правобережье – *Camelina sylvestris*, *Galeopsis ladanum* и *Persicaria lapathifolia*. ✓

## References/Литература

- Artokhin K.S., Ignatova P.K. Weeds and their control measures (Sornyye rasteniya i меры борьбы с ними). Rostov-on-Don: Foundation; 2016. [in Russian] (Артохин К.С., Игнатова П.К. Сорные растения и меры борьбы с ними. Ростов-на-Дону: Foundation; 2016).
- Bagmet L.V. Species composition of weeds in spring grain crops of the Saratov Province (Vidovoy sostav sornyykh rasteniy v posevakh yarovyykh i zernovyykh kultur Saratovskoy oblasti). Scientific and Technical Bulletin of the VIR. 1998a;235:5-7. [in Russian] (Багмет Л.В. Видовой состав сорных растений в посевах яровых зерновых культур Саратовской области. Научно-технический бюллетень ВИР. 1998a;235:5-7).
- Bagmet L. Segetal and Ruderal weeds of the Wolga-region. In: *Proceedings 19th German Conference on Weed Biology and Weed Control*; 1998 March 10-12; Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. XVI, Stuttgart-Hohenheim; 1998b. p.141-145. [in German].
- Bagmet L. Dynamik des Segetalelements der Unkrautflora im Niederen Wolgagebiet. In: *Beitrage zur 20. Deutschen Arbeitsbesprechung ueber Fragen der Unkrautbiologie und -bekaeempfung*; 2000 Maerz 14-16; Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. XVII, Stuttgart-Hohenheim; 2000. p.85-90 [in German].
- Bagmet L.V. Species composition of weed plants on the fields of spring wheat in Saratovskaya oblast. Bulletin of applied botany, genetics and plant breeding. 2001;154:140-146. [in Russian] (Багмет Л.В. Видовой состав сорных растений в посевах яровой пшеницы Саратовской области. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2001;154:140-146).
- Bagmet L.V. Weeds in the flora of the Lower Volga region (on the example of the Saratov region) (Sornyye rasteniya vo flore Nizhnego Povolzhya (na primire Saratovskoy oblasti)) [dissertation]. St. Petersburg: VIR; 1996. [in Russian] (Багмет Л.В. Сорные растения во флоре Нижнего Поволжья (на примере Саратовской области): дис. ... канд. биол. наук. Санкт-Петербург: ВИР; 1996).
- Bagmet L.V., Sokolova T.D. Contamination by weeds of agricultural crops in the arid zone of the Middle Volga region. *Plant Protection News*. 2003;3:67-70. [in Russian] (Багмет Л.В., Соколова Т.Д. Засоренность посевов сельскохозяйственных культур в засушливой зоне Среднего Поволжья. *Вестник защиты растений*. 2003;3:67-70).
- Bazdyrev G.I. Protection of agricultural crops from weeds. Moscow: KolosS; 2004. [in Russian] (Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. Москва: КолосС; 2004.)
- Branch classifier of weeds (Otraslevoy klassifikator sornyykh



- rasteniy). Moscow: FSBSI «Rosinformagrotech»; 2018. [in Russian] (Отраслевой классификатор сорных растений. Москва: ФГБНУ «Росинформагротех»; 2018).
- Bulanyi Yu.I. Botaniko-geographical division into districts of the Saratov region. *Modern problems of science and education*. 2011;6:256. [in Russian] (Буланый Ю.И. Ботанико-географическое районирование Саратовской области. *Современные проблемы науки и образования*. 2011;6:256). URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=5242> [дата обращения 10.01.2023].
- Dyomin A.M., Makartseva L.V., Ustavshchikova S.V. Geography of Saratov Region (Geografiya Saratovskoy oblasti). Saratov; 2005. [in Russian] (Дёмин А.М., Макарецца Л.В., Уставщикова С.В. География Саратовской области. Саратов; 2005).
- Elenevsky A.G., Bulanyi Yu.I., Radygina V.I. Determinant of vascular plants of the Saratov region. Saratov: Individual entrepreneur «Vazhenov»; 2009. [in Russian] (Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Определитель сосудистых растений Саратовской области. Саратов: ИП «Баженов»; 2009).
- Elenevsky A.G., Bulanyi Yu.I., Radygina V.I. A synopsis of the flora of the Saratov region. Saratov: Nauka Publishing Center; 2008. [in Russian] (Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. Саратов: Издательский центр «Наука»; 2008).
- Fisyunov A.V. Weeds. Moscow: Kolos; 1984. [in Russian] (Фисюнов А.В. Сорные растения. Москва: Колос; 1984).
- Kondratkov P.V., Tretyakova A.S. A checklist of the segetal flora of Sverdlovsk region. *Bulletin of Perm University. Biology*. 2019;1:26-41. [in Russian] (Кондратков П.В., Третьякова А.С. Конспект сеgetальной флоры Свердловской области. *Вестник Пермского университета. Серия: Биология*. 2019;1:26-41). DOI: 10.17072/1994-9952-2019-1-26-41.
- Liyaskin V.N., Chernyshova V.I. Determinant of weeds of the Mordovian SSR (Opredelitel sornykh rasteniy Mordovskoy SSR). Saransk: Mordovian University; 1993. [in Russian] (Лияскин В.Н., Чернышева В.И. Определитель сорных растений Мордовской ССР. Саранск: Мордовский университет; 1993).
- Mayevskiy P.F. Flora of the middle zone of the European part of Russia. 11th ed. Moscow: KMK Publishing House; 2014. [in Russian] (Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. Москва: Товарищество научных изданий КМК; 2014).
- Nikitin V.V. Weeds of the flora of the USSR. Leningrad: Nauka; 1983. [in Russian] (Никитин В.В. Сорные растения флоры СССР. Ленинград: Наука; 1983).
- Raunkiaer Ch. Plant life forms. (Transl. from Danish by H. Gilbert-Carter). Oxford: Clarendon Press; 1937.
- Reshetnikova N.M. (ed.) Flora of the Lower Volga region. Vol. 2. Pt. 1. Dicotyledonous dicotyledonous flowering plants (Salicaceae – Droseraceae) (Flora Nizhnego Povolzhya. Tom 2, chast 1. Razdelnolepестnyye dvoudolnyye tsvetkovyye rasteniya (Salicaceae – Droseraceae)). Moscow: KMK Publishing House; 2018a. [in Russian] (Флора Нижнего Поволжья. Том 2, часть 1. Раздельнолепестные двудольные цветковые растения (Salicaceae – Droseraceae) / отв. ред. Н.М. Решетникова. Москва: Товарищество научных изданий КМК; 2018a).
- Reshetnikova N.M. (ed.) Flora of the Lower Volga region. Vol. 2. Pt. 2. Dicotyledonous dicotyledonous flowering plants (Crassulaceae – Cornaceae) (Flora Nizhnego Povolzhya. Tom 2, chast 1. Razdelnolepестnyye dvoudolnyye tsvetkovyye rasteniya (Crassulaceae – Cornaceae)). Moscow: KMK Publishing House; 2018b. [in Russian] (Флора Нижнего Поволжья. Том 2, часть 1. Раздельнолепестные двудольные цветковые растения (Crassulaceae – Cornaceae) / отв. ред. Н.М. Решетникова. Москва: Товарищество научных изданий КМК; 2018b).
- Shennikov A.P. Plant Ecology. Moscow: Sovetskaya nauka; 1950. [in Russian] (Шенников А.П. Экология растений. Москва: Советская наука; 1950).
- Shilova I.V. A summary of the flora of the northern part of the Saratov Right Bank (Baltayskiy and Bazarno-Karabulakski districts) (Konspekt flory severnoy chasti Saratovskogo Pravoberezhya (Baltayskiy i Bazarno-Karabulakskiy rayony)). Saratov: Nauchnaya kniga; 2002. [in Russian] (Шилова И.В. Конспект флоры северной части Саратовского Правобережья (Балтайский и Базарно-Карабулакский районы). Саратов: Научная книга; 2002).
- Skvortsov A.K. (ed.) Flora of the Lower Volga region. Vol. 1. Moscow: KMK Publishing House; 2006. [in Russian] (Флора Нижнего Поволжья. Том 1. / отв. ред. А.К. Скворцов. Москва: Товарищество научных изданий КМК; 2006).
- Tzvelev N.N. (ed.). Conspectus florum Europae Orientalis. T. 1. Petropoli–Mosqua: Consociatio editionum scientificarum KMK; 2012. [in Russian] (Конспект флоры Восточной Европы / ред. Н.Н. Цвелев. Т. 1. Санкт-Петербург-Москва: Товарищество научных изданий КМК; 2012).

#### Сведения об авторах

**Лариса Владимировна Багмет**, кандидат биол. наук, ведущий научный сотрудник, отдел агроботаники и сохранения *in situ* генетических ресурсов растений, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, 190000, Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42, 44, l.bagmet@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0768-0056>

**Евгения Николаевна Мыслик**, кандидат биол. наук, старший научный сотрудник, лаборатория фитосанитарной диагностики и прогнозов, Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, 196608, Россия, Пушкин, Санкт-Петербург, ш. Подбельского, 3, vajra-sattva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5090-4070>

#### Information about the authors

**Larisa V. Bagmet**, PhD (Biol.), Leading Researcher, Department of Agrobotany and *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg, Russian Federation, 190000, l.bagmet@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0768-0056>

**Evgenia N. Mysnik**, PhD (Biol.), Senior Researcher, Laboratory of Phytosanitary Diagnostics and Forecasts, All-Russian Institute of Plant Protection (VIZR), 3, Podbelskogo Highway, St. Petersburg – Pushkin, Russian Federation, 196608, vajra-sattva@yandex.ru,

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



УДК: 634.25

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-03

**К. И. Байметов***автор, ответственный за переписку: k.baymetov@yahoo.com*Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений,  
Ташкентская область, пос. Ботаника, Узбекистан**Классификация сортов персика обыкновенного  
(*Persica vulgaris* Mill.)**

Существующие классификации сортов персика основаны на морфологических признаках вегетативных и генеративных органов и имеют хозяйственное значение. Наибольшую популярность получила классификация Н. И. Рябова (1939). Весь культурный сортимент *Persica vulgaris* Mill. он разделил на две разновидности, различающиеся по типу цветка. Разновидность с розовидным типом цветка – *P. vulgaris* var. *rosaeflora* Rjab.<sup>1</sup> – делится на 4 группы: 1. Американские скороспелки; 2. Северокитайские персики типа ‘Чайнез Клинг’ (с хрящеватой консистенцией мякоти плода); 3. Сорта туркестано-закавказского типа; 4. Южнокитайские персики типа ‘Хони’ (медовые персики). Разновидность с колокольчатым типом цветка – *P. vulgaris* var. *campanuliflora* Rjab.<sup>1</sup> – делится на две группы: 1. Иранская – типа ‘Филлипс Клинг’ (с хрящеватой консистенцией мякоти плода); 2. Иранская – типа ‘Кравфорда’ (с волокнистой консистенцией мякоти плода). Работа выполнена в коллекционном саду Научно-исследовательского института генетических ресурсов растений Узбекистана. Исследования показали, что ранее предложенные группы не имеют определенного географического ареала и состоят из сортов различных стран мира. Сорта персика объединены в группы по комплексу морфологических признаков. Средние показатели основных биологических свойств в групповом разрезе очень близкие и различия незначительные, что затрудняет использование классификации в научных целях. Предлагается классификация культурных сортов персика, основанная на ботанико-географическом принципе. Все сорта *P. vulgaris* Mill. мы предлагаем делить на группы по географическому происхождению: 1. Китайская; 2. Закавказская; 3. Европейская; 4. Американская; 5. Центральноазиатская. Каждая из этих групп имеет свой ареал распространения. Биологические свойства сортов формировались под влиянием различных почвенных и климатических условий. Китайские персики отличаются морозостойкостью и зимостойкостью и имеют продолжительный период покоя, но по товарным и вкусовым качествам уступают современным сортам. Их можно использовать в селекции для выведения крупноплодных морозостойких сортов с поздним цветением. Европейские сорта формировались в различных условиях, и использовать их надо дифференцированно, они являются хорошим исходным материалом для выведения сортов с высоким товарными и вкусовыми качествами плодов. Закавказские сорта

<sup>1</sup> *Persica vulgaris* var. *rosaeflora* Rjab. nom. inval. и *P. vulgaris* var. *campanuliflora* Rjab. nom. inval. Позднее валидизированы Денисовым В.П.

*Persica vulgaris* var. *campanuliflora* Rjabov ex Denisov, 1993, Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им.Н.И.Вавилова, 232: 82. – *Persica vulgaris* ssp. *campanuliflora* (Rjabov ex Denisov) Denisov, 1999, Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 155: 19. – *P. vulgaris* var. *campanuliflora* Rjab., 1939, Рябов, Классификация персиков: 12-13, descr. ross.

*Persica vulgaris* var. *vulgaris*, 1999, Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 155: 19. – *P. vulgaris* var. *rosaeflora* Rjab., 1939, Рябов, Классификация персиков: 12-13, descr. ross. – Прим. ред.



по транспортабельности превосходят другие группы. Сорты консервного направления, и переработанная продукция высокого качества. Они относительно устойчивы к грибным заболеваниям. Американские сорта отличаются высокими товарными и вкусовыми качествами плодов. Большинство сортов высоко морозостойкие, но они слабо зимостойкие. Их можно использовать для выведения высокопродуктивных сортов с высокими товарными и вкусовыми качествами плодов различного срока созревания. Центральноазиатские сорта имеют продолжительный период покоя, морозо- и зимостойкие, засухоустойчивые и устойчивые к засолению почвы, но слабо устойчивые к грибным заболеваниям. По указанным признакам и их можно использовать в селекции.

**Ключевые слова:** персик, генофонд, сорт, классификация, ареал, эколого-географическая группа, биологические особенности, исходный материал, Узбекистан.

**Благодарности:** Автор выражает благодарность рецензентам, чьи рекомендации дали возможность улучшить эту статью.

**Для цитирования:** Байметов К.И. Классификация сортов персика обыкновенного (*Persica vulgaris* Mill.). *Vavilovia*. 2023;6(1):31-42. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-03

© Байметов К.И., 2023

ORIGINAL ARTICLE

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-03

## Karim I. Baymetov

Research Institute of Plant Genetic Resources  
Botanika village, Kibray district, Tashkent region, Uzbekistan  
*corresponding author:* Karim I. Baymetov, k.baymetov@yahoo.com

### Classification of cultivars of common peach (*Persica vulgaris* Mill.)

The existing classifications of peach cultivars are based on the morphological characteristics of vegetative and generative organs, and are of economic importance. The classification by N. I. Ryabov (1939) gained the greatest popularity. The entire cultural assortment of *Persica vulgaris* Mill. was divided by him into two varieties distinguished by the type of flower. A variety with a rose-shaped flower, *P. vulgaris* var. *rosaeflora* Rjab., is divided into 4 groups: 1. American early ripers; 2. Northern Chinese peaches of the 'Chinese Cling' type (with cartilage-like flesh texture); 3. cultivars of the Turkestan-Transcaucasian type; 4. South Chinese 'Honey' type peaches (honey peaches). A variety with a bell-shaped flower, *P. vulgaris* var. *campanuliflora* Rjab., is divided into two groups: 1. Iranian, the 'Phillips Cling' type (with cartilage-like flesh texture); 2. Iranian, the 'Crawford' type (with a fibrous flesh texture). The work was carried out in the collection orchard of the Research Institute of Plant Genetic Resources of Uzbekistan.

Research has shown that the groups do not have a specific geographical area and consist of cultivars from all around the world. Peach cultivars are grouped according to a set of morphological characteristics, therefore, the average values of basic biological properties within a group are very close and the differences are insignificant, which complicates the use of the classification for scientific purposes.



The proposed classification of peach cultivars is based on the botanical-geographical principle (Vavilov, 1935). It is proposed to divide all common peach cultivars into groups according to their geographical origin: 1. Chinese; 2. Transcaucasian; 3. European; 4. American; and 5. Central Asian. Each of these groups has its own distribution area. The biological properties of cultivars were formed under the influence of various soil and climatic conditions. Chinese peaches are frost and winter hardy and have a long dormancy period. However, in terms of commercial and taste qualities they are inferior to modern cultivars. They can be used in breeding for creating large-fruited, frost-resistant, late flowering varieties. European cultivars were forming under different conditions and they should be used differentially; they are good source material for breeding cultivars with high commercial and taste qualities of fruits. Transcaucasian varieties are superior to other groups in terms of transportability. These are cultivars for canning and high quality processed products. They are relatively resistant to fungous diseases. American cultivars are distinguished by high commercial and taste qualities of fruits. Most cultivars are highly frost-resistant, but they are poorly winter-hardy. They can be used for breeding highly productive cultivars with high commercial and taste qualities of fruits, with different ripening periods. Central Asian varieties have a long dormancy period, they are frost-, drought-, and soil salinity resistant. However, they are weakly resistant to fungous diseases. They can be used in breeding according to the indicated characteristics.

**Key words:** peach, gene pool, cultivar, classification, distribution area, eco-geographical group, biological features, source material, Uzbekistan.

**Acknowledgments:** The author expresses gratitude to the reviewers whose recommendations contributed to the improvement of this article.

**For citation:** Baymetov K.I. Classification of cultivars of common peach (*Persica vulgaris* Mill.). *Vavilovia*. 2023;6(1):31-42. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-03

© Baymetov K.I., 2023

### Введение

Персик (*Persica vulgaris* Mill.) является одной из ведущих косточковых пород Узбекистана. Быстрое вступление в плодоношение, высокая ежегодная урожайность, отсутствие значительного разброса во времени плодоношения, небольшие размеры деревьев делают эту культуру крайне рентабельной (Shaytan, 1967; Baimetov, 1994).

Исключительное разнообразие сортов по величине и окраске плодов, по вкусу и консистенции мякоти удовлетворяют многообразные запросы потребителей.

Местные условия благоприятны для роста и развития персика и позволяют получать высокие урожаи. Но климат Узбекистана характеризуется резкой континентальностью: засушли-

востью, дефицитом водных ресурсов, обилием тепла и света. Более 60 % возделываемой земли засолено в различной степени.

Основными лимитирующими факторами в развитии садоводства являются: дефицит оросительной воды, засоленность почвы, зимние морозы и бесснежные зимы, поздневесенние заморозки, высокая температура воздуха во время вегетационного периода. Во время вегетации растений температура воздуха повышается до +45...47 °С в северных и до +58...60 °С в южных регионах. В зимний период температура воздуха понижается до -23... -32 °С.

Во всех регионах республики сортимент плодовых культур, в том числе и персика, нуждается в улучшении. Нужно дополнить сортимент устойчивыми к стрессовым факторам среды,



высокопродуктивными сортами с высокими товарными и вкусовыми качествами плодов.

В результате интродукционной и селекционной работы сортимент персика в республике был значительно улучшен. Но требования к сортам растут. Необходимо ускорить работы по выведению новых сортов. При этом важное значение имеет наличие исходного материала – источника хозяйственно ценных признаков, который тесно связан с созданием, сохранением и изучением генофонда персика. Только глубокое и дифференцированное изучение генофонда позволит эффективно и в кратчайший срок отобрать наиболее ценный исходный материал для селекции.

В этом отношении классификация сортов имеет важное значение в повышении эффективности селекционного процесса.

Существует несколько классификаций сортов персика, одни из них основаны на признаках плода, другие – на принадлежности сортов к определенным видам и разновидностям. Третьи – на признаках цветков, листьев и косточки.

Первая классификация принадлежит Пуато (Sokolova, Sokolov, 1977). Он разделил все сорта персика на 4 группы: 1. Настоящие персики – плоды опушенные, косточка отделяющаяся; 2. Павии – плоды опушенные, косточка неотделяющаяся; 3. Нектарины – плоды неопушенные, косточка отделяющаяся; 4. Бруньоны – плоды неопушенные, косточка неотделяющаяся. Во всех группах имеются беломякотные и желтомякотные сорта. Впоследствии эта классификация была дополнена и несколько изменена (Sokolova, Sokolov, 1977). Группа павий по типу мякоти разделилась на две группы: а) с нежной и б) хрящеватой (Клинги) консистенцией мякоти плода. В отдельную группу вошли сорта с плоскими, опушенными плодами с нежной мякотью. В основу этих классификаций положены морфологические признаки плода, и они имеют хозяйственное значение.

Очень трудно судить о хозяйственно ценных признаках той или иной группы, которые важны в селекции и интродукции.

Известна классификация сортов персика Д. Ордендонка и Р. Прайса (Ryabov, 1939), которые делили сорта персика на 5 групп: 1. Пинту (Peen-to); 2. Южнокитайская; 3. Испанская; 4. Северокитайская; 5. Персидская. Названия групп, в основном, соответствуют географии мест, откуда получен материал. При этом не учитывается его первичное происхождение. Поэтому в группах имеются сорта, различные по происхождению и резко различающиеся по биологическим и морфологическим признакам.

Некоторыми авторами были разработаны и другие классификации, основанные на таких морфологических признаках, как тип цветка, число лепестков и чашелистиков, тип железок листа, окраски мякоти, отделяемость косточки. В этих классификациях также не были приняты во внимание происхождение сортов и их основные биологические особенности.

Наибольшую популярность получила классификация сортов персика, разработанная И. Н. Рябовым (Ryabov, 1939). Весь культурный сортимент персика он относит к виду персик обыкновенный – *Persica vulgaris* и подвиду персик ферганский – *P. vulgaris ssp. ferganensis* Rjab. et Kostina. В пределах вида *P. vulgaris* Mill. им выделены две разновидности, различающиеся по типу цветков: А – сорта с крупными розовидными цветками – *P. vulgaris var. rosaeflora* Rjab.<sup>2</sup>, Б – сорта с мелкими колокольчикообразными цветками – *P. vulgaris var. companuliflora* Rjab.<sup>2</sup>

Каждая из этих разновидностей состоит из групп сортов, отличающихся комплексом морфологических и биологических признаков. В разновидности розовидного типа цветка преобладают беломякотные сорта, и имеются сорта различного срока созревания, примерно в одинаковых соотношениях. В разновидности колокольчикообразного цветка преобладают

<sup>2</sup> См. ссылку 1. – Прим. ред.



сорта среднего и позднего сроков созревания, и в одинаковых соотношениях встречаются беломякотные и желтомякотные сорта.

Разновидность с розовидным типом цветка – *P. vulgaris* var. *rosaeflora*, делится на четыре группы: 1. Американские скороспелки; 2. Северокитайские персики типа ‘Чайнез Клинг’ (с хрящеватой консистенцией мякоти плода); 3. Сорта туркестано-закавказского типа; 4. Южнокитайские персики типа ‘Хони’ (медовые персики).

Разновидность с колокольчатым типом цветка – *P. vulgaris* var. *campanuliflora*, делится на две группы: 1. Иранская – типа ‘Филлипс Клинг’ (с хрящеватой консистенцией мякоти плода), и 2. Иранская – типа ‘Кравфорда’ (с волокнистой консистенцией мякоти плода).

Краткая характеристика этих групп следующая [по Рябову (Ryabov, 1939)]:

А. Разновидность с розовидными цветками – *P. vulgaris* var. *rosaeflora* Rjab.:

1. Американские скороспелки. В группу входят сорта раннего и ультрараннего сроков созревания. Отличаются поздним цветением, заморозкоустойчивостью и морозостойкостью. В группе преобладают беломякотные сорта с неотделяющейся или трудно отделяющейся косточкой. Плоды крупных и средних размеров. Мякоть плода сочная, волокнистая и малосахаристая. Сорта столового направления. Представителями группы являются американские сорта – ‘Майфловвер’, ‘Амсден’, ‘Александр Ранний’, ‘Победитель’.

2. Северокитайские персики типа ‘Чайнез Клинг’. В группу входят сорта, близкие по своим морфологическим признакам и биологическим свойствам к сорту ‘Чайнез Клинг’. И. Н. Рябов считал этот сорт родоначальником группы. Сорта довольно морозостойкие, преобладают беломякотные сорта с неотделяющейся косточкой, в основном позднего срока созревания. Плоды крупные. Мякоть плода отличается плотной хрящеватой консистенцией. Сорта консерв-

ного направления. Представителями группы являются сорта ‘Наринджи’, ‘Зафрани’, ‘Чугури’, распространенные в республиках Закавказья, а в республиках Центральной Азии – сорта типа ‘Кесма’.

3. Туркестано-закавказская группа. В группе преобладают беломякотные сорта среднего и позднего сроков созревания с хорошо отделяющейся косточкой. Плоды мелких и средних размеров. Мякоть плода волокнистая. В группе много сухофруктовых сортов. Представителями группы являются центральноазиатские сорта ‘Ак Шафтали’, ‘Рогани Гоу’, закавказские сорта ‘Пахови’, ‘Куртулит’, американские сорта ‘Камберленд’, ‘Идеал’. В группу входят нектарины – ‘Кара Ойлар’, ‘Нектарин Славный’ и другие.

4. Южнокитайские персики типа ‘Хони’ (медовые персики). Сорта этой группы отличаются коротким периодом покоя, ранней вегетацией и, естественно, слабой зимостойкостью. Чаще всего повреждаются весенними заморозками. Плоды от овальной, вытянутой формы или с заостренной вершиной – до плоской реповидной формы. Мякоть плода с характерным медовым привкусом. Косточка отделяющаяся или плохо отделяющаяся. Представителями группы являются персики типа ‘Хони’, ‘Пин-ту’ и центральноазиатские инжирные персики – ‘Инжирный Новый’, ‘Инжирный Белый’ и другие.

Б. Разновидность с колокольчикообразными цветками – *P. vulgaris* var. *campanuliflora* Rjab.

1. Иранская группа типа ‘Филлипс Клинг’. Характерной особенностью сортов этой группы являются хрящеватая консистенция мякоти плодов и неотделяющаяся косточка. Сорта среднего и позднего срока созревания. Имеются беломякотные и желтомякотные сорта. Консервного направления. Представителями группы являются ‘Филлипс Клинг’, ‘Розовый Эристави’, ‘Хидиставский Поздний Желтый’, ‘Гудаутский Консервный’ и другие.

2. Иранская группа типа ‘Кравфорда’. Сорта



среднего и позднего срока созревания, характеризуются волокнистой консистенцией мякоти с хорошо отделяющейся косточкой. Имеются беломякотные и желтомякотные сорта. Сорта универсального назначения. Представителями группы являются хорошо известные и распространенные сорта: 'Кравфорда', 'Валиант', 'Никитский', а также центральноазиатские сорта: 'Кувасай', 'Фархад', 'Турбат' и другие.

Классификацию И. Н. Рябова в дальнейшем модифицировал на примере нектарина Е. П. Шоферистов в своей докторской диссертации (Shoferistov, 1995). А. В. Смыков также в докторской диссертации выделил следующие экотипы персика: американские, европейские, китайские, испанские, индийские (Смыков, 2012).

В настоящее время известны более чем 5 тысяч сортов персика обыкновенного – *P. vulgaris* Mill и персика ферганского – *P. vulgaris* ssp. *ferganensis* Rjab. et Kostina (Vitkovskiy, 2003). Они отличаются большим разнообразием морфологических признаков и биологических свойств. Без систематизации и классификации сортов очень трудно использовать их в научных и производственных целях.

Существующие классификации имеют ряд недостатков; они основаны на морфологических признаках плода, типах цветка, консистенции мякоти, что затрудняет подбор исходного материала для создания новых сортов. Эта проблема послужила поводом для разработки новой классификации сортов персика.

### Материалы и методы

Работа выполнена в коллекционном саду персика Научно-исследовательского института генетических ресурсов растений Узбекистана (в годы СССР – Среднеазиатский филиал Всесоюзного института растениеводства имени Н.И. Вавилова).

Основным объектом для исследования

послужили материалы, собранные на территории республик Центральной Азии и Казахстана и интродуцированные из различных стран мира. В изучение были включены более чем 290 сортов персика обыкновенного – *P. vulgaris* и подвида – *P. vulgaris* ssp. *ferganensis*. Исследования велись по программе и методике изучения сортов коллекции плодовых культур (Yablonskiy et al., 1976; Goncharova, 1988). При классификации сортов персика использовался дифференциальный ботанико-географический метод (Vavilov, 1935).

### Результаты

Детально изучались основные биологические и морфологические признаки сортов каждой группы, выделенные И. Н. Рябовым (Ryabov, 1939). Для этих целей были отобраны 24 сорта из группы американских скороспелок, 24 сорта из североазиатской, 88 сортов туркестано-закавказской, 8 сортов южноазиатской, 10 сортов иранской группы типа 'Филлипс Клинт' и 73 сорта иранской группы типа 'Кравфорда'.

**Американские скороспелки.** Отличительные признаки группы – розовидный тип цветка, волокнистый тип мякоти, неотделяющаяся или трудно отделяющаяся косточка. Группа не имеет определенного географического ареала и состоит из сортов США, Англии, Италии, Центральной Азии, Китая, Украины, а также из сортов селекции Никитского ботанического сада (Крым). Группа в основном состоит из ранних сортов. Наиболее ранние сорта созревают в среднем в первой декаде июня (сорт 'Июньский Ранний') и наиболее поздние сорта – 1–5 июля ('Франт', 'Гартвис'). Сорта группы не отличаются поздним цветением. Они начинают цвести 2 апреля – 'Гвардейский Ранний', 'Пушистый Ранний'. Наиболее позднецветущим в группе является 'Чемпион Ранний' – 5 апреля. В группе более чем 60% сортов являются



морозостойкими, но это не сочетается с высокой зимостойкостью. Зимостойкость является наиболее важным свойством, определяющим приспособленность сорта к местным условиям. В группе только у сорта 'Гринсборо' сочетается высокая морозостойкость с высокой зимостойкостью.

**Северокитайские персики типа 'Чайнез Клинг'**. Отличительными признаками группы являются розовидный тип цветка, хрящеватая консистенция мякоти с неотделяющейся косточкой. Группа объединяет сорта различного происхождения: закавказского, китайского, американского, центральноазиатского, а также сорта современной селекции научных учреждений. Сорта отличаются относительно более поздним цветением, чем американские скороспелки, они среднего и позднего срока созревания, консервного направления. Более чем 68 % изученных сортов имеют высокую морозостойкость, но она не сочетается с высокой зимостойкостью.

**Туркестано-закавказская группа.** Признаками группы являются розовидный тип цветка, волокнистая консистенция мякоти и хорошо отделяющаяся от мякоти косточка. Географический ареал туркестано-закавказской группы еще шире. В группе имеются центральноазиатские, китайские, европейские и закавказские сорта. В группе есть как рано-, так и позднеспелые сорта. Наиболее ранние сорта созревают в начале июля – 'Бахор', 'Кара Ойлар' (Узбекистан) и сорт 'Сяо Пи Тао' (Китай). Наиболее поздно в третьей декаде сентября созревает китайский сорт 'Дунтао'. Диапазон созревания сортов составляет более чем 80 дней. Средняя масса плодов составляет от 21,0 г – 'Жунлюк Ранний' (Казахстан) до 230 г – сорт 'Адагумский' ('Крымский'). В группе имеются высокоморозостойкие сорта, имеющие также высокую зимостойкость. К ним относятся местные центральноазиатские сорта 'Ак Шафтали-1', китайский сорт 'Мао Тха Ор' и другие.

**Южнокитайские персики типа 'Хони'**. Отличительными признаками сортов группы являются розовидный тип цветка, волокнистый тип мякоти, медовый привкус мякоти. Сорта в основном произрастают в Южном Китае и Центральной Азии. Сорта этой группы отличаются ранней вегетацией и цветением, а также коротким периодом покоя, благодаря чему эта группа сортов приспособлена к субтропическому климату с короткой и теплой зимой, но с другой стороны они сильно страдают от весенних заморозков и поэтому малоприспособлены для более северных районов. Сорта столового назначения. Аналогичная картина наблюдается и в группах с колокольчиковидным типом цветка (сорта иранской группы).

**Иранская группа типа 'Филлипс Клинг'**. Признаками группы являются колокольчиковидный тип цветка, хрящеватая консистенция мякоти и неотделяющаяся косточка. Группа представлена сортами из США, Центральной Азии, Закавказья и Европейского континента. По средним показателям сроков созревания и цветения они не отличаются от других групп.

**Иранская группа типа 'Кравфорда'**. Групповыми признаками являются колокольчиковидный тип цветка, волокнистый тип консистенции мякоти и хорошо отделяющаяся косточка. Группа состоит из сортов Центральной Азии, Европы, США, Китая. В группе можно найти сорта с полезными хозяйственно ценными признаками.

Таким образом, в каждой из указанных групп можно найти сорта из различных стран мира. По этой причине сорта из определенного района можно видеть в разных группах. Так, сорта китайского происхождения встречаются в группах американских скороспелок, северокитайской, туркестано-закавказской, южнокитайской, а также в иранской группах. Сорта из США разбросаны во всех группах, за исключением южнокитайской группы. То же самое можно сказать и о других группах.



Из вышеуказанного следует, что сорта персика объединены в группы по комплексу морфологических признаков. Главнейшими из них, определяющими принадлежность сорта к той или иной группе, являются тип цветка, консистенция мякоти и отделяемость косточки. Поэтому средние показатели основных биологических свойств – сроки начала вегетации и цветения, морозостойкость, зимостойкость, устойчивость к болезням и другим стрессовым факторам – в групповом разрезе очень близкие, и различия незначительные, что затрудняет использование классификации в селекции, систематике и интродукции.

Групповые различия в основном выражаются морфологическими признаками. Изучение показало, что американские скороспелки не отличаются поздним цветением и устойчивостью к поздневесенним заморозкам. Они по этим показателям уступают сортам северо-китайской группы. Характеристика всех групп изменчива и больше зависит от набора сортов.

В результате селекционных работ в настоящее время выведены сорта, имеющие признаки двух-трех групп. Так, сорта 'Гигант' и 'Консервный Ранний' селекции Никитского ботанического сада – сорта раннего срока созревания, с розовидным типом цветка, хрящеватой консистенцией мякоти, неотделяющейся косточкой, с признаками американских скороспелок и северо-китайских персиков – составляют промежуточную группу. Сорта 'Застольный' и 'Червонный' (Ялта) имеют все признаки американских скороспелок, но оба среднего срока созревания.

Есть основание считать, что в будущем можно получить сорта со всевозможными комбинациями морфологических признаков плода, цветка и так далее. Важной биологической особенностью персика является устойчивость к низким температурам. По этой классификации не выделяется ни одна группа сортов, превосходящая других по этому показателю, хотя

в группах можно найти морозостойкие и зимостойкие сорта.

Сорта и формы растений формируются и приспособляются в ходе естественного и искусственного отбора к определенным почвенно-климатическим условиям. Создаются экотипы и местный сортимент. Необходимо учитывать ареал сортов, особенности почвенно-климатических условий, поскольку под их влиянием формируются наиболее важные биологические свойства, позволяющие адаптироваться к местным условиям.

И классификацию сортов персика необходимо создавать на основе ботанико-географических принципов (Vavilov, 1935). Древнейшими очагами происхождения культурных сортов персика являются Китай, государства Центрально-Азиатского и Переднеазиатского генцентров. Впоследствии они появились на Европейском континенте, где местный сортимент создавался на базе интродуцированных сортов. Но многолетняя селекция и отбор способствовали формированию местного сортимента, отличного от других. Наиболее молодым очагом происхождения культурных сортов персика является Американский континент.

В результате изучения биологических, морфологических и хозяйственных особенностей местных и интродуцированных сортов персика, основываясь на ботанико-географическом методе Н. И. Вавилова, все сорта персика *P. vulgaris* мы предлагаем делить на группы по географическому происхождению: центральноазиатская; китайская; закавказская; европейская и американская. Приводится краткая характеристика этих групп.

**Китайская группа.** Китай является родиной персика и древнейшим очагом происхождения сортового многообразия. Здесь произрастают все известные виды персика (Алехуев, 1935). Разнообразие климатических условий способствовало созданию многочисленных форм, и китайские персики отличаются боль-



шим разнообразием, как по морфологическим признакам, так и по биологическим свойствам. Их делят на северо-китайские, южно-центральные и плоские персики (Dragavtsev, 1966). Классификация китайских персиков требует уточнения. Китайские персики средние и сильно растущие. В группе преимущественно сорта с розовидным типом цветка. Плоды средней массы от 45 г ('Бон Тао') до 350 г ('Фейчен-тао'). Покровная окраска плода у большинства сортов развита слабо. Плоды преимущественно беломякотные, с волокнистой и хрящеватой консистенцией, с отделяющейся и неотделяющейся косточкой. Сорта в основном среднего и позднего срока созревания. В группе много морозостойких сортов. Период органического покоя у некоторых сортов в условиях Ташкентской области продолжается до середины февраля. Выявлены сорта с поздним цветением ('Куй Тао', 'Уюсен', 'Тюмитао'), и они устойчивы к возвратным похолоданиям. Средне устойчивы к клостероспориозу. Особый интерес для селекции представляют крупноплодные сорта из северных районов Китая, отличающиеся высокой морозостойкостью и зимостойкостью. Персики из Западного Китая по биологическим свойствам очень близки к центральноазиатским сортам (Узбекистан, Таджикистан). Китайские сорта являются прекрасным исходным материалом для выведения морозостойких, зимостойких сортов с продолжительным периодом покоя и с поздним цветением.

**Европейская группа.** Персики формировались в различных почвенно-климатических условиях, и они довольно резко отличаются по биологическим свойствам. Сюда входят относительно неморозостойкие итальянские сорта, отбор которых проводился в более мягком климате, и морозостойкие сорта украинской и молдавской селекции, где основной задачей селекции было выведение сортов, устойчивых к низким отрицательным температурам. Для эффективного использования европей-

ских сортов в селекции, их необходимо делить на подгруппы. В группе одинаково представлены сорта с розовидным и колокольчиковидным типом цветка. Плоды массой от 66 г ('Бархатистый') до 210 г ('Слава Кубани'). Большинство сортов с развитой покровной окраской. Мякоть плодов желтая и белая в одинаковых соотношениях и преимущественно с волокнистой консистенцией. Сорта различного срока созревания. Наиболее ранние сорта созревают в первой декаде июня ('Фаворит Мореттини'), поздние – в конце сентября ('Сальвей'). По качеству плодов и товарному виду европейские сорта не уступают сортам современной селекции. По продолжительности периода органического покоя они уступают китайским сортам. В группе много морозостойких сортов, но зимостойкие сорта – единичные. Европейские сорта являются хорошим исходным материалом для выведения крупноплодных морозостойких сортов с высокими вкусовыми и товарными качествами плодов.

**Американская группа.** Формирование сортамента Америки происходило очень интенсивно, чему способствовали благоприятные климатические условия и хорошо налаженная селекционная работа. По силе роста дерева – средне и сильно растущие, имеются сорта с компактной кроной. В группе приблизительно одинаковое соотношение сортов с розовидным и колокольчиковидным типом цветка. Плоды массой от 62 г ('Победитель') до 210 г ('Ловель'). Почти у всех сортов плоды с покровной окраской. Преобладают сорта с желтой мякотью, преимущественно с волокнистым типом мякоти.

Сорта различного срока созревания плодов – от первой декады июня ('Майфловвер') до третьей декады сентября ('Чемпион Поздний'). Американская селекция добилась больших успехов в выведении ранних и среднеранних сортов персика. Американские сорта сыграли большую роль в создании новых сортов пер-



сика в Узбекистане. С их участием были выведены более чем 20 сортов персика, и некоторые из них и сейчас входят в районированный сортимент республики. Большинство американских сортов являются высокоморозостойкими. К сожалению, это свойство не сочетается с высокой зимостойкостью. Такие сорта, как 'Кравфорда', 'Валиант', 'Золотой Юбилей', 'Кардинал', 'Джерсейланд', являются слабоморозостойкими. После выхода из органического покоя они резко теряют устойчивость к низким температурам. Американские сорта являются исходным материалом для выведения высокоморозостойких сортов с высокими вкусовыми и товарными качествами плодов.

**Закавказская группа.** Закавказский регион – один из древнейших очагов происхождения культурных сортов персика. Его выращивали в Араратской долине в IX-VI веках до нашей эры (Beketovskiy, 1977). Сорта средне и сильно растущие. За исключением некоторых сортов, они имеют розовидный тип цветка. Масса плода от 65 г ('Розовый Эривани') до 214 г ('Айдинский Продолговатый'). У наиболее ранних сортов плоды созревают в начале июля ('Розовый', 'Эривани'), а поздние сорта – в первой декаде сентября ('Хадуссамат-22'). Большинство сортов среднего и среднепозднего срока созревания. Все изученные сорта опушенные. Распространены как беломякотные, так и желтомякотные сорта с хрящеватой консистенцией мякоти и с неотделяющейся косточкой. По транспортабельности плодов они превосходят сорта других географических групп. Сорта в основном консервного назначения. Пригодны для термической переработки. Из них можно получить высококачественные варенья, компоты и т. д. По сравнению с сортами других групп, они более устойчивы к грибным заболеваниям. Сорта отличаются высокой морозостойкостью и средней зимостойкостью. Закавказские сорта могут быть использованы в селекции для выведения консервных сортов

с высокими качествами плодов и устойчивых к грибным заболеваниям.

**Центральноазиатская группа.** Центральноазиатские сорта персика формировались в жарком, сухом климате, с позднеосенними заморозками, совпадающими со временем цветения этой культуры. Сортимент создавался веками путем искусственного и естественного отбора. Благоприятные климатические условия Центральной Азии и семенное размножение способствовали образованию множества местных сортов и форм. Она стала вторичным генцентром этой культуры. По силе роста дерева – от слабо растущих ('Жунлюк Ранний') до сильно растущих ('Кувасай'). Сорта с розовидным типом цветка. Сорта отличаются большим разнообразием по форме, окраске и массе плодов, средняя масса которых – от 21 г ('Жунлюк Ранний') до 206 г ('Навои'). В равном количестве представлены беломякотные и желтомякотные сорта. Большинство сортов имеют волокнистый тип мякоти и отделяющуюся косточку. Покровная окраска развита в различной степени, а у некоторых она отсутствует (сортотип 'Ак Шафали'). Сорта в основном столового назначения, но имеются сорта, пригодные к сушке.

В группе хорошо представлены голоплодные формы персика (нектарины), и она богата сортами различного срока созревания – от ультраранних до очень поздних (октябрь). В группе имеются высокоморозостойкие сорта, демонстрирующие высокую зимостойкость. Период органического покоя продолжается до середины февраля.

Большинство сортов слабо устойчивы к грибным заболеваниям, особенно к класпероспориозу. Основными районами формирования культурных сортов персика в Центральной Азии были древние земледельческие районы Ферганской и Зеравшанской долин, Бухарский и Хорезмский оазисы. В этих условиях формировался местный сортимент, устой-



чивый к близкому залеганию грунтовых вод, засолению почвы, низкой влажности и высокой температуре воздуха в летний период.

Центральноазиатские сорта сгруппированы по сортотипам, что значительно облегчает работу с коллекцией. Центральноазиатские сорта персика являются источниками высокой морозостойкости, зимостойкости, засухоустойчивости, устойчивости к жаре, к засолению почвы и других хозяйственно ценных признаков, которые можно использовать в селекции.

### Заключение

Предлагается классификация сортов персика, основанная на ботанико-географическом принципе. Все сорта персика *P. vulgaris* разделены на группы по географическому происхождению. Каждая группа имеет ареал, отличающийся от других почвенно-климатическими условиями. Основные биологические свойства сортов каждой группы формировались под влиянием различных условий, и они различаются по срокам прохождения основных фаз развития, устойчивости к стрессовым факторам среды – морозостойкости, засухоустойчивости, устойчивости к биотическим факторам, продолжительности периода покоя, по товарным и вкусовым качествам плодов и другим свойствам. Разделение сортов на экологические группы позволяет быстро и эффективно подобрать исходный материал для селекции, целенаправленно осуществлять интродукцию новых образцов из различных стран мира. **V**

### Литература / References

Alexeyev V.P. Plant resources of China. Fruit, vegetable, industrial and ornamental plants (Rastitelnyye resursy Kitaya. Plodovyye, ovoshchnyye, tekhnicheskiye i dekorativnyye rasteniya). *Bulletin of Applied Botany, Genetics and Plants Breeding*. 1934; Suppl. 72. [in Russian] (Алексеев В.П. Растительные ресурсы Китая. Плодовые, овощные, технические и декоративные растения. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1935; Приложение 72).

Baimetov K.I. Economic and biological characteristics of

the Transcaucasian peach cultivars. (Khozyaystvenno-biologicheskaya kharakteristika Zakavkazskikh sortov persika). *Plant resources of Central Asia and their breeding value*. Tashkent; 1994. p.132-138. [in Russian] (Байметов К.И. Хозяйственно-биологическая характеристика Закавказских сортов персика. *Растительные ресурсы Центральной Азии и их селекционные значения*. Ташкент; 1994. С.132-138).

Beketovsky A.N. Study of fruit characteristics in free pollination of peach. *The Peach Culture. Collected Summaries (Materials) of Scientific Conference Held in Sett. Mertzavan in 1973*. Yerevan: Hayastan Publishing House; 1977. p.105-117. [in Russian] (Бекетовский А.Н. Наследование признаков плодов при свободном опылении персика. *Персик. Сборник материалов научной конференции по персику в Мертаване в 1973 году*. Ереван: Изд-во «Айястан»; 1977. С.105-117).

Dragavtsev A.P. Peach (Persik). *Fruit growing in China*. Moscow: Kolos; 1966. p.66-72. [in Russian] (Драгавцев А.П. Персик. *Плодоводство в Китае*. Москва: Колос; 1966. С.66-72).

Goncharova E.A. Assessment of resistance to different stress factors of fruits of berry and vegetable (juicy fruit) crops (Otsenka ustoychivosti k raznym stressovym faktoram plodov yagodnykh i ovoshchnykh (sochno plodovykh) kultur). *Guidelines re. drought resistance*. Leningrad: VIR; 1988. p.46-62. [in Russian] (Гончарова Э.А. Оценка устойчивости к разным стрессовым факторам плодов ягодных и овощных (сочно плодовых) культур. *Методические указания по засухоустойчивости*. Ленинград: ВИР, 1988. С.46-62.)

Ryabov I.N. Classification of peaches (Klassifikatsiya persikov). Moscow: VASKHNIL Publishing Center; 1939. [in Russian] (Рябов И.Н. Классификация персиков. Москва: Редакционно-издательский центр ВАСХНИЛ; 1939).

Shaytan I.M. The culture of peach (Kultura persika (Biologiya, introduktsiya, agrotekhnika). Kiev: Urozhai; 1967. [in Russian] (Шайтан И.М. Культура персика (Биология, интродукция, агротехника). Киев: Изд-во «Урожай»; 1967).

Shoferistov Ye.P. Origin, gene pool and selective improvement of nectarine (Proiskhozhdeniye, genofond i selektsionnoye uluchsheniye nektarina) [dissertation]. Yalta; 1995. [in Russian] (Шоферистов Е.П. Происхождение, генофонд и селекционное улучшение нектарина: дис. ... д-ра биол. наук. Ялта; 1995).

Smykov A.V. Theoretical foundations of breeding and improvement of peach assortment in Southern Ukraine (Teoreticheskiye osnovy selektsii i sovershenstvovaniye sortimenta persika na yuge Ukrainy) [dissertation]. Simferopol; 2012 [in Russian] (Смыков А.В. Теоретические основы селекции и совершенствование сорта персика на юге Украины: дис. ... д-ра с.-х. наук. Симферополь; 2012).

Sokolova S.A., Sokolov B.V. Peach (Persik). Kishinev: Kartya Moldovenyaskе Publishers; 1977. [in Russian] (Соколова С.А., Соколов Б.В. Персик. Кишинев: Изд-во Картя Молдовеняскэ; 1977. С.16-28).

Vavilov N.I. Botanical and geographical bases of breeding. Moscow, Leningrad: Selkhozgiz; 1935. [in Russian] (Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции. Москва; Ленинград: Сельхозгиз; 1935).

Vitkovskiy V.L. Fruit crops of world. St. Petersburg, Moscow, Krasnodar: Lan' Publishers; 2003. [in Russian] (Витковский В.Л. Плодовые растения мира. Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань; 2003).

Yablonskiy E.A., Elmanova T.S., Kucherova T.P., Sholokhov A.M. Methodological recommendations for the complex assessment of winter hardiness of southern fruit crops (Metodicheskiye rekomendatsii po kompleksnoy otsenke zimostoykosti yuzhnykh plodovykh kultur). Yalta: State Nikita Botanical Garden Publisher; 1976. [in Russian]



(Яблонский Е.А., Елманова Т.С., Кучерова Т.П.,  
Шолохов А.М. Методические рекомендации по

комплексной оценке зимостойкости южных плодовых  
культур. Ялта: Изд-во ГНБС; 1976).

---

***Информация об авторе***

**Карим Исаевич Байметов**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела генетических ресурсов плодовых культур и винограда, Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений, 111202, Узбекистан Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Ботаника, k.baymetov@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-0231-8242>

***Information about the author***

**Karim I. Baymetov**, Dr. (Agric. Sci.), Prof., Leading Researcher, Department of Fruit Crops and Grape Genetic Resources, Research Institute of Plant Genetic Resources, Botanika village, Kibray district, Tashkent region, 111202, Uzbekistan, k.baymetov@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-0231-8242>

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests:** the author declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 09.09.2022; принята к публикации 25.03.2023.

The article was submitted on 09.09.2022; accepted for publication on 25.03.2023.

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



УДК: 633.2:581.9

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-04

**Н. Ю. Малышева***автор, ответственный за переписку: n.malysheva@vir.nw.ru*

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

**Г. А. Гриднев**

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Екатеринбургская опытная станция – филиал ВИР, с. Екатеринбург, Тамбовская обл., Россия

**Г. В. Бельская**

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Екатеринбургская опытная станция – филиал ВИР, с. Екатеринбург, Тамбовская обл., Россия

**Е. А. Губанова**

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Екатеринбургская опытная станция – филиал ВИР, с. Екатеринбург, Тамбовская обл., Россия

## Пополнение коллекции многолетних кормовых культур ВИР по результатам экспедиции в Тамбовской и Рязанской областях в 2018 году

Цель экспедиции 2018 года – пополнение коллекции многолетних и однолетних кормовых культур образцами дикорастущих родичей культурных растений, представляющими интерес для селекции, а также для последующего сохранения генофонда дикорастущих популяций кормовых культур. Маршрут пролегал вдоль среднего и частично нижнего течения реки Цны, охватывая два района Тамбовской и два района Рязанской областей. В ходе экспедиционных исследований было собрано 93 образца семян. Из них 47 – многолетних и однолетних кормовых злаков, 39 – многолетних и однолетних кормовых бобовых, 7 – малораспространенных кормовых культур из других семейств. В сборах основную часть бобовых составляют виды люцерны (*Medicago falcata* L., *M. varia* Mart., *M. lupulina* L. – 11 образцов) и клевера (*Trifolium hybridum* L., *T. incarnatum* L., *T. medium* L., *T. pratensis* L., *T. repens* L. – 11 образцов); из числа



злаков в коллекцию были отобраны *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa angustifolia* L., *Dactylis glomerata* L., *Phleum pratense* L.

**Ключевые слова:** кормовые злаки, люцерна, клевер, генетические ресурсы растений, мобилизация, Центрально-Черноземный район, лесостепная зона, река Цна

**Благодарности:** Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту FGEM-2022-0006 «Раскрытие научного потенциала гербарной коллекции ВИР как особой специфической единицы хранения мирового агробиоразнообразия для научно обоснованной мобилизации, эффективного изучения и сохранения генофонда культурных растений и их диких родичей».

**Для цитирования:** Малышева Н.Ю., Гриднев Г.А., Бельская Г.В., Губанова Е.А. Пополнение коллекции многолетних кормовых культур ВИР по результатам экспедиции в Тамбовской и Рязанской областях в 2018 году. *Vavilovia*. 2023;6(1):43-55. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-04

© Малышева Н.Ю., Гриднев Г.А., Бельская Г.В., Губанова Е.А., 2023

ORIGINAL ARTICLE

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-04

**Natalia Yu. Malysheva<sup>1</sup>, Gennadiy A. Gridnev<sup>2</sup>,  
Galina V. Belskaya<sup>2</sup>, Elena A. Gubanova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup> N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Ekaterinino Experiment Station of VIR, Ekaterinino village, Tambov Province, Russia

*corresponding author:* Natalia Yu. Malysheva, n.malysheva@vir.nw.ru

**Replenishment of the VIR perennial forage crops collection  
with samples from a collecting mission in Tambov  
and Ryazan provinces in 2018**

The purpose of the collecting mission was to replenish the collection of perennial forage crops with crop wild relatives (CWR) of interest for breeding purposes, as well as for the subsequent preservation of forage CWR diversity in natural populations. The mission was tasked to conduct a survey of the territory along the middle and lower Tsna river and collect seeds of wild perennial and annual forages. Coordinates of collecting sites were recorded and sites mapped together with the collecting mission route. Two districts of the Tambov and two districts of Ryazan provinces were explored. As a result, 93 seed samples were collected. Out of these, 47 samples were perennial forage grasses, 39 perennial and annual forage legumes, and 7 belonged to other families. The main part of legumes was represented by *Medicago* species (11 samples of *Medicago falcata* L., *M. varia* Mart., *M. lupulina* L.) and clover (11 samples of *Trifolium hybridum* L., *T. incarnatum* L., *T. medium* L., *T. pratense* L., *T. repens* L.); among the grasses there were *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa angustifolia* L., *Dactylis glomerata* L., and *Phleum pratense* L.

**Keywords:** forage grasses, alfalfa, clover, plant genetic resources, mobilization, Central Black Earth region, forest-steppe zone, Tsna river



**Acknowledgments:** The work was performed within the framework of the State Assignment in accordance with the Thematic Plan of VIR, Project FGEM-2022-0006 “Disclosing the scientific potential of the herbarium collection at VIR as an independent specific unit of worldwide agricultural biodiversity conservation for scientifically justified mobilization, effective studying and preservation of genetic diversity of cultivated plants and their wild relatives”.

**For citation:** Malysheva N.Y., Gridnev G.A., Belskaya G.V., Gubanova E.A. Replenishment of the VIR perennial forage crops collection with samples from a collecting mission in Tambov and Ryazan provinces in 2018. *Vavilovia*. 2023;6(1):43-55. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-1-04

© Malysheva N.Y., Gridnev G.A., Belskaya G.V., Gubanova E.A., 2023

## Введение

Тамбовская область расположена в северо-восточной части Центрально-Черноземного района между Среднерусской и Приволжской возвышенностями в центральной и южной части Окско-Донской равнины. Территорию Тамбовской и прилегающую южную часть Рязанской областей относят к лесостепной зоне.

Климат в Тамбовской области и южной части Рязанской характеризуется как умеренно континентальный (Kireeva-Genenko et al., 2017; Agroclimatic guide..., 1989). Средняя температура самого теплого месяца июля 19,8 °С и 19,5 °С, средняя температура самого холодного месяца января -10,9 °С и -11,5 °С в Тамбовской области и южной части Рязанской соответственно. Абсолютный температурный максимум в отдельные годы достигает +40 °С, абсолютный минимум – до -40 °С. Среднегодовая сумма осадков составляет 510–560 мм, в теплый период – 300–350 мм. Число дней с устойчивым снежным покровом – около 130 (Agroclimatic guide ..., 1989; Scientific and applied guide..., 1990; Bookovsky et al., 2017).

Показатель водно-теплового режима, или гидротермический коэффициент, определяет границы степного ландшафта (Chibilev, 2016). Гидротермические коэффициенты в Там-

бовской области и примыкающей южной части Рязанской около 1; колебания по годам составляют от 0,8–1,4 (Bookovsky et al., 2017; Agroclimatic guide ..., 1989). Оба региона расположены в зоне недостаточного увлажнения. Летом наблюдаются засухи; каждые 10–12 лет отмечают длительные засухи (Dudnik, 2002).

Черноземы приурочены к левобережью реки Цны. Серые лесные оподзоленные почвы – к правобережью. Аллювиальные почвы пойменных и надпойменных террас – к долине Цны (Central black earth regions..., 1952). Леса большей частью размещаются по правому берегу реки Цны.

Река Цна извилистая, медленно текущая, с высоким весенним половодьем, протекает по территории Тамбовской и Рязанской областей с юга на север. Ее протяженность до впадения в реку Мокшу (приток Оки) составляет 451 км.

Антропогенное влияние на природу, связанное с сельскохозяйственным освоением территории, оказалось особенно сильным. Сельскохозяйственные угодья в Тамбовской области занимают 80,8 % территории (2783,3 тыс. га), в Рязанской – 65 % (2569,5 тыс. га). В Тамбовской области площадь залежных земель составляет 9,6 тыс. га, в Рязанской области – 39,6 тыс. га (Kryuchkova, 2016). В настоящее время выведенные из севооборота земли находятся на разных стадиях залежной сукцессии.



Залежи осваивает растительность вторичных сообществ, которые образуются за счет представителей местной флоры с участием синантропных видов. Эти синантропизированные сообщества характеризуются низким уровнем биоразнообразия и высокой долей апофитов (Abramova, 2000). Местная степная флора Тамбовской области и прилегающей к ней южной части Рязанской области сохранилась в малодоступных участках и на небольших охраняемых территориях (Sokolov, Sokolova, 2000; Kazakova, 2004).

Многолетние кормовые травы, сборы которых проводили в регионе, характеризуются высокой засухоустойчивостью и зимостойкостью.

### Задачи экспедиции и методы сбора

Многолетние кормовые травы из Центральной Черноземной зоны России до настоящего времени крайне недостаточно представлены в семенной коллекции ВИР. Для ее пополнения были проведены экспедиции по Воронежской и Тамбовской областям в 2016 году (Malyshev et al., 2019) и по Пензенской области в 2017 году. В 2018 году нами продолжено обследование территории Тамбовской области на более коротком маршруте вдоль течения реки Цны.

Маршрут экспедиции был проложен вдоль среднего и нижнего течения реки Цны и охватывал как пойму реки с целью сбора семян мезофильных растений, так и суходольные участки – для сбора семян ксерофитов.



Рис. 1. Маршрут экспедиции по Тамбовской и Рязанской областям 7–9 августа 2018 г.

Fig. 1. Collecting mission route in Tambov and Ryazan provinces, August 7–9, 2018



Экспедиция была организована на базе Екатеринбургской опытной станции – филиала ВИР. Первые сборы проводили в самом северном пункте маршрута – селе Новое Березово (Сасовский район, Рязанская область). Далее маршрут пролегал на юг вверх по течению реки Цны: село Ямбирно (Шацкий район, Рязанская область) – село Кучасьево (Шацкий район) – село Сокольники (Моршанский район, Тамбовская область) – село Крюково (Моршанский район) – село Ивенье (Моршанский район) – село Гумны (Моршанский район) – село Горелое (Тамбовский район), село Клетки (Тамбовский район) – село Солдатская Духовка (Тамбовский район). Маршрут и места сборов показаны на карте (рис. 1). Основная часть сборов была проведена на левом берегу реки Цны. Протяженность маршрута составила око-

ло 500 км.

Цель экспедиции заключалась в пополнении коллекции ВИР образцами семян дикорастущих многолетних и однолетних злаковых и бобовых кормовых культур – родичей культурных растений с территории, расположенной вдоль среднего и нижнего течения реки Цны. Для каждого места сбора с помощью программы геопозиционирования (GPS, ГЛОНАСС) определяли координаты (рис. 1). Список видов, места и даты сборов, а также местообитания приведены в таблице.

### Результаты

С 7 по 9 августа было обследовано 11 точек в двух районах Тамбовской области и в двух районах Рязанской области.



**Рис. 2. Берег реки Цны у села Новое Березово в Рязанской области**  
**Fig. 2. Tsna river near Novoye Berezovo village in Ryazan Province**

Первое место, где проводился поиск кормовых растений (рис. 1, s-01), расположено у села Новое Березово на берегу реки Цны с деградированной, относительно обильной растительностью, среди кустарников (рис. 2). На крутом берегу был сформирован почти сплошной покров из костреца безостого (*Bromopsis*

*inermis* (Leys.) Holub). Кроме того, был обнаружен пырей средний (*Elytrigia intermedia* (Host) Nevski), который в изобилии встречается в окрестностях села Темгенево (в 30 км к северу) в границах памятника природы «Темгенивское урочище» (Kazakova, 2004).

Следующие сборы (рис. 1, s-02) было решено



провести в пределах села Ямбирно на низком берегу реки Цны на сильно выбитом пастбище. Растительность данного места была так же, как и в первом случае, сильно нарушена, местами на невысоких пологих возвышениях с известковыми выходами небольшими пятнами встречалась полынь австрийская (*Artemisia austriaca* Jacq.). Во влажных ложбинах, заливаемых во время половодья, встречался цветущий клевер земляничный (*Trifolium fragiferum* L.).

На расстоянии около одного километра к западу от села Кучасьево на берегу реки Аза находилось третье место сбора образцов (рис. 1, s-03). Оно представляло собой разнотравную залежь с преобладанием бобо-

вых: донника желтого, или лекарственного (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.), вики мышинной (*Vicia cracca* L.) и люцерны желтой, или серповидной (*Medicago falcata* L.) (рис. 3).

На участке маршрута между селами Сокольники и Пригородный для сбора образцов был выбран сенокосный разнотравный луг с доминированием василька лугового (*Centaurea jacea* L.) (рис. 1, s-04). В понижениях – остатках ирригационной системы, заросших ивняком, в изобилии были обнаружены влаголюбивые злаки: бекмания обыкновенная (*Beckmannia eruciformis* (L.) Host) и лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis* L.).



**Рис. 3. Залежь у села Кучасьево**  
**Fig. 3. Fallow land near Kuchasyevo village**

Пятое место сбора (рис. 1, s-05) находилось на левом берегу реки Цны в пределах села Крюково. Здесь наше внимание привлекли растущий на песчаном берегу реки клевер гибридный (*Trifolium hybridum* L.) и вика мышинная, семена которой были собраны в сырой приречной ивняковой низине.

Шестое место сбора оказалось приурочено к восточной окраине села Чёркино (рис. 1, s-06). На расстоянии около 300 м от берега реки во

влажной западине с кустарником у края леса были обнаружены тимopheевка луговая (*Phleum pratense* L.) и бекмания обыкновенная. Пространство между местом сбора и берегом реки занимало пастбище со скудной вытоптанной растительностью.

Следующее место сбора располагалось на южной окраине села Ивенье (рис. 1, s-07) на разнотравной суходольной залежи с преобладанием бобового компонента: люцер-



ны желтой, л. изменчивой (*Medicago varia* Mart.) и вики мышинной. Обнаружены единичные растения алтея лекарственного (*Althaea officinalis* L.).

Восьмое место сбора находилось в 1 км к

востоку от села Горелое у берега реки Цны (рис. 1, s-08) на вторичной злаково-суходольной залежи с преобладанием мятлика узколистного (*Poa angustifolia* L.) и пырея ползучего (*Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski) (рис. 4).



**Рис. 4. Залежь у села Горелое**  
**Fig. 4. Fallow land near Goreloe village**



**Рис. 5. Лесная опушка у села Клетки**  
**Fig. 5. Forest edge near Kletki village**

Девятое место сбора было выбрано на правой стороне реки Цны вблизи поселка Клетки

у Бондарского лесоучастка (рис. 1, s-09; рис. 5). На опушке сосновых насаждений в раститель-



ном покрове преобладали овсяница красная (*Festuca rubra* L.), мятлик узколистый и полевица тонкая (*Agrostis tenuis* L.). Во влажных низинах были обнаружены бекмания обыкновенная и лисохвост луговой.

Десятая точка сбора находилась западнее села Солдатская Духовка среди возделываемых полей (рис. 1, s-10; рис. 6). Местность представляла собой залежный луг, засоренный

рудеральной растительностью со степными элементами: эспарцетом песчаным (*Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.) и полынью горькой (*Artemisia absinthium* L.), вблизи большого пруда, который подпитывается ручьем Ржавцом. На крутом склоне юго-западной экспозиции была обнаружена большая густая куртина клевера мясочерного (*Trifolium incarnatum* L.).



Рис. 6. Сборы семян у села Солдатская Духовка

Fig. 6. Seed collecting near Soldatskaya Dukhovka village

Последнее, одиннадцатое, место сбора располагалось у Татарского вала, у сохранившегося участка укрепительной линии, расположенного у поворота окружной тамбовской дороги на село Крутое (рис. 1, s-11; рис. 7). Вдоль вала тянулся ров глубиной около полутора метров, где собрали интересные образцы эспарцета песчаного, люцерны желтой, клевера ползучего (*Trifolium repens* L.). У автомобильной трассы собрали семена мятлика узколистого, который в изобилии рос на распаханной полосе вдоль дороги в качестве монодоминантного вида.

Основная часть сборов семян была проведена на залежных землях, находящихся на разных стадиях сукцессии, в меньшем количестве – на участках, подверженных пастбищной дигрес-

сии. Всего было собрано 93 образца семян, в том числе 47 – многолетних и однолетних кормовых злаков, 39 – многолетних и однолетних кормовых бобовых, 7 – малораспространенных кормовых культур: подорожников большого и ланцетного (*Plantago major* L., *P. lanceolata* L.), щавеля конского (*Rumex confertus* Willd.), алтея лекарственного (*Althaea officinalis*). В сборах бобовых основную часть составляют виды люцерны (*Medicago falcata*, *M. lupulina*, *M. varia* – 11 образцов) и клевера (*Trifolium hybridum*, *T. repens*, *T. medium*, *T. pratensis*, *T. incarnatum* – 11); а среди злаков – *Bromopsis inermis* – 7, *Poa angustifolia* – 6, *Dactylis glomerata* – 6, *Phleum pratense* – 6, виды *Agrostis gigantea*, *A. canina*, *A. stolonifera*, *A. tenuis* – 5.



**Рис. 7. Татарский вал у города Тамбова**  
**Fig. 7. Tatarsky earthen bank near Tambov city**

**Заключение**

Экспедиция обследовала 11 точек в двух районах Рязанской области и в двух районах Тамбовской с 7 по 9 августа 2018 года. Собрано 93 образца семян 36 видов дикорастущих многолетних и однолетних злаковых и бобовых кормовых культур – дикорастущих родичей культурных растений. Сборы представляют собой ценный семенной материал видов из флоры лесостепной зоны.

Коллекция ВИР пополнена семенами видов, относящихся к степному элементу флоры –

пырей средний, алтей лекарственный, эспарцет песчаный, мятлик узколистный, люцерна желтая.

Популяции дикорастущих родичей злаковых и бобовых кормовых культур обладают широким адаптивным потенциалом и являются источниками зимостойкости, засухоустойчивости, устойчивости к весенним и осенним заморозкам. Поступившие в коллекцию ВИР образцы доступны для дальнейшего изучения и последующего селекционного использования. **V**

**Таблица. Список образцов, собранных в экспедиции по Рязанской и Тамбовской областям 7–9 августа 2018 года**

**Table. List of species collected by the collecting mission in Ryazan and Tambov provinces, August 7–9, 2018**

Точка сбора, дата, место сбора, географические координаты / Collecting site, date, locality, lat-long	Местообитание / Habitat	Вид / Species	Экспедиционный № / Collection number
s-01, 07.08.2018 Рязанская обл., Сасовский р-н, с. Новое Березово 54°12'3" с. ш.; 41°59'5" в. д.	Нарушенное луговое сообщество с преобладанием сорной растительности на террасе реки Цны	<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski	1
		<i>Phalaroides arundinacea</i> L.	2
		<i>Dactylis glomerata</i> L.	3
		<i>Festuca pratensis</i> Huds.	4
		<i>Phleum pratense</i> L.	5
		<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	6
	Обочина дороги среди строительного мусора, обильно.	<i>Medicago falcata</i> L.	7
	Кострецовые заросли на берегу реки Цны.	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	8



Точка сбора, дата, место сбора, географические координаты / Collecting site, date, locality, lat-long	Местообитание / Habitat	Вид / Species	Экспедиционный № / Collection number
s-02, 07.08.2018 Рязанская обл., Шацкий р-н, с. Ямбирно 54°63'0" с. ш.; 42°55'3" в. д.	Выпас на холмистом песчаном берегу с выходами известняка	<i>Plantago major</i> L.	9
		<i>Poa angustifolia</i> L.	10
		<i>Trifolium repens</i> L.	11
		<i>Medicago lupulina</i> L.	12
	В сырой ложбине на берегу реки Цны	<i>Agrostis gigantea</i> Roth	13
s-03, 07.08.2018 Рязанская обл., Шацкий р-н, с. Кучасьево 54°5'58" с. ш.; 41°58'28" в. д.	Вторичная разнотравная суходольная залежь с преобладанием бобовых	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	14
		<i>Coronilla varia</i> L.	15
		<i>Lathyrus pratensis</i> L.	16
		<i>Vicia cracca</i> L.	17
		<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	18
		<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	19
		<i>Trifolium pratensis</i> L.	20
		<i>Trifolium medium</i> L.	21
<i>Medicago falcata</i> L.	22		
s-04, 08.08.2018 Тамбовская обл., Моршанский р-н, с. Сокольники; 53°24'17" с. ш.; 41°47'25" в. д.	Сенокосный разнотравный луг с доминированием <i>Centaurea jacea</i> L.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	23
		<i>Festuca pratensis</i> Huds.	24
		<i>Phleum pratense</i> L.	25
		<i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) Host	26
		<i>Agrostis gigantea</i> Roth	27
		<i>Alopecurus pratensis</i> L.	28
		<i>Rumex confertus</i> Willd.	29
		<i>Medicago lupulina</i> L.	30
		<i>Medicago falcata</i> L.	31
		<i>Trifolium hybridum</i> L.	32
		<i>Lathyrus pratensis</i> L.	33
<i>Lotus corniculatus</i> L.	34		
s-05, 08.08.2018 Тамбовская обл., Моршанский р-н, с. Крюково, 53°22'05" с. ш.; 41°46'12" в. д.	Ивняк вдоль сырого берега реки Цны	<i>Vicia cracca</i> L.	35
	Песчаный берег реки Цны	<i>Trifolium hybridum</i> L.	36
s-06, 08.08.2018 Тамбовская обл., Моршанский р-н, с. Чёркино 53°19'54" с. ш.; 41°45'30" в. д.	Закустаренная западина у леса в 300 м от реки Цны	<i>Phleum pratense</i> L.	37
		<i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) Host	38
	Деградированное пастбище	<i>Rumex confertus</i> Willd.	39
		<i>Plantago major</i> L.	40
s-07, 08.08.2018 Тамбовская обл., Моршанский р-н, с. Ивенье 53°18'34" с. ш.; 41°47'39" в. д.	у дороги	<i>Poa angustifolia</i> L.	41
	Вторичная разнотравная суходольная залежь с преобладанием бобовых	<i>Dactylis glomerata</i> L.	42
		<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	43
		<i>Medicago falcata</i> L.	44
		<i>Medicago varia</i> Mart.	45
		<i>Trifolium pratensis</i> L.	46
		<i>Lotus corniculatus</i> L.	47
		<i>Vicia cracca</i> L.	48
<i>Althaea officinalis</i> L.	49		



Точка сбора, дата, место сбора, географические координаты / Collecting site, date, locality, lat-long	Местообитание / Habitat	Вид / Species	Экспедиционный № / Collection number
s-08, 09.08.2018 Тамбовская обл., Тамбовский р-н, с. Горелое 52°56'45" с. ш.; 41°31'39" в. д.	Вторичное разнотравно-злаковое- суходольное сообщество с рудеральным элементом	<i>Dactylis glomerata</i> L.	50
		<i>Festuca pratensis</i> Huds.	51
		<i>Phleum pratense</i> L.	52
		<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski	53
		<i>Agrostis</i> sp.	54
		<i>Agrostis stolonifera</i> L.	55
		<i>Poa angustifolia</i> L.	56
		<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	57
		<i>Bromus secalinus</i> L.	58
		<i>Medicago falcata</i> L.	59
		<i>Plantago lanceolatum</i> L.	60
s-09, 09.08.2018 Тамбовская обл., Тамбовский р-н, с. Клетки 52°57'9" с. ш.; 41°32'00" в. д.	Опушка соснового леса с преобладающим злаковым компонентом	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	61
		<i>Phleum pratense</i> L.	62
		<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	63
		<i>Agrostis tenuis</i> L.	64
		<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	65
		<i>Poa angustifolia</i> L.	66
		<i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) Host	67
		<i>Alopecurus pratensis</i> L.	68
		<i>Rumex confertus</i> Willd.	69
s-10, 09.08.2018 Тамбовская обл., Тамбовский р-н, с. Солдатская Духовка 52°53'58" с. ш.; 41°24'41" в. д.	Остепненный вторичный залежный луг с эспарцетом и польнью австрийской, засоренный рудеральной растительностью	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	70
		<i>Phleum pratense</i> L.	71
		<i>Dactylis glomerata</i> L.	72
		<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	73
		<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	74
		<i>Poa angustifolia</i> L.	75
		<i>Poa pratensis</i> L.	76
		<i>Medicago falcata</i> L.	77
		<i>Medicago varia</i> Mart.	78
		<i>Trifolium hybridum</i> L.	79
		<i>Vicia cracca</i> L.	80
		<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	81
		<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	82
Чистые заросли клевера мясокрасного на склоне юго- западной экспозиции	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	83	



Точка сбора, дата, место сбора, географические координаты / Collecting site, date, locality, lat-long	Местообитание / Habitat	Вид / Species	Экспедиционный № / Collection number
s-11, 09.08.2018 Тамбовская обл., Тамбовский р-н, поворот на с. Крутое 52°46'58" с. ш.; 41°21'3" в. д.	Чистые заросли мятлика узколистного	<i>Poa angustifolia</i> L.	84
	Степной склон южной экспозиции и основание Татарского вала	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	85
		<i>Dactylis glomerata</i> L.	86
		<i>Medicago falcata</i> L.	87
		<i>Trifolium repens</i> L.	88
		<i>Trifolium medium</i> L.	89
		<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	90
		<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	91
		<i>Astragalus danicus</i> Retz.	92
		<i>Trifolium hybridum</i> L.	93

References / Литература

Abramova L.M., Khaziakhmetov R.M., Khasanova G.R., Yunusbayev U.B., Mirkin B.M. The synanthropization of steppes: methods of estimation and possibility of management. *Steppe science*. 2000;2:62-70. [in Russian] (Абрамова Л.М., Хазиахметов Р.М., Хасанова Г.Р., Юнусбаев У.Б., Миркин Б.М. Синантропизация степей: методы оценки и возможности управления процессом. *Вопросы степеведения*. 2000;2:62-70).

Agroclimatic Reference Book for the Ryazan Province. (Agroklimaticheskiy spravochnik po Ryazanskoj oblasti). Ryazan; 1989. [in Russian] (Агроклиматический справочник по Рязанской области. Рязань; 1989).

Bykovsky M.E., Dudnik S.N., Shalagina A.G., Shchetinin V.N. The long-term dynamics of moistening the territory of the Tambov region. *Problems of Contemporary Science and Practice. Vernadsky University*. 2017;2(64):24-28. [in Russian] (Буковский М.Е., Дудник С.Н., Шалагина А.Г., Щетинин В.Н. Многолетняя динамика увлажнения территории Тамбовской области. *Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского*. 2017;2(64):24-28). DOI: 10.17277/voprosy.2017.02.pp.024-028

Central black earth regions. Physical and geographical description. (Tsentralniye chernozemniye oblasti. Fiziko-geograficheskoye opisaniye). Moscow: Academy of Sciences of the USSR; 1952. [in Russian] (Центральные черноземные области. Физико-географическое описание. Москва: АН СССР; 1952).

Chibilev A.A. Steppe Eurasia: a regional review of natural diversity. Moscow; Orenburg; 2016. [in Russian] (Чибилев А.А. Степная Евразия: региональный обзор природного разнообразия. Москва; Оренбург; 2016).

Dudnik N.I. Regional landscape features of Tambov Oblast (Regionalnyie landshaftnyie osobennosti Tambovskoy oblasti). *Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences*. 2002;7(1):119-124. [in Russian] (Дудник Н.И. Региональные ландшафтные особенности Тамбовской области. *Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки*. 2002;7(1):119-124).

Kazakova M.V. Flora of the Ryazan Region (Flora Ryazanskoj oblasti). Ryazan: Russkoe Slovo Publishers; 2004. [in Russian] (Казакова М.В. Флора Рязанской области. Рязань: Русское Слово; 2004).

Kireeva-Genenko I.A., Novikova E.P., Chumeikina A.S. Analysis and assessment of the continental climate index in the Central

Black Earth Zone over the past 30 years (Analiz i otsenka indeksa kontinentalnosti klimata v Tsentralno-Chernozemnoy zone za posledniye 30 let). *Advances in current natural sciences*. 2017;7:76-80. [in Russian] (Киреева-Гененко И.А., Новикова Е.П., Чумейкина А.С. Анализ и оценка индекса континентальности климата в Центрально-Черноземной зоне за последние 30 лет. *Успехи современного естествознания*. 2017;7:76-80).

Kryuchkova I.A. Land resources of the Ryazan region: analysis and prospects (Zemelnye resursi Ryazanskoj oblasti: analiz i perspektivy). *Novainfo*. 2016;42(1):163-167. [in Russian] (Крючкова И.А. Земельные ресурсы Рязанской области: анализ и перспективы. *Novainfo*. 2016;42:163-167). URL: <https://novainfo.ru/article/4939> [дата обращения: 31.03.2022].

Malyshev L.L., Chapurin V.F., Buravtseva T.V. Exploring and collecting perennial forage and grain legume crop genetic diversity in Voronezh and Tambov provinces (Results of the collecting mission, 2016). *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2019;180(1):12-23. [in Russian] (Мальшев Л.Л., Чапурин В.Ф., Буравцева Т.В. Мобилизация генетического разнообразия кормовых и зернобобовых культур Воронежской и Тамбовской областей (по результатам экспедиции 2016 г.). *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2019;180(1):12-23). DOI: 10.30901/2227-8834-2019-1-12-23

Scientific and Applied Handbook on the Climate of the USSR. Series 3. Long-term data. Kaluga, Tula, Tambov, Bryansk, Lipetsk, Orel, Kursk, Voronezh, Belgorod regions. (Nauchno-prikladnoi spravochnik po klimatu SSSR. Seriya 3. Mnogoletnie Dannie. Kaluzhskaya, Tulsckaya, Tambovskaya, Bryanskaya, Lipetskaya, Orlovskaya, Kurskaya, Voronezhskaya, Belgorodskaya oblasti). 1990;28:1-6. [in Russian] (Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Калужская, Тульская, Тамбовская, Брянская, Липецкая, Орловская, Курская, Воронежская, Белгородская области. 1990;28:1-6).

Sokolov A.S., Sokolova L.A. Osinoviyy Ovrag ravine a "fragment" of meadow steppes and a home of rare plant species (Balka Osinoviyy ovrag – "oskolok" lugovikh stepy, pristanishche redkikh vidov rasteniy). *Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences*. 2000;5(5):597-602. [in Russian] (Соколов А.С., Соколова Л.А. Балка Осиновый овраг – «осколок» луговых степей, пристанище редких видов растений. *Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки*. 2000. 5(5):597-602).

**Сведения об авторах**

**Мальшева Наталья Юрьевна**, кандидат сельскохозяйственных, старший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, ул. Большая Морская, 42, 44, Санкт-Петербург, Россия, 190000, nataliem1@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5688-6694>

**Гриднев Геннадий Анатольевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, директор, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Екатеринбургская ОС – филиал ВИР, ул. Парковая, с. Екатеринино, Никифоровский район, Тамбовская область, Россия, 393023, ekaterops@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0726-4757>

**Бельская Галина Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Екатеринбургская ОС – филиал ВИР, ул. Парковая, с. Екатеринино, Никифоровский район, Тамбовская область, Россия, 393023, belskaigalin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8644-3501>

**Губанова Елена Александровна**, младший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Екатеринбургская ОС – филиал ВИР, ул. Парковая, с. Екатеринино, Никифоровский район, Тамбовская область, Россия, 393023, ieliena-gubanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7508-5895>

**Information about the authors**

**Natalia Yu. Malysheva**, PhD (Agric. Sci.), Senior Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg 190000, Russia, nataliem1@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5688-6694>

**Gennadiy A. Gridnev**, PhD (Agric. Sci.), Director, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Ekaterinino Experiment Station, a branch of VIR, Parkovaya Str., Ekaterinino village, Nikiforovskiy District, Tambov Province, 393023, Russia, ekaterops@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0726-4757>

**Galina V. Belskaya**, PhD (Agric. Sci.), Senior Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Ekaterinino Experiment Station, a branch of VIR, Parkovaya Str., Ekaterinino village, Nikiforovskiy District, Tambov Province, 393023, Russia, belskaigalin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8644-3501>

**Elena A. Gubanova**, Junior Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Ekaterinino Experiment Station, a branch of VIR, Parkovaya Str., Ekaterinino village, Nikiforovsky District, Tambov Province, 393023, Russia, ieliena-gubanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7508-5895>

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests:** the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.11.2022; принята к публикации 25.03.2023.

The article was submitted on 30.11.2022; accepted for publication on 25.03.2023.



Научный рецензируемый журнал:

## VAVILOVIA, ТОМ 6, № 1

Vavilovia / Vavilovia

Научный рецензируемый журнал / Scientific Peer Reviewed Journal

ISSN 2658-3860 (Print); ISSN 2658-3879 (Online)

4 номера в год (ежеквартально) / Publication frequency: Quarterly

<https://vavilovia.elpub.ru>; e-mail: [vavilovia@vir.nw.ru](mailto:vavilovia@vir.nw.ru)

Языки: русский, английский / Languages: Russian, English

Индексируется в РИНЦ (НЭБ) / Indexed/abstracted by Russian Index of Science Citation

Открытый доступ к полным текстам / Open access to full texts:

<https://vavilovia.elpub.ru>

<http://www.vir.nw.ru/vavilovia/>

[https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=69664](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=69664)

Требования к статьям и правила рецензирования, электронный архив в открытом доступе и иная дополнительная информация размещены на сайте журнала <https://vavilovia.elpub.ru> / Full information for authors, reviewers, and readers (open access to electronic versions and subscription to print editions) can be found at <https://vavilovia.elpub.ru>

Прием статей через электронную редакцию на сайте журнала <https://vavilovia.elpub.ru>. Предварительно необходимо зарегистрироваться как автору, затем в правом верхнем углу страницы выбрать «Отправить рукопись». После завершения загрузки материалов обязательно выбрать опцию «Отправить письмо», в этом случае редакция автоматически будет уведомлена о получении новой рукописи / Manuscripts are accepted via the online editing resource at the Journal's website <https://vavilovia.elpub.ru>. The sender needs to register as the author and select in the upper righthand corner "Send a manuscript". After the loading of the materials, the option "Send a letter" is to be chosen, so that the editors would be automatically informed that a new manuscript has been received.

*Научный редактор: к.б.н. И.Г. Чухина*

*Переводчик: С.В. Шувалов*

*Корректоры: Ю.С. Чепель-Малая, И.Г. Чухина*

*Компьютерная верстка: Г.К. Чухин*

**Адрес редакции:**

Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42

Тел.: (812) 314-49-14; e-mail: [vavilovia@vir.nw.ru](mailto:vavilovia@vir.nw.ru); [i.kotielkina@vir.nw.ru](mailto:i.kotielkina@vir.nw.ru)

**Почтовый адрес редакции**

Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42, 44

Подписано в печать 29.03.2023. Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Печ. л. 7. Тираж 30 экз. Заказ № 379/4.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр  
Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (ВИР),  
редакционно-издательский сектор ВИР

Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42

Отпечатано в типографии ООО «Р-КОПИ»  
Россия, 190000, Санкт-Петербург, Россия, пер. Гривцова, 6Б



VAVILOVIA, 2023 6(1)

# VAVILOVIA

A photograph of a snow-capped mountain peak under a clear blue sky. The foreground shows a rocky, snow-dusted slope. The word "VAVILOVIA" is overlaid in large, white, sans-serif capital letters across the middle of the image.