DOI: 10.30901/2658-3860-2020-2-9-34

Поступила: 24.04.2020

УДК: 57.063.7: 633.112.1

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ **О. А. Ляпунова**

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

**ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВНУТРИВИДОВЫХ ТАКСОНОВ
TRITICUM DURUM DESF.**

Классификации рода *Triticum* L. отличаются подходами к количеству и содержанию как внутриродовых, так и внутривидовых таксонов. По данным on-line источника информации о систематике пшеницы «GrainTax», в настоящее время существует 7 основных классификаций рода *Triticum* L. В их число входит классификация, разработанная в отделе генетических ресурсов пшеницы ВИР, которая известна как «Classification of *Triticum* by Dorofeev et al.». Это первая в мире стандартизированная система, содержащая все известные внутривидовые таксоны диких и культурных видов пшеницы, которая дает возможность идентификации большого внутривидового и внутривидового разнообразия. В соответствии с этой системой, пшеница твердая (*T. durum* Desf.) рассматривается в ранге вида, включающего два подвида, 131 разновидность и 42 формы, объединённые в шесть групп и три подгруппы разновидностей. Основу внутривидовой системы составляют разновидности, характеризующиеся комплексом признаков колоса и зерновки. В данной работе представлены описания каждой разновидности и фотографии большинства из них.

Ключевые слова: твердая пшеница (*Triticum durum*), внутривидовая классификация, таксон, морфологические признаки, ботаническая разновидность.

DOI: 10.30901/2658-3860-2020-2-9-34

Received: 24.04.2020

ORIGINAL ARTICLE**O. A. Lyapunova**

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources,
42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 19000, Russia
e-mail: lyapuolga@yandex.ru

ILLUSTRATED KEY TO INFRASPECIFIC TAXA OF *TRITICUM DURUM* DESF.

Classifications of the genus *Triticum* L. differ in approaches to the number and content of both intrageneric and infraspecific taxa. According to the «GrainTax» System, an on-line source of information on the taxonomy of wheat, there are currently 7 main classifications of the genus *Triticum* L. These include a classification developed at the Department of Wheat Genetic Resources of VIR, which is referred to as the “Classification of *Triticum* by Dorofeev et al.” This is the world’s first standardized system that contains all known infraspecific taxa of wild and cultivated wheat species. A detailed classification makes it possible to identify a wide variety of forms when working with the genus *Triticum* L. and its individual species, which is especially important for collections preserved in genetic seed banks. In accordance with this system, durum wheat (*T. durum* Desf.) is regarded as a species that includes two subspecies, 131 botanical varieties and 42 forms united into six groups and three subgroups of varieties. The basis of the infraspecific system is made up of botanical varieties with a definite complex of morphological traits of the spike and kernel. The present work contains descriptions of each botanical variety and photographs of most of them.

Key words: durum wheat (*Triticum durum*), infraspecific classification, taxon, morphological traits, botanical variety.

Введение

Классификации рода *Triticum* L. отличаются общим содержанием как внутриродовых, так и внутривидовых таксонов. По данным on-line источника информации о систематике пшеницы «GrainTax» (GrainTax: Triticeae Taxonomy, 2014), в настоящее время существует 7 наиболее часто используемых классификаций рода *Triticum* L., авторами которых являются Dorofeev et al. (1979), Gandilyan (1980), Löve (1984), Kimber and Sears (1987), Kimber and Feldman (1987), MacKey (1988), van Slageren (1994). В этот ряд нужно добавить и классификацию Н.П. Гончарова, построенную на использовании сравнительно-генетического подхода и являющуюся развитием работ предшествующих классификаций (Goncharov, 2002, 2009, 2011). Помимо этого, стоит упомянуть классификации таких известных тритикологов, как Thellung (1918), Percival (1921), Nevski (1934), Flaksberger (1935), Jakubziner (1958), Bowden (1959), Morris and Sears (1967).

Твердая пшеница впервые была описана как самостоятельный вид *Triticum durum* французским ботаником R.L. Desfontaines (1798). В дальнейшем ее относили к различным таксономическим категориям, преимущественно

но подвидам мягкой или тургидной пшеницы. В трех системах авторы определяют твердую пшеницу как вид (Dorofeev et al., 1979; Gandilyan, 1980; Goncharov, 2002); как подвид *T. turgidum* subsp. *durum* (Desf.) Husnot (van Slageren, 1994) или *Gigachilon polonicum* subsp. *durum* (Desf.) A. Löve (Löve, 1984); как группу разновидностей – *T. turgidum* subsp. *turgidum* convar. *durum* (Desf.) Mac Key (Mac Key, 1988). G. Kimber и E.R. Sears рассматривают ее в ранге вида *T. turgidum* L. (Kimber, Sears, 1987).

Система рода *Triticum* L., разработанная в отделе генетических ресурсов пшеницы ВИР, базируется на учете геномного состава видов и наличии или отсутствии у них ряда главных генов в доминантном состоянии, контролирующих «классификационные» признаки (Dorofeev et al., 1979). Это первая стандартизированная система, содержащая все известные внутривидовые (интраспецифические) таксоны диких и культурных видов пшеницы.

В соответствии с этой системой, пшеница твердая (*T. durum* Desf.) рассматривается в ранге вида и включает в себя два подвида: subsp. *durum* и subsp. *horanicum* Vav. Типовой подвид объединяет шесть групп разновидностей (convar.): *durum*, *durocompactum* Flaksb., *aglossicon* Dorof. et A. Filat., *villosum* (Jakubz) Dorof. et A. Filat.,

falcatum (Jakubz.) Dorof. et A. Filat., *caucasicum* (Dorof.) Dorof. *Triticum durum* subsp. *durum* convar. *durum* имеет в своем составе три группы подразновидностей: subconvar. *durum*, *muticum* (Orlov) Dorof. et A. Filat., *duroamosum* Dorof. Хоранский подвид (*T. durum* subsp. *horanicum* Vav.) имеет в своем составе только разновидности.

На момент создания классификации внутри *T. durum* Desf. насчитывалась 120 разновидностей и 29 форм. В результате последующих исследований было выявлено 11 новых разновидностей и 12 новых форм (Лярунова, 2017, 2019).

Основу внутривидовой системы составляют разновидности, обладающие комплексом морфологических признаков колоса и зерновки, который включает в себя такие признаки, как наличие или отсутствие опушения колосковой чешуи, цвет чешуи (белый, красный, серо-дымчатый или черный на белом или красном фоне), наличие или отсутствие остей и их цвет (совпадающий с цветом колосковой чешуи или черный), форма и цвет зерновки (белый, красный или фиолетовый). Выявленный у образца комплекс признаков обозначен соответствующим латинским названием, данным автором этого таксона.

Необходимо отметить, что к белозерным относят зерновки со светло-желтой, желтой и янтарно-желтой окраской; к краснозерным – со светло-коричневой, коричневой и янтарно-коричневой окраской (The international COMECON list..., 1984). Зерновки твердой пшеницы в большинстве случаев стекловидные, поэтому цвет, который идентифицирован как белый, является янтарно-желтым.

Для описания образца, обладающего одним из таких комплексов признаков, но в комбинации с рядом дополнительных признаков, используют их сокращенные латинские названия. Для твердой пшеницы их добавляют к названию основного комплекса в случае опушения колосоножки под колосом (*piloso*-) и гладких остей (*levi*-), либо они определяют названия групп или подгрупп разновидностей: плотноколосые (*-compactus*), сер-

повидная форма зерновки (*falcato*-), ветвистый колос (*ramoso*-), безлигульные (*quasi*-), густоопушенная листовая пластинка и влагалище листа и жесткая колосковая чешуя (*villosa*-).

Обширный ареал распространения convar. *durum* и convar. *durocompactum* обуславливает их дифференциацию на экологические группы. Так, convar. *durum* дифференцирована на 9 экологических групп (prol.): prol. *eumediterraneum* Vav. – собственно средиземноморская группа с 5 подгруппами (иорданская, ближневосточная, сардинская, португальская, горная атласская), prol. *eustepposum* Vav. (европейская степная), prol. *aegeum* Kob. (эгейская), prol. *cypricum* Vav. (кипрская), prol. *asiaticum* (Jakubz.) Flaksb. (азиатская), prol. *caspicum* Vav. (каспийская) с 2 подгруппами (азербайджано-дагестанская и верхнекарталинская лесостепная), prol. *indicum* Vav. (индийская), prol. *kaschgaricum* Vav. (кашгарская), prol. *sinicum* Vav. (китайская). Convar. *durocompactum* дифференцирована на 3 экологические группы: prol. *africanum* Vav. (африканская), prol. *aegyptiacum* Vav. (египетская), prol. *durocompactum-eustepposum* Must. et Kovdysch (степная). Распространение других групп разновидностей носит узколокальный характер (Dorofeev et al., 1979).

В настоящее время коллекция ВИР насчитывает 6,5 тыс. образцов твердой пшеницы из всех регионов происхождения и выращивания культуры, и имеет в своем составе образцы большей части описанных разновидностей, что позволяет проиллюстрировать данную классификацию.

В публикуемом определителе для каждой из разновидностей, входящих в состав подвида, группы или подгруппы разновидностей, даны табличные характеристики по комплексу определяющих ее признаков и фотографии большинства из них. Представленные таблицы основаны на материале «Определителя пшеницы» (Dorofeev et al., 1980) и дополнены характеристиками новых выявленных разновидностей.

Характеристики разновидного состава *Triticum durum* Desf. и иллюстрации к ним

Таблица 1. Характеристика разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *durum* по комплексу признаков

Table 1. Characterization of a complex of traits in varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *durum*

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>leucurum</i> (Alef.) Koern.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>leucomelan</i> (Alef.) Koern.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>hordeiforme</i> (Host.) Koern.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>erythromelan</i> Koern.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>albiprovinciale</i> Flaksb.	черный/фон белый black/background white	белый/white	черный/black
<i>provinciale</i> (Alef.) Koern.	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black
<i>affine</i> Koern.	белый/white	красный/red	белый/white
<i>reichenbachii</i> Koern.	белый/white	красный/red	черный/black
<i>murciense</i> Koern.	красный/red	красный/red	красный/red
<i>pseudoalexandrinum</i> Flaksb.	красный/red	красный/red	черный/black
<i>albobscurum</i> Flaksb.	черный/фон белый black/background white	красный/red	черный/black
<i>obscurum</i> Koern.	черный/фон красный black/background red	красный/red	черный/black
<i>corvalanii</i> Ruden.	белый/white	фиолетовый/ violet	черный/black

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
<i>aliende</i> Ruden.	красный/red	фиолетовый/ violet	черный/black
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>valenciae</i> Koern.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>melanopus</i> (Alef.) Koern.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>italicum</i> (Alef.) Koern.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>apulicum</i> Koern.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>boeufii</i> Flaksb.	черный/фон белый black/background white	белый/white	черный/black
<i>caerulescens</i> (Bayle-Barelle) Koern.	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black
<i>cineraceum</i> Thum.	серо-дымчатый/фон белый smoked-grayish/ background white	белый/white	серо-дымчатый smoked-grayish
<i>rubrimurinum</i> Menabde	серо-дымчатый/фон красный smoked-grayish/ background red	белый/white	черный/black
<i>durum</i>	белый/white	красный/red	белый/white
<i>africanum</i> Koern.	белый/white	красный/red	черный/black
<i>aegyptiacum</i> Koern.	красный/red	красный/red	красный/red
<i>niloticum</i> Koern.	красный/red	красный/red	черный/black
<i>melaleucum</i> Dorof.	черный/фон белый black/background white	красный/red	черный/black
<i>libycum</i> Koern.	черный/фон красный black/background red	красный/red	черный/black

Колосковые чешуи неопушенные, зерновки белые
Glabrous glume, white kernels

T. durum var. *leucurum*

T. durum var. *leucomelan*

T. durum var. *hordeiforme*

T. durum var. *erythromelan*

T. durum var. *albiprovinciale*

T. durum var. *provinciale*

Колосковые чешуи неопушенные, зерновки красные
Glabrous glume, red kernels

T. durum var. *affine*

T. durum var. *reichenbachii*

T. durum var. *murciense*

T. durum var. *obscurum*

T. durum var. *aliende*
(зерновки фиолетовые/
violet kernels)

зерновки фиолетовые/
violet kernels

Колосковые чешуи опушенные, зерновки белые
Pubescent glume, white kernels

T. durum var. *valenciae*

T. durum var. *melanopus*

T. durum var. *italicum*

T.durum var. *apulicum*

T.durum var. *boeufii*

T.durum var. *caerulescens*

T.durum var. *cineraceum*

T.durum var. *rubrimurinum*

Колосковые чешуи опушенные, зерновки красные
Pubescent glume, red kernels

T.durum var. *africanum*

T.durum var. *aegyptiacum*

T.durum var. *niloticum*

T.durum var. *melaleucum*

T.durum var. *libycum*

Таблица 2. Характеристика гладкоостных разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *durum* по комплексу признаков
(без иллюстраций)

Table 2. Characterization of a complex of traits in smooth-awned varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *durum*
(no illustrations)

Название разновидности Name of variety	Опушение колосковой чешуи Glume pubescence	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
<i>levileucurum</i> Dorof.	нет/no	белый/white	белый/white	белый/white
<i>levileucomelan</i> Dorof.	нет/no	белый/white	белый/white	черный/black
<i>levihordeiforme</i> Dorof.	нет/no	красный/red	белый/white	красный/red
<i>levierythromelan</i> Dorof.	нет/no	красный/red	белый/white	черный/black
<i>levireichenbachii</i> Jakubz.	нет/no	белый/white	красный/red	черный/black
<i>levialexandrinum</i> Jakubz. et Nicol.	нет/no	красный/red	красный/red	черный/black
<i>levimelanopus</i> Dorof.	есть/yes	белый/white	белый/white	черный/black
<i>leviapulicum</i> Dorof.	есть/yes	красный/red	белый/white	черный/black
<i>levicaerulescens</i> Jakubz. et A. Filat.	есть/yes	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black

Таблица 3. Характеристика разновидностей с опушенной соломиной под колосом *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *durum* по комплексу признаков
(без иллюстраций)

Table 3. Characteristics of a complex of traits in varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *durum* with pubescent straw under the ear
(no illustrations)

Название разновидности Name of variety	Опушение колосковой чешуи Glume pubescence	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
<i>jakubzineri</i> Kurk.	нет/no	белый/white	белый/white	белый/white
<i>pilosihordeiforme</i> Kurk.	нет/no	красный/red	белый/white	красный/red
<i>pilosaffine</i> Kurk.	нет/no	белый/white	красный/red	белый/white
<i>pilosimurciense</i> Kurk.	нет/no	красный/red	красный/red	красный/red
<i>pilosimelanopus</i> Kurk.	есть/yes	белый/white	белый/white	черный/black
<i>pilosicaerulescens</i> Kurk.	есть/yes	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black

Таблица 4. Характеристика безостых разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *muticum* (Orlov) Dorof. et A. Filat. по комплексу признаков

Table 4. Characterization of a complex of traits in the awnless varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *muticum* (Orlov) Dorof. et A. Filat.

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остевидных заострений Color of awn-like projections
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>candicans</i> Meist.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>muticoleucomelan</i> Lyapun.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>subaustrale</i> Perciv.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>muticerythromelan</i> Lyapun.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>muticalbiprovinciale</i> Flaksb.	черный/фон белый black/background white	белый/white	-
<i>australe</i> Perciv.	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black
<i>schechurdinii</i> Meist.	белый/white	красный/red	белый/white
<i>stebutii</i> Meist.	красный/red	красный/red	красный/red
<i>muticalbobscurum</i> Flaksb.	черный/фон белый black/background white	красный/red	-
<i>muticobscurum</i> Dorof. et A. Filat.	черный/фон красный black/background red	красный/red	-
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>muticovalenciae</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	белый/white	-
<i>muticomelanopus</i> (A. Filat. et Shaid.) Lyapun.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>muticitalicum</i> Dorof. et A. Filat.	красный/red	белый/white	-
<i>muticapulicum</i> Lyapun.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>muticoaerulescens</i> Flaksb.	черный/фон красный black/background red	белый/white	-
<i>muticonazilliense</i> Gökg.	черный/фон белый black/background white	красный/red	-

Колосковые чешуи неопушенные / Glabrous glume *T.durum* var. *candicans* *T.durum* var. *muticoleucomelan* *T.durum*
var. *muticalbiprovinciale* *T.durum* var. *australe* *T.durum* var. *stebutii* *T.durum*
var. *muticobscurum*

Колосковые чешуи опушенные / Pubescent glume

T.durum var. *muticovalenciae*

T.durum var. *muticomelanopus*

T.durum var. *muticapulicum*

T.durum var. *muticoerulescens*

Таблица 5. Характеристика ветвистоколосых разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *duroramosum* Dorof. по комплексу признаков

Table 5. Characterization of a complex of traits in the branched-ear varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durum* subconvar. *duroramosum* Dorof.

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>ramosileucomelan</i> Jakubz.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>ramosihordeiforme</i> Jakubz.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>ramosobscurum</i> Jakubz.	черный/фон красный black/background red	красный/red	черный/black
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>dolgushinii</i> Jakubz.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>ramosapulicum</i> Jakubz.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>ramosafricanum</i> Dorof.	белый/white	красный/red	черный/black

Колосковые чешуи
неопушенные / Glabrous glume

Колосковые чешуи опушенные / Pubescent glume

T.durum
var. *ramosihordeiforme*

T.durum
var. *dolgushinii*

T.durum
var. *ramosapulicum*

Таблица 6. Характеристика плотноколосых разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durocompactum* Flaksb. по комплексу признаков

Table 6. Characterization of a complex of traits in the compact-ear varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *durocompactum* Flaksb.

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>serengei</i> (Aschers. et Graebn.) Dorof. et A. Filat.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>aydiniense</i> (Haciz.) Gökg.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>pseudohordeiforme</i> Flaksb.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>rubrinigrum</i> (Stol.) Dorof. et A. Filat.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>pseudoalbiprovinciale</i> Flaksb. et Schreib.	черный/фон белый black/background white	белый/white	черный/black
<i>pseudoprovinciale</i> Schreib.	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black
<i>pseudoaffine</i> (Haciz.) Schreib.	белый/white	красный/red	белый/white
<i>pseudoreichenbachii</i> (Haciz.) Schreib.	белый/white	красный/red	черный/black
<i>pseudomurciense</i> Flaksb.	красный/red	красный/red	красный/red
<i>alexandrinum</i> Koern.	красный/red	красный/red	черный/black
<i>pseudoalbobscurum</i> Flaksb. et Schreib.	черный/фон белый black/background white	красный/red	черный/black
<i>pseudoobscurum</i> Schreib.	черный/фон красный black/background red	красный/red	черный/black
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>pseudovalenciae</i> Orlov	белый/white	белый/white	белый/white
<i>pseudomelanopus</i> Flaksb.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>pseudoitalicum</i> Orlov	красный/red	белый/white	красный/red
<i>pseudoapulicum</i> Flaksb.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>pseudocaerulescens</i> (Haciz.) Schreib.	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black
<i>pseudofastuosum</i> Orlov	белый/white	красный/red	белый/white
<i>virsaviacum</i> Jakubz.	белый/white	красный/red	черный/black
<i>flaksbergeri</i> (Zhuk.) Jakubz.	черный/фон красный black/background red	красный/red	черный/black
<i>yasilkoense</i> Gökg.	красный/red	белый/white	безостая/ awnless

Колосковые чешуи неопушенные / Glabrous glume

T.durum var. *serengei*

T.durum var. *aydiniense*

T.durum
var. *pseudohordeiforme*

T.durum var. *rubrinigrum*

Колосковые чешуи неопушенные / Glabrous glume

T.durum var. pseudoalbiprovinciale

T.durum var. pseudoprovinciale

T.durum var. pseudoaffine

T.durum var. alexandrinum

Колосковые чешуи опушенные / Pubescent glume

T.durum var. *pseudovalenciae*

T.durum var. *pseudomelanopus*

T.durum var. *pseudoapulicum*

T.durum var. *virsaviacum*

Таблица 7. Характеристика безлигульных разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *aglossicon* Dorof. et A. Filat. по комплексу признаков (без иллюстраций)

Table 7. Characterization of a complex of traits in the non-ligulate varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *aglossicon* Dorof. et A. Filat. (no illustrations)

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>quasileucurum</i> Flaksb.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>quasileucomelan</i> Flaksb.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>quasihordeiforme</i> Flaksb.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>quasierythromelan</i> Flaksb.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>quasiaffine</i> Flaksb.	белый/white	красный/red	белый/white
<i>aglossicon</i> Flaksb.	белый/white	красный/red	черный/black
<i>quasimurciense</i> Flaksb.	красный/red	красный/red	красный/red
<i>quasialexandrinum</i> Flaksb.	красный/red	красный/red	черный/black
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>quasimelanopus</i> Flaksb.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>quasiafricanum</i> Flaksb.	белый/white	красный/red	черный/black

Разновидности, входящие в convar. *aglossicon* Dorof. et A. Filat., обладают признаком «отсутствие лигулы» – единственным признаком листа, учтённым при описании разновидностей.

У злаков на границе между влагалищем и пластинкой листа имеется язычок (лигула). Он может принимать несколько различных форм, но всегда представляет собой дополнительную, плотно облегающую стебель структуру в виде полупрозрачной плёнки или бахромки из ресничек (Dorofeyev et al., 2019). У пшеницы по обеим сторонам язычка соломинку охватывают линейные ушки – отростки краев влагалища в месте отгиба листа (Dorofeyev et al., 1979). У некоторых образцов твердой пшеницы Кипра язычок и ушки отсутствуют, это так называемые безлигульные формы. В этом случае листовая пластинка почти всегда остаётся вверх направленной (рис. 1.).

Рисунок 1. Безлигульная (а) и лигульная (b) формы твердой пшеницы (из: Фляксбергер, 1935)

Fig. 1. Non-ligulate (a) and ligulate (b) forms of durum wheat (from: Flaksberger, 1935)

Таблица 8. Характеристика грубоколосых разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *villosum* (Jakubz.) Dorof. et A. Filat. по комплексу признаков (без иллюстраций)

Table 8. Characterization of a complex of traits in the coarse-eared varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *villosum* (Jakubz.) Dorof. et A. Filat. (no illustrations)

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>villosileucurum</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>villosileucomelan</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>villosiprovinciale</i> Dorof. et A. Filat.	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black
<i>villosaffine</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	красный/red	белый/white
<i>villosum</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	красный/red	черный/black
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>villosimelanopus</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>villosapulicum</i> Dorof. et A. Filat.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>villosafricanum</i> Jakubz.	белый/white	красный/red	черный/black

Таблица 9. Характеристика разновидностей с фалькатными (серповидными) зерновками *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *falcatum* (Jakubz.) Dorof. et A. Filat. по комплексу признаков

Table 9. Characterization of a complex of traits in varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *falcatum* (Jakubz.) Dorof. et A. Filat. with crescent-shaped kernels

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>falcatileucurum</i> Jakubz. et A. Filat.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>falcatileucomelan</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>falcatihordeiforme</i> Dorof. et A. Filat.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>falcaterythromelan</i> Lyapun.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>falcatiprovinciale</i> Lyapun.	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black
<i>falcataffine</i> Lyapun.	белый/white	красный/red	белый/white
<i>falcatum</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	красный/red	черный/black
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>falcatalencia</i> Lyapun.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>falcaticmelanopus</i> Jakubz. et A. Filat.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>falcatapulicum</i> Udacz.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>falcaticboeufii</i> Lyapun.	черный/фон белый black/background white	белый/white	черный/black
<i>falcaticaerulescens</i> Lyapun.	черный/фон красный black/background red	белый/white	черный/black
<i>falcatifastuosum</i> Dorof. et A. Filat.	белый/white	красный/red	белый/white
<i>falcatafricanum</i> Jakubz.	белый/white	красный/red	черный/black

Колосковые чешуи неопушенные / Glabrous glume

T.durum var. *falcatileucurum*

T.durum var. *falcatileucomelan*

T.durum
var. *falcatihordeiforme*

T.durum var. *falcaterythromelan*

T.durum var. *falcatiprovinciale*

T.durum var. *falcataffine*

Колосковые чешуи опушенные / Pubescent glume

T. durum
var. falcatalenciae

T. durum
var. falcaticaerulescens

T. durum
var. falcaticmelanopus

T. durum
var. falcatapulicum

T. durum
var. falcatifastuosum

T. durum
var. falcatafricanum

Таблица 10. Характеристика разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *caucasicum* (Dorof.) Dorof. по комплексу признаков

Table 10. Characterization of a complex of traits in varieties of *T. durum* Desf. subsp. *durum* convar. *caucasicum* (Dorof.) Dorof.

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>cauleucurum</i> Dorof.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>cauleucomelan</i> Dorof.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>cauhordeiforme</i> Dorof.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>cauaffine</i> Dorof.	белый/white	красный/red	белый/white
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>caumelanopus</i> Lyapun.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>cauapulicum</i> Dorof.	красный/red	белый/white	черный/black

Колосковые чешуи
неопушенные / Glabrous glume

Колосковые чешуи опушенные / Pubescent glume

T.durum var. *cauleucomelan*

T.durum var. *caumelanopus*

T.durum var. *cauapulicum*

Таблица 11. Характеристика разновидностей *T. durum* Desf. subsp. *horanicum* (Vav.) Vav. по комплексу признаков

Table 11. Characterization of a complex of traits in varieties of *T. durum* Desf. subsp. *horanicum* (Vav.) Vav.

Название разновидности Name of variety	Цвет колосковой чешуи Glume color	Цвет зерновки Kernel color	Цвет остей Awns color
Колосковые чешуи неопушенные / glabrous glume			
<i>horanileucurum</i> Vav. et Jakubz.	белый/white	белый/white	белый/white
<i>horanileucomelan</i> Lyapun.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>horanihordeiforme</i> Vav. et Jakubz.	красный/red	белый/white	красный/red
<i>horanaffine</i> Vav. et Jakubz.	белый/white	красный/red	белый/white
Колосковые чешуи опушенные / pubescent glume			
<i>horanimelanopus</i> Vav. et Jakubz.	белый/white	белый/white	черный/black
<i>horanapulicum</i> Vav. et Jakubz.	красный/red	белый/white	черный/black
<i>horanafricanum</i> Vav. et Jakubz.	белый/white	красный/red	черный/black
<i>horaniniloticum</i> Vav. et Jakubz.	красный/red	красный/red	черный/black

Колосковые чешуи неопушенные / Glabrous glume

T.durum var. *horanileucurum*

T.durum var. *horanileucomelan*

Заключение

Монография «Культурная флора СССР. Пшеница» и сопутствующий ей определитель пшениц (Dorofeev et al., 1979, 1980) давно не переиздавались и являются библиографической редкостью. При общении с исследователями пшеницы, которые обращаются в коллекцию ВИР за материалом для своей работы, выясняется необходимость в таком определителе. Автор выражает надежду, что публикуемый определитель восполнит этот пробел в части твердой пшеницы. Благодаря глобальной сети интернет, электронный вариант журнала позволит познакомить с ним широкую аудиторию пользователей. **V**

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту № 0662-2019-0006 «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»

The work was performed within the framework of the State Assignment according to the Thematic Plan of VIR, Project No. 0662-2019-0006 "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 rational use in breeding and crop production." **V**

Благодарности/Acknowledgments

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

The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

References/Литература

- Bowden W.M. The taxonomy and nomenclature of the wheats, barleys and ryes and their relatives. *Canadian Journal of Botany*. 1959;37:657-684. DOI: 10.1139/b59-053
- Desfontaines R.L. Flora Atlantica: sive historia plantarum quae in Atlante, agro tunetano et algeriensi crescent. Parisiis: L.G. Desgranges, 1798. [in Latin]
- Dorofeev V.F., Filatenko A.A., Migushova E.F., Udaczin R.A., Jakubziner M.M. Cultivated flora of the USSR. Wheat. Leningrad: Kolos; 1979. [in Russian] (Дорофеев В.Ф., Филатенко А.А., Мигушева Э.Ф., Удачин Р.А., Якубцинер М.М. Культурная флора СССР. Пшеница. Л.: Колос; 1979.).
- Dorofeev V.F., Filatenko A.A., Migushova E.F. Identification Keys to Wheat: Methodological Guidelines (Opredelitel pshenitsy (Metodicheskiye ukazaniya). Leningrad: VIR; 1980. [in Russian] (Дорофеев В.Ф., Филатенко А.А., Мигушева Э.Ф. Определитель пшеницы (Методические указания). Л.: ВИР; 1980).
- Dorofeyev V.I., Dubenskaja G.I., Yakovlev G.P. Botanical Illustrated Dictionary (Botanicheskiy Illyustrirovannyi Slovar). St. Petersburg; 2019. [In Russian] (Дорофеев В.И., Дубенская Г.И., Яковлев Г.П. Иллюстрированный ботанический словарь. Санкт-Петербург, 2019.)
- Flaksberger K.A. Cereals. Wheat. In: *Cultivated Flora of the USSR*. Moscow-Leningrad: Sel'khozgiz; 1935. p. 150-223. [in Russian] (Фляксбергер К.А. Хлебные злаки. Пшеница. // Культурная флора СССР. М.; Л.: Сельхозгиз, 1935. С. 150-223).
- Gandilyan P.A. Key to Wheat, Aegilops, Rye and Barley. Erevan: Academician of Sciences ArmSSR; 1980. [in Russian] (Гандилян П.А. Определитель пшеницы, эгилопса, ржи и ячменя. Изд-во АН Арм. ССР, Ереван. 1980.).
- Goncharov N.P. Comparative genetics of wheats and their related species. Novosibirsk: Siberian University Press; 2002. [in Russian] (Гончаров Н.П. Сравнительная генетика пшениц и их сородичей. Новосибирск: Сибирское Университетское Издательство, 2002).
- Goncharov N.P. Manual book of common and durum wheat varieties. Novosibirsk: Published by the Siberian Branch of the Academy of Sciences of Russia; 2009. [in Russian] (Гончаров Н.П. Определитель разновидностей мягкой и твердой пшеницы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009).
- Goncharov N.P. Genus *Triticum* L. taxonomy: the present and the future. *Plant Systematics and Evolution*. 2011;295:1-11. DOI: 10.1007/s00606-011-0480-9
- GrainTax: Triticeae Taxonomy. Available from: <https://wheat.pw.usda.gov/ggpages/GrainTax/description.html> [accessed November 19, 2014].
- Jakubziner M.M. New wheat species. In: *Proceedings of the First International Wheat Genetics Symposium*, University of Manitoba in Winnipeg, Canada in August of 1958. Winnipeg, Canada: 1958. p. 207-217.
- Kimber G., Feldman M. Wild wheat: an introduction. Special Report. 353. Coll. Agri. Univ. Mo. Columbia; 1987.

- Kimber G., Sears E.R. Evolution in the genus *Triticum* and the origin of cultivated wheat. In: Heyne, E.G. (ed.) *Wheat and wheat improvement*, ed. 2. Madison; 1987. p. 154-164. DOI: 10.2134/agronmonogr13.2ed.c6
- Löve, Á. Conspectus of the Triticeae. *Feddes Repertorium*. 1984;95:425-521.
- Lyapunova O.A. Intraspecific Classification of Durum Wheat: New Botanical Varieties and Forms. *Russian Journal of Genetics*. 2017;7(7):757-762. DOI: 10.1134/S2079059717070048.
- Lyapunova O.A. Types of *Triticum durum* Desf. intraspecific taxa preserved in the VIR herbarium (WIR). *Vavilovia*. 2019;2(3):23-38. [in Russian] (Ляпунова О.А. Типы внутривидовых таксонов *Triticum durum* Desf., хранящиеся в гербарии ВИР (WIR). *Vavilovia*. 2019;2(3):23-38.). DOI: 10.30901/2658-3860-2019-3-23-38
- Mac Key J. The boundaries and subdivision of the genus *Triticum*. In: *Proceedings of the Twelfth International Botanical Congress*. Leningrad; 1975.
- Morris R., Sears E.R. The cytogenetics of wheat and its relatives. In: Quisenberry and Reitz (eds.) *Wheat and Wheat Improvement*. Madison; 1967. p. 19-87.
- Nevski S. *Triticum* L. – Wheat. In: *Flora of the USSR*. Vol. 2. Leningrad; 1934. p. 675-688. [in Russian] (Невский С. *Triticum* L. – Пшеница (Флора СССР; т. 2). Л. С. 675-688).
- Percival J. The Wheat Plant: a Monograph. London: Duckworth and Co.; 1921. DOI: 10.1038/109366a0
- Slageren M.W. van. Wild wheats: a monograph of *Aegilops* L. and *Amblyopyrum* (Jaub. & Spach) Eig. (Poaceae). ICARDA / Wageningen Agricultural University Papers; 1994.
- The international COMECON list of descriptors for the genus *Triticum* L. Leningrad: VIR; 1984. [In Russian] (Международный классификатор СЭВ рода *Triticum* L.: ВИР, 1984).
- Thellung A. Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. *Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie*. 1918;24/25:36-42. [in German]
- Vavilov N.I. Phytogeographic basis of plant breeding (Botaniko-geograficheskiye osnovy selektsii). In: N.I. Vavilov (ed.). *The Scientific Bases of Plant Breeding. Vol. 1. Plant Breeding as a Science (Teoreticheskiye osnovy selektsii rasteniy. T. 1. Seleksiya kak nauka)*. Moscow, Leningrad: Selkhozgiz; 1935. p.17-74. [in Russian] (Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции. В кн.: Теоретические основы селекции растений. Т. 1. Селекция как наука / под ред. Н.И. Вавилова. Москва, Ленинград: Сельхозгиз; 1935. С.17-74).

ПРОЗРАЧНОСТЬ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ ОТСУТСТВУЕТ.

Для цитирования:

Ляпунова О. А. Иллюстрированный определитель внутривидовых таксонов *Triticum durum* Desf. *Vavilovia*. 2020; 3(2): 9-34. DOI: 10.30901/2658-3860-2020-2-9-34

HOW TO CITE THIS ARTICLE:

Lyapunova O. A. Illustrated key to intraspecific taxa of *Triticum durum* Desf. *Vavilovia*. 2020; 3(2): 9-34. DOI: 10.30901/2658-3860-2020-2-9-34