

Характеристика смешанной инфекции клубней картофеля на территории Беларуси

Сочетание штаммов различных подгрупп	№ образца (сорт картофеля)
Ia; Iб; IVв	21 (Янка)
Iб; IVa; IIa	11 (Зарница гигант)
Ia; IVa	12 (Скарлет гигант)
IIa; IVв	65 (Атлант)
Ia; IIб	19 (Выток), 68 (Скарб)
IVa; IIб	30 (Скарб)
IIIa; IIб	67 (Атлант)
IIб; IVб	22 (Янка), 26 (Криница), 34 (Скарб)
IVa; IIб; IVб	37 (Криница)
Ia; IIб; IVб	35 (Криница)
IVa; IIa; IIб	13 (Янка)
IIa; IVб	38 (Скарб)
Iб; IVб	63 (Бриз)

Среди представленных нам образцов в большей степени подверженными смешанным инфекциям оказались сорта Янка (3 образца из 4 представленных), Скарб (4 из 9), Криница (3 из 4), Атлант (2 случая смешанных инфекций из 4).

Подводя итог проведенному этапу исследований, необходимо отметить следующее. Бактерии рода *Pectobacterium*, традиционно считающиеся причиной гнилостного повреждения картофеля на территории Беларуси, остаются наиболее распространенными патогенами и в настоящее время. В то же время нами были отмечены как патогены картофеля грамположительные бактерии из рода *Bacillus*, сходные по основным физиолого-биохимическим тестам и морфологическим характеристикам с *Bacillus pumilus*, а также представители флуоресцирующих псевдомонад, отличающиеся от ранее выявляемых на территории Беларуси.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванюк В. Г., Банадысев С. А., Журомский Г. К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Минск, 2005.
2. Турко С. А., Ильяшенко Д. А., Иванюк В. Г., Калач В. И. Рекомендации по защите картофеля от клубневых гнилей во время хранения. Самохваловичи, 2010.
3. Иванюк В. Г., Банадысев С. А., Журомский Г. К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Минск, 2003.
4. Желдакова Р. А., Мямин В. Е. Фитопатогенные микроорганизмы. Минск, 2006.
5. Bathily H., Babana A. H., Samake F. // African J. of Microbiology Research. 2010. Vol. 4. № 20. P. 2067.
6. Saleh O. I., Huang P. Y., Huang J. S. // J. Phytopathology. 1997. № 145. P. 447.
7. Galal A. A., El-Bana A. A., Janse J. // Egypt J. Phytopathology. 2006. Vol. 34. № 1. P. 17.
8. Font M. I., Bassimba D. D. M., Cerbian M. C. et al. // New Disease Reports. 2009. № 19. P. 54.

Поступила в редакцию 20.11.12.

Елена Ивановна Комар – аспирант кафедры микробиологии. Научный руководитель – А. Г. Песнякевич.
Александр Георгиевич Песнякевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры микробиологии.

УДК 581.95(476)-542.11

М. А. ДЖУС

КОВЫЛЬ ВОЛОСОВИДНЫЙ (*STIPA CAPILLATA* L., POACEAE) – НОВЫЙ АДВЕНТИВНЫЙ ВИД ФЛОРЫ БЕЛАРУСИ

The first record of the Needle-grass (*Stipa pennata*) for the flora of Belarus belongs to 1830 and applies to the territory of the former Minsk province. A little later in 1857 two species *Stipa pennata* and *S. capillata* are indicated without precise localities for the former Mogilev province. All these data are not confirmed by herbarium specimens and seems to be erroneous. Other literature sources belong only to the cultivated species. Since 1929, at least 12 species from 6 sections are cultivated in botanical gardens: *Stipa capillata* L., *S. caspia* K. Koch, *S. caucasica* Schmalh., *S. extremiorientalis* Hara, *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. pellita* (Trin. et Rupr.) Tzvelev, *S. pennata* L., *S. pulcherrima* K. Koch, *S. sareptana* Beck, *S. sibirica* (L.) Lam., *S. tenacissima* L., *S. ucrainica* P. A. Smirn. In this article, European needle-grass – *Stipa capillata* is reported as alien species for the flora of Belarus for the first time. It was discovered in 2010 in the south-eastern part of the country in the Rogatchev province (Gomel region). A morphological description of the species, short characteristic of the new locality and total distribution are provided. In the discovered locality *Stipa capillata* occurred most likely

as a wool-alien on waste land near the wool-wash enterprise. In Belarus *Stipa capillata* and potentially a few other species of needle-grasses will probably belong to the group of casual sometimes persisting aliens or can meet as occasional escape from cultivation (or persistent relic of cultivation).

Ключевые слова: Ковыль, *Stipa capillata*, Stipeae, Poaceae, синантропная флора, адвентивные растения, чужеродные виды, флора Беларуси.

Key words: Needle-grass, *Stipa capillata*, Stipeae, Poaceae, synanthropic flora, adventive plants, wool aliens, flora of Belarus.

К роду Ковыль (*Stipa* L.) относятся преимущественно многолетние травянистые растения, образующие густые дерновины, предпочитающие открытые сухие местообитания и распространенные преимущественно в умеренно теплых и субтропических регионах обоих полушарий. Несколько видов ковылей произрастает также в горах тропиков. Род относится к таксономически сложной трибе Stipeae Dumort., которая включает около 20 родов и до 600 видов. В объем рода *Stipa* в широком (традиционном) его понимании входят от 300 до 400 видов, многие из которых являются полиморфными [1–7]. В последнее время объем рода пересматривается. Из него в качестве самостоятельных выделяют роды *Achnatherum* P. Beauv., *Celtica* F. M. Vazquez et Barkworth, *Macrochloa* Kunth, а кроме того, *Austrostipa* S. W. L. Jacobs and J. Everett, *Hesperostipa* (M. K. Elias) Barkworth, *Pappostipa* (Speg.) Romasch., *Ptilagrostis* Griseb., *Trikeria* Bor, *Nasella* (Trin.) E. Desv., *Jarava* Ruiz et Pav. и др., некоторые из них, в свою очередь, полифилетичные. В таком более узком понимании объема рода *Stipa* s. str. насчитывает от 100 до 150÷200 видов, распространенных только в Евразии и Северной Африке [8–10].

Многие ковыли имеют важное практическое значение. Они являются характерными растениями, доминантами и эдификаторами различных типов степей и в связи с этим важными кормовыми растениями. Ковыли – одни из наиболее ксерофильных растений степей, нередко способны произрастать при значительном засолении почв, поэтому их листья и стебли довольно жесткие. Несмотря на это, ковыльное сено считается средним по качеству и, скошенное до колошения, удовлетворительно поедается крупным рогатым скотом, овцами и лошадьми. Ковыли – хорошие индикаторы почв (особенно различных типов черноземов), в засушливых регионах имеют важное противоэрозионное значение. Некоторые так называемые перистые ковыли (*Stipa pennata* L., *S. pulcherrima* K. Koch., *S. splendens* Trin., *S. tirsia* Steven и др.) являются декоративными, используются для озеленения, а также для сухих букетов. Средиземноморский вид – эспарто (*Stipa tenacissima* L.) применяется для производства бумаги, веревок, циновок, корзин и других изделий. Наряду с положительными качествами виды ковылей, особенно из секции *Leiostipa* Dumort., могут причинять значительный ущерб животноводству, вызывая так называемую ковыльную болезнь, которая в ряде случаев приводит даже к гибели скота. Зрелые зерновки этих видов, снабженные острым каллусом и длинными осями, могут повреждать ротовую полость, кожные покровы и мышцы животных, а кроме того, приводить к значительному загрязнению шерсти. Некоторые, преимущественно австралийские и американские виды (*Stipa aristiglumis* F. Muell., *S. variabilis* Hughes, *S. ambigua* Speg., *S. nitida* Summerh. et C. E. Hubbard и др.), заносятся таким образом в качестве сорных растений в различные регионы земного шара [1–7].

В Беларуси дикорастущие виды ковылей отсутствуют, хотя ареалы некоторых из них, например *Stipa capillata* L. и *S. pennata*, находятся в сопредельных областях Украины и России в непосредственной близости от южных и юго-восточных границ Беларуси [1, 2, 7]. Эти виды отмечаются также в качестве заносных (преимущественно вдоль железных дорог) к северу от их естественных ареалов. В литературе имеются лишь единичные указания о произрастании ковылей в нашей стране, однако почти все они относятся к растениям, выращиваемым в культуре, а достоверность других не подтверждена гербарным материалом и вызывает большие сомнения. В связи с этим в основных флористических источниках по Беларуси сведения о представителях этого рода отсутствуют [11].

В 2010 г. в ходе флористических исследований в юго-восточной части страны на границе Гомельской и Могилевской областей вблизи пос. Ильич нами был обнаружен в качестве адвентивного растения ковыль волосовидный (*Stipa capillata*), который вне культуры в Беларуси ранее не отмечался.

В данной работе приводится краткое описание выявленного локалитета, а также обобщены имеющиеся сведения о видовом составе культивируемых представителей рода *Stipa* во флоре Беларуси.

Объекты и методы исследований

Полевые исследования проводились в сентябре 2009–2010 гг. маршрутным и детально-маршрутным методами. Обследовалась территория пос. Ильич (Рогачевский р-н Гомельской обл.) и ближайшие окрестности – предприятие СООО «Ильичевская шерстомойка», очистные сооружения, полигоны ТБО, посевы сельскохозяйственных культур, огороды и пустыри. Флористические и геоботанические описания, сбор гербарного материала и его обработка проводились традиционными способами [12, 13], определение – с помощью диагностических ключей и рисунков, имеющихся в литературе по систематическому изучению данного рода [1, 2, 6, 7].

Собранный гербарный материал хранится в Гербарии кафедры ботаники БГУ (MSKU). Дублиеты переданы в Гербарий Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE).

Результаты и их обсуждение

На основании изучения гербарных материалов и анализа данных литературы нами установлено, что для флоры Беларуси разными авторами (начиная с 1830 г.) указывалось не менее 12 видов ковылей, относящихся к 6 секциям:

Секция *Achnatheropus* Tzvelev (ковыль сибирский – *Stipa sibirica* (L.) Lam., к. дальневосточный – *S. extremiorientalis* Hara);

Секция *Barbatae* Junge (ковыль Лессинга – *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.);

Секция *Leiostipa* Dumort. (ковыль сарептский – *Stipa sareptana* Beck, к. пушистый – *S. pellita* (Trin. et Rupr.) Tzvelev, к. волосовидный – *S. capillata* L.);

Секция *Barbatae* Junge (ковыль каспийский – *Stipa caspia* K. Koch);

Секция *Stipa* (ковыль красивейший – *Stipa pulcherrima* K. Koch, к. перистый – *S. pennata* L., к. украинский – *S. ucrainica* P. A. Smirn., к. тянувшийся – *S. tenacissima* L.);

Секция *Smirnovia* Tzvelev (ковыль кавказский – *Stipa caucasica* Schmalh.).

Вероятно, впервые для территории Беларуси один из видов рода – ковыль перистый (*Stipa pennata*) привел Иосиф Юндзилл в своей работе «Описание растений в Литве, Волыни, Подолии и Украине...» для бывшей Минской губернии: «Rośnie na wzgórkach suchych w Gubernii mińskiej i na Wołyniu» [14]. Позже (в 1883 г.) данное указание с несколько измененным содержанием («Въ Новогрудск. уездъ»), но со ссылкой на Юндзилла повторяет Владимир Пашкевич в его «Очерке флоры цветковых растений Минской губернии» [15]. Эти сведения, по мнению большинства ботаников (см., например, [16]), являются ошибочными (возможно, результатом неправильного определения). В гербарии Юндзилла, который сравнительно недавно специально исследовался польскими специалистами, сборы ковыля перистого с территории Беларуси отсутствуют [17, 18].

В 1857 г. Робертом Пабо и Константином Чоловским был подготовлен рукописный список растений «Флоры Могилевской и близких к ней губерний» (рукопись хранится на кафедре ботаники Санкт-Петербургского университета). В нем без указания конкретных местонахождений вновь приводится *Stipa pennata*, а также еще один вид – ковыль волосовидный – *S. capillata*. По всей вероятности, данные указания относятся к сопредельным с Беларусью территориям, так как в последующих работах эти виды для Могилевской губернии авторами уже не указываются [19], а в опубликованном гербарии эксикат Могилевской флоры виды ковылей отсутствуют.

Все остальные литературные указания связаны с культивируемыми на территории Беларуси видами. Первые сведения о выращивании ковылей в культуре относятся к 1929 г. Один из видов рода – *Stipa pennata* упомянут среди растений, культивируемых в питомнике Минской центральной болотной станции. Посадочный материал вида был получен из Большелетчанского ботанического сада, где, вероятно, был введен в культуру еще ранее [20]. В 1949 г. в делектусе Ботанического сада БГУ для обмена предлагается *Stipa capillata* (семена урожая 1948 г.) [21]. Принимая во внимание, что данный вид в культуре обычно плодоносит на 2–3-й год после посева, можно предположить, что в культуру он был введен после возвращения БГУ из эвакуации – в 1946 г. В 1950 г. для обмена предлагается еще один вид ковыля – *Stipa sibirica*, который иногда рассматривают в составе рода *Achnatherum* под названием *Achnatherum sibiricum* (L.) Keng ex Tzvelev. Гербарные сборы этого вида, собранные Н. О. Цеттерман в 1950 г. на территории ботанического сада, хранятся в Гербарии университета. С конца 1950-х гг. представителей рода начинают выращивать и в Центральном ботаническом саду АН БССР [22]. Здесь с 1950 г. для обмена предлагались семена *Stipa capillata* и *S. lessingiana*, в 1951 – ?*S. canadensis* Poir. (= *Piptatherum canadense* (Poir.) Dorn) [sub nom. *Stipa canadense* L.], с 1958 – *S. caucasica*, с 1977 – *S. sibirica*. В 1965 г. в культуру был введен *Stipa pennata*, а в 1974 г. – *S. tenacissima* (= *Macrochloa tenacissima* (Loefl. ex L.) Kunth) [23]. Расширялся ассортимент культивируемых ковылей и в коллекции Ботанического сада БГУ. В период с 1964 по 1990 г., но главным образом с 1969 по 1974 г. для обмена в делектусах предлагались семена *Stipa lessingiana* (1964 г.), *S. sareptana* (с 1969 г.), *S. caspia* (*S. szovitsiana* (Trin.) Griseb., *S. arabica* Trin. et Rupr. ssp. *caspia* (K. Koch) Tzvelev) (с 1969 г.), *S. extremiorientalis* (= *Achnatherum extremiorientale* (Hara) Keng, *Achnatherum pekinense* (Hance) Ohwi) (с 1970 г.), *S. pulcherrima* (с 1972 г.), *S. pellita* (Trin. et Rupr.) Tzvelev (*S. gigantea* auct. non Lag.), *S. pennata* (с 1990 г.). В последующие годы культивирование ковылей в Беларуси практически прекратилось. В культуре в ботанических садах сохранились единичные, вероятно, наиболее устойчивые виды и прежде всего *Stipa capillata*, который при выращивании иногда дает самосев и способен «убегать» из культуры [24, 25]. В последнее время интерес к декоративным видам ковылей вновь возрождается. Они культивируются, хотя пока и редко, любителями в различных регионах Беларуси, а также в бота-

нических садах областных центров. Так, в каталоге Ботанического сада Витебского государственного университета в 2009 г. указываются *Stipa lessingiana*, *S. ucrainica* (*S. zaleskii* Wilensky ssp. *ucrainica* (P. A. Smirn.) Tzvelev), а также ?*S. tirsia* (sub nom. *S. stenafilum* Rupr.) – ковыль узколистый [26]. К сожалению, литературные указания очень редко сопровождаются гербарными сборами, на основании которых можно судить о правильности определения выращиваемых растений.

В Беларуси *Stipa capillata* нами был обнаружен в сентябре 2010 г. в окрестностях пос. Ильич Рогачевского р-на примерно в 40 км к северо-востоку от районного центра на остепненном склоне очистных сооружений СООО «Ильичевская шерстомойка». Основным видом деятельности предприятия является сортировка и мойка поступающей из-за границы шерсти. Ранее вблизи данного предприятия (преимущественно на полигоне ТБО) в различные годы были обнаружены многие адвентивные виды растений, занос которых, вероятно, связан с экспортом шерсти, – *Rumex brownii* Campd., *Amaranthus mitchellii* Benth., *Brassica tournefortii* Gouan., *Carthamus lanatus* L., *Echium plantagineum* L., *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam., *Heliotropium europaeum* L., *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf., *Hordeum leporinum* Link, *Dysphania pumilio* (R. Br.) Mosyakin et Clemants, *Solanum rostratum* Dunal и др. В выявленном локалитете единичная куртина *Stipa capillata* произрастала совместно с различными рудеральными, преимущественно малолетними адвентивными растениями и аборигенными видами-апофитами: *Atriplex prostrata* Boucher ex DC., *Galinsoga parviflora* Cav., *Amaranthus blitum* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Acer negundo* L., *Polygonum aviculare* L. s. l., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Medicago falcata* L., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. и др. Крупные размеры дерновины ковыля свидетельствуют о том, что растение произрастает на этом месте уже много лет, однако всходов, несмотря на обильное плодоношение, нами обнаружено не было. Интересно, что в непосредственной близости от данного локалитета выявлен еще один очень редкий в Беларуси заносный вид, который ранее уже указывался для окрестностей названного населенного пункта, – *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Помимо вегетирующих растений отмечены также цветущие и плодоносящие особи, которые ранее на территории Беларуси не отмечались.

Приводим морфологическое описание *Stipa capillata*, выполненное на основании изучения собранного гербарного материала и данных литературы [1, 6, 7]. Многолетнее серо-зеленое плотнодерновинное растение. Стебли 30÷80 (100) см высотой, голые и только под узлами коротко опушенные, узлы стеблей скрыты влагалищами листьев. Листья узколинейные, продольно свернутые, реже – плоские, короткозаостренные на верхушке, 20÷45 см длиной и 0,5÷1,0 мм шириной, снизу (снаружи) голые или слегка шероховатые, сверху (внутри) опушенные. Язычок листьев 0,8÷2,2 мм длиной. Верхний лист охватывает узкое, сжатое многоколосковое метелковидное соцветие длиной 10÷25 см. Колоски соцветия одноцветковые. Колосковые чешуи длиннозаостренные, 25÷35 мм длиной. Нижние цветковые чешуи 10÷13 мм длиной, в нижней части густоопушенные, с 7 рядами волосков, из которых 2 крайних почти доходят до основания ости. Ости длинные, волосовидные, 10÷18 см длиной, коленчато-согнутые, слегка извилистые, без волосков, но острошероховатые от мелких шипиков. Каллус удлинённый, длиннозаостренный, слегка изогнутый, 2,5÷4,0 мм длиной, опушенный. Тычинок 3, пестик 1 с двумя рыльцами. Завязь голая. Плод зерновка с длинным носиком. Число хромосом $2n = 44$ (установлено на растениях из различных частей ареала – Польши, Германии, Украины, России, Туркменистана и др.) [1, 6, 7]. Как и некоторые другие представители рода, вид является тетраплоидом (вероятно, аллополиплоидом) [1, 3]. Приводим основную синонимику, касающуюся рассматриваемого вида.

Stipa capillata L., 1762, Sp. Pl., ed. 2, 1 : 116; Рожевиц, 1934, Флора СССР, 2 : 109; Цвелев, 1976, Злаки СССР : 580; Martinovský, 1980, Fl. Eur., 5 : 251. – *S. ucranensis* Lam., 1791, Tabl. Encycl. Méth. Bot., 1 : 177. – Ковыль волосовидный, волосатик, или тырса. Входит в состав одной из наиболее крупных секций *Leoistipa* Dumort., для которой является типовым таксоном. Для видов секции характерны шероховатые или покрытые очень короткими полуприлегающими щетинками ости. Ковыль волосовидный относится к таксономически наиболее сложной и полиморфной группе секции, включающей не менее 5 таксонов, гибридизирующих в местах контакта и образующих агрегат *Stipa* agg. *capillata* L. [4].

Вид описан по растениям из Центральной Европы (Германии и Франции) по протологу «Habitat in Germania, Gallia» (лектотип «In Bohemia» Herb. J. Burser [1616–1624], Hortus Siccus I: 127 (UPS-Burser), n. v. [5]).

Stipa capillata является одним из наиболее широко распространенных видов рода, природный ареал которого простирается от Западной Европы до Центральной Азии и до южной части Восточной Сибири. Произрастает в Центральной (Испания, Франция, Австрия, Германия, Чехия, Швейцария, Словакия, Венгрия, Румыния, Польша), Южной (бывш. Югославия, Албания, Болгария, Греция, Италия) и Восточной Европе (Латвия (заносн.), Россия, Украина, Молдова); на Кавказе (Грузия, Армения, Азербайджан); в Западной (Турция, Иран), Средней (Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан, Кыргызстан), Центральной (Монголия), Восточной (Китай, Япония) и Южной Азии (Пакистан, Индия) [1, 2,

5, 6]. В сопредельных с Беларусью странах *Stipa capillata* известен в Польше (редко, преимущественно в юго-восточной и северо-восточной части) [27]. В Прибалтийских странах встречается очень редко и только как заносное растение. Единственный раз был отмечен в 1961 г. в Латвии (г. Рига) [28]. В России и Украине *Stipa capillata* – один из наиболее распространенных видов рода и встречается до северной границы степной зоны. В средней полосе европейской части России распространен в Белгородской, Воронежской, Курской, Липецкой, Мордовской, Нижегородской, Орловской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Тамбовской, Тульской, Ульяновской областях и Чувашии. Преимущественно по полосам отчуждения и насыпям железных дорог заносится севернее (например, в Московскую обл.) [29]. В Украине произрастает главным образом в степных районах, наиболее обычен в южной и восточной частях страны. В сопредельных с Беларусью областях встречается редко, отмечен в Ровенской, Житомирской, Киевской (южнее Киева встречается чаще) и Черниговской областях. Ближайшие к Беларуси местонахождения известны в окрестностях г. Чернигова и в Житомирской области (окр. пос. Броницкая Гута) [7, 30]. В синантропной части ареала *Stipa capillata* произрастает в различных синантропизированных и рудеральных сообществах: по склонам железных и шоссейных дорог, вблизи мест транспортировки и промышленной переработки шерсти, на свалках мусора, пастбищах, пустырях и необрабатываемых землях. Как и некоторые другие виды рода, он изредка культивируется в качестве декоративного растения. В новые регионы заносится преимущественно с транспортом, импортируемой загрязненной шерстью и продуктами ее переработки. Реже векторами могут выступать также почва, сено, корма и другие продукты растительного происхождения. Из мест первичного заноса или культивирования (предприятия по переработке шерсти, свалки, порты, железные дороги, ботанические сады и т. п.) в дальнейшем распространении диаспор могут принимать участие и другие агенты – ветер, дикие и домашние животные.

Цветет в июле – августе, плодоносит в августе – сентябре, развивается медленнее других видов ковылей. Отдельные дерновины могут достигать возраста 35–40 лет. Произрастает в широком диапазоне внешних факторов среды, однако предпочитает хорошо освещенные места, щелочные сухие и умеренно увлажненные почвы [7].

В некоторых странах (Германия, Польша, Украина, отдельные регионы России (Мордовия, Чувашия, Московская, Нижегородская, Тульская, Рязанская области) и др.) *Stipa capillata* включен в список охраняемых растений [30, 31]. Основными факторами угрозы для вида выступают хозяйственная трансформация степных угодий, уничтожение местообитаний (распашка), перевыпас, прогон скота, пожары.

Таким образом, впервые в Беларуси отмечен факт спонтанного заноса *Stipa capillata* на территорию страны. В обнаруженном локалитете он, вероятно, является колонофитом и способен длительное время произрастать в месте первичного заноса, нормально плодоносит, но не распространяется. В связи с изменением климатических условий и остепнением южных регионов Беларуси, интенсификацией транспортных потоков, увеличением ассортимента культивируемых злаков новые находки различных видов ковылей в нашей стране становятся все более вероятными.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Цвелев Н. Н. Злаки СССР / отв. ред. Ан. А. Федоров. Л., 1976. С. 567.
2. Цвелев Н. Н. // Флора европейской части СССР: в 11 т. Л., 1974. Т. 1. С. 323.
3. Цвелев Н. Н. // Проблемы экологии, геоботаники, ботанической географии и флористики. Л., 1977. С. 139.
4. Цвелев Н. Н. // Новости систематики высш. растений. 1974. Т. 11. С. 4.
5. Freitag H. // Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 1985. Vol. 42. P. 355.
6. Martinovský J. O. // Flora Europaea: in 5 vol. Cambridge, 1980. Vol. 5. P. 247.
7. Слюсаренко Л. П. // Злаки Украины (Анатомо-морфологический, кариосистематический и эколого-фитоценологический обзор). Киев, 1977. С. 405.
8. Romaschenko K., Peterson P. M., Soreng R. J. et al. // Diversity phylogeny and evolution in the monocotyledons. Aarhus, 2010. P. 511.
9. Jacobs S. W. L., Bayer R., Everett J. et al. // Aliso. 2006. Vol. 23. P. 349.
10. Hamasha H. R., Bernhard von Hagen K., Martin R. // Plant Syst. Evol. 2012. Vol. 298. P. 351.
11. Флора БССР: в 5 т. М., 1949. Т. 1.
12. Полевая геоботаника: в 5 т. М.; Л., 1964. Т. 3.
13. Программа и методика биогеоценологических исследований. М., 1974.
14. Jundziłł J. Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących, iako i oswoionych, podług wydania szesnastego układu roślin Linneusza. Wilno, 1830. S. 31.
15. Пашкевич В. В. // Тр. имп. С.-Петерб. о-ва естествоисп. Отд. Ботаники. 1883. Т. 13. Вып. 2. С. 111.
16. Пачоский И. // Тр. имп. С.-Петерб. о-ва естествоисп. Отд. Ботаники. 1900. Т. 30. Вып. 3. С. 47.
17. Köhler P. // Kwartalnik Historii Nauki i Techniki. 1994. R. 39. № 3-4. S. 93.
18. Köhler P. // Polish Botanical Studies. Guidebook Series. 1995. № 13. S. 3.
19. Чоловский К. Физико-Географический очерк Могилевской губернии. Растения // Опыт описания Могилевской губернии: в 3 кн. Могилев на Днѣпрѣ, 1882. Кн. 1. С. 266.

20. Адамаў У. У., Ганчарык М. М. Кароткі паказальнік жывых насаджэньняў усебеларускае выстаўкі с.-г. і прамысловасьці з больш падрабязным апісаньнем калекцыі расьлін Менскай цэнтральнай балотнай станцыі. Менск, 1930.
21. Перечень семян, предлагаемых для обмена ботаническим садом Белорусского государственного университета имени В. И. Ленина. Минск, 1949. С. 6.
22. Перечень семян, предлагаемых ботаническим садом академии наук БССР для обмена. Минск, 1950. С. 7.
23. Кухарева Л. В., Пашина Г. В. Полезные травянистые растения природной флоры: Справочник по итогам интродукции в Белоруссии. Минск, 1986. С. 170.
24. Каталог травянистых растений открытого грунта Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. Минск, 1999. С. 86.
25. Дубовик Д. В., Третьяков Д. И., Скуратович А. Н. // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры: материалы Междунар. конф.: в 2 ч. Минск, 2012. Ч. 1. С. 95.
26. Высоцкий Ю. И., Морозов И. М., Волков В. Л. Список коллекции живых растений Ботанического сада на полевой период 2009 г. Витебск, 2009. С. 34.
27. Wysocki A., Krzakowa M., Michalak M. // Biodiv. Res. Conserv. 2006. № 3-4. P. 248.
28. Флора Балтийских республик. Сводка сосудистых растений: в 3 т. Тарту, 2003. Т. 3. С. 316.
29. Алексеев Ю. Е. // Флора средней полосы европейской части России. М., 2006. С. 111.
30. Коротченко І. А. // Червона книга України. Рослинний світ. Київ, 2009. С. 244.
31. Hensen I., Kilian C., Wagner V. et al. // Plant Biology. 2010. Vol. 12. P. 526.

Поступила в редакцию 03.12.12.

Максим Анатольевич Джус – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники.