

АРЕАЛ *IRIS APHYLLA* (IRIDACEAE): МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ВИДОВ ОБЩЕЕВРОПЕЙСКОГО УРОВНЯ ОХРАНЫ© 2019 г. М. В. Казакова^{1,*}, Н. А. Соболев^{1,2}, А. С. Кугушева¹¹ Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина
390000 Россия, Рязань, ул. Свободы, 46² Институт географии РАН 119017 Россия, Москва, Старомонетный пер., 29

*E-mail: m.kazakova@rsu.edu.ru

Поступила в редакцию 27.03.2018 г.

После доработки 07.12.2018 г.

Принята к публикации 11.12.2018 г.

Впервые составлена верифицированная точечная карта ареала вида общеевропейского уровня охраны *Iris aphylla* L. s.l. Использованы материалы собственных полевых исследований 77 популяций, просмотрено 1122 гербарных листа в 22 фондах, изучено около 270 публикаций, учтены дополнительные сообщения о 98 популяциях специалистов из регионов, критически проанализированы базы данных (GBIF). На карте отражены 1260 местонахождений (локалитетов) вида, в том числе 224 исторических (данные до 1968 г.) и 1036 актуальных (данные 1969–2018 гг.). Северная граница основного ареала начинается на Люблинской возвышенности в Польше, далее следует по территории Львовской, Тернопольской, Хмельницкой, Житомирской, Киевской, Черниговской, Сумской областей Украины, далее в России – по территории Брянской, Орловской, Тульской, югу Московской и Рязанской областей, Республике Мордовия, юго-востоку Нижегородской области, крайнему югу Чувашской Республики и Республики Татарстан. Восточная граница следует по востоку Ульяновской области, западу Самарской, Саратовской и Волгоградской областей, южная – по южным рубежам Воронежской и Белгородской областей, переходя на территорию Харьковской области Украины и далее следуя по Харьковской, Полтавской, Кировоградской, Николаевской, Одесской областям Украины, югу Молдовы, Румынии. Внесены уточнения в карту ареала вида из Атласа Х. Мойзеля (Meusel et al., 1965): непрерывный ареал *I. aphylla* начинается не на правобережье р. Днестр, а на западе Румынии, востоке Словакии и Венгрии, юго-востоке Польши; он включает юго-восток Брянской области, полностью Орловскую область России; северная граница ареала не заходит в Мещерскую низменность в Рязанской области и на юго-запад Нижегородской области, не достигает р. Волги в г. Н. Новгород, вид отсутствует на большей части территории Чувашской Республики, не достигает устья р. Камы в Республике Татарстан, не простирается на юг до Волгограда и Ростова-на-Дону; на Кавказе обособлены три крупных фрагмента ареала: западный охватывает южную часть Ставропольского и Краснодарского краев и Адыгеи, Ингушетии, Северную Осетию, Кабардино-Балкарию, Карачаево-Черкессию, заходя на север Грузии; восточный расположен в Дагестане; южный – в Западной Армении; показаны новые изолированные локалитеты на северо-востоке Польши, юге Республики Беларусь, на юго-востоке Украины, в Калужской, Московской, Оренбургской областях России, на юго-востоке Армении. Показано отсутствие вида в Италии, Турции и Франции.

Ключевые слова: Точечная карта ареала *Iris aphylla*, Восточно-Европейская равнина, Кавказ, Центральная Европа, Красная книга

DOI: 10.1134/S0006813619010034

Необходимость детального изучения естественного ареала *Iris aphylla* L. объясняется его природоохранным статусом – вид общеевропейского и федерального уровней охраны (Red Data Book..., 2008; Bilz et al., 2011). В статье подведены итоги работ по ин-

вентаризации вида в европейской части России (Kazakova et al., 2017) и изучения его полного ареала и исторических представлений о нем (Meusel et al., 1965; Nosova, 1973; Wróblewska, Brzosko, 2006; Red Data Book..., 2008; World Checklist..., 2010). Цель данного исследования – составление насколько возможно полного и верифицированного набора точных данных по распространению вида для последующего анализа этих данных. К задачам исследования мы отнесли: 1) сбор и обобщение сведений о местонахождениях популяций вида по всему ареалу с наиболее детальной проработкой информации по европейской части России; 2) создание сводной базы данных с выделением исторической и актуальной информации; 3) создание точечной карты ареала *I. aphylla*; 4) сравнение полученных данных с историческими представлениями об ареале *I. aphylla* (Meusel et al., 1965 и др.).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Рассмотрение ареала *I. aphylla* L. s.l. выполнено в соответствии с широкой трактовкой объема данного вида (Meusel et al., 1965; Tsvelev, 1979; Wróblewska, 2008; World Checklist..., 2010 и др.). В связи с этим учтены местонахождения популяций *I. hungarica* Waldst. et Kit., *I. furcata* M. Bieb. и других форм, относимых к *I. aphylla* L. s.l. Вид представлен двумя кариотипами: $2n = 24$ (Zakhariyeva, Makushenko, 1969; Tsvelev, 1979; Pogosyan, 1981; Nazarova, Gukasyan, 2004; Wróblewska et al., 2010) и $2n = 48$ (Tsvelev, 1979; Wróblewska et al., 2003, 2010; Wróblewska, Brzosko, 2006).

Карта ареала *I. aphylla* построена точечным методом (Tolmachev, 1974). Массив данных для построения точечной карты ареала – это совокупность указаний на произрастание *I. aphylla*, то есть фактических сведений, собранных из различных источников: материалы собственных полевых исследований (флористические списки, геоботанические описания, гербарий), присланные другими исследователями сообщения о наблюдениях, материалы гербарных фондов, опубликованные геоботанические описания, иные публикации, в основном флористические заметки, в которых *I. aphylla* указан в конкретных пунктах, диссертационные работы, базы данных, биоинформационные веб-порталы.

Сведения о распространении вида на Восточно-Европейской равнине в основном представлены в коллективной статье (Kazakova et al., 2017). После ее публикации и продолжения сбора информации внесены дополнения к местонахождениям популяций в Белгородской (Cherniavskih et al. 2013; Gusev, Ermakova, 2018), Брянской (Panasenko, Semenishchenkov, 2008; Panasenko, 2010; Semenishchenkov, 2010; Evstigneev, Fedotov, 2011; Evstigneev et al., 2011a, b; Evstigneev, 2012; Panasenko et al., 2015; Mu-Za-Chin, 2016; Semenishchenkov et al., 2016), Воронежской (Agafonov et al., 2018; Mukovnina et al., 2018), Оренбургской (Kin, 2009), Самарской (Novikova et al., 2017), Тульской (Sheremeteva I.S., pers. comm., 2018) областях.

Собственные наблюдения. В периоды с 1980 г. по 1992 г. в Липецкой области М.В. Казаковой осмотрено 26 популяций (Kazakova et al., 2017). Из них в последние 5 лет авторами статьи повторно осмотрено 3 популяции (ур. Галичья гора, ур. Крутое, ур. Быкова шея) и впервые изучены еще 3 популяции (в долине р. Воронец Елецкого р-на, в балке Зеркалы и в урочище Городок близ с. Урусово Чаплыгинского р-на). В Рязанской области в период с 1986 г. по 2013 г. М.В. Казаковой и Н.А. Соболевым обследовано 24 популяции (Kazakova et al., 2017). В 2014–2018 гг. авторами статьи повторно осмотрено 10 популяций. Всего за последние 5 лет в 9 регионах Средней России нами обследовано 36 популяций: в Курской (2), Липецкой (6), Московской (1), Орловской (3), Пензенской (4), Рязанской (10), Тамбовской (4), Тульской (4) областях, Республике Мордовия (2); составлены флористические списки и выполнены геоботанические описания в местах произрастания *I. aphylla*.

В 2016 г. Н.А. Соболев провел наблюдения в Румынии близ г. Апольд. 21 мая 2018 г. М.В. Казакова и Н.А. Соболев обследовали 3 популяции в окрестностях г. Люблин (Польша).

Материалы гербарных фондов. Авторами лично просмотрен весь материал по данному виду в следующих фондах Российских гербариев: 246 листов в LE, 196 – MW, 22 – MHA, 110 – GMU, 66 – PKM, 343 – RSU, 7 – VU, 7 – в гербарии Липецкого педагогического университета. В 2016 г. просмотрены 73 листа в гербарии Института ботаники им. М.Г. Холодного (KW) и 35 листов в Гербарии Ботанического сада (института) АН Молдовы. Всего в перечисленных гербариях авторами просмотрено 1105 листов. Материалы других российских гербарных фондов (KURS, NNSU, ОННИ, PVB, SARP, UPSU, VGZ, VOLPU, VOLSU, VOR, VORG, гербарий Центрально-Черноземного заповедника) – не менее 200 листов – были просмотрены В.М. Васюковым, А.Я. Григорьевской, Н.И. Золотухиным, А.В. Масленниковым, Л.А. Масленниковой, Т.В. Недосекиной, А.В. Полуяновым, В.А. Агафоновым, Ю.И. Буланым, Л.Л. Киселевой, В.А. Сагалаевым, А.В. Щербаковым и учтены в коллективной статье (Kazakova et al., 2017). С учетом многочисленных дубликатов и сборов разных лет число гербарных листов значительно превышает число соответствующих им локалитетов *I. aphylla*. На территории Восточно-Европейской равнины в России подтверждено гербарием 479 локалитетов, на Украине – 77 и в Молдове – 47.

В сети Интернет дополнительно изучены материалы MW (National Depository..., 2018), благодаря чему в базу данных занесено 49 указаний на места произрастания *I. aphylla*, в том числе на Российском Кавказе – 15, а также в Армении – 2, Азербайджане – 5, Грузии – 2, Молдове – 11, Украине – 14. Кроме того, просмотрены другие 117 гербарных листов, представленные на портале Глобальной информационной системы по биоразнообразию (Global Biodiversity Information Facility – GBIF) следующими гербариями и коллекциями: Ботанического сада в Далеме и Ботанического музея в Берлине (B) – 1 лист (Botanic Garden..., 2016), Университета Бергена (BG) – 1 (University of Bergen, 2018), Британского музея естественной истории (BM) – 2 (British..., 2018), Университета Клермон-Феррана (CLF) – 1 (Herbiers..., 2018), Королевского ботанического сада в Эдинбурге (E) – 16 (Royal..., 2018), Университета Лейдена (L) в составе научного центра Naturalis – 32 (Creuwels, 2018), Института ботаники 2-го Университета Монпелье (MPU) – 3 (Herbarium..., 2018), Нью-Йоркского ботанического сада (NY) – 2 (Tulig et al., 2018), Музея естественной истории Университета Осло (O) – 1 (Natural..., 2018), Национального музея естественной истории в Париже (P) – 53 (MNHN, 2018), Ботанического сада в Рио-де-Жанейро (RB) – 2 (Forzza, Dalcin, 2018), Общества литературы, науки и искусств города Авейрона (SLA) – 3 (RECOLNAT, 2018). Затем из рассмотрения были исключены образцы без указания места сбора, культивары, образцы, собранные за пределами естественного ареала – Евразии (в Алжире) и в Скандинавии, и образцы, определение которых вызывает сомнения. В базу данных дополнительно внесено 50 указаний на места произрастания *I. aphylla*, в том числе в Армении – 1, в Венгрии – 1, в Германии – 3, в Грузии – 1, в Италии – 2, в Польше – 2, в России – 7, в Румынии – 14, в Словакии – 2, во Франции – 1, в Чехии – 16. При этом в 17 случаях местоположение пункта сбора и его принадлежность к той или иной стране определены авторами настоящей работы на основании детального изучения этикетных данных.

Опубликованные сведения. Учтены материалы Красных книг регионов Средней России: Белгородской (Kolchanov et al., 2004), Брянской (Evstigneev, Velichkin, 2004; Mu-Za-Chin, 2016), Волгоградской (Sagalaev, 2006), Воронежской (Negrobov, Negrobova, 2011), Калужской (Popchenko, 2015), Курской (Zolotukhin et al., 2002), Липецкой (Khlyzova, Grigorevskaya, 2014), Московской (Varlygina, 2008a), Нижегородской (Shestakova, 2005), Орловской (Kiseleva, Prigoryanu, 2007), Пензенской (Chistyakova, 2013), Ростовской (Fedyayeva, 2004), Рязанской (Gushchina, 2002; Kazakova, 2011), Са-

марской (Kalashnikova et al., 2017), Саратовской (Bulanaya, 2006), Тамбовской (Sokolov, Sokolova, 2002), Тульской (Sheremeteva, 2010), Ульяновской (Maslennikov, Maslennikova, 2015) областей, Республики Мордовия (Pismarkina, Vorsobina, 2017), Республики Татарстан (Korotkova, 2006), Чувашской Республики (Gafurova, 2001).

В рассмотрение включена информация о распространении вида на Восточно-Европейской равнине, размещенная более чем в 200 источниках: монографиях, региональных кадастрах редких видов, материалах для ведения Красной книги, описаниях ценных природных территорий, флористических заметках, геоботанических описаниях, и в основном учтенная в обзорной статье (Kazakova et al., 2017). Использованы сведения из диссертационных работ (Kharitontsev, 1986; Silayeva, 2006; Mamontov, 2008; Bulany, 2010; Ageeva, 2011).

По Российскому Кавказу изучены материалы региональных Красных книг: Краснодарского (Litvinskaya, 2007) и Ставропольского (Shevchenko, 2013) краев, Республики Адыгея (Akatoва, Kuranova, 2012), Ингушетия (Dakieva, 2007), Дагестан (Murtazaliev, Teumurov, 2009), Карачаево-Черкесской Республики (Zernov, 2013), а также другие публикации (Zakhariyeva, Makushenko, 1969; Ahrns, 1999; Gavasheli et al., 2008). Изучены публикации по Грузии (Wilson, 2011), Армении (Pogosyan, 1981) и Турции (Davis, 1984).

Изучены публикации, содержащие сведения о местонахождениях популяций вида в Беларуси (Dubovik et al., 2015; Dubovik, 2017), Болгарии (Assyov et al., 2012; Ivanova, 2015), Венгрии (Király, 2007), Германии (Ludwig, Schnittler, 1996), Приднестровье Молдовы (Tishchenkova, 2009), Польше (Wróblewska, 2003; Wróblewska et al., 2003; Piwowarczyk, Przemyski, 2010; Swener, Nowak, 2011; Towpasz, 2011), Румынии (Oprea et al., 2007; Indreica, 2010; Burescu, Togor, 2012; Marinescu et al., 2013), Словакии (Blasakova et al., 2011; Eliáš et al., 2015), Украине (Carpathian, 2003; Orlov, 2005, 2010; Ostapko, Zubtsova, 2009; Bayrak, Shaparenko, 2010, 2014; Chui, Shumska, 2010; Filatova, 2010, 2014; Andrienko, Peregrim, 2012; Shynder, 2012; Zhigalova, Futorna, 2012; Solomakha, Solomakha, 2014; Davydov, Gomlya, 2016). Учтена дополнительная информация (Wróblewska, Brzosko, 2006; Wróblewska, 2008; Wróblewska et al., 2010; Roleček et al., 2014).

Критически проанализировано 186 записей, относящихся к *I. aphylla* в GBIF, но не подкрепленных изображением соответствующего гербарного образца. Из рассмотрения исключены материалы без указания места сбора, данные о культиварах, указания на экземпляры, определение которых вызвало сомнения, или собранные в Скандинавии (71 запись) или за пределами Евразии (в Канаде и США). После этого в базу данных занесено 47 указаний на произрастания *I. aphylla* (Slieker, Beuk, 2014; Botanic Garden..., 2016; Bruno, Solène, 2016; Telenius, Rühling, 2017; Tworek, 2017; Botanical..., 2018; Bundesamt..., 2018; iNaturalist.org, 2018; INSTITUTE..., 2018; Museum..., 2018; Noya..., 2018; Royal..., 2018; Société..., 2018), в том числе в Армении – 1, Германии – 29, Италии – 1, Польше – 2, России – 1, Румынии – 4, Словакии – 4, Чехии – 5. При этом относящиеся к Германии 26 записей сделаны по материалам сеточного картирования. В соответствии с принятой нами методикой каждый квадрант, в котором был зарегистрирован *I. aphylla*, принят за одно место произрастания и, соответственно, одно местонахождение.

Проанализированы материалы программы Европейского Союза “NATURA 2000” (ЕЕА, 2018) в части распространения *I. aphylla* в Венгрии (22 территории), Румынии (46 территорий) и Словакии (13 территорий).

Наблюдения других исследователей. Наблюдения других специалистов по Средней России учтены в коллективной статье (Kazakova et al., 2017), где они указаны как “набл.”, “опис.”, “устн. сообщ”. Включены дополнительные сведения, сообщенные нам в 2018 г. по Украине А.А. Орловым (19 локалитетов), Армении – Г.М. Файвушем (30), Тульской области – И.С. Шереметьевой (9). Всего на основании сообщенных нам наблюдений других специалистов на карту нанесено 98 местонахождений.

На карте не показаны местонахождения *I. aphylla*, которые характеризуются как возможный занос из культуры, например, в Козельском районе Калужской области (Попченко, 2015), или как культивируемые и дичающие – 61 местонахождение в Республике Беларусь (Dubovik, 2017). В то же время, отмечены в качестве актуальных четыре естественных местонахождения в Польше, ранее утраченные, но к настоящему времени восстановленные (Piwowarczyk, Przemyski 2010).

Собранные сведения занесены в базу данных, содержащую записи о 1505 указаниях на места произрастания *I. aphylla* – информацию о месте и времени сбора или наблюдения данного вида, сведения с этикеток о местонахождении и биотопе, ссылку на источник информации, при наличии – данные о состоянии популяции и ее численности, природоохранном статусе соответствующей территории.

Карта ареала. Точечная карта ареала *I. aphylla* создана в программе ArcGIS. В качестве топографической основы использованы находящиеся в открытом доступе карты на порталах Космоснимки.RU, Yandex Map, Google Earth, а также растровые топографические карты масштаба 1 : 200000 и отдельные схемы, совмещенные с системой координат по реперным точкам (не менее 15 точек для каждой карты). Совмещение с системой координат растровой карты ареала *I. aphylla* из Атласа Х. Мойзеля (Meusel et al., 1965) выполнено по 14 координатным и 105 другим реперным точкам: ошибка метода составила в среднем менее 30 м на каждую точку, что практически не вносит дополнительной погрешности в отображение указанной карты.

Формирование векторного слоя местонахождений *I. aphylla* осуществлялось в три этапа. 1) Сформирован слой указаний на произрастание вида путем экспорта в программу ArcGIS данных о координатах и других сведений из базы данных. При отсутствии данных о координатах соответствующую точку наносили по имеющемуся описанию, в том числе с использованием исторических карт и схем. Таким образом получен базовый слой указаний на произрастание *I. aphylla*. 2) Указания, относящиеся к одному местонахождению, были объединены так, чтобы каждая точка на карте обозначала местонахождение популяции вида. Ранг популяций в большинстве случаев невозможно определить по использованным данным гербарных фондов, публикациям, сообщениям и другим источникам. В связи с этим использован формальный критерий: если расстояние между двумя пунктами произрастания *I. aphylla* не превышает 1 км, на карте показано одно местонахождение. Также в качестве одного местонахождения рассматриваются не имеющие координатной привязки места произрастания *I. aphylla*, расположение которых на расстоянии не более 1 км друг от друга следует из описания их местоположения. Локалитеты, отмеченные на разных берегах крупных рек (Днестр, Дон, Эльба и др.), показаны на карте как две точки. 3) Разными пунсонами на карте обозначены исторические и актуальные сведения. К историческим относятся гербарные образцы, собранные 50 и более лет назад (Red Data Book..., 2008), а также литературные указания данного периода, не подтвержденные более поздними наблюдениями. Актуальными считаются данные о нахождении *I. aphylla* в период с 1969 г. по 2018 г. включительно. Дифференциацию между собственными наблюдениями, материалами гербарных фондов и опубликованными данными мы не отражаем на карте, полагая, что их достоверность равна. В результате получен слой местонахождений *I. aphylla*, который мы анализируем в настоящей работе.

Для целей нашего исследования точечный слой местонахождений *I. aphylla* представлен на двух картах: 1) на фоне границ европейских стран и регионов России (рис. 1), что позволило более точно описать ареал; 2) на фоне гидрографической сети с наложением на контурную карту из Атласа Х. Мойзеля (Meusel et al., 1965) для выявления сделанных нами уточнений (рис. 2).

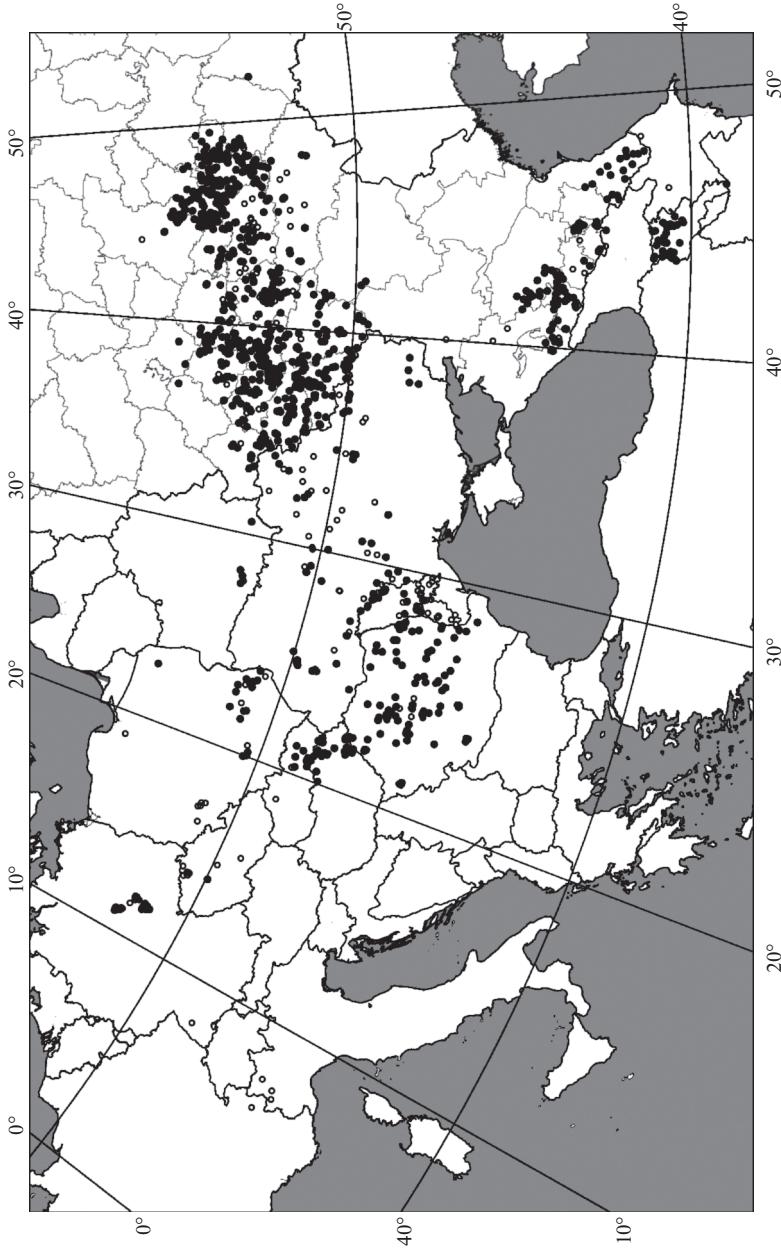


Рис. 1. Оригинальная точечная карта ареала *Iris aphylla* L. s. l.

Черными линиями показаны границы государств, серыми — границы регионов Российской Федерации; черные пунсоны — актуальные данные за период 1969—2018 гг., незалитые пунсоны — исторические сведения (ранее 1969 г.).

Fig. 1. Original dot map of *Iris aphylla* L. s. l. range.

The black lines show the borders of the countries, the gray ones — the borders of the regions of the Russian Federation; black dots — actual data for the period 1969—2018, empty dots — historical information (before 1969).

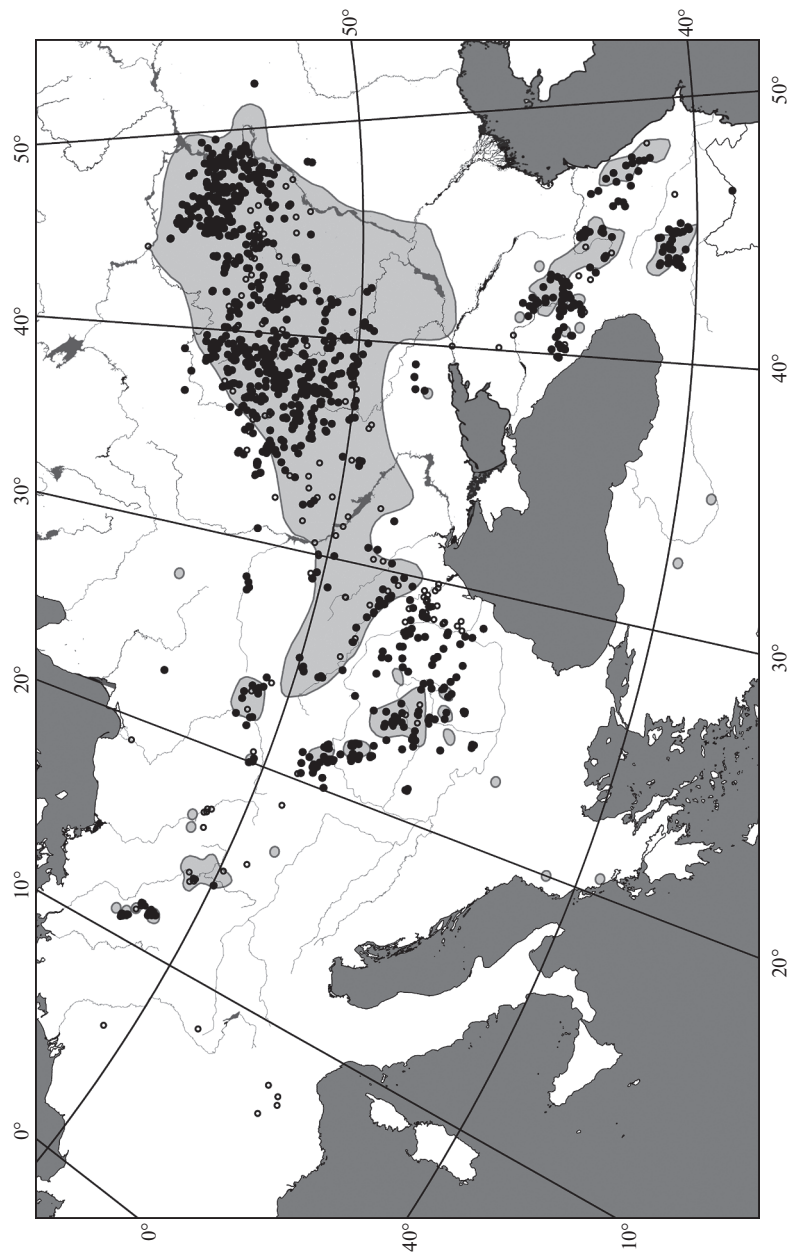


Рис. 2. Оригинальная точечная карта ареала *Iris aphylla* L. s. l. в сравнении с картой из Атласа Х. Мойзеля (Meusel et al., 1965).
Fig. 2. Original dot map of *Iris aphylla* L. s. l. range, in comparison with the map from H. Meusel's Atlas (Meusel et al., 1965).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Составленная на основании всех вышеперечисленных источников информации карта ареала *I. aphylla* отражает 1260 локалитетов (рис. 1), в том числе: Армения – 2 исторических и 31 актуальный (2+31), Азербайджан (2+0), Грузия (1+1), Германия (16+18), Италия (3+0), Чехия (10+1), Словакия (3+16), Польша (11+16), Венгрия (1+24), Румыния (11+83), Молдова (34+13), Республика Беларусь (0+5), Украина (36+51), Франция (1+0), Россия (93+777), в том числе на Восточно-Европейской равнине (79+688), на Северном Кавказе и в Предкавказье (14+89). В целом для Кавказа показано 140 локалитетов.

Ареал вида дизъюнктивен, он состоит из нескольких частей: основной ареал простирается от Центральной Европы до Волги; кавказский участок состоит из трех фрагментов и нескольких изолированных локусов.

Основная часть ареала. Согласно современным данным, на западе основная часть ареала начинается на Люблинской возвышенности в Польше, и далее на юг – на востоке Словакии и Венгрии, на западе Румынии. *Iris aphylla* встречается почти по всей Румынии и в Молдове, и далее на восток его ареал простирается широкой полосой по территории Украины и России, переходя через Волгу в Ульяновской области.

На Украине северная граница ареала проходит по территории Львовской, Тернопольской, Хмельницкой, Житомирской, Киевской, Черниговской, Сумской областей, далее следует в России по юго-востоку Брянской области, западу Орловской, Тульской, югу Московской и Рязанской областей, северу Республики Мордовия, переходит на юго-восток Нижегородской области, затем следует по южным окраинам Чувашской Республики и крайнему юго-западу Республики Татарстан, вдоль северной границы Ульяновской области. Восточная граница ареала в целом совпадает с восточной границей Ульяновской области, следует вдоль Волги в Самарской и Саратовской областях, плавно переходя в южную границу, которая проходит по правобережной части Саратовской области, северо-западным окраинам Волгоградской области, огибает с юга Воронежскую и Белгородскую области, переходя в Харьковскую область Украины. Южная граница ареала *I. aphylla* проходит по Харьковской, Полтавской, Кировоградской, Николаевской, Одесской областям Украины, следуя далее по территории Молдовы, переходит в южную часть Румынии и западнее р. Олтет плавно переходит в западную границу ареала, которая проводится от отрогов Западных Румынских Карпат, пересекает р. Муреш, следует по территории Венгрии, пересекая р. Тиса, и заканчивается во Внутренних Западных Карпатах на территории Словакии.

Кавказские фрагменты ареала. Наиболее крупный фрагмент ареала на Кавказе и в Предкавказье охватывает Ингушетию, Северную Осетию, Кабардино-Балкарию, Карачаево-Черкесию, южную часть Ставропольского и Краснодарского краев и Адыгеи, чуть заходя в Грузию. Второй довольно крупный фрагмент ареала расположен в Дагестане. На Южном Кавказе четко просматривается третий фрагмент ареала в Западной Армении.

Изолированные локусы. Изолированные фрагменты современного ареала известны в Чехии – в долине р. Эльба близ г. Карлштейн; в Германии – также в долине р. Эльба, в земле Саксония-Анхальт: один – близ впадения р. Унструт в р. Зале, другой – в верхнем течении р. Бодэ (приток р. Зале); на северо-востоке Польши в Бежанском национальном парке (Wróblewska, 2008) и в Республике Беларусь – в Гомельской области в долине р. Припять (Dubovik, 2017) и в пойме р. Днепр (Dubovik et al., 2015). Четыре изолированных локалитета указаны для юго-востока Украины (Ostapko, Zubtsova, 2009); изолированное местонахождение ириса известно в районе Мегри на юго-востоке Армении (G.M. Fayvush, pers. comm.).

В России отдельные локалитеты известны на северо-востоке Калужской области (р. Протва у д. Черная Грязь Жуковского района), в долине р. Оки в Московской обла-

сти (с. Никифорово, с. Коробчеево), в левобережной части Саратовской области (Ершовский район) и в низовьях р. Хопер в Волгоградской области (Кумылженский район). На западе Оренбургской области (Бузулукский бор) известна изолированная популяция *I. aphylla* (Kin, 2009; Kalmykova, Kin, 2017), удаленная от самарских популяций на 200 км.

Исчезли популяции *I. aphylla* в Ростовской области России (Fedyayeva, 2004), в Сербии (Baričević et al., 2004) и, по данным А.Н. Ташева (A.N. Tashev, pers. comm.), – в Болгарии: одно из двух ранее известных на юго-востоке Болгарии местонахождений (Assyov et al., 2012; Ivanova, 2015) уничтожено, а во втором его современное произрастание не подтверждено. Нет актуальных сведений о произрастании вида в Азербайджане, Италии (Colasante, Mathew, 2008), Турции (Davis, 1984) и Франции.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Точечная карта распространения вида совмещена с картой из “Атласа...” Х. Мойзеля (Meusel et al., 1965) (рис. 2), что позволило отчетливо увидеть внесенные нами уточнения в отношении: 1) границ основного (непрерывного) ареала; 2) локализации островных местонахождений вида в Европе; 3) кавказского фрагмента ареала.

Границы основной области распространения. Современные данные о распространении вида в Словакии, Венгрии и Румынии дают основание рассматривать местонахождения популяций вида в этих странах относящимися к западному крылу его основного ареала, поскольку заметных дизъюнкций между украинскими и румынскими популяциями нет. Удалось более точно провести северную границу ареала в России. В Орловской, Тульской и Московской областях она проходит по долине Оки, в Рязанской и Нижегородской областях вид не достигает Оки и не встречается в долине Волги в Н. Новгороде, проходит южнее Волги в Чувашской Республике. На схеме Х. Мойзеля юго-восточная граница ареала *I. aphylla* спускается по Волге до Волгограда, но согласно современным данным вид южнее Саратова по Волге не известен. Южный предел распространения вида также следует отодвинуть гораздо севернее – он не обнаружен в Ростовской области. Однако тот факт, что местонахождения *I. aphylla* резко обрываются на границе Воронежской и Ростовской областей, позволяет предположить возможность обнаружения местонахождений вида на крайнем севере Ростовской области.

Заметное сгущение выявленных местонахождений популяций на Восточно-Европейской равнине в границах России свидетельствует о высокой степени флористической изученности этой территории и широком распространении пригодных для вида лугово-степных и петрофитно-степных сообществ (Kazakova et al., 2015, 2017). Однако назвать вид обычным в России нельзя. Участки луговых степей, дубрав и других сообществ, в которых отмечен *I. aphylla*, имеют небольшие размеры, а сами популяции зачастую весьма малочисленны.

На Украине выявленная частота встречаемости вида значительно ниже. Показана концентрация местонахождений по Днестру на восточных отрогах Карпат. На Волинской возвышенности известны единичные местонахождения популяций вида. Согласно данным Я.П. Дидука (Didukh, 2010; pers. comm. 2016), *I. aphylla* s.l. обычен на Украине, хотя в Винницкой (Andrienko, Peregrin, 2012), Донецкой, Луганской областях он включен в число охраняемых растений (Ostapko, Zubtsova, 2009), находится на грани исчезновения в украинских Карпатах (Carpathian, 2003; Kricsfalusy, Budnikov, 2007), отмечен среди редких видов Карпатского биосферного заповедника Закарпатской области (Solomakha, Solomakha, 2014), нуждается в охране в Житомирской области (Orlov, 2005, 2010), охраняется на территории Ивано-Франковской области в Галицком национальном парке (Chui, Shumska, 2010), редок в Полтавской (Bayrak, Shaparenko, 2010, 2014), Харьковской (Filatova, 2010, 2014) и Херсонской (Zhigalova,

Futorna, 2012) областях. Существование крупной популяции на крайнем юго-востоке Польши близ г. Грубешов близ границы с Волынской областью Украины (M. Kucharczyk, pers. comm. 2018) позволяет предположить возможность обнаружения местонахождений вида в этой части Украины, хотя актуальных данных для нее у нас пока нет.

Кавказский фрагмент ареала. Крупные фрагменты ареала на Кавказе примерно соответствуют контурам, обозначенным на карте Мойзеля, однако занимают большие площади. Местонахождения в Адыгее, Карачаево-Черкесии, Ставропольском и Краснодарском краях можно рассматривать как относящиеся к единому фрагменту ареала. Местонахождения и небольшие группы местонахождений в Ингушетии, Кабардино-Балкарии и Северной Осетии выглядят на карте как изоляты. Местонахождения в Дагестане расположены по всему участку ареала, указанному Мойзелем, а также распространены далее на запад до Чечни. Участок ареала на Южном Кавказе относительно равномерно покрыт местонахождениями популяций в западной части Армении, где *I. aphylla* распространен шире границ, указанных Мойзелем. Возможно, что выявляемая картина распространения *I. aphylla* на Кавказе и в Предкавказье отражает, в первую очередь, состояние изученности этого вопроса.

Изолированные локалитеты. Многие местонахождения в Германии показаны на основании исторических и актуальных (в том числе гербарных) данных, но их локализация не всегда совпадает с точечными фрагментами на карте Мойзеля. Вероятно, это объясняется степенью точности, которая была возможна в середине 1960-х годов. Несколько весьма удаленных исторических местонахождений во Франции и на западе Германии заслуживают более тщательного рассмотрения, не исключены ошибки в определении или вторичность происхождения выявленных локусов. Обращают на себя внимание несколько удаленных популяций вида на юге Беларуси по р. Припять и р. Днепр, считающиеся естественными. Заслуживает тщательного изучения популяция *I. aphylla* в Бузулукском бору на крайнем западе Оренбургской области (Kin, 2009). У нас пока нет удовлетворительного объяснения их происхождению, однако наши наблюдения в регионах России позволяют, например, увидеть определенную связь между местами обитания кабанов и недавним расселением ириса за пределы основного ареала.

Выявленная нами картина распространения *I. aphylla* существенно уточняет карту ареала, представленную в работе Л.М. Носовой (Nosova, 1973) и показывающую местонахождения популяций в основном в лесостепной зоне между Днепром и Волгой и на Кавказе. В связи с относительно небольшим объемом представленной на этой карте информации она лишь частично отражает ареал вида. Однако мы полностью согласны с Л.М. Носовой относительно характеристики *I. aphylla* как типично лесостепного вида.

В России в результате проведенного исследования количество учтенных популяций оказалось на порядок выше указанных в Красной книге Российской Федерации (Vargylina, 2008b). Тем не менее, *I. aphylla* устойчиво редок в России, поскольку даже в пределах своего ценоареала в лесостепи он встречается небольшими популяциями, изолированными обширными сельхозугодиями (Kazakova et al., 2015, 2017). Собранный массив данных позволяет точнее охарактеризовать статус *I. aphylla* в Красных книгах регионов равнинной территории России: в Республике Татарстан находится в угрожаемом состоянии – кат. 1; в Чувашской Республике, Волгоградской, Московской, Нижегородской, Самарской и Саратовской областях состояние вида соответствует кат. 2. В Белгородской, Брянской, Воронежской, Курской, Липецкой, Орловской, Пензенской, Рязанской, Тамбовской, Тульской, Ульяновской областях и в Республике Мордовия это стабильно редкий вид – кат. 3.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования в целом для стран Центральной и Западной Европы на карте показано 214 локалитетов, включая 56 исторических местонахождений, для Молдовы – 47 (34 исторических), Украины – 87 (36 исторических), Республики Беларусь – 5 актуальных, России – 870 (93 исторических). В целом для Кавказа показано 140 локалитетов (19 исторических).

Составленная карта ареала *I. aphylla* (рис. 1) достаточно точно отражает краевые контуры непрерывного ареала и расположение изолированных локусов вида. Она может служить фактической основой для дальнейших работ, анализирующих ареалы видов, позволяет уточнить и детализировать схему, представленную в международных базах данных (The Euro+Med., 2018), что свидетельствует о высокой значимости традиционных флористических работ различного уровня. В тех случаях, когда ряд актуальных местонахождений резко обрывается на границе государств (Польша и Украина), можно предположить, что это связано с разной степенью обследованности территории. Этот вывод касается и самых северных окраин Ростовской области, граничащей с Воронежской.

Дифференцированный подход к обозначению исторических и актуальных сведений на карте отражает, с одной стороны, заметный прогресс, достигнутый в последние десятилетия в изучении флоры Европы, а, с другой стороны, заставляет обратить внимание на неподтвержденные современными сведениями локалитеты и на местонахождения, в которых естественное произрастание вида представляется сомнительным. Отсутствие у нас современной информации о состоянии популяций в ряде местонахождений в Молдове и Украине может быть результатом их исчезновения, но вероятно, некоторые источники информации (публикации и гербарий) нами не были рассмотрены.

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы благодарим уважаемых коллег, содействовавших проведению экспедиционных экскурсий и (или) наиболее полному выявлению местонахождений изучаемого нами вида в Европейской России: Е.А. Аверину, В.А. Агафонова, А.М. Агееву, Т.И. Варлыгину, В.М. Васюкова, А.Я. Григорьевскую, А.Н. Гудину, Н.И. Золотухина, Л.Л. Киселеву, А.В. Масленникова, Л.А. Масленникову, Т.В. Недосекину, Е.В. Письмаркину, А.В. Полуянова, Н.М. Решетникову, Р.Н. Ракова, Н.А. Ржевускую, В.А. Сагалаева, С.В. Саксонова, С.А. Сенатора, Т.Б. Силаеву, А.С. Соколова, А.А. Хапугина, И.С. Шереметьеву, Ю.Э. Шубину, А.В. Щербакова; А.В. Скрипчинского и Г.Т. Шевченко за уточнение информации по Ставропольскому краю; сотрудника университета Марии Кюри-Склодовской в Люблине Марека Кухарчика за помощь в проведении в 2018 г. полевых наблюдений на юго-востоке Польши; украинских коллег чл.-корр. НАН Украины, доктора биологических наук Я.П. Дидука и сотрудника Гербария Института ботаники им. М.Г. Холодного НАН Украины О.В. Филатову за предоставленную нам возможность ознакомиться с материалами гербарных фондов и рядом публикаций; сотрудника Полесского филиала Украинского НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации им. М. Высоцкого А.А. Орлова за предоставление сведений об *I. aphylla* в Житомирской области; молдавских коллег из Ботанического сада (Института) АН Молдовы – зав. лаб. природной флоры и гербариев В.С. Гендова и Т.Д. Изверскую за возможность ознакомиться с гербарными материалами; Г.М. Файвуша за предоставление сведений о распространении вида в Армении. Благодарим С.Р. Майорова и А.Н. Сенникова за просмотр рукописи и ценные советы и замечания.

Статья подготовлена в рамках исследований по научной тематике Лаборатории по изучению и охране биоразнообразия Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина; частично – при выполнении государственного задания согласно те-

матическому плану Института географии РАН (гос. задание № 0148-2019-0007), тема “Оценка физико-географических, гидрологических и биотических изменений окружающей среды и их последствий для создания основ устойчивого природопользования”; проекта “Формирование Изумрудной сети природоохранных территорий” Санкт-Петербургской благотворительной общественной организации “Биологи за охрану природы”, осуществленного на основе соглашения с Советом Европы (Ref No: AA/DGII/30.2016) по поручению Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации при поддержке Европейского Союза и Совета Европы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Агафонов] Агафонов В.А., Стародубцева Е.А., Негрбов В.В., Казьмина Е.С., Чернышова Т.Н., Маковкина М.В., Беденко А.Б. 2018. О распространении видов рода *Iris* L. на территории Воронежской области. – В кн.: Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018: материалы межрегиональной научной конференции (Курск, 21 апреля 2018 г.). Курск: Мечта. С. 71–76.
- [Агеева] Агеева А.М. 2011. Флора бассейна реки Мокши в пределах Приволжской возвышенности: Дис. ... канд. биол. наук. М. 371 с.
- Ahrns C. 1999. Kurzbeitrag zur Flora des nordwestlichsten Kaukasus. – *Schlechtendalia* 2: 61–69.
- [Акатова, Куранова] Акатова Т.В., Куранова Н.Г. 2012. Ирис безлистный, Касатик безлистный. Красная книга Республики Адыгея. Ч. 1. Майкоп. С. 79.
- [Андриенко, Перегрим] Андриенко Т.Л., Перегрим М.Г. 2012. Официальные перечни регионально редких растений административных территорий Украины (справочное издание). Киев. 148 с.
- Assyov B., Petrova A., Dimitrov D., Vassilev R. 2012. *Conspectus of the Bulgarian Vascular Flora*. Ed. 4. Sofia. 494 p.
- Baričević D., Bernáth J., Maggioni L., Lipman E., compilers. 2004. Report of a Working Group on Medicinal and Aromatic Plants. First meeting, 12–14 September 2002, Gozd Martuljek, Slovenia. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 161 p.
- [Байрак, Шапаренко] Байрак О.М., Шапаренко И.С. 2010. Роль биоцентров Ворсклянського екокоридору у поширенні та збереженні рідкісних видів рослин зональних екосистем (у межах Полтавської області). – В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: Матер. междуна. науч. конф. Киев, Альтерпресс: 57–61.
- [Байрак, Шапаренко] Байрак О.М., Шапаренко И.С. 2014. Збереження рідкісних видів флори Полтавщини *ex situ*. – В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: Матер. III междуна. науч. конф. Львов: 191–194.
- Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V. 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Blascakova M., Poracova J., Mydlar J., Zahatnanska M. 2011. Law protected plants of National Nature Reserve Dreveník (Hornád Basin) in project learning – *ISHS Acta Horticulturae* 920: XXVIII Intern. Hortic. Congr. On Sc. and Hort. for People (IHC2010): VI Intern. Symp. on Hort. Edu., Res. Teain. And Cons. 10.17660/ActaHortic.2011.920.2010.17660/ActaHortic.2011.920.20
- Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem. 2016. Herbarium Berlinense. (B). Occurrence dataset <https://doi.org/> accessed via GBIF.org on 2018-09-21; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Herbarium. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/sl1f4aw> accessed via GBIF.org on 2018-09-21. 10.15468/dlwwhz
- British Natural History Museum. 2018. Natural History Museum (London) Collection Specimens (BM). Occurrence dataset <https://doi.org/> accessed via GBIF.org on 2018-09-21. 10.5519/0002965
- [Буланая] Буланая М.В. 2006. Ирис безлистный. – В кн.: Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов. С. 89–90.
- [Буланый] Буланый Ю.И. 2010. Флора Саратовской области: Дис. ... докт. биол. наук. М. 498 с.
- Bundesamt für Naturschutz. 2013. *Iris aphylla* L. Nackstängel-Schwertlilie // Verbreitung der Farn- und Blütenpflanzen in Deutschland; aggregiert im Raster der Topographischen Karte 1:25000./Datenbank FlorKart (BfN) aus deutschlandflora.de (NetPhyD). <http://www.floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=3083#> (accessed 30.09.2018).
- Burescu P., Togor G.C. 2012. Phytocoenologic research regarding beech forests on rocks in the northern part of Bihor mountains – *Studia Univ. “Vasile Goldiș”, Seria Științele Vieții*. 22 (4): 571–574.
- Carpathian List of Endangered Species. 2003. Vienna – Krakow: 84 p.
- [Чернявских et al.] Чернявских В.И., Тохтарь В.К., Думачева Е.В., Дегтярь О.В. 2013. Видовое разнообразие естественной растительности на склонах юга Среднерусской возвышенности и его

влияние на продуктивность сообществ. – Современные проблемы науки и образования. 3: С. 1–8.

[Chistyakova] Чистякова А.А. 2013. Ирис (касатик) безлистный. – В кн.: Красная книга Пензенской области. Пенза. С. 153.

[Chui, Shumska] Чуй О.В., Шумська Н.В. 2010. Поширення видів роду *Pulsatilla* Mill. у Галицькому національному природному парку та на прилеглих територіях. – В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: Матер. междунауч. конф. Киев, Альтерпресс: 205–209.

Colasante M., Mathew B. 2008. Species of natural hybrid origin and misinformation in the Irises: A reappraisal of the presence of *I. aphylla* L. in Italy – Plant Biosystems. 142 (1): 172–178. DOI: 10.1080/11263500701873026

Creuwels J. 2018. Naturalis Biodiversity Center (NL) – Botany (L). Naturalis Biodiversity Center. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ib5ypt> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/ib5ypt

Cwener A., Nowak M. 2011. Actual state and changes of flora and vegetation in the Broczówka steppe reserve – Acta Univ. Lodz., Folia Biol. Oecol. 7: 163–176.

[Dakieva] Дакиева М.К. 2007. Касатик (Ирис) вильчатый *Iris furcata* Bieb. (*Iris aphylla* L. s. l.). – В кн.: Красная книга Республики Ингушетия: Растения. Животные. Магас. С. 68.

Davis P.H. 1984. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 8. Edinburgh. 632 p.

[Davydov, Gomlya] Давидов Д.А., Гомля Л.М. 2016. Анотований список флори Рожайвського ботанічного заказника та прилеглих до нього степових ділянок (Полтавська обл.). – Вісник проблем біології і медицини. 4, 1 (133): 83–87.

Didukh Y.P. 2010. “Red Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom” Afterword – Biodiv. Res. Conserv. 19: 87–92. DOI: 10.2478/v10119-010-0017-z

[Dubovik] Дубовик Д.В. 2017. Iridaceae Juss. nom. cons. – Касатиковые – Касачовые. – В кн.: Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 3. 2017. Минск. С. 190–230.

[Dubovik et al.] Дубовик Д.В., Савчук С.С., Скуратович А.Н., Лебедько В.Н. 2015. Новые местонахождения редких и охраняемых видов сосудистых растений флоры Беларуси. – В кн.: Ботаника (исследования): Сб. научн. трудов. Вып. 44. Минск. С. 14–27.

EEA. 2018. European Environmental Agency. *Iris aphylla* subsp. *hungarica* Hegi. Natura 2000 sites. <https://eunis.eea.europa.eu/species/196447#protected> [Accessed 04.10.2018]

Eliš P., Dítě D., Kliment J., Hrivnák R., Feráková V. 2015. Red list of ferns and flowering plants of Slovakia. 5th ed. Biologia. 70 (2) 218–228. https://www.researchgate.net/publication/273699016_Elias_et_al_Red_List_2015_Biologia_Electronic_Appendix (Accessed 10.03.2018).

[Evstigneev] Евстигнеев О.И., 2012. Формирование лугов в лесной зоне на примере памятника природы “Княжна” (Брянская область). – В кн.: Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 7. Брянск. С. 122–134.

[Evstigneev, Fedotov] Евстигнеев О.И., Федотов Ю.П. 2011. Находки редких видов растений Брянской области в 2011 году. – В кн.: Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 6. Брянск. С. 34–38.

[Evstigneev et al.] Евстигнеев О.И., Федотов Ю.П., Горнов А.В., 2011a. К флоре остепненных склонов реки Вара. – В кн.: Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 6. Брянск. С. 39–44.

[Evstigneev et al.] Евстигнеев О.И., Федотов Ю.П., Горнов А.В., 2011b. К флоре памятника природы “Севские склоны”. – В кн.: Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 6. Брянск. С. 45–52.

[Evstigneev, Velichkin] Евстигнеев О.И., Величкин Э.М. 2004. Касатик безлистный. – В кн.: Красная книга Брянской области. Растения. Грибы. Брянск. С. 72–74.

[Fedyeva] Федяева В.В. 2004. Касатик безлистный. – В кн.: Красная книга Ростовской области. Т. 2. Ростов-на-Дону. С. 228.

[Filatova] Філатова О.В. 2010. Червона книга нова – проблеми старі. – В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: матер. междунауч. конф. Киев, Альтерпресс: 48–49.

[Filatova] Філатова О.В. 2014. Флоросозологічна цінність малих за площею територій Природно-заповідного фонду Харківщини. – В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: Матер. III междунауч. конф. Львов: 248–250.

Forzza R., Dalcin E. 2018. RB – Rio de Janeiro Botanical Garden Herbarium Collection. Version 84.164. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/7ep9i2> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/7ep9i2

- [Gafurova] Гафурова М.М. 2001. Касатик безлистный. В кн.: Красная книга Чувашской Республики. Т. 1. Часть 1. Растения и грибы. Чебоксары. С. 145.
- [Gavasheli et al.] Гавашели Г.Ш., Шагапсоев С.Х., Тхазаплизева Л.Х. 2008. К анализу флоры Верхне-Балкарской аридной котловины. — Вестник Оренбургского государственного университета, 81, февраль: 99–106.
- [Gusev, Ermakova] Гусев А.В., Ермакова Е.И. 2018. Флора верховьев реки Грайворонка (Грайворонский район Белгородской области). — В кн.: Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия: Матер. Всерос. науч. конф. Воронеж. С. 41–45.
- [Gushchina] Гушина Е.Г. 2002. Касатик безлистный. — В кн.: Красная книга Рязанской области. Рязань. С. 103.
- Herbarium of Université de Montpellier 2, Institut de Botanique. 2018. Herbarium specimens of Université de Montpellier 2, Institut de Botanique (MPU). Version 71.81. Occurrence dataset <https://doi.org/> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/gyvkrn
- Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand (CLF). 2018. Herbarium specimens of Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand (CLF). Version 1.82. Occurrence dataset <https://doi.org/> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/9axq0b
- Indreica A. 2010. Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) communities in the Upper Basin of Olt river — Bull. Of the Transilvania University of Braşov. V. 3 (52). Ser. II: 61–66.
- [Ivanova] Иванова Д. 2015. Безлистна перуника. — В кн.: Червена Книга на Република България. Т. 1. Растения и гъби.: <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/vol1> (Accessed 10.03.2018)
- [Kalashnikova et al.] Калашникова О.В., Плаксина Т.И., Сенатор С.А. 2017. Касатик безлистный. — В кн.: Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов. Самара. С. 136.
- [Kalmukova, Kin] Калмыкова О.Г., Кин Н.О. 2017. Находки новых и редких видов сосудистых растений в Оренбургской области. — Бот. журн. 102 (7): С. 956–961.
- [Kazakova] Казакова М.В. 2011. Касатик безлистный. В кн.: Красная книга Рязанской области. Изд. 2, Рязань. С. 394–395.
- [Kazakova et al.] Казакова М.В., Золотухин Н.И., Полуянов А.В., Кугушева А.С. 2015. К эколого-ценогической характеристике местообитаний *Iris aphylla* L. на Среднерусской возвышенности. — В кн.: Степи Северной Евразии: матер. VII междунар. симпоз. Оренбург. С. 383–386.
- [Kazakova et al.] Казакова М.В., Соболев Н.А., Варлыгина Т.И., Васюков В.М., Григорьевская А.Я., Золотухин Н.И., Кугушева А.С., Масленников А.В., Масленникова Л.А., Недосекина Т.В., Полуянов А.В., Решетникова Н.М., Соколов А.С., Соколова Л.А., Шубина Ю.Э. 2017. Распространение *Iris aphylla* L. на Русской равнине. — В сб.: Труды Рязанского отделения Русского ботанического общества. Вып. 4: Флористические исследования. Рязань. С. 249–298. [<https://istina.msu.ru/publications/article/98105595/>]
- [Kharitontsev] Харитонцев Б.С. 1986. Флора левобережья р. Десна в пределах Брянской области: Дис. ... канд. биол. наук. М. 392 с.
- [Khlyzova, Grigorevskaaya] Хлызова Н.Ю., Григорьевская А.Я. 2014. Касатик, или ирис безлистный. — В кн.: Красная книга Липецкой области. Т. 1. Растения, грибы, лишайники. Изд. 2. Липецк. С. 166–167.
- [Kin] Кин Н.О. 2009. Флора Бузулукского бора (сосудистые растения). Екатеринбург. 286 с.
- Király G. (ed.). 2007. Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. [Red list of the vascular flora of Hungary]. — Saját kiadás, Sopron, 73 pp. https://www.researchgate.net/publication/256839045_Red_list_of_the_vascular_flora_of_Hungary_Voros_Lista_A_magyarorszagi_edenyesh_flora veszelyeztetett_fajai [accessed Sep 17 2018].
- [Kiseleva, Prigoryanu] Киселева Л.Л., Пригоряну О.М. 2007. Касатик безлистный. — В кн.: Красная книга Орловской области. Грибы. Растения. Животные. Орел. С. 38–39.
- [Kolchanov et al.] Колчанов А.Ф., Маслова Е.В., Третьяков М.Ю. 2004. Касатик безлистный. — В кн.: Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Белгород. С. 89.
- [Korotkova] Короткова Г.Г. 2006. Касатик безлистный. — В кн.: Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Изд. 2, Казань. С. 476–477.
- Kricsfalussy V., Budnikov G. 2007. Threatened vascular plants in the Ukrainian Carpathians: current status, distribution and conservation. — Thaiszia — J. Bot., Košice. 17: 11–32.
- [Litvinskaya] Литвинская С.А. 2007. Касатик безлистный. — В кн.: Красная книга Краснодарского края (растения). Изд. 2-е. Краснодар. С. 348–349.
- Ludwig G., Schnittler M. 1996. Rote Liste der Pflanzen Deutschlands. <https://www.bfn.de/fileadmin/MDV/documents/RoteListePflanzen.pdf> (Accessed 10.03.2018)
- [Mamontov] Мамонтов А.К. 2008. Флора Вейделевского района Белгородской области: Дис. ... канд. биол. наук. М. 236 с.

Marinescu M.V., Alexiu V. *Iris aphylla* L. ssp. *hungarica* critically endangered taxon in Europa. – Current Trends in Natural Sciences. 2013. 2 (3): 96–99.

[Maslennikov, Maslennikova] Масленников А.В., Масленникова Л.А. 2015. Касатик безлистный. – В кн.: Красная книга Ульяновской области. М. С. 126–127.

Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Jena. P. 101.

MNHN – Museum national d’Histoire naturelle. 2018. The vascular plants collection (P) at the Herbarium of the Muséum national d’Histoire Naturelle (MNHN – Paris). Version 69.82. Occurrence dataset [https://doi.org/ accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/nc6rxu](https://doi.org/https://doi.org/ accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/nc6rxu)

[Mu-Za-Chin] Му-За-Чин В.В. 2016. Касатик безлистный. – В кн.: Красная книга Брянской области. Ред. А.Д. Булохов, Н.Н. Панасенко, Ю.А. Семенищенков, Е.Ф. Ситникова. 2-е издание. – Брянск: РИО БГУ. С. 151.

[Mukovnina et al.] Муковнина З.П., Комова А.В., Негрбов В.В., Воронин А.А. 2018. Биоиндикация микрозаповедника “Байрачная дубрава” в Ботаническом саду Воронежского госуниверситета. – В кн.: Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия: Матер. Всерос. науч. конф. Воронеж. С. 67–77.

[Murtazaliev, Teymurov] Муртазалиев Р.А., Теймуров А.А. 2009. Касатик вильчатый – *Iris furcata* Bieb. – В кн.: Красная книга Республики Дагестан. Махачкала. С. 94.

[National Depository] Национальный банк-депозитарий живых систем. 2018. <https://plant.depo.msu.ru/open/module/collectionpublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D1524305%5D> (Accessed 07.08.2018).

Natural History Museum, University of Oslo. 2018. Vascular Plant Herbarium, Oslo (O). Version 1.652. Occurrence dataset <https://doi.org/ accessed via GBIF.org on 2018-09-21; Agder naturmuseum og botaniske hage. Version 1.660. Occurrence dataset https://doi.org/10.15468/2g6i0v> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/wtlymk

[Nazarova, Gukasyan] Назарова Э.А., Гукасян А.Г. 2004. Хромосомные числа цветковых растений флоры Армении. Ереван. 171 с.

[Negrobov, Negrobova] Негрбов В.В., Негрбова О.И. 2011. Ирис безлистный, или касатик безлистный. – В кн.: Красная книга Воронежской области. С. 241–242.

[Nosova] Носова Л. М. 1973. Флоро-географический анализ северной степи европейской части СССР. Л.; М. 1973. 188 с.

[Novikova et al.] Новикова Л.А., Саксонов С.В., Васюков В.М., Горлов С.Е., Сенатор С.А., Соловьёва В.В. 2017. Характеристика растительности уникального участка Самарской области “Губинско-Троекуровские высоты” – Самарский науч. вестник. 6, 2 (19): 60–64.

Oprea Ad., Şefan N., Sârбу I., Lăcătuşu C. 2007 A natural habitat (7220*) threatened in Romania – Analele ştiinţifice ale Universităţii “Al. I. Cuza” Iaşi. T. LIII, s. II a. Biologie vegetală: 130–133.

[Orlov] Орлов А.А. 2005. Редкие и исчезающие виды сосудистых растений Житомирской области. – Житомир. – 496 с.

[Orlov] Орлов О.О. 2010. Регіонально рідкісні види судинних рослин Житомирської області: принципи розробки списку, їх втілення, забезпеченість видів охороною. – В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: Матер. Междуна. конф. Киев. С. 37–41.

[Ostapko, Zubtsova] Остапко В.М., Зубцова Т.В. 2009. Півники рогати. – В кн.: Червона книга України. Рослинний світ. К. С. 128.

[Panassenko] Панасенко Н.Н. 2010. Флористические находки в Брянской области в 2009–2010 гг. – Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 5. Брянск. С. 62–66.

[Panassenko et al.] Панасенко Н.Н., Евстигнеев О.И., Горнов А.В., Ручинская Е.В. 2015. К флоре памятника природы “Меловицкие склоны” (Брянская область). – Бюллетень Брянского отделения РБО. 2 (6): 17–25.

[Panassenko, Semenishchenkov] Панасенко Н.Н., Семенищенков Ю.А. 2008. Находки редких видов растений в Брянской области в 2006–2008 гг. – Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 4. Брянск. С. 26–32.

[Pismarkina, Vorsobina] Письмаркина Е.В., Ворсобина Л.И. 2017. Ирис безлистный. – В кн.: Красная книга Республики Мордовия. Т. 1: Редкие виды растений и грибов. Изд. 2-е. Саранск. С. 187.

Piwowarczyk R., Przemyski A., 2010. Stanowisko *Iris aphylla* (Iridaceae) w Podgrodziu koło Ćmielowa (Wyżyna Małopolska) na tle rozmieszczenia w Polsce [The station of *Iris aphylla* (Iridaceae) in Podgrodzie near Cmielów (Małopolska Upland) against a background of distribution in Poland] – Fragm. Flor. Geobot. Polonica. 17, 1. 83–94.

[Pogosyan] Погосян А.И. 1981. Числа хромосом некоторых видов цветковых растений флоры Армении (Iridaceae, Liliaceae, Fabaceae). – Флора, растительность и растительные ресурсы Армянской ССР. 8: С. 5–23.

[Porchenko] Попченко М.И. 2015. Касатик (ирис) безлистный. – В кн.: Красная книга Калужской области. Том 1. Растительный мир. Калуга. С. 215–216.

RECOLNAT. 2018. Société des Lettres, Sciences et Arts de l'Aveyron. Version 1.2. Occurrence dataset <https://doi.org/> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/sgqzyz

[Red ...] Красная книга Российской Федерации. 2008. М. 885 с.

Roleček J., Čornej I.I., Tokarjuk A.I. 2014. Understanding the extreme species richness of semi-dry grassland in east-central Europe: a comparative approach – Preslia. 86: 13–34.

Royal Botanic Garden Edinburgh. 2018. Royal Botanic Garden Edinburgh Herbarium (E). Occurrence dataset <https://doi.org/> accessed via GBIF.org on 2018-09-21; Royal Botanic Garden Edinburgh Living Plant Collections (E). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/bkzv11> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

[Sagalaev] Сагалаев В.А. 2006. Касатик (Ирис) безлистный. – В кн.: Красная книга Волгоградской области. Т. 2. Растения и грибы. Волгоград. С. 125.

[Semenishchenkov] Семеновиченков Ю.А. 2010. Флористические находки в 2009–2010 гг. – Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 5. Брянск. С. 69–76.

[Semenishchenkov et al.] Семеновиченков Ю.А., Му-За-Чин В.В., Кобозев Д.А. 2016. Находки новых и редких видов и гибридов сосудистых растений в Брянской области. – Бюл. Моск. об-ва испытателей природы. отд. биол. 121. (6): 75–77.

[Sheremeteva] Шереметьева И.С. 2010. Касатик, или ирис, безлистный – *Iris aphylla* L. – В кн.: Красная книга Тульской области: растения и грибы. Тула. С. 119.

[Shestakova] Шестакова А.А. 2005. Касатик безлистный – *Iris aphylla* L. – В кн.: Красная книга Нижегородской области. Т. 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. Н. Новгород. С. 116–117.

[Shevchenko] Шевченко Г.Т. 2013 Касатик (ирис) вильчатый. – В кн.: Красная книга Ставропольского края. Ставрополь. С. 187.

[Shynder] Шиндер О.І. 2012. Флоросоціологічна інвентаризація об'єктів природно-заповідного фонду на території Мурафських тогтр (Вінницька область). – В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: Матер. II междунауч. конф. (Умань). Киев. С. 313–316.

[Silayeva] 2006. Силаева Т.Б. Флора бассейна реки Суры: Дис. ... докт. биол. наук. М. 907 с.

[Sokolov, Sokolova] Соколов А.С., Соколова Л.А. 2002. Ирис безлистный. – В кн.: Красная книга Тамбовской области. Растения, лишайники, грибы. Тамбов. С. 94.

[Solomakha, Solomakha] Соломаха Т.Д., Соломаха В.А. 2014. Рідкісні види рослин Українських Карпат, запропоновані для внесення до Бернської конвенції. – В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: Матер. III междунауч. конф. Львов. С. 65–67.

[Tishchenkova] Тищенко В.С. 2009. Ирис венгерский (Касатик венгерский). – В кн.: Красная книга Приднестровья. Тирасполь. Р. 89–90

[Tolmachev] Толмачев А.И. 1974. Введение в географию растений. Л. 244 с.

Towpasz K. 2011. History of the research on xerothermic vegetation in the Nida Basin and problems related to its conservation – Annales Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Lublin-Polonia. LXVI (2). Sec. C: 33–43.

[Tsvelev] Цвелев Н.Н. 1979. Семейство Iridaceae Juss. – Касатиковые. – В кн.: Флора европейской части СССР. Т. 4. Л. С. 292–311.

Tulig M., Ramirez J., Watson K. 2018. The New York Botanical Garden Herbarium (NY). Version 1.6. The New York Botanical Garden. Occurrence dataset <https://doi.org/> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/6e8nje

University of Bergen. 2018. Vascular Plant Herbarium, (BG), UiB. Version 4.141. Occurrence dataset <https://doi.org/> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.10.15468/ofn0lf

[Varlygina] Варлыгина Т.И. 2008а. Ирис, или касатик безлистный. – В кн.: Красная книга Московской области. 2-е изд. М. С. 538.

[Varlygina] Варлыгина Т.И. 2008b. Касатик безлистный. – В кн.: Красная книга Российской Федерации. М. С. 299–300.

Wilson C.A. 2011. Subgeneric classification in *Iris* re-examined using chloroplast sequence data – Taxon. 60 (1). February: 27–35.

World Checklist of Selected Plant Families. 2010. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew: *Iris aphylla* L. Published on the Internet <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=24068&PTRefFk=8000000>

Wróblewska A. 2003. Właściwości marginalnej populacji *Iris aphylla* L. w Biebrzańskim Parku Narodowym (NE) Polska – Frag. Flor. Geobot. 10: 195–207.

Wróblewska A. 2008. From the center to the margins of geographical range: molecular history of steppe plant *Iris aphylla* L. in Europe. – In: Plant Systematics and Evolution. 272: 49–65.

Wróblewska A., Brzosko E. 2006. The genetic structure of the steppe plant *Iris aphylla* L. at the northern limit of its geographical range. – Bot. J. Linn. Soc. 152 (2): 245–255.

Wróblewska A., Brzosko E., Chudzińska E., Bordács S., Prokopiv A.I. 2010. Cytotype distribution and colonization history of the steppe plant *Iris aphylla* – Ann. Bot. Fen. 47: 23–33.

Wróblewska A., Brzosko E., Czarnecka B., Nowosielski J. 2003. High level of genetic diversity in populations of *Iris aphylla* L. (Iridaceae), an endangered species in Poland – Bot. J. Linn. Soc. 142: 65–72.

[Zakhariyeva, Makushenko] Захарьева О.И., Макушенко Л.М. 1969. Хромосомные числа однодольных растений из сем. *Liliaceae*, *Iridaceae*, *Amarillidaceae* и *Araceae*. – Бот. журн. 54 (8): 1213–1227.

[Zernov] Зернов А.С. 2013. Касатик безлистный *Iris aphylla* L. [*I. furcata* M.Bieb.; *I. hungarica* Waldst. et Kit.]. – В кн.: Красная книга Карачаево-Черкесской Республики. Черкесск. С. 269.

[Zhigalova, Futorna], Жигалова С.Л., Футорна О.А. 2012. Поширення видів роду *Iris* L. (Iridaceae), занесених до “Червоної книги України”. В кн.: Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений: Матер. II междунар. конф. Київ, ПАЛІВОДА А. В.: 94–97 [The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of II International Conference (9–12 October 2012, Uman’, Cherkasy region). – Kyiv, Palyvoda A. V.: 94–97.]

[Zolotukhin et al.] Золотухин Н.И., Полуянов А.В., Филатова Т.Д. 2002. Касатик безлистный. – В кн.: Красная книга Курской области. Т. 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов. Тула. С. 76.

THE RANGE OF *IRIS APHYLLA* (IRIDACEAE): ON THE STUDY OF ENDANGERED SPECIES OF PAN-EUROPEAN LEVEL OF PROTECTION

M. V. Kazakova^{a,*}, N. A. Sobolev^{a,b}, and A. S. Kugusheva^a

^a Ryazan State University named for S.A. Esenin

^b Svobody Str., 46, Ryazan, 390000, Russia

*E-mail: m.kazakova@rsu.edu.ru

For the first time, a verified dot map is made of the range of *Iris aphylla* L. s. l., a species of pan-European level of protection. The materials of our own field research (77 sites), herbarium data (1122 sheets in 22 Herbaria), scientific publications (about 270 articles and monographs studied), additional communications of experts from regions (98 sites), critically analyzed databases (GBIF) were used. The map shows the locations of 1260 species sites, including 224 historical (data before 1968) and 1036 actual data (1969–2018). The main part of the range begins in the east of Slovakia, Hungary, south-east of Poland, in the west of Romania, extending to the left side of the Volga River. The northern border of the range extends from the Lublin Upland in Poland further across Lviv, Ternopil, Khmelnytsky, Zhytomyr, Kiev, Chernigov, Sumy regions of Ukraine, further in Russia across Bryansk, Orel, Tula, the southern part of Moscow and Ryazan regions, the Republic of Mordovia, the south-eastern part of Nizhny Novgorod region, the south of the Chuvash Republic and the Republic of Tatarstan. The eastern border goes along the east of Ulyanovsk region, the west of Samara, Saratov and Volgograd regions, the southern limit of the distribution goes along the southern border of Voronezh and Belgorod regions, passing to Kharkiv region of Ukraine and further across Poltava, Kirovograd, Mykolayiv, Odessa regions of Ukraine, passing to the south of Moldova and Romania. There are updates in comparison with the map of the species distribution in H. Meusel’s Atlas (Meusel et al., 1965): the continuous range of *I. aphylla* begins not in the right side of the Dniester River in Moldova but in the west of Romania, the east of Slovakia and Hungary and south-east of Poland. It includes the south-east of Bryansk region, the whole Orel region of Russia, does not reach the Meshcherskaya lowland in Ryazan region, the Volga River in Nizhny Novgorod region, is missing in the

most of the Chuvash Republic, neither reach the mouth of the Kama River in the Republic of Tatarstan, nor Volgograd and Rostov-on-Don. There are three separate fragments of the range in the Caucasus: the western part is in the south of Stavropol and Krasnodar Territories and Adygea, Ingushetia, North Ossetia, Kabardino-Balkaria, Karachaevo-Cherkessia, coming to the northern Georgia; the eastern part is located in Dagestan; the southern part in the West Armenia. New isolated sites are found in Germany, in the north-east of Poland, in the south of the Belarus Republic, in the south-east of Ukraine, in Kaluga, Moscow, Orenburg regions of Russia, and in the south-east of Armenia. The species is missing in Italy and Turkey.

Keywords: *Iris aphylla*, dot map, East European Plain, Caucasus, Central Europe, Red Data Book

ACKNOWLEDGEMENTS

We are glad to thank our dear colleagues who helped us during field research and brought their information to identify better many sites of *Iris aphylla* in European Russia: E.A. Averinova, V.A. Agafonov, A.M. Ageeva, T.I. Varlygina, V.M. Vasyukov, A.Ya. Grigorevskaya, A.N. Gudina, A.A. Khapugin, L.L. Kiseleva, A.V. Maslennikov, L.A. Maslennikova, T.V. Nedosekina, E.V. Pismarkina, A.V. Poluyanov, N.S. Rakov, N.M. Reshetnikova, N.A. Rzhhevuskaya, V.A. Sagalaev, S.V. Saksonov, S.A. Senator, A.V. Shcherbakov, I.S. Sheremeteva, Yu.E. Shubina, T.B. Silaeva, A.S. Sokolov, N.I. Zolotukhin. We thank A.V. Skripchinsky and G.T. Shevchenko for some important information on the Stavropol region; Marek Kucharczyk from the Maria Curie-Skłodowska University (Lublin) for his help in conducting field research in the southeast of Poland in 2018; Ukrainian colleagues Ya.P. Diduh and O.V. Filatova from M.G. Kholodnyi Institute of Botany, NAS of Ukraine for their assistance in viewing the herbarium. We thank A.A. Orlov from Ukraine State Research Institute for Forestry and Agroforest Amelioration for his information on the Zhytomyr region. We thank our Moldovan colleagues from the Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova V. S. Gendov and T. D. Isverskaya for their help with studying the herbarium; G.M. Fayvush for very important information on Armenia. We are grateful to S.R. Mayorov and A.N. Sennikov for reviewing the manuscript and useful comments and advices.

The work was carried out as a part of the research plan of the Laboratory of studying and protecting biodiversity of Ryazan State University named for S.A. Yesenin; partly – in line with the thematic plan of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences (state task No. 0148-2019-0007), the theme “Assessment of physical-geographic, hydrological and biotic changes in the environment and their consequences for establishing the basis for sustainable nature use”; the project “Formation of the Emerald Network of Protected Areas” of the St. Petersburg Charity Public Organization “Biologists in favor of Nature Protection”, implemented by agreement with the Council of Europe (Ref No: AA/DGII/30.2016) on behalf of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, with the support of the European Union and the Council of Europe.

REFERENCES

- Agafonov V.A., Starodubtseva E.A., Negrobov V.V., Kazmina E.S., Chernyshova T.N., Makovkina M.V., Bedenko A.B. 2018. O rasprostraneniі vidov roda *Iris* L. na territorii Voronezhskoy oblasti [On the distribution of the species of *Iris* L. in Voronezh oblast]. – In: Flora i rastitelnost Tsentralnogo Chernozemya – 2018: materialy mezhregionalnoy nauchnoy konferentsii (Kursk, 21 aprelya 2018 g.). Kursk: Mechta. P. 71–76 (In Russ.).
- Ageeva A.M. 2011. Flora basseyna reki Mokshy v predelakh Privolzhskoy vozvyshennosti [Flora of the Moksha River Basin within the Near-Volga Upland]: Diss. ... Kand. Sci. M. 371 p. (In Russ.).
- Ahrns C. 1999. Kurzbeitrag zur Flora des nordwestlichsten Kaukasus. – *Schlechtendalia* 2: 61–69.
- Akatova T.V., Kuranova N.G. 2012. *Iris aphylla* L. – In: Red data book of the Republic of Adygea: Rare and endangered objects of flora and fauna: in 2 parts. P. 1: Introduction: Plants and fungi. Ed 2. Maikop. P. 79 (In Russ.).

Andrienko T.L., Peregrim M.G. 2012. Official lists of regional rare plants of administrative territories of Ukraine (reference book) – Alterpress. Kiev. 148 pp. (in Ukr., Eng. sum.).

Assyov B., Petrova A., Dimitrov D., Vassilev R. 2012. Conspectus of the Bulgarian Vascular Flora. Ed. 4. Sofia. 2012. 494 p.

Baričević D., Bernáth J., Maggioni L., Lipman E., compilers. 2004. Report of a Working Group on Medicinal and Aromatic Plants. First meeting, 12–14 September 2002, Gozd Martuljek, Slovenia. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 161 p.

Bayrak O.M., Shaparenko I.E. 2010. The role of the Biocentres of Vorskyansky's ecocorridor in the distribution and conservation of rare plant species of zonal ecosystems in Poltava region. – In: The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of International Conference. Kiev, Alterpress: 57–61 (In Ukr.).

Bayrak O.M., Shaparenko I.E. 2014. Preservation of rare plant species of Poltava region *ex situ*. – In: The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of the 3rd International Conference. Lviv: 191–194 (In Ukr.).

Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Blascakova M., Poracova J., Mydlar J., Zahatnanska M. 2011. Law protected plants of National Nature Reserve Dreveník (Hornád Basin) in project learning – ISHS Acta Horticulturae 920: XXVIII Intern. Hortic. Congr. On Sc. And Hort. For People (IHC2010): VI Intern. Symp. On Hort. Edu., Res. Teain. And Cons. DOI:10.17660/ActaHortic.2011.920.20

Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem. 2016. Herbarium Berolinense (B). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/dlwwhz> accessed via GBIF.org on 2018-09-21; Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Herbarium. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/s1f4aw> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

British Natural History Museum. 2018. Natural History Museum (London) Collection Specimens (BM). Occurrence dataset <https://doi.org/10.5519/0002965> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

Bulanaya M.V. 2006. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Saratov region: Fungi. Lichens. Plants. Animals. Saratov. P. 89–90 (In Russ.).

Bulany Yu.I. 2010. Flora Saratovskoy oblasti [Flora of the Saratov region]: Dis. ... Doct. Sci. M. 498 p. (In Russ.).

Bundesamt für Naturschutz. 2013. *Iris aphylla* L. Nacktstängel-Schwertlilie // Verbreitung der Farn- und Blütenpflanzen in Deutschland; aggregiert im Raster der Topographischen Karte 1:25000./Datenbank FlorKart (BfN) aus deutschlandflora.de (NetPhyD). <http://www.floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=3083#> (accessed 30.09.2018).

Burescu P., Togor G.C. 2012. Phytocoenologic research regarding beech forests on rocks in the northern part of Bihor mountains – Studia Univ. “Vasile Goldiș”, Seria Științele Vieții. 22 (4): 571–574.

Carpathian List of Endangered Species. 2003. Vienna – Krakow: 84 p.

Cherniavskih V.I., Tokhtar V.K., Dumacheva E.V., Degtiar O.V. 2013. Species diversity of the natural vegetation on the southern slopes of the Central Russian Upland and its impact on productivity of plant communities – Modern issues of science and education. 3: 1–8 (In Russ.).

Chistyakova A.A. 2013. *I. aphylla*. – In: Red data book of the Penza region. Penza. P. 153 (In Russ.).

Chui O.V., Shumska N.V.B. 2010. Distribution *Pulsatilla* Mill. species within the Halytsky National Nature Park and on adjacent territories. In: Flora in the Ukrainian Parliament: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of International Conference. Kiev, Alterpress: 205–209.

Colasante M., Mathew B. 2008. Species of natural hybrid origin and misinformation in the Irises: A reappraisal of the presence of *I. aphylla* L. in Italy – Plant Biosystems. 142 (1): 172–178. DOI: 10.1080/11263500701873026

Cruwels J. 2018. Naturalis Biodiversity Center (NL) – Botany (L). Naturalis Biodiversity Center. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ib5ypt> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

Cwener A., Nowak M. 2011. Actual state and changes of flora and vegetation in the Broczówka steppe reserve – Acta Univ. Lodz., Folia Biol. Oecol. 7: 163–176.

Dakieva M.K. 2007. *I. furcata* Bieb. (*I. aphylla* L. s. l.). – In: Red data book of the Republic of Ingushetia: Plants. Animals. Magas. P. 68 (In Russ.).

Davis P.H. 1984. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 8. Edinburgh. 632 p.

Davydov D.A., Gomlya L.M. 2016. An annotated checklist of the flora of “Rozhayivskiy” botanical reserve and adjacent steppe territories (Poltava region) – Visnyk problem biologii i medycyny [Herald of issues of biology and medicine]. 4, 1 (133): 83–87 (In Ukr.).

Didukh Y.P. 2010. Red Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom. Afterword – Biodiv. Res. Conserv. 19: 87–92. DOI: 10.2478/v10119-010-0017-z (In Ukr.).

Dubovik D.V. 2017. Iridaceae Juss. nom. cons. – In: Flora of the Republic of Belarus. The vascular plants. In 6 v. V.3. Minsk. P. 190–230 (In Russ.).

Dubovik D.V., Savchuk S.S., Skyratovich A.N., Lebedko V. N. 2015. Novye mestonakhozhdenia redkikh i okhranyaemykh vidov sosudistykh rastenii flory Belarusi [New locations of rare and protected species of vascular plants of the flora of Belarus]. – In: Botanica (issledovaniya): Sbornik nauchnykh trudov. Vol. 44. Minsk. P. 14–27 (In Russ.).

EEA. 2018. European Environmental Agency. *Iris aphylla* subsp. *hungarica* Hegi. Natura 2000 sites. <https://eunis.eea.europa.eu/species/196447#protected> [Accessed 04.10.2018]

Eliáš P., Ditě D., Kliment J., Hrivnák R., Feráková V. 2015. Red list of ferns and flowering plants of Slovakia. 5th ed. Biologia. 70 (2) 218–228. https://www.researchgate.net/publication/273699016_Elias_et_al_Red_List_2015_Biologia_Electronic_Appendix (Accessed 10.03.2018).

Evstigneev O.I. 2012. Formirovaniye lygov v lesnoi zone na primere pamyatnica prirodu “Knyazhna” (Bryanskaya oblast) [Formation of meadows in the forest zone on the example of the “Knyazhna” nature monument (Bryansk region)] – In: Izucheniye i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vol. 7. Bryansk. P. 122–134 (In Russ.).

Evstigneev O.I., Fedotov Yu.P. 2011. Nakhodki redkikh vidov rastenii Bryanskoi oblasti v 2011 godu [Finds of rare plant species in the Bryansk region in 2011] – In: Izucheniye i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vol. 6. Bryansk. P. 34–38 (In Russ.).

Evstigneev O.I., Fedotov Yu.P., Gornov A.V. 2011a. K flore ostepnennykh sklonov reki Vara [On the flora of stepped slopes of the Vara River] – In: Izucheniye i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vol. 6. Bryansk. P. 39–44 (In Russ.).

Evstigneev O.I., Fedotov Yu.P., Gornov A.V. 2011b. K flore pamyatnica prirodu “Sevskiy sklonu” [On the flora of the natural monument “Sevsky slopes”] – In: Izucheniye i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vol. 6. Bryansk. P. 45–52 (In Russ.).

Evstigneev O.I., Velichkin E.M. 2004. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Bryansk region. Plants. Fungi. Bryansk. P. 72–74 (In Russ.).

Fedyeva V.V. 2004. *I. aphylla*. – In: Red data book of the Rostov region. T. 2. Rostov-on-Don. P. 228 (In Russ.).

Filatova O.V. 2010. Red data book is new, but the problems are the same. – In: Flora in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation: Proceedings of the International Conference. Kiev, Alterpress: 48–49 (In Ukr.).

Filatova O.V. 2014. Florosoziologicheskaya tsennost' malyykh rezerviruyemykh territoriy v Kharkivskoy oblasti. – In: Flora in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation: Proceedings of the 3rd International Conference. Lviv: 248–250 (In Ukr.).

Forzza R., Dalcin E. 2018. RB – Rio de Janeiro Botanical Garden Herbarium Collection. Version 84.164. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/7ep9i2> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

Gafurova M.M. 2001. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Chuvash Republic. Vol. 1. Part.1. Plants and fungi. Cheboksary. P. 145 (In Russ.).

Gavasheli G.Sh., Shkhagapsoev S.Kh., Tk hazaplizheva L.Kh. 2008. K analizu flory Verkhne-Balkarskoi aridnoi kotloviny [To the analysis of the flora of the Upper Balkarian arid depression] // Vestnik of the Orenburg State University, 81, February: 99–106 (In Russ.).

Gusev A.V., Ermakova E.I. 2018. Flora verkhov'ev reki Graivoronka (Graivoronsky raion Belgorodskoi oblasti) [Flora of the upper reach of the Graivoronka river (Graivoron district of Belgorod region)]. – In: Regionalnye botanicheskiye issledovaniya kak osnova sokhraneniya biorasnoobraziya: Materialy vsrossiiskoi nauchnoi konferentsii. Voronezh. P. 41–45 (In Russ.).

Gushchina E.G. 2002. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Ryazan region. Ed. 2, Ryazan. P. 103 (In Russ.).

Herbarium of Université de Montpellier 2, Institut de Botanique. 2018. Herbarium specimens of Université de Montpellier 2, Institut de Botanique (MPU). Version 71.81. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/gvkrn> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand (CLF). 2018. Herbarium specimens of Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand (CLF). Version 1.82. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/9axq0b> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

Indreica A. 2010. Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) communities in the Upper Basin of Olt river – Bull. Of the Transilvania University of Braşov. Vol. 3 (52). Ser. II: 61–66.

Ivanova D. 2015. *I. aphylla* L. – In: Red data book of Bulgaria. Vol. 1. Plants and fungi: <http://e-coddb.bas.bg/rdb/bg/vol1> (Accessed 10.03.2018)

Kalashnikova O.V., Plaksina T.I., Senator S.A. 2017. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Samara region. Vol. 1. Rare species of plants and fungi. Samara. P. 136 (In Russ.).

Kalmykova O.G., Kin N.O. 2017. Nakhodki novykh i redkikh vidov sosudistyykh rasteniy v Orenburgskoy oblasti [Records of new and rare vascular plants in Orenburg region]. – *Botanicheskii zhurnal*. 102 (7): 956–961 (In Russ.).

Kazakova M.V. 2011. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Ryazan region. Ed. 2, Ryazan. P. 394–395 (In Russ.).

Kazakova M.V., Sobolev N.A., Varlygina T.I., Vasyukov V.M., Grigoryevskaya A.Ya., Zolotukhin N.I., Kugusheva A.S., Maslennikov A.V., Maslennikova L.A., Nedosekina T.V., Polyyanov A.V., Reshetnikova N.M., Sokolov A.S., Sokolova L.A., Shubina Yu.E. 2017. Rasprostraneniye *I. aphylla* L. na Russkoi ravnine [Distribution *I. aphylla* L. on the Russian Plain]. – Trudy Ryazanskogo otdeleniya Rysskogo botanicheskogo obshchestva. Vol. 4: Floristicheskiye issledovaniya. Ryazan. P. 249–298. <https://istina.msu.ru/publications/article/98105595/> (In Russ.).

Kazakova M.V., Zolotukhin N.I., Polyyanov A.V., Kugusheva A.S. 2015. K ekologo-tsenoticheskoi kharakteristike mestoobitanii *I. aphylla* L. na Srednerusskoi vozvyshehnosti [By the ecologo-cenotic characteristic the habitats of *I. aphylla* L. on the Central Russian Upland]. – In: Northern Eurasia Steppes: materialy VII mezhdunarodnogo symposiuma. Orenburg. P. 383–386 (In Russ.).

Kharitontsev B.S. 1986. Flora levoberezhya r. Desna v predelakh Bryanskoy oblasti [Flora of the left bank of the Desna River within the Bryansk region]: Dis. ... kand. sci. M. 392 p. (In Russ.).

Khlyzova N.Yu., Grigoryevskaya A.Ya. 2014. *I. aphylla*. – In: Red data book of the Lipetsk region. T. 1. Plants, fungi, lichens. Ed. 2. Lipetsk. P. 166–167 (In Russ.).

Kin N. O. 2009. Flora Buzulukskogo bora (sosudistye rasteniya) [Flora of the Buzuluk boron (vascular plants)]. Ekaterinburg. 286 p. (In Russ.).

Király G. (ed.). 2007. Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. [Red list of the vascular flora of Hungary]. – Sajtó kiadás, Sopron, 73 pp. https://www.researchgate.net/publication/256839045_Red_list_of_the_vascular_flora_of_Hungary_Voros_Lista_A_magyarorszag_i_edeny_es_flora_veszelyeztetett_fajai [accessed Sep 17 2018] (In Hung.).

Kiseleva L.L., Prigoryanu O.M. 2007. *I. aphylla* L. In: Red data book of the Oryol region. Fungi. Plants. Animals. Oryol. P. 38–39 (In Russ.).

Kolchanov A.F., Maslova E.V., Tretyakov M.Yu. 2004. *I. aphylla* L. In: Red data book of the Belgorod region. Rare and endangered plants, fungi, lichens and animals. Belgorod. P. 89 (In Russ.).

Korotkova G.G. 2006. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Republic of Tatarstan (animals, plants, fungi). Ed. 2, Kazan. P. 476–477 (In Russ.).

Kricsfalusy V., Budnikov G. 2007. Threatened vascular plants in the Ukraian Carpathians: current status, distribution and conservation. – *Thaiszia – J. Bot., Košice*. 17: 11–32.

Litvinskaya S.A. 2007. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Krasnodar region (plants). Ed. 2. Krasnodar. P. 348–349 (In Russ.).

Ludwig G., Schnittler M. 1996. Rote Liste der Pflanzen Deutschlands. <https://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/RoteListePflanzen.pdf> (Accessed 10.03.2018)

Mamontov A.K. 2008. Flora Veidelevskogo raiona Belgorodskoi oblasti [Flora of Veydelevsky district in Belgorod region]: Dis. ... Kand. Sci. M. 236 p.

Marinescu M.V., Alexiu V. 2013. *Iris aphylla* L. ssp. *hungarica* critically endangered taxon in Europa – Current Trends in Natural Sciences. 2 (3): 96–99.

Maslennikov A.V., Maslennikova L.A. 2015. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Ulyanovsk region. Moscow. P. 126–127 (In Russ.).

Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Jena. P. 101.

MNHN – Museum national d’Histoire naturelle. 2018. The vascular plants collection (P) at the Herbarium of the Muséum national d’Histoire Naturelle (MNHN – Paris). Version 69.82. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/nc6rxy> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

Mu-Za-Chin V.V. 2016. *Iris aphylla* L. – In: Red Data Book of the Bryansk region / A.D. Bulokhov, N.N. Panasenko, Yu.A. Semenishchenkov, E.F. Sitnikova Eds. 2nd ed. – Bryansk: RIO BGU. P. 151.

Mukovnina Z.P., Komova A.V., Negrobov V.V., Voronin A.A. 2018. Bioindikatsiya microzapovednika “Bairachnaya dubrava” v Botanicheskom sadu Voronezhskogo gosuniversiteta [Bioindication of the “Bairachnaya dubrava” microrezerve in the Botanical Garden of Voronezh State University]. – In: Regionalnye botanicheskie issledovaniya kak osnova sokhraneniya biorasnoobrazniya: Materialy Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii. Voronezh. P. 41–45 (In Russ.).

Murtazaliev R.A., Teymurov A.A. 2009. *I. furcata* Bieb. – In: Red data book of the Republic of Dagestan. Makhachkala. P. 94 (In Russ.).

National Depository Bank of Live Systems. 2018. <https://plant.depo.msu.ru/open/module/collectionpublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D1524305%5D> (Accessed 07.08.2018).

Natural History Museum, University of Oslo. 2018. Vascular Plant Herbarium, Oslo (O). Version 1.652. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/wtlymk> accessed via GBIF.org on 2018-09-21; Agder

naturmuseum og botaniske hage. Version 1.660. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/2g6i0v> accessed via GBIF.org on 2018-09-21

Nazarova E.A., Gukasyan A.G. 2004. Khromosomnye chisla tsvetkovykh rastenii flory Armenii. [Chromosome numbers flowering plants of the flora Armenia]. Yerevan. 171 p. (In Russ.).

Negrobov V.V., Negrobova O.I. 2011. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Voronezh region. P. 241–242 (In Russ.).

Nosova L.M. 1973. Floro-geograficheskii analiz severnoi stepi evropeiskoi chasti USSR [Floro-geographical analysis of the northern steppe of the European part of the USSR]. Leningrad; Moscow. 188 p. (In Russ.).

Novikova L.A., Saksonov S.V., Vasjukov V.M., Gorlov S.E., Senator S.A., Solovieva V. V. 2017. Vegetation characteristics of the Gubinsko-Troekurovskie heights (Samara region) – Samarskii nauch. vestnik. 6, 2 (19): 60–64 (In Russ.).

Oprea Ad., Șefan N., Sârbu I., Lăcătușu C. 2007. A natural habitat (7220*) threatened in Romania – Analele științifice ale Universității “Al. I. Cuza” Iași. T. LIII, s. II a. Biologie vegetală: 130–133.

Orlov A.A. 2005. Rare and threatened species of vascular plants of Zhytomyr region. Zhytomyr: 496 p. (In Ukr.).

Orlov A.A. 2010. Regionally rare vascular plant species of Zhytomyr region: principles of compiling a list, guarantee of conservation. – In: Flora in the Ukrainian Parliament: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of International Conference. Kiev. P. 37–41 (In Ukr.).

Ostapko V.M., Zubtsova T.V. 2009. *I. furcata* M. Bieb. – In: Red data book of the Ukraine. K. Pp. 128 (In Ukr.).

Panasenko N.N. 2010. Floristicheskiye nakhodki v Bryanskoi oblasti v 2009–2010 gg. [Floristic finds in the Bryansk region in 2009–2010]. – In: Izucheniye i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vol. 5. Bryansk. P. 62–66 (In Russ.).

Panasenko N.N., Evstigneev O.I., Gornov A.V., Ruchinskaya E.V. 2015. K flore pamyatnika prirody “Melovitskiye sklony” (Bryanskaya oblast) [By the flora of the monument of nature “Melovitsky slopes” (Bryansk region)]. – Byulleten Bryanskogo otdeleniya RBO. 2 (6): 17–25 (In Russ.).

Panasenko N.N., Semenishchenkov Yu.A. 2008. Nakhodki redkikh vidov rastenii v Bryanskoi oblasti v 2006–2008 gg. [Finds of rare plant species in the Bryansk region in 2006-2008]. – In: Izucheniye i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vol. 4. Bryansk. P. 26–32 (In Russ.).

Pismarkina E.V., Vorsobina L. I. 2017. *I. aphylla* L. – In: Red data book of the Republic of Mordovia. T. 1: Rare species of plants and fungi. Ed. 2. Saransk. P. 187 (In Russ.).

Piwowarczyk R., Przemyski A., 2010. Stanowisko *I. aphylla* (Iridaceae) w Podgrodziu koło Ćmielowa (Wyżyna Małopolska) na tle rozmieszczenia w Polsce [The station of *I. aphylla* (Iridaceae) in Podgrodzie near Cielow (Małopolska Upland) against a background of distribution in Poland] – Fragm. Flor. Geobot. Polonica. 17 (1): 83–94.

Pogosyan A.I. 1981. Chisla khromosom nekotorykh vidov tsvetkovykh rasteniy flory Armenii (Iridaceae, Liliaceae, Fabaceae) [Chromosome numbers of species of flora of Armenia (Iridaceae, Liliaceae, Fabaceae)] – Flora, vegetation and plant resources of SSR of Armenia. 8: P. 5–23 (In Russ.).

Popchenko M.I. 2015. *I. aphylla*. – In: Red data book of the Kaluga region. T. 1. Kaluga. P. 215–216 (In Russ.).

RECOLNAT. 2018. Société des Lettres, Sciences et Art de l’Aveyron. Version 1.2. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/sgqzyz> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

Red data book of the Russian Federation (plants and fungi). 2008. Moscow. 855 p.

Roleček J., Čornej I.I., Tokarjuk A.I. 2014. Understanding the extreme species richness of semi-dry grassland in east-central Europe: a comparative approach – Preslia. 86: 13–34.

Royal Botanic Garden Edinburgh. 2018. Royal Botanic Garden Edinburgh Herbarium (E). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ypoir> accessed via GBIF.org on 2018-09-21; Royal Botanic Garden Edinburgh Living Plant Collections (E). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/bkzv11> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.

Sagalaev V.A. 2006. *I. aphylla*. – In: Red data book of the Volgograd region. T. 2. Plants and fungi. Volgograd. P. 125 (In Russ.).

Semenishchenkov Yu.A. 2010. Floristicheskiye nakhodki v 2009–2010 gg. [Floristic finds in 2009-2010]. – In: Izucheniye i okhrana biologicheskogo raznoobraziya Bryanskoi oblasti. Mat. po vedeniyu Krasnoi knigi Bryanskoi oblasti. Vol. 5. Bryansk. P. 69–76 (In Russ.).

Semenishchenkov Yu.A., Mu-Za-Chin V.V., Kobozev D.A. 2016. Records of new and rare species and hybrids of vascular plants in the Bryansk region. – In: Bull. Mosk. o-va ispytatelei prirodu. Otd. biol. T. 121. Vol. 6, P. 75–77 (In Russ.).

Sheremeteva I.S. 2010. *I. aphylla*. – In: Red data book of the Tula region: plants and fungi. Tula. P. 119 (In Russ.).

- Shestakova A.A. 2005. *I. aphylla*. — In: Red data book of the Nizhny Novgorod region. T. 2. Vascular plants, algae, lichens, fungi. Nizhny Novgorod. P. 116–117 (In Russ.).
- Shevchenko G.T. 2013. *I. furcata* Bieb. — In: Red data book of the Stavropol region. Stavropol. P. 187 (In Russ.).
- Shnyder A.I. 2012. Conservational inventory of rare species within the protected areas in Murafski Tovtry (Vinnytsia region). — In: The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of II International Conference (9–12 October 2012, Uman', Cherkasy region). — Kyiv: Palyvoda A. V.: 313–316 (In Ukr.).
- Silayeva T.B. 2006. Flora basseyna reki Sury [Flora of the Sura River Basin]: Dis. ... Doct. Sci. M. 907 p.
- Sokolov A.S., Sokolova L.A. 2002. *I. aphylla*. — In: Red data book of the Tambov region. Plants, lichens, fungi. Tambov. P. 94 (In Russ.).
- Solomakha T., Solomakha V. 2014. Rare plant species of the Ukrainian Carpathians proposed to be included in the Bern Convention. — In: The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of the 3rd International Conference. Lviv. P. 65–67 (In Ukr.).
- Tishchenkova V.S. 2009. *I. hungarica* Waldst. & Kit. — In: Red data book of the Transnistria. Tiraspol. P. 89–90 (In Russ.).
- Tolmachev A.I. 1974. Introduction to plant geography. Leningrad: 244 p. (In Russ.).
- Towpasz K. 2011. History of the reseach on xerothermic vegetation in the Nida Basin and problems related to its conservation — Annales Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Lublin-Polonia. LXVI (2). Sec. C: 33–43.
- Tsvelev N.N. 1979. Sem. Iridaceae Juss. — Kasatikovyе. — In.: Flora evropeiskoi chasti SSSR. [Flora of the European part of the USSR]. T. 4. Leningrad. P. 292–311 (In Russ.).
- Tulig M., Ramirez J., Watson K. 2018. The New York Botanical Garden Herbarium (NY). Version 1.6. The New York Botanical Garden. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/6e8nje> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.
- University of Bergen. 2018. Vascular Plant Herbarium (BG), UiB. Version 4.141. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ofn0lf> accessed via GBIF.org on 2018-09-21.
- Varlygina T.I. 2008a. *I. aphylla* L. — In: Red data book of the Moscow region. Ed. 2. Moscow. P. 538 (In Russ.).
- Varlygina T.I. 2008b. *I. aphylla* L. — In: Red data book of the Russian Federation (plants and fungi). Moscow. P. 299–300 (In Russ.).
- Wilson C.A. 2011. Subgeneric classification in *Iris* re-examined using chloroplast sequence data — Taxon. 60 (1): 27–35.
- World Checklist of Selected Plant Families. 2010. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew: *Iris aphylla* L. Published on the Internet <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=24068&PTRefFk=8000000>
- Wróblewska A. 2003. Właściwości marginalnej populacji *Iris aphylla* L. w Biebrzańskim Parku Narodowym (NE) Polska — Frag. Flor. Geobot. 10: 195–207.
- Wróblewska A. 2008. From the center to the margins of geographical range: molecular history of steppe plant *I. aphylla* L. in Europe. — In: Plant Systematics and Evolution. 272: 49–65.
- Wróblewska A., Brzosko E. 2006. The genetic structure of the steppe plant *I. aphylla* L. at the northern limit of its geographical range. — Bot. J. Linn. Soc. 152 (2): 245–255.
- Wróblewska A., Brzosko E., Chudzińska E., Bordács S., Prokopiv A. I. 2010. Cytotype distribution and colonization history of the steppe plant *I. aphylla* — Ann. Bot. Fen. 47: 23–33.
- Wróblewska A., Brzosko E., Czarnecka B., Nowosielski J. 2003. High level of genetic diversity in populations of *I. aphylla* L. (Iridaceae), an endangered species in Poland — Bot. J. Linn. Soc. 142: 65–72.
- Zakhariyeva O.I., Makushenko L.M. 1969. Khromosomnye chisla odnodolnykh rasteniy iz sem. *Liliaceae*, *Iridaceae*, *Amarillidaceae* i *Araceae* [Chromosome numbers of Monocotyledons belonging to the families *Liliaceae*, *Iridaceae*, *Amarillidaceae* and *Araceae*] — Botanicheskii zhurnal. (8): 1213–1227 (In Russ.).
- Zernov A.S. 2013. *I. aphylla* L. [*I. furcata* M.Bieb.; *I. hungarica* Waldst. et Kit.]. — In: Red data book of the Republic of Karachayevo-Cherkessia. Cherkessk. P. 269 (In Russ.).
- Zhigalova S.L., Futorna O.A. 2012. Distribution of species of the genus *Iris* L. (Iridaceae), recorded in Red data book of Ukraine. — In: Flora in the Ukrainian Parliament: Implementation of the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of International Conference: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of II International Conference. Kyiv: 94–97 (In Ukr.).
- Zolotukhin N.I., Poluyanov A.V., Filatova T.D. 2002. *I. aphylla* L. — In: Red data book of the Kursk region. Vol. 2. Rare and endangered species of plants and fungi. Tula. P. 76 (In Russ.).