



УДК 582.394.72:581.9(479.24)

О видовом статусе некоторых щитовников (*Dryopteris* Adans. s. str.) флоры Азербайджана

А. М. Аскеров¹, Унал Акчай²

¹Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана, пр. Азадлыг, 155, г. Баку, AZ1106, Азербайджанская Республика. E-mail: askerov1@mail.ru

²Азербайджанский государственный аграрный университет, пр. Ататюрка, 262, Гянджа, Азербайджанская Республика

Ключевые слова: щитовник, вид, систематика, споры, чешуи.

Аннотация. В статье анализируются статусы ряда таксонов рода *Dryopteris* Adans. s. str. (Dryopteridaceae) флоры Южного Кавказа (в пределах Азербайджана). На основании критическо-систематического анализа материалов, собранных авторами в различных районах Азербайджана, а также изучения фондов гербариев LE и ВАК выявлена целесообразность придания видового статуса четырем таксонам – *D. talyschensis*, *D. schorapanensis*, *D. iranica* и *D. raddeana*. Кроме того, показан приоритет названий *D. borreri*, *D. remota* и *D. assimilis*. Первый из этих видов, *D. talyschensis*, изначально (Askerov, Bobrov, 1972) был описан как разновидность (*D. raddeana* var. *talyschensis* Askerov et A. Bobr.), однако он хорошо отличается по многим морфобиологическим и экологическим признакам от гирканского реликтового и эндемичного *D. raddeana*. Кроме того, описанный как межвидовой гибрид *D. schorapanensis* (Askerov, 1978) впоследствии (Johns et al., 1996; Fraser-Jenkins, 2007) по результатам дополнительных морфобиологических и цитогенетических исследований установлен как триплоидный апомиктический вид. Помимо этого выявлено, что описанный С. Р. Фрезером-Дженкинсом (Fraser-Jenkins, 1980) подвид *D. affinis* subsp. *coriacea* Fras.-Jenk. имеет на Кавказе более широкий ареал, характеризуется оригинальной морфологией и заслуживает принятия в качестве самостоятельного триплоидного апомиктического вида *D. iranica* Fras.-Jenk. Мы считаем также целесообразным принять *D. raddeana* как самостоятельный вид гирканского происхождения, вопреки мнению Фрезера-Дженкинса, считающего его в подвидом *D. pallida* (*D. pallida* subsp. *raddeana* (Fomin) Fras.-Jenk.). На основании изучения большого фактического материала, собранного нами из различных районов Кавказа во время флористических экспедиций, и анализируя новейшие публикации птеридологов Европы и Кавказа по критическим видам р. *Dryopteris*, считаем названия *D. borreri*, *D. remota* и *D. assimilis* приоритетными, соответственно, для *D. affinis* р. р., *D. kemulariae* и *D. expansa* р. р.

About the status of certain species of *Dryopteris* Adans. s. str. in the flora of Azerbaijan

A. M. Askerov¹, Ünal Akçay²

¹ANAS Institute of genetic resources, Azadlyg avenue 155, Baku, AZ1106, Azerbaijan

²Azerbaijan state agricultural university, Ataturk avenue 262, Ganja, Azerbaijan

Key words: *Dryopteris*, species, taxonomy, spores, scale.

Summary. In this article the status of some taxa of fern genus *Dryopteris* Adans. s. str. (Dryopteridaceae Ching) is analyzed in South Caucasus. Based on the critical treatment of herbarium material both collected by authors in various regions of Azerbaijan and that deposited in BAK and LE, as well as analysis of relevant literature, *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Aktçay, *D. schorapanensis* Askerov, *D. iranica* Fras.-Jenk., and *D.*

raddeana (Fomin) Fomin are recognized as worthy being accepted at the rank of a species, and *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh. et Tavel, *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, and *D. assimilis* S. Walker are prior names for the other South Caucasian representatives of the genus. *Dryopteris talyschensis* known before as *D. raddeana* var. *talyschensis* Askerov et A. Bobr. (Asgarov, Bobrov, 1972) by its morpho-biological and ecological features differs considerably from *D. raddeana* which is a relic and endemic species of hircanian flora. *Dryopteris schorapanensis* initially (Askerov, 1978) described as a hybrid, later, based on morphological and cytogenetic studies, has been proven to be a distinct apomictic triploid species (Johns et al., 1996; Fraser-Jenkins, 2007). Similarly, it was demonstrated that *D. affinis* subsp. *coriacea* Fras.-Jenk. is rather widespread in the Caucasus, possess original morphology and should better be treated as another apomictic triploid species, *D. iranica*. Although Fraser-Jenkins (1977, 1986) considered *D. raddeana* as *D. pallida* (Bory) Fomin subsp. *raddeana* (Fomin) Fr.-Jenk., we accept it with species status. Finally, the names *D. borrieri*, *D. remota*, and *D. assimilis* are recognized as prior for *D. affinis* p. p., *D. kemulariae*, and *D. expansa* p. p., respectively.

Введение

Щитовник (*Dryopteris* Adans.) относится к числу полиморфных родов сем. Dryopteridaceae Ching и включает виды, которые распространены во многих фитогеографических областях мира. В классических «Флорах» и «Определителях» (Fomin, 1934; Grossheim, 1939; Rzazade, 1950 et al.) этот род принимался в более широком понимании (sensu lato), включающим роды *Thelypteris* Schmidel, *Oreopteris* Holub, *Gymnocarpium* Newm., *Phegopteris* (C. Presl) Fee, принимаемые в настоящее время как самостоятельные. Большинство птеридологов (Manton, 1950; Bobrov, 1974; Askarov, 1977, 1983, 2001, 2013; Fraser-Jenkins, 1986, 2007; Johns et al., 1996; Shmakov, 1999; Tzvelev, 2003) рассматривает данный род в узком смысле (sensu stricto).

Род *Dryopteris* Adans. включает 270–300 видов, центр полиморфизма которых находится в юго-западных районах Китая и восточных склонах высокогорий Гималаев, где отмечено более 175 видов (Fraser-Jenkins, 1986; Askarov, 2001). По последним данным (Askarov et al., 2015), во флоре Азербайджана встречаются 15 видов щитовников, из которых пять являются естественными межвидовыми гибридами.

В многотомной «Флоре Азербайджана» этот род обработал Р. Я. Рзазаде (Rzazade, 1950). По его данным, в Азербайджане встречаются 8 видов щитовников, что совпадает с данными А. А. Гроссгейма (Grossheim, 1939). В последующих исследованиях (Bobrov, 1974; Askarov, 1977, 1983, 2001; Shmakov, 1999; Kudryashova, 2003; Tzvelev, 2003) из отмеченных 8 видов только пять сохранили свою видовую самостоятельность (*Dryopteris borrieri* (Newm.) Newm., *D. filix-mas* (L.) Schott, *D. oreades* Fomin, *D. raddeana* Fomin, *D. carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs (= *D. spinulosa* (Sw.) Watt)), остальные 3 вида (*Dryopteris thely-*

pteris (L.) A. Gray, *D. oreopteris* (Ehrh.) Maxon, *D. robertiana* (Hoffm.) C. Chr.) перенесены в состав других вышеотмеченных родов (*Thelypteris*, *Oreopteris*, *Gymnocarpium*). В 1980 г. во время экспедиции на Большой Кавказ (Закатальский р-н) А. М. Аскеровым обнаружен новый для Азербайджана вид – *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Chr., который ныне относится тоже к другому роду – *Phegopteris* Fee, в качестве вида *Ph. connectilis* (Michx.) Watt.

Материалы и методы

Материалом для таксономического и морфологического исследований послужили наши сборы и наблюдения в природе в различных регионах Азербайджана. Использованы гербарные коллекции, хранящиеся в Санкт-Петербурге в БИН РАН (LE), в Институте Ботаники НАН Азербайджана (ВАК), а также в Институте Генетических Ресурсов НАН Азербайджана (AGRЭ). В качестве основного метода исследования принят классический морфолого-географический, а также таксономический, экоботанический и др. Изучались чешуи корневищ, черешки и типы жилкования.

Результаты и их обсуждение

В результате монографической обработки папоротников Кавказа А. М. Аскеровым, а также монографом рода Фрезер-Дженкинсом состав рода *Dryopteris* дополнен еще шестью видами: *D. assimilis* S. Walker, *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, *D. pseudorigida* (Christ) Askerov, *D. caucasica* (A. Br.) Fr.-Jenk., *D. schorapanensis* Askerov, *D. iranica* Fr.-Jenk. Кроме того, были обнаружены еще 5 гибридных видов щитовников (Askarov, 2013): *D. × sarvelae* Fr.-Jenk. et Jermy (*D. expansa* × *D. carthusiana*);

D. × euxinensis Fr.-Jenk. et Corley (*D. caucasica* × *D. filix-mas*); *D. × initialis* Fr.-Jenk. et Corley (*D. oreades* × *D. caucasica*); *D. × mantoniae* Fr.-Jenk. et Corley (*D. filix-mas* × *D. oreades*); *D. × tavelli* Rothm. (*D. filix-mas* × *D. borrieri*).

В настоящей статье обсуждаются статусы некоторых таксонов рода щитовник флоры Азербайджана.

***Dryopteris* Adans.** 1763, Fam. pl. 2: 20, 551, nom. cons.

Typus: *Polypodium filix-mas* L. (= *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott).

1. *D. talyschensis* (Askerov et A. Bobr.) Askerov et U. Aktcay **stat. et comb. nov.** – *D. raddeana* var. *talyschensis* Askerov et A. Bobr. 1972, Бот. журн. 57, 10:1297.

Holotypus: “Talysh, Lenkoran, prope pag. Alexeevka, in faucibus et silvis umbrosis, 25 VI 1970, fert., leg. A. Askerov” (BAK).

Близкий вид к *D. raddeana*, от него отличается глубоко надрезанными перышками (у *D. raddeana* – слегка надрезанные), чешуйки на черешке светло-бурые (у *D. raddeana* – темно-бурые), листья широкояйцевидные, 100–150 см дл., 20–30 см шир., с длинным черешком; перья 15–20 см дл., ланцетные, сильно заостренные, к верхушке оттянутые, вверх отклоненные; перышки длинноланцетные или треугольные, у основания с обеих сторон с ушкообразными долями, покрывальца нередко с железистыми опушениями (у *D. raddeana* – покрывальца голые). Этот вид отличается от *D. raddeana* и по экологическими особенностями, т. к. он в своем распространении приурочен, в основном к среднему и верхнему горным поясам и встречается в составе буковых, грабовых и лапиновых лесных формаций по тенистым и приречным стациям, тогда как *D. raddeana* приурочен к низменностям, предгорьям и нижнегорному поясу и встречается в составе гирканских лесов с участием железного дерева, дуба каштанолистного, дзельквы и др. реликтовых древесных пород.

2. *D. schorapanensis* Askerov, 1978, Изв. АН АзССР, сер. биол. н. 4: 4; Аскеров, 2001, Папоротн. Кавказа: 152; Fraser-Jenkins, 1986, Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Bot.) 14(3): 212; id., 2007, Fern Gaz. 18(1):1–26. – *D. affinis* subsp. *persica* Fras.-Jenk., 1980, Willdenowia, 10, 1: 107.

Holotypus: Qafqaz, «Зап. Грузия, Месхетский хр., окр. пос. Шорапани, 18. VII 1968, Медведев» (ТВИ!).

Описанный нами этот межвидовой гибрид между видами *D. borrieri* (Newm.) Newm. × *D. caucasica* (A. Br.) Fr.-Jenk. ранее изучался многими птеридологами (в другом ранговом статусе) с применением современных методов исследований (в т. ч. цитологическим), которые установили, что он является естественным триплоидным апомиктическим видом (Manton, 1950; Fraser-Jenkins, 1986, 2007; Johns et al., 1996).

3. *D. borrieri* (Newm.) Newm. ex Oberh. et Tavel in Tavel, 1937, Verh. Schweiz. Naturf. Ges. 118: 153. – *D. filix-mas* var. *borrieri* Newm. 1854, Hist. Brit. Ferns, ed. 3, 4: 189. – *D. borrieri* (Rouy ex Fauc.) Krecz. ex Grossh. 1939, Фл. Кавк., изд. 2,1: 12, comb. invalid. et superfl.; Рзазаде, 1950, Фл. Азерб. 1: 22. – *D. paleacea* (Moore) Fomin, 1911, Матер. фл. Кавк. 1, 1: 52; Гроссг. 1928, Фл. Кавк. 1: 7. – *D. mediterranea* Fomin. 1934, Фл. СССР, 1: 35. – *D. pseudomas* auct. non (Wollaston) Holub et Pouzar, 1967, Folia Geobot. Phytotax. (Praha) 3: 330; Аскеров, 1977, цит. соч.: 1028. – *D. affinis* auct. non (Lowe) Fraser-Jenk. 1979, Fern Gaz. 12, 1: 56; Аскеров, 2001, Папоротн. Кавк.: 147.

Описан из Европы.

Lectotypus (Fraser-Jenkins 1980): Britain, England, E. Newman, 1879 (BM).

Европейско-Кавказский, триплоид ($2n = 123$), апомикт.

В Азербайджане ранее он был известен только из Талыша (Rzazade, 1950). Впоследствии был обнаружен и на Большом Кавказе – Закавказский р-н, окр. с. Джар, буково-грабовый лес, 1000 м над ур. м. (Askarov, 2001). Встречается от низменности до верхнего горного пояса в тенистых, широколиственных лесах.

Номенклатура этого вида крайне запутана. Впервые В. Кречетович (ex Grossheim, 1939) правильно назвал это растение – *D. borrieri* (Newm.) V. Krecz. ex Grossh., хотя позже стало известно, что более приоритетным является другой автор. Монограф рода *Dryopteris*, Фрезер-Дженкинс (Fraser-Jenkins, 1980, 1986) считал это растение подвидом европейского вида *D. affinis*, и этот эпитет до сих пор сохраняется во многих источниках литературы по данному роду: *D. affinis* (L. Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borrieri* (Newm.) Fras.-Jenk. (Shmakov, 1999; Askarov, 2001; Tzvelev, 2003). Мы считаем целесообразным признавать *D. borrieri* самостоятельным видом с эпитетом *D. borrieri* (Newm.) Newm. В действительности, *D. borrieri* хорошо отличается от *D. affinis* ssp. *affinis* менее суженными к основанию и сверху

неблестящими, менее жесткими и незимующими листьями, более коротко заостренными перьями, острыми зубцами перышек и более тонкими, менее выпуклыми и быстро опадающими индузиями. Очень важными являются и различия в хромосомных числах: у *D. affinis* s. str. $2n = 82$, а *D. borrieri* – триплоид с $2n = 123$, является облигатным апомиктом. Поскольку все морфологические отличия *D. borrieri* от *D. affinis* s. str. приближают его к *D. filix-mas*, можно предполагать, что он происходит от гибридизации *D. affinis* с $2n = 82$ и *D. filix-mas* с $2n = 164$, что также подтверждает его самостоятельность как гибридогенного вида (Tzvelev, 2003; Fraser-Jenkins, 2007). В отличие от *D. borrieri*, у *D. affinis* перья сильно отодвинуты друг от друга, раскидистые; перышки, на концах закругленные, вытянутые, узкие, отставленные друг от друга; жилкование одинажды вильчатое, жилки на концах утолщенные; чешуйки на рахисах узколанцетные, красно-ржавые.

4. *D. iranica* Fras.-Jenk., 2007, Fern, Gaz. 18, 1: 9. – *Dryopteris affinis* subsp. *coriacea* Fras.-Jenk., 1980, Willdenowia 10(1) : 112. – *D. coriacea* (Fras.-Jenk.) Tzvel. 2003, Новости сист. высш. раст., 35: 17, nom. illeg. – *D. wallichiana* subsp. *coriacea* (Fras.-Jenk.) Fras.-Jenk. 1994, Thaiszia 4(1): 23. – *D. affinis* subsp. *coriacea* var. *gigantea* Fras.-Jenk. 1980, Willdenowia 10(1) : 113.

Holotypus: “Iran, Talesh, Gilan (above Assalem, S. of Siadun, Astara to Bandar-e Pahlavi), CRFJ 5933, 30 June 1977” (BM!).

Листья прямостоячие, к основанию сильно суженные; зубчики перышек слегка согнуты; черешок и рахис густо покрыты длинными, торчащими красновато-коричневыми или черноватыми и глянцевыми чешуйками; индузии толстые, буро-желтые.

На Кавказе вид хорошо представлен в Колхиде и в Талыше, местами встречается в Имеретии, Лагодехи и Бакуриани.

Этот таксон близок к пантропическому, апомиктическому виду *D. paleacea* (Sw.) Hand.-Mazz., от которого, по-видимому, отделился еще в третичном периоде. Быть может, гималайская часть ареала *D. paleacea* в том влажном периоде доходила до Центрального Кавказа, где в результате интрогрессивной гибридизации с *D. affinis* возник триплоидный *D. iranica*.

В Талыше нами обнаружены экземпляры с рахисом, покрытым красноватыми чешуями: *D. iranica* var. *rubiginosa* (Fomin) Askerov (= *D.*

affinis subsp. *coriacea* var. *rubiginosa* (Fomin) Askerov). На наш взгляд, стоит считать эти популяции самостоятельным подвидом или видом. Однако это требует дополнительных исследований.

5. *D. remota* (A. Br. ex Döll.) Druce, 1908, List Brit. Pl.: 87; Аскеров, 1982, Докл. АН АзССР, 38, 9: 57; Fraser-Jenkins, 1986, Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Bot.) 14(3): 192; Аскеров, 2001, Папоротн. Кавк.: 136. – *Aspidium remotum* A. Br. ex Döll, 1857, Fl. Bad. 1: 29. – *Dryopteris kemulariae* Mikhel. 1963, Зам. сист. геогр. раст. (Тбилиси), 23: 56, nom. superfl.

Описан из Германии (окр. Баден-Бадена).

Встречается Восточной, Центральной и Южной Европе, а также в Юго-Зап. Азии, проникая на север до Ирландии и южн. Германии, а на восток до Кавказа. Имеет триплоидное хромосомное число, являясь облигатным апомиктом. Внешне похож на *D. carthusiana*, отличаясь менее рассеченными вайями и многочисленными, двцветными и более узкими чешуями на черешках. Кроме того, в отличие от *D. carthusiana*, вайи *D. remota* отмирают на зиму, а индузии на них более тесно охватывают сорусы и дольше сохраняются (Tzvelev, 2003).

Основные морфологические признаки: листья до 120 см дл., темно-зеленые, кожистые; перышки выпуклые, рассеченные или отдельные; сорусы мелкие, расположенные двумя правильными рядами, обычно не сливающиеся, сидят около верхушки жилок; индузии кожистые, красновато-коричневые, голые, по краям зазубренные, при созревании разрывающиеся; чешуйки на черешке бурые, ланцетные, заостренные, торчащие, сходные с чешуйками *D. affinis*, черешок соломенного цвета, длинный, в основании с 5–6 пучками; споры недоразвитые, периспории обычно опадающие.

В систематике вида немало нерешенных вопросов. Как указала И. Мантон (Manton, 1950), долгое время 2 различных папоротника называли *Dryopteris remota*: 1) триплоидный апомикт с хорошо развитыми спорами, распространенный от Испании до Турции и Кавказа и встречающийся небольшими группами, местами довольно редко; 2) тетраплоид почти со стерильными спорами, найденный только однажды в Англии – Brathay Wood, 1859, F. Clowes ex Herb. T. Mote (K). Последний культивируется в различных парках и садах Европы. Оба таксона по внешней морфологии проявляют значительное сходство.

Лишь результаты хемотаксономического изучения (Widen et al., 1976; Euw et al., 1980) позволили доказать, что типовой экземпляр *Aspidium rigidum* var. *remotum* относится к триплоидному *D. remota*. Поэтому другой таксон – стерильный тетраплоид – был назван *D. × brataica* Fraser-Jenkins ex Reichstein (Fraser-Jenkins, Reichstein, 1977).

В результате сравнительного изучения кавказских и европейских материалов установлено, что кавказские образцы относятся к триплоидному фертильному таксону *D. remota*, а *D. × brataica* на Кавказе отсутствует.

Многие птеридологи считают *D. remota* гибридом, в качестве предполагаемых родителей было предложено несколько пар видов: *D. carthusiana* × *D. filix-mas*; *D. expansa* × diploid *D. affinis*; *D. austriaca* × *D. filix-mas* (Braun, 1850; Dopp, 1932; Manton, 1950; Gatzl, 1961; Widen et al., 1970). Теоретически возможно сочетание *D. expansa* × diploid *D. affinis*, что доказывает происхождение *D. remota* от этих 2 таксонов, которые произрастают по всему ареалу вида. Однако, как показали наши исследования, данный вид сочетает именно признаки *D. carthusiana* и *D. filix-mas*, а также включает несколько геномов *D. affinis*. Было также отмечено, что в высокогорьях встречается *D. remota*, у которого преобладают признаки *D. carthusiana*, а в лесном поясе – *D. filix-mas*.

Учитывая морфологические особенности, наличие достаточно жизнеспособных спор, а также широкое распространение *D. remota*, мы считаем его гибридогенным видом.

По современным представлениям, ареал *D. remota* охватывает Центральную и Западную Европу и значительно тяготеет к югу Пиренеев, Апеннин и к северу – Скандинавскому полуострову. Однако в связи с тем, что родительская пара этого вида точно не установлена, его распространение в Европе требует уточнения.

В настоящее время *D. remota* в пределах бывшего СССР известен только с Кавказа, хотя отмечается его нахождение на Карпатах (Tzvelev, 2003). По нашим данным, он является одним из европейских видов щитовника, восточная граница которого находится на Кавказе. Здесь он встречается в Аджарии (окр. Батуми, Хараханские высоты; окр. Кобулет; над с. Сарпи; в 1951 г. собран еще в 2 местах: Зеленый мыс, по правому берегу Черной речки, в широколиственном лесу и в окр. с. Цихидзири, на лесистых склонах); в Абхазии (Цебельда, г. Апианча, правый

берег р. Кодор); Верхней Имеретии, Сванетии (с. Цана) и заходит в Северную Осетию. Обнаружено его новое местонахождение на Большом Кавказе (Кубинский р-н, окр. с. Сусай, левый берег р. Куручай, ольховый лес), что является первой находкой вида в Азербайджане. Мы допускаем его распространение также в Талыше. Иррадирует в Северо-Восточную Турцию и Северную Армению.

6. *D. assimilis* S. Walker, 1961, Amer. Journ. Bot. 48: 607; А. Бобр., 1974, Фл. Европ. части СССР 1: 82; Аскеров 1977, Бот. журн. 7: 1029; Цвелев, 2003, Нов. сист. высш. раст. 35: 12. – *D. expansa* auct. non (C. Presl) Fras.-Jenk. et Jermy, 1977, Fern. Gaz. 11, 5: 338; Аскеров, 2001, Папоротн. Кавк.: 131.

Описан из Шотландии (lectotypus: “Ben Lawers, 1855, T. Moore” – К). $2n = 82$.

За пределами Вост. Европы этот вид широко распространен в Центр. и Сев. Европе, а также возможно на юге Сибири и Дальнего Востока. В последнее время он обычно объединяется с описанным с северо-запада Сев. Америки видом *D. expansa*. Однако еще при обработке папоротников для «Сосудистых растений советского Дальнего Востока» Н. Н. Цвелев обратил внимание на существенные отличия типичных особей *D. expansa* (в LE имеется его автентичный экземпляр из Сев. Америки) от обычных в Европе, а также на юге Сибири и Дальнего Востока особей. Типичный *D. expansa* при обычно небольших размерах всего растения имеет относительно слабо рассеченные перышки средних и верхних перьев вай, на которых всегда отсутствуют железистые волоски, а чешуи на черешках у него в среднем более широкие и обычно лишь самые нижние из них имеют темно-бурую продольную полосу. Габитуально этот вид очень похож на *D. carthusiana*, и по американским данным, также имеет отчасти зимующие вайи, но отличается от него более длинными наружными базальными перышками нижней пары перьев и присутствием двуцветных чешуй близ основания черешков. У *D. assimilis* особи более сходны с *D. dilatata*: они имеют более рассеченные и отмирающие на зиму вайи, почти всегда хотя бы с одиночными железистыми волосками на осях, чешуи на черешках у него в среднем более узкие и двуцветные. В уже упомянутой работе Джерми и Камю (Jermy, Camus, 1993) для *D. expansa* приводится отсутствие железистых волосков на вайях, однако R. Viane (Viane, 1986), специально изучавший трихомы у видов *Dryopteris*, отметил

вечнозеленость вай и отсутствие железистых волосков на них у американских популяций этого вида, тогда как вайи европейских популяций *D. expansa* обычно имеют эти волоски и отмирают к началу зимы, что подтверждается и американскими исследованиями (Montgomery, 1981). На этом основании Р. Виан отнес европейские популяции к особой разновидности *D. expansa* var. *alpina* (Moore) R. Viane (Viane, 1986).

7. *D. raddeana* (Fomin) Fomin, 1911, Fl. Cauc. Crit. I, 1: 57. – *Nephrodium raddeanum* Fomin, 1908, Monit. Jard. Bot. Tiflis, 12: 8.

Lectotypus: (Askerov, 2001) (“Habitat in regione sylvatica provinciae Talysch prope lenkoran, ubi anno 1880 a D-re G. Radde detectum est. Ibidem: district lenkoran secus flum Wilash-tschai 8. 5. 1907 (spor). Legit Schelkow”) (TGM!).

В тенистых гирканских лесах нижнего и среднего горных поясов, особенно в дубово-грабовых из дуба каштанолистного и граба кавказского, а также в железняково-дубово-грабовых лесах с участием клена величественного; иногда в зарослях кустарников и на влажных скалах.

Гирканский (прикаспийские леса Азербайджана и в Иране), лесной, мезофильный. Диплоид, $2n = 82$.

А. В. Фомин (Fomin, 1913) так охарактеризовал этот вид: «По своим признакам описываемый мною вид ближе всего стоит к *Nephrodium rigidum* Desv. И отличается от него кожистой консистенцией вайи, формой нижних сегментов второго порядка, у которых только нижняя часть разделяется на две кругловатые лопасти, остальная же часть сегментов только городчатая, а не глубоко надрезанная, как это мы видим у *N. rigidum* Desv.; характер зубчиков по краю сегмента также совершенно иной: у *N. rigidum* зубчики крупнее и расходящиеся, тогда как у *N. raddeanum* они короче и вместе с заканчивающимися их закрепленными иголочками прижимаются к краю сегмента или же загибаются вниз под край сегмента. К характерным же признакам *N. raddeanum* следует отнести и отсутствие железистого опушения как на вайях, так и на покрывальце. От форм *N. filix-mas* описываемый вид легко отличается тем, что нижние сегменты второго порядка сидят на коротких черешочках». Впоследствии он отметил еще 2 важных признака данного вида: 1) «экзоспорий покрыт рубцами и неправильными бородавками (бугорками)» и 2) «боковые нервы в сегментах 2-го порядка, отходящие от срединного нерва, сильно откло-

нены в сторону; вилочки нервов более широкие с почти параллельными веточками, причем плодущая веточка вилочки немного укорочена и не доходит до краев сегмента» (Fomin, 1913).

Однако, как показывают изучение многочисленных гербарных материалов вида и наблюдения над его популяциями в природе, эти данные полностью не охватывают характерные признаки. Это, по-видимому, связано с тем, что А. В. Фомин при первоописании вида не имел в своем распоряжении достаточного гербарного материала и не наблюдал этот вид в природе.

При сравнении полученных данных по морфологии *D. raddeana* с описаниями Фомина нами установлены новые диагностические признаки: почти во всех образцах имеются темно-бурые полосы посередине чешуек, что, по нашему мнению, является одним из важных признаков для данного вида.

В качестве близкородственного к *D. raddeana* вида А. В. Фомин (Fomin, 1913) указал *Nephrodium rigidum* (современный *D. villarii*), чуть позже (Fomin, 1913) – *D. pallida*, отмечая его близость к калифорнийскому *D. arguta* (Kez.) Watt. По современным представлениям, *D. raddeana* имеет непосредственное родство с южно-палеарктическим *D. pallida*. Более поздние обработки последнего вида произведены Э. Нарди (Nardi, 1976) и К. Фрезер-Дженкинс (Fraser-Jenkins, 1977). Первый автор делит *D. pallida* на 3 подвида: *D. pallida* subsp. *pallida* с ареалом в Вост. Средиземноморье – Тунис, Сардиния, Италия, Сицилия, Югославия, Албания, Греция, о. Крит, Турция; *D. pallida* subsp. *libanotica* (Rosenstock) Nardi et Fr.-Jenk. с ареалом – Турция, Кипр, Сирия, Ливан; *D. pallida* subsp. *raddeana* (Гирканика (прикаспийские леса Азербайджана и в Иране)). С. Fraser-Jenkins выделяет еще 2 подвида: *D. pallida* subsp. *balearica* (Litard.) Fr.-Jenk. (эндемик Балеарских о-вов) и *D. pallida* subsp. *nigro-paleacea* Fr.-Jenk (Восточный Афганистан и северо-запад Гималаев). Как видно, авторами гирканский *D. raddeana* был низведен в ранг подвида, с чем нельзя согласиться.

А. В. Фомин (in herb.) указал на гибридизацию *D. raddeana* с *Dryopteris filix-mas*. Нашими наблюдениями это не подтверждается. Следует учитывать, что в Талыше в области распространения *D. raddeana* типичный *D. filix-mas* почти не встречается, но хорошо представлен в средней и верхней частях лесного пояса, где отсутствует *D. raddeana*.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Asgarov A. M.** (1977) Pteridophyta of Azerbaijan // *Bot. Zhurn. (Moscow, St. Peterburg)* 7: 1022–1030 [In Russian]. (**Аскеров А. М.** Pteridophyta Азербайджана // Бот. журн., 1977, № 7. С. 1022–1030).
- Asgarov A. M.** Gibrudogennye paporotniki Kavkaza [Hybridogeneous ferns of Caucasus] // *Proceedings of Azerbaijan SSR AS, biol. and med. s.* 1978. 2: 3–7 [in Russian]. (**Аскеров А. М.** Гибридогенные папоротники Кавказа // Изв. АН АзербССР, сер. биол. наук, 1978. № 4. С. 3–7).
- Asgarov A. M.** (1983) Rare ferns of Caucasus and their protection // *Bot. Zhurn. (Moscow, St. Peterburg)* 6: 835–841 [In Russian]. (**Аскеров А. М.** Редкие папоротники Кавказа и их охрана // Бот. журн. 1983, № 6. С. 835–841).
- Asgarov A. M.** (2001) *Paporotniki Kavkaza [Ferns of Caucasus]*. Science, Baku, 244 pp. [In Russian]. (**Аскеров А. М.** Папоротники Кавказа. Баку: Элм, 2001. 244 с.).
- Askarov A. M.** (2013) Forest Ferns of the Caucasus // *Its' Systematic and Eco-Geographical Analysis: International Caucasian Forestry Symposium*. Artvin-Turkey, pp. 258–264.
- Asgarov A. M., Bobrov A. E.** (1972) To the taxonomy of some genera of ferns from Talysh // *Bot. Zhurn. (Moscow, St. Peterburg)* 10: 1296–1301 [in Russian]. (**Аскеров А. М., Бобров А. Е.** К систематике некоторых родов папоротников из Тальша // Бот. журн., 1972, № 10. С. 1296–1301).
- Askarov A. M., Ünal Akçay, Verdiyeva L. N.** (2015) Taxonomic review of the genus *Dryopteris* Adans. s. str. in Azerbaijan // *Proceedings of Azerbaijan NAS, biol. and med. s.* 70, 2: 129–135 [In Azerbaijan]. (**Аскеров А. М., Ünal Akçay, Вердиева Л. Н.** Таксономический обзор рода щитовник (*Dryopteris* Adans. s. str.) флоры Азербайджана // Изв. Азерб. НАН, сер. биол. и мед. наук, 2015. Т. 70, № 2. С. 129–135).
- Bobrov A. E.** (1974) *Dryopteris* Adans. // *Flora partis Europaeae USSR*. Science, Leningrad, 1: 68–99 [In Russian]. (**Бобров А. Е.** *Dryopteris* Adans. // Флора Европейской части СССР. Л.: Наука, 1974, Т. 1, С. 68–99).
- Braun A.** (1850) *Beträhtungen über die Erscheinung der Verjungung in der Natur*. Freiburg. i. Breisgau, pp. 329–330.
- Dopp W.** (1932) Die apogamie bei *Aspidium remotum* A. Br. // *Planta* 17: 45–53.
- Euw J. V., Lounasmaa M., Reichstein T., C. J. Widen** (1980) Chemotaxonomy in *Dryopteris* and related Fern genera // *Review and evaluation of analytical methods. Stud. Geobotanica* 1, 1: 275–311.
- Fomin A. V.** (1913) *Pteridophyta flory Kavkaza: Kriticheskoe sistematicheskoe-geograficheskoe issledovanie [Pteridophyta flora of the Caucasus: a Critical systematic-geographical study]*. Yurev, 247 p. [In Russian]. (**Фомин А. В.** Pteridophyta флоры Кавказа: Критическое систематическо-географическое исследование. Юрьев: Типография К. Маттисена, 1913. 247 с.).
- Fomin A. V.** (1934) Class Filicales // *Flora of USSR*. Moskow & Leningrad, 1: 16–100 [In Russian]. (**Фомин А. В.** Класс Filicales // Флора СССР. М.–Л., 1934. Т. 1. С. 16–100).
- Fraser-Jenkins C. R.** (1977) Three species in the *Dryopteris villari* aggregate (Pteridophyta: Aspidiaceae) // *Candollea* 32, 2: 305–319.
- Fraser-Jenkins C. R.** (1980) Nomenclatural notes on *Dryopteris*. 4 // *Taxon* 29, 5–6: 607–612.
- Fraser-Jenkins C. R.** (1986) A monograph of *Dryopteris* (Pteridophyta: Dryopteridaceae) in the Indian subcontinent // *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Bot.)* 18 (5): 323–477.
- Fraser-Jenkins C. R.** (2007) The species and subspecies in the *Dryopteris affinis* group // *Fern Gazette* 18 (1): 1–26.
- Fraser-Jenkins C. R., Reichstein T.** (1977) *Dryopteris* × *brataica* hybr. nova, the putative hybrid of *D. carthusiana* × *D. filix-mas*. // *Fern Gaz.* 11 (5): 337.
- Gatzi W.** (1961) Ueber den heutigen Stand der *Dryopteris* forschung // *Ber. St. Gallen Naturwiss. Gez.* 17: 3–73.
- Grossheim A.A.** (1939) *Flora Kavkaza [Flora of Caucasus]*. AzFan, Baku, pp. 10–20 [In Russian]. (**Гроссгейм А. А.** Флора Кавказа. Баку: Изд-во АзФан, 1939. С. 10–20).
- Jermy C., Camus J.** (1993) *The illustrated field guide to ferns and allied plants of the British Isles*. London, 194 pp.
- Johns R. J., Edward P. J., Pichi-Sermolli R. E. G.** (1996) (R. Linklater ed. gral.). *Index filicum: supplementum sextum (pro annis 1976–1990)*. The Royal Botanical Gardens, Kew, 414 pp.
- Kudryashova G. L.** (2003) *Polypodiophyta. Konspekt flory Kavkaza. T. 1 [Polypodiophyta. Synopsis of the Flora of the Caucasus. Vol. 1]*. Publishing Saint - Petersburg University, St. Peterburg, pp. 152–172 [In Russian]. (**Кудряшова Г. Л.** *Polypodiophyta*. Конспект флоры Кавказа. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2003. Т. 1. С. 152–172).
- Mantgomery J.** (1981) *Dryopteris* in North America // *Fiddlehead Forum* 8, 4: 25–31.
- Manton I.** (1950) *Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta*. University Press, Cambridge, 316 pp.
- Nardi E.** (1976) La distribuzione italiana di “*Dryopteris pallida*” (Bory) Fomin // *Webbia* 30: 3–32.
- Rzazade R. Y.** (1950) *Dryopteris* Adans. // *Flora Azerbajdzhana [Flora of Azerbaijan]*. Publishing house Akademii nauk Azerbajdzhanskoj SSR, Baku, pp. 20–26 [In Russian]. (**Рзазаде Р. Я.** Род *Dryopteris* Adans. // Флора Азербайджана. Баку: Изд. АН АЗССР, 1950. С. 20–26).

Shmakov A. I. (1999) *Opredelitel' paprotnikov Rossii [Determiner of the ferns of Russia]*. Publishing house AGU, Barnaul, 107 pp. [In Russian]. (**Шмаков А. И.** Определитель папоротников России. Барнаул, 1999. 107 с.).

Tzvelev N. N. (2003) About the genus *Dryopteris* Adans. (Dryopteridaceae) in Western Europe // *Novit. Syst. Pl. Vasc.* [*Novosti sist. vyssh. rast.*] 35: 7–20 [In Russian]. (**Цвелев Н. Н.** О роде *Dryopteris* Adans. (Dryopteridaceae) в Восточной Европе // *Новости сист. высш. раст.*, 2003. Т. 35. С. 7–20).

Viane R. L. (1986) Taxonomic significance of the leaf indumenta in *Dryopteris* (Pteridophyta): 1. Some North American, Macaronesian and European taxa // *Plant Syst. Evol.* 153 (1–2): 77–105.

Widen C. J., Sorsa V., Sarvela J. (1970) *Dryopteris dilatata* s. lat. in Europe and the Island of Madera // *Acta Bot. Fenn.* 91: 1–30.

Widen C. J., Lounasmaa M., Jermy A. C., V. Euv J., Reichstein T. (1976) Die Phloroglucide von zwei Farnhybriden aus England und Schottland, von authentischem "*Aspidium remotum*" A. Br. und von *Dryopteris aemula* (Aiton) O. Kuntze aus Irland // *Helv. Chim. Acta* 59: 1725–1744.