

*Борис Степанович ХАРИТОНЦЕВ —
доцент кафедры ботаники Тобольского
государственного педагогического института
им. Д. И. Менделеева,
кандидат биологических наук*

УДК 591.9 (571.1)

СОСУДИСТЫЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

*АННОТАЦИЯ. Даны диагнозы новых видов родов *Dryopteris* и *Cystopteris*, приведены ключи к определению видов *Equisetum*, *Lycopodiopsida* и *Polypodiopsida* и рассмотрена история видов на юге Тюменской области.*

*The article describes new species of the *Dryopteris* and *Cystopteris* type, supplies the key to analysing *Equisetum*, *Lycopodiopsida* and *Polypodiopsida* the history of species to the South of the Tyumen region.*

Сосудистые споровые на юге Тюменской области представлены 33 видами семейств Equisetaceae, Huperziaceae, Lycopodiaceae, Ophioglossaceae, Onocleaceae, Nymphaeaceae, Thelypteridaceae, Athyriaceae, Aspidiaceae, Woodsiaceae. Соотношение между числом видов сосудистых споровых Сибири [1, 2, 3] и юга Тюменской области выглядит следующим образом (первое число — виды Сибири, второе — виды юга Тюменской области): Equisetopsida — 9:9; Lycopodiopsida — 11:6; Isoetopsida — 6:0; Polypodiopsida — 50:18. Как следует из сравнения, наиболее полно на юге области представлены хвощи (100%) и плауны (54%), слабо представлены папоротники (отсутствуют альпийские и монтанские виды), а также полушишковидные, включающие в основном арктоальпийские виды, для которых территория юга Тюменской области не является оптимальной в эколого-фитоценологическом и педологическом отношениях.

Результаты исследования. Изучение флоры сосудистых споровых данного региона выявило ряд редких и важных во флорогенетическом аспекте видов. Ниже приведены ключи для определения видов сосудистых споровых юга Тюменской области, выявленных при полевых исследованиях и по литературным данным.

Ключ для определения плаунов

- 1 Стебли плоские, листья чешуевидные2
- + Стебли округл3
- 2 Брюшные листья в 2 раза короче спинных, они не достигают свободного основания боковых листьев на значительном расстоянии — *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub — сплющенник сжатый. (В пихтово-кедровом лесу у д. Медведчиково Тобольского района (Тобол.).
- + Брюшные листья равны спинным и достигают основания боковых листьев — *Diphasiastrum tristachyum* (L.) Holub — сплющенник трехколосковый. (По сухим сосновым лесам в Тобол., Уват., Вагай., Ярков., Тюмен. и др.)
- 3 Спорангии располагаются в пазухах стеблевых зеленых листьев, оттопыренных от стебля — *Huperzia selago* (L.) Bernh ex Schrank et Mart — баранец обыкновенный. (Во влажных хвойных лесах, может быть найден на севере региона).
- + Спорангии располагаются в пазухах желтых спорофиллов, образующих колоски4
- 4 Листья (зеленые) цельнокрайние5

- + Листья (иногда только на ползучих побегах) зазубренные7
- 5 Листья с нитевидно-остистым окончанием, превышающим по длине пластинки — *Lycopodium clavatum* L. — *плаун булавовидный*. По мшистым лесам, нередко во всех районах, исключая районы крайнего юга.
- + Остевидные окончания (если имеются) короче листовых пластинок6
- 6 Листья тупоконечные или с заострением, в несколько раз короче пластинки — *Lycopodiella inudata* (L.) Holub. — *плауновидка топяная*. (На мховатых песчаных пустошах: окрест, п. Менделеево, д. Малозоркальцево Тобол.).
- + Листья с длинным остроконечием (до половины длины пластинки), край листа иногда слабоволнистый — *Lycopodium dubium* Zoega — *плаун сомнительный*. (В мшистых сосняках в окрест. д. Винокурово Тобол.).
- 7 Край листа выемчатозубчатый, остевидные окончания не развиты — *Lycopodium annotinum* L. — *плаун годичный*. (В еловых мшистых лесах: в окрест. станции Сетово Тобол.).
- + Листья ползучих побегов и стерильные листья на ножках колосков с зубчиками. Нитевидно-остистые окончания развиты — *Lycopodium spagnoideum* Chant. — *плаун сфагновый*. На сыроватых пустошах г. Тобольска.

Ключ для определения хвощей

- 1 Стеблевые влагалища с 3-4 (6) зубцами, каждый из которых с двумя ребрышками2
- + Стеблевые влагалища с 6-20 зубцами3
- 2 Зубцы с остевидным окончанием, превышающим зубец. Побеги тонкие, неветвящиеся, многочисленные — *Equisetum scirpoides* Michx. — *хвощ камышовый*. (В заболоченных ельниках: Уват., Тобол., Вагай. и др.).
- + Зубцы туповато-заостренные, пестрые, без остей, побеги тонкие — *E. variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr. — *х. пестрый*. (По песчаным берегам озер и рек. Может быть найден в тех же районах, где отмечен предыдущий вид).
- 3 Ребра междоузлий с 2 рядами бугорков из кремнезема4
- + Характер ребер иной5
- 4 Ряды бугорков разделены бороздкой, зубцы без пленчатых краев. Число зубцов 10-30. Побеги многолетние, неветвящиеся в числе нескольких, отходящих от корневища — *E. hyemale* L. — *х. зимующий*. (В лесах, на лугах, в основном в местах выхода грунтовых вод. Во всех районах).
- + Ряды зубцов разделены ребрышками, зубцы с прозрачными (у спороносных побегов — рыжеватыми) краями. Число зубцов 10-14 (у спороносных побегов зубцы срастаются в 3-4 группы) — *E. sylvaticum* L. — *х. лесной*. (В лесах, на опушках, по лугам. Во всех районах).
- 5 Выемки между зубцами туповатые, под ними в углублениях развиты ряды косорасположенных клеток. Зубцы в числе 9-20, иногда они черные и разной величины. Побеги одиночные — *E. fluviatile* L. — *х. речной*. (По илистым берегам водоемов. Во всех районах, нередко).
- + Выемки между зубцами острые, зубцы иногда соприкасающиеся (срастающиеся)6
- 6 Зубцы с нитевидными легкоотламывающимися прозрачными кончиками, пленчатое окаймление наиболее широкое посредине зубца. Стебли многочисленные, глубокобороздчатые. Число зубцов 6-15 — *E. ramosissimum* Desf — *х. ветвистый*. (По сухим песчаным местам: окрест. п. Ивановский Тобол.).
- + Нитевидные отламывающиеся кончики зубцов отсутствуют, окаймление зубца (при его наличии) равномерной ширины7
- 7 Междоузлия поперечно морщинистые. Побеги обычно одиночные, иногда неветвящиеся. Число зубцов 5-8 — *E. palustre* L. — *х. болотный*. (На болотах, в прибрежных ивняках. Во всех районах).

+ Число зубцов обычно больше 8, поперечная морщинистость на междоузлиях отсутствует8

8 Пленчатое окаймление зубцов гораздо шире их кожистой спинки. Зубцов 10-16 — *E. pratense Ehrh.* — х. луговой. (Во всех районах, нередко).

+ Пленчатое окаймление зубцов гораздо уже их кожистой спинки. Число зубцов 6-10. Зубцы часто срастаются по 2 — *E. arvense L.* — х. полевой. (По залежам, на пашнях. Во всех районах).

Ключ для определения папоротников

Для определения важен характер конечных долек, которые наиболее развиты на нижних перышках, прилегающих к рахису.

1 Вайи разделены на стерильную (зеленую) и спороносную (коричневую, желтоватую) части на общем корешке, отходящем от корневища2

+ Сорусы или спорангии располагаются с нижней стороны листа или спороносные и стерильные листья различаются, но в этом случае стерильные листья очень крупные (до 1 м дл.)5

2 Стерильная часть листа цельная от продолговатой до яйцевидной (5-25 см дл. : 1-3 см шир.) — *Ophioglossum vulgatum L.* — ужовник обыкновенный. На лугах при выходе грунтовых вод. Приведено для окрест. г. Тобольска [3].

+ Стерильная часть листа изрезанная3

3 Стерильная часть листа однажды перисторассеченная, с 1-8 парами почковидных цельнокрайних или тупозазубренных долек. — *Botrychium lunaria L.* — гроздовник полулунный. (По сухим лесным опушкам. Указан для Тобольского флористического района [3]).

+ Стерильная часть листа многократно рассеченная4

4 Стерильная (зеленая) часть листа сидячая, широкотреугольная, трижды (четырежды) перистая. Конечные дольки острозубчатые — *Botrychium virginianum (L.) Sw.* — гроздовник виргинский. (По сухим лесным опушкам. Указан для окрест. г. Тобольска [3]).

+ Стерильная часть листа черешковая, широкотреугольная, дважды (трижды) перистая. Конечные дольки от цельнокрайних до тупозубчатых — *Botrychium multifidum (S. G. Gmelin) Rupr.* — гроздовник многораздельный. (По мшистым соснякам: окрест. г. Тобольска, г. Заводоуковска).

5 Боковые доли первого порядка лопастные, отдельные или рассеченные6

+ Боковые доли первого порядка рассечены более одного раза11

6 Боковые доли первого порядка рассеченные7

+ Боковые доли первого порядка перистолопастные или перистораздельные8

7 Конечные дольки линейно продолговатые, с туповатой верхушкой и мелкозубчатым краем. Вайи дважды перистые, до 80 см дл., усаженные бурыми пленками и волосками — *Dryopteris filix — mas (L) Schoft* — щитовник мужской. По липовым лесам, в заболоченных ольшаниках и березняках. Известны единичные местонахождения. На юге области отмечены две формы. Форма *obtusodentata Charit.* Край конечных долек городчато-зубчатый. Вайи до 30 см шир.: окрест. г. Тобольска. Форма *acutidentata Charit.* Край конечных долек пильчато-зубчатый. Вайи узкие — до 20 см шир.: окрест. п. Мичуринский Заводоук.

+ Конечные дольки округло-туповатые со слаболопастным краем. Вайи до 75 см дл. и 15 см шир., дважды перистые. Нижние боковые доли отставлены от вышерасположенных — *Dryopteris cristata (L.) A. Gray* — щитовник гребенчатый. (По болотистым березнякам, во всех районах. Редко).

8 Рахис голый10

+ Рахис с бурыми чешуйками или волосками9

9 Боковые доли первого порядка лопастные с 4-8 парами боковых лопастей 2 порядка. Растения густо опушенные. Вайи до 30 см дл., продолговато-ланцетные — *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. — *вудсия эльбская*. (На южных склонах в окрестностях г. Тобольска [3]).

+ Боковые доли первого порядка с 10 и более парами лопастей, сросшиеся с рахисом. Вайи дважды перистые, треугольные, до 15 см дл. — *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt — *фегонтерис связывающий*. В темнохвойных лесах, в пределах ареала пихты сибирской.

10 Сегменты с острыми верхушками, в основании боковых долей более крупные в сравнении со следующей парой вышерасположенных сегментов. Вайи дважды перистые — *Thelypteris palustris* Schaff — *телиптерис болотный*. (На болотах, по сплавидам. Нередко во всех районах).

+ Сегменты со срезанными верхушками (прямоугольно-закругленные), обычно у рахиса одинаковые по размеру. Вайи до 100 см дл., по контуру продолговатые — *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod — *страусник обыкновенный*. По влажным западинам в лиственных и темнохвойных лесах. Отмечен во всех районах.

11 Боковые доли второго (третьего) порядка перистолопастные или перистораздельные12

+ Боковые доли второго (третьего) порядка перисторассеченные13

12 Жилка наверху боковых долей второго порядка в желобке из нитевидных беловатых ребрышек. Вайи до 120 см дл., как и рахис с короткими бесцветными железками — *Athyrium filix — femina* (L.) Roth — *кочедыжник женский*. В лиственных и темнохвойных лесах, на низинных болотах. Нередко во всех районах. Вид на юге Тюменской области изменчив. Нами отмечено произрастание трех форм: Форма (F.) *minima* Charit. Боковые дольки до 1,5 см дл., с острыми зубчиками. Липовый лес в окрестностях г. Тобольска. F. *intermedia* Charit. Боковые дольки до 2 см дл., зубчики серповидно изогнутые. Пихтовый лес у п. Заречный Вагайского района. F. *maxima* Charit. Боковые дольки до 3 см дл., зубчики туповатые. Липовый лес у станции Абаевская Нижне-Тавдинского района.

+ Желобок наверху долек второго порядка отсутствует, боковые дольки второго порядка, наиболее близкие к рахису, перистораздельные, тупозубчатые. Вайи до 40 см дл., по контуру от яйцевидной до ланцетной формы — *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. — *пузырник ломкий*. (По склонам на осыпях: окрест. г. Тобольска, г. Ялуторовска [3]).

13 Основание боковых долек второго (третьего) порядка усеченное, округлое или косонервнобокое14

+ Основание боковых долек второго (третьего) порядка клиновидное или они на черешках 18

14 Конечные дольки линейно-ланцетные цельные с волнистым или городчатым краем, иногда перисторассеченные, часто приросшие основаниями к рахису, с подвернутыми краями, кожистые, до 2 (3) см дл., с дважды (трижды) дихотомически ветвящимися жилками. Вайи треугольно-широкояйцевидные, 20-60 см дл., 20-50 см шир., одиночные — *Pteridium aquilinum* (L.) Kunh — *орляк обыкновенный*. Вид на юге Тюменской области изменчив. Можно выделить три формы: F. *minima* Charit. Пластинки и черешок образуют почти прямой угол, пластинки широкотреугольные. Сосновые леса у д. Винокурово Тобол. F. *stepposa* Charit. Пластинка и черешок расположены под углом, близким к 180°, пластинки сжатые. Травянистые склоны Иртыша у п. Ивановский Тобол. F. *magna* Charit. Пластинки слабые, опирающиеся на соседние кустарники, достигают 1,5 м дл. В осиновом лесу в окрест. г. Тобольска.

+ Жилкование долек иное, края долек мелкозубчатые15

15 Основание конечных долек косонервнобокое, односторонне низбегающее — *Dryopteris cuspidata* Charit sp. n. — щитовник остроконечный

+ Основание конечных долек равнобокое или иное, но в любом случае не нисбегающее16

16 Рахис голый. Вайи широкотреугольные, до 25 см дл. и 30 см шир. — *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. — голокучник трехраздельный. По лесам (сосновым, еловым и др.). Ареал совпадает с ареалом сосняков-зеленомошников.

+ Рахис с пленками или железистыми волосками17

17 Верхушки конечных долек тупозубчатые. Пластинки широкотреугольные, дважды-трижды изрезанные — *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kuntze) Kurata — черноосник (диплазиум) сибирский. (В пихтовых лесах на плодородных легких почвах. Собран в окрест. д. Денисовой и др. Тобольского района).

+ Верхушки конечных долек срезанные или выемчатые. Пластинки вайи треугольные до 30 см дл. и 20 см шир. Имеется железистое опушение — *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. — голокучник Роберта. (В пихтовых лесах вдоль Чистого болота в окрестностях г. Тобольска).

18 Дольки третьего порядка (конечные) расставленные, т. е. расстояние между соседними дольками превышает ширину этих долек19

+ Дольки третьего порядка сближенные, иногда соприкасающиеся боками друг с другом21

19 Контур пластинок продолговатый, до 20 см дл. и 10 см шир. Черешки блестящие, оранжево-коричневые, до 15 см дл. Пластинки трижды перистые. Конечные дольки до 3 см дл., сидячие, зубчатые — *Cystopteris coarctata* Charit sp. n. — пузырьник сжатый. (В пихтовом лесу у д. Каштак Тобол.).

+ Контур пластинок яйцевидный или широкотреугольный20

20 Конечные (наиболее мелкие) дольки туповатые, с асимметричными краями (одна сторона дольки с зубцами только у верхушки). Пластинки до 20 см дл. и 25 см шир., треугольные, боковых долек 1 порядка 7-15 пар — *Cystopteris montana* (Lam.) Desv. — пузырьник горный. (В лесах в окрест. г. Тобольска, Тюмени).

+ Конечные (наиболее мелкие) дольки заостренные, более или менее симметричные по расположению зубцов вдоль краев. Пластинки до 30 см дл. и 20 см шир., треугольно-яйцевидные, боковых долек 1 порядка 7-15 пар — *Cystopteris sudetica* A. Br. Et Milde — пузырьник судетский. (При выходе грунтовых вод в поймах лесных речек: окрест. ст. Ингаир Тобол.).

21 Обращенная к основанию листа проксимальная (нижняя ближайшая к рахису) боковая долька второго порядка в 3-4 раза длиннее её супротивной верхней дольки. Пластинки трижды перисторассеченные, до 80 см дл. и 30 см шир., яйцевидные. Боковые доли первого порядка длиннозаостренные, в числе 16-18 пар, долей второго порядка до 23 пар. Пленки на черешке с черными полосками посередине — *Dryopteris expansa* (C. Presl.) Fraser — Jenkins et Jermy — щитовник захватывающий. (В пихтово-еловых лесах: Тобол., Уват., Ярково.).

+ Самая длинная (нижняя) долька второго порядка в 1,5-2 раза длиннее её супротивной верхней дольки, пленки на черешках однотонные, светло-бурые. Нижняя пара долек первого порядка отодвинута от остальных. Вайи продолговатые, до 70 см дл. и 25 см шир., трижды перистые — *Dryopteris carthusiana* (Vili) H. P. Fuchs — щитовник шартский. (По лесам, иногда заболоченным, во всех районах, нередко).

В процессе экскурсионных поездок по югу Тюменской области нами собраны растения, описание которых в ранге новых видов приводится ниже.

Dryopteris cuspidata Charit sp. n. Plantae perennae. Frondis fasciculatae, bipinnatae. Pinnulae pinnatipartitae. Petioli et rachides cum squamae et pili fuscae. Laminae circuitu ovali-ovatae ad 30 cm lg. et 20 cm lt. Pinnulae laterales I in jugis 12-16 disposita cuspidatae. Pinnulae laterales II in jugis 12-14 disposita Lacinae extremae sessilia, decurrentiae, margo serrato-aristatae. Sori multi subglobusi brunnei. Indusium eglandulosum aurahiticum.

Typus: Regio Thjumen, distr. Tobolsk, p. Lytkino in silva conifera (*Abies sibirica* L.) ad ripas f. Irtysch. B. S. Charitoncev (Universitet o. Thjumen - Vide 1-a). Affinitas: Fortasse planta hybrida *Dryopteris expansa* x *D. carthusiana*.

Щитовник остроконечный. Растения многолетние. Вайи собраны в пучок, дважды перистые с перистораздельными перышками. Черешок и рахис с буроватыми чешуями, волосками и железками. Пластинки овально-яйцевидные, до 30 см дл. и 20 см шир. с 12-16 парами заостренных боковых перьев 1 порядка, имеющих 12-14 пар перышек 2 порядка. Конечные дольки сидячие, нисбегающие, по краю пильчато-остистые. Сорусы многочисленные, округлые, коричневые, покрывальца оранжевые, без железок.

Тип: Тюменская область, Тобольский район, д. Лыткино, пихтовый лес по берегу Иртыша. 18.07.2004 г. Б. С. Харитонцев (Тюменский университет — рис. 1a).

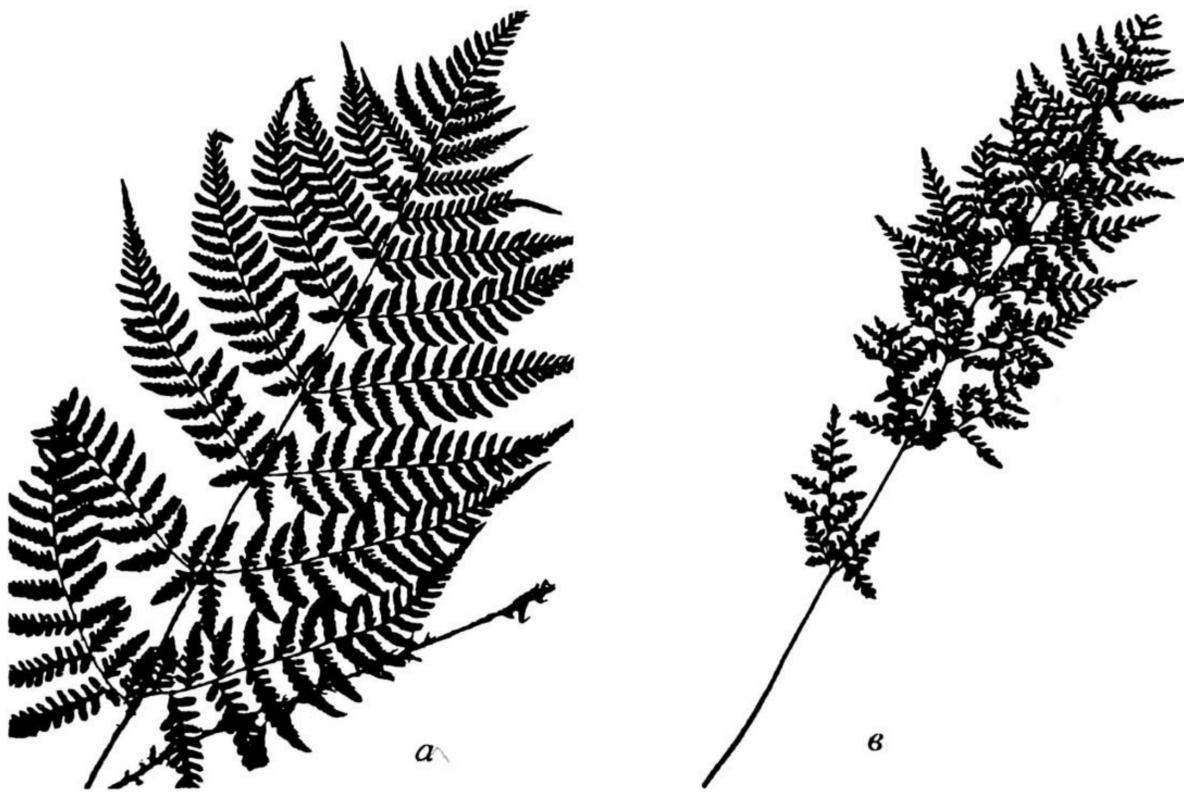


Рис. 1. *Dryopteris cuspidata* Chant sp. n. — a;
Cystopteris coarctata Charit. sp. n. — б

Cystopteris coarctata Charit. sp. n. Plantae perennae. Rhizoma breve crassum Frondis numero 3-5. Petioli glabri nitidi spadicei. Laminae circuitu oblongae ad 20 cm lg. et 10 cm lt., tripinnatae. Pinnulae laterales I in jugis 13-15 disposita cuspidatae, pinnulae basales remotae. Pinnulae laterales II in jugis 3-8 disposita apice confluentes. Lacinae extremae decurrentiae, margo obtusidentatae. Sori multi subglobusi. Indusium transversale dilutum, oblongi-acuminatum.

Typus: Regio Thjumen distr. Tobolsk, p. Cashtac, in silva conifera (*Abies sibirica*) 20.07.2000. B. S. Charitoncev (Tyumen State University — Vide 1-b).

Affinitas: A species *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. lacinae margo obtusidentatae differt.

Пузырник сжатый. Растения многолетние. Корневище толстое, короткое. Вайи в числе 3-5. Черешки голые, блестящие, коричневато-оранжевые, до 20 см дл. Пластинки продолговатые, до 20 см дл. и 10 см шир., трижды перистые, заостренные. Боковых перьев первого порядка 13-15 пар, нижняя пара отстав-

ленная. Боковых перышек второго порядка 3-8 пар, вверху сливающиеся. Конечные дольки нисбегающие, тупозубчатые. Сорусы округлые, многочисленные. Покрывальца светлые, продолговато-островатые.

Тип: Тюменская область, Тобольский район, д. Каштак, в пихтарнике. 20.07.2000 г. Б. С. Харитонцев (Тюменский университет).

Сравнивая расположение видов Equisetophyta, Lycopodiophyta и Polypodiophyta, произрастающих на юге области, следует отметить его голарктический характер. Это дает основание считать сосудистые споровые наиболее древним элементом флоры юга Западной Сибири, в том числе Тюменской области, возможно олигоцен-третичного времени.

Выводы. Изучение видового состава сосудистых споровых юга Тюменской области выявило существенную внутривидовую изменчивость некоторых папоротников при стабильности признаков хвощей и плаунов. Географическое распространение, фитоценотическая приуроченность, морфологическая стабильность соответствуют признакам наиболее древнего генетического элемента флоры юга области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шауло Д. Н. Отдел Lycopodiophyta — плаунообразные / Д. Н. Шауло // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. Т. 1. С. 32-41.
2. Шауло Д. Н. Отдел Equisetophyta — хвощеобразные / Д. Н. Шауло // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. Т. 1. С. 42-48.
3. Красноборов И. М. Отдел Polypodiophyta — папоротникообразные / И. М. Красноборов // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. Т. 1. С. 48-75.