

БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. ИММАНУИЛА КАНТА

И. Ю. Губарева, А. А. Володина

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВЫСШИХ СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Учебно-методическое пособие

Издательство

Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта

2025

УДК 58  
ББК 28.5  
Г93

*Рецензенты*

*А. А. Соколов*, канд. биол. наук, канд. биол. наук, доцент,  
директор КРОУ «Виштынецкий эколого-исторический музей»;  
*Н. Г. Петрова*, канд. биол. наук, доцент Высшей школы  
живых систем БФУ им. И. Канта

**Губарева, И. Ю.**

Г93 Определитель высших споровых растений : учебно-методическое пособие / И. Ю. Губарева, А. А. Володина. — Калининград : Издательство БФУ им. И. Канта, 2025. — 64 с. ISBN 978-5-9971-1024-6

Предназначено для определения дикорастущих споровых растений (плаунов, хвощей, папоротников), произрастающих на территории Калининградской области. Содержит краткую информацию об основных отделах высших споровых растений, детали морфологии диагностических признаков для определения растений, сведения о характерных местообитаниях и распространении вида. Издание иллюстрировано черно-белыми рисунками.

Адресовано специалистам-биологам, преподавателям, студентам 1-го курса направлений подготовки 06.03.01 «Биология» и 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», проходящим летнюю полевую практику по ботанике, а также широкому кругу читателей, увлекающихся ботаникой.

УДК 58  
ББК 28.5

ISBN 978-5-9971-1024-6

© Губарева И. Ю., Володина А. А., 2025  
© Оформление, БФУ им. И. Канта, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	4
Характеристика высших споровых растений, особенности их гербаризации и распространения в Калининградской области .....	6
Общая характеристика Плауновидных, особенности строения и определения.....	10
Определительные ключи Плауновидных Калининградской области.....	13
Общая характеристика Хвощевидных, особенности строения и определения.....	18
Определительные ключи Хвощевидных Калининградской области.....	21
Общая характеристика Папоротниковидных, особенности строения и определения .....	30
Определительные ключи Папоротниковидных Калининградской области .....	36
Список источников и литературы .....	56
<b>Приложение.</b> Список высших споровых растений Калининградской области .....	60

## ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие по высшим споровым растениям, содержащее определительные ключи по каждому отделу и эколого-фитоценотическую характеристику видов, составлено в соответствии с рабочей программой по учебной летней практике для студентов 1-го курса по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиля «Фундаментальная и прикладная биология» и специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», реализуемым в Балтийском федеральном университете им. И. Канта, и предназначено для рациональной организации времени на полевой практике студентов по ботанике. Пособие позволит быстрее ориентироваться в определении растений местной флоры и закрепить знания по морфологии конкретной таксономической группы.

Настоящее издание является первым регионально ориентированным определителем, составленным специально для флоры Калининградской области. Оно отражает состояние и видовое разнообразие флоры высших споровых растений Калининградской области за период после 1955 г. [20] с учетом имеющихся исторических сведений немецких ботаников XIX — начала XX в. [32]. Именно поэтому в определитель включены некоторые виды, встречаемость которых потенциально возможна. Сведения о редкости растений приводятся по Красной книге Калининградской области [16], Красной книге Балтийского региона [41], сводкам списка Международного союза охраны природы (МСОП) [18].

Определительные ключи составлены по классическому дихотомическому принципу. Рисунки приведены с деталями диагностических признаков, ключевые отличительные признаки, на которые следует обратить особое внимание, подчеркнуты.

Латинские названия видов и таксономическая структура приведены по portalу Всемирной флористической федерации World Flora Online [45], а также по отечественным источникам [1; 14]. Кроме того, систематические группы приводятся в пособии в более высоком ранге, чем это принято в системе PPG I [40]. Так, Плауновидные и Хвощевидные указываются в ранге отдела с целью облегчить студентам понимание групп споровых растений без углубления в современное таксономическое и филогенетическое положение этих растений в общей системе растительного мира.

Авторы выражают признательность научному сотруднику лаборатории морской экологии Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН Марике Армановне Герб за помощь в подготовке рукописи.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСШИХ СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ГЕРБАРИЗАЦИИ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Сосудистые споровые являются самыми древними высшими растениями. Несмотря на это отдельные группы, такие как хвощи и папоротники, и в настоящее время играют заметную роль в сложении растительного покрова различных территорий. В их жизненном цикле преобладает спорофит, который может иметь форму стелющегося побега с очень мелкими листочками (плауны), вертикального побега, поделенного на узлы и междоузлия (хвощи), или листовидных, собранных в розетку либо расположенных на длинном корневище листьев, называемых вайями (папоротники) (рис. 1).

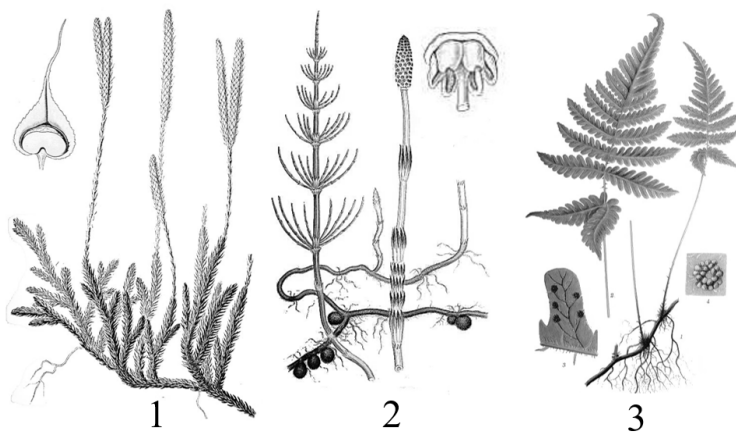


Рис. 1. Внешний вид высших споровых растений:  
1 — плаун булавовидный (побег со стробилами; отдельный спорофилл);  
2 — хвощ полевой (летний и весенний побеги с подземным корневищем;  
спорангиофор); 3 — папоротник буковник связывающий (листовидные вайи  
на ползучем корневище; отдельный сегмент вайи с сорусами спорангиев)  
(Thome, 1885; Lindman, 1917)

Среди современных Плауновидных выделяют 2 класса, 3 семейства, 6 родов, и около 1000 видов. Семейство Плауновые (*Lycopodiaceae*) насчитывает менее 500 видов. Род травянистых вечнозеленых многолетников — Плаун (*Lycopodium*) — составляют около 200 видов, из них в разных регионах России произрастают от 5—6 до 14 видов [13]. Некоторые систематики делят этот род на два или три с учетом явных морфологических особенностей.

Ныне живущие Хвощевидные представлены одним семейством Хвощовые (*Equisetaceae*). Хвощи — это травянистые многолетние корневищные растения с однолетними или многолетними надземными побегами членистого строения. Во флоре России известно 15 видов хвощей, в средней полосе России — около 10 [25].

Папоротникообразные — это большая группа споровых растений, насчитывающая в мире до 10 000 видов, в России они представлены 159 видами из 51 рода, а в Средней полосе России встречается 22 вида [25]. Один из наиболее распространенных родов папоротников — Щитовник (*Dryopteris*), который включает около 150 видов, произрастающих преимущественно в умеренных областях Северного полушария. Самый большой ареал у щитовника мужского (*Dryopteris filix-mas*), папоротника с коротким корневищем и розеткой дважды перисторассеченных листьев. Еще более рассеченные листья наблюдаются у кочедыжника женского (*Athyrium filix-femina*), наиболее распространенного в умеренной зоне. Род Кочедыжник (*Athyrium*) содержит около 200 видов.

Для точного определения высшие споровые растения в природе желательно рассматривать и собирать в спороносящем состоянии. Споры у них находятся в спорангиях, которые располагаются в стробилах у хвощей и плаунов или в сорусах (сориях) у папоротников (рис. 1).

Также для корректной идентификации вида и подробного рассмотрения деталей строения следует иметь лупу с десяти-

кратным увеличением, что позволит уточнить строение спорангиев, зрелых спор, а также наличие волосков, желёзок, чешуек и пр.

Лучше собирать хвощи и папоротники типичного облика, которые разместятся на одном или двух гербарных листах целиком. Если у растения длинное корневище, в этикетке следует указать, на каком расстоянии находятся отдельные побеги или вайи друг от друга. Если корневище прямостоячее, следует выкопать растение целиком как отдельный образец. У папоротников листья надо отделять вместе с небольшим участком корневища. Лучше выбирать средневозрастные и молодые, с неповрежденными чешуйками на черешке вайи, содержащие спорангии. Слишком длинные вайи при укладке в гербарный пресс следует разделить на две части и к каждой прикрепить этикетку с пояснениями. Также можно сделать и приложить фотографию целого растения и места его обитания. Все фрагменты растений должны быть последовательно пронумерованы, чтобы после сушки их можно было воссоединить и смонтировать на гербарных листах. Для широколистных папоротников, у которых вайя не помещается целиком на гербарный лист, можно отделить несколько «перышек» второго и третьего порядка от главных долей вплоть до рахиса, оставив их нужное количество для демонстрации расположения по отношению друг к другу [4].

Важным условием в определении любых растений является знание морфологической и анатомической ботанической терминологии, поэтому прежде чем приступить к определению, следует повторить особенности строения конкретной группы споровых растений.

В Калининградской области насчитывается 38 видов высших споровых растений. Из них плаунов — 6 видов, хвощей — 9, папоротников — 25. Таксономический список видов приведен в приложении к пособию.

Широкое распространение имеют 14 видов, половина из которых — папоротники. Половину Плауновидных составля-

ют виды, о распространении которых сейчас мало сведений, у Хвощевидных не обнаружен только один гибридогенный вид: *Equisetum* x *litorale* Kuhlew. Среди папоротников в течение последних ста лет не обнаружены 7 видов. Причины отсутствия ряда видов в местах их прежнего распространения различны и не всегда связаны только с существенными негативными трансформациями мест обитания.

Обильны в растительных сообществах и при этом имеют широкое распространение 6 видов папоротников: щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), щ. игольчатый (*D. carthusiana*), щ. австрийский (*D. dilatata*), щ. распростертый (*D. expansa*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), орляк сосновый (*Pteridium pinetorum*). Также многочисленны и распространены 4 вида хвощей: хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), х. речной (*E. fluviatile*), х. полевой (*E. arvense*), х. луговой (*E. pratense*) [6].

Такие виды, как хвощ пестрый (*E. variegatum*), большой (*E. telmateia*) и зимующий (*E. hyemale*), многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*) и страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*), хотя и массово встречаются в характерных для них местах обитания, в Калининградской области редки.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАУНОВИДНЫХ, ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Наиболее древняя группа из ныне живущих высших растений — Плауновидные: она известна с верхнего девона (382—358 млн лет назад). В палеозойскую эру (538,8 до 251,9 млн лет назад) плауны совместно с папоротниками, хвощовыми и некоторыми голосеменными занимали господствующее положение в растительном покрове Земли.

Плауны характеризуются микрофиллией (мелколиственностью). У них хорошо развит стебель, покрытый мелкими, тесно сидящими листьями. Листья плауновидных (филлоиды) имеют несколько расширенное основание в виде подушечки. У некоторых на расширенном основании формируются выросты в виде язычка — лигулы. В них входит одна неветвящаяся жилка. В ходе онтогенеза лист развивается из одной поверхностной клетки стебля. Доминирующее поколение в жизненном цикле — спорофит. Спорангии образуются на верхней стороне обыкновенных листьев или на специальных спорофиллах, собранных в стробилы (стробиллоиды) в виде колосков, иногда спорангии помещаются на оси выше листьев. Корни занимают боковое положение, придаточные, возникают из перицикла стебля. Стебли и корни дихотомически разветвленные. Наиболее часто встречаются представители рода *Luzori-dium* (см. рис. 3, с. 16).

При характеристике плаунов употребляются следующие термины:

**Микрофиллы** — мелкие листья, представляющий собой вырост поверхностных тканей стебля. Имеют простую форму, обычно одну жилку, покрывают стебли спирально.

**Дорзовентральное** строение микрофилла — строение листовой пластинки отличается с верхней и нижней стороны побега.

**Ползучий побег** — укореняющийся стелющийся по земле побег, несущий придаточные корни.

**Спорофилл** — видоизмененный лист хвощей, плаунов и других высших растений, на котором развиваются спорангии.

**Стробилы** — спороносные органы размножения части высших растений, часто называемые «колосками». Представляют собой укороченный, видоизмененный побег, на котором располагаются специализированные листья — спорофиллы со спорангиями.

Для идентификации плаунов необходимо собирать растения с развитыми вегетативными и репродуктивными частями. При их определении важны следующие морфологические детали:

Стебли плаунов в поперечном сечении бывают сплюснутыми (*Diphasiastrum*) (рис. 2, 2) и округлыми (*Lycopodium*) (рис. 3, 1—3). У полушников стебель укороченный, клубневидный.

Листья одинаковые или разнятся в разных частях стебля; могут быть чешуевидными, прижатыми к стеблю, как у *дифазиаструма* (*Diphasiastrum*) (рис. 2, 2а, 2б; 3, 1а) или отстоящими (рис. 3, 2).

Расположение листьев может быть спиральным, многорядным или четырехрядным (семейство *Lycopodiaceae*).

Форма листа: линейно-ланцетная (рис. 2, б; 3, 1б, 2б), продолговатая, треугольная, вальковатая, шиповидная или серповидная. Верхушка листа может заканчиваться волосовидным отростком (рис. 3, 1б).

Края листьев могут быть цельными (рис. 2, 1б, 2б; 3, 3б), зазубренными или пильчатыми (рис. 3, 2б).

Спорофиллы (рис. 2, 1г; 2г; 3, 1г—3г) могут быть как сходны с вегетативными листьями (рис. 2, 1г), так и отличаться от них (рис. 2, 2б; 3, 1б—3, 3б).

Расположение спорофиллов: могут быть собраны в четко обособленный колосок (рис. 2, 2*в*; 3, 1*в*—3, 3*в*) или не образуют колосок (рис. 2, 1*а*).

Расположение спороносных колосков (стробилов) на стебле: сидячие (рис. 3, 2; 3, 3*в*) или на ножке (рис. 2, 2*в*; 3, 1*в*). Спороносные колоски на длинных ножках расположены группами (рис. 2, 2*в*; 3, 1*в*) либо редко и одиночно (рис. 3, 2*в*; 3, 3*в*).

Форма колосков: овально-цилиндрическая, удлинненно-цилиндрическая и др.

## ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КЛЮЧИ ПЛАУНОВИДНЫХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Спорангии располагаются в пазухах стеблевых листьев и едва различимы. Стебли 7—20 см высотой, прямостоячие или приподнимающиеся, от основания ветвистые, плотно покрытые темно-зелеными, косо вверх направленными кожистыми цельнокрайными листочками (рис. 2, 1). ..... **Баранец обыкновенный** — *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. [*Lycopodium selago* L.].

IV—V. В тенистых хвойных, реже в широколиственных лесах, у водоемов или в местах выхода грунтовых вод. — Редко. Несколько спороносящих экземпляров обнаружено в трех районах области. Нуждается в охране. Занесен в Красную книгу Балтийского региона [41].

— Спорангии располагаются на верхушках стеблей в обособленных стробилах (рис. 2, 1а, 1в; рис. 3) ..... **2.**

2. Побеги, как и веточки, сплюснутые, вееровидно разветвленные, горизонтальные и вертикальные хорошо различимы. Листочки чешуевидные, серповидно изогнутые, глянцевые, прижатые к стеблю, дорсовентральные. Стробилы на хорошо различимых ножках, обычно по два (рис. 2, 2). ..... **Дифазиаструм** (двурядник) **сплюснутый** — *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub [*Lycopodium complanatum* L.; *D. complanatum* (L.) Rothm.].

VIII—IX. Предпочитает зеленомошные леса: сосняки или сосняки с примесью березы, а также пустоши. Необходим поиск вида в природе и учреждение мест охраны. Редкий вид\*, последние находки отмечались на Куршской косе в 1942 г. Внесен в Списки видов растений, исчезнувших с территории

Калининградской области за последние 50 лет Красной книги Калининградской области [10]. Занесен в Красную книгу Балтийского региона [41].

\* Следует отметить, что в странах Балтийского региона и Северо-Запада России распространен еще один представитель данного рода: *D. tristachyum* (Pursh) Holub [*Lycopodium Tristachyum* Pursh; *D. complanatum* subsp. *chamaecyparissus* (A. Braun ex Mutel) Kukkonen; *D. chamaecyparissus* (A. Braun) Á. Löve & D. Löve] — **Д. трехколосковый**. Для Калининградской области этот вид в последний раз указывался в XIX в. [32].

— Побеги разветвленные, объемные из-за покрывающих их часто отстоящих мелких листочков ..... **3.**

**3.** Стробилы располагаются по 1—3 (чаще 2) на длинных, светлых, слабо облиственных ножках. Листья светло-зеленые, линейные или линейно-ланцетные с длинным белым волосовидным окончанием, косо вверх направленные (рис. 3, 1). ...  
..... **Плаун булавовидный** — *Lycopodium clavatum* L.

VIII—IX. Обитает в светлых хвойных лесах, преимущественно в сосняках-зеленомошниках. — Редко. Внесен в Списки видов растений Калининградской области, нуждающихся в охране [11]. Редок для некоторых стран Балтийского региона [41].

— Стробилы располагаются одиночно, сидячие (рис. 3, 2в—3, 3в). Листья зеленые, цельнокрайние или по краю мелкопильчатые ..... **4.**

**4.** Стробилы хорошо отличимые по цвету и уже вегетивной ярко-зеленой части побега. Споролистки плотно прижатые (рис. 3, 2). Вегетивные побеги стелющиеся и вертикальные, слабо прилегающие к субстрату, 1—1,5 м длиной, с цельнокрайними или по краю мелкопильчатыми листочками. Многолетнее зимнезеленое растение. .... **П. годичный** (спинулум годичный) — *L. annotinum* L. [*Spinulum annotinum* subsp. *alpestre* (Hartm.) Uotila].

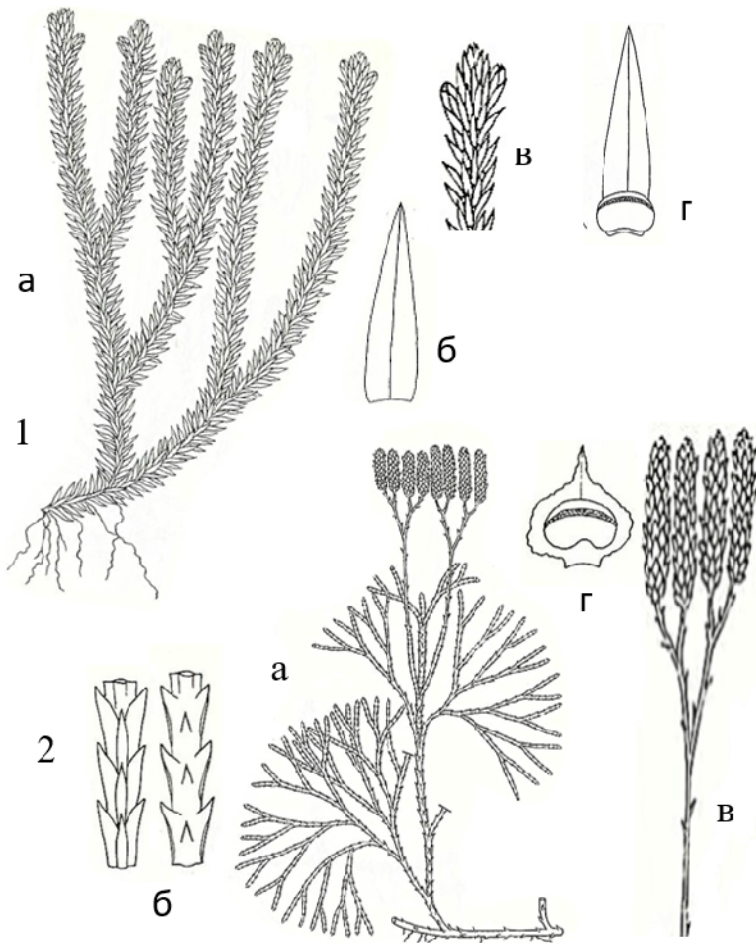


Рис. 2. Общий вид и детали строения плаунов:

- 1 — Баранец обыкновенный (*Huperzia selago*);  
 2 — Дифазиаструм сплюснутый (*Diphasiastrum complanatum*);  
 а — побеги; б — микрофилл; в — верхушка побегов со стробилами;  
 г — спорофилл (с изменениями по: Rothmaler, 2011; Thome, 1885)

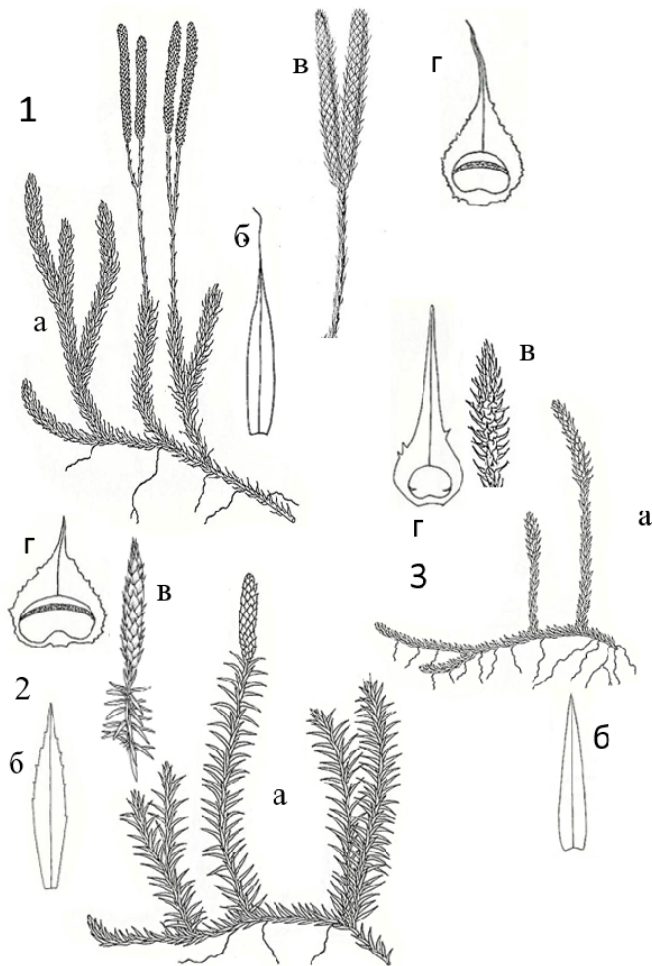


Рис. 3. Общий вид и детали строения плаунов:

1 — Плаун булабовидный (*Lycopodium clavatum*); 2 — Плаун годичный (*Lycopodium annotinum*); 3 — Плауночек заливаемый (*Lycopodiella inundata*);  
 а — побеги; б — микрофилл; в — верхушка побегов со стробилами;  
 г — спорофилл (с изменениями по: Rothmaler, 2011; Thome, 1885)

VIII—IX. Обитает во влажных зеленомошных хвойных и смешанных лесах, по окраинам болот. — Во всех районах области. Рассеянно. Редок для некоторых стран Балтийского региона [41].

— Стробилы шире и немного светлее вегетативной части побега. Споролисточки оттопыренные (рис. 3, 3). Вегетативные побеги стелющиеся и плотно прилегающие к субстрату, короткие (4—10 см). Листочки у основания серповидно согнутые, оттопыренные, цельнокрайние. .... **Плауночек заливаемый** (плаунок топяной) — *Lycopodiella inundata* (L.) Holub.

IX—X. По сырым заболоченным опушкам лесов, по окраинам верховых болот, по песчаным берегам водоемов на болотах. — Очень редко. Локально. Нуждается в охране. Внесен в Списки видов растений, исчезнувших с территории Калининградской области за последние 50 лет [10], и в Красный список МСОП со статусом LC. Занесен в Красную книгу Балтийского региона [41].

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОЩЕВИДНЫХ, ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Хвощевидные появились в девонском периоде (419,6—358,8 млн лет назад) и массового развития достигли в каменноугольном (358,8—298,9 млн лет назад), когда были представлены как травянистыми, так и древесными формами. В настоящее время в группе насчитывают от 15—20 до 60 видов [21]. По приблизительным оценкам, в России и в сопредельных государствах сосредоточено до 2/3 всего разнообразия данного рода.

Хвощи обитают на всех континентах, кроме Антарктиды, однако наиболее представлены в северном полушарии. Многие являются самым обычным компонентом разных типов растительности от арктической зоны до тропиков. Они могут быть доминантами и субдоминантами в сообществах. Среди них есть лекарственные, сорные и декоративные виды.

Стебли хвоей разделены на четко выраженные узлы и междоузлия. Членистость стебля связана с мутовчатым расположением листьев и веток, наличием в нижних частях междоузлий интеркалярной меристемы, по которой происходит разламывание на части (членики).

Листья редуцированы до небольших, темных, иногда зеленых зубчиков, они срастаются в хорошо выраженное листовое влагалище (рис. 4, 2d).

У многих видов хвоей описаны десятки внутривидовых таксонов. Как правило, формы, рассматриваемые в качестве самостоятельных таксонов, при изучении в природе оказываются принадлежащими одному и тому же вегетативному клону. Еще одну особенность рода *Equisetum* составляет наличие в нем межвидовой гибридизации, которая также затрудняет

идентификацию [21]. В настоящее время известно более 25 вариантов системы рода, но ни одна из них не является общепринятой.

Для определения хвощей важно рассмотреть следующие детали морфологии:

**Побеги:** спороносные побеги отличаются от стерильных (рис. 5, 2а, 2в) или не отличаются (рис. 4, 1а).

Время появления спороносных побегов и вегетативных: одновременное или спороносные появляются раньше.

Состоящее из срастающихся листочков влагалище: цилиндрическое, воронковидное или обратноконическое. Также важно рассмотреть число и степень срастания листовых зубцов, их образующих.

**Форма листовых зубцов:** тупые, заостренные, шиловидные, ланцетовидные, широколанцетные.

**Наличие белой каймы по краю листовых зубцов:** есть или нет [28].

При характеристике и определении хвощей наиболее часто употребляют следующие термины:

**Боковые ветви (побеги)** — образуются в узлах стебля, располагаются мутовчато и отвечают за фотосинтез и рост растения. Бывают простые и ветвящиеся.

**Вегетативные побеги** — зеленые, фотосинтезирующие ветвящиеся или простые, обычно более тонкие.

**Влагалище (листовое влагалище)** — срастание основания листовых зубцов в узлах побегов, по верхнему краю которых расположены зубцевидные листовые пластины.

**Диморфные побеги** — внешне отличающиеся спороносные (весенние) и вегетативные (чаще летние) побеги. Весенние бесхлорофилльные (розовые, бежевые, коричневые), заканчиваются стробилом, затем отмирают. Летние побеги зеленые, фотосинтезирующие.

**Клубеньки** — короткие клубневидные ответвления на корневищах некоторых видов хвощей, в которых запасаются питательные вещества и с помощью которых происходит вегетативное размножение.

**Корневище** — подземная сильно развитая часть хвощей, в узлах которой формируются придаточные корни.

**Листовые зубцы** — редуцированные мелкие чешуйчатые листья, собранные в мутовки на стебле и ветвях.

**Междоузлие** — участки членистого стебля, расположенные между двумя соседними узлами.

**Мономорфные побеги** — побеги одного типа.

**Мутовка** — кольцевидное расположение органов (листовых зубцов и ветвей) на узлах стебля.

**Мутовка чешуйчатых листьев** — кольцевидное расположение видоизмененных листочков у хвощей.

**Осевой побег** — подземное корневище, которое служит для вегетативного размножения и накопления питательных веществ.

**Периферические полости стебля** — расположенные между узлом и междоузлием воздушные полости или воздухоносные каналы.

**Предлистья боковых веточек** расположены на боковой веточке в месте ее ответвления от осевого побега.

**Спороносные побеги** — бесхлорофильные или зеленые побеги, несущие на своих верхушках колоски (стробилы) со спорангиями. У части видов хвощей появляются весной, у других видов — летом.

**Стерильные побеги** — вегетативные, фотосинтезирующие побеги без органов размножения (стробилов).

**Стробил** — видоизмененный побег или часть побега, несущий на своей верхушке спорангии.

**Фертильный побег** (генеративный, спороносный побег) — побег растения, несущий органы полового размножения.

**Узел** — часть стебля хвощей с расположенными на нем мелкими чешуйчатыми листьями, а также мутовками веток.

## ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КЛЮЧИ ХВОЩЕВИДНЫХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Стебли темно-зеленые, зимующие, достаточно жесткие, почти не бывают разветвлены. Спороносные стробилы с остроконечием на верхушке..... 2.

— Стебли светло-зеленые либо бежево-кремовые (споросные). Вегетативные побеги в узлах могут иметь боковые веточки, иногда разветвленные. Спороносные стробилы без остроконечия на верхушке..... 3.

2. Стебли темно-зеленые, зимующие, грубые, с шероховатыми, слабо выступающими ребрами, около 3—6 мм в диаметре и 40—60 см высотой, с крупной центральной полостью (рис. 4, 1). Листовые влагалища цилиндрические, плотно прилегающие к стеблю, с двумя черными полосами, зубцы на них рано опадают, оставляя полукруглые светлые основания. Побеги не бывают разветвленными либо в верхней части имеют несколько боковых веточек. Спороносные стробилы с остроконечием на верхушке. .... **Хвощ зимующий** — *Equisetum hyemale* L. [*Hippochaete hyemalis* (L.) Farw.; *E. hyemalis* L.].

V—VI. По опушкам и полянам в сосняках и мелколиственных лесах, на песчаных берегах водоемов. — Почти по всей области, не часто. Нуждается в охране. Внесен в Красный список МСОП со статусом LC.

— Стебли зеленые, жесткие, прямостоящие или восходящие, 2—4 мм в диаметре и около 10—40 см высотой, с узкой центральной полостью. Листовые влагалища в верхней части

слегка колокольчато расширенные, зубцы темные, шиловидно заостренные, с тонкой перепончатой каймой, сохраняются в основном на верхних узлах. Побеги неразветвленные. Спороносные стробилы с остроконечием на верхушке (рис. 4, 2).  
..... **Х. пестрый** — *E. variegatum* Schleich. ex F. Web. et D. Mohr [*Hippochaete variegata* Bruhin].

V—VII. На песчаных берегах водоемов (реки, озера, Калининградский морской канал, Куршский и Вислинский заливы). — Почти по всей области, редко. Нуждается в охране. Имеет охранный статус в некоторых странах Балтийского региона [41].

**3.** Стебли с дуговидными или почти горизонтальными многократно ветвящимися боковыми трехгранными веточками. Зубцы влагилиц ржаво-буроватые, сросшиеся между собой по 2—5 штук, образуют несколько лопастей, колокольчато расширенных у спороносных побегов (рис. 5, 1). Спороносные побеги вначале розовато-зеленые, после спороношения зеленеют и формируют боковые веточки летнего, вегетирующего растения. Стробил тупой на верхушке. ....  
**Х. лесной** — *E. sylvaticum* L.

V (VI). В смешанных и широколиственных лесах, по опушкам, полянам и обочинам лесных дорог, изредка — по крайним болот. — По всей области, обычно.

— Стебли неразветвленные либо с простыми, не ветвящимися боковыми веточками, которые направлены под углом вверх или горизонтально отогнуты (иногда со слегка поникающими концами). Спороносные и вегетативные побеги могут отличаться друг от друга (диморфные) ..... **4.**

**4.** Очень крупные и высокие растения (50—170 см), обитающие в широколиственных лесах по берегам водоемов, иногда образующее заросли из-за активного роста разветвленного

мощного корневища. Спороносные (весенние) и вегетативные (летние) побеги резко отличаются. Первые — буроватые, со сближенными листовыми влагалищами и спороносным стробилом 4—6 (8) см длиной, вторые — бледно-зеленые, ветвистые, с крупной центральной полостью, листовые влагалища из 20—30 ланцетно-шиловидных темно-бурых (почти черных) зубцов (рис. 5, 2). Подземные побеги с клубеньками. ....  
**X. большой** — *E. telmateia* Ehrh. [*E. maximum* Lam.; *E. majus* Gars.].

IV—V. По песчаным берегам небольших рек в широколиственных, реже в смешанных лесах. — Очень редко. Известно два локальных места обитания вида в Калининградской области. Внесен в Красную книгу Калининградской области [7] и в Красный список МСОП со статусом LC. Имеет охранный статус в некоторых странах Балтийского региона [41].

— Крупные (40—120 см высотой) либо невысокие (10—40 см), часто прибрежно-водные или полупогруженные в воду растения. Стебли неразветвленные или разветвлены только в верхней части. Вегетативные и спороносные побеги почти не отличаются друг от друга (мономорфные) ..... **5.**

**5.** Растения, обитающие по влажным местам (берега водоемов, низинные луга, переходные болота). Вегетативные и спороносные побеги зеленые, мономорфные..... **6.**

— Лесные, опушечные, прибрежно-водные, а также растения рудеральных сообществ ..... **7.**

**6.** Прибрежно-водные или частично погруженные в воду растения 30—120 см высотой. Спороносные и вегетативные побеги развиваются одновременно и схожи между собой. Стебли с 9—20 ребрами, светло-зеленые, гладкие, неразветвленные или разветвлены только в верхней части (веточки с 5 сла-

бовыраженными ребрами). Зубцы влагалища (15—30) узколанцетные, прижатые к стеблю, без белой каймы или с неясно выраженной каймой. Первое междоузлие боковых веточек обычно лишь немного короче влагалища. Предлистья боковых веточек светло-бурые (рис. 6, 1). ..... **Х. речной** (х. приречный) — *E. fluviatile* L. [*E. heleocharis* Ehrh; *E. limosum* L.].

V—VI. Берега водоемов, низинные болота, затапливаемые польдерные луга. — По всей области, обычно.

— Растения 15—40 см высотой, стебли с 4—12 ребрами, прямостоячие или восходящие, обычно разветвленные, светло-зеленые. Боковые веточки с 5—6 ребрами. Спороносные и вегетативные побеги развиваются одновременно и схожи между собой. Также часто могут развиваться более мелкие стробилы на верхушках боковых веточек. Зубцы влагалища узколанцетные, с хорошо выраженной беловатой перепончатой каймой. Первое междоузлие боковых веточек обычно в 1,5—2 раза короче влагалища. Предлистья боковых веточек темно-красно-бурые (рис. 6, 2). ..... **Х. болотный** — *E. palustre* L.

V—VII. По берегам водоемов, на влажных лугах и опушках, по окраинам болот, в рудеральных сообществах. — По всей области, обычно.

7. Вегетативные побеги обычно вертикально растущие, 15—40 см высотой, с длинными, дуговидно или горизонтально отогнутыми в поперечном сечении трехгранными веточками. Влагалища с 10—15 острыми свободными темно-бурыми зубцами. Длина первого развитого междоузлия боковой ветви равна длине прилегающего листового влагалища или менее чем в 1,5 раза превышает его (рис. 7, 1). Спороносные побеги вначале светло-розовато-зеленые, затем зеленые, ветвящиеся, летом не отмирают, продолжают развиваться и фотосинтезировать. Подземные корневища без клубеньков. ....  
..... **Х. луговой** — *E. pratense* Ehrh.

IV—V. По разреженным лесам, опушкам, обочинам лесных дорог, в зарослях кустарников, на приречных лугах и в рудеральных сообществах. — По всей области, обычно.

— Вегетативные побеги прямостоячие или растущие от основания дуговидно, 15—30 см высотой, с косо вверх направленными или горизонтально расположенными четырехгранными веточками с темными отогнутыми наружу зубцами; влагалища основного побега с 10—15 красновато-бурыми, короткими, острыми зубцами; длина первого развитого междоузлия боковой ветви почти в 2 раза превышает длину листового влагалища (рис. 7, 2). Весенние спороносные побеги светлые, розовато-бежевые, не ветвящиеся, после спороношения погибают. Подземные корневища черновато-бурые, с клубеньками. .... **X. полевой** — *E. arvense* L.

IV—V. На лугах и в рудеральных сообществах, по окраинам дорог (обочины проселочных и железнодорожные насыпи), в зарослях кустарников. — По всей области, обычно.

В разные периоды для Калининградской области отмечались гибриды\* [20; 32]: *Equisetum* × *litorale* Kühlew. ex Rupr. [*E. arvense* × *E. fluviatile*] — **X. береговой**; *Equisetum* × *torgesianum* Rothm. [*E. arvense* × *E. palustre*] — **X. Торгесиана** [*E. × rothmaleri* Page].

\* Также некоторыми авторами в качестве подвида и даже вида выделяется **X. северный** — *E. boreale* Bong. [*E. boreale* Bong.; *E. arvense* f. *boreale* (Bong.) Asch.; *E. arvense* subsp. *Boreale* (Bong.) Tolm.]. Однако по современным представлениям WFO его относят к подвиду **x. полевого** (*E. arvense* subsp. *Arvense*). Он отличается от исходного вида несколькими восходящими от основания или лежащими побегами до 20 см высотой, толщина которых близ основания составляет около 1—2 мм, с сильно выступающими узкими ребрами у нижних междоузлий. Он может сохранять летом фертильные побеги и часто имеет трехгранные боковые веточки.

V—VI. По берегам водоемов, на железнодорожных и шоссейных насыпях, в зарослях кустарников, в рудеральных сообществах. — По всей области, очень редко.

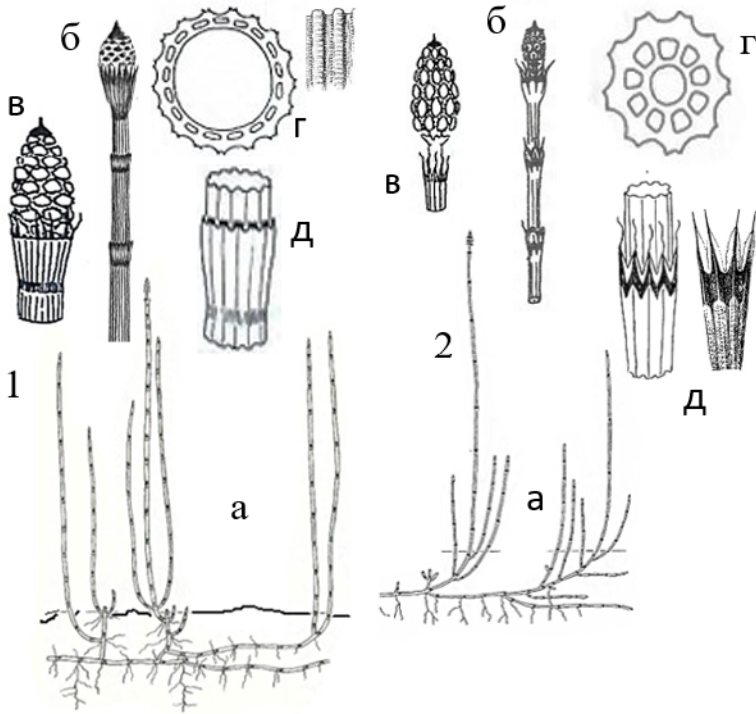


Рис. 4. Общий вид и детали строения хвощей:  
 1 — Хвощ зимующий (*Equisetum hyemale*); 2 — Х. пестрый (*E. variegatum*)  
 а — внешний вид стеблей и корневища; б — верхушка побегов со стробилом; в — стробил; г — поперечный срез стебля;  
 д — листовое влагалище  
 (с изменениями по: Флора СССР, 1934; Mentz, 1917; Rothmal, 2011)

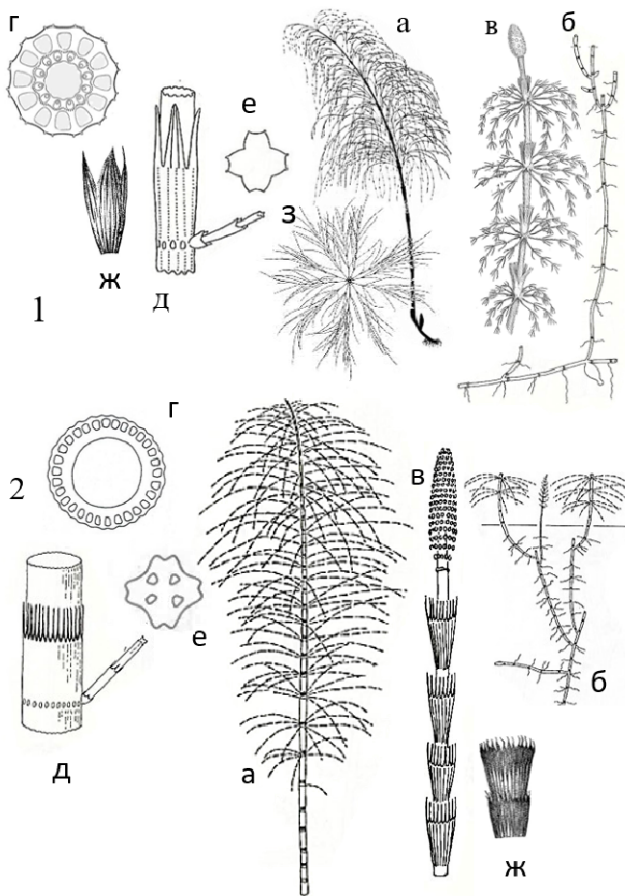


Рис. 5. Общий вид и детали строения хвощей:  
 1 — Хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*); 2 — Хвощ большой (*E. telmateia*):  
 а — вегетативный побег; б — корневище; в — верхушка побега со стробилом; г — поперечный срез главного стебля; д — узел и боковая веточка; е — поперечный срез боковой веточки; ж — листовое влагалище;  
 з — мутовка веточек (с изменениями по: Rothmaler, 2011; Флора СССР, 1934; Cotthem, 1969; Lindmann, 1917; Pratt, 1855)

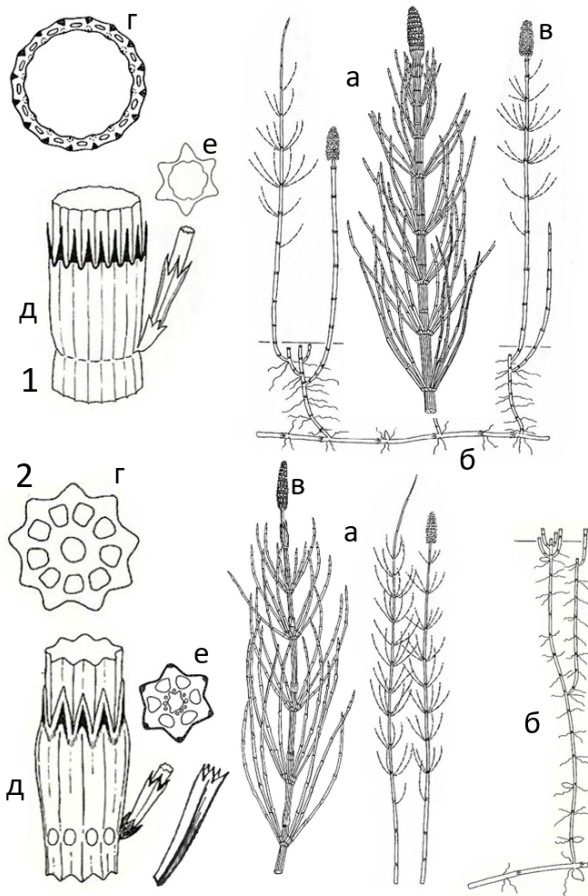


Рис. 6. Общий вид и детали строения хвощей:

1 — Хвощ речной (*Equisetum fluviatile*); 2 — Х. болотный (*E. palustre*):  
 а — вегетативные и спороносные побеги; б — корневище с вертикальными  
 и горизонтальными участками; в — верхушка побега со стробилом;  
 з — поперечный срез главного стебля; д — узел, цилиндрическое листовое  
 влагалище и участок боковой ветви; е — поперечный срез боковой ветви  
 (с изменениями по: Rothmaler, 2011; Lindmann, 1917; Dagmar Wassong  
 в Weyer & Schmidt, 2007)

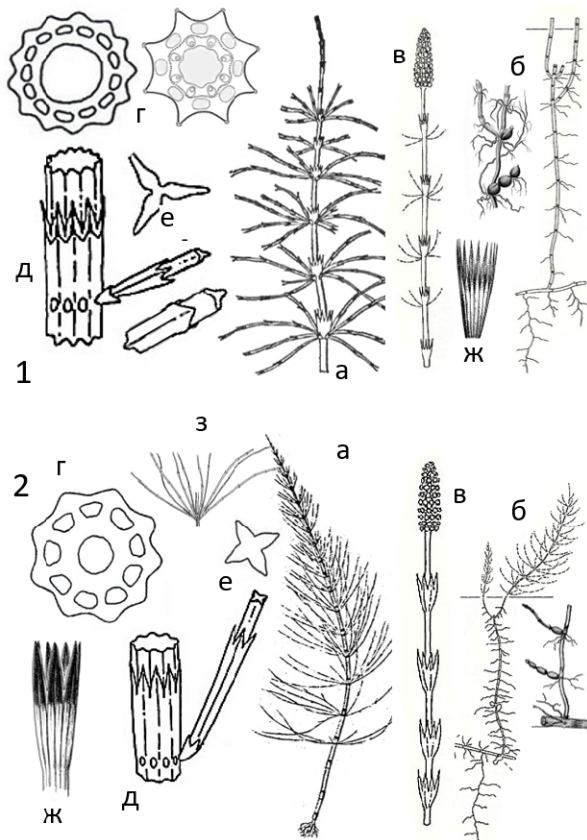


Рис. 7. Общий вид и детали строения хвощей:  
 1 — Хвощ луговой (*Equisetum pratense*); 2 — Х. полевой (*E. arvense*):  
 а — общий вид побегов; б — корневище с вертикальными  
 и горизонтальными побегами с клубеньками; в — верхушка побега  
 со стробилом; г — поперечный срез главного побега; д — узел, листовое  
 влагалище и участок ветви; е — поперечный срез боковой ветви;  
 ж — листовое влагалище спороносного побега; з — мутовка веточек  
 (с изменениями по: Rothmaler, 2011; Флора СССР, 1934; Cotthem, 1969, 1970;  
 Lindmann, 1917; Britton, Brown, 1913)

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАПОРОТНИКОВИДНЫХ, ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для Папоротниковидных характерна макрофиллия, то есть мощные, развитые, большей частью рассеченные листья (вайи) и относительно короткие стебли со слабо выраженными междоузлиями. В жизненном цикле доминирует спорофит. Папоротниковидные известны с девонского периода (419,6—358,8 млн лет назад). Их расцвет совпал с концом палеозойской и началом мезозойской эры (251,9—66 млн лет назад). В этот период папоротники были наиболее разнообразны в видовом отношении и представлены разными жизненными формами, распространены на всех континентах. Наибольшую роль в формировании растительного покрова Земли в лесах каменноугольного периода играли именно крупные древовидные папоротники [2].

Листья папоротников (вайи) имеют сложное морфологическое и анатомическое строение и синтеломное происхождение из системы вегетативных, спороносных или смешанных теломов (плосковетка). Они состоят из филлоподия (основания), черешка и листовой пластинки, чаще всего многократно рассеченной. В листовых пластинах длительно функционирует верхушечная меристема, а на верхушке листа формируется так называемая улитка. Наличие долго функционирующей активной меристемы на конце листа свидетельствует о его осевой природе. Каждому листу в стеблях соответствует листовой прорыв (листовая лакуна) [13] (рис. 8).

Современные виды папоротников встречаются на всех континентах, однако наибольшее разнообразие их жизненных форм, в том числе древовидных, характерно для влажных тропических и субтропических лесов, где представители многих семейств находятся в расцвете формообразования [13].

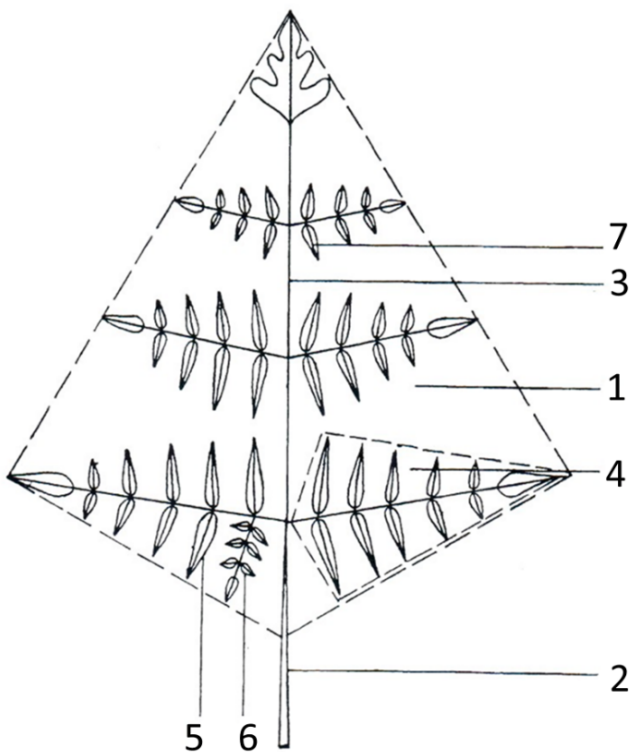


Рис. 8. Схема строения вай папоротника:

1 — пластинка вай; 2 — черешок; 3 — рахис; 4 — доля первого порядка; 5 — доля второго порядка; 6 — доля третьего порядка; 7 — средняя жилка  
(по: Шмаков, 1999)

В умеренной зоне папоротники являются многолетними травянистыми растениями с подземными длинными или короткими корневищами (за исключением водной сальвинии плавающей — *Salvinia natans*).

Розетка сближенных листьев встречается у короткочерешковых папоротников, при этом после отмирания от них на корневищах остаются расширенные основания, образуя плотный чехол вокруг плотного стебля.

Расставленные вайи встречаются у длиннокорневищных папоротников орляка (*Pteridium*) и голокучника (*Gymnocarpium*). У них расстояния между междоузлиями на корневище составляет несколько сантиметров [2; 13].

Центральная часть листовой пластинки (рахис) (рис. 8) представляет собой продолжение черешка, боковые доли листьев первого и последующих порядков называют перьями и перышками. Встречаются также цельные листья, например у тропических папоротников [19].

В России наиболее крупными считаются 3 семейства: *Dryopteridaceae*, *Athyriaceae* и *Woodsiaceae* [29]. В Калининградской области большинство видов папоротников имеет вайи, которые выполняют и функцию фотосинтеза, и функцию спороношения. Однако встречаются виды с диморфными листьями (спорофиллы и трофофиллы), например страусник (*Matteuccia struthiopteris*). Очень редки представители, у которых отмечается диморфизм частей самого листа (*Ophioglossum*, *Botrichium*), при этом одна его часть выполняет функцию фотосинтеза (вегетативная), другая — функцию спороношения (спорофильная).

Большинство папоротников является равноспоровыми растениями, количество разноспоровых видов невелико. Гаметофиты большинства равноспоровых папоротников ведут наземный образ жизни в течение нескольких месяцев. Их внешний вид зависит от спектрального состава лучей. В красных лучах формируются пластинчатые формы, в синих — нитчатые. Антеридии закладываются в нижней части гаметофита среди ризоидов, а архегонии образуются на подушковидной части вблизи вершины сердцевидной пластинки. Гаметофиты уховниковых ведут подземный образ жизни, лишены ризоидов и питаются микотрофно, существуют от 1 года до 10—20 лет.

Вегетативное размножение у папоротников происходит с помощью выводковых почек, развивающихся на листьях, стеблях и корнях [2; 13].

Для систематики и определения папоротников важно знание особенностей их морфологии, в том числе следующих признаков:

Периспорий (наружный слой оболочки споры): шиповатый, складчатый, бугорчатый, морщинистый, складчато-ячеистый.

Корневище: расположение корневища — вертикальное или горизонтальное; толщина корневища — толстое, тонкое; расставленные междоузлия или сближенные.

Листья: одинаковые либо спороносные отличаются от стерильных, цельные или разрезанные; форма очертания листовой пластинки — треугольная, ланцетная, сердцевидная, овальная и др.; тип разреза пластинки — отдельная или рассеченная; пальчато-перистая, однажды, дважды или трижды перистая и т. д.; форма листочков второго или третьего порядка (сегментов) — клиновидная, линейная, ланцетная, яйцевидная, округлая и др.

Сорусы (сориев) (рис. 9, 10): расположение сорусов — по краям листа, по всему листу, удалены друг от друга или сливаются (рис. 10); форма сорусов — округлая, линейная, подковообразная и др.; индузий — есть или нет. Прикрепляется серединой или краями (рис. 9) [28].

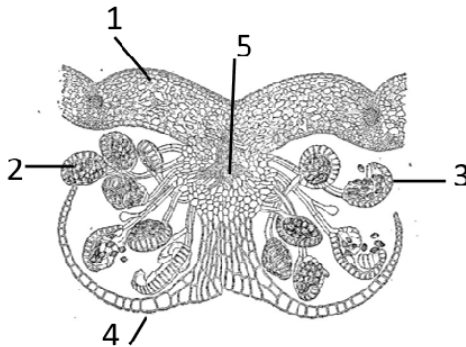


Рис. 9. Строение соруса щитовника мужского (*Dryopteris filix-mas*):

1 — фрагмент поперечного среза сегмента листа; 2 — спорангии;

3 — кольцо спорангия; 4 — индузий (покрывальце);

5 — плацента (ложе соруса) (по: Мейер, 1982)

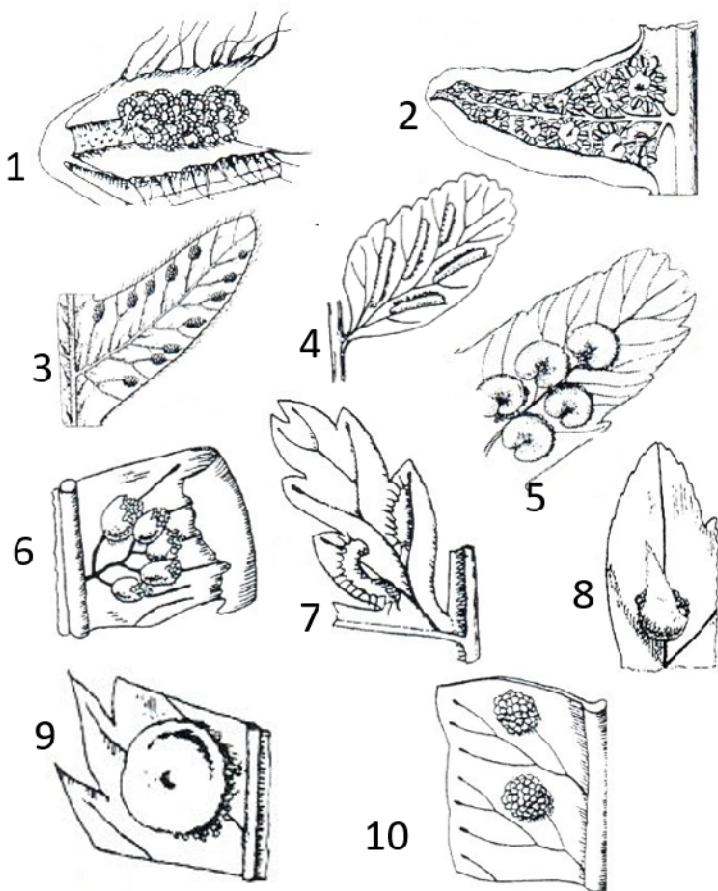


Рис. 10. Особенности расположения сорусов на вайях разных папоротников:  
 1 — орляк (*Pteridium*); 2 — телиптерис (*Thelypteris*); 3 — буковник (*Phaeopteris*); 4 — костенец (*Asplenium*); 5 — щитовник (*Dryopteris*);  
 6 — страусник (*Matteuccia*); 7 — кочедыжник (*Athyrium*),  
 8 — пузырник (*Cystopteris*); 9 — многорядник (*Polystichium*),  
 10 — многоножка (*Polypodium*) (по: Шмаков, 1999)

Для успешного определения папоротников необходимо понимание значения следующих терминов:

**Вайя** — крупный, часто сильно расчленённый, похожий на ветку лист папоротника.

**Покрывальце** (или **индузий**) — вырост эпидермиса на нижней стороне листа папоротника для защиты спорангия со спорами от внешних факторов среды.

**Рахис** — ось (черешок) сложного листа (вайи) папоротника, на котором могут располагаться листочки второго, третьего и даже четвертого порядка.

**Сорус** — группа расположенных скученно спор или спорангиев (органы бесполого размножения) на листьях Папоротниковидных, чаще всего с нижней стороны листа.

**Спорофилл** — видоизмененные листья, несущие на себе спорангии (спороносные вайи).

**Трофофилл** — зеленые вегетативные фотосинтезирующие вайи.

**Ценосорус** — совокупность спорангиев, имеющих слитный сорус, который защищен отогнутым краем листа [2; 13; 19; 28].

## ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КЛЮЧИ ПАПОРОТНИКОВИДНЫХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Водные, плавающие на поверхности воды растения (рис. 11.1). ..... **Сальвиния плавающая** — *Salvinia natans* (L.) All.

Однолетнее растение. Сорусы с микро- и макроспорангиями зимуют на дне водоема, весной следующего года из них формируются мужские и женские гаметофиты. Предпочитает тихие места на мелководье.

Указывалась для районов Западной Пруссии (сейчас — территория Польши) в 1885—1924 гг. [32]. В настоящее время обнаружена в некоторых небольших водоемах области, куда попала в результате интродукции из аквариумной культуры. Например, в пруду ботанического сада БФУ встречалась два года подряд (2022—2023 гг.). Единственная находка естественного местообитания отмечена в районе Балтийского пролива на Вислинской косе в 1999 г. [3]. — Очень редко. Внесена в Красный список МСОП со статусом LC [18] и в Красную книгу Балтийского региона [41].

— Наземные либо растущие непосредственно у воды на затопляемых участках суши растения ..... **2.**

2. Листья (вайи) двух типов: спороносные (буроватые) и вегетативные (зеленые) (рис. 11, 2—11, 5; рис. 12, 1) ..... **3.**

— Все листья растения схожи между собой, зеленые. Спорангии собраны в группы (сорусы) с нижней стороны листа или в сплошную полосу по краю сегмента листа (ценосорусы) ..... **7.**

3. Стерильные вайи (трофофиллы) зеленые, собраны в воронковидную крупную розетку из дважды перистых светло-зеленых листьев на укороченном корневище, от которых могут отходить столоновидные побеги, образующие дочерние растения. Фертильные вайи находятся внутри розетки, имеют более узкую перьевидную форму, буровато-коричневые, зимующие, со свернутыми до половины долями, внутри которых располагаются многочисленные сорусы (рис. 12, 1). ..... **Страусник обыкновенный** — *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.

VII—IX. Обитает по берегам рек в смешанно-широколиственных и широколиственных лесах, по облесенным днищам оврагов. — В природе встречается спорадически, однако часто используется как декоративнолиственная садово-парковая культура.

— Фертильные вайи в виде двухрядного колоска или разветвленной метелки ..... 4.

4. Спорангии имеют округлую форму, почти срастаются в виде двурядного колоска с цилиндрическим отростком наверху. Стерильный лист один (ланцетно-яйцевидный или продолговато-эллиптический), светло-зеленый, глянцевый, цельнокрайний, обычно охватывает спороносный у основания (рис. 11, 2). ..... **Ужовник обыкновенный** — *Ophioglossum vulgatum* L.

VII—VIII. Многолетнее растение 8—30 см высотой. Встречается на влажных лугах и по зарослям кустарников, на мелкотравных берегах водоемов. — По всей области, очень редко. Внесен в Красную книгу Калининградской области [8]. Имеет охранный статус в некоторых странах Балтийского региона [41].

— Спорангии располагаются на метельчато-разветвленных частях вайи (спорофор), стерильная часть (трофофор) перистораздельная или двоякоперистораздельная ..... 5.

5. Спороносная часть вайи (спорофор) однократно перисторассеченная или колосовидная. Стерильная часть — от перисторассеченной до лопастной или почти цельной, в очертании яйцевидная или широкояйцевидная, желтовато-зеленая, отходит от основания надземной части на небольшом черешке. Сегментов трофофора 3—5, яйцевидные, неравнобокие (рис. 11, 3). Растения невысокие, 4—10 см. ....

**Гроздовник простой** — *Botrychium simplex* E. Hitchc.

VII—VIII. Обитает по влажным опушкам елово-мелколиственных и сосновых лесов, реже на влажных мелкотравных лугах. Предпочитает песчаные и супесчаные почвы. Может длительное время развиваться под землей. Известны единичные находки на Куршской косе [12]. — Локально, единично. Возможно вид утрачивается из-за трансформации места обитания. Внесен в Красную книгу РФ [30] со статусом 1 КР III, в Списки видов растений Калининградской области, нуждающихся в охране, Красной книги Калининградской области [11] и в Красную книгу Балтийского региона [41].

— Спороносная часть вайи дважды или трижды перисторассеченная ..... **6.**

6. Спороносная часть дважды перисторассеченная (очень редко — однократно). Спорангии свободные. Трофофор (стерильный фрагмент вайи) отходит примерно от середины надземной части растения, почти сидячий, перисторассеченный на сегменты почковидной, веерообразной или полулунной формы (рис. 11, 4). ..... **Г. полулунный** — *B. lunaria* (L.) Sw.

VI—VIII. Растение светло-зеленого или желто-зеленого цвета 5—25 см высотой. Обитает по лесным полянам и на мелкотравных разреженных лугах, по окраинам сосняков. Может длительное время развиваться под землей. — По всей области, очень редко. Внесен в Красную книгу Калининградской области [22], имеет охраняемый статус в некоторых странах Балтийского региона [41].

— Спороносная часть дважды или трижды перисторассеченная. Трофофор расположен на коротком черешке и отходит чуть выше середины надземной части растения, дважды или трижды перисторассеченный, в очертании треугольно-продолговатый или продолговатый (рис. 11, 5). Доли вегетативной части вайи от эллиптических до узко-треугольно-яйцевидных. Сегменты последнего порядка — от узкояйцевидных до обратнойяйцевидных. .... **Г. ромашколистный** — *B. matricariifolium* (Retz.) A. Braun ex W.D.J. Koch [*B. ramosum* (Roth) Asch.].

VII—VIII. Растение насыщенного зеленого цвета, 8—25 см высотой. Обитает по влажным опушкам и на полянах елово-мелколиственных лесов. Может длительное время развиваться под землей. Известны единичные находки на Куршской косе [13]. — Локально, единично. Внесен в Красную книгу Калининградской области [23] и Балтийского региона [41].

7. (2). Спорангии располагаются по краю сегмента листа в виде узкой полоски и прикрыты его завернутым краем (ценосорус) (рис. 12, 2д). Вайи в очертании широкотреугольной формы трижды или четырежды перисторассеченные. Рахис отклонен почти горизонтально. Нижние сегменты первого порядка — треугольные, на коротких черешочках. Сегменты последнего порядка притупленные. Растение плотное, жесткое, с длинным ползучим корневищем, образует значительные заросли. .... **Орляк сосновый** — *Pteridium pinetorum* C. N. Page et R. R. Mill [*P. aquilinum* subsp. *pinetorum* (C. N. Page et R. R. Mill) J. A. Thomson]\*.

VII—IX. Один из самых высоких папоротников Калининградской области (до 40—150 см), у которого вайи долго не перегнивают, оставаясь под пологом листьев текущего и следующего года. Встречается в сосняках, мелколиственных и светлых смешанных лесах с преобладанием мелколиственных пород на песчаных почвах. — По всей области, обычно. Молодые побеги после термической обработки могут употребляться в пищу.

\* Долгое время на территории Калининградской области этот вид отмечался как **орляк обыкновенный** — *Pteridium aquilium* subsp. *pinetorum* (L.) Kuhn s. str. [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ex Decken], однако сейчас установлено, что он отличается от **орляка соснового** вертикально расположенным рыхисом, ланцетными сегментами первого порядка и некоторыми другими деталями строения.

Распространен в более южных и западных частях Европы, а также на Кавказе [1].

— Спорангии собраны в группы (сорусы), обычно располагающиеся по жилкам листа .....8.

8. Сорусы спорангиев без покрывальца (индузиума).....9.

— Сорусы спорангиев с покрывальцем (иногда рано опадающим).....11.

9. Вайи в очертании узколанцетные, перисторассеченные, плотные, кожистые, темно-зеленые, зимующие (рис. 13, 1). Корневище ползучее, толстое, густо покрытое бурими чешуйками, сладковатое на вкус. Сорусы округлые, без покрывальца ..... **Многоножка обыкновенная** — *Polypodium vulgare* L.

VII—VIII. Невысокий (10—25 см высотой) зимнезеленый папоротник, обитающий преимущественно в сосняках, реже в широколиственных и смешанно-широколиственных лесах. — По всей области, рассеянно. Изредка используется как декоративная садово-парковая культура.

— Вайи в очертании треугольные, дважды или трижды перистые, светло-зеленые, не зимующие..... 10.

10. Вайи располагаются почти вертикально или слегка дуговидно, в очертании узкотреугольные, дважды перисторассеченные с приросшими к рахису сегментами первого порядка, на верхушке заостренные (рис. 13, 2). Самые нижние сегменты отклонены под острым углом к остальным. Поверхность листа светло-зеленая, слегка шероховатая. Черешок голый или иногда с пленчатыми чешуйками. Сорусы округлые, без покрывальца. Спорангии на верхушке с 1—3 волосками. .... **Буковник связывающий** (б. обыкновенный) — *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt [*Thelypteris phegopteris* (L.) Sloss.].

VII—VIII. Многолетнее растение 15—30 см высотой. Хорошо размножается вегетативным способом за счет тонких ползучих корневищ. Обитает в широколиственных, смешанно-широколиственных или влажных смешанных лесах, в том числе на песчано-глинистых почвах моренных холмов. — По всей области, очень редко.

— Вайи в очертании треугольные (реже — пятиугольные) (рис. 13, 3), пластинки располагаются под прямым углом к черешку, трижды перисторассеченные, сегменты первого порядка очень крупные, на черешках, ярко-зеленые, голые. Основная черешка и рахис темно-бурые, почти черные, голые или с редкими простыми волосками. .... **Голокучник щитовниковый** (г. обыкновенный) — *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman [*Dryopteris linnaeana* C. Chr.].

VII—VIII. Высота растений 12—30 см. Разветвленное тонкое корневище может формировать целый клон, занимающий значительную площадь. Обитает в широколиственных и смешанно-широколиственных лесах, предпочитает светлые участки — «окна». — По всей области, редко.

\* В северо-западных районах Балтийского региона отмечается схожий вид — **голокучник Роберта** — *Gymnocarpium*

*robertianum* (Hoffm.) Newm. [*Dryopteris robertian* (Hoffm.) C. Chr.] (рис. 13, 4), отличающийся коротковолосистым железистым опушением черешка, рахиса и пластинок вай (особенно с нижней стороны) [1]. Имеет охраняемый статус в некоторых странах Балтийского региона [41].

**11 (8).** Покрывальце (индузий) продолговатое и плоское или ланцетно-яйцевидное, округло-мешковидное, прикрепляется своим краем сбоку соруса ..... **12.**

— Покрывальце округлой, щитовидной или почковидной формы, прикрепляется радиальной складкой или располагается на центральной ножке ..... **14.**

**12.** Покрывальце (индузий) линейное или продолговатое. Вайи однажды или дважды перисторассеченные ..... **13.**

— Покрывальце вздутое, мешковидное, сорусы округлые (рис. 14, 3). Вайи образуют рыхлую розетку на укороченных корневищах, трижды перисторассеченные, их пластинки почти голые, нижние сегменты первого порядка не длиннее остальных, края отдельного сегмента плоские. ....

**Пузырник ломкий** — *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.

VI—VIII. Высота от 3 до 30 см. Пленчатые чешуи на черешке светло-буроватые, редкие. Встречается в смешанных и лиственных лесах по берегам рек (часто в расщелинах оголенных корней деревьев у воды), в трещинах каменной или кирпичной кладки старых зданий и подпорных стен. — По всей области, редко.

**13.** Вайи темно-зеленые, перисторассеченные, их доли яйцевидно-эллиптические, почти сидячие, неравнобокие, черешки и рахис черные, блестящие. Сорусы и их покрывальца линейные или продолговатые (рис. 14, 1). Корневище укороченное с розеткой зимнезеленых листьев. .... **Костенец волосовидный** — *Asplenium trichomanes* L.

VII—VIII. Вайи 8—20 (25) см высотой. Обитает на известковых кладках фортификационных сооружений, старых кирпичных стенах зданий и гидросооружений. — По всей области, очень редко. Внесен в Красную книгу Калининградской области [9]. Имеет охранный статус в некоторых странах Балтийского региона [41].

— Вайи и черешки зеленые, дважды перисторассеченные на широкояйцевидные или яйцевидно-ромбические доли, их конечные доли вееровидные с клиновидным основанием (рис. 14, 2). ..... **К. постенный** — *A. ruta-muraria* L.

VII—VIII. Невысокий (3—15 см высотой) зимнезеленый папоротник, розетка листьев (вай) которого располагается на укороченном корневище. Обитает на известковых кладках фортификационных сооружений, старых каменных подпорных стенах и кирпичных зданиях, по зацементированным откосам гидросооружений. — По всей области, очень редко. Внесен в Красную книгу Калининградской области [24]. Имеет охранный статус в некоторых странах Балтийского региона [41].

**14 (11).** Вайи дважды перистые, широко расставленные на длинном ползучем корневище, часто полупогруженном в воду. Доли первого порядка линейно-ланцетные, к концу заостренные, глубоко перисторассеченные. Доли второго порядка ланцетные, загнутые к верхушке долей первого порядка. Сорусы обычно встречаются на средних сегментах листа, округлой формы, при созревании сливающиеся, индустрий с мелкими железистыми или простыми волосками, зубчатый по краю, очень быстро опадает (рис. 15, 1). ..... **Телиптерис болотный** — *Thelypteris palustris* Schott [*Thelypteris phegopteris* Schott; *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray; *Polystichum thelypteris* (L.) Roth].

VII—VIII. Многолетнее растение 35—70 см высотой с тонким ползучим корневищем. Обитает по берегам стоячих, медленно текущих водоемов или непосредственно в воде торфяных сплавнин, в зарослях кустарников, во влажных ольшаниках. — По всей области, рассеянно. Внесен в Красный список МСОП со статусом LC [18].

— Сорусы округлой или продолговатой формы ..... 15.

**15.** Вайи дважды перисторассеченные ланцетной или узкоэллиптической формы, «перьевидные» в очертании, темно-зеленые, плотные, жесткие, зимующие. Сегменты долей по краю шиповидно-зубчатые. Первые сегменты второго порядка (приближенные к рахису) с характерным вытянутым треугольным или треугольно-яйцевидным ушком (рис. 15, 2). Рахис и черешок вайи густо покрыты пленчатыми ланцетными буровато-ржавыми чешуйками. .... **Многорядник шиповатый** (м. лопастной) — *Polystichum aculeatum* (L.) Roth [*P. lobatum* (Huds.) Presl].

VII—VIII. Формирует раскидистую и поникающую воронку из немногих зимующих жестких, глянцевых, темно-зеленых листьев (вай) до 30—80 см высотой. Встречается единично, локально в широколиственных и смешанно-широколиственных лесах по склонам и оврагам, в местах близкого залегания карбонатных пород. — Очень редко. В 2010 г. включен в Списки видов растений, исчезнувших с территории Калининградской области за последние 50 лет, Красной книги Калининградской области [10]. Однако в 2015 г. были обнаружены единичные экземпляры на северо-западе Калининградской области. Внесен в Красную книгу Балтийского региона [41].

— Вайи дважды, трижды или даже четырежды перисторассеченные, ланцетной, узкоэллиптической, яйцевидной и широкояйцевидной формы, не зимующие либо частично сохра-

няющиеся под снежным покровом до весны. Сегменты долей по краю зубчатые или слегка пильчатые. Первые сегменты второго порядка (приближенные к рахису) без вытянутых ушковидных выростов..... 16.

16. Вайи ланцетные или широколанцетные, трижды (реже — четырежды) перисторассеченные, образуют характерную изящную воронку на укороченном корневище. Черешок (особенно у основания) покрыт светло-бурыми чешуйками. Сорусы и покрывальца узкоэллиптические, почти линейные, часто изогнутые (рис. 16, 1). ..... **Кочедыжник женский** — *Athyrium filix-femina* (L.) Roth.

VII—VIII. Вайи до 50—120 см высотой. Встречается в хвойных, хвойно-широколиственных и лиственных лесах. — По всей области, обычно.

— Вайи дважды, трижды или даже четырежды перисторассеченные, ланцетной, узкоэллиптической, яйцевидной и широкояйцевидной формы ..... 17.

17. Вайи дважды перисторассеченные, узкоэллиптической или ланцетной формы, доли второго порядка по краю зубчатые..... 18.

— Вайи трижды (реже — четырежды) перисторассеченные, эллиптической, яйцевидной и широкояйцевидной формы.... 19.

18. Вайи дважды перисторассеченные, образуют четко выраженную розетку, ланцетно-эллиптические, заметно шире в своей средней части, черешки в несколько раз короче листовой пластинки и, как и рахис, густо покрыты рыжеватобурыми ланцетными чешуйками, доли сегментов второго порядка по краю с туповатыми зубцами (рис. 16, 2). ..... **Щитовник мужской** — *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.

VII—VIII. Формирует плотную бокаловидную розетку из ярко-зеленых листьев (вай) до 50—110 см высотой. В особо теплые зимы вайи зимуют. Встречается в хвойно-широколиственных и широколиственных лесах. — По всей области, обычно.

— Вайи дважды перисторассеченные, ланцетные или узколанцетные, доли сегментов второго порядка по краю с шиповидно заостренными и немного изогнутыми зубчиками (рис. 17, 1), черешки едва короче или почти равны листовой пластинке с немногими светло-бурыми чешуйками. ....

**Щ. гребенчатый** — *D. cristata* (L.) A. Gray.

VII—VIII. Формирует рыхлую розетку из светло-зеленых или желто-зеленых листьев 20—60 см высотой. Встречается в сосняках, реже — в мелколиственных и смешанных лесах. — По всей области, рассеяно.

**19.** Вайи трижды перисторассеченные, образуют узкояйцевидные или узко-треугольные листовые пластинки с нижними долями первого порядка, несколько удаленными от остальных и короче ближайшей пары. Чешуйки черешка пленчатые, однородно светло-бурые, на верхушке могут быть изогнутыми, но не оттянуты в острие (рис. 17, 2). Пластинка листа снизу почти голая, железистых волосков нет. В теплые зимы вайи могут частично перезимовывать. .... **Щ. картузианский** (щ. игольчатый; щ. шартрский) — *D. carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs. [*D. spinulosa* Holmberg; *D. lanceolata cristata* (Hoffm.) Alston].

VII—VIII. Формирует воронковидно-распростертую розетку из темно-зеленых, часто зимующих листьев (вай). Встречается в хвойно-широколиственных и старовозрастных сосновых лесах, на лесных опушках. — По всей области, обычно.

— Вайи трижды и даже четырежды перисторассеченные, образуют яйцевидные или почти треугольные в очертании ли-

стовые пластинки, нижние доли первого порядка не удалены от остальных и почти равны ближайшей паре. Короткое толстое косое черно-бурое корневище несет розетку отмирающих на зиму вай ..... 20.

20. Чешуйки черешка пленчатые, сверху и по краю буро-коричневые, а у основания или почти до середины темно-коричневые (почти черные), ланцетные и ланцетно-яйцевидные, на верхушке оттянуты в острие (рис. 17, 2). Пластинка листа снизу с чешуйками и железистыми волосками. Сорусы округлые, индузий округло-почковидный, бахромчатый, железистый или голый. .... **Щ. распростертый** — *D. expansa* (C. Presl.) Franser-Jenkins et Germy [*D. assimilis* S. Walker].

VII—VIII. Формирует воронковидно-распростертую розетку из темно-зеленых, трижды перисторассеченных листьев (вай) почти треугольной или широко треугольно-яйцевидной формы на длинных черешках 40—130 см высотой. Встречается в хвойных и черноольховых лесах. Предпочитает увлажненные торфянистые почвы. — По всей области, обычно.

— Чешуйки черешка пленчатые, сверху и по краю буро-коричневые, в середине с линейной темно-коричневой (почти черной) полосой, на верхушке оттянуты в острие (рис. 17, 1). Пластинка листа снизу с чешуйками и иногда с железистыми волосками. Сорусы округлые, индузий округло-почковидный, железистый, часто зубчатый. .... **Щ. расширенный** — *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray [*Dryopteris dilatata* subsp. *dilatata* (Hoffm.) A. Gray; *D. austriaca* (Jacq.) Woynar ex Schinz et Thell.].

VII—VIII. Формирует воронковидно-распростертую розетку из темно-зеленых трижды перисторассеченных листьев (вай) широкотреугольной формы. Встречается во влажных хвойно-широколиственных лесах, ольшаниках. — По всей области, обычно.

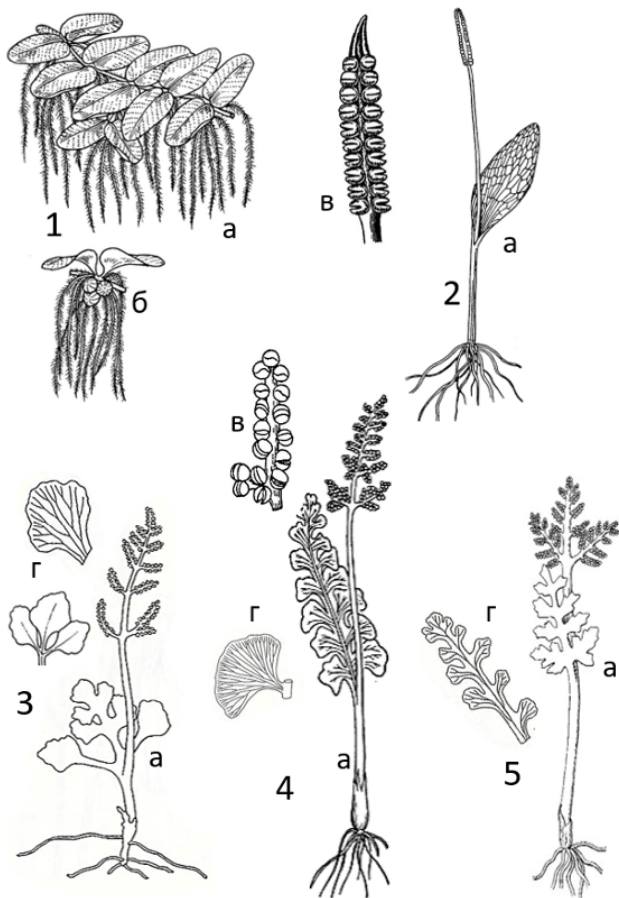


Рис. 11. Общий вид и детали строения папоротников:  
 1 — сальвиния плавающая (*Salvinia natans*); 2 — узовник обыкновенный (*Ophioglossum vulgatum*); 3 — гроздовник простой (*Botrychium simplex*);  
 4 — г. полулунный (*Botrychium lunaria*); 5 — г. ромашколистный (*B. matricariifolium*); а — общий вид; б — мутовка плавающих и подводных листьев сальвинии со спорангиями; в — фрагмент спорофильной части листа; г — доля трофофильной части листа (Губанов и др., 2002; Флора Европейской ..., 1974; Rothmaler, 2011)

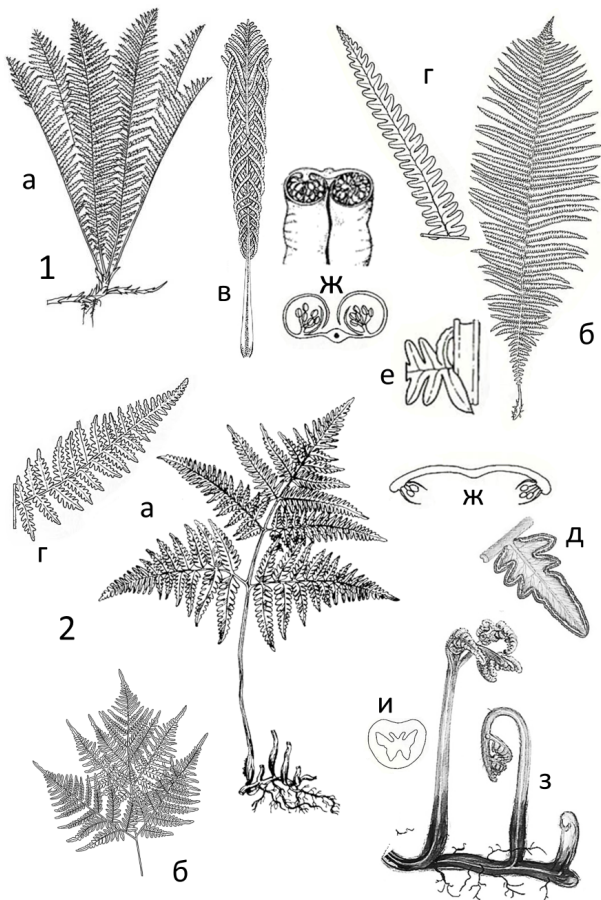


Рис. 12. Общий вид и детали строения папоротников:

1 — страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*);

2 — орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*);

*a* — общий вид; *б* — стерильный лист (трофофилл); *в* — спорофилл;

*г* — доля вайи первого порядка; *д* — конечная доля вайи со спорангиями;

*е* — основание доли первого порядка; *ж* — поперечный срез доли спорофилла со спорангиями; *з* — фрагмент корневища с молодыми вайями;

*и* — поперечный срез черешка вайи (Мейер, 1982; Губанов, 2002; Флора Европейской части СССР, 1974; Rothmaler, 2011; Khoshravesh et al., 2009)

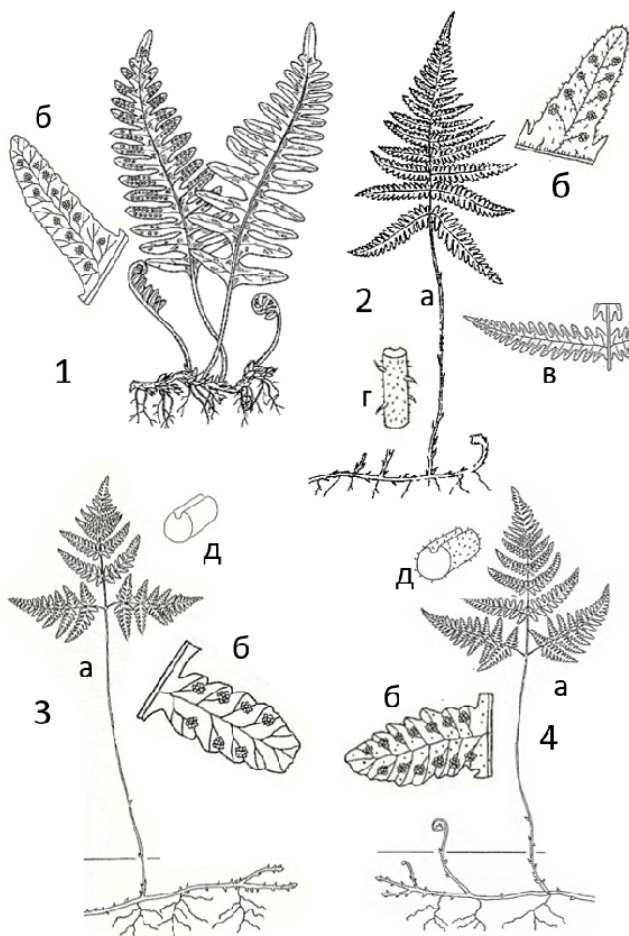


Рис. 13. Общий вид и детали строения папоротников:  
 1 — многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*), 2 — букovníк  
 связывающий (*Phaeopteris connectilis*); 3 — голокучник трехраздельный  
 (*Gymnocarpium dryopteris*); 4 — г. Роберта (*G. robertianum*);  
 а — общий вид; б — фрагмент вайи последнего порядка с сорусами;  
 в — листочки первого порядка; г — фрагмент среза черешка с чешуйками;  
 д — фрагмент рахиса (Rothmaler, 2011; Яковлев, 1990)

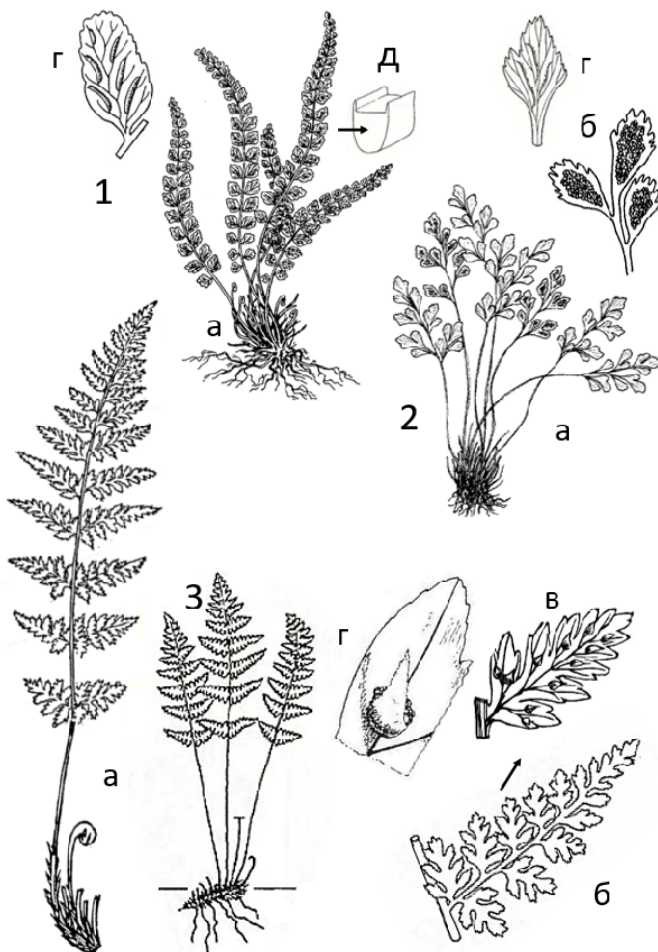


Рис. 14. Общий вид и детали строения папоротников:

1 — костенец волосовидный (*Asplenium trichomanes*); 2 — к. постенный (*A. ruta-muraria*); 3 — пузырник ломкий (*Cystopteris fragilis*);  
 а — общий вид; б — листочек вайи первого порядка; в — листочек второго порядка; г — листочек последнего порядка с сорусами; д — поперечный срез рахиса (Rothmaler, 2011; Флора Европейской..., 1974; Яковлев, 1990)

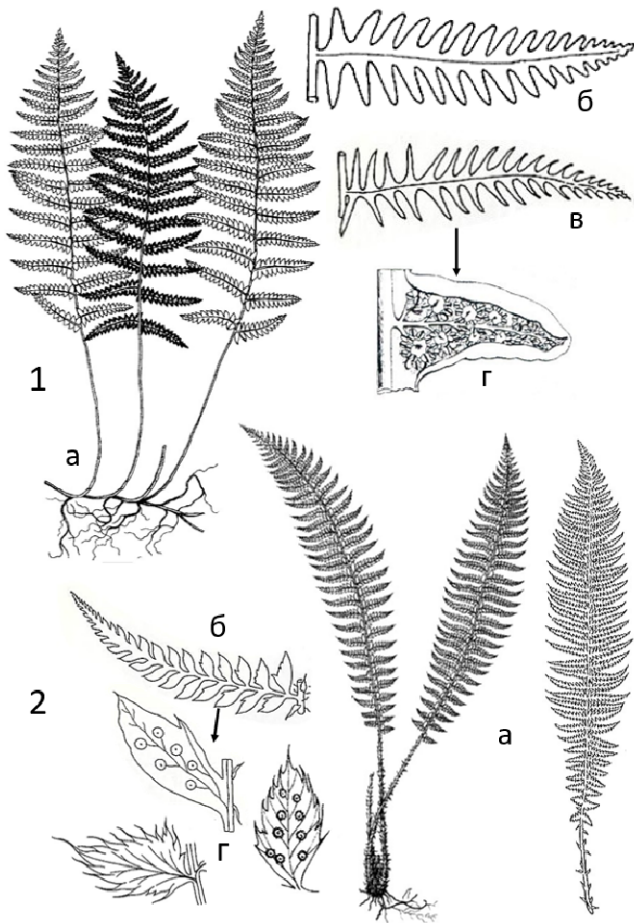


Рис. 15. Общий вид и детали строения папоротников:

1 — телиптерис болотный (*Thelypteris palustris*);

2 — многорядник шиповатый (*Polystichum aculeatum*);

а — общий вид; б — листочек первого порядка;

в — листочек первого порядка с развитыми сорусами;

г — листочек последнего порядка с сорусами

(Шмаков, 1999; Rothmaler, 2011; Иллюстрированный определитель..., 2006)

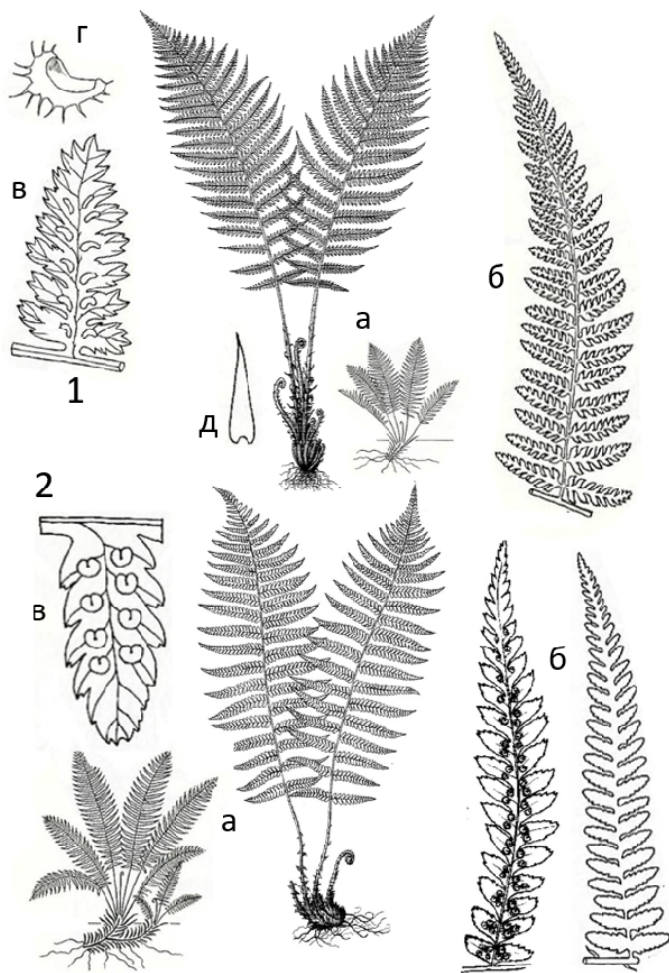


Рис. 16. Общий вид и детали строения папоротников:  
 1 — кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*);  
 2 — щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*);  
 а — общий вид; б — листочек первого порядка; в — листочек второго  
 порядка с сорусами; г — сорус; д — чешуйка на черешке листа  
 (Шмаков, 1999; Rothmaler, 2011)

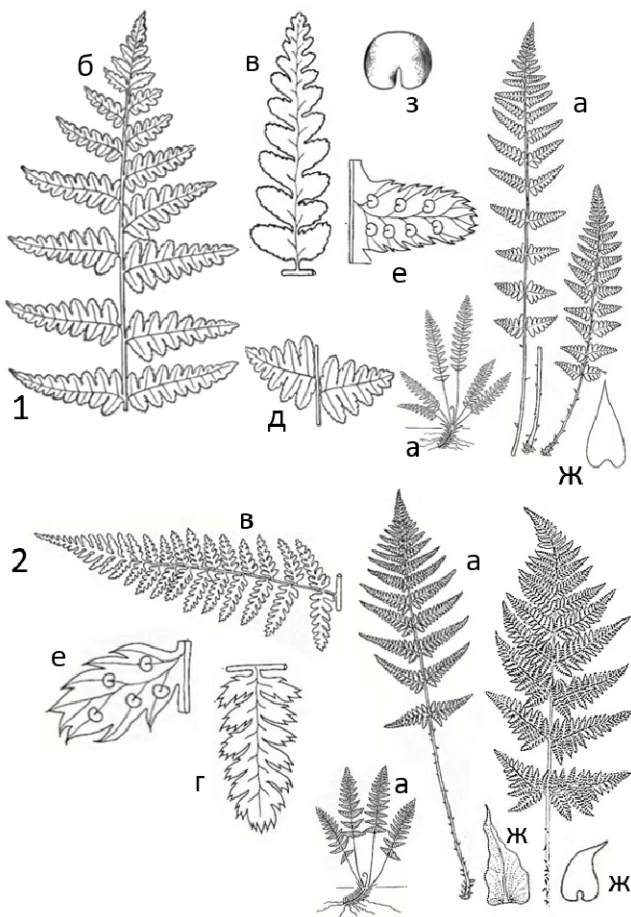


Рис. 17. Общий вид и детали строения папоротников:

1 — щитовник гребенчатый (*Dryopteris cristata*);

2 — щ. картузианский (*D. carthusianica*);

а — общий вид; б — верхняя часть спорофильной вайи;

в — листочек первого порядка; з — листочек второго порядка;

д — нижняя пара листочков; е — листочек последнего порядка с сорусами;

ж — чешуйки на черешке; з — сорус

(Шмаков, 1999; Rothmaler, 2011; Britton, Brown, 1913)

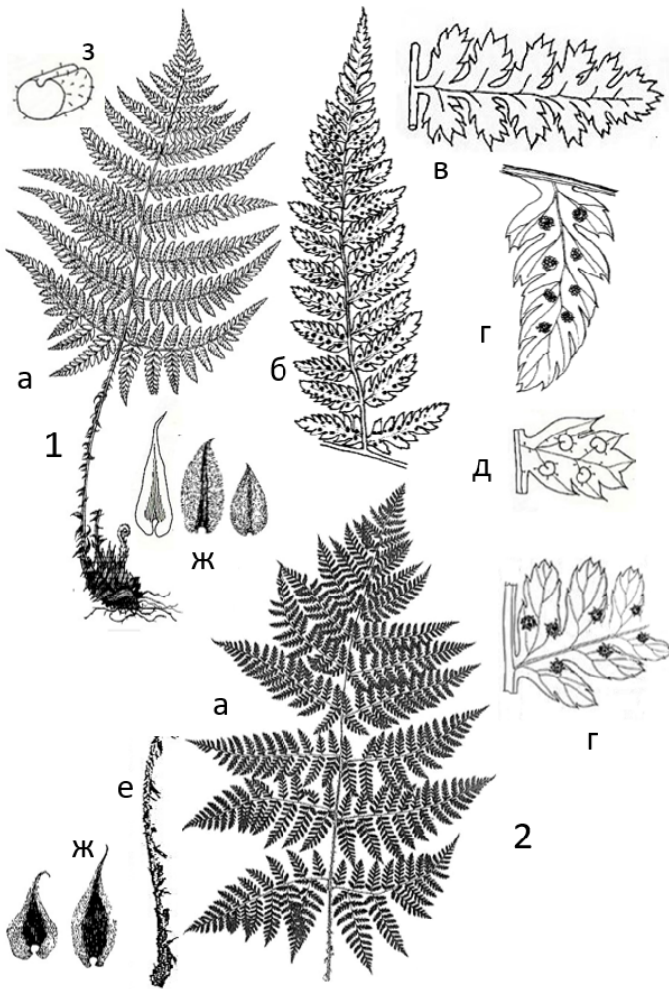


Рис. 18. Внешний вид и детали строения папоротников:  
 1 — щитовник расширенный (*D. dilatata*); 2 — щ. распротертый (*D. expansa*);  
 а — общий вид; б — листочек первого порядка; в — листочек второго  
 порядка; г — листочек третьего порядка; д — листочек последнего порядка  
 (Rothmaler, 2011; Шмаков 1999; Иллюстрированный определитель, 2007)

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Атлас* сосудистых растений Северо-Запада европейской части России. Т. 1 / под ред. И. А. Сорокиной и Г. Ю. Конечной. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2021. С. 6, 10—45.

2. *Ботаника* : учебник для вузов на основе учебника Э. Страсбургера, Ф. Нолля, Г. Шенка и др. : в 4 т. Т. 3 : Эволюция и систематика / под ред. А. К. Тимонина. М. : Академия, 2007. 287 с.

3. *Володина А. А., Герб М. А., Зверева А. Ю., Горлач А. А.* Макрофиты российской части Калининградского / Вислинского залива (бассейн Балтийского моря) // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Естественные и медицинские науки. 2022. № 4. С. 64—80.

4. *Гербарное дело*: Справочное руководство. Русское издание. Кью : Королевский ботанический сад, 1995. С. 256—261.

5. *Губанов И. А., Новиков В. С., Тихомиров В. Н.* Иллюстрированный определитель Средней России. Т. 1 : Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). М. : Товарищество научных изданий КМК, Институт технологических исследований. 2002. С. 70—116.

6. *Губарева И. Ю.* Конспект высших споровых растений (плауны, хвощи, папоротники) Калининградской области // Биоразнообразие Калининградской области. Грибы, лишайники, плауны, хвощи и папоротники Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, И. Ю. Губаревой. Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2007. Ч. 1. С. 179—191.

7. *Губарева И. Ю.* Хвощ большой — *Equisetum telmateia* Ehrh. // Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010а. С. 203.

8. *Губарева И. Ю.* Ужовник обыкновенный. *Ophioglossum vulgatum* L. // Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2010б. С. 208.

9. *Губарева И. Ю.* Костенец волосовидный. *Asplenium trichomanes* L. // Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010в. С. 205.

10. *Губарева И. Ю., Соколов А. А.* Список видов животных и растений, исчезнувших с территории Калининградской области за последние 50 лет // Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2010г. С. 319.

11. *Губарева И. Ю., Соколов А. А.* Список таксонов, не включенных в Красную книгу Калининградской области, нуждающихся в особом внимании // Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2010д. С. 308.

12. *Губарева И. Ю.* Редкие и охраняемые виды флоры национального парка «Куршская коса». Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2017. 106 с.

13. *Еленевский А. Г., Соловьева М. П., Тихомиров В. Н.* Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений : учебник для студ. пед. учеб. заведений, обуч. по спец. «Биология». 3-е изд., испр. и доп. М. : Academia, 2004. С. 74—128.

14. *Иллюстрированный* определитель растений Ленинградской области / Л. В. Аверьянов, А. Л. Буданцев, Д. В. Гельман [и др.]. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. С. 208—219.

15. *Иллюстрированный* определитель растений Пермского края // С. А. Овеснов, Е. Г. Ефимик, Т. В. Козьминых [и др.]. Пермь : Книжный мир. 2007. С. 49—69.

16. *Красная книга Калининградской области* / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2010. 333 с.

17. *Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы* / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [и др.] ; отв. ред. д-р биол. наук Д. В. Гельтман. 2-е офиц. изд. М. : ВНИИ «Экология», 2024. С. 569—593.

18. *Красный список МСОП (Международного союза охраны природы) видов, находящихся под угрозой.* URL: <https://iucn.org/ru/news/species> (дата обращения: 27.10.2025).

19. Мейер К. И. Практический курс морфологии архегониальных растений : учебное пособие. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1982. С. 88—188.

20. Победимова Е. Г. Состав флоры Калининградской области, ее распространение и хозяйственное значение // Тр. Бот. ин-та АН СССР. 1955. Сер. 3, вып. 10. С. 225—329.

21. Скворцов В. Э. Род *Equisetum* L. в российской и мировой флоре: биоморфология, изменчивость, таксономия : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. 23 с.

22. Соколов А. А. Гроздовник полулунный. *Botrychium lunaria* (L.) Sw // Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010а. С. 206.

23. Соколов А. А. Гроздовник ромашколистный. *Botrychium matricariifolium* A. Br. ex Koch // Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010б. С. 207.

24. Соколов А. А. Костенец постенный. *Asplenium ruta-muraria* L. // Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010в. С. 204.

25. Флора средней полосы России : атлас-определитель / К. В. Киселева, С. Р. Майоров, В. С. Новиков ; под ред. проф. В. С. Новикова. М. : ЗАО «Фитон+», 2019. С. 10—27.

26. Флора СССР : в 30. Т. 1 : Споровые и голосеменные / под ред. В. Л. Комарова. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1934. С. 15—128.

27. Флора Европейской части СССР. Т. I : Плаунообразные, хвощеобразные, папоротникообразные, голосемянные, покрытосемянные / отв. ред. А. А. Федоров. Л. : Наука, 1974. С. 31—99.

28. Хржановский В. Г., Пономаренко С. Ф. Практикум по курсу общей ботаники. 2-е изд. М. : Агропромиздат, 1989. С. 208—219.

29. Шмаков А. И. Определитель папоротников России. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 1999. 108 с.

30. Шмаков А. И. Гроздовник простой. *Botrychium simplex* // Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы / М-во природных ресурсов и экологии Российской Федерации [и др.] ; отв. ред. д-р биол. наук Д. В. Гельтман. 2-е офиц. изд. М. : ВНИИ «Экология», 2024. С. 577.

31. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. Ботаника : учебник для фармацевт. ин-тов и фармацевт. факультетов мед. вузов / под ред. И.В. Грушвицкого. М. : Высш. шк., 1990. 367 с.
32. *Abromeit J., Neuhoff W., Steffen H. et al.* Flora von Ost- und Westpreussen. Berlin, 1940. Bd. 3. S. 1181—1220.
33. *Britton N., Brown A.* An Illustrated Flora of the Northern United States, Canada and British Possessions. New York, 1913.
34. *Cotthem W.* Equisetum pratense Ehrh. dans l'Herbier de Kieckx (Gent). Bull // Bulletin de la Societe royale de Botanique de Belgique. 1970. Vol. 103. P. 249.
35. *Cotthem W.* Die Belgische Paardestaarten // Journal Biologische Atlassen. 1969. Vol. 2.
36. *Khoshravesh R., Akhani H., Eskandari M., Greuter W.* Ferns and fern allies of Iran // Journal Rostaniha. 2009. Vol. 10. P. 1—132.
37. *Lindman C.A.M.* Bilder ur Nordens Flora. Stockholm, 1917. S. 500, 513, 515.
38. *Mentz A., Ostenfeld C.H.* Bilder der Nordflora. 1917. Bd. 2. S. 513.
39. *Pratt A.* The ferns of Great Britain, and their allies the club-mosses, pepperworts, and horsetails. London, 1885. Pl. 39.
40. *PPG I (The Pteridophyte Phylogeny Group).* A community-derived classification for extant lycophytes and ferns // Journal of Systematics and Evolution. 2016. Vol. 54, №6. P. 563—603.
41. *Red Data Book of the Baltic Region / eds. T. Ingelög, R. Andersson, M. Tjernberg.* Part 1 : List of threatened vascular plants and vertebrates. Riga ; Uppsala, 1993. P. 25—67.
42. *Rothmaler* Exkursionsflora von Deutschland / ed. by E.J. Jäger. Gefäßpflanzen : Grundband. 20 Aufl. Strasburg, 2011. S. 9—27.
43. *Thome O.W.* Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Gera, 1885. S. 239, 386.
44. *Weyer K. van de, Schmidt C.* Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armeleuchteralgen und Moose) in Deutschland. Bd. 1 (Bestimmungsschlüssel), Bd. 2 (Abbildungen). Potsdam, 2007. S. 31.
45. *World Flora Online Project* : [портал]. URL: <https://wfoplantlist.org/> (дата обращения: 20.10.2025).

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Список видов высших споровых растений Калининградской области

#### ОТДЕЛ *LYCOPODIOPHYTA* — ПЛАУНОВИДНЫЕ

##### Класс *Lycopodiopsida* — Плауновые

##### Порядок *Lycopodiales* — Плауны

#### Семейство *Lycopodiaceae* Beauv. ex Mirb. — Плауновые

1. *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank Mart. [*Lycopodium selago* L.] — **Баранец обыкновенный**

2. *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub [*Lycopodium complanatum* L.; *Diphasium complanatum* (L.) Rothm.] — **Дифазиаструм** (плаун) **уплощенный** (Д. сплюснутый; двурядник сплюснутый)

3. *D. tristachyum* (Pursh) Holub [*Lycopodium tristachyum* Pursh; *D. complanatum* subsp. *chamaecyparissus* (A. Braun ex Mutel) Kukkonen; *D. chamaecyparissus* (A. Braun) Á. Löve & D. Löve] — **Д. трехколосковый** (д. трехколосковый)

4. *Lycopodium annotinum* L. [*Spinulum annotinum* (L.) A. Haines *Spinulum annotinum* subsp. *alpestre* (Hartm.) Uotila.] — **Плаун годичный**

5. *L. clavatum* L. [*L. clavatum* f. *clavatum*] — **П. булавовидный**

6. *Lycopodiella inundata* (L.) Holub [*Lycopodium inundatum* L.; *Lepidotis incurva* Oriz] — **Плаунок заливаемый**, болотный (плауночек заливаемый; ликоподиелла заливаемая)

ОТДЕЛ *EQUISETOPHYTA* — ХВОЩЕВИДНЫЕ  
Класс *Equisetopsida* — Хвощевидные  
Порядок *Equisetales* DC. Ex Bercht. & J. Presl. — Хвощи

Семейство *Equisetaceae* Michx. ex DC. — Хвощовые

1. *Equisetum arvense* L. — Хвощ полевой

Известные гибриды:

*E.* × *litorale* Kühlew. ex Rupr. [*E. arvense* L. × *E. fluviatile* L.] —

**Х. прибрежный**

*E.* × *torgesianum* Rothm. [*E.* × *rothmaleri* Page] [*E. arvense* L. × *E. palustre* L.] — **Х. Торгесiana**

2. *E. fluviatile* L. [*E. heleocharis* Ehrh.; *E. limosum* L.] —

**Х. речной**, х. приречный

Известные гибриды:

*E.* × *litorale* Kühlew. ex Rupr. [*E. arvense* × *E. fluviatile*] —

**Х. прибрежный**

3. *E. palustre* L. — **Х. болотный**

4. *E. pratense* Ehrh. — **Х. луговой**

5. *E. sylvaticum* L. — **Х. лесной**

6. *E. telmateia* Ehrh. [*E. maximum* f. *serotinum* (A. Braun) f. Wirtg.; *E. majus* Gars.] — **Х. большой**

7. *E. hyemale* L. [*E. hyemale* subs. *hyemale*; *E. hymalis* L.; *Hippochaete hyemalis* (L.) Farw.] — **Х. зимующий** (хвощовник зимующий)

8. *E. variegatum* Schleich. ex F. Weber & D. Mohr [*Hippochaete variegata* Bruhin] — **Х. пестрый**

ОТДЕЛ *PTERIDOPHYTA* — ПАПОРОТНИКООБРАЗНЫЕ  
Класс *Polypodiopsida* — Папоротниковидные  
Порядок *Ophioglossales* — Ужовники

Семейство *Ophioglossaceae* Martinov — Ужовниковые

1. *Botrychium lunaria* (L.) Sw. — Гроздовник полулунный

2. *B. matricariifolium* (Retz.) A. Braun ex W.D.J. Koch  
[*B. ramosum* (Roth) Asch; *Osmunda ramosa* Roth] — Г. ромаш-  
колистный

3. *B. simplex* E. Hitchc. — Г. простой

4. *Ophioglossum vulgatum* L. — Ужовник обыкновенный

#### Порядок *Polypodiales* — Многоножковые

Семейство *Aspleniaceae* Newman — Костенцовые

1. *Asplenium ruta-muraria* L. — Костенец постенный

2. *A. trichomanes* L. — К. волосовидный

Семейство *Athyriaceae* Alston. — Кочедыжниковые

1. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth — Кочедыжник жен-  
ский

Семейство *Cystopteridaceae* (Payer) Shmakov —

#### Пузырниковые

1. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. — Пузырник ломкий

2. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman [*Dryopteris  
linnaeana* C. Chr.] — Голокучник щитовниковый, обыкно-  
венный

3. *G. robertianum* (Hoffm.) Newman [*Dryopteris robertiana*  
(Hoffm.) C. Chr.] — Г. Роберта

Семейство *Onocleaceae* Pic. Serm. — Оноклеевые

1. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. [*Osmunda struthiopteris*  
L.; *Onoclea struthiopteris* (L.) Roth] — Страусник обыкновен-  
ный (страусопер германский)

Семейство *Dryopteridaceae* Herter  
[*Aspidiaceae* Mett. ex Frank] — **Щитовниковые**

1. *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. & Jermy [*D. assimilis* S. Walker] — **Щитовник распростертый** (щ. подобный; щ. схожий)

2. *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray [*D. dilatata* subsp. *dilatata* (Hoffm.) A. Gray; *D. austriaca* (Jacq.) Woynar ex Schinz et Thell.] — **Щитовник расширенный**, австрийский

3. *D. carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs [*D. spinulosa* Holmberg; *D. lanceolata cristata* (Hoffm.) Alston] — **Щ. картузианский**, игольчатый (щ. шартрский)

4. *D. cristata* (L.) A. Gray — **Щ. гребенчатый**

5. *D. filix-mas* (L.) Schott — **Щ. мужской**

6. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth [*P. lobatum* (Huds.) Presl] — **Многорядник лопастный**

Семейство *Dennstaedtiaceae* Lottye — *Денништедтиевые*

1. *Pteridium pinetorum* C. N. Page et R. R. Mill [*P. aquilinum* subs. *pinetorum* (C. N. Page et R. R. Mill) J. A. Thompson] — **Орляк сосняковый**

Семейство *Polypodiaceae* J. Presl et C. Presl —  
**Многоножковые**

1. *Polypodium vulgare* L. — **Многоножка обыкновенная**

Семейство *Thelypteridaceae* Pic. Serm — **Телиптерисовые**

1. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt [*Thelypteris phegopteris* (L.) Sloss.] — **Буковник обыкновенный** (фегоптерис связывающий)

2. *Thelypteris palustris* Schott [*Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray; *Polystichum thelypteris* (L.) Roth] — **Телиптерис болотный**

*Учебное издание*

**Губарева** Ирина Юрьевна  
**Володина** Александра Анатольевна

**ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВЫСШИХ СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Учебно-методическое пособие

Редактор *Д. А. Малеваная*  
Компьютерная верстка *Г. И. Винокуровой*

Подписано в печать 14.01.2026 г.  
Дата выхода в свет 28.01.2026 г.  
Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. 4,0  
Тираж 300 экз. (1-й завод 40 экз.). Заказ 04

Издательство Балтийского федерального университета им. И. Канта  
236041, г. Калининград, ул. А. Невского, 14