Силаева, Жанна Геннадьевна. Структура ценопопуляций спорофитов Polypodium vulgare L. (Polypodiaceae) : диссертация ... кандидата биологических наук : 03.02.08 / Силаева Жанна Геннадьевна; [Место защиты: Орлов. гос. ун-т].- Орел, 2012.- 189 с.: ил. РГБ ОД, 61 12-3/695

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ ФГБОУ ВПО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*На правах рукописи*

C:\Users\Pavel\AppData\Local\Temp\FineReader11.00\media\image1.jpeg

Силаева Жанна Генцадьевна СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ СПОРОФИТОВ ***POLYPODIUM VULGARE*** L. (POLYPODIACEAE)

Специальность: 03.02.08-экология

Диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор Н.М. Державина

Орел - 2012

**Оглавление**

**ВВЕДЕНИЕ** 4

**ГЛАВА 1. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РАСТЕНИЙ**

1. [Понятие о популяциях растений. Ценопопуляции 9](#bookmark4)
2. [Онтогенез растений. Поливариантность развития 13](#bookmark5)
3. [Основные характеристики ценопопуляций растений 16](#bookmark8)

**ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ, МЕТОДИКА И РАЙОНЫ ИССЛЕДОВА­НИЯ**

1. Номенклатура, ареал и хозяйственное использование ***Polypodium vulgarе*** 30
2. [Морфология спорофита ***Polypodium vulgare*** и ритмы его сезонно­го развития 33](#bookmark9)
3. [Методика исследования 42](#bookmark10)
4. Природные условия районов исследования 50

**ГЛАВА 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА** *POLYPOD1UM VULGARE* **В ИЗУЧЕННЫХ ЦЕНОЗАХ**

1. Оценка экологических характеристик местообитаний растений методом экологических шкал 63
2. [Экологические позиции и экологическое пространство ценопопу­ляций ***Polypodium vulgare*** 66](#bookmark13)

**ГЛАВА 4. ОНТОГЕНЕЗ СПОРОФИТОВ И ГАМЕТОФИТОВ** *PO­LYPODIUM VULGARE*

1. Некоторые аспекты изучения онтогенеза папоротников 78
2. [Онтогенез спорофитов ***Polypodium vulgare*** и его поливариант- ность 83](#bookmark14)
3. [Онтогенез гаметофитов ***Polypodium vulgare*** и его поливариант­ность 97](#bookmark16)

**ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ СПОРОФИТОВ** *POLYPODIUM VULGARE* **В РАЗНЫХ ЧАСТЯХ АРЕАЛА**

1. Специфика организации ценопопуляций равноспоровых папорот­ников 103
2. [Структура ценопопуляций спорофитов ***Polypodium vulgare*** в под­зоне широколиственных лесов 113](#bookmark17)
3. Структура ценопопуляций спорофитов ***Polypodium vulgre*** в таёж­ной подзоне 129
4. Структура ценопопуляций спорофитов ***Polypodium vulgare*** в сред­нем лесном поясе в подзоне смешанных и широколиственных лесов 136
5. [Стратегия жизни и динамика ценопопуляционных скоплений *Po­****lypodium vulgare*** 146](#bookmark18)
6. Межпопуляционная генетическая изменчивость *Polypodium* ***vulgare***

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ** 157

[**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** 164](#bookmark19)

[**ПРИЛОЖЕНИЯ** 185](#bookmark20)

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность темы.** Современная популяционная биология растений накопила большой фактический материал, позволяющий оценить степень ус­тойчивости ценопопуляций (ЦП) растений и предсказать возможные пути их трансформации. Познание этих аспектов является первым шагом: в сохране­нии биоразнообразия. Особую актуальность эти вопросы приобретают в свя­зи с необходимостью экологического прогнозирования поведения ЦП редких и охраняемых видов.

В наши дни возникла глубокая диспропорция между сведениями о по­пуляционной биологии цветковых и высших споровых растений. Вопросами популяционной биологии спорофитов папоротников в пределах разнообраз­ных таксонов занимаются немногие ученые и эти работы посвящены пре­имущественно лесным наземным видам, широко распространенным на тер­ритории РФ (Науялис, 1977, 1980; Шорина, 1981, 1991а, б, 2006, 2007; Ла- щинский, Шорина, 1985; Серая и др., 1985; Воротников, 1985; Гуреева, 1987, 1990, 1996; Храпко, 1996, 2007; Криницын, 2004, 2006: Ли Цзюань, 2005; По- скальнюк, 2007; Желудова, 2007 и др.). Исследования ЦП эпифитных и скальных папоротников - единичны (Державина, Шорина, 1992; Гуреева, 2001).

Что же касается ***Polypodium vulgare*** L., то имеется единственная попыт­ка анализа структуры и динамики ценопопуляционных скоплений этого па­поротника в одной точке ареала. При этом авторы изучали лишь численность и возрастные спектры растений, ведущих эпифитный и петрофитный образ жизни (Державина, Шорина, 1992). В то же время несомненный интерес представляет комплексный анализ реальных экологических позиций этого папоротника в разных точках ареала с использованием современных мето­дик. При этом, важно сопоставить популяции из точек с оптимальными зна­чениями экологических факторов и экологически краевые популяции, суще­ствующие в пессимальных условиях среды. Важность таких исследований, продиктована и тем, что в нескольких регионах Средней России этот вид за­несен в региональные Красные Книги, что требует контроля и прогноза со­стояния его ЦП.

**Цель исследования** - сопоставить структуру природных ценопопуля­ций спорофитов ***Polypodium vulgare*** в разных частях ареала для оценки их ус­тойчивости, уточнения экологии вида и его ведущих адаптивных стратегий.

**В** связи с целью были поставлены следующие **задачи:**

* дать оценку экологических характеристик местообитаний ***P. vulgare*** методом экологических шкал;
* оценить меру приспособленности (экологическую толерантность) спо­рофитов к факторам среды и их комплексу;
* выявить типы поливариантности онтогенеза спорофитов и гаметофитов
* рассмотреть виталитетно-онтогенетическую структуру ЦП спорофитов в разных частях ареала и оценить их устойчивость, а также определить тип динамики ценопопуляционных скоплений;
* проанализировать генетическое разнообразие и степень полиморфизма ДНК популяций ***P. vulgare*** в разных частях ареала;
* охарактеризовать общие и отличительные черты популяционной жизни ***P. vidgare,*** определить его жизненную стратегию.

**Научная новизна.** Впервые проведен комплексный анализ экологиче­ских позиций спорофита ***P. vulgare*** по шкалам Д.Н. Цыганова (1983), опреде­лена его экологическая валентность и толерантность по отношению к факто­рам среды и их комплексу. Показано, что ЦП данного вида в разных частях ареала встречаются в сходных диапазонах экологических факторов. Выявле­ны разные типы поливариантности онтогенеза спорофитов и гаметофитов **этого** папоротника, а также на основе современных методик ценопопуляци­онного анализа описаны общие и отличительные черты его популяционной жизни в разных частях ареала и оценена степень устойчивости ЦП.

**Теоретическая и практическая значимость.** Проведенное исследова­ние расширяет круг объектов, рассматриваемых в современной популяцион­ной биологии растений, вносит вклад в представления о популяционной ор­ганизации биоценотического покрова разнообразных территорий. Получен­ные данные представляют теоретический интерес для оценки внутрипопуля- ционного биоразнообразия; выявления механизмов, определяющих устойчи­вость **ЦП** на границах их экологических ареалов. Результаты исследования дополняют знания о биологии и экологии равноспоровых папоротников, структуре их **ЦП** в разных сообществах и природных зонах. Фактические данные работы могут быть использованы для целей экологического прогно­зирования и управления процессами в сообществах, разработки мероприятий по рациональному природопользованию; в преподавании вузовских курсов ботаники, экологии растений, общей экологии, фитоценологии. Методиче­ские подходы к оценке местообитаний растений и сведения по экологии и морфологии ***Polypodium vulgare*** уже нашли применение при чтении спецкур­са «Экология растений» для студентов-биологов Орловского госуниверсите-

Рекомендации по охране ***P. vulgare,*** обозначенные при обработке ре­зультатов исследования, были переданы в Национальный Парк «Угра» Ка­лужской области.

**Достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций** основы­вается на многолетних исследованиях автора, применении адекватных и объ­ективных методов исследования, репрезентативности выборки в ценопопу- ляциях и статистически надежном цифровом материале.

**Апробация работы.** Результаты исследований доложены и обсуждены на всероссийской конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века» (Петрозаводск, 2008); на 5-ой научно- практической конференции «Природа и история Поугорья» (Калуга, 2009); на международной научной конференции «Растительность Восточной Европы: классификация, экология и охрана» (Брянск, 2009); на международной кон­ференции по морфологии растений, посвященной памяти И.Г. и Т.И. Сереб­ряковых (Москва, 2009); на 3-х чтениях, посвященных памяти С.И. Ефремова (Орел, 2010); на международной научной конференции, посвященной 110-

летию А.А. Уранова «Современные проблемы популяционной экологии, гео­ботаники, систематики и флористики» (Кострома, 2011); на заседаниях ка­федры ботаники ОГУ (2008-2011 гг).

**Положения, выносимые на защиту:**

1. ***Polypodium vulgare*** способен осваивать широкий диапазон климати­ческих, эдафических и ценотических факторов среды, являясь гемиэврибион- том.
2. Устойчивость ЦП спорофитов ***P. vulgare*** в разных частях ареала оп­ределяется контагиозным размещением особей, сочетанием разновозрастных, разноразмерных и асинхронно развивающихся ценопопуляционных локусов, смешанным способом их самоподдержания, поливариантностью развития, а также волнообразно - флуктуационным типом динамики.

3. В экологически краевых ЦП стресс-реакции отличаются от таковых у особей популяций, находящихся в оптимальных условиях среды.

**Декларация личного участия автора** заключается в постановке цели и задач исследования, сборе полевого материала в течение 2008-2011 годов. Об­работка данных, их интерпретация и оформление осуществлены соискателем самостоятельно. В совместных публикациях вклад автора составил 70-80%.

**Публикации:** по материалам диссертации опубликовано 9 печатных работ, в том числе 3 работы - в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Структура диссертации.**

Работа состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, списка цитируе­мой литературы и приложения. Работа изложена на 189 страницах, иллюстри­рована 13 таблицами и 49 рисунками. Список литературы включает 238 источ­ников, из них 62 на иностранных языках.

Некоторые разделы работы осуществлены при финансовой поддержке гранта РФФИ №10-04-90752, а также Федеральной целевой программы «Науч­ные и научно-педагогические кадры инновационной России» (ГК №14.740.12.0816).

**Благодарности.** Выражаю глубокую благодарность научному руково­дителю д.б.н., проф. Н.М. Державиной за всестороннюю поддержку и внима­ние, ценные советы и конструктивные замечания. Искренне признательна д.б.н. И.А. Шанцеру и коллективу Гербария ГБС РАН им. Н.В. Цицина за предоставленную возможность освоения молекулярно-генетических методов анализа ДНК растений, а также обработку полученных результатов. Особую благодарность выражаю коллективу кафедры ботаники ОГУ за многосторон­нюю поддержку. Признательна д.б.н., проф. МГУ B.C. Новикову за содейст­вие в организации полевых исследований в окр. г. Лыткарино (Московская обл.), а также к.б.н. Е.А. Платоновой - на территории урочища «Чертов Стул» (г. Петрозаводск) и к.б.н. В.В. Телегановой - на территории урочища «Чертово Городище» (Калужская обл.). За помощь в обработке геоботаниче- ских описаний по шкалам Д.Н. Цыганова в компьютерной программе Есо- ScaleWine благодарю к.б.н., доц. Ю.А. Дорогову.

Всегда плодотворным было общение с д.б.н., проф. И.И. Гуреевой, к.б.н., доц. Ю.А. Семенищенковым, с сотрудниками кафедры ботаники МПГУ. Всем коллегам, помогавшим в подготовке данной работы, автор вы­ражает глубокую искреннюю благодарность.

Выполнение работы было бы невозможно без постоянной всесторонней помощи и поддержки родителей - Правдюк Г.В. и Правдюк В.В., супруга Силаева К.А.

ВЫВОДЫ:

1. Согласно значениям потенциальной экологической валентности (PEV) ***Polypodium vulgare эвривалентен*** по факторам континентальности, обеспе­ченности почв азотом и освещения / затенения; по фактору почвенного бо­гатства - ***гемистеновалентен,*** по остальным факторам вид занимает ***мезова- лентные позиции.*** Из обобщенного индекса толерантности (Ito=0,58) следует, что основным интегральным свойством данного вида по отношению к ком­плексу экологических факторов является гемиэврибионтность, то есть доста­точно широкий диапазон толерантности.
2. Реализованные экологические позиции папоротника в разных частях ареала стремятся к потенциальным, что свидетельствует о широких адапта­ционных возможностях вида к вариациям климатопа и эдафотопа.
3. В онтогенезе спорофита выявлены 2 надтипа поливариантности: струк­турная и динамическая, и 5 их типов: размерная, морфологическая, по спосо­бам размножения, ритмологическая и поливариантность по темпам развития, которые являются адаптивным механизмом, обеспечивающим устойчивость ЦП i3. ***vulgare*** в меняющихся условиях среды.
4. Изученные ЦП спорофитов ***P. vulgare*** достаточно устойчивы во взрос­лой своей части и лабильны в молодой, а также перспективны в развитии: все они нормальные, полночленные, дефинитивные, зрелые или стареющие (экологически маргинальная). По виталитетному составу - процветающие или равновесные. Равновесность ЦП поддерживается волнообразно- флуктуационным типом их динамики.
5. В экологически маргинальной ЦП ***P. vulgare*** предпочитает тактику из­бегания неблагоприятных воздействий среды, которая ведет к морфологиче­ской дивергенции ЦП, выражающейся в фенотипическом полиморфизме рас­тений, смене способа самоподдержания и феноритмотипа, а также ускорен­ном или замедленном развитии.
6. В исследованных ЦП спорофиты ***P. vulgare*** обладают чертами патиен- тов (стресс-толерантов), гаметофиты - чертами эксплерентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, В.Д. Классификация растительности / В.Д. Александрова. - Л.: Наука, 1969.-276 с.
2. Арнаутова, Е.М. Выращивание папоротников из спор / Е.М. Арнаутова // Бюл. ГСБ. - 1987. - Вып. 144. - С. 65-66.
3. Арнаутова, Е.М. Семейство Pleurosoriopsidaceae Kurita et Ilcebe ex Ching и его положение в системе Polypodiophyta / Е.М. Арнаутова // Мат. Моск. со- вещ. по филогении растений. - М.: МГУ. - 1996. - С. 31.
4. Арнаутова, Е.М. Развитие и строение гаметофитов Coniogramme intermedia и Anogramma leptophilla (Pteridaceae) / Е.М. Арнаутова // Бот. журн. - J1., 1998. - Т. 83. - № 12. - С. 35^12.
5. Арнаутова, Е.М. О морфологии гаметофитов представителей порядка Pteridales / Е.М. Арнаутова // Бот. журн. - 2005. - Т. 90. - № 10. - С. 1517— 1525.
6. Арнаутова, Е.М. Гаметофиты равноспоровых папоротников / Е.М. Ар­наутова. - СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2008. - 456 с.
7. Аскеров, А.М. Систематика Polystichum Roth, и Polypodium L. Талыша: ав- тореф. дис. ... канд. биол. наук / А.М. Аскеров. - Баку, 1972. - 39 с.
8. Барабанщикова, Н.С. Биология спорового размножения некоторых папо­ротников Подмосковья: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н.С. Барабанщи­кова. - М., 2002. - 16 с.
9. Барабанщикова, Н.С. Онтогенез гаметофитов папоротников и его поливари­антность на примере некоторых представителей рода Dryopteris в природ­ных условиях / Н.С. Барабанщикова // Труды первой Рос. птеридол. конф. и школы-семинара по птеридологии (Томск - Барнаул, 2007). - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2007 - С. 12-25.
10. Беклемишев, В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных / В.Н. Беклемишев - М., Изд-во «Наука», 1964. - Т. 1. - 432 с.
11. Березина, Н.А. Экология растений / Н.А. Березина, ГІ.Б. Афанасьева. - М.: «Академия», 2009. - 400 с.
12. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Хар­пер, К. Таунсенд. - М.: Мир, 1989. - Т. 1. - 667 с.
13. Бобров, А.Е Сравнительный морфолого-анатомический анализ видов рода ***Polypodium*** L. флоры СССР / Бобров А.Е. // Бот. журн. - 1964. - Т. 49. - № 4. - С. 534-545.
14. Бобров, А.Е. Отдел Polypodiophyta / Бобров А.Е. // Флора европейской части СССР. - Л., ***1***974. - Т. 1. - С. 68-99.
15. Бондарев, Н.Д. В горах Абхазии / Н.Д. Бондарев - М.: Изд-во «Физкультура и спорт», 1981. - 80 с.
16. Борисовская, Г.М. Закономерности организации спорофита папоротников - основа для формирования биоморф / Г.М. Борисовская, М. А. Романова // Тр. первой Рос. птеридол. конф. - Томск. - 2007. - С. 30 - 40.
17. Булохов, А.Д. Фитоиндикация и её практическое применение / А.Д. Було- хов. - Брянск: Изд-во БГУ, 2004. - 245 с.
18. Быков, Б.А. К фитоценологии темно-хвойного леса / Б.А. Быков // Бот. журн. - 1957. - Т. 42. - № 8. - С. 1254-1258.
19. Вальтер, Г. Растительность СССР в основных зонах / Г. Вальтер, В.В. Але­хин // Основы ботанической географии. -М., Л., 1936. - С. 306-681.
20. Варминг, Е. Экологическая география растений / Е. Варминг. - М., 1901. -

542с.

1. Василевич, В.И. Статистические методы в геоботанике / В.И. Василевич. - Л: Наука, 1969.-232 с.
2. Воронцова, Л.И. Изменение жизненного состояния эдификаторов расти­тельного покрова южной полупустыни под влиянием экологических усло­вий / Л.И. Воронцова // Онтогенез и возрастной состав популяций цветко­вых растений.-М.: Наука, 1967.-С. 132-145.
3. Воротников, В.П. О структуре ценопопуляций страусника обыкновенного /

В.П. Воротников // Наземные и водные экосистемы. - Горький, .1985. - № 8. -С. 143-148.

1. Гатцук, JI.E. Геммаксиллярные растения и система соподчиненных единиц их побегового тела / Л.Е. Гатцук // Бюл. МОИГІ. Отд. биол. - 1974. - Т. 79. - Вып. 1.-С. 100-113.
2. Гетманец, И.А. Экологическое разнообразие и биоморфология рода ***Scilix*** L. Южного Урала, автореф. дис. ... д-ра биол. наук / И.А. Гетманец. -Омск, 2011.-36 с.
3. Гричук, В.П. Определитель однолучевых спор папоротников из семейства ***Polypodiaceae*** R. Вг., произрастающих на территории СССР / В.П. Гричук, М.Х. Моносзон. - М.: «Наука», 1971. - 127 с.
4. Губанов, И.Д. Флора и растительность Московской области / И.Д. Губанов,
5. А. Старостин, В.Н. Тихомиров. - М.: Изд-во МГУ, 1972. -288 с.
6. Гуленкова, М.А. Летняя полевая практика по ботанике / М.А. Гуленкова, НА. Красникова. - М.: Просвещение. 1976. - 224 с.
7. Гуреева, И.И. Структура ценопопуляций крупнокорневищных папоротни­ков / ИИ. Гуреева // Популяционная экология растений. - М.: Наука, 1987. -
8. 125-128.
9. Гуреева, И.И. Онтогенез спорофита и возрастной состав ценопопуляций ***Dryopteris filix-mas*** в северных низкогорьях Кузнецкого Алатау / И.И. Гу­реева//Бот. журн. - 1990. - Т. 75. -№ 5. - С. 643-652.
10. Гуреева, ИИ. Эколого-демографический анализ ценопопуляций ***Dryopteris expansa*** (Aspidiaceae) в коренных сообществах Кузнецкого Алатау / И.И. Гуреева // Бот. журн. - 1996. - Т. 81 - № 8. - С. 54-64.
11. Гуреева, ИИ. Равноспоровые папоротники Южной Сибири: (Вопросы сис­тематики, происхождения, биоморфологии, популяционной биологии): ав­тореф. дис.... д-ра биол. наук / И.И. Гуреева. - Новосибирск, 1997, - 33 с.
12. Гуреева, И.И. Равноспоровые папоротники Южной Сибири (систематика, происхождение, биоморфология, популяционная биология) / И.И. Гуреева. - Томск, 2001. - 158 с.
13. Гуреева, ИИ. Принципы организации ценопопуляций лесных равноспоро­вых папоротников в Южной Сибири / И.И. Гуреева // Труды первой Рос.

птеридол. конф. и школы-семинара по птеридологии (Томск - Барнаул,

1. . - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2007 - С. 41-54.
2. Демидов, И.Н. Рельеф и четвертичные отложения Ботанического сада ПетрГУ / И.Н. Демидов, А.Д. Лукашев // Hortus Botanicus. - Петрозаводск, 2001.-№ 1.-С. 25-33.
3. Державина, Н.М. Онтогенез и структура спорофита ***Polypodium cambricum*** L. / Н.М. Державина // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1982. - Т. 87. - Вып. 5. - С. 89-101.
4. Державина, Н.М. Онтоморфогенез спорофита ***Lepisorus ussuriensis*** (Regel et Maack) Ching / H.M. Державина // Биоморфология растений Дальнего Вос­тока. - Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. - С. 63-75.
5. Державина, Н.М. Об особенностях онтогенеза и сезонного ритма развития многоножки обыкновенной (.***Polypodium vulgare*** L.) в разных эколого- фитоценотических условиях / Н.М. Державина, Н.И. Шорина // Экологиче­ские и популяционно-онтогенетические исследования растений. - Саратов: СГПИ им. К. А. Федина, 1985. - С. 76-98.
6. Державина, Н.М. Структура и динамика ценопопуляционных скоплений ***Polypodium vulgare*** (Polypodiaceae) в лесах Западного Закавказья / Н.М. Державина, Н.И. Шорина // Бот. журн. - 1992. - Т. 77. - № 2. - С. 47-54.
7. Державина, Н.М. Метамернось спорофитов ***Polypodium.*** L. s.l. / Н.М. Держа­вина // Жизненные формы: онтогенез и структура. - М.: Прометей, 1993. - С.150-155.
8. Державина, Н.М. Биоморфология и анатомия равноспоровых папоротников (эпилитов, эпифитов, земноводных и водных) в связи с адаптациогенезом: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Н.М. Державина - Москва, 2006. - 50с.
9. Державина, Н.М. Морфолого-анатомическая характеристика ***Polypodium vulgare*** L. / Н.М. Державина, Ж.Г. Силаева // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: естественные, технические и меди­цинские науки. - Орел, 2008. - № 4. - С. 5-13.
10. Державина, Н.М. Модульная организация спорофита ***Polypodium- vulgare*** L. /

Н.М. Державина, С.В. Волобуев, Ж.Г. Силаева // Ученые записки Орловско­го государственного университета. Серия: естественные, технические и ме­дицинские науки. -Орел, 2011. -№ 5 (43). -С. 207-212.

1. Дикорастущие полезные растения России / Под ред. А.Л. Буданцева и Е.Е. Лесиовской. - СПб: Изд-во СП ХВА, 2001. - 663 с.
2. Динамика ценопопуляций растений / Под. ред. Т.Н. Серебряковой. - М.: Наука, 1985.-207 с.
3. Добровольский, Г.В. Экология почв. Учение об экологической функции почв / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. - М.: МГУ, 2006. - 364 с.
4. Дорогова, Ю.А. Популяционное и экологическое разнообразие наиболее распространенных видов древесных растений в подзоне хвойно­широколиственных лесов: автореф. дис. ... канд. биол. наук/Ю.А. Дорогова. - Йошкар-Ола, 2009. - 18 с.
5. Еленевский, А.Г. Определитель сосудистых растений Орловской области / А.Г. Еленевский, В.И. Радыгина. -М.: МПГУ, 2005.-214 с.
6. Еленевский, А.Г. Конспект флоры Саратовской области / А.Г. Еленевский, Ю.И. Буланый, В.И. Радыгина. - Саратов: «Наука», 2008. - 232 с.
7. Ермакова, И.М. Жизненность ценопопуляций и методы ее определения / И.М. Ермакова // Ценопопуляции растений (основное понятие и структура). -М.: «Наука», 1976. - С. 92-105.
8. Ефремов, Ю.В. Голубое ожерелье Кавказа / Ю.В. Ефремов. - Л.: Гидроме- теоиздат, 1988. - 160 с.
9. Желудова, Е.М. Популяционная биология некоторых представителей под­класса ***Polypodiidae*** в Смоленской области в связи с проблемами редких ви­дов: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.М. Желудова. - Москва, 2007. - 22 с.
10. Животовский, А.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация растений / А.А. Животовский // Экология. 2001. - № 1. — С. 3—

7.

1. Жукова, J1.A. Популяционная жизнь луговых растений / Л.А. Жукова. - Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995.-224 с.
2. Жукова, Л.А. Оценка экологической валентности видов основных эколого- ценотических групп / Л.А. Жукова // Восточно-европейские леса: история в голоцене и современность. - М.: «Наука», 2004. - Книга 1, раздел 3,5. - С. 256-270.
3. Жукова, Л.А. История развития популяционно-онтогенетического направ­ления в России и его перспективы / Л.А. Жукова // Поливариантность разви­тия организмов, популяций и сообществ. - Йошкар-Ола, 2006. - С. 7-32.
4. Забелина, Н.И. К цитологии ***Polypodium vulgare*** L. s.l. из европейской части СССР / НИ. Забелина, В.Р. Филин // Вестник МГУ. - 1974. - №2. - С. 47-51.
5. Забродин, И.В. Структура и динамика ценопопуляций сосны обыкновенной ***(Pinus sylvestris*** L.) в смешанных посадках национального парка «Марий Чодра»: автореф. дис. ... канд. биол. наук / И.В. Забродин. - Казань, 2011. - 22 с.
6. Завадский, К.М. Вид и видообразование / К.М. Завадский. - Л.: «Наука»,
7. -404 с.
8. Заугольнова, Л.Б. Типы возрастных спектров нормальных ценопопуляций растений / Л.Б. Заугольнова // Ценопопуляции растений. - М.: «Наука»,
9. -С. 81-91.
10. Заугольнова, Л.Б. Жизненные формы и популяционное поведение много­летних травянистых растений / Л.Б. Заугольнова, НС. Сугоркина, Е.Г. Щер­бакова// Экология популяций. - М.: «Наука», 1991. - 205 с.
11. Зернов, А.С. Флора Северо-Западного Кавказа / А.С. Зернов - М.: Товари­щество науч. изд. КМК, 2006. - 664 с.
12. Злобин Ю.А. Ценопопуляционная диагностика экотопа / Ю.А. Злобин // Экология. - 1980. - № 2. - С. 22-30.
13. Злобин, Ю.А. Популяционный анализ в фитоценологии /' Ю.А. Злобин. - Владивосток: Дальневосточ. науч. центр, 1984. - 60 с.
14. Злобин, Ю.А. Принципы и методы изучения ценотических популяций рас­тений / Ю.А. Злобин. - Казань, 1989. - 146 с.
15. Игнатов, М.С. Список мхов территории бывшего СССР / М.С. Игнатов,
16. М. Афонина // Arctoa, 1992. - Т. 1. - № 1-2. - С. 1 -85.
17. Комаров, B.J1. Учение о виде у растений / В.Л. Комаров - М., Л.: Изд-во АН СССР.-1940.-211 с.
18. Королюк, А.Ю. Экологические оптимумы растений юга Сибири / А.Ю. Ко- ролюк // Ботанические исследования Сибири и Казахстана: Сб. науч. тр. / Под. ред. А.Н. Куприянова. - Барнаул; Кемерово: Ирбис, 2006. - Вып 12. -

С. 3-28.

1. Корчагин, А.А. Внутривидовой (популяционный) состав растительных со­обществ и методы его изучения / А.А. Корчагин // Полевая геоботаника. - Л: АН СССР, 1964. - Т. 3. - С. 39-131.
2. Корчагина, И.А. Систематика высших споровых растений с основами па­леоботаники / И.А. Корчагина. - СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2001. - 571 с.
3. Котухов, Ю.А. Выращивание из спор папоротников семейства Polypodiaceae R. Вг. / Ю.А. Котухов // Бюл. ГБС. - 1965. - Вып. 57. - С. 36-44.
4. Котухов, Ю.А. Методика наблюдения за папоротниками сем. Polypodiaceae R. Вг. / Ю.А. Котухов // Бюл. ГБС. - 1974. - Вып. 94. - С. 10-18.
5. Красильников, П. В. Почвы заповедной территории Ботанического сада ПетрГУ / П.В. Красильников, Е.А. Платонова // Hortus botanicus. - 2001. -Т.
6. -С. 34-41.
7. Красная книга Калужской области. - Калуга: Золотая Аллея, 2006. - 608 с.
8. Красная книга Московской области / Министерство экологии и природо­пользования Московской области. Отв. ред.: Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.А. Соболев. - М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2008. - 828 с.
9. Красная книга Тверской области / Под ред. А.С. Сорокина. - Тверь: ООО «Вече Твери»; ООО «Издательство АН-ТЭК», 2002. - 256 с.
10. Криницын, ИГ. Онтогенез и структура популяций спорофитов некоторых

видов рода ***Botrychium*** Sw. в подзонах южной тайги и подтайги Европейской

170

России: автореф. дис. ... канд. биол. наук / И.Г. Криницын. - Барнаул, 2004. -19 с.

1. Крюгер, И.В. Микосимбиотропизм папоротников и некоторые вопросы их биологии / И.В. Крюгер, ИЛ. Попонина // Микориза растений (республи­канский сб. науч. тр.). - Пермь, 1979. - С. 19-25.
2. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. - М.: «Высшая школа», 1990. - 350 с.
3. Лащинский, Н.Н. Онтогенез спорофита и структура ценопопуляций ***Polysti- chum braunii*** (Sperm.) Fee в черневой тайге Салаирского кряжа / Н.Н. Ла­щинский, НИ. Шорина // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. наук. - 1985. - Вып.
4. -№13.-С. 35-44.
5. Левина, Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. Обзор пробле­мы / Р.Е. Левина - М.: «Наука», 1983. - 96 с.
6. Любарский, Е.Л. Роль длиннокорневищных видов в сложении травостоя в связи с влажностью почвы / Е.Л. Любарский // Бот. журн. - 1963- Т. 48. - №
7. -С. 403-405.
8. Мазуренко, М.Т. Бриофилы - своеобразная экологическая группа рас гений / М.Т. Мазуренко, А.П. Хохряков // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1989. - Т. 94. - Вып. 4.-С. 64-73.
9. Максимов, А.А. Циклические процессы в сообществах животных / А.А. Максимов, А.Д. Ердаков. - Новосибирск: «Наука», 1985. - 234 с.
10. Малеев, В.П. Наблюдения над изменчивостью ***Polypodium vulgare*** L. и ***P. serratum*** (Willd.) Futo в нижней лесной зоне Абхазии / В.П. Малеев // Тр. Ленингр. общ. естествоисп. - 1927. - Т. 57. - Вып. 3. - С. 95-120.
11. Мейер, К.И. К вопросу о морфологической природе стебля высших расте­ний / К.И. Мейер // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1955. - Т. 40. - Вып. 3. - С. 3- 8.
12. Мейер, К.И. Морфогения высших растений / К.И. Мейер. - М.: Изд-во МГУ, 1958.-255 с.
13. Миркин, Б.М. Современная наука о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. - М.: «Логос», 2001. - 264 с.
14. Миркин, Б.М. Толковый словарь современной фитоценологии / Б.М. Мир- кин, Г.С. Розенберг.-М.: «Наука», 1983. - 133 с.
15. Миркин, Б.М. Фитоценология: Принципы и методы / Б.М. Миркин, Г.С. Ро­

зенберг. -М.: «Наука», 1978. - 212 с.

1. Науялис, И.И. Некоторые черты экологии проростков и ювенильных расте­ний ***Athyrium filix-femina*** (L.) Roth и ***Dryopteris filix-mas*** (L.) Schott, в хвойно­широколиственных лесах Московской области / И.И. Науялис // Бюл. МО- ИП. Отд. биол. - Вып. 4. - 1974. - С. 55-63.
2. Науялис, И.И. О крупнопапоротниковых микрогруппировках хвойно­

широколиственных лесов Подмосковья / И.И. Науялис // Вест. МГУ. Сер. биол. - 1977. -№ 1. - С. 60-64.

1. Науялис, И.И. Женский кочедыжник и щитовник мужской как компоненты хвойно-широколиственных лесов Подмосковья: автореф. дисс. ... канд. биол. наук / И.И. Науялис. - М.: МГУ, 1980. -17 с.
2. Науялис, И.И. Щитовник мужской / И.И. Науялис, В.Р. Филин // Биол. фло­ра Моск. обл. - М.: Изд-во МГУ, 1983а. - Вып. 7. - С. 3-25.
3. Науялис, И. И. Кочедыжник женский / И.И. Науялис, В.Р. Филин // Биол. флора Моск. обл. - М.: МГУ, 19836. - Вып. 7. - С. 26-40.
4. Науялис, И.И. Парцеллярные популяции кочедыжника женского и щитов­ника мужского в лесах Подмосковья / И.И. Науялис // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1984. - Т. 89. -№ 6. - С. 74-85.
5. Науялис, И.И. Факторы возникновения гаметофитов папоротников в приро­де / И.И. Науялис // Бот. журн. - 1989а. - Т. 74. - № 6. - С. 844-852.
6. Науялис, И.И. Организация популяций гаметофитов папоротников / И.И. Науялис // Бот. журн. - 19896. - Т. 74. - № 7. - С. 994-1002.
7. Нехлюдова, М.В. Страусник обыкновенный / М.В. Нехлюдова, В.Р. Филин // Биол. флора Моск. обл. - М.: Изд-во МГУ, 1993. - Вып. 9, ч. 1. - С. 4-31.
8. Онтогенетический атлас лекарственных растений / Под. ред. JI.A. Жуковой. - Йошкар-Ола: МарГУ, 1997. - Т. 1. - 240 с.
9. Онтогенетический атлас лекарственных растений /' Под. ред. Л.А. Жуковой.

* Йошкар-Ола: МарГУ, 2000. - Т. 2. - 268 с.

1. Онтогенетический атлас лекарственных растений / Под. ред. Л.А. Жуковой.

* Йошкар-Ола: МарГУ, 2004. - Т. 4. - 240 с.

1. Онтогенетический атлас растений / Под. ред. Л.А. Жуковой. - Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. - Т. 5. - 372 с.
2. Онтогенетический атлас растений / Под. ред. Л.А. Жуковой. - Йошкар-Ола: МарГУ, 2011.-Т. 6.-336 с.
3. Орлов, Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации / Д.С. Орлов. - М.: МГУ, 1990.-325 с.
4. Петров, В.Г. Геологическое строение и полезные ископаемые Калужской области / В.Г. Петров. - Калуга, 2003. - 440 с.
5. Петровский, В.В. Синузии как формы совместного существования растений /В.В. Петровский //Бот. журн. - 1961. - Т. 46. -№ 11. - С. 1615-1626.
6. Пичугина, Е.В. Биоморфология и структура ценопопуляций ***Jur'mea Cyanoldes*** (L.) Reichenb. и ***Dianthus Arenarius*** L. на северо-востоке Европей­ской России в связи с их охраной: автореф. дис, ... канд. биол. наук / Е.В. Пичугина. - Сыктывкар, 2007. - 18 с.
7. Платонова, Е.А. Разнообразие растительного покрова заповедной террито­рии Ботанического сада ПетрГУ / Е.А. Платонова, А.С. Лантратова // Hortus botanicus. - 2001. - Т. 1. - С. 42-51.
8. Полевая геоботаника: методическое руководство / Под ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. -М.: Изд-во Академии Наук СССР, 1964. - Том 3. - 530 с.
9. Поскальнюк, Н.А. Фитоценотическая приуроченность, экология и изменчи­вость орляка в Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н.А. Поскальнюк. - Москва, 2007. - 21 с.
10. Пошкурлат, А.П. Строение и развитие дерновин чия /' А.П. Пошкурлат // Учен. зап. МГПИ им. В. И. Ленина. - 1941. - Т. 30. - Вып. 1. - С. 101-151.

ИЗ. Прокопьев, Е.П. Экология растительных сообществ (фитоценология) / Е.П. Прокопьев. - Томск: Томский гос. ун-т, 2003. - 456 с.

1. Работнов, Т.А. Биологические наблюдения на субальпийских лугах Север­ного Кавказа / Т.А. Работнов // Бот. журн. - 1945. - Т. 30, - № 4. - С. 167—

177.

1. Работнов, Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в лу­говых ценозах / Т.А. Работнов // Тр. БИН АН СССР. - Геоботаника, 1950а. - Сер. 3. - Вып. 6. - С. 7-204.
2. Работнов, Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоцено­логии / Т.А. Работнов // Проблемы ботаники. - 19506. - Т. 1. - С. 465-^183.
3. Работнов, Т.А. Некоторые вопросы изучения ценотических популяций / Т.А. Работнов // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1969. - Т. 74. - Вып. 1. - С. 141 -

149.

1. Работнов, Т.А. Изучение ценотических популяций с целью выяснения «стратегии жизни» видов растений / ТА. Работнов // Бюл. МОИП. Отд. биол. - Т. 80. - Вып. 2. - 1975. - С. 5-17.
2. Работнов, Т.А. Фитоценология / Т.А. Работнов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978.-384 с.
3. Работнов, Т.А. Некоторые вопросы изучения автотрофных растений как компонентов наземных биогеоценозов / Т.А. Работнов // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1980. - Т. 85. - Вып. 3. - С. 64-80.
4. Работнов, Т.А. История фитоценологии: Учебное пособие / Т.А. Работнов. - М.: Аргус, 1995. - 158 с.
5. Раменский, Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое иссле­дование земель / Л.Г. Раменский. - М.: Сельхозгиз, 1938. - 620 с.
6. Раменский, Л.Г. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л.Г. Раменский, И.А. Цаценкин, О.Н. Чижиков, НА, Антипин. - М., 1956.-472 с.
7. Розанова, М.А. Экспериментальные основы систематики растений / М.А. Розанова. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. - 254 с.
8. Савиных, Н.П. О модульной организации ***Veronica*** L. / Н.П. Савиных // Ма­териалы X Моск. совещ. по филогении раст. - М., 1999. - С. 144-147.
9. Савиных, Н.П. Род вероника: морфология и эволюция жизненных форм / Н.П. Савиных. - Киров, 2006. - 324 с.
10. Савиных, Н.П. Применение концепции модульной организации к описанию структуры растения / Н.П. Савиных // Современные подходы к описанию структуры растений: научное издание. - Киров, 2008. - С. 47-69.
11. Серая, Г.П. Особенности морфогенеза и возрастные состояния спорофита некоторых видов крупнокорневищных лесных папоротников / Г.П. Серая,

С.В. Комов, Н.М. Мыльников, H.JI. Безденежная // Онтогенез травянистых поликарпических растений. - Свердловск, 1980. - С. 91-101.

1. Серая, Г.П. Сравнительный анализ структуры ценопопуляций крупнокорне­вищных папоротников Висимского заповедника / Г.П. Серая, С.В. Комов, H.JI. Безденежная, Н.М. Мыльников // Структура и динамика биогеоценозов Урала. - Свердловск, 1985. - С. 49-57.
2. Силаева, Ж.Г. Анализ ценопопуляций ***Polypodium vulgare*** Г. в урочище «Чертово Городище» Национального парка «Угра» / Ж.Г. Силаева // Тр. ме- ждунар. конф. по морф, раст., посвящ. памяти И.Г. и Т.Н. Серебряковых. - Москва, 2009а. - Т. 2. - С. 195-199.
3. Силаева, Ж.Г. Онтогенез гаметофитов ***Polypodium vulgare*** L. / Ж.Г. Силаева // Матер, междунар. научн. конф. «Растительность Восточной Европы: клас­сификация, экология и охрана». - Брянск, 20096. - С. 206-209.
4. Синская, Е.Н. Видообразование у люцерны и других растений / Е.Н. Син- ская. - Л.; М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1935. - 123 с.
5. Синская, Е.Н. Динамика вида / Е.Н. Синская. - М., Л.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1948.-525 с.
6. Синская, Е.Н. Проблема популяций у высших растений / Е.Н, Синская. - Л.: Сельхозиздат, 1963. - Вып. 2.-124 с.
7. Сладков, А.Н. Размножение растений (учебное пособие) / АН. Сладков. - М.: МГУ, 1994.-80 с.
8. Смирнова, О.В. Особенности вегетативного размножения травянистых рас­тений дубрав в связи с вопросами самоподдержания популяций / О.В.

175

Смирнова // Возрастной состав популяции цветковых растений в связи с их онтогенезом.-М.: Наука, 1974.-С. 168-195.

1. Смирнова, О.В. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений разных биоморф / О.В. Смирнова, Л.Б. Зауголь­нова, НА. Торопова, Л.Д. Фаликов // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). - М.: Наука, 1976. - С. 14-44.
2. Смирнова, О.В. Поведение видов и функциональная организация травяного покрова широколиственных лесов (на примере равнинных лесов европей­ской части СССР и липняков Сибири): автореф. дис.... д-ра биол. наук / О.В. Смирнова. - Л.: ЛГУ, 1983. - 27 с.
3. Смирнова, О.В. Динамика ценопопуляции травянистых растений широко­лиственных лесов европейской части СССР / О.В. Смирнов // Динамика це­нопопуляции растений. - М.: Наука, 1985. - С. 23-36.
4. Смирнова, О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов / О.В. Смирнова. - М.: Наука, 1987. - 205 с.
5. Сукачев, В.Н. Общие принципы и программы изучения типов леса / В.Н. Сукачев // Методические указания к изучению типов леса. - М.: Изд-во АН СССР, 1961.-С. 9-75.
6. Таргульян, В.О. Развитие почв во времени / В.О. Таргульян // Проблемы почвообразования. - М.: Наука, 1982. - С. 108-113.
7. Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. - М.: Прогресс, 1980. -327 с.
8. Уранов, А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе / А.А. Уранов//Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1960. - Т. 67. - Вып. 3. - С. 77-92.
9. Уранов, А.А. Фитогенное поле / А.А. Уранов // Проблемы современной бо­таники. -М.; Л.: Наука, 1965. - Т. 2. - С. 251-254.
10. Уранов, А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций (вместо предисло­вия) / А.А. Уранова // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. - М.: «Наука», 1967. - С. 3-8.
11. Уранов, А.А. Классификация и основные черты развития популяций много­летних растений / А.А. Уранов, О.В. Смирнова // Бюл. МОИП. Отд. биол. -
12. -Т. 74.-Вып. 2.-С. 119-134.
13. Уранов, А.А. Возрастной спектр ценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов / А.А. Уранов // Научн. докл. высш. шк. Биолог, науки. - 1975. -№ 2. - С 7-34.
14. Уранов, А.А. Ценопопуляции растений. Развитие и взаимоотношения / А.А. Уранов. - М.: «Наука», 1977. - 134 с.
15. Урочище «Чертово Городище» / Под. ред. Новикова В .П., Гордеевой Т.А. - Калуга: Изд-во научн. лит-ры Н.Ф. Бочкаревой, 2004. - 103 с.
16. Фомин, А.В. Pteridophyta флоры Кавказа: Критическое систематическо- географическое исследование / А.В. Фомин. - Юрьев, 1913. - 247 с.
17. Хохряков, АП. Жизненные формы папоротникообразных / А.П. Хохряков // Изв. АН СССР. Сер. биол. - 1979. -№ 2. - С. 251-254.
18. Хохряков, А.П. Эволюция биоморф растений / А.П. Хохряков. - М.: «Нау­ка», 1981. - 168 с.
19. Храпко, О.В. Папоротники хвойно-широколиственных лесов Приморского края (биология, экология, перспективы использования и задачи охраны ге­нофонда) / О.В. Храпко. - Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1989. -124 с.
20. Храпко, О.В. Папоротники юга Дальнего Востока России / О.В. Храпко. - Владивосток: Дальнаука, 1996. - 199 с.
21. Храпко, О.В. Биологическое разнообразие Дальневосточных папоротников / О.В. Храпко // Тр. 1 Рос. птеридол. конф. и школы- семинара по птеридол. (Томск-Барнаул, 2007). - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2007. - С. 107-116.
22. Цвелев, Н.Н. О роде ***Polypodium*** (Polypodiaceae) в Восточной Европе и Се­верной Азии / Н.Н. Цвелев // Бот. журн. - 2004. - Т. 89. - № 1. - С. 1646- 1652.
23. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. - М.: «Наука», 1976. - 216 с.
24. Ценопопуляции растений: (очерки популяционной биологии) / JI. Б. За- угольнова, Л. А. Жукова, А. С. Комаров и др. - М.: «Наука», 1988. - 184 с.
25. Цзюань, Ли. Популяционная экология и генетический полиморфизм цено­популяций ***Polystichum braunii*** (Spenn.) Fee (Dryopteridaceae) в России и Ки­тае в связи с проблемой биоразнообразия: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Ли Цзюань. - Москва, 2005. - 19 с.
26. Цыганов, Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно­широколиственных лесов / Д.Н. Цыганов - М.: Наука, 1983. - 196 с.
27. Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. - СПб, 1995. - 992 с.
28. Шмаков, А.И. Определитель папоротников России / А.И. Шмаков. - Барна­ул: Алтайский государственный университет, 1999. - 108 с.
29. Шорина, Н.И. Возрастные состояния гаметофитов папоротников и возрас­тно-половая структура их популяций. / Н.И. Шорина // Популяционная эко­логия растений. - М. «Наука», 1987. - С. 43^48.
30. Шорина, Н.И. Строение зарослей папоротника орляка в связи с его морфо­логией / Н.И. Шорина// Жизненные формы, структура, спектры и эволюция. -М.: «Наука», 1981. - С. 213-232.
31. Шорина, Н.И. Двойственность популяционной биологии равноспоровых папоротников / Н.И. Шорина // Экология популяций: тез. докл. Всесоюзн. совещ. 4-6 октября 1988г. в Новосибирске. - М.: «Наука», 1988. - С. 292- 294.
32. Шорина, Н.И. Орляк обыкновенный / Н.И. Шорина, Э.А. Ершова // Биол. флора Моск. обл. - М.: Изд-во МГУ, 1990. - С. 4-20.
33. Шорина, Н.И. Строение ценопопуляций равноспоровых папоротников в связи с динамикой растительных сообществ / Н.И. Шорина // Биол. науки. - 1991а.-№ 8.-С. 78-91.
34. Шорина, Н.И. Двойственность популяционной биологии равноспоровых папоротников / Н.И. Шорина // Экология популяций. - М., 19916. - С. ISO-

198.

1. Шорина, Н.И. Экологическая морфология и популяционная биология пред­ставителей подкласса Polypodiidae: дис. .. д-ра биол. наук // Н.И. Шорина. - М., 1994.-359 с.
2. Шорина, Н.И. Гомологии в модульной организации спорофитов папоротни­ковидных и семенных растений / Н.И. Шорина // Гомологии в ботанике: опыт и рефлексия. Тр. IX шк. по теорет. морф. раст. - СПб.: Санкт- Петербургский союз ученых, 2001а. - С. 129-135.
3. Шорина, Н.И. Популяционная биология гаметофитов равноспоровых папо­ротников Polypodiophyta / Н.И. Шорина // Экология. - 20016. - № 3. - С, 182-187.
4. Шорина, Н.И. Популяционные механизмы изменения биоморфы в разных фитоценотических условиях (на примере *Diplasium sibiricum)*/ Н.И. Шорина // Материалы Междунар. конф. посвягц. 200-летию Казанской бог. Школы. - Казань: КГУ, 2006.-С. 130-131.
5. Шорина, Н.И. Биоморфы длиннокорневищных папоротников и их популя­ционная экология // Тр. первой Рос. птеридол. конф. и школы- семинара по птеридол. (Томск - Барнаул, 2007). - Томск: Изд-во Том. ун-та. 2007 - С. 107-116.
6. Шретер, А.И. Использование папоротников флоры СССР в научной и на­родной медицине / А.И. Шретер, JT.M. Карнишина// Раст, ресурсы. - 1975. - Т. II,-№4,- С. 585-597.
7. Яблоков, А.В. Состояние исследований и некоторые проблемы фенотики популяций / А.В. Яблоков // Фенетика популяций. - Л.: «Наука», 1982. - С. 3-14.
8. Begon, М. Populationskologie / М. Begon, М. Mortimer, D.J. Thompson. - Spek- trum Akademisher Yerland. - Heidelberg, 1997. - 220 p.
9. Beri, A. Germination of stored spores of *Pteris vittata*L /А. Beri, S.S. Bir // II Am. FernJ.- 1993.-Vol. 83.-№. 3.-P. 7-78.
10. Borodin, I. Uber die Wirkung des Lichtes auf die Vertheilung der Chlorophyllkomer in den grunen Theilen der Phanerogamen /1. Borodin // Bull, de Г Acad. Imp. Scien. St. Petersbourg, 1865. - T. 12. - P. 432-438.
11. Bower, F.O. The Ferns. V. 1. Analytical examination of the criteria of comparison / O.F. Bower-London: Macmillan, 1923. - VI. - 359 p.
12. Camloh, M. Spore age and sterilization affects germination and early gametophyte development of ***Platycerium bifurcatum*** / M. Camloh // II Am. Fern J. - 1999. - Vol. 89,-№2.-P. 124-132.
13. Clausen, J. Stages of the evolution of plant species / J. Clausen/ - N. Y., 1951. -

206 p.

1. Coleby, H. Druery C.T. Longevity of fem spores / H. Coleby, C.T. Druery // Gard. Chron.- 1904.-Vol. 35.-P. 13.
2. Dassanayake, M.D. The development of buds on the rhizome of ***Polypodium vulgare*** L. / M.D. Dassanayake // Ceylon J. Sci. Biol. Sci. - 1964. - V. 5. - № 1. -P. 30-37.
3. Dassler, C. L. Significance of form in fern gametophytes: Clonal, gemmiferous gametophyes of ***Callistopteris baueriana*** (Hymenophyllaceae) / C.L. Dassler, D. R. Farrar// Intern. J. of PL Sci. - 1997. - P. 622-639.
4. Dassler, C. L. Significance of gametophyte form in long-distance colonization by tropical, epiphytic ferns / C.L. Dassler, D. R. Farrar // Brittonia. - 2001. - P. 352— 369.
5. Dostal, J. ***Polystichum*** Roth. Familie Polypodiaceae Tupfelfarngewachse // J. Dos- tal, Reichstein T / Ulustrierte Flora von Mitteleuropa. Pteridophyta. - Berlin - Hamburg: VerlagPaulParey, 1984.-B. l.-T. l.-S. 169-187.
6. Doyle, J.J. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tis­sue /J.J. Doyle, J.L. Doyle//Phytochem. Bull.- 1987.-Vol. 19.-P. 11-15.
7. Ellenberg, H. Zeigerwerte der Gefassplanzer Mitteleuropas. 2. Aufl. / H.Ellenberg // Scripta Geobotanica. - 1979. - Vol. 9.-122 s.
8. Farrar, D. R. Gametophyte ecology. The biology and evolution of ferns and lycophytes / D.R. Farrar, C.L. Dassler, J.E.Jr. Watkins, C. Skelton // Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008. - P. 224-258.
9. Farrar, D.R. ***Vittaria appalachiana:*** a name for the «Appalachian gametophyte» /
10. R. Farrar, J.T. Mickel // An. Fern J. - 1991. - Vol. 81. - № 2. - P. 69-75.
11. Fisher, H. Wasserkulturen von Famprothallien, mit Bemerkungen uber die Bedin- gungen der Sporenkeimung / H. Fisher // Beih. Zeit. Centralbl. - Bd., 1910. -№ 1. -S. 54-59.
12. Francisco, J. Population structure and genetic diversity of Botrychium pumicola (Ophioglossaceae) based on inter-simple sequence repeats (ISSR) / J. Francisco, A. Camacho // Am. J. Bot. 88(6). - 2001. - P. 1065-1070.
13. Frank, D. Biologisch-okologische Daten zur Flora der DDR / D. Frank & S. Klotz // Wissenschaftliche Beitrage der Martin-Luther-Universitat. - 1990. - P. 1-

167.

1. Gams, S.H. Okologie der extratropischen Pteridophyten / S.H. Gams // Verdoom F. (ed.). Manual of Pteridology. -M. Nijhoff, The Hague, 1938. - P. 382-419.
2. Genomic DNA from Plant. User manual. Macherey - Nagel, 2006. - 15 p.
3. Goebel, K. Verzweigung der Fame / K. Goebel // Organographie der Pflanzen insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. - Jena: Fischer, 1928. - B. 1,-S. 25-100.
4. Grime, J.P. Plant strategies and vegetation processes / J.P. Grime. - J. Wiley, publ., 1979.-222 p.
5. Grime, J.P. Vegetation classification by reference to strategies / J.P. Grime // Na­ture. - 1974. - № 250. - P. 344-347.
6. Hagemann, W. Sind Fame Kormophyten? Eine Alternative zur Telomtheorie / W. Hagemann // Plant. Syst. Evol. - 1976. - V. 124. - S. 251-277.
7. Harper, J. A Darwinian approach to plant ecology / J. Harper // J. Ecol. - 1967. - Vol. 55,-№2.-P. 247-270.
8. Harper, J. Population biology of plants / J. Harper. - L.: Acad, Press, 1973. - 486 p.
9. Harper, J. Population biology of plants / J. Harper. - L.; N. Y.: Acad, press, 1977. - 892 p.
10. Haufler, C.H. Reticulate Evolution in the Polypodium vulgare Complex / C.H. Haufler, M.D. Windham, E.W. Rabe // Sist. Bot. - 1995. - Vol. 20. - № 2. -P. 89-

109.

1. Hofmeister, W. On the Germination, Development and Fructification of Ferns / W. Hofmeister. - London, 1862.
2. Hosakawa, T. Ecological studies of tropical epiphytes in forest ecosystem / T. Ho- sakawa // In: Masra R. & Glopal B. (ed). - 1968. - P. 482-501.
3. Hovenkamp, P. The Significance of Rhizome Morphology in the Systematics of the Polypodiaceous Ferns / P. Hovenkamp // Am. Fern J. - 1990. - V. 2. - P. 33-

43.

1. Hundt, R. Okologisch-geobotanische Untersuchungen an Pflanzen der mitteleuro- paischen Wiesenvegetation / R. Hundt // Botanische Studien. - VEB G. Jena: Fi­scher Verlag, 1966. -№ 16.-S. 1-176.
2. Imaichi, R. Meristem organization and organ diversity / R. Jmaichi // Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes. - Cambridge: Cambridge University Press, 2008.-P. 75-103.
3. Janssen, T. Origin and diversification of Africa ferns with special emphasis on ***Po- lypodiaceae*** / T. Janssen, H.-P. Kreier, Y. Schneider // Brittonia, 59(2). - 2007. - P. 159-181.
4. Johansson, D. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forest /Е). Jo­hansson // Acta Phytogeogr. Suec. - 1974. - V. 59. - P. 1-136.
5. Kappen, L. Untersuchungen iiber den Jahreslauf der Frost-, Hitze- und Austrock- nugsresistenz von Sporophyten eicheimicher Polypodiaceen (Filicinae) / L. Kap­pen//Flora. - 1964,-V. 155.-P. 123-166.
6. Landolt, E. Okologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora / E. Landolt - Zurich,
7. -208 s.
8. Lang, F.A. The ***Polypodium vulgare*** complex in the Pacific Northwest / F.A. Lang //«Madrono», 1971. 21. -P. 235-254.
9. MacArthur, R.H. The Theory of Island Biogeography/ R.H. MacArthur and O.E. Wilson - Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1967. - 203 p.
10. Miller, J.K. Fern gametophytes as experimental material / J.K. Miller // Bot. Rev.

* 1968,- Vol. 34. -№ 34. - P. 361-440.

1. Nayar, B.K. Gametophytes of gomosporous ferns / B.K. Nayar // Bot. Rew. 1971.

* V. 37. —№ 3. — P. 295-396.

1. Nayar, B.K. Types of prothallial development in homosporous ferns / B.K. Nayar //Phytomorphology. - 1969.-Vol. 19.-№2.-P. 179-188.
2. Neal, D. Introduction to population biology. / D. Neal. - Cambridge University Press, 2004. - 393 p.
3. Page, C.N. Experimental aspects of fern ecology / C.N. Page // The experimental biology of ferns. - London; New York; San Francisco: Academic Press, 1979. - P. 551-589.
4. Pianka, E.R. On r- and к-Selection / E.R. Pianka // The Anerican Naturalist. - Vol. 104. -№ 940. - 1970. - P. 592-597.
5. Raunkiasr, Ch. Types biologiques pour la geographie botanique / Ch. Raunkiasr // Forhandlinger Kongelige Danske Videnskabemes Selskabs. - 1905. - T. 5. - P. 347-437.
6. Rothmaler, W. Die Gattung ***Polypodium*** in Europa / W. Rothmaler. & U. Schnei­der //Kulturpflanze. - 1962. -Beih. 3.-S. 234-248.
7. Rychlewski, J. Chromosome numbers of some Polish pteridophytes. / J. Rych- lewski, A. Jankun// Acta Biol. Cracov. -Bot. 15. (1)- 1972. -P. 51-60.
8. Schimper, A.F.W. Pflanzengeographie auf physiologischer Gmndlage / A.F.W. Schimper. - Jena. Gustav Fischer, 1935. - 588 s.
9. Seidling, W. Geobotany I. /W. Seidling, U. Starfmger, J. Stocklin // Plant popula­tion ecology. - 1994. - Progr. Bot. 55. - P. 345-370.
10. Sheffield, E. Alternation of generations / E. Sheffield // Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes. - Cambridge, 2008. - P. 49-74.
11. Silvertown, J.W. Introduction to plant population ecology / J.W, Silvertown. - N.-Y.: Longman, 1982. - 209 p.
12. Steinhof, M. Vergleichende Untersuchungen zur Sporenkeimung und Gametophyten Entwicklung tropischer und subtropischer Fame und zur Eignung ihrer Sporen fur die Langzeitlagerung in Sporenbanken / M. Steinhof. - 1999. -
13. Tfi^cm, R. Taxonomic problems in the geography of North American ferns / R. Tryon//BioScience. 19,- 1969. -№ 9. -P. 790-795.
14. Valentine, D.H. ***Polypodium*** L. / D.H. Valentine /'/' Flora Europaea, 1. - Cam­bridge, 1964. - P. 23.
15. Watkins, J.E.Jr. Diversity and distribution of ferns along an elevational gradient in Costa Rica / J.E.Jr. Watkins, C. Cardelus, R. Moran, R. K, Colwell // Am. J. Bot. - 2006. - № 93(1). - P. 144-156.
16. Watkins, J.E.Jr. Ecological and evolutionary consequences of desiccation toler­ance in tropical fern gametophytes / J.E.Jr. Watkins, M.C. Mack, T.R. Sinclair,

S.S. Mulkey // New Phytologist. - 2007. - P. 708-717.

1. Watt, A.S. Pattern and process in the plant community / A.S. Watt //J. Ecol. 1947.-Vol. 35. - № 1 - P. 1-22.
2. Weaver, J.E. A seventeen-year study of plant succession in prairie / I.E.Weaver // Am. J. Bot. - 1954. - Vol. 41. - P. 31-3 8.
3. White, J. The census of plants in vegetation / J. White // The population structure of vegetation. - Dordrecht; Boston; Lancaster, 1985. -P, 33-88.
4. Whittaker, R.R. Climax conceptsand recognition / R.R. Whittaker // Handbook of vegetation scince. - Pt. 8. - Vegetation dynamics. - The Haguue, 1974. - P. 139— 154
5. Wohnnan, K. Population Biology / K. Wohrman, S.K. Jain. - Berlin: Springer, 1990.- 199 p.