

Секция: биология

Название работы:

**«Изучение распространения
Папоротниковидных (*Polypodiophyta*)
на территории Пензенской области и
сопредельных регионов»**

**Выполнил:
ученик 9 Б класса
Забиров Нуриман
Научный руководитель:
Волкова И.Ю.**

Пенза 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	4
1.1 Характеристика Папоротниковидных (<i>Polypodiophyta</i>) на примере наиболее распространенных видов.....	4
1.2 Папоротниковидные (<i>Polypodiophyta</i>) как источник сырья для фармацевтической промышленности.....	6
1.3 Папоротниковидные (<i>Polypodiophyta</i>) как источник сырья для пищевой промышленности.....	7
2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	8
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	14
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	14

ВВЕДЕНИЕ

Папоротниковидные (*Polypodiophyta*) – одни из древнейших наземных растений. Они известны с палеозойской эры (ок. 350 млн. лет назад) и были особенно обильно представлены в каменноугольном периоде. В настоящее время насчитывается 300 родов и более 10000 видов папоротников. Широкая распространенность папоротников по территории Евразийского континента в умеренных климатических зонах позволяет рассматривать их как источник биологического сырья [3].

Лекарственные свойства папоротников были известны врачам уже в античную эпоху и средневековье. Упоминание о них можно встретить в сочинениях Диоскорида и Плиния. Папоротники широко известны в китайской, тибетской медицине. В традиционной медицине используют корневища папоротника мужского (*Rhizoma Dryopteris filix-mas*), содержащего фенольные соединения – флороглюциды, используемые для производства антигельминтных препаратов. В настоящее время особый интерес для изучения представляет элементный состав растений, являющийся показателем экологической чистоты сырья для фармацевтического производства [6,11].

Учитывая высокую биологическую продуктивность некоторых папоротников (Орляк обыкновенный) в нашей стране также возрос интерес к данной группе растений как источника сырья для пищевой промышленности [4].

Пензенская область и сопредельные с ней регионы находятся в умеренном климатическом поясе, что способствует произрастанию дикорастущих видов папоротников.

Возможность их использования вызывает необходимость изучения ареала обитания на территории области.

Цель данной работы изучить распространение Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) на территории Пензенской области и сопредельных регионов по гербарным образцам коллекции Гербария им. И.И. Спрыгина.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие **задачи**:

- дать общую характеристику отделу Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) на основе литературных данных;
- изучить использование Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) как источников сырья для фармацевтической и пищевой промышленности;
- провести анализ литературных данных по распространению Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) в Пензенской области;
- провести анализ флоры Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) по гербарным образцам коллекции Гербария им. И.И. Спрыгина;
- определить наиболее распространенные виды Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) и места их обитания на территории Пензенской области.

Объект исследования – коллекция Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) растений Гербария им. И.И. Спрыгина.

Предмет исследования – видовое разнообразие и территориальное распространение Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) в Пензенской области по литературным данным и коллекции Гербария им. И.И. Спрыгина.

Практическая значимость: анализ литературных данных по Пензенской области и гербарных образцов позволит определить распространенность Папоротниковидных

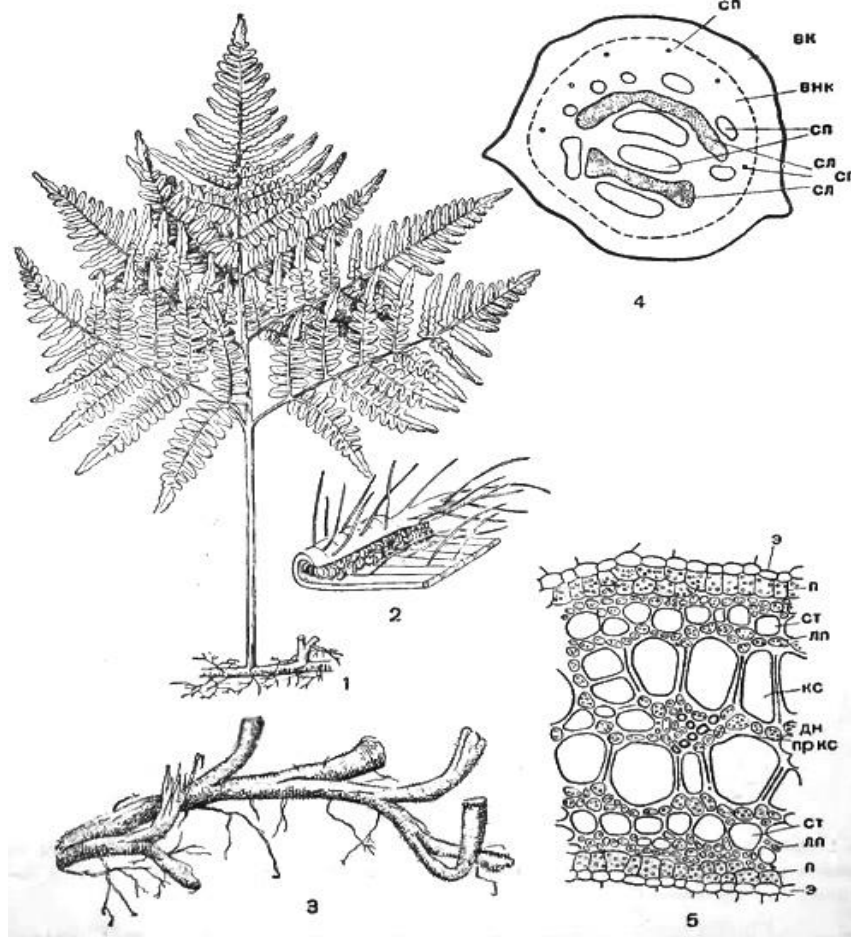
(*Polypodiophyta*) на территории области для дальнейшего изучения, с целью возможного использования как фармацевтического и пищевого сырья.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.1 Характеристика Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) на примере наиболее распространенных видов

Папоротниковидные (*Polypodiophyta*) – отдел высших споровых растений, включающий в настоящее время более 10 тыс. видов. Широко распространенными являются папоротники

лесные
– Орляк



обыкновенный (рис.1), Щитовник мужской (рис.2) и Страусник обыкновенный (рис.3), которые имеют хозяйственное значение.

Рис. 1. Папоротник орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum* (L.)):
 1. Общий вид растения. 2. Часть листочка с индузием. 8. Часть корневища. 4. Поперечный разрез стебля (схема): вк — наружная кора; внк — внутренняя кора; сл — полукольцо механической ткани; сп — проводящие пучки. 5. Часть пучка в поперечном разрезе (при большом увеличении): э — эндодерма; п — перицикл; ст — ситовидные трубки; ап — лубяная паренхима; дн — древесинная паренхима; пр. кс. — первичная ксилема; кс — ксилема.

Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*(L.)) – папоротник который встречается на песчаных почвах в сосновых лесах и открытых возвышенных местах.

Мужской папоротник, или щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* (L.)), один из самых распространенных папоротников тенистых смешанных и широколиственных лесов на влажных и питательных почвах.

Страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris* (L.)) часто встречается по сырым кустарникам и ольшаникам, большей частью около воды и по тенистым сырым оврагам. Страусник нередко разводится как изящное декоративное растение в тенистых парках.

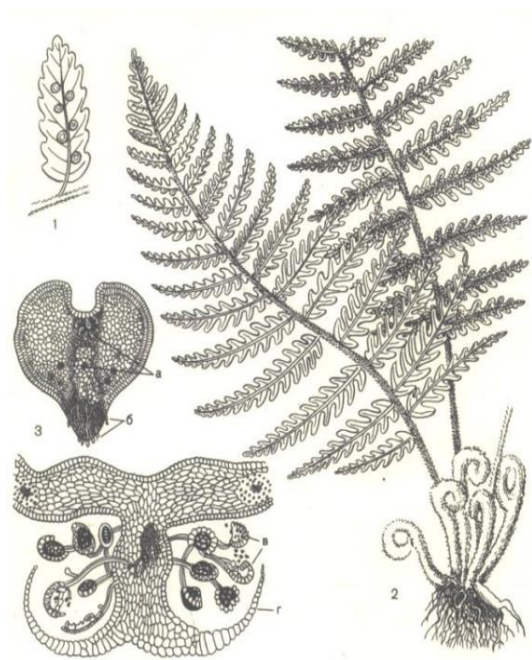


Рис. 2. Щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* (L.)),



Рис. 3. Страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris* (L.))

Папоротники - многолетние растения с подземным стеблем - корневищем. У Щитовника мужского и Страусника обыкновенного корневище короткое, толстое, с пучком крупных зеленых листьев на верхушке, ниже которых корневище сплошь покрыто остатками черешков листьев прошлых лет. У Орляка обыкновенного корневище длинное, черное, ветвистое, свободное от старых черешков; вершина каждой ветви корневища развивает по одному листу (вайе). От корневищ папоротников вниз отходят многочисленные тонкие черные корни. Корень - орган спорофита, а гаметофиту свойственны ризоиды. Лист (вайя) Страусника обыкновенного иногда достигает длины 1 м и больше. Типичными для папоротников являются крупные, сложноперистые листья, как у Щитовника мужского, Орляка обыкновенного и т. п.

Закладываются, листья (вайи) на самой верхушке стебля-корневища, вокруг его точки роста. Группу таких улиткообразных листовых зачатков можно всегда найти внутри пучка вполне развитых листьев. Весной третьего года зачаточные листья быстро разворачиваются, освобождаются от чешуек и к началу лета достигают полного развития. Осенью листья отмирают и опадают, оставляя на корневище основания своих черешков.

Многим лесным папоротникам свойственно вегетативное размножение при помощи корневищ. Размножение спорами характерно для всех папоротников. Кучки спорангиев, или сорусы, различной формы возникают на нижней поверхности листьев. У многих папоротников сорусы прикрыты тонким, бесцветным покрывальцем или индузием. Эти мелкие признаки имеют большое диагностическое значение при определении видов папоротников. Листья этих папоротников выполняют две функции: фотосинтез и спороношение. Споры папоротников долго сохраняют жизнеспособность. Спора папоротника, прорастая, дает в начале короткую, из трех-четырех клеток, зеленую нить, соответствующую предростку мха. Одна из первых клеток отчленяет бесцветную клетку, растущую вниз; это первый ризоид. Концевая зеленая клетка нити, продолжая делиться в продольном и косом направлениях, дает небольшую пластинку, за счет которых и вырастает заросток.

Развитый заросток представляет небольшую, до 1 см в диаметре, зеленую сердцевидную пластинку. От нижней, обращенной к земле стороны заростка на некотором расстоянии от выемки отходят многочисленные ризоиды, снабжающие заросток минеральным питанием и водой. Архегонии и антеридии возникают также на нижней стороне заростка; брюшко *архегония с яйцеклеткой* погружено в ткань заростка (защищенное положение). *Антеридий* построен весьма просто. Под его оболочкой, состоящей из немногих клеток, находятся материнские клетки сперматозоидов. В естественных условиях для передвижения сперматозоидов от антеридиев к архегониям необходима вода, которая всегда может быть под заростками после дождя или росы. Из зиготы развивается зародыш - зачаток нового спорофита. С того момента, когда начнут функционировать вегетативные органы молодого спорофита, начинается отмирание заростка.

Молодой спорофит папоротника укореняется в том месте, где находился заросток и происходило оплодотворение. Следовательно, условие, при котором только и может происходить оплодотворение, - наличие воды - привязывает папоротники преимущественно к влажным или тенистым и сыроватым местообитаниям [2].

1.2 Папоротниковидные (*Polypodiophyta*) как источник сырья для фармацевтической промышленности

Первое научное описание папоротника как лекарственного растения дал Диоскорид, который указывал, что растение бывает двух видов – мужского и женского. Сведения о противоглистных свойствах папоротника изложены также в трудах Плиния и Теофраста. Авиценна рекомендовал его как противоглистное и ранозаживляющее средство. На противоглистные свойства листа папоротника мужского указывали немецкие врачи и ботаники И. Бок (1498-1554) и А. Лоницениус (1527-1587), итальянский ботаник П.А. Матиолли (1500-1577).

Папоротники издавна использовали в тибетской, китайской, латвийской медицине, у народов Кавказа и Восточных Гималаев.

В настоящее время в медицине используют корневища папоротника мужского (*Dryopteris filicis-maris*). Недопустимыми примесями являются корневища Кочедыжника женского (*Athyrium filix-femina*) и Страусника обыкновенного (*Matteuccia struthiopteris*), употребление которых может послужить причиной сильного отравления. Высушенные корневища папоротника мужского используют для получения густого экстракта. Они являются официальным сырьем в России и некоторых европейских странах. Сырье включено в фармакопеи США, Великобритании, Бельгии, Польши, Швейцарии [3].

Лабораторные исследования показали специфическую токсичность производных флороглюцина главным образом в отношении протоплазмы клеток мышечной системы холоднокровных (паразитических гельминтов, дождевых червей и моллюсков). У теплокровных их токсический эффект направлен прежде всего на клетки центральной нервной системы.

Биологически активные вещества корневищ папоротника мужского проявляют также антибиотическую активность. Было показано, что ацетоновый, эфирный и хлороформный экстракты корневищ высокоактивны относительно грамположительных микроорганизмов: *Staphylococcus aureus* (МИС 2-4 мкг/мл), *Bacillus subtilis* (1 мкг/мл), *Bac. mesentericus* (4 мкг/мл), *Corynebacterium michiganense* (2-4 мкг/мл), актиномицетов *Actinomyces gipseus* (4 мкг/мл) и дерматофитов: *Microsporum lanosum* (10-20 мкг/мл), *Trichophyton gypsum* (50-200 мкг/мл), *Epidermophyton Kaufmann-Wolf* (50-100 мкг/мл), *Achorion Schoenleini* (10-50 мкг/мл) [8].

Флавоноиды из корневища и надземной части папоротника угнетают синтез ДНК в клетках, инфицированных вирусом простого герпеса, а в опытах на мышах *in vivo* проявляют протективный эффект при инфекции вирусом Сендай. Выделенные из корневищ папоротника гликозиды кемпферола (крассиризомозиды А, В и С, сучуенозид А) проявляют свойства ингибиторов обратной транскриптазы ВИЧ [9].

Отдельно можно отметить возможность восстановления с помощью препаратов папоротника нормальных функций щитовидной железы. Такой терапевтический эффект обеспечивается очень высоким содержанием в составе йода.

Кроме этого преимущества, отмечается высокий терапевтический эффект при местном лечении препаратами папоротника открытых ран и ожогов, что тоже заслуживает внимания.

1.3 Папоротниковидные (*Polypodiophyta*) как источник сырья для пищевой промышленности

Съедобные папоротники длительное время считались в нашей стране нетрадиционным продуктом питания и их изучение осуществлялось с точки зрения биологии и таксономии. Но активное использование папоротников Орляка обыкновенного и Осмунды для экспортных поставок, стимулирует их изучение [4].

Результаты исследований микроэлементного состава папоротника Орляка обыкновенного (*Pteridium aquilinum* (L.)) позволяют рассматривать его как источник биологически активных веществ и незаменимых факторов питания.

Всё растение содержит органические кислоты (фумаровую, янтарную), каротиноиды (в том числе каротин и лютеин), стероиды, цианогенные соединения, фенолкарбоновые кислоты, фенольные соединения (в том числе лигнин), дубильные вещества, флавоноиды (в том числе изокверцитрин, рутин). В корневищах найдены углеводы и родственные им соединения (галактоза, ксилоза, фукоза, арабиноза), ароматические соединения, липиды. В надземной части обнаружены тритерпеноиды, в листьях (вайях) — коричная, бензойная, кумаровая, кофейная, феруловая, протокатеховая, ванилиновая кислоты.

По количеству белков (1,9 %) папоротник не отличается от таких грибов, как опята, а из овощей - белокочанной капусты и картофеля. По биологической ценности белки папоротника близки к белкам зерновых продуктов.

В определенных количествах в нем находится крахмал (0,18 %) и пищевые волокна (2,8 %), причем пектиновые вещества составляют 0,50 %, целлюлоза 0,9 % и 0,9 % лигнин. Если раньше их считали «балластными веществами», то в настоящее время подчеркивается физиологическая роль каждого из компонентов пищевых волокон [5].

По содержанию витаминов папоротник не отстает от многих видов растений. Так, по литературным данным, содержание каротина составляет 1,13 мг на г, альфа-токоферола (витамина Е) 2,67 мг на г. Исходя из норм потребления перечисленных витаминов, папоротник можно считать поставщиком каротина. Из минеральных веществ в папоротнике Орляк обыкновенный обнаружено достаточное количество калия, магния и кальция, а из микроэлементов – целый ряд участвующих в кроветворении –железо, кобальт, медь [10].

2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данная работа выполнена на базе Гербария им. И.И. Спрыгина Пензенского государственного университета с июня по декабрь 2020 года.

Объект исследования – коллекция Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) растений Гербария им. И.И. Спрыгина.

Для изучения видового разнообразия и территориального распространения Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) из коллекции Гербария им. И.И. Спрыгина использовались методы:

- работы с таксономической базой;
- работы с электронным каталогом;
- морфологического описания растений.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Анализ флоры Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) Пензенской области по литературным данным

Нами был проведен анализ литературных данных по распространению папоротниковидных (*Polypodiophyta*) в Пензенской области [1,7].

Всего для Пензенской области описано 17 видов Папоротниковидных из 9 семейств. Из них 7 находятся в Красной Книге Пензенской области и являются редкими (Гроздовник полулунный, Гроздовник многораздельный, Ужовник обыкновенный, Орлячок (Диплазий) сибирский, Голокучник обыкновенный, Буковник (Фегоптерис) связывающий, Сальвиния плавающая).

Наиболее часто встречающимися видами папоротников Пензенской области являются: Кочедыжник женский, Орляк обыкновенный, Щитовник гребенчатый, Щитовник мужской, Щитовник шартский, Страусник обыкновенный, Телиптерис болотный (Приложение 1-3).

3.2 Анализ флоры Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) Пензенской области по гербарным образцам коллекции Гербария им. И.И. Спрыгина

В коллекции Гербария им. И. И. Спрыгина находится 1260 образцов Папоротниковидных (*Polypodiophyta*), 60 видов из 17 семейств. Был проведен анализ всех гербарных образцов и выявлено 15 видов собранных на территории Пензенской области в разных районах (таблица 1).

Наибольшее количество гербарных образцов в коллекции Щитовника мужского (211 образцов), Орляка обыкновенного (184 образца), Кочедыжника женского (127 образцов), Щитовника шартского (113 образцов).

Таблица 1. Представители Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) из коллекции Гербария им. И.И. Спрыгина

№	№ образца	Семейство	Вид	Кол-во образцов	География сборов
1	000854	<i>Ophioglossaceae</i> Ужовниковые	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L. - Ужовник обыкновенный	4	Пензенская область (Бессоновский, Кузнецкий р-н, окр. г. Заречный,)
2	000855				
3	000856				
4	000857				
5	000858-000870	<i>Botrychiaceae</i> - Гроздовниковые	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. - Гроздовник полулунный	12	Пензенская область (окр.г.Пенза, Пензенский, Городищенский, Кузнецкий, Лунинский р-н,) Респ.Мордовия (Саранский уезд,) Самарская область (Жигулевский заповедник)
6	000872-000878				
7	000879-000883	<i>Osmundaceae</i> - Чистоусовые	<i>Osmunda regalis</i> L. – Чистоус величавый	4	Хабаровский край, Приморский край, Абхазия (Батуми),
8	000884-000891				
9	000892-000898	<i>Onocleaceae</i> - <i>Оноклеевые</i>	<i>Onoclea sensibilis</i> L. – Оноклея чувствительная	6	Хабаровский край, Приморский край
10	000899-000980				
11	000981, 000982	<i>Athyriaceae</i> - Кочедыжниковые	<i>Athyrium distentifolium</i> Tausch ex Opiz – Кочедыжник рассавленнолистный	2	Республика Карачаево-черкесская, Карелия.

12	000983-001110	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth - Кочедыжник женский	127	Пензенская область (Пензенский район, Городищенский район, Спасской район, Лунинский район, Нижнеломовский район, Наровчатский район, Мокшанский район, Вадинский район, Кузнецкий район,); Самарская область, Саратовская область, Оренбургская область, Республика Мордовия, Приморский край, Челябинская область, Северная Осетия, Республика Таджикистан.
13	001111	<i>Athyrium sinense</i> Rupr.- Кочедыжник китайский	1	Приморский край
14	001112-001115	<i>Athyrium yokoscense</i> (Franch. et Savat.) Christ - Кочедыжник йокосукский	4	Приморский край
15	001116	<i>Cornopteris crenuloserrulata</i> (Makino) Nakai - Корноптерис городчато-пильчатый	1	Приморский край
16	001117-001182	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.- Пузырник ломкий	65	Пензенская область (Пензенский район, Мокшанский район, Наровчатский район, Бессоновский район, Никольский район, Сердобский район, Городищенский район, Лунинский район), Республика Карелия, Челябинская область, Самарская область, Республика Мордовия.
17	001183	<i>Cystopteris regia</i> (L.) Desv.- Пузырник великолепный	1	Республика Киргизия
18	001184-001214	<i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex Kuntze) Sa. Kurata – Кочедыжник (Диплазий) сибирский.	30	Пензенская область (Лунинский район), Пермская область, Приморский край, Самарская область, Республика Бурятия
19	001215 – 001282	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.- Голокучник обыкновенный	67	Пензенская область (Городищенский район, Пензенский район, Спасский район, Никольский район, Нижнеломовский район, Наровчатский район, Мокшанский район, Лунинский район), Республика Башкирия, Республика Коми, Мурманская область, Грузия, Пермский край, Украина, Ленинградская область, Республика Мордовия, Самарская область
20	001283-001294	<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) Newm.- Голокучник Робертов	11	Приморский край, Самарская область

21	001295 -001299		<i>Lunathyrium pycnosorum</i> (H. Christ) Koidz. - Лунокучник густосорусовый	4	Приморский край
22	001300 - 001303		<i>Pseudocystopteris spinulosa</i> (Maxim.) Ching - Ложнопузырник игольчатый	3	Приморский край
23	001304	Woodsiaceae - Вудсиевые	<i>Woodsia alpina</i> (Bolt.) S. F.Gray - Вудсия альпийская	1	Республика Карелия
24	001305 -001309		<i>Woodsia fragilis</i> (Trev.) Moore - Вудсия ломкая	4	Республика Карелия, Абхазия, Грузия, Мурманская область
25	001310 - 001314		<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.- Вудсия эльбская	4	Республика Карелия, Мурманская область, Забайкальский край, Приморский край
26	001315		<i>Woodsia polystichoides</i> D.C. Eat.- Вудсия многогрядниковая	1	Приморский край
27	001317 -001430	Dryopteridaceae - Щитовниковые	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs - Щитовник шартский	113	Пензенская область (Пензенский район, Городищенский район, Нижнеломовский район, Мокшанский район, Малосердобинский район, Спасский район, Лунинский район, Белинский район, Пачелмский район, Наровчатский район, Башмаковский район) Республика Башкирия, Республика Мордовия, Тамбовская область, самарская область, Северная Осетия.
28	001431 -001465		<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray - Щитовник гребенчатый.	35	Пензенская область (Пензенский район, Городищенский район, Мокшанский район, Лунинский район, Наровчатский район, Башмаковский район) Республика Мордовия, Самарская область
29	001467 - 001677		<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott - Щитовник мужской	211	Пензенская область (Пензенский район, Малосердобинский район, Кузнецкий район, Лунинский район) Самарская область, Абхазия, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Бурятия, Республика Мордовия, саратовская область, Оренбургская область.
30	001678 -001680		<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray- Щитовник расширенный	3	Республика Карелия, Республика Мордовия
31	001681 -001689		<i>Dryopteris crassirhizoma</i> Nakai - Щитовник толстокорневищный	9	Приморский край
32	001690 - 001695		<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy - Щитовник распростёртый	6	Ленинградская область

33	001696		<i>Dryopteris goeringiana</i> (Kunze) Koidz. - Щитовник Геринга	1	Приморский край
34	001697		<i>Dryopteris oreades</i> Fomin - Щитовник подальпийский	1	Абхазия
35	001698		<i>Leptorumohra amurensis</i> (Christ) Fzvel. - Лепторумора амурская	1	Хабаровский край
36	001699		<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth - Многорядник шиповатый	1	Абхазия
37	001700 -001702		<i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fée - Многорядник Брауна	3	Абхазия, Сахалинская область, Карачаево-Черкесская Республика
38	001703, 001704		<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth - Многорядник копьевидный	2	Карачаево-Черкесская Республика, Мурманская область
39	001705		<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.)	1	Краснодарский край
40	001706 -001721	<i>Thelypteridaceae</i> - Телиптерисовые	<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt - Буковник связывающий	16	Пензенская область (г. Пенза, Пензенский район, Городищенский район, Кузнецкий район, Лунинский район) Северная Осетия, Приморский край, Пермский край, Республика Карелия
41	001722 -001779		<i>Thelypteris palustris</i> Schott - Телиптерис болотный.	58	Пензенская область (Пензенский район, Лунинский район, Мокшанский район, Городищенский район, Белинский район, Сердобский район, Малосердобинский район, Кузнецкий район), Республика Мордовия, Оренбургская область, Пермский край, Приморский край, Ульяновская область, Самарская область, Казахстан, Абхазия
42	001780 -001784	<i>Blechnaceae</i> - Дербяנקовые	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth - Дербянка колосистая	5	Абхазия,
43	001785 -001790	<i>Cryptogramma ceae</i> - Криптограммовые	<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br. - Криптограмма курчавая	6	Северная Осетия
44	001791	<i>Sinopteridaceae</i> - Синоптерисовые	<i>Cheilanthes persica</i> (Bory) Mett. ex Kuhn - Краечечник персидский	1	Узбекистан
45	001792,	<i>Adiantaceae</i> -	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L. -	2	Абхазия, Таджикистан

	001793	Адиантовые	Адиантум Венерин волос		
46	001794 -001799		<i>Adiantum pedatum</i> L.- Адиантум стоповидный	6	Хабаровский край, Приморский край
47	001800 -001802	<i>Aspleniaceae</i> - Костенцовые	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.- Костец черный	3	Абхазия
48	001803- 0018020		<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. – Костец постенный	18	Самарская область, Республика Мордовия, Абхазия, Кабардино- Балкария, Крым, Ставропольский край, Пермский край
49	001821 - 001829		<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.- Костенец северный	9	Северная Осетия
50	001830 -001855		<i>Asplenium trichomanes</i> L.- Костенец волосовидный	26	Самарская область, Ставропольский край, Краснодарский край, Крым, Абхазия, Румыния
51	001856 -001859		<i>Ceterach officinarum</i> Willd. – Костенец аптечный	4	Крым, Кабардино-Балкария, Грузия, Абхазия
52	001860 -001869		<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm. - Костенец сколопендровый	10	Абхазия, Краснодарский край, Оренбургская область,
53	001870 -002053	<i>Dennstaedtiac</i> <i>eae</i> - Деннштедтие вые	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный	184	Пензенская область (Пензенский район, Лунинский район, Кузнецкий район) Саратовская область, Самарская область, Оренбургская область, Ставропольский край, Республика Мордовия,
54	002054 -002061		<i>Pteridium tauricum</i> V.I. Krecz – Орляк крымский	8	Грузия, Южная Осетия, Крым
55	002063 -002066	<i>Polypodiaceae</i> - Многоножков ые	<i>Pleopeltis thunbergiana</i> Kaulf. - Многоножка Тунберга	4	Камчатский край, Приморский край
56	002067 -002071		<i>Polypodium australe</i> Fee - Многоножка южная	5	Краснодарский край, Абхазия
57	002072, 002073		<i>Polypodium sibiricum</i> Sipliv.-	2	Хабаровский край,
58	002074 -002100		<i>Polypodium vulgare</i> L. – Многоножка обыкновенная	27	Крым, Челябинская область, Самарская область, Северная Осетия, Республика Карелия, Мурманская область.
59	002101, 002102	<i>Marsileaceae</i> – Марсилевые	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.- Марсилия четырёхлистная	2	Абхазия

60	002103 -002114	<i>Salviniaceae</i> - Сальвиниевые	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.-Сальвиния плавающая	12	Пензенская область (Пензенский район, Лунинский район, Городищенский район), Самарская область,
----	-------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что наиболее распространенными видами Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) на территории Пензенской области являются Кочедыжник женский, Орляк обыкновенный, Щитовник гребенчатый, Щитовник мужской, Щитовник шартский, Страусник обыкновенный, Телиптерис болотный. Встречаются в хвойных, широколиственных и смешанных лесах на лесных полянах, опушках, по склонам оврагов.

Ареал обитания папоротников, имеющих хозяйственное значение (Орляк обыкновенный, Щитовник мужской) в Пензенской области достаточно широкий (Пензенский район, Лунинский район, Кузнецкий район, Малосердобинский район), что дает возможность предположить их использования в качестве пищевого или фармацевтического сырья при дальнейшем изучении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васюков В. М., Саксонов С. В. Конспект флоры Пензенской области / Флора Волжского бассейна. Т. IV; науч. ред. проф. С. В. Саксонов. — Тольятти, 2020. — 211 с.
2. Губанов И. А. и др. // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. — М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2002. — Т. 1. Папоротники, хвои, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). — С. 93.
3. Лавренов В.К., Лавренова Г.В. Полная энциклопедия лекарственных растений. СПб.: Издательский дом Нева; М.: ОлмаПресс, 1999. Т. 1, 2.
4. Прокопенко С.Т., Шалиско И.В. Современные аспекты использования дикорастущего сырья в качестве продуктов питания на примере папоротника-орляка//Технико-технологические проблемы сервиса. – 2013. – № 3 (25). – С. 69-74.
5. Савина Д.С. Использование папоротников в различных отраслях промышленности. Материалы XI Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию кафедры стандартизации, сертификации и технологии продуктов питания.– М., 2016. – С. 174-177.
6. Самбукова Т.В., Овчинников Б.В., Ганapolьский В.П., и др. Перспективы использования фитопрепаратов в современной фармакологии // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2017. – Т. 15. – № 2. – С. 56–63.
7. Солянов А.А. Флора Пензенской области. Пенза: Пензенский государственный педагогический университет, 2001. 310 с.
8. Стеценко Н.М., Михновская Н.Д., Геведзе Л.А. Антимикробные свойства интродуцированных папоротников // Растительные ресурсы. 1984. Т. 20. Вып. 1. С. 100-106.
9. Шишмарев В.М., Шишмарева Т.М. Биологическая активность папоротников Республики Бурятия. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. Иркутск, 2017. – С. 121-129.
10. Косицын В.Н. Промысловая заготовка и переработка папоротника орляка в России (МПР России, г. Москва) с сайта http://sciencebsea.narod.ru/2001/leskomp_2001/kosicin.htm
11. Федько И.В., Китапова Р.Р., Хващевская А.А., Камбалина М.Г. Характеристика элементного состава папоротников, произрастающих на территории западной Сибири // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6-5. – С. 1193-1195.

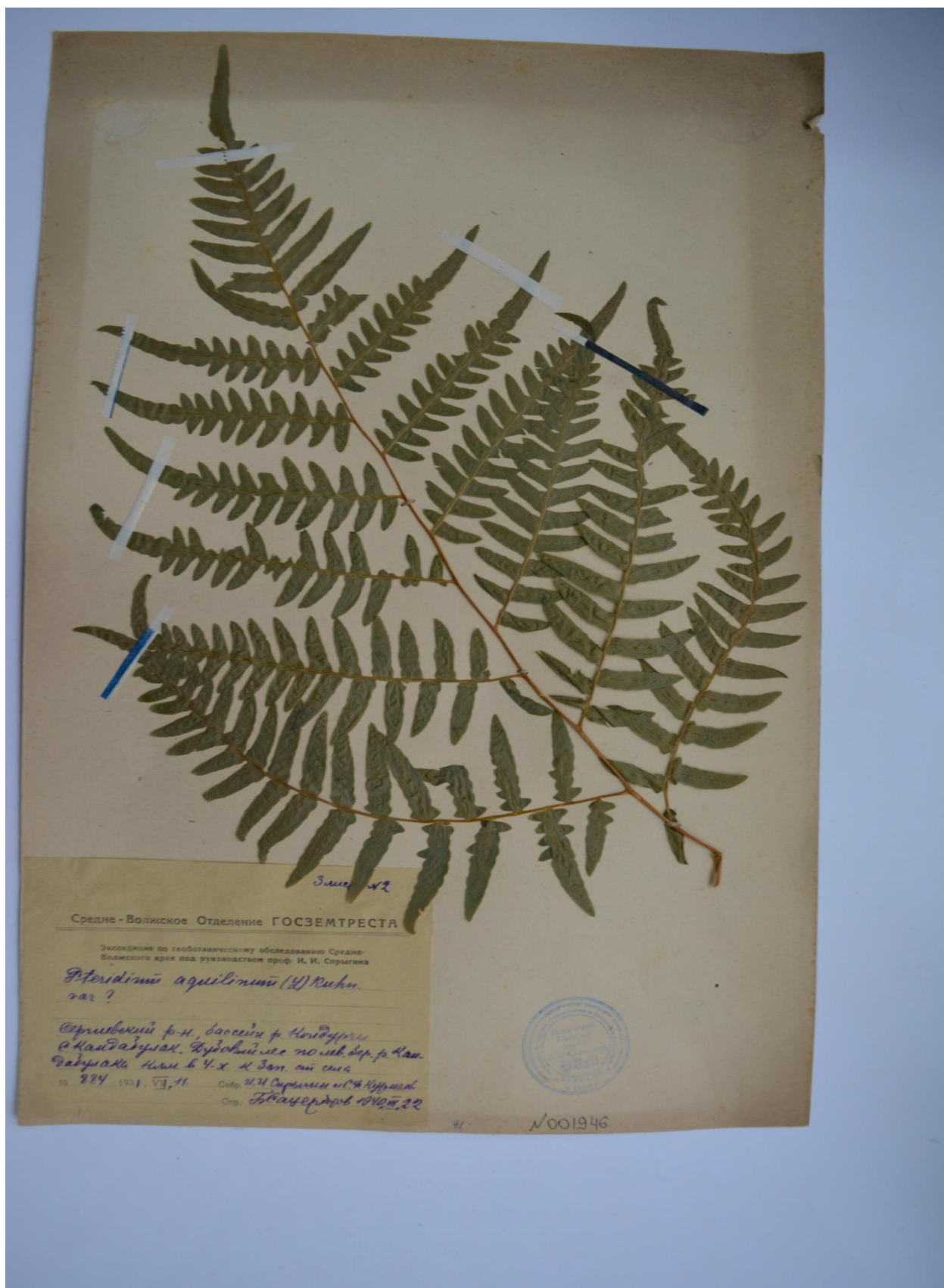
Представители Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) на территории Пензенской области согласно данным литературы

№	Семейство	Вид	Встречаемость	Распространение
1	<i>Botrychiaceae</i> Гроздовниковые	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. - Гроздовник полулунный.	редко КК ПО	Мокшанский р-н, окр. с. Самодуровка, Наровчатский р-н, Городищенский р-н, окр. с. Саловка, Светлополянское лесничество (Бессоновская дача), Кузнецкий р-н, окр. с. Качим, заповедный участок «Верховья Суры», Никольский р-н, окр. пос. Сура, Индерское лесн-во, Пензенский р-н, окр. с. Кичкилейка, Сосноборский р-н, по р. Шкудимка; Неверкинский р-н, Кунчеровская лесостепь, зап. и южн. окр. г. Пенза, Лунинский р-н, окр. сел Белый Ключ и Ферлюдинка, Городищенский уезд, с. Чирково
2		<i>Botrychium multifidum</i> (S. G. Gmel.) - Гроздовник многораздельный	редко КК ПО	Никольский р-н, окр. с. Ильмино, север Сосноборского р-на, заповедный участок «Верховья Суры»; Кузнецкий р-н, окр. сел Верховзим и Чибирлей, заповедный участок «Борок», окр. г. Пенза
3	<i>Ophioglossaceae</i> Ужовниковые	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L. - Ужовник обыкновенный.	редко КК ПО	Городищенский уезд, вост. окр. г. Заречный, Бессоновский р-н, сев. окр. с. Победа, Кузнецкий р-н, окр. с. Сосновка
4	<i>Athyriaceae</i> - Кочедыжниковые	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth - Кочедыжник женский	Не редко	Во всех ботанико-географических районах. Болотистые леса, окраины болот, берега ручьев.
5		<i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex Kuntze) Sa. Kurata - Кочедыжник (Диплазий) сибирский.	редко КК ПО	Иванырсенское лесничество (Лунинский район)
6	<i>Cystopteridaceae</i> - Пузырниковые	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh. - Пузырник ломкий.	редко	Во всех ботанико-географических районах. Сосновые и смешанные леса. «Борок», «Верховья Суры»
7		<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman - Голокучник обыкновенный.	редко КК ПО	Белинский р-н; КУ: север; ПС: Лунинский р-н. Сосновые и смешанные леса. «Борок», «Верховья Суры»
8	<i>Dennstaedtiaceae</i> (<i>hypolepidaceae</i>) -	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный (подвид <i>Pteridium</i>	часто	Во всех ботанико-географических районах. Леса, лесные поляны и опушки. В заповеднике на участке «Борок» Кунчеровская лесостепь

	Деннштедт евые	<i>pinetorum</i>)		
9		<i>Dryopteris assimilis</i> S. Walker - Щитовник похожий	редко	Вост. окр. с. Поим, Леонидовский заповедный участок «Сосновый Бор», вероятно и в др. р-нах. Вид указан для Пензенской обл. Сосновые и смешанные леса.
10	<i>Dryopteridaceae</i> - Щитовниковые	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs - Щитовник шартский.	часто	Во всех ботанико-географических районах, Сосновые, смешанные и мелколиственные леса. «Борок» Кунчеровская лесостепь.
11		<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray - Щитовник гребенчатый.	не редко	Во всех ботанико-географических районах Болотистые леса, болота. «Борок», Кунчеровская лесостепь.
12		<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott - Щитовник мужской.	часто	Во всех ботанико-географических районах. Леса. «Борок», «Островцовская степь»
13		<i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fee - Многорядник Брауна.	единичная находка	Вид указан для Пензенской обл. (Заплатин, 2001), но достоверных сборов нет.
14	<i>Onocleaceae</i> - Оноклеевые	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod. - Страусник обыкновенный.	не редко	Во всех ботанико-географических районах. Болотистые леса, берега ручьев. «Борок», «Верховья Суры»
15	<i>Thelypteridaceae</i> - Телиптерисовые	<i>Thelypteris palustris</i> Schott - Телиптерис болотный.	нередко	Во всех ботанико-географических районах. Болотистые леса, болота. «Борок», «Островцовская степь»
16		<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt - Буковник (Фегоптерис) связывающий.	редко КК ПО	Нижнеломовский р-н, окр. с. Светлореченька; окр. г. Пенза, Лунинский р-н, окр. с. Никитянка заповедный участок «Верховья Суры», Сосновые и смешанные леса.
17	<i>Salviniaceae</i> — Сальвиниевые	<i>Salvinia natans</i> (L.) All - Сальвиния плавающая	редко КК ПО	Бессоновский, Пензенский р-ны; Бековский, Сердобский р-ны; Лунинский р-н. Заводи и пойменные озера рек Сура и Хопер.

Примечание: КК ПО – Красная книга Пензенской области.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn - Орляк обыкновенный



Dryopteris filix-mas (L.) Schott - Щитовник мужской



