Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»

Кафедра ботаники

Допущена к защите:

_____
«_____»_____20___г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Флора сосудистых споровых растений кафедры ботаники УлГПУ имени И.Н. Ульянова как методическая база для изучения ботанических дисциплин.

Шифр работы _____ очная форма обучения
естественно-географического факультета

Специальность «Биология» с дополнительной специальностью
«Педагогика и психология»

Руководитель работы кандидат биологических наук,
доцент кафедры ботаники

_____ «____» _____20___

Ульяновск, 2015

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение…….
Глава I Обзор литературы……..……..……

Глава II Материалы и методика исследования……..…

Глава III Характеристика отдела ……...……..

Глава IV Результаты собственных исследований ……...……..

4.1 Ассортимент представителей споровых растений на кафедре Ботаники…….
4.2 Картотека видов :
1. Селагинелла ……..
2. Нефролепис ……...……
3. Адиантум……...……
4. Платицерум ……...……
5. Многоножка золотистая …..……..…
4.3 Агротехника , болезни и вредители ……...……..
4.4 Практическое и теоретическое использование представителей в преподаваемых курсах ……...……..

Выводы……...

Список литературы……..……

Приложение……..

Введение

Популярность комнатных растений достаточно велика, так как они являются не только неотъемлемой частью интерьера, но могут выполнять различные функции в процессе обучения учеников и студентов, кроме широко используемых цветковых растений. Можно и нужно изучать биологию других групп. Папоротники – это многоликая и разнообразная группа высших растений. В настоящее время насчитывают более 12 000 видов папоротников. Около двух третей из них растут в тропиках, а оставшаяся треть населяет умеренные области земного шара.

Споровые растения являются важным объектом для ботанических дисциплин в Университете, а так же при изучении биологии в школе. На примере ряда папоротников (Асплениум, Нефролепис, Флебодиум и др.) ученики могут познакомиться с различными формами вегетативного размножения. Размножение и выращивание папоротников из спор предоставляет для учителя хорошую возможность познакомить учащихся с одним из основных явлений в растительном мире – чередованием спорофита и гаметофита в цикле развития растений. Здесь учитель может показать особенности анатомического и морфологического строения гаметофита папоротников, познакомить со строением гаметангиев – антеридиев и архегониев.

Из вышеизложенного видно, что хорошее знание комнатных растений, и, в частности, папоротников, имеет большое значение в изучении ботанических дисциплин, а так же в работе учителя, что и определило выбор темы.

Предмет: размножение папоротников из спор в домашних условиях (на кафедре ботаники)и их использование для ботанических дисциплин.

Объект: представители отдела Папоротниковидные.

Цель: знакомство со споровыми растениями кафедры ботаники и разработка рекомендаций по их использованию на занятиях.

Задачи:

1. Составление систематического списка высших споровых растений кафедры ботаники .
2. Знакомство с эколого-биологическими особенностями представителей, (дать ботаническую характеристику исследуемых видов папоротников).
3. Размножение избранных видов бесполым путем.
4. Разработка практических рекомендаций по использованию данной группы в курсах биологических дисциплин.
5. Создание фотокартотеки используемых видов.

Обзор литературы

Биология отдела Папоротниковидных.

Папоротники (лат. Polypodiophyta)-отдел высших бесемянных растений. Травянистые или древовидные наземные или водные рстения.

Папоротники – одна из самых интересных, но малораспространенных групп декоративно-лиственных растений. А между тем огромное разнообразие видов, форм, сортов, которые отличаются очень значительно как по своему внешнему виду, так и по размерам, возможностям их применения, делает их буквально незаменимыми в учебном процессе.

Это удивительные растения – древнейшие обитатели Земли. Они никогда не цветут (разве что в легендах) и не образуют плодов, предпочитая яркому свету таинственный полумрак под пологом леса. Это и понятие.

О папоротниках рассказывали небылицы, слагали легенды. Древние говорили, что папоротник – это талисман высшего счастья, что стебелек папоротника, сорванный накануне дня Ивана Купалы в полдень, приносит счастье в игре. Носимый на голом теле, он защищает от колдовства, прогоняет злых духов. Очень редко встречающийся папоротник черный, по поверью, растет в лесах около болот, в мокрых местах, лугах. Никому не удавалось увидеть, как он цветет. Наши предки не знали, что папоротник относится к споровым растениям и не может иметь цветка. Но они верили в то, что "цвет папоротник, яркий, как пламя" расцветает только раз в году, в ночь накануне Ивана Купалы. В эту таинственную ночь устраивались на Руси гулянья с песнями, хороводами. Прыгали через костер, гадали на венках, шли в лес искать огненный цветок, который по поверьям, открывал человеку клад, оказывал помощь тем, кто хочет быть богатым и мудрым. Цветок советовали рвать, очертив вокруг него круг и сказав: "Талан Божий, Суд Твой, да воскреснет Бог!"

По другому поверью папоротник в изобилии насыщен тайными силами, достигающими наибольшего могущества к Иванову дню – времени высшего расцвета природы. 7 июля (24 июня по старому стилю) нужно найти куст черного папоротника и, очертив обожженной палкой магический круг, произнести заклинание. Расположиться следует с северной стороны растения, чтобы тень ни в коем случае не падала на него. К полуночи, как гласит предание, под растением сформируется клубок астрального света величиной с яичный желток, его надо быстро схватить обеими руками и проглотить – это помогает развитию ясновидения.

Папоротники - это древний род растений. Они были особенно разнообразны и наиболее распространены в мезозойской эре. А вот наиболее обширные семейства, многоножковые и кочедыжниковые, получили наибольшее распространение позднее, в третичном периоде. Существует порядка 12 семейств папоротников. Наиболее древними и примитивными являются небольшие семейства группы простых папоротников: чистоусовые (Osmundaceae - Todeabarbata), глейхениевые (Gleicheniaceae), матониевые (Matoniaceae), схизеевые (Schizaeaceae), гименофилловые (Hymenophyllaceae). У этих папоротников спорангии развиваются все одновременно. К группе сложных папоротников относятся папоротники, у которых отмечено неодновременное развитие спорангиев. К ним принадлежат семейства: паркеровые (Parceriaceae), диптеридовые (Dipteridaceae), и другие, в том числе и семейство кочедыжниковые, содержащее до 3000 видов. Последнее семейство содержит роды Polypodium (785 видов), Dryopteris (750 видов), Asplenium (450 видов), Pteris (157 видов). На самом деле, собственно папоротники, о которых и шла речь до сих пор, это лишь подпорядок типичных папоротников. Правильно было бы говорить о папоротниковидных.

Папоротниковидные разделяют на 2 класса: первичные папоротники (Primofilices) и настоящие папоротники (Filicineae). Первичные папоротники – наиболее древний класс, его представители известны только в ископаемом состоянии, включающий 8 известных семейств и около 65 видов. Представители имеют переходные черты строения от вымерших псилофитов к современным папоротникам. Примером может быть род кладоксилон(Cladoxylon, от греч. Clados-ветвь,xylos-дерево). Это дихотомически ветвящийся кустик величиной до 25 см с проводящей системой типа актиностелыс лестничными и точечными трахеидами. Листья многочисленные, клиновидные мелкие, а так же дихотомически расчлененные. Гаметофит этих растений не известен.

Настоящие папоротники представлены как ископаемыми, так и ныне живущими формами. Появление настоящих папоротников на Земле относят к верхнепермскому периоду. В современную эпоху настоящие папоротники представлены тремя порядками: ужовниковые (Ophioglossales), мараттиевые (Marattiales) и типичные папоротники (Filicales). Первые два порядка имеют еще ряд черт, сближающих их с первичными папоротниками, с которыми их часто объединяют в одну группу так называемых эуспорангиатных папоротников: спорангий имеет многослойную стенку и развивается из группы клеток.

Ужовниковые – небольшие многолетние травы, некоторые – эпифиты, с коротким корневищем и одним или несколькими листьями, разделенными на зеленую пластинку, простую или рассеченную, и спороносную часть; последняя имеет форму колоска или метелки. Заростки подземные, бесцветные, с микоризой. Известно 3 рода (около 80 видов): гроздовник (Botrychium), ужовник (Ophioglossum) и Helminthostachys. Первые растут в обоих полушариях, в том числе в России, третий только в тропиках Азии и Австралия.

Мараттиевые – в этом порядке только одно семейство: мараттиевые. У одного рода – крупные растения с ползущими корневищами, у других родов – с прямостоящими стеблями. Всего известно до 70 видов относящихся к 5 родам. Все мараттиевые растут в тропиках и субтропиках обоих полушарий. В оранжереях могут культивироваться растения родов marattia и angiopteris.

Типичные папоротники по строению и развитию спорангиев относятся к группе лептоспорангиатных папоротников. У них спорангий имеет однослойную стенку и развивается из одной клетки. Заросток наземный, часто однослойный, зеленый, недолговечный. Выделяют подпорядок собственно папоротников (Filices), у которых развиваются одинаковые споры и обоеполые заростки, и подпорядок водные папоротники, или разноспоровые (Hydropterides), у которых развиваются разные споры.

Про подпорядок собственно папоротников говорилось выше. Подпорядок водных папоротников содержит два семейства: сальвиниевые и марсилиевые, включающие 73 вида. Семейство сальвиниевые распространено преимущественно в тропиках и только один вид – однолетник сальвиния плавающая (Salvinianatans), встречается почти повсеместно в северном полушарии. Семейство марсилиевые – небольшие наземные растения, встречающиеся в теплых областях земного шара на болотистых местах. В России (в низовьях Волги и на Северном Кавказе) встречаются 3 вида – марсилея четырехлистная (marsileaquadrifolia), марсилея египетская (marsileaaegyptiaca) и марсилея щетинистая (marsileastrigosa). Последние два вида очень редки (возможно уже исчезли) и занесены в Красную книгу.

Появились на земле папоротники около 380–400 миллионов лет назад в Палеозойскую эру вместе папоротники появились вместе с хвощами и плаунами. Старше папоротников в растительном царстве только водоросли. Иногда говорят, что папоротники древнее, чем динозавры. В те далекие времена густые заросли древовидных папоротников напоминали непроходимые леса. Душные испарения и постоянные туманы скрывали солнце, а первозданная тишина нарушалась лишь шумом дождя. Падающие стволы древнего леса, нагромождаясь друг на друга, впоследствии образовывали залежи каменного угля.

В наше время папоротники представлены приблизительно 300 родами и более чем 10 000 видами.

Издавна заросли папоротников привлекали к себе внимание людей своей таинственностью, «замкнутой жизнью». Не кружились над ними пчелы, не порхали бабочки. Никто никогда не видел на них ни цветов, ни плодов.

Особой популярностью пользовались папоротники у садоводов в XIX веке. Их сажали возле гротов и фонтанов, украшали живописные тенистые уголки около водоемов. Они вновь переживают бум популярности и в наши дни.

Особенно хороши в садовом оформлении папоротники. Их можно пересадить с мест естественного обитания, соблюдая экологию произрастания.

Строение папоротников своеобразно. Большинство видов имеет толстое корневище с мочковатыми корнями. Они различны по высоте (от 10–15 см до 120–170 см), но даже небольшие экземпляры, попадая в условия культуры, быстро вырастают и становятся очень декоративными. Папоротники могут служить прекрасным фоном для многих растений. В декоративном цветоводстве их ценят за богатство, изящество и разнообразие листьев, называемых вайями. При появлении они обычно свернуты в трубочку, как улитка, и растут верхушкой, в то время как настоящие листья растут от основания. Вайи у большинства видов осенью отмирают, а у некоторых видов они сохраняются под снегом.

Однако не все папоротники образуют пышные узорчатые кружева, есть среди них и такие, которые имеют всего одну вайю. Она появляется весной из стелющегося короткого корневища и не свернута, как у большинства «улиткой». Эти папоротники относят к классу первичных (PRIMOFILICES).

Климат .

Подобно далеким предкам, папоротники и сейчас предпочитают влажные почвы в тенистых и полутенистых местах. Однако некоторые виды обитают и в экстремальных условиях севера, вулканов или пустынь.
Например, один из наиболее распространенных в горшечной культуре – нефролепис в природе растет на вулканических склонах, в условиях прямого солнечного освещения и при постоянном недостатке влаги. Поистине неистребимое растение.
Большинство папоротников умеренной зоны предпочитают сырые , прохладные, тенистые лесах обильной листовой подстилкой и обращенные к северу склона глубоких оврагов с просачивающимися подземными водами.
Некоторые виды(кальцефилы) приурочены к известняковым субстратам, другие(ацидофилы) лучше всего растут на кислой почве.
В тропиках встречаются эпифиты, т. е. папоротники, поселяющиеся на ветвях деревьев. Виды с листьями, покрытыми воском, густыми волосками или покрывающимися чешуйками, встречаются на сухих каменистых склонах, каменных стенах, даже в пустынях.

Другая крайность - папоротники с пленчатыми листьями, состоящими из одного слоя клеток; отсутствие приспособлений, препятствующих потере воды, ограничивает их распространение местами постоянного окутанными туманами и увлажняемыми брызгами водопадов.

Географическое положение

Папоротникообразные встречаются от Северного полярного круга до экваториальных джунглей. Богаче всего этими растениями дождевые тропические леса. Например, на острове Ямайка известно около 500 видов папоротников; к северу их число убывает.

В США папоротниковидных больше всего на юго-востоке. Здесь в полосе от 1800м над уровнем моря до субтропических приморских низменностей Флориды насчитывается примерно 150 местных видов папоротников.

Предки некоторых из них выжили в горах Блу-Ридж, когда большая часть юго- востока Северной Америки была затоплена морем; предки других попали в этот регион из тропиков по сухопутному мосту, существовавшему некогда между Флоридой и Карибскими островами.

Пересадка

Пересаживают папоротники весной, как только они пойдут в рост, стараясь как можно меньше тревожить корни. Для пересадки берут горшок немного больше предыдущего и земляную смесь в зависимости от вида папоротника (в магазинах продают грунт для разных видов папоротника). Для папоротников, растущих из ползущего корневища, готовят смесь из волокнистого торфа, легкой дерновой земли, листового перегноя и песка. В почву для эпифитных форм добавляют древесные гнилушки, собранные в лесу. При пересадке папоротников нужно обязательно следить, чтобы основание розетки находилось над поверхностью почвы, это убережет растение от загнивания и гибели.

Размножение

Размножение – это свойство , присущее всем живым организмам и заключающееся в воспроизведении себе подобных особей. Благодаря размножению каждый вид поддерживает свою численность и обеспечивает непрерывность и преемственность жизни (473). В ходе эволюции возникали новые группы растений, усложнялось их внутреннее и внешнее строение. Одновременно с этим совершенствовались и способы размножения растений. Различают три способа размножения: вегетативное , собственно бесполое и половое.

1. **Вегетативное размножение.** Вегетативное размножение – это

увеличение числа самостоятельных особей за счет отделения от материнского растения его неспециализированных или специализированных частей, способных к самостоятельному существованию и развитию. Способность к вегетативному размножению присуща многим растениям. Данной способностью обладают более 90% видов травянистых растений широколиственных лесов Европы (Федоров). Особенно широко вегетативное размножение выражено у растений произрастающих в условиях , неблагоприятных для семенного размножения, таких как короткий вегетационный период , сильное затенение, избыточное увлажнение, отсутствие опылителей и т. п. Благодаря широкому распространению в природе, вегетативное размножение играет большую роль в самоподдержании популяции того или иного вида. Вегетативное размножение имеет целый ряд преимуществ. Оно просто, надежно и к тому же часто обеспечивает быстрое расселение вида территории (307). Выживание вегетативного потомства у одного и того же вида выше, чем выживание семенного(184).

В ходе эволюции появились самые разнообразные формы вегетативного размножения: размножение естественными отводками, размножение корневыми отпрысками, размножение специализированными частями растений- корневищами, клубнями, луковицами, наземными и подземными столонами, выводковыми почками.

Естественными отводками размножаются многие виды деревьев и кустарников: Ель, Пихта, Калина и многие другие. На ветвях этих растений в месте контакта с почвой формируются придаточные корни, что способствует возникновению новых побегов и самостоятельных особей.

Корневыми отпрысками размножаются: некоторые Вишни, Сливы, сорные растения - Осот. На корнях этих растений образуется придаточные почки, дающее начало побегам, которые часто называют корневыми отпрысками.

Корневище – это подземный или ползучий по поверхности почвы побег, выполняющий функции отложения запасов, возобновления и вегетативного размножения (Серебряков). Размножение с помощью корневищ широко распространенно в природе. Оно характерно для многих видов папоротников и цветковых растений.

Луковица – это видоизмененный укороченный побег. Он состоит из крайне редуцированного стебля (донца), на котором сидят сочные видоизмененные листья. В пазухах этих листьев (чешуй) формируются « детки»- дочерние луковицы, которые отделяются от материнской в первый год или остаются связанными с ней до гибели последней.

Размножение с помощью луковиц широко распространенно среди однодольных растений.
Распространенным видоизменением побега являются - клубни. Клубень- это укороченный побег, служащий для запаса питательных веществ и вегетативного размножения. Такое размножение характерно для хвоща полевого.
Специализированными органами вегетативного размножения являются столоны. Это плагиотропные подземные или надземные побеги, несущие на конце почку. Клубень или луковицу. В отличии от корневищ , столоны не являются запасающими органами. Они недолговечны и служат для вегетативного размножения. Федоров Размножение с помощью столонов характерно : землянике , лютику ползучему, лапчатке гусиной и многим другим растениям.

2. **Собственно бесполое размножение.** Бесполое размножение заключается в том, что происходит при помощи специализированных клеток – спор. В отличии от гамет, споры без слияния с другими клетками прорастают в новое растение.
   У низших растений споры часто снабжены жгутиками. Они называются зооспорами. Если споры низших растений лишены жгутиков, ни называются апланоспорами. У высших растений споры никогда не имеют жгутиков.
   Формируются споры в специализированых вместилищах – спорангиях. У низших растений спорангии одноклеточные, у высших- многоклеточные. Внутри спорангия формируется спорогенная ткань. Клетки этой ткани делятся путем митоза или мейоза и образуют споры. По происхождению споры делятся на митоспоры и мейоспоры. Митоспоры образуются в результате митотического деления, прорастая во взрослую особь. Мейоспоры образуются в результате репродуктивного деления.прорастая, они развиваются в гаплоидные образования – гаметы. Такой тип спор характерен для всех высших и некоторых низших растений.
   Различают равноспоровые и разноспоровые растения. У равноспоровых растений все споры одного типа. При прорастании они формируют обоеполый гаметофит.
   Разноспоровые растения имеют споры двух типов: микроспоры и мегаспоры. Микроспоры , прорастая, дают мужской гаметофит, а мегаспоры- женский гаметофит.
3. **Половое размножение.** Это самый прогрессивный способ размножения. Он заключается в слиянии двух специализированных клеток- гамет, и образовании зиготы, из которой развивается новая особь. При половом размножении происходит соединение

наследственных признаков двух организмов (материнского и отцовского). В результате полученное потомство более разнообразно генетически, что способствует более успешному выживанию вида. Половое размножение встречается у всех групп растений. Различают две основные формы полового размножения: соматогамию и гаметогамию. Соматогамия – это половой процесс, который осуществляется путем слияния содержимого двух соматических клеток. Гаметогамия- это половой процесс, который происходит путем слияния гамет. В зависимости от относительной величины гамет различают три типа гаметогамии: изогамия, гетерогамия и оогамия.

При оогамном половом процессе различают женские и мужские гаметы. Женская гамета называется яйцеклеткой. Мужские гаметы бывают двух видов: сперматозоиды- половые клетки со жгутиками, и спермии – половые клетки без жгутиков.

Формирование гамет происходит в специализированных органах-гаметангиях. У низших растений гаметангии, как правило, одноклеточные. У высших растений они многоклеточные. Мужские гаметангии носят название антеридиев. Женские гаметангии низших растений называются оогониями, у высших – архегониями. Архегонии – это многоклеточные образования, имеющие колбовидную форму. Состоит из расширенного и вытянутой шейки. По каналу шейки сперматозоиды попадают в брюшко, где сливаются с яйцеклеткой. Наиболее хорошо развит архегоний у мхов. В дальнейшем наблюдается его редукция.

Глава II
Материал и методы исследования

1. **Работа с литературой : с научной , научно- популярной, методическая, учебная.**

   Для создания классификации растений основным источником послужила книга Тахтаджяна А. Л.

При создании картотеки видов папоротников были использованы авторы книг: Суханова Н., Сурова и Брем А.
 В разделе общей характеристики отдела мы пользовались источниками А. Смирнова « Мир растений», С.А. Шостаковского « Систематика высших растений», были использованы статьи Кильмакаева Т.Д.
Папоротникообразные – это типичные представители споровых растений которые рассматриваются при изучении в биологии в 6-х и 7-классах , по программе Пономаревой И.Н.

6класс
Тема входит в раздел
 «Основные отделы царства растений»
Рассматривается в одном параграфе
«Плауны. Хвощи. Папоротники» с. 147-152
Тематическое планирование

1. Плауны. Их общая характеристика (1ч.)
2. Хвощи. Их общая характеристика (1ч.)
3. Папоротники. Их общая характеристика(1ч)
4. Лабораторная работа « Изучение строения папоротников(«хвоща») (1ч)

7 класс

1. Отдел «Плауновидные». Особенности строения и жизнедеятельности. (1ч.)
2. Отдел «Хвощевидные». Особенности строения и жизнедеятельности. (1ч)
3. Отдел «Папоротниковидные». Особенности строения и жизнедеятельности. (1ч.)
4. Лабораторная работа. «строение папоротника»(1ч)
5. Особенности строения жизнедеятельности папоротников, их роль в природе, практическое значение.(1ч.)

Руководствовались методическим пособием по учебнику Пономаревой И.Н. Программа соответствует требованиям кструктуре программ , заявленных в ФГОС.
 Так как в профильных классах в 1 и 33 гимназиях г. Ульяновска преподают по Пасечнику В.В. , был проанализирован тематический план и по программе данного автора.
6класс
Рассматривается в параграфе.

« Плауны.Хвощи.Папоротники».

1. Размножение споровых растений.(1ч)
2. Лабораторная работа . «Изучение спороносящего папоротника»
3. Контрольная работа. «Обобщение урока по теме «Царство растений».

Работа с документами кафедры ботаники, с целью определения перечня дисциплин, в рамках которые изучают споровые растения.
Работая с документами кафедры ботаники, были определены дисциплины, в рамках которых изучаются споровые растения:
а)Систематика растений , где рассматривается все классы очень подробно.
б) Биография растений, изучающая географическое расположение растений.

2. **Фотогалерея и составление списка споровых растений в период с 12.11.2014г.**
   На первом этапе нашей работы была проведена экскурсия по выявлению споровых растений на кафедре ботаники УлГПУ в 2014 году. В ходе нее был составлен список сохранившихся с момента посадки растений на кафедре. Данные были занесены в таблицу. Так же была составлена фотокартотека .

3. **Размножение папоротник спорами.**

Работа по выращиванию папоротников проводилась в период 2014- 2015 гг. Объектом исследования послужили 4 вида тропических и субтропических папоротников. Адиантум венерин волос (Adiantumcapillus- venerisL.), Циртомиум серповидный (Cyrtomiumfalcatum(L.)Presl.), Нефролепис возвышенный (NephrolepisexaltataSchott),
Флебодиум(Многоножка)золотистый (Phlebodium(Polypodium) aureum(L.) G. Smith).
При выращивании папоротников мы руководствовались методическими рекомендациями ряда автором (Парамонова , 1956, Арнаутова 1987, Котухов 1967),при этом выполнялсь следующие виды работ:

1. Сбор созревших спор в бумажный пакетик.
2. Хранение их для дозревания
3. Высадка в грунт.

Споры у папоротников размещены в спорангиях , расположенных точечно – в сорусах. При созревании спорангии становятся коричневыми. Каждая разновидность имеет свою скорость роста и особенности прорастания,

поэтому лучше разграничить посевы спор разных сортов. У созревших спор сорусы буреют . Для сбора спор срезали фертильную часть листа папоротника и помещали его в бумажный пакетик и этикировали. Пакетик тщательно запечатали, так как споры легко летают. В течение нескольких дней пакет держали в темном месте до раскрытия спорангиев и высыпания спор. Споры тонким слоем высевали в чашки Петри. Созревшие споры имеют вид коричневого порошка. При посеве мы соблюдали все меры предосторожности против засорения посевов спорами других видов, с каждым пакетиком занимались отдельно и после посева тщательно мыли руки и рабочий стол, сеяли в разных помещениях, так как в окружающем воздухе споры могут летать до 7-15 дней .

Для посева использовали два способа, и в каждом еще по 2 варианта.

Первый способ: на фильтровальной бумаги.

Для посева мы использовали фильтровальную бумагу вырезанную по размеру чашки Петри. Увлажнение проводилось стерильной водой , далее высеивали споры.

Второй способ: на субстрате из земляной смеси.

В данном случае мы брали смесь верхового (бурого) торфа и песка (3:1). Субстрат тщательно просеяли , чтобы удалить крупные частицы, затем тщательно перемешали и стерилизовали для уничтожения семян и спор других растений, а так же возбудителей болезней и вредителей . в торфе всегда есть споры мхов, которые , прорастая , становятся конкурентами папоротников. Особую опасность для всходов представляют патогенные грибы, в результате жизнедеятельности которых сеянцы погибают.

Смесь для посева пропаривали: насыпали субстрат в мелкое сито, помещали над кипящей водой и накрывали крышкой. Ждали того, как он полностью увлажнится(около 2 часов), пропаривали еще 2 часа, то есть вся процедура заняла около 4 часов.

Для посева были использованы чашки Петри, которые перед использованием были тщательно обработаны кипятком. Емкости наполнили подготовленным , увлажненным субстратом и слегка его уплотнили. Слой субстрата не превышал 4 см. споры сеяли равномерно и достаточно густо по поверхности, ничем не присыпая. Затем закрыли чашки Петри, чтобы сохранить высокую влажность.

Для каждого вида посева включали: по две повторности каждого вида.

1. Варианты выращивания на свету по две повторности, притеняя бумагой от прямых солнечных лучей, которые губительны для всходов всех папоротников.
2. Варианты выращивания в темноте: обернули в черную фотографическую бумагу.

Температура в помещении не превышала плюс $15-25^0$С. Так как при низких температурах споры не прорастают.У разных видов сроки прорастания спор

колеблются от нескольких недель до двух лет. Во время проращивания поддерживали постоянную влажность субстрата, так как при его пересыхании прекращается процесс оплодотворения.
Для полива использовали чистую воду без хлора. Периодически открывали чашки Петри – проветривали посевы.
После появления гаметофита почву время от времени обильно поливали, что необходимо для успешного протекания полового процесса.
После окончания полового процесса наблюдается появление проростков спорофита. Для закаливания и адаптации растений к более засушливым условиям в этот период стекло с чашки Петри ежедневно на некоторое время убирали.

Все результаты по выращиванию регистрировались с дневник.
Продолжительность опытов по выращиванию: с 6.11.2014 г. По настоящее время.

Таблица №1

Повторности видов.

Название вида	Повторности	
	1 способ	2 способ
Нефролепис	Ф.б.+ свет	Почва+ свет
Адиантум	Ф.б.+ свет	Почва+ свет
Циртониум	Ф.б. + темнота	Почва+ темнота
многоножка	Ф.б + темнота	Почва+ темнота

На 11.12.2014 год
В чашках Петри с фильтровальной бумагой нет никакого результата, в кашках же с субстратом присутствует нарост напоминающий состояние протонемы мха,(в каждой чашке цвет нароста отличается).
На 5.01.2015 год
в чашках с земляной смесью нарост наблюдается только в одном варианте , где присутствуют споры Циртониума. Более ничего не наблюдаем.
На 2.03.2015год
Наблюдаем созревание гаметофитов. В чашках Петри с субстратом нарост в виде зеленого мха , наблюдается у Циртониума и Нефролеписа.

Глава III

Характеристика отдела Папоротниковидных

Общая характеристика отдела папоротниковидные (Polypodiophyta)

Папоротниковидныеотносят к числу наиболее древних групп высших растений. По своей древности они уступают только Риниофитам и Плауновидным и имеют приблизительно один возраст с Хвощевидными. Но в то время как Риниофиты давно вымерли, а плауновидные и хвощевидные играют в современном растительном покрове Земли очень скромную роль и число их видов невелико, папоротники продолжают процветать. Расцвет папоротниковидных пришелся на каменноугольный период. Угрюмые ландшафты. Дожди. Туманы. Теплые болота, где жили и умирали предки современных папоротников. В настоящее время современные ботаники насчитывается около 300 родов и более 10000 видов папоротников.

Папоротники распространены очень широко, практически по всему земному шару и встречается в самых различных местообитаниях , начиная с пустынь и кончая болотами , озерами , рисовыми полями и солоноватыми водами. Но наибольшее их разнообразие наблюдается во влажных тропических лесах. Щвейцарский ботаник А. Крист считает даже, что по обилию папоротников можно довольно точно судить о климате . [103]В результате приспособления к столь различным условиям среды у папоротников выработались различные жизненные формы и возникло большое разнообразие во внешней форме внутреннем строении , физиологических особенностях и размерах. Обилием папоротников удивляет флора Новой Зеландии и Тасмании, многие виды которых являются здесь эндемиками. Видовой эндемизм Новозеландской флористической области составляет 40%, а у родов Диксония (Dicksonia) и Циатея (Cyathea)- примерно 75%. По своим размерам папоротники варьируют от тропических древесных форм, взбираются в тропиках на деревья и становятся эпифитами, (достигающие высоты 25см, диаметр ствола -50м), до крошечных форм длинной всего лишь несколько миллиметром .примеры????
Мест где живут древовидные папоротники , путешественники всегда побаивались . Пробираясь в горах можно было потерять ориентир на 20 метров вперед. Так же довольно страшным может показаться работа на ровных местах, где чаща особенно непроницаема. Лес не только густой и темный. Он и сырой, туманный. Отовсюду капает. В иной обстановке папоротникам не прожить . сейчас папоротникам приходиться выбирать места повлажнее и пользоваться различными приспособлениями для улавливания воды.

Полный жизненный цикл папоротников складывается из двух фаз – фазы гаметофита и фазы спорофита.Когда говорят о папоротниках , то имеют в виду прежде всего их бесполое , или споровое поколение (спорофит). Как и у большинства высших растений (за исключением Моховидных), спорофит папоротников является доминирующей фазой в их жизненном цикле.

Спорофит папоротников имеет корни , за исключением небольшого числа видовгименофилловых (Hymenophyllaceae) и род сальвиния (Salvinia), что является результатом редукции.

Корни у папоротников придаточные , т.е. главный корень не получает здесь дальнейшего развития и в конечном итоге отмирает. Корни обычно волокнистые, у некоторых групп имеют тенденцию к мясистости . Ветвление корней, как правило моноподиальное.

Стебли папоротников никогда не бывают так сильно развиты и не достигают таких размеров, как у хвойных и ли у древесных двудольных, у большинства папоротников представлен подземным корневищем, иногда мощным, иногда тонким , шнуровидным. У тропических древовидных форм он наземный, прямостоячий (называют стволом)?, одет массой отмерших листьев. Как правило листва по массе преобладает над стеблем .

Анатомическое строение стебля может быть весьма сложным и разнообразным. Высокие стволы снабжены у оснований многочисленными воздушными корнями придающие им устойчивость. Когда же стебель ползучий или вьющийся , его называют корневищем? Проводящая система представлена протостелой, сифоностелой или диктиостелой. В эфолюционном отношении диктиостела наиболее продвинутый тип и поэтому она характерна для наиболее прогрессивных семейств. В зависимости от характера взаимного расположения флоэмы и ксилемы различают два типа сифоностелы:эктофлойную и амфифлойную.
Основа папоротников- лист. Ультрасложный. Листья папоротников как и у большинства высших растений, возникли в результате уплощения и срастания дихотомически ветвящихся теломовРиниофитов. Доказательством веточной природы является характерный для них верхушечный и длительный (иногда почти не ограниченный)рост , большие размеры и сложно рассеченная листовая пластинка , крупные и сложные листовые следы и наличие листовых прорывов(лакун) в стеле. На основании всех этих факторов можно сделать вывод, что листья папоротников произошли из ветвей в результате их уплощения и ограничения в росте. (152)По морфологическому и анатомическому строению листья папоротников весьма разнообразны. Их размеры колеблются от нескольких миллиметров до 30 м в длину. В большинстве случаев листья папоротников совмещают функции фотосинтеза и спороношения. У некоторых папоротников (страусник-Matteucciastruthiopteris, оноклея чувствительная – Onocleasensibilis) листья диференцированы на стерильные (фотосинтезирующие) и фертильные (несущие спорангии). Чаще всего листья папоротников перистые –

однажды , дважды или многократно. Пластинка перистого листа имеет стержень (рахис). Если лист однажды перистый , то сегменты листа называются перьями. Сегменты второго, третьего и других порядков называются перышками.
Жилкование у ряда примитивных форм папоротников дихотомическое или открытое. У более же продвинутых форм открытое дихотомическое жилкование сменяется сначала перистым, а затем сетчатым.
В репродуктивной фазе развития спорофита начинается его спороношение. Спороношение начинается с закладки инициальных клеток или групп клеток, из которых развивается спорангий – орган бесполого размножения растений. У самых примитивных из современных папоротников из семейств Ужовниковых(Ophioglossaceae) и Маратиевых (Marattiaceae) спорангии развиваются из групп начальных клеток и имеют многослойную стенку. В этом случае спорангии не несут специальных приспособлений к раскрытию. У более современных папоротников спорангий развивается из одной единственной клетки и имеет однослойную стенку. Постепенно вырабатывается приспособления к активному раскрытию спорангиев в виде механического кольца той или иной формы. У древних папоротников спорангии сидели на верхушках конечных веточек дихотомически разветвленного листа , т. е. имели верхушечное (терминальное) расположение. Верхушечное расположение спорангиев в ходе эволюции листа переходит в краевое (маргинальное). Такое расположение спорангиев наблюдается у многих современных папоротников.
Значительным шагом вперед в приспособительной эволюции папоротников был переход спорангиев из краевого расположения в поверхностное(ламинальное). При этом спорангии перемещались на нижнюю, (абаксиальную) сторону листовой пластинки , так как на брюшной стороне они более защищены .У иследуемых нами папоротников маргинальное расположение сорусов характерно для Асплениума (Aspleniumbulbiferum) и Адиантума (Adiantumcapillus-veneris), для Нефролеписа (Nephrolepisexaltata), характерно ламинальное расположение сорусов.
В ходе эволюции в расположении спорангиев произошло и другое изменение. Сначала спорангии располагались одиночно. Это можно заметить у представителей схизейных(Schizeaceae). Позднее в ходе филогенеза, спорангии группировались в отдельные спорангиальные кучки-сорусы у диксонии (Dicksonia) и локсомы (Loxsoma) . образование сорусов способствовало более эффективному снабжению спорангиев питательными веществами. Различают сорусы простые и смешанные. В простых сорусах , в отличии от смешанных, развитие и созревание спорангий происходит одновременно. Преимущество смешанных сорусов заключается в том , что развитие спорангиев в сорусе растягивается во времени. Поэтому ухудшение

условий произрастания не может привести к гибели одновременно все споры.
В процессе эволюции у спорангиев появились защитные приспособления. Сорусы у большинства папоротников покрыты различными типами индузия(покрывальца). Индузий- это вырост на поверхности листа папоротника, прикрывающий сорусы. Развивается в основном из эпидермиса листа, плаценты, или образован завернутым краем листа (словарь). В последнем случае, когда сорусы защищены загнутым на нижнюю сторону краем листовой пластинки , говорят о ложном покрывальце. Подобное покрывальце из исследуемых нами папоротников имеет Адиант венерин волос (Adiantumcapillus-veneris).
При созревании спорангии папоротников раскрываются и споры рассеиваются. Приспособление , способствующее раскрытию спорангиев , называют кольцом. Кольцо состоит из наружных клеток спорангия папоротника, имеющих сильно утолщенные радиальные стенки. Клетки кольца, разрастаясь в высоту, выступают над поверхностью спорангияв виде грубня. При дозревании спорангия кольцо от напряжения разрывается и способствует разбрасыванию спор. Различают три основных типа расположения кольца у спорангиев папоротников: поперечное, косое и продольное. Продольное кольцо возникало в процессе эволюции независимо несколько раз и в настоящее время является наиболее распространенным типом .
Споры папоротников , как и других высших растений, образуются из клеток спорогенной ткани в результате редукционного деления. Подобные споры называются мейоспорами. Они состоят из гаплоидного ядра , цитоплазмы и других оболочек – экзины и интимы. Большинство современных папоротников – растения равноспоровые. Они образуют один вид спор, тз которых вырастают обоеполые гаметофит. Представители трех семейств папоротниковидных Марсилеевые ,Сальвиниевые , Азолловые – являются расноспоровыми растениями. Они образуют два типа спор – микроспоры и мегаспоры, которые при прорастании формируют соответственно мужской и женский гаметофиты. Все виды папоротников , с которыми пришлось работать , являются равноспоровыми. Попав в благоприятные условия , споры прорастают, для прорастания спор необходимы влажность почвы и воздуха, тепло(от 15 до 30градуссов), а так же свет. Споры большинства папоротников не прорастают в темноте.
Гаметофиты папоротников в целом отличаются значительным разнообразием. Они могут быть нитевидными , лентовидными, цилиндрическими , могут вести как подземный , так и надземный образ жизни, быть долговечными либо эфемерными. Но наиболее широко распространен сердцевидный гаметофит. Он плоский, нежный , быстро развивающийся и недолговечный. Единственная точка роста такого

гаметофита расположена на верхушке между двумя его боковыми лопастями. Гаметофит состоит из одного слоя клеток, за исключением центральной, более массивной подушкообразной части. К почве гаметофит прикрепляется ризоидами, которые образуются на центральной подушкообразной возвышенности. На нижней, брюшной стороне подушки развивается архегонии. Антеридии (обычно развиваются раньше) разбросаны на нижней поверхности или по краям базальной части подушки, а так же на боковых лопастях. У папоротников можно наблюдать явление протандрии- когда антеридии развиваются раньше архегониев, и явление протогинии- когда раньше развивается архегонии. Это способствует перекрестному межгаметофитному оплодотворению. Оплодотворение происходит только при наличии влаги. Сперматозоиды движутся в сторону архегония в результате хемотаксиса, вызванного выделением из архегония определенных химических веществ. На гаметофите может оплодотвориться несколько яйцеклеток, но обычно только одна из них завершает свое развитие и дает начало зародышу.

4.1Ассортимент представителей высших споровых растений на кафедре Ботаники

Таблица № 2

Место расположение	Название вида	Споро-носное состояние	Количество
337 аудитория	NephrolepisexaltataSchott	-	1
338 аудитория	NephrolepisexaltataSchott		1
339 аудитория	Phlebodium(Polypodium) aureum(L.) G. Smith	+	1
340 аудитория	Platyceriumgrande???	Вегетиру-ет	1
341 аудитория	Cyrtomiumfalcatum(L.)Presl. NephrolepisexaltataSchott	+ +	1 1
342 удитория	Phlebodium(Polypodium) aureum(L.) G. Smith	+	1

Коморка	Asplenium? NephrolepisexaltataSchott Selaginellaexaltata???	? + ?	1 1 1
Зимний сад	NephrolepisexaltataSchott Adiantumcapillus- venerisL. Nephrolepisbostoniensis?	+ ? +	6 1 2
		Итог	19

4.2Картотека видов

4.2.1.Selaginellalepidophylla
Отдел плауновидные (Lycopodiophyta)
Класс полушниковые , или штльниковые, или изоэтопсиды (ISOËTOPSIDA)
Порядок селагинелловые (Selaginellales)
Семейство селагинелловые (Selaginellales)

Среди современных родов плауновидных род Selaginella насчитывает наибольшее число видов- около 700, распространенных главным образом в тропиках. Многие из них растут во влажных местообитаниях, но некоторые и в пустынных областях , впадая в покой во время наиболее сухой части года.

Родина:
В зависимости от вида встречаются в Канаде, тропической Азии.
Произрастают в Северной Америке и Северной Мексике.

Рост: средний.

Свет: рассеянный. Растение теневыносливое.

Температура: для ряда видов не ниже 20°С, для некоторых допускается понижать температуру до 14-17°С, не ниже 12°С.

Полив: обильный круглый год.

Влажность воздуха: высокая. Растения не переносят сухого воздуха.

В род селагинелла входят вечнозеленые растения, похожие на маленькие папоротники или мхи: те, что выращивают как домашние растения, могут образовывать низкие плотные ковры(дерновики), но бывают и разветвленными, тогда их стебли покрыты тоненькими листочками selaginellalepidophylla часто продается в сухих букетах , но если ее поставить в воду, она тотчас станет зеленой, поэтому в Италии ее называют воскресающим растением, или Иерихонской розой,ареал данного растения простирается от Мексики на север до Техаса и Нью-Мексики. (295)

В основных чертах травянистые спорофиты селагинелл и плаунов схожи; здесь также наблюдается микрофиллы, а спорофиллы образуют стробилы. В отличии от плаунов у селагинелл вблизи основания верхней поверхности каждого микрофилла и спорофилла развивается мелкий чешуевидный вырост , называемый язычком. Стебель и корень протостелические.
В отличии от равноспоровых плаунов селагинелла разноспоровое растение и имеет однополые гаметы, в чем состоит наиболее существенное различие между этими двумя родами.

Пересадка.

Растение пересаживают ежегодно весной в горшки с хорошим дренажем, с торфяной , не известковой землей. В это же время растение, подрезают ,обрезая ветки на половину их длины, чтобы сдержать беспорядочный рост побегов. Весь год растение должно стоять в притененном месте , подальше от окон, при комнатной температуре . Ему необходима влага , летом , если температура превысит 21 ℃, поставить горшок на поддон с мокрым гравием : обильно поливать , но не допускать застоя воды.Для полива использовать кипяченую воду.
Осенью зимой поддерживать температуру 16-18 ℃ , растение должно

стоять во влажном, затененном , защищенном от сквозняков месте .

Весной с веток срезают черенки , углубляем на 1 см на землю для старых растений и ставим горшок в посадочный ящик, держат его в тени при температуре 18-24℃. Через 2 недели вынуть горшок из ящика и ухаживать за черенками ., как за взрослыми растениями.

В помещении всегда должно быть влажно, не забывать поливать растение , в противном случае листья сворачиваются и пожухнут , если земля будет сухой , растение завянет . все время опрыскивать его теплой водой, потому что холодная вода может его просто убить.

4.2.2.Nehprolepisexaltata
Классполиподиопсиды (POLYPODIOPSIDA)
Подклассполиподииды(Polypodiidae)
Порядокциатейные (CYATHEALES)
Семейство даваллиевые (DAVALLIACEAE)
Подсемейство олеандровые (Oleandroideae)

Род нефролепис состоит из 30 видов вечнозеленых папоротников, эпифитов и растущих на земле. В природе они растут в лесах тропических и субтропических районов. Это красивые нетребовательные , крепкие и разнообразные папоротники. Укороченные стебли растения дают тонкие горизонтальные корневища, на которых развиваются новые розетки листьев. Листья перисто - сложные , сохраняющие верхушечный рост в течении нескольких лет и достигающие 1 м высоты.
Сорусы у нефролеписа располагаются на концах жилок. Они либо округлые, либо вытянутые вдоль края. Покрывальце округлое или продолговатое, фиксированное в одной точке или прикрепленное вдоль основания. Спорангии на ножках, разновозрастные в пределах одного соруса. Споры мелкие, с более или менее хорошо различимой периной.

Размножение

Кроме обычного размножения при помощи спор, нефролепис легко размножается вегетативно. На их корневищах образуется наземные безлистные, покрытые чешуйками укореняющиеся побеги, подобные усам земляники. Это очень эффективное средство размножения. В течение одного года одно растение может образовывать свыше ста новых.
 Некоторые виды этого рода размножаются при помощи клубней, в изобилии образующихся на подземных побегах- столонах.

Родина

Nehprolepis произрастает в тропических областях на территории Америки, Африки , Юго- восточной Азии и в Австралии. За пределами тропиков нефролепис встречается в Японии и в Новой Зеландии.
Род получил свое название от греческих слов «nephros»- почка и «lepis»- чешуя, указывающего на форму покрывалец- пленок, прикрывающих группы спор.

Свет

Свет рассеянный, от полуденных лучей следует притенять. Может расти при искусственном освещении- подсветкой в течение 16 часов лампами дневного света.

Температура

умеренная, весенне-летний период оптимальная температура около 20°С, при температуре выше 24°С, должна быть высокая влажность, так как высокие температуры плохо переносит. В осенне-зимний период оптимальная температура в пределах 14-15°С.

Полив

в весенне-летний период нефролепис поливают обильно, после того как верхний слой субстрата подсохнет. В зимний период полив умеренный, спустя день-два после того как верхний слой субстрата подсохнет. Нельзя чрезмерной переувлажнять субстрат, почва постоянно должна быть слегка влажной.

Вредители

Мучнистые червецы (Pseudococcus)

Сосущее насекомое размером 3,5-5 мм. Это одна из самых опасных для наших комнатных и оранжерейных растений тлей.

Селится преимущественно в листовых пазухах, образует скопления на молодых побегах, а при более серьезном поражении - и на листьях растений.

Тело бескрылой самки телесного цвета, удлиненно-овальное, с выростами и длинными щетинками по краям, покрытое белым мучнистым налётом фото.
Крылатое насекомое имеет одну пару крыльев.

Самки червецов откладывают до 2000 яиц в белые ватообразные пушистые выделения на нижней стороне и в пазухах листьев, вдоль жилок. Могут выделять липкую жидкость - падь, на которой развивается сажистый грибок, загрязняющий растения. Защищённые пухом яйца не боятся воды. Личинки расселяются по растению, могут поселиться у корневой шейки и даже на корнях. Насекомые сохраняют подвижность всю жизнь.

Влажность воздуха

Влажность воздуха: высокая. Необходимо по нескольку раз в день опрыскивать растение. Для увеличения влажности растение можно поставить на поддон с влажным мхом, керамзитом или галькой. При этом дно горшка не должно касаться воды.

Роль в природе и для человека

Считается, что нефролепис играет роль своеобразного живого « воздушного

фильтра». В частности , это растение способно абсорбировать и нейтрализовать пары таких вредных для здоровья человека веществ, как ксилол, толуол и формальдегид. Нейтрализует это растение и вещества, попадающие в замкнутое помещение вместе с выдыхаемым людьми воздухом.
Помимо этого считается, что нефролепис уменьшает в воздухе концентрацию микробов, способных переноситься воздушно- капельным путем. В результате в помещении, где находиться нефролепис, гораздо легче дышится.
Данное растение считается одним из красивейших папоротников. В комнате его лучше размещать одиночно. При тесном соприкосновении нефролеписа с другими растениями или предметами мебели могут повредиться хрупкие листья папоротника.
Если на нижней поверхности листьев появляются небольшие бугорки (необходимо обратить внимание и не перепутать со спорами)значит ,на папоротник напали коричневые щитовки.

В культуре много садовых форм, различающихся степенью расчлененности сегментов.

Bostoniensis— этот сорт быстро приобрел популярность по обе стороны Атлантики, так что в наши дни имеются уже десятки сортов бостонского папоротника, например, **Rooseveltii** (крупный, с волнистыми листочками), **Maassii** (компактный, с волнистыми листочками) и **Scottii**(компактный, с закрученными краями листочков). Есть формы с дважды перистыми листьями, у которых каждый листочек в свою очередь перисторассечен. Существуют формы с трижды и четырежды перисторассеченными листьями, так что все растение выглядит кружевным. Таковы **FluffyRuffles** (дважды перистые листья),**Whitmanh** (трижды перистые листья) и **Smithii** (четырежды перистые листья).

4.2.3Adiantumcapillus- veneris
Класс полиподиопсиды (POLYPODIOPSIDA)
Подкласс полиподииды(Polypodiidae)
Порядок схизейные (SCHIZAEALES)
Семейство адиантовые (ADIANTOCEAE)
Подсемейство адиантовые (adiantoideae)

Адиантовые – преимущественно тропическое семейство, представители которого являются лесными или петрофильнымирастениями.включает 1 род и около 300 видов.
Адиантум венерин -волос – одно из наиболее известных домашних, но очень нежных культур , за которым нужно тщательно ухаживать, чтобы был хороший результат.

Встречается в тропических и субтропических районах Европы, Азии, Африки, в Крыму, на Кавказе, в горах Средней Азии. Растет на скалах , у водопадов, по каменистым берегам горных ручьев.
Адианум венерин –волос – это многолетнее травянистое растение с ползучим корневищем , покрытым темными чешуйками. Черешки листьев тонкие , темно-коричневые. Папоротник с многочисленными листьями, листья до 50 см длины, нежные дважды-трижды перистые с клиновидными сегментами, сидящих на волосовидных черешочках. Характерной особенностью листа является – водоотталкивающее свойство. Капли воды стекают с них, не смачивая поверхность. Отсюда и название рода , Adiantum, от греч. А- отрицание, diaino- смачивание.
Из – за своего очень изящного облика Венерин волос - одно из наиболее известных домашних , но очень нежных растений, за которым нужно тщательно ухаживать , тогда результаты будут хорошими.
Горшечные сорта папоротников держат в полутени , так как под прямыми лучами солнца нежные листочки увядают. Идеальная температура для растений 15-20 ℃. В зависимости от времени года полив изменяется. Весной и летом полив обильный необходимо ,чтобы почва была достаточно влажной. Осенью и зимой папоротнику требуется мало влаги, в связи с перепадами низких температур.
Растения этого рода папоротников очень нежные.
Как и все папоротники ,адиант не цветет и не дает семян, поэтому его нельзя посеять . Новое растение можно вырастить из спор , образующихся на нижней поверхности некоторых листьев.
На растениях иногда нападает белокрылки. Иногда коричневая щитовка загрязняет нижнюю поверхность листьев.

4.2.4.Platyceriumbifurcatum
Класс полиподиопсиды (POLYPODIOPSIDA)
Подкласс полиподииды(Polypodiidae)
Порядок полиподиевые(POLYPODIALES)
Семейство полиподиевые или илимногоножковые (POLYPODIACEAE)
Подсемейство платицериевые (Platycerioideae)
Род платицериум (Platycerim)
Вид платицериум большой (Platyceriumgrande)

Название рода Platycerium происходит от греческих слов platys- « плоский» и keras-« рог»- по форме спороносных листьев , напоминающих оленьи рога.

Род платицериум объединяет почти 15 видов прекрасных папоротников , имя которых дала плоская и лопасная форма их листьев.

Это эпифитные растения, то есть они растут на деревьях , получая от них и из воздуха питательные вещества и влагу, они происходят из тропических районов Африки , Азии и Австралии. распространены так же в лесах Восточной Австралии , Новой Гвинеи и Новой Каледонии.
У каждого вида два разных типа листьев:первый помогает закрепиться на дереве- хозяине, это плоские листья (стерильные), обвивающие вокруг ветки, выполняющей ролью подпорки; из этих листьев вырастает 2-3 других плоских, широких , кожистых, сильно выемчатых листа на нижней поверхности которых ближе к концам лопастей образуются споры(спороносные листья.
Спороносные листья слегка сизоватые, собраны в розетку, достигают в длину 50-70 см. Спорангии располагаются на нижней стороне окончания долей листа, сплошь покрывая их на значительной поверхности.
Стерильные листья почти округлые, цельные или с вырезанными по краю, прижатыми к субстрату. Их отстающий верхний край образует своеобразный « карман», где скапливаются перегнившие органические остатки и вода и куда растение направляет свои придаточные корни.

Растение любит яркий, но рассеянный свет. В период активного роста его поливают не слишком часто. Лучше всего это делать , погружая вазон в сосуд с водой. а зимой – лишь быстро обмакивая в воду. Осенью и зимой температура не должна опускаться ниже 16 ℃ , держать растение в полутени, подальше от прямых солнечных лучей . поливать 1 раз в месяц. Весной и летом растение лучше всего держать в затененном, но хорошо проветриваемом месте при температуре 21-24 ℃.
минут.

Эти папоротники размножают, осторожно отделяя выросшие на стерильных листьях около коры опрыски; снимают их и сажают в смесь из равных частей сфагнума и торфа и ухаживают за ними , как за взрослыми растениями. Иногда в домашних условиях пытаются размножать эти папоротники спорами, но результат обычно отрицателен.
Для данного рода растений опасна Щитовка.

4.2.5.PolypodiumAureum

Подкласспполиподииды(Polypodiidae)
Порядокполиподиевые(POLYPODIALES)
Семейство полиподиевые или илимногоножковые (POLYPODIACEAE)
Подсемейство полиподиевые или многоножковые (Polypodioideae)
Род полиподиум или многоножка (Polypodium)
Вид многоножка золотистая (PolypodiumAureum)

Растение имеет такое название за золотистый цвет чешуек, которые густо покрывают корневище.

4.3 Общая агротехника

Почва для папоротников не должна быть тяжелой и чрезмерно питательной. Основные требования к ее составу — рыхлость и кислотность в пределах 4,5-6. Наилучшими почвенными добавками являются торф, прелый лист, хвоя и песок. Совершенно не нужны, а порой и вредны папоротникам жирная садовая земля и навозный перегной. На бедных супесчаных кислых почвах большинство из них развивается роскошнее.

Пересадки папоротники не требуют многие годы — это долгоживущие растения, как правило, обладающие мощной корневой системой. Наиболее благоприятным сроком пересадки является ранняя весна (начало роста). Можно произвести ее и в период активного роста, но при условии высокой влажности и минимального нарушения корневого кома. После пересадки папоротники наращивают корневую систему и 1-2 года набирают силу. В этот период они более влаголюбивы, чем не пересаженные экземпляры. Хорошо окоренившиеся растения крайне неприхотливы. Влага необходима для всех папоротников и не только для лесных, но и для скальных. Недостаток влаги в период весеннего роста не позволяет им полноценно развить вайи (листья) и приводит карликовости. Летняя пересушка приводит к подсыханию, а порой и к полному отмиранию ваий. Восстановиться после засухи способны только сильные экземпляры. При выращивании в тени папоротники более выносливы. Отношение к свету у папоротников весьма своеобразно и напрямую связано с обеспеченностью водой. Даже теневыносливые лесные формы прекрасно растут на открытых солнечных местах при обильном поливе. Правда, при этом они более компактны и имеют более светлые вайи. Но не стоит забывать и того, что большинство папоротников — это растения леса и лесных опушек. Даже скальные виды стараются селиться в притененных местах расщелинах или нишах.

Подкормки для папоротников не обязательны, а порой и вредны. Если растение имеет мощную корневую систему, оно само обеспечит себя питательными веществами в нужной степени.

4.4.Папоротникообразные представляют большой интерес в биологическом отношении. Изучение строения, важнейших жизненных отправлений и индивидуального развития папоротников, сравнение из с мхами, с одной стороны , и с цветковыми растениями , с другой, позволяет учащимся не только расширить круг конкретных представлений о многообразии растений, но и обнаружить усложнение

папоротникообразных в сравнении с мхами и низшими растениями. Изучение папоротникообразных способствует пониманию связей между низшими растениями, с одной стороны, и семенными – с другой. Учебный материал о папоротниках очень важен в познавательном отношении еще и потому, что дает возможность заглянуть в далекое прошлое органического мира, ознакомиться с историческим развитием растений на Земле.
Знание ныне живущих папоротникообразных дает возможность раскрыть некоторые загадки природы, заглянуть в далекое прошлое Земли, прочитать интересные страницы ее жизни. В распоряжении ученных имеется чрезвычайно много ископаемых остатков вымерших растений в виде окаменевших органов и их отпечатков.
У темы имеется и практический аспект, связанный с выяснением значения папоротников в образовании каменного угля, имеющего огромное народнохозяйственное значение. Следует отметить, что рост добычи каменного угля в СССР, далеко оставил позади многие капиталистические страны и вышел на первое место в мире.
Учебный материал темы может быть с успехом использован для атеистического воспитания учащихся.
Строение папоротников, как и мхов, изучается в морфологическом плане. Это обеспечивает хорошее усвоение учебного материала не только вследствие его доступности для детей, но и возможности применения приема сравнения с растениями других групп по одним и тем же признакам. Рассматривая вегетативные органы папоротников в функциональном отношении , следует отметить, что эти растения имеют специальные органы почвенного питания , корни, тогда как мхи поглощают воду не только ризоидами , но и листьями. Разбираются не только способы размножения , но и образования в заростках специальных органах, в которых возникают сперматозоиды и яйцеклетка. После оплодотворения из яйцеклетки развивается проросток, который превращается во взрослое растение.
В качестве типичного представителя группы изучается папоротник мужской. Особенности, присущие другим представителям группы, рассматривается на таких объектах, как хвощи и плауны, т. е. на споровых растениях.

Список литературы

1. Котухов Ю. А. Выращивание папоротников из спор //Бюл. Гл. ботан.

Сада. 1968. Вып.71. 85-89 с.
2. Словарь ботанических терминов/ под ред.И. А. Дудки. Киев: Наука думка, 1984. 308с.
3. Тахтаджян А. Л. Отдел папоротниковидные. Общая характеристика // Жизнь растений. М.: Просвещение, 1978а.Т. 4.С. 149-170 .
4. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л. Наука , 1978б. 248 с.
5. Тахтаджян А. Л. Происхождение листовых органов //Жизнь растений. М.: Просвещение, 1978а.Т. 4.С. 12.
6. Гладкова В.Н. Семейство Адиантовые //Жизнь растений. М.: Просвещение,1978а.Т.4. С.189-190.
7. Суханова Н. Комнатные растения. Селагинелла.Справочник /МТ Делла Беффа . Издательство АСТ-Астрель 2003г.247с.
8. Суханова Н. Комнатные растения.Справочник /МТ Делла Беффа . Издательство АСТ-Астрель 2003г.201-202с.
9. Суханова Н. Комнатные растения. Адиантум .Справочник /МТ Делла Беффа . Издательство АСТ-Астрель 2003г.54-55с.
10. Суханова Н. Комнатные растения. Платицериум .Справочник /МТ Делла Беффа . Издательство АСТ-Астрель 2003г222с.
11. Сурова Т.Д. Семейство Даваллиевые //Жизнь растений М. Просвещение , 1978. Т.4. С. 237-242.
12. Смирнов А.В. Мир растений. Худ. А. Колли.- М.,Мол. Гвардия, 1982. 103с.
13. Смирнов А.В. Мир растений. Худ. А. Колли.- М.,Мол. Гвардия, 1982.117с.
14. Размножение папоротников спорами URL:http://www.razmnojenie.ru/botanika/komnatnye-rasteniya/paporotniki.html (Дата обращения12.03.2015)
15. Папоротники с нами жизнь цветет и пахнет http://www.florets.ru/sad-rasteniya/paporotnik.html?
16. Методика обучения ботанике. Н.В. Падалко, В.Н. Федорова, Н.И. Шапошников и др. ;-3-е изд., перераб. -М.: Просвещение, 1982.310с. 313с.
17. РохловВ., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника.-М.: АСТ-ПРЕСС, 2002
18. Методическое пособие по учебнику В.В. Пасечника. Биология многообразие покрытосемянных растений 6 класс
19. Л. Д. Парфилова уроки биологии в 6- 7-х классах. Книга для учителя-М.: ТЦ Сфера, 2003.
20. Шостаковский С.А. Систематика высших растений. Издательство « Высшая школа». Москва -1971г. С. 65.
21. Садовые заботы «уследи ,сохрани,не навреди» Т.Д. Кильмакаев статья. Папоротники: история и агротехника .
http://www.sadzaboty.ucoz.ru/publ/biblioteka_rastenij/paporotniki/

istorija_i_agrotekhnika_paporotnikov/18-1-0-24 (дата обращения 1,04.2015)

22. Энциклопедия лекарственных растений. Папоротники . http://medgrasses.ru/syspaport.html(дата обращения 1.04.2015)

23. Энциклопедия Кольера. Папоротниковидные. http://enc-dic.com/colier/Paporotnikovidne-5227/ (дата 1.04.2015)

24. Рейвн П.,Эверт Р.,Айкхон С. Современная ботаника: В 2-х т. Т. 1:Пер. с англ.- М.:Мир, 1990. С.295-298
25. Брем А. жизнь растений. Новейшая ботаническая энциклопедия.- М.: Эксмо, 2007.:ил.680-683с.

26. Брем А. жизнь растений. Новейшая ботаническая энциклопедия.- М.: Эксмо, 2007.:ил. С.601

27. Энциклопедия ухода за растениями http://www.floralworld.ru/encyclopedia/plants/Nephrolepis.html (дата обращения 1.04.2015

28. Энциклопедия декоративных садовых растений. http://flower.onego.ru/paporot/agro_pap.html (дата обращения 5.04.2015.