

Автор:

Шматов Сергей Сергеевич

ученик 6 класса

Научный руководитель:

Шведова Лариса Николаевна

педагог дополнительного образования, методист

МБУ ДО «Станция юных натуралистов» г. Пятигорска

г. Пятигорск, Ставропольский край

DOI 10.21661/r-118211

ЭТИ УДИВИТЕЛЬНЫЕ ОРХИДЕИ

Аннотация: в статье приводится материал по биологическим особенностям орхидей, способам их выращивания. Автор приводит свой способ семенного размножения и свой рецепт питательной среды для прорастания семян. Работа проиллюстрирована фотографиями, зафиксировавшими этапы опытной работы.

Ключевые слова: моноподиальные орхидеи, симподиальные орхидеи, бульбофиллум, софронитис, дендробиум, веламен, сепалии, петалии, шпорец, прилипающие, поллинии, ризоктони, каудикла, семенное размножение, вегетативное размножение.

*В этих изломанных и странных цветках
гений растений достигает крайних пределов
и необыкновенным пламенем
как бы расплавляет стену,
разделяющую царства природы*

М. Метерлинк

Когда-то Л. Бербанку, всемирно известному селекционеру, улучшателю различных свойств растений, предложили заняться орхидеями. Бербанк удивленно поднял брови: «Улучшать орхидеи? Да разве можно сделать их лучше?». Первые экзотические орхидные попали в Европу и конце XVI–начале XVII века. Долгое

время считалось, что они растут на деревьях и являются их паразитами, а, следовательно, культивировать их невозможно. Ботаники XVI века полагали, что орхидные вообще не имеют семян, а их коробочки содержат только пыль. Единичные экземпляры, бережно доставленные в Европу из далеких путешествий, ценились чрезвычайно высоко. Снаряжались даже целые экспедиции за орхидеями в тропические леса. Но наука не стояла на месте, и со временем приоткрылась завеса над тайнами замечательных растений.

Актуальность: орхидеи – самые удивительные, красивые и загадочные цветы на земле, не имеют равных по разнообразию форм, изысканности и окраске цветков, количеству сортов и разновидностей.





Рис. 1. Мои фаленопсисы

Семенное размножение орхидей в естественной среде обитания очень сложный процесс. Человеку удалось вырастить орхидею в домашних условиях, однако это требует много времени, сопряжено с необходимостью соблюдения целого ряда правил, кроме того, в немалой степени зависит от удачи. Этим и продиктовано мое желание изучить жизнь орхидей в природе, чтобы понять теоретические и методологические основы существующих способов размножения в домашних условиях и, как следствие, попытаться самостоятельно прорастить семена этого удивительного растения. До настоящего времени большинство цве-

товодов уверено, что размножение орхидей семенами возможно только в лабораторных условиях, что, по моему мнению, препятствует развитию науки орхидологии. Я попытался доказать, что при научном подходе и твердом намерении добиться положительных результатов, каждый любитель орхидей может самостоятельно вырастить цветок в домашних условиях, что свидетельствует об актуальности выбранной мной темы исследования.

Цель работы: прорастить семена орхидеи в домашних условиях.

Задачи исследования: выявить преимущества эпифитного образа жизни растений, определить особенности орхидей, в зависимости от которых произведено их видовое разделение, исследовать строение данного растения; познакомиться с особенностями размножения орхидей в естественной среде обитания; определить способ размножения орхидей семенами в домашних условиях, применить его на практике.

Объект: наука об орхидеях – орхидология. Ее зарождение восходит к IV–III векам до нашей эры, когда Теофраст в своем «Исследовании о растениях впервые употребил греческое слово orchis для обозначения одного из растений семейства орхидных. Orchis в переводе с греческого означает «яичко» и указывает на сходство парных подземных клубней растений с яичками животных.

Предмет: растение орхидея.

Сроки исследования: июнь 2016 г.–октябрь 2016 г.

Методика: эксперимент проводился на основании метода, предложенного в 1922 году доктором Леви Кнудсенom (асимбиотический метод), описанного в книге Г. Шосера, а также на сайтах информационно-телекоммуникационной сети Интернет <http://myorhid.ru/razmnozhenie-orhidey-semenami-podgotovka>, <http://msa-auer.ru/orhidei/flowersaa2.html>, <http://www.allaboutorchids.ru>.

Вместе с тем, из множества существующих рецептов приготовления питательной среды я составил свой индивидуальный. Кроме того, технология приготовления питательного субстрата была также мною дополнена.

Основным отличием орхидей от большинства хорошо известных растений является их эпифитный образ жизни. «Эпи» – по-гречески означает «на», «фитон» – «растение». В вольном переводе – «живущий на растении». Бывая в лесу, многие обращали внимание на небольшие растения, иногда обитающие на замшелых пнях и ветвях, в трещинах коры старых деревьев и в дуплах. Именно так и растут эпифиты – растения, использующие другие растения в качестве опоры. Эпифит, поселившийся на дереве, довольствуется только теми питательными веществами, которые собираются на поверхности растения – опоры. Опавшие листья и птичий помет, погибшие насекомые и отмершая кора – все это, перегнивая, создает тот субстрат, на котором развиваются эпифиты. Так же растут в природе и орхидеи. Поселяясь на ветвях деревьев и в трещинах скал, они занимают места, малопригодные для обитания большинства растений. Помимо эпифитных в природе существуют и наземные виды орхидей. Например, всем известна растущая в лесах любка двулистная, называемая ночной фиалкой, многочисленные ятрышники и ставшие редкими венерины башмачки.

Перейдя на эпифитный образ жизни, орхидеи получили определенные преимущества перед многими растениями. При эпифитном образе жизни межвидовая конкуренция, особенно борьба за свет, слабее, чем на земле. Да и самого света наверху больше – он не так перехватывается листьями более высоких растений, поэтому все растения в тропическом лесу стремятся как можно скорее вынести свои листья к солнцу. Однако, сумев занять место высоко в кроне дерева или на отвесной скале, орхидеи сделали весьма сомнительное приобретение, ведь почвы мало, воды тоже не в избытке, солнце сушит, а тут еще и ветер. Поэтому растениям пришлось приспособливаться – есть среди них такие великаны, как ваниль, лиановидный стебель которой достигает в длину нескольких метров, грамматофиллум, под тяжестью разросшихся кустов которого обламываются крупные ветви и стволы деревьев; есть и карлики, например некоторые виды бульбофиллумов, софронитисов и дендробиумов, цветущие экземпляры которых свободно помещаются в спичечной коробке.

У орхидей ботаниками выявлено более 10 типов роста. Среди них есть розеточные растения со слабовыраженным стеблем и неразвитым корневищем (пафиопедилум), а также виды, длина корневища которых измеряется десятками метров.

Цветоводы обычно подразделяют орхидеи всего на две большие группы, которые выделены на основании особенностей ветвления растений: моноподиальные и симподиальные орхидеи.



Рис. 2. Моноподиальные орхидеи



Рис. 3. Симподиальные орхидеи

У моноподиальных орхидей верхушечная почка сохраняется на протяжении всей жизни побега, который благодаря этому обладает неограниченным ростом в длину. Среди моноподиальных орхидей есть как лиановидные, быстро вытягивающиеся растения (например, ваниль), так и розеточные формы (например, фаленопсис), стебель которых так медленно растет в длину, что листья, постоянно образующиеся на его верхушке, оказываются собранными в розетку. Соцветия и боковые побеги у моноподиальных орхидей образуются из боковых почек, закладывающихся в пазухах листьев.

От представителей первой группы симподиальные орхидеи отличаются тем, что после достижения побегом определенной величины верхушечная почка отмирает или превращается в соцветие. В дальнейшем этот побег больше не растет в длину, а у его основания начинает развиваться новый. Помимо верхушечных у симподиальных орхидей образуются и боковые соцветия, развиваясь из почек, расположенных у основания побега.

Как у моноподиальных, так и у симподиальных орхидей стебли часто содержат зеленый пигмент – хлорофилл и принимают участие в фотосинтезе. Кроме того, у симподиальных орхидей стебли, как правило, сильно утолщены и превращены в стеблевые клубни – туберидии, которые по устоявшейся традиции называют бульбами. Бульбы орхидей имеют различную форму: от округлой, почти сферической, до сильно удлинённой. Латинское «*bulbon*» в переводе на русский язык означает луковица. Вне зависимости от формы, бульбы могут быть образованы как одним, так и несколькими междоузлиями стебля.

Роль бульб в жизни орхидей чрезвычайно велика. Их ткани, заполненные слизью, являются резервуарами, сохраняющими для растения запас питательных веществ и воды. Благодаря наличию бульб орхидеи выдерживают продолжительные засухи, неизбежные при эпифитном образе жизни. У некоторых видов орхидей бульбы не только являются резервуарами для воды и питательных веществ, но и выполняют другие, подчас неожиданные функции. Так, полые бульбы орхидеи шомбургки в природе заселяются муравьями. Подобное же явление наблюдается и у некоторых видов диакриума, бульбы которого у основания имеют входное отверстие. Другие виды орхидей, не имеющие полых бульб, также часто вступают в союз с муравьями. Их корни сплетаются в плотные клубки, в которых поселяются муравьи. Такие приспособления есть у некоторых представителей родов диакриум и кориантес.

У орхидей, не имеющих бульб, функции запасающих органов выполняют мясистые листья или сочные стебли. У эпифитных орхидей листья, как правило,

грубые, покрытые плотной кожей. У наземных орхидей, происходящих из районов с равномерным увлажнением в течение всего года, бульбы отсутствуют (пафиопедилум), а листья более нежные, чем у их эпифитных родственников.

Листья орхидей отличаются изрядной долговечностью и у многих видов до 10 лет сохраняются живыми. Среди этих растений встречаются виды, сбрасывающие листья на сухое время года. Листопадные виды есть как среди эпифитных, так и среди наземных орхидей. У целого ряда представителей семейства орхидных наблюдается пестрая окраска листьев.

Рост надземной части симподиальных орхидей происходит за счет образования новых боковых побегов. У моноподиальных орхидей рост осуществляется за счет закладки листьев на верхушке и удлинения стебля. По окончании вегетационного периода, когда последний прирост достигает своего максимального размера, наступает период покоя. В это время происходит «вызревание» тканей молодых побегов и листьев: они становятся более жесткими и плотными. В период покоя орхидеи внешне не претерпевают никаких изменений (за исключением листопадных видов, которые по мере вызревания очередного побега сбрасывают листья). Несмотря на то, что потребности растения в воде и элементах питания в это время сведены до минимума, в нем происходят очень сложные физиологические процессы, связанные с перераспределением питательных веществ и подготовкой к началу нового роста. Период покоя у разных видов орхидей имеет различную продолжительность. У растений, происходящих из районов с заметными сезонными изменениями климата, период покоя бывает очень продолжительным и может длиться до полугода.

Надземная часть орхидей является лишь потребителем воды и минеральных солей, которые растению сначала нужно добыть. Эту работу выполняет корневая система. Она поглощает питательные вещества и воду из окружающей среды и обеспечивает их транспортировку к надземным органам — листьям, стеблям, цветкам; надежно закрепляет растение в почве или на опоре, что особенно важно для эпифитов, подверженных воздействию сильных ветров и тропических лив-

ней. Корневая система орхидей состоит из множества придаточных корней, покрытых слоем опробковевшей ткани, которая называется веламеном. Именно благодаря веламену, состоящему из пустотелых клеток с тонкими, опробковевшими оболочками, орхидеям удается решить задачи водоснабжения и питания. Дождевые потоки или сконденсировавшиеся капли росы, протекая по коре деревьев или скалам, покрытым мхом и лишайниками, постепенно вымывают питательные вещества, превращаясь в сильно разведенный питательный раствор. Самые первые его порции имеют большую, чем последующие, концентрацию питательных веществ и поглощаются веламеном. В дальнейшем, особенно при продолжительных ливнях, концентрация питательных веществ в дождевой воде сильно снижается, но для растения это не имеет решающего значения, так как веламен его корней уже насыщен первыми, наиболее ценными порциями питательной влаги. Кроме того, веламен, как всякое пористое вещество, способен поглощать влагу из воздуха. Даже без дождей воздух тропиков всегда насыщен влагой. Именно она и обеспечивает орхидеи водой в периоды между дождями или в сухой сезон. Веламен молодых корней белый. По мере старения корней он темнеет, т. к. в его клетках накапливаются окрашенные вещества.

Поглощение растворов, которые содержат незначительное количество питательных веществ, а также извлечение влаги из воздуха требуют развития большой поглощающей поверхности. Иначе растению не удастся нормально расти и развиваться. Поэтому эпифитные орхидеи образуют огромные «бороды» воздушных корней свисающие с ветвей дерева. Корневая система наземных видов орхидеи, как правило, не столь развита, как у эпифитных видов, так как условия их обитания характеризуются более равномерным режимом увлажнения. Веламен у них менее развит или его нет совсем. Более того, у некоторых наземных видов, происходящих из районов с продолжительным сухим сезоном, корневая система после вызревания побега полностью отмирает, и на протяжении всего периода покоя растение практически не имеет корней (этот момент очень важен для агротехники ряда орхидей). Корни орхидей очень хрупки.

Цветы орхидей имеют изысканно неожиданные расцветки, прихотливые контуры лепестков, экзотические ароматы. Но с точки зрения природы цветы орхидей – не более чем предельно специализированные и доведенные до полного совершенства устройства, которые обеспечивают опыление и продолжение рода. Размеры цветков орхидей варьируют в поперечнике от 0,5 мм до 25–30 см. Они могут быть одиночными или собранными в колосовидные и кистевидные соцветия, которые в длину достигают иногда нескольких метров и несут более сотни цветков. Цветки у орхидей обычно обоеполые, но есть два рода орхидей – катазетум и цикнохес, отдельные представители которых наряду с обоепылыми развивают и однополые цветки (мужские и женские).

Околоцветник у орхидей двойной, он состоит из наружного и внутреннего кругов. Три листочка наружного круга, или чашелистики – сепалии, у большинства орхидей одинаковы по размеру и форме. Иногда они срастаются, образуя так называемый «шлем». Из трех листочков внутреннего круга два более или менее похожи на листочки наружного круга и являются лепестками – петалиями. Третий же листочек – губа – сильно отличается от остальных формой и окраской. Она бывает трубчатой, чашевидной, шлемовидной, мешковидной и т. д.; может быть подвижной, свободно качающейся вверх и вниз.

У многих орхидей при основании губы расположен шпорец, содержащий нектар. Рекордная длина шпорца (35 см) – отмечена у ангрекума полуторафугового. По разнообразию окраски и рисунка на лепестках орхидеи не имеют себе равных среди растений. Любые оттенки белого, желтого, фиолетового и красного – вот палитра, которой пользовалась природа, расписывая цветки орхидей. Есть среди них нефритово-зеленые и нежно-голубые.

Ароматы орхидей столь же разнообразны и неожиданны. От нежнейших, напоминающих запах фиалки, гвоздики, ванили и меда, до запахов разлагающегося мяса. Все зависит от того, какой вид насекомых опыляет цветки. Природа «продумала» до мелочей приспособления орхидей к опылению. Так, пчела, подлетая к цветку обычного для наших лесов ятрышника, усаживается на губу цветка и всовывает свой хоботок в отверстие шпорца, чтобы добраться до

нектара. Пока насекомое старается просунуть свой хоботок поглубже внутрь шпорца, липкое прилипальце прочно приклеивается к ее голове и, улетая, пчела захватывает поллинии с собой. Во время полета каудикла слегка подсыхает и поллинии занимают горизонтальное положение, благодаря чему на следующей цветке они окажутся точно против рыльца. Часть пыльцы прилипнет к покрытому клейкими выделениями рыльцу, и произойдет опыление (самоопыление практически исключено).

Многие орхидеи имеют совершенно неожиданные приспособления, надежно обеспечивающие перенос пыльцы с цветка на цветок. Так, катазетумы выстреливают поллинии в голову прилетевшего на цветок насекомого из специальной «катапульти». Некоторые кориантесы опьяняют насекомых особой жидкостью, скапливающейся в шлемовидной части губы. Единственный выход из этой ловушки лежит мимо колонки. Задев ее, насекомое высвобождается из нее поллинии и переносит их на другой цветок. У других орхидей на лепестках находятся особые выросты, привлекающие насекомых, которые и производят опыление, объедая мясистые части околоцветника.

Как происходит семенное размножение орхидей в природе. В среднем семя орхидеи в 15 тысяч раз меньше пшеничного! У семян такого размера шансов прорасти ничтожно мало. Поэтому природа компенсировала размеры количеством. Один цветок орхидеи способен выносить от 3 до 5 млн семян. За счет малых размеров ветер легко поднимает семена вверх. Семена, осевшие на деревьях, получают возможность преобразиться в шикарных красавиц. Но и тут природа вносит коррективы. Естественный отбор суров. Даже из тех «везунчиков», осевших на коре прорастут очень немногие. Семя орхидеи – не что иное, как набор одинаковых клеток. Большинство видов семян имеет запас питательных веществ или эндосперм. Орхидеи же такой особенности не имеют. Запас питательных веществ ничтожно мал и находится в зародыше. Самые мелкие семена не могут долго продержаться во время прорастания и зачастую погибают. Везет очень немногим. Если же семя все-таки проросло, то оно все равно еще очень далеко от самостоятельного растения. Это всего лишь похожее на клубень образование или

протоорм. В таком состоянии зародыш способен провести пару лет. Что же дальше? И тут начинается самое интересное. Для того, чтобы это образование смогло самостоятельно получать питательные вещества, разбивая сложные органические на более простые ему нужно заразиться грибом. Причем и тут все совсем непросто. Если будущая орхидея имеет слишком сильную иммунную систему и не способна заразиться – она погибнет. Если иммунная система слишком слаба, гриб уничтожит семя – исход тот же. Для того чтобы образовался взаимовыгодный симбиоз необходимо устойчивое равновесие, которое достигается очень непросто.

В природных условиях при помощи семенного размножения появляется не так уж и много орхидей. Ученые поражаются тем фактом, что при такой шаткой системе размножения орхидеи не вымерли совсем.

В естественной среде обитания существует также вегетативное размножение воздушными отпрысками, боковыми побегами, возникающими на утолщенных стеблях, цветоносах. Эти маленькие растения получили у цветоводов название «детки» орхидеи. В природе и комнатных условиях растения способны к вегетативному размножению делением взрослого куста на две части.

Вырастить этот необыкновенный цветок у себя дома – мечта многих. Способ выращивания орхидей из семян один из самых увлекательных, но, к сожалению, в домашних условиях кажется невыполнимым. Некоторые считают, что это возможно лишь в лабораторных условиях. Результаты моей научно-исследовательской работы показали, что вырастить орхидею дома вполне возможно. Для этого важно соблюдать необходимые условия, основным из которых является абсолютная стерильность процесса посева семян.

Для начала мне нужно было добиться созревания семенной коробочки на цветке. Орхидеи скрещиваются при переопылении в пределах не только одного вида, но и между отдельными родами. Для опыления и последующей семязавязи я поместил поллинии с одного цветка под чашечку второго. В результате, на моём фаленопсисе образовалась семенная коробочка.



Рис. 4. Семенная коробочка фаленопсиса

Созревание семенной коробочки проходило довольно продолжительное время, около 6 месяцев. Когда плод пожелтел и треснул, я срезал его с цветка, отделил пылевидные семена от семенной коробочки и поместил в холодильник, так как при комнатной температуре они быстро погибают.

Ученые биологи выяснили, что если посеять семена орхидей на стерильную среду, где нет никакого намека на ризоктонию грибов, но предоставить питательные элементы, то орхидея может прорасти. Таким образом, особое внимание мне следовало уделить приготовлению питательной среды для семян.

Питательная среда для орхидей должна быть стерильной, и содержать все необходимые вещества. Ее состав достаточно сложный, а его основой является агар-агар (смесь полисахаридов, добываемых из некоторых видов морских водорослей), неорганические и органические вещества.

Для своего исследования я определил следующую рецептуру раствора питательной среды (таблица 1).

Таблица 1

<i>Ингредиенты</i>	<i>Количество</i>
Кипяченая вода	400 мл.
Банановое пюре	25 мг.
Агар-агар	10 мг.
Мед	4 мг.
Сахар	4 мг.
Активированный уголь	1 таблетка
Удобрение для орхидей	3 мл.



Рис. 5

Агар-агар – выполняет функцию загустителя, т.е. чтобы семена не плавали в растворе, а лежали на поверхности. Его нельзя заменить желатином – т.к. желатин не переносит стерилизации, при высокой температуре теряет свои свойства застывать в студень. По моему мнению, достойной альтернативы агар-агару пока не придумали.

Банановое пюре (фруктовая компонента питательного раствора) является источником ростовых веществ растений, а также витаминов и др. биологически активных веществ, необходимых для полноценного развития сеянцев.

Сахар нужен орхидеям по той причине, что как мы помним, своих питательных веществ у них очень мало, а для развития сеянцев необходимы простые углеводы.

Установлено, что активированный уголь способен сдерживать загрязнение – от мешанины фруктовых пюре, частичек семенной оболочки, если попадут с семенами, что может привести к замедлению роста сеянцев. Поскольку при добавлении угля этого не происходит, я включил этот компонент в рецепт питательного раствора.

Технология приготовления питательного субстрата состоит из ряда пунктов:

1. Приготовление раствора.

Первым этапом было растворение агар-агара в кипяченой воде.



Рис. 6

Дождавшись разбухания этого компонента, добавил таблетку активированного угля и тщательно размешал.



Рис. 7



Рис. 8

Для получения однородного бананового пюре использовал блендер.



Рис. 9



Рис. 10

Все оставшиеся компоненты в нужных пропорциях добавил к растворенному в воде агар-агару и старательно перемешал. Кастриюлю с раствором поместил на небольшой огонь и, не переставая помешивать, довел эту жидкость до кипения, после чего снял с огня.



Рис. 11



Рис. 12



Рис. 13

2. Стерилизация посуды.

Для проращивания семян орхидей я использовал стеклянные бутылочки из-под физраствора (0,9% водный раствор хлорида натрия). Эти емкости я тщательно вымыл, после чего провел их стерилизацию путем кипячения, дабы исключить появление в питательной среде грибка плесени или бактериального заражения.



Рис. 14



Рис. 15

3. Разлив питательной субстанции.

Агаровую субстанцию разлил в горячем виде: на колбу достаточно 30–50 мл раствора.

После разливания и до остывания колбы не перемещать во избежание попадания питательной среды на стенки. В противном случае это увеличит опасность заражения среды бактериями или грибком плесени. Возможно, данная мера кому-то покажется излишней, однако, в моем эксперименте соблюдение всех мер предосторожности привело к положительному результату.



Рис. 16



Рис. 17

4. Стерилизация питательной среды.

Для себя я определил в качестве обязательного еще одно условие – двукратная термическая обработка емкостей с питательной средой. До посадки семян я проводил стерилизацию колб с питательным субстратом 2 раза по 30 минут.



Рис. 18



Рис. 19

5. Контроль стерильности.

После заполнения колб закрыл их пробками и оставил на контроль при комнатной температуре в слабоосвещенном месте на 4–5 дней. Данное действие необходимо для отбраковки колб с плесенью, которая может появиться даже после стерилизации. Такой субстрат для использования не годится. Через несколько дней отбираем колбы, в которых отсутствовала плесень. В моем эксперименте плесень появилась только в одной из восьми бутылочек.

Засев семян также должен проходить в стерильных условиях. В этих целях мной разработан следующий способ посадки семян. Размешав семена орхидеи с перекисью водорода, набрал эту жидкость в шприц (я использовал шприц объемом 5 мл) и, проткнув иглой шприца резиновую пробку, которой плотно закрыта бутылочка с питательным раствором, аккуратно ввёл её внутрь. В связи с тем, что используемые мной семена были достаточно мелкие, затруднений при их введении внутрь колбы через иглу не возникло. Затем, вращая в руках колбу, равномерно распределил семена по всей поверхности питательной среды.



Рис. 20



Рис. 21



Рис. 22



Рис. 23



Рис. 24



Рис. 25



Рис. 26



Рис. 27

После посадки семян обмотал пищевой пленкой пробку и горлышко каждой бутылочки. Закончив процедуру посева, поместил колбы на подносе в место с рассеянным светом при температуре не выше 25 градусов (не ниже 18).



Рис. 28

С этого момента, а именно с 04.06.2016, началось мое наблюдение за сеянцами. Через 3–4 недели я обнаружил, что семена разбухли, превратившись в мелкие зеленые комочки, из чего я сделал вывод, что мне удалось прорастить семена орхидеи в домашних условиях. Получив положительный результат от своего опыта, я решил повторить посадку семян фаленопсиса. В данном случае взял семена орхидеи, которую случайно увидел на подоконнике в парикмахерской во

время очередного своего визита. Этот цветок не контактировал с моими комнатными цветами, что, по моему мнению, должно было обеспечить чистоту эксперимента.



Рис. 29



Рис. 30

Посадка семян второго фаленопсиса была произведена по той же схеме, что и в первый раз. Семена второй орхидеи проросли через тоже количество дней, что и в первый раз. Примерно через 2,5 месяца после посадки проросшие семена выпустили свои первые листочки. В настоящее время, высота листочка составляет около 10 мм.

Мне известно, что проросток орхидеи растёт достаточно долго, полностью развивается примерно за 180–200 дней, и только в возрасте от 300 дней (обычно дольше 400–500 дней в зависимости от вида) готов к пересадке в субстрат. Наблюдение за проростками, дожидаясь их полноценного формирования, заняло еще 10–12 месяцев. Признаком необходимости высадки орхидей в субстрат является пожелтение листочков, свидетельствующее об утрате питательной средой своих свойств.



Рис. 31

Кроме того, в своих исследованиях я решил продвинуться дальше. Следующим планируемым мероприятием является попытка произвести перекрестное опыление между отдельными родами орхидей с последующей высадкой семян в питательную среду.

Так ли трудно вырастить орхидеи из семян в домашних условиях? В общем-то, нет. Если вы решите размножить орхидеи у себя дома, то всегда помните, что для их успешного выращивания одних только знаний по биологии недостаточно. Необходимо обладать такими качествами как аккуратность, переходящая в скрупулезность, внимательность, усидчивость и терпеливость.

Выполняя эту работу, я применил на практике асимбиотический метод размножения орхидей. Изучив литературу перед началом исследования, понимал, что задачу поставил непростую, поэтому на каждом этапе прилагал все усилия, не ограничиваясь рекомендациями, данными опытными цветоводами, по-своему совершенствуя предложенные методы.

Быть может, описанная в моей исследовательской работе схема размножения орхидей семенами позволит кому-нибудь попробовать самостоятельно вырастить орхидею в домашних условиях, радоваться полученному результату и поражаться великолепию этого цветка.

Список литературы

1. Шосер Г. Орхидеи: выращивание в домашних условиях. Разведение и уход.
2. Маккалистер Р. Самые неприхотливые орхидеи.
3. Уильямс В.С. Лучшие тепличные и оранжерейные растения. Орхидеи.
4. Хессайон Д. Всё об орхидеях.
5. Рёлльке Ф. Орхидеи: так они растут лучше всего.
6. Фидлер А. Зов Амазонки.
7. Марден Л. Нежный цветок тропических джунглей.
8. Белицкий И.В. Орхидеи.
9. Все об орхидеях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.allaboutorchids.ru>
10. Как ухаживать за орхидеей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vse-sekretu.ru/732-kak-uhazhivat-za-orhideey>
11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://images.yandex.ru/yandsearch?source>
12. Стихи про орхидеи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cvetkoffclub.ukrainianforum.net/t41-topic>
13. <http://xreferat.ru/10/3040-1-orhidei.html>
14. Размножение орхидей семенами. Подготовка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://myorhid.ru/razmnozhenie-orhidey-semenami-podgotovka>.

15. Приготовление питательной среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://msa-auer.ru/orhidei/flowersaa2.html>.

16. Орхидеи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-393912.html> (дата обращения: 14.02.2017).