

А. И. ХРИМЛЯН, К. А. НАЗАРЯН

Выращивание папоротников из спор

Обширный класс папоротников Filicinae, принадлежащий к типу Pteropsida, насчитывает около 300 родов с более чем 10000 видами. Папоротники представляют интересный объект для научной работы, поскольку они являются одним из узловых звеньев эволюции растительного мира.

С этой точки зрения весьма ценны тропические папоротники по богатству их видового состава и разнообразию габитуса, в особенности их древовидные и эпифитные формы.

Класс папоротников богат ценными для озеленения помещений растениями, обладающими пышными, изящными и своеобразными вайями (листьями). Благодаря этому папоротники незаменимы в деле украшения помещений, оформления букетов и устройства каменных горков.

Несмотря на все это культура папоротников еще недостаточно внедрена как в практику комнатного цветоводства, так и в ботанических садах и озеленительных учреждениях нашей страны, особенно в условиях Армянской ССР. В Советском Союзе более или менее широко применяется для озеленения помещений только несколько видов и форм папоротников из родов — *Pteris*, *Nephrolepis*, *Adiantum*, *Asplenium*. За некоторыми исключениями весьма бедны коллекции папоротников и в наших ботанических садах.

Одной из основных причин слабого распространения папоротников в культуре является некоторая трудность их размножения. При их вегетативном размножении (делением куста, отпрысками, листовыми почками) коэффициент последнего бывает невысокий. Гораздо более эффективен способ выращивания из спор, однако он применяется редко. Между тем споры папоротников, образуясь в громадном количестве и обладая способностью сохранять свою всхожесть в течение многих лет, могут с успехом служить для массового выращивания растений.

Кларк (1954), Питерсен (1954), Ратфельдер (1955), Сосунцов (1955), Воллерсхейм (1957) проводили проращивание спор папоротников в различных питательных растворах, что весьма осложняло процесс выращивания. Максельф (1952), Мотт (1953) проращивали споры папоротников на смеси торфа с промытым песком, предварительно дезинфицируя посевной субстрат различными способами. Симан (1959) проращивала споры папоротников на смеси торфа со сфагновым мохом в чашках Петри, в условиях фитотрона при постоянной температуре 18°.

Все эти методы проращивания спор папоротников являются технически довольно сложными и уже поэтому не могут быть применены для массового выращивания папоротников.

Проращивание спор папоротников на пластинках волокнистого торфа проводила Парамонова (1956), предварительно дезинфицируя торф кипячением в течение 6 часов. Этот способ проращивания менее сложный, чем у предыдущих авторов. Следует отметить, однако, что на пластинках торфа всходы получаются очень редкие, почти единичные. В наших опытах проращивания спор на пластинках торфа всходы также получались единичные и очень слабые, бледные.

Имея целью обогатить коллекционный фонд папоротников в оранжерее Ереванского ботанического сада АрмССР, мы предприняли с 1957 г. массовое выращивание их из спор. В процессе этой работы нам удалось уточнить и усовершенствовать технику этой работы, описанную в общих чертах у Э. Регеля (1877) и В. Тулинцева (1953).

Споры папоротников выписывались нами из различных отечественных и зарубежных ботанических садов.

Субстратом для проращивания спор служил волокнистый рижский торф в пластинках. Пластинки торфа растирались до состояния порошка, а затем составлялась следующая смесь: 2 части торфа и 1 часть листового лесной земли.

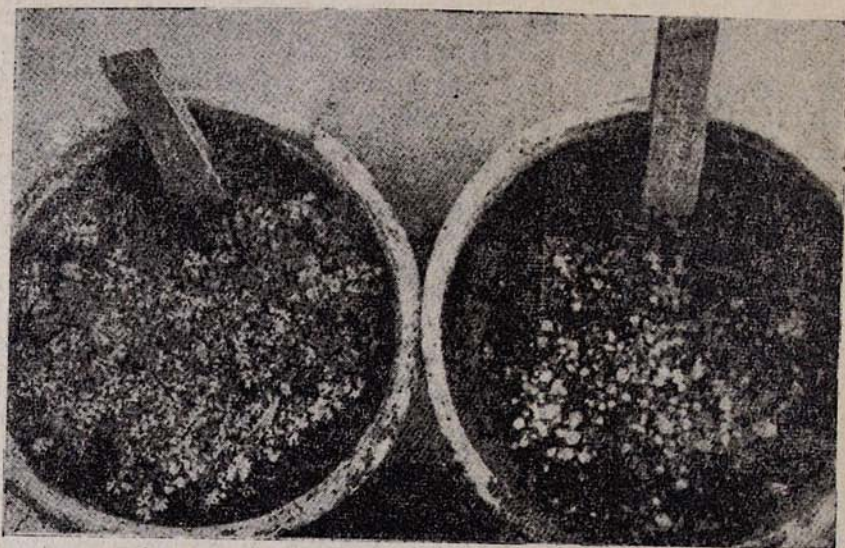


Рис. 1. Сеянцы папоротников в фазе первых настоящих листьев спорофита. Слева — *Athyrium filix-femina* hort. v. *gracill*s Moore; справа — *Phyllitis scolopendrum* L.

Указанной смесью набивались полулитровые вазоны, которые перед посевом обильно увлажнялись. При высеве спор соблюдались все меры предосторожности против засорения посева спорами других видов, о чем подробно сказано в специальной литературе (Э. Регель, 1877; Тулинцев, 1953).

После посева спор вазоны устанавливались в бассейны или ванночки с водою таким образом, чтобы вазоны до половины или на три

четверти были погружены в воду. Вазоны накрывались стеклами, которые ежедневно обтирались с тем, чтобы дать больше доступа света, а также предотвратить падение образующихся капель воды на нежные молодые растеньица — гаметофиты, от чего они могли легко погибнуть. Наклонная установка стекол также служила для этой цели.

После появления заростка — гаметофита папоротника стекла открывались. После же появления первой пары маленьких листков папоротника — спорофита вазоны вынимались из бассейна и ванночек и устанавливались на стеллаж оранжерей в полутень, после чего полив производился уже маленькими лейками через мелкую сетку.

Пикировка растений производилась через месяц — полтора после появления первой пары листков спорофита.

Для пикировки составлялась следующая почвенная смесь: 1 часть торфа, 2 части листовой лесной земли и 1 часть песка. Ящики с распикированными сеянцами папоротников выставлялись на рассеянный свет, уже без прикрытия их стеклом.

Через два-три месяца сеянцы достигали обычно высоты 10—12 см, имея 4—5 вай, после чего их высаживали в полулитровые вазоны, заполненные почвенной смесью другого состава, а именно — 2 части листовой лесной земли, 1 часть перегноя и 1 часть песка.

Надо отметить что в годы, предшествующие описываемым опытам, споры папоротников высевались в феврале и марте и всходов не получалось. Это обстоятельство мы объяснили низкими температурами нашей оранжерей в зимне-весенний период. Исходя из этого, в последние три года посев спор производился летом, с 18 июля по 28 августа. В этот

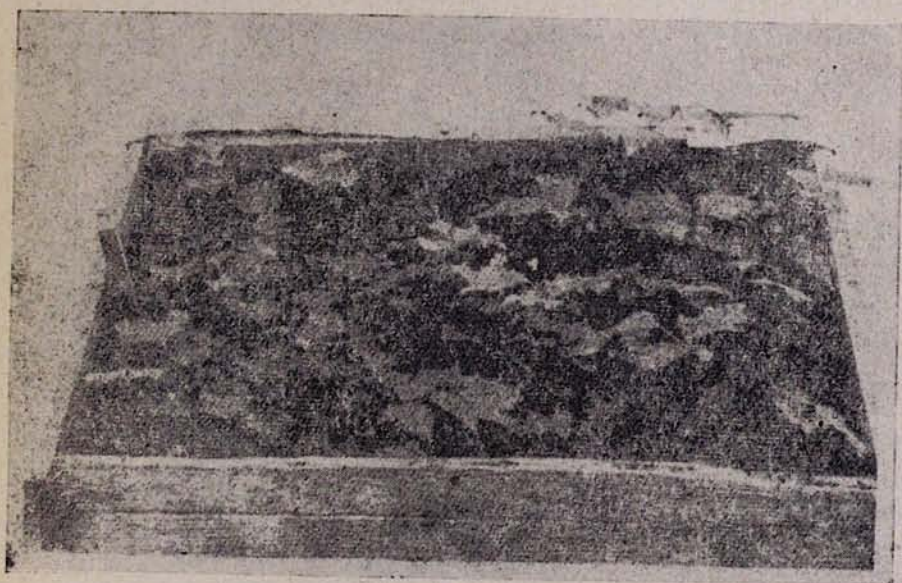


Рис. 2. Сеянцы *Cyrtomium falcatum* J. в пикировочном ящике.

период температура воды, в которую ставились вазоны с высеванными спорами, была 18—23°, а температура воздуха 25—30° и более.

Заростки папоротников в летних посевах получались дружные, здоровые, быстро росли и развивались более успешно, что следует объяснить высокой и более постоянной температурой. Данные табл. 1 убедительно показывают, что при летнем посеве прорастание спор происходит очень быстро.

В табл. 1 приводится перечень видов папоротника, выращенных из спор в посевах 1957 г. с указанием их родины, сроков и длительности прорастания спор. Виды эти представлены сейчас довольно крупными растениями.

Таблица 1

Наименования видов	Семейство	Родина	Дата		Длительность прорастания в днях
			посева спор	прорастания	
<i>Adiantum capillis-veneris</i> L.	Polypodiaceae	Ю. Европа, С. Африка, Гималаи, Ю. Америка	30/7	29/8	30
<i>Adiantum diaphanum</i> Blume.	"	Азия, Н. Зеландия, Ю. Европа (Гибралтар), С. Африка	30/7	18/8	19
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	"	Гвинея, С. Индия, Австралия, С. Америка	22/8	20/9	29
<i>Asplenium viviparum</i> Presl.	"	Гвинея, Острова Маврикий и Бурбон	30/7	27/8	28
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	"	Бразилия	30/7	18/8	19
<i>Doodia caudata</i> R. Br.	"	Австралия, Н. Зеландия	22/8	29/9	38
<i>Pellaea rotundifolia</i> Hook.	"	Н. Зеландия	30/7	28/8	29
<i>Platicerium Willinckii</i> Moore	"	о. Ява	24/6	2/8	9
<i>Polypodium falcatum</i> Kellogg.	"	США—Калифорния	15/8	15/9	31
<i>Polypodium vulgare</i> L.	"	Европа, С. Америка	6/8	1/9	26
<i>Pteris cretica</i> L.	"	Средиземноморье и тропич. страны	6/8	27/8	21
<i>Pteris cretica</i> v. <i>albo-lineata</i> hort.	"	Садовая форма	30/7	12/9	44
<i>Pteris cretica</i> v. <i>major</i> hort.	"	" "	30/7	15/8	16
<i>Pteris cretica</i> v. <i>wilsonii</i> hort.	"	" "	6/8	11/9	36
<i>Pteris cretica</i> v. <i>Wimsetii</i> hort.	"	" "	30/7	19/9	20
<i>Pteris quadriaurita</i> Retz.	"	Троп. страны	6/8	27/9	52
<i>Pteris serrulata</i> v. <i>tenuifolia</i> Willd.	"	Китай, Япония	18/7	27/9	9
<i>Osmunda regalis</i> L.	Osmundaceae	Ю. Европа, С. Африка, Гималаи, Ю. Америка	30/7	12/9	44

Из этого количества только 2 вида — *Polypodium vulgare* L. и *Asplenium trichomanes* L., являются растениями более северных широт. Все остальные виды представляют выходцы из субтропических и тропических стран.

Данные вышеприведенной таблицы показывают также, что при летнем посеве (с 18 июля по 22 августа) прорастание спор (появление заростков — гаметофитов) чаще всего начинается со второй половины августа и заканчивается в первой половине сентября. Прорастание спор длится от 9 до 52 дней.

В табл. 2 приведен перечень видов, выращенных из спор, но в настоящее время находящихся еще в начальной стадии развития спорофита.

Таблица 2

Наименование видов	Семейство	Родина	Дата		Длительность прорастания в днях
			посева спор	прорастания спор	
<i>Acrostichum aureum</i> L. . . .	Polypodiaceae	Бразилия	18/7	1/8	13
<i>Adiantum aethiopicum</i> L. . .	"	Африка, Австралия	25/8	2/10	38
<i>Ceterach officinarum</i> Willd. .	"	Пер. и Малая Азия, С. Индия	15/8	25/9	41
<i>Cystopteris fragilis</i> Bern. . . .	"	Троп. Америка	6/8	12/9	37
<i>Dryopteris paleacea</i> (Swartz) Hand. Mazz.	"	Троп. Америка	30/7	25/8	26
<i>Microlepia spelaeae</i>	"	Китай, Япония, Индия	25/8	29/9	35
<i>Phlebodium aureum</i> R. Br. . .	"	Троп. Америка	6/8	25/9	50
<i>Polypodium rhachipterygium</i> Liebmann.	"	Троп. Америка	30/8	10/9	41
<i>Pteridium aquilinum</i> Kuhn. . .	"	Н. Зеландия	31/7	27/8	27
<i>Struthiopteris filicastrum</i> All.	"	Китай, Япония	22/7	3/9	43

Приведенные в табл. 2 папоротники относятся к 10 родам и 10 видам из семейства Polypodiaceae и имеют тропическое и субтропическое происхождение.

Как видно из табл. 2, посев спор этих папоротников был начат с 18 июля и продолжался до 25 августа. Прорастание спор отмечено чаще всего во второй половине — третьей декаде сентября. Период от посева спор до появления гаметофитов колеблется от 13 до 50 дней, чаще всего составляя от 35 до 41 дней.

В табл. 3 приводим сведения о тех видах выращенных из спор папоротников, которые пока что пребывают в состоянии гаметофита с образовавшимся на нем маленьким спорофитом (посевы 1959 г.).

Таких растений имеется 25 экземпляров, относящихся к 6 видам из 6 родов. Все они принадлежат к семейству Polypodiaceae и имеют в основном тропическое и субтропическое распространение.



Рис. 3. Взрослые растения, выращенные из спор; слева — *Adiantum diaphanum* Blume, справа — *Cystopteris fragilis* Br.

Таблица 3

Наименование видов	Семейство	Родина	Дата		Длительность прорастания в днях
			посева	прорастания	
<i>Adiantum trapesiforme</i> L.	Potamo- diaceae	Азия, Н. Зеландия	22/7	1/9	41
<i>Asplenium filix-femina</i> Roth. v. <i>gracilis</i> Moore.	"	Европа, С. Америка	31/7	27/8	27
<i>Blechnum occidentale</i> L.	"	Мексика, Бразилия	22/7	25/8	34
<i>Cyrtomium falcatum</i> J.	"	Япония, Индия	22/7	30/8	39
<i>Nephrolepis cordifolia</i> Presl.	"	Мексика, Япония, Н. Зеландия	22/7	27/8	36
<i>Phyllitis scolopendrium</i> Newman.	"	Ц. и С. Америка	22/7	5/9	45

Как видно из табл. 3, посев спор производился с 22 по 31 июля. Прорастание спор и появление заростков отмечалось с 25 августа по 5 сентября. Период от посева спор до появления гаметофита от 27 до 45 дней.

Подводя итоги проведенных в 1957—1959 гг. опытов, мы можем отметить, что нам удалось разработать упрощенную методику массового выращивания многих видов папоротников из спор. Применение этого метода позволит значительно ускорить и облегчить как работу по обогащению коллекционного фонда папоротников в ботаническом саду, так



Рис. 4. Взрослые растения выращенные из спор: слева п/п — *Pteris cretica* L. v. *Wimsetii hort.*, *Blechnum brasiliensis.*, *Pteris cretica*,

и внедрение в практику озеленения помещений наиболее устойчивых и декоративных видов папоротников.

Для примера укажем, что к началу наших опытов в оранжерее ботанического сада насчитывалось всего лишь несколько десятков растений папоротников, принадлежащих к 11 видам.

Выращиванием из спор нам удалось довести объем нашей коллекции до 35 видов и 6 разновидностей, принадлежащих к 25 родам.

Наличие большого количества экземпляров каждого вида позволило передать наиболее перспективные формы тресту озеленения г. Еревана для дальнейшего их размножения и внедрения в практику декоративного садоводства.

Ա. Ի. ԽՐԻՄԼՅԱՆ, Կ. Հ. ՆԱԶԱՐՅԱՆ

ՊՏԵՐՆԵՐԻ ԱՃԵՑՈՒՄԸ ՍՊՈՐՆԵՐԻՑ

Ա. մ փ ո փ ո լ մ

Պտերների ընդարձակ դասը հարուստ է բազմապիսի բարձր դեկորատիվ արժեք ունեցող տեսակներով, որոնք անփոխարինելի են շենքերի ներսի կապալազարդման, քարե պարտեզների կառուցման, ծաղկեփնջերի ձևավորման համար:

Ներկայումս պտերները սահմանափակ չափով են մշակվում մեր երկրում, քանի որ նրանց բազմացումը սպորների ցանքի միջոցով տեխնիկապես դժվար է, իսկ վեգետատիվ բազմացման գործակիցը բավական ցածր է: Նպատակ ունենալով հարստացնելու պտերների հավաքածուն (կոլեկցիան), ՀՍՍՌ ԳԱ

Բուսաբանական այգու ջերմատանը, ձեռնարկել ենք պտերների մասսայական աճեցում՝ սպորներից:

Այդ աշխատանքի ընթացքում հաջողվել է մշակել սպորներից պտերների աճեցման համեմատաբար ավելի պարզ եղանակ, քան գոյություն ունեցող գրականության մեջ նկարագրված եղանակները:

Պտերների սպորներից 1957, 1958, 1959 թվականներին աճեցվել են հարյուրավոր տարբեր հասակի և մեծության բույսեր, որոնք պատկանում են պտերների 2 ընտանիքի, 25 ցեղերի, 35 տեսակի, 6 ալլատեսակի: Աճեցված նոր տեսակները մերձարևադարձային և արևադարձային ծագում ունեն:

Մեր կողմից մշակված. պտերների սպորներով աճեցման նոր եղանակը հեշտացնում է այդ արժեքավոր բույսերի կուլիցիայի հարստացման գործը. հնարավորություն է տալիս նրանց արագորեն ներդնելու կանաչապատման ասպարեզում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Парамонова Э. С. Размножение спорами *Angiopteris erecta* Hoffm. в условиях оранжереи. Бюлл. Главного Бот. сада, Москва. 1956.
- Регель Э. Содержание и воспитание растений в комнатах. Часть I и II, СПб, 1877.
- Тулинец В. Г. Цветоводство. Москва, 1953.
- Clarke Herbert M. Growing fern prothallia. Amer. Biol. Teacher. 1954, 16, № 8, 214—215.
- Macself A. I. Ferns for Garden and Greenhouse. London—New York, 1952.
- Mott Russell C. Seed germination. Florists Rew, 1953, 113, № 2921, 29.
- Petersen E. O. Care and propagation of Maidenhair Fern. New Zealand Gardener, 1954, 10, № 7, 473—477.
- Rathfelder Oswald. Kulturversuche an Farnprothallien in Nährlösungen. Mikrokosmos. 1955, 44, № 9, 193—195.
- Seaman Anne. Ferns from spores. The Garden journal. Vol. 9, № 6, 1959.
- Sossountzov Jaroslav. Germination in vitro des spores de *Gymnogramme calomelanos* (Filicinae Polypodiaceae) en presence d'azote ammoniacal. Compt. rend. Soc. biol., 1955, 149, № 10, 925—928.
- Wollersheim Marlis. Untersuchungen über die Keimungsphysiologie der Sporen von *Equisetum arvense* und *Equisetum limosum*. Z. Bot. 1957, 45, № 2, 145—159.