

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

Выпуск 123



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА

1982

Выпуск посвящен научной деятельности Главного ботанического сада АН СССР (и некоторых других учреждений) в десятой пятилетке. Подводятся общие итоги научных исследований ГБС за этот период, обсуждаются результаты работ в области теории и практики интродукции древесных растений, земляники, мандрагоры туркменской, семеноведения, флористики и систематики, физиологии и биохимии, генетики и защиты растений. Дается информация о Всесоюзном совещании по отдаленной гибридизации растений и животных, проведенном в Москве в 1981 г., рецензируются новые книги по экологической генетике и сравнительной эмбриологии растений.

Выпуск рассчитан на работников ботанических садов, интродукторов, физиологов, генетиков и любителей природы.

Ответственный редактор
член-корреспондент АН СССР
П. И. Лапин

Редакционная коллегия:

Л. Н. Андреев (зам. отв. редактора),
А. В. Благовещенский, В. Н. Былов, В. Ф. Верзилов,
В. Н. Ворошилов, И. А. Иванова,
Г. Е. Капинос (отв. секретарь), *З. Е. Кузьмин,*
Л. И. Прилипко, Ю. В. Синадский, А. К. Скворцов

5. Vierhapper F. Beiträge zur Kenntnis der Flora Kretas.— Österreich. Bot. Ztschr., 1915, Bd. 65, S. 124—138.
6. Urania Pflanzenreich. Leipzig etc., Bd. 2.
7. Башмулин А. Ф. К фармакологии экстрактов из корня мандрагоры.— Науч. тр. Ленингр. ин-та усоверш. ветеринар. врачей, 1957, вып. 7, с. 129—132.
8. Мансуров М. М. Влияние мандрагоры туркменской на сердечно-сосудистую систему собак.— Науч. тр. Самарканд. мед. ин-та, 1958, т. 16, с. 108—112.
9. Мизгурева О. Ф. Новый вид мандрагоры (сель-мелек) из Туркмении.— Тр. Туркм. фил. АН СССР, 1942, вып. II, с. 165—170.
10. Мизгурева О. Ф. Мандрагора туркменская.— Пробл. ботаники, М.: Л.: Изд-во АН СССР, 1955, т. 2, с. 167—205.
11. Мизгурева О. Ф. Мандрагора — *Mandragora L.*— В кн.: Культурная флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958, т. 20, с. 507—513.
12. Серебряков И. Г. Сравнительный анализ некоторых признаков ритма сезонного развития растений различных ботанико-географических зон СССР.— Бюл. МОИП. Отд. биол., 1964, т. 69, № 5, с. 62—76.
13. Scharfetter R. Biographien von Pflanzensippen. Wien, 1953.
14. Криштофович А. Н. Курс палеоботаники. М.; Л.: Геолразведиздат, 1933.

Главный ботанический сад АН СССР

УДК 631.529 : 581.162.41 581.48

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ПЫЛЬЦЫ И СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ТРАВЯНИСТЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ

В. И. Некрасов, В. Ф. Романович

Перенос растений в новые условия существования, как это имеет место при их интродукции, может заметно влиять на биологию их опыления и плодоношения. Есть данные о том, что условия интродукции в некоторых случаях способствуют формированию пыльцы хорошего качества, но задерживают процессы оплодотворения и развития зародышей семян [1—3]. Замечено также, что характер семеношения растений и качество их пыльцы могут быть взаимно связаны [4, 5].

Мы исследовали фертильность пыльцы и жизнеспособность семян у 16 видов травянистых растений-интродуцентов в условиях Центрального ботанического сада АН БССР (г. Минск).

Работа проводилась в 1978—1979 гг. на растениях, используемых в качестве кормовых, лекарственных и декоративных (таблица). Пыльцу проращивали в чашках Петри во влажной камере по методу висячей капли. Питательной средой служил 15—20%-ный раствор сахарозы с добавлением 2%-ного желатина. Для стимулирования прорастания пыльцы в питательный раствор добавляли 0,01%-ный раствор H_2BO_3 [6] (при проращивании пыльцы *Polygonum coriarium*, *P. divaricatum*, *Heraclium antasiaticum*, *H. gummiferum*, *Glycyrrhiza pallidiflora*).

При концентрации сахарозы менее 15% пыльца почти всех исследованных нами видов растений прорастала плохо.

Процент прорастания пыльцы и длину пыльцевых трубок определяли из 20 подсчетов по каждому варианту. Длину пыльцевых трубок измеряли окуляр-микрометром (увеличение 15×8). Измерения и подсчет производили через 24—48 ч после посева пыльцы на питательную среду.

Энергия прорастания пыльцы (ЭПП) определялась по формуле $ЭПП = IP/L\%$ [7], где I —средняя длина пыльцевых трубок; P —процент прорастания пыльцы; L —длина наибольшей пыльцевой трубки.

Завязывание семян определяли по С. С. Харкевичу и Т. Г. Буч [8], их жизнеспособность — окрашиванием [9, 10], взрезыванием, проращиванием в лабораторных условиях. Семена для анализа брали с тех же побегов, на которых собиралась пыльца для определения жизнеспособности. Результаты исследования представлены в таблице.

Характеристика фертильности пыльцы и жизнеспособности семян некоторых травянистых растений-интродуцентов

Вид	Жизнеспособность пыльцы, %	Средняя длина пыльцевых трубок, мкм	ЭПП	Завязывание семян, %	Жизнеспособность семян, %	Метод определения жизнеспособности семян
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	100	73,2±0,28	50,1	27,1	15,4	Окрашивание кислым фуксином
<i>L. varius</i> Savi	100	80,3±0,31	30,9	41,6	73,8	Окрашивание индигокармином
<i>Onobrychis sibirica</i> Turcz. ex Bess.	83,3	118,5±0,82	26,7	64,7	79,5	То же
<i>O. iberica</i> Grossh.	26,6	87,7±0,18	7,81	60,2	66,8	Окрашивание кислым фуксином
<i>Polygonum coriarium</i> Grig.	48,5	89,1±0,23	11,7	30,9	63,4	Окрашивание индигокармином
<i>P. divaricatum</i> L.	73,9	156,3±0,39	26,5	4,9	80,0	Окрашивание кислым фуксином
<i>Rhaponticum scariosum</i> Lam.	46,6	84,6±0,49	10,5	24,0	35,8	Проращивание
<i>Ph. pulchrum</i> Fisch. et Mey.	67,5	102,1±0,79	16,4	50,7	66,0	Окрашивание индигокармином
<i>Hedysarum alpinum</i> L.	60,0	84,7±0,48	15,8	35,4	85,5	Окрашивание кислым фуксином
<i>H. neglectum</i> Ledeb.	78,3	150,8±0,80	24,0	26,6	90,0	То же
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	33,7	59,7±0,05	12,4	6,2	77,5	Проращивание
<i>G. pallidiflora</i> Maxim.	66,4	34,9±0,01	15,7	10,8	65,0	То же
<i>Heracleum gummiferum</i> Willd.	45,8	116,9±0,82	9,19	91,7	100	Окрашивание индигокармином
<i>H. antasiaticum</i> Manden.	27,5	96,1±0,69	8,13	70,6	100	То же
<i>Silphium perfoliatum</i> L.	63,3	94,3±0,47	24,2	13,3	9,9	Взрезывание
<i>S. integrifolium</i> Michx.	78,8	91,8±0,35	31,7	24,6	29,6	То же

По фертильности пыльцы интродуценты могут быть разделены на три группы:

1) *Lupinus arius*, *Onobrychis sibirica*, *Hedysarum neglectum*, *Silphium integrifolijm*. Имеют высокий процент прорастания пыльцы (от 78,3 до 100%);

2) *Polygonum divaricatum*, *Rhaponticum pulchrum*, *Hedysarum alpinum*, *Glycyrrhiza pallidiflora*, у которых прорастает от 60 до 73,9% пыльцевых зерен;

3) *Onobrychis iberica*, *Heracleum antasiaticum*, *H. gummiferum*, *Glycyrrhiza glabra*, *Rhaponticum scariosum*, *Polygonum coriarium*, характеризующиеся сравнительно низкой фертильностью.

Установлена прямая зависимость между процентом прорастания пыльцы и энергией ее прорастания. Коэффициент корреляции (r) равен 0,715.

Несмотря на хорошее качество пыльцы у *Lupinus polyphyllus*, видов *Silphium*, *Rhaponticum scariosum*, их коэффициент завязывания семян невысокий — от 13,3 до 50,7%; жизнеспособность семян также довольно низкая (9,9—66,0%).

Lupinus varius, *Onobrychis sibirica*, виды *Hedysarum* продуцируют в Минске семена высокого качества. Жизнеспособность семян 73,8—90,0%. Коэффициент завязывания семян 26,6—64,7%.

Формирование семян хорошего качества у *Onobrychis iberica*, *Polygonum coriarium*, видов *Heracleum*, пыльца которых имеет довольно низкий процент прорастания, возможно, связано с тем, что их пыльцевые зерна образуют очень длинные трубки, длина которых превосходит их

диаметр в 20—30 раз, что повышает вероятность оплодотворения. Коэффициент завязывания семян у этих видов сравнительно высокий—30,9—91,7%.

Образование коротких пыльцевых трубок характерно для *Clicyrrhyza glabra*, *G. pallidiflora*, у которых наблюдалось слабое завязывание семян недостаточно высокого качества. Коэффициент завязывания семян 6,2—10,8%. У *Polygonum divaricatum*, несмотря на низкий процент завязывания семян (4,9%), наблюдалось хорошее прорастание пыльцы. При этом семена имеют хорошую жизнеспособность (80%).

ВЫВОДЫ

Изучение жизнеспособности пыльцы травянистых интродуцентов показало, что по этому показателю они имеют существенные различия.

Определение длины пыльцевых трубок имеет большое значение для оценки оплодотворяющей способности пыльцы.

Между процентом прорастания пыльцы и энергией ее прорастания выявлена прямая зависимость (коэффициент корреляции $r=0,715$).

У изученных видов травянистых растений-интродуцентов нет прямой связи между качеством пыльцы и жизнеспособностью семян. Однако можно считать, что растения, образующие пыльцу и семена высокого качества, лучше приспособлены к новым условиям существования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Некрасов В. И., Князева О. М., Смирнова Н. Г. Из опыта проращивания пыльцы интродуцированных древесных растений.— Бюл. Гл. ботан. сада, 1964, вып. 52, с. 76—79.
2. Кравченко Л. В. Плодоношение интродуцированных древесных растений: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минск: Ин-т эксперим. ботаники АН БССР, 1968.
3. Некрасов В. И., Князева О. М. Изучение качества пыльцы древесных растений методом проращивания на целлофане.— Бюл. Гл. ботан. сада, 1953, вып. 88, с. 61—66.
4. Нестерович Н. Д. Плодоношение интродуцированных древесных растений и перспективы разведения их в Белорусской ССР. Минск, 1955.
5. Паушева З. П. Биологическая неоднородность пыльцевых зерен гречихи.— Изв. ТСХА, 1960, т. 33, с. 207—213.
6. Schmucker I. Über den Einfluss von Borsäure auf Pflanzen insbesondere keimende Pollenkörner.— Planta, 1934, Bd. 23, H. 2, S. 264—283.
7. Оголевец Я. Г. О самостерильности ирисов.— Бюл. Гл. ботан. сада, 1961, вып. 40.
8. Харкевич С. С., Буч Т. Г. Географическая изменчивость некоторых показателей плодов и семян.— В кн.: Совещание по семеноведению интродуцентов. Новосибирск: Наука, 1974, с. 106—108.
9. Иванов В. И. Определение всхожести семян с помощью фуксина.— Селекция и семеноводство, 1950, № 2, с. 50—62.
10. Martin F. W. Staining and observing pollen tubes in the style by means of fluorescence.— Stain Technol., 1959, vol. 34, N 3, p. 125—129.

Главный ботанический сад АН СССР

Центральный ботанический сад АН БССР, г. Минск

УДК 631.529 : 634.017.631.535 : 631.544.2

УСТРОЙСТВО И ЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВА СУБСТРАТА В ПАРНИКАХ ДЛЯ УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

И. А. Комаров, Т. В. Хромова

Размножение черенками считается наиболее простым способом вегетативного размножения древесных растений. Успех укоренения черенков зависит от их состояния, а также от комплекса внешних факторов, в том числе от гидротермических условий среды, в которой проводится их укоренение.