

С.А. Прилуцкая

## ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА *DRIMIOPSIS MACULATA* LINDL ET PAXT. В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ

интродукция, семенное размножение, онтогенез, возрастные состояния, *Drimiopsis maculata* Lindl et Paxt. (семейство *Hyacinthaceae* Batsh.)

Вопросы онтогенетического развития тропических и субтропических видов гиацинтовых вообще и видов рода *Drimiopsis* Lindl. в частности при интродукции в защищенный грунт в научной литературе освещены недостаточно. На сегодняшний день сведения о семенном и вегетативном размножении вида поверхностны [1], не описаны возрастные состояния, не определены границы жизненных циклов, нет четкого определения и смыслового разграничения элементарного и годового прироста, не изучено строение луковиц, нет рекомендаций по размножению в культуре.

Цель настоящей работы – выявление закономерностей индивидуального развития и характеристика возрастных состояний *Drimiopsis maculata* Lindl et Paxt. в условиях защищенного грунта Донбасса.

Вид *Drimiopsis maculata* Lindl et Paxt. А.Л. Тахтаджян [11] относит к семейству *Hyacinthaceae* Batsh.; а Willis [15] включает его в состав семейства *Liliaceae* Juss., трибы *Scilloideae* K.G. Agardh. Род *Drimiopsis* Lindl. насчитывает более 20 видов, встречающихся во влажных затененных местах тропического леса, иногда в горах (до 1200 м над у.м.). Вид распространен исключительно в Центральной и Тропической Африке – в районах зимних дождей и летних туманов [14]. В Донецком ботаническом саду растения содержатся в горшечной культуре с 1982 года на экспозиции «Растения аридных зон Земли» [5].

Семенную продуктивность изучали согласно методу И.В. Вайнагия [3]. Возрастные состояния в полном онтогенезе *D. maculata* определены согласно системы Т.А. Работнова [6], дополненной А.А. Урановым [12, 13], за основу принимали классификацию О.В. Смирновой, Л.Б. Заугольной и др. [10].

Реальная семенная продуктивность *D. maculata* очень низкая. В луковице образуется один генеративный побег в год. Количество цветков в соцветии от 20 до 40, но плодов образуется не более 4 на соцветии, большая часть которых не вызревает и осыпается. Чтобы сохранить семена, плоды собирали в стадии молочной зрелости и выкладывали на бумагу для дозревания. Через 8-15 дней ткани околоплодника высыхают, коробочка лопается, из нее высыпаются черные блестящие семена округлой формы. В день, когда семена высыпаются из коробочки, они сочные с гладкой кожурой, но через 2-3 дня семена начинают терять влагу. Через 10-14 дней семена значительно теряют в массе, семенная кожура сморщивается, их всхожесть, как показано в табл. 1, значительно снижается. Пробы по 10 шт. семян высевали в различные сроки и на разные субстраты: в посевные ящики в землесмесь (перегной: садовая земля: крупнозернистый песок в отношении 2: 2: 1); в чашки Петри на влажную фильтровальную бумагу и в чашки Петри на землесмесь. Для поддержания высокой влажности воздуха чашки закрывали крышками, ящики накрывали полиэтиленовой пленкой. Из табл. 1. видно, что в посевных ящиках прорастания семян не наблюдалось; а наилучшие показатели всхожести – у свежих семян, которые высевали в чашки Петри на землесмесь. Даже при небольшом сроке хранения

Таблица 1. Посевные качества семян *Drimiopsis maculata* Lindl et Paxt. собственной репродукции 2003 г. в условиях защищенного грунта Донецкого ботанического сада НАН Украины.

Срок хранения семян	Всхожесть семян в различных условиях проращивания, %			Количество дней от посева семян до появления различных органов проростка (при посеве семян в чашки Петри на землесмесь с последующей пикировкой сеянцев в отдельные горшочки), день		
	посевные ящики, землесмесь	чашки Петри, фильтровальная бумага, М±m	чашки Петри, землесмесь, М±m	главного корня	первого листа	второго листа
Свежесобранные	0	61,23±3,45	98,71±1,25	17-19	22-24	59-62
2 недели	0	22,75±4,87	72,35±1,29	25-27	28-30	64-69
4 недели	0	8,54±0,05	31,47±1,02	29-33	35-39	67-69

всхожесть семян значительно снижается, табл. 1. Семенная кожура у проростков долго сохраняется, и только с появлением 2-3 листа, когда отмирает чешуя, образованная семядольным листом, отпадает.

В результате наблюдений за растениями от прорастания семян до цветения определены следующие возрастные состояния:

**Латентный период: Семена в стадии покоя (Sm)** прямые, шаровидные среднего размера (диаметр 4-5 мм), семенная кожура кожистая, блестяще черная, поверхность голая, гладкая, без придатков. Эндосперм мясистый, выполняет в семени основную запасающую функцию, зародыш маленький, прямой, расположение базальное.

**Прегенеративный период: Проростки (P).** При посеве свежих семян *D. maculata* сразу после созревания в июне появление главного корня отмечено на 17-19 день. Развитие зародыша начинается с роста базальной части влагиалища семядоли. При прорастании зародышевый корешок прорывает семенную кожуру со стороны семяножки. Влагиалище семядоли дугообразно изгибаясь продолжает расти вниз и углубляет в почву почечку и зародышевый корень. Замкнутое влагиалище семядоли защищает скрытую в нем почечку с зачатками листьев. Остатки семенной кожуры и семядольного листа сохраняются длительное время (до наступления стадии 2-3 листьев). Семядоля истощается, высыхает и превращается в первую луковичную чешую, (рис. 1.). Первый лист на коротком черешке (длиной 0,7-1,1 см) с округлой листовой светло-зеленой пластинкой и выраженной средней жилкой. Основание первого листа образует вторую луковичную чешую. Луковичка белая округлой формы, диаметром 0,7-0,8 см, находится над уровнем почвы. Абсолютный возраст особей данного возрастного состояния до 30 дней. Сроки появления и размеры листьев в соответствии с другими признаками, определяющими возрастные состояния, отражены в табл. 1. и 2.

**Ювенильные растения (J).** Характерной особенностью ювенильных растений *D. maculata* является наличие 2-3 ланцетовидных листьев на желобчатых черешках длиной от 2 до 7 см с незамкнутым основанием (длина листовой пластинки увеличивается с каждым следующим листом от 0,8 до 4,3 см, ширина - от 0,5 до 2,1 см; листовые пластинки светло-зеленые без крапа, черешки начиная со второго листа с ярко выраженным фиолетовым крапом). Из расширенных влагиалищ листьев формируется плотная черепитчатая луковица. Рост главного корня прекращается очень рано: придаточные корни развиваются когда длина главного корня достигает 0,3-0,5 см. Придаточные корни обладают слабыми контрактивными свойствами в базальной части - заметна слабая морщинистость. Луковицы заглублены в почву наполовину.

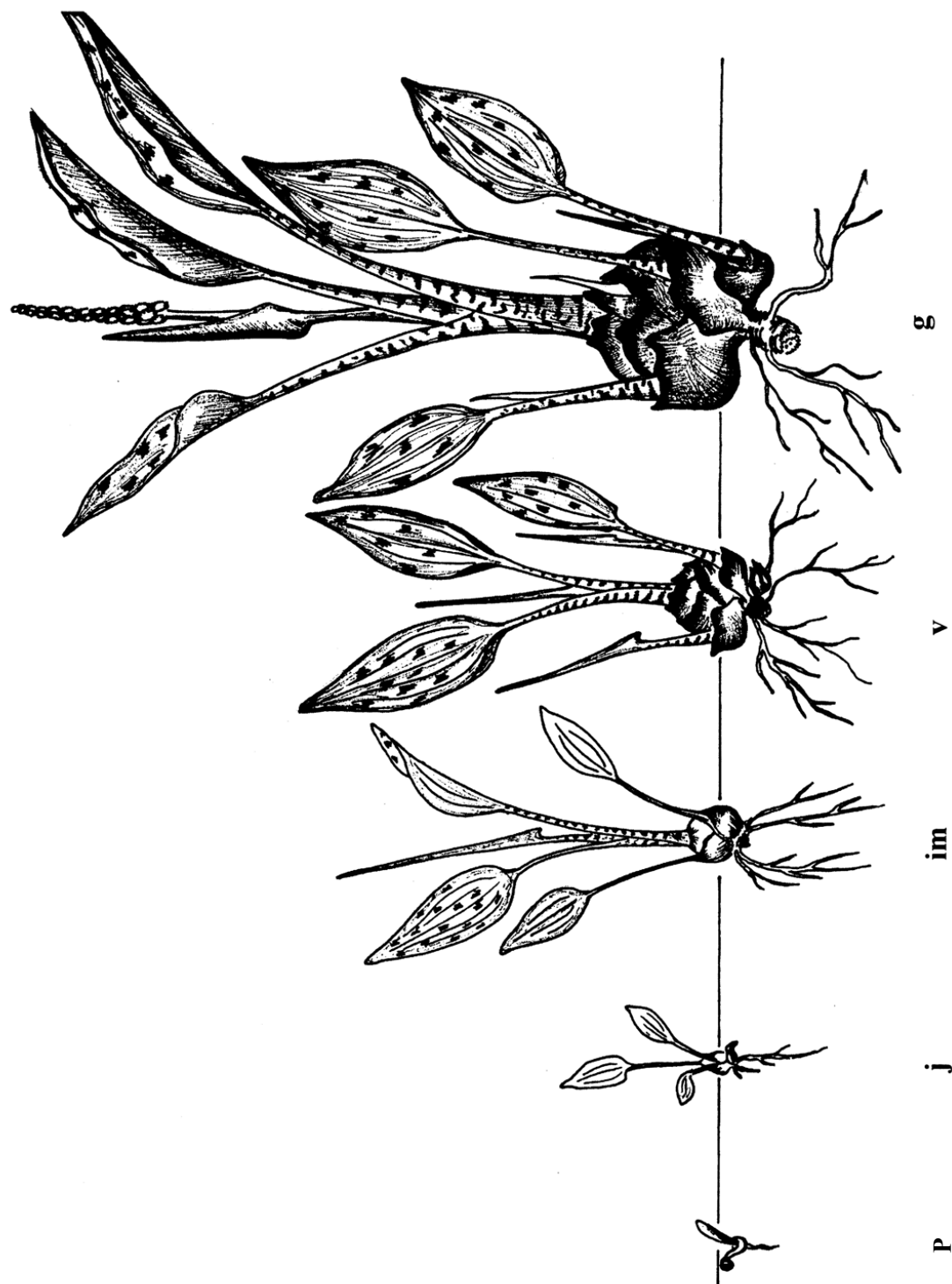


Рис. 1. Схема возрастных состояний *Drimopsis maculata* Lindl. et Paxt.  
 P - проросток; j - ювенильное растение; im - имматурное растение; v - виргинильное растение; g - генеративное растение.

Таблица 2. Морфологические характеристики возрастных состояний *Drimopsis maculata* Lindl et Paxt. при выращивании из семян собственной репродукции в условиях защищенного грунта Донецкого ботанического сада НАН Украины

Возрастное состояние	Абсолютный возраст растений, мес.	Ассимилирующие листья						Луковица			Количество дочерних луковичек
		количество, шт.	длина, см	ширина, см	длина черешка, см	наличие крапа	высота, см	диаметр, см	количество чешуй, шт.		
P	0÷1	1	0,92±0,01	0,91±0,08	0,94±0,05	Нет	0,59±0,05	0,56±0,08	2	-	
J	1÷4	2,21±0,14	3,49±1,28	0,98±0,10	4,08±1,25	На черешке	0,78±0,11	0,81±0,23	4,05±0,09	-	
Im	4÷8	4,47±0,09	4,69±1,52	1,25±0,12	5,65±0,98	На черешке и вентральной стороне листа	1,67±0,99	1,58±0,42	9,45±0,12	-	
V	8÷18	5,12±0,18	7,44±2,01	3,45±0,52	7,36±1,11	На черешке и вентральной стороне листа	3,81±1,07	2,98±0,56	15,54±2,35	2,35±1,11	
G	20÷24	5,89±0,74	10,65±0,12	4,94±0,67	10,35±0,98	На черешке и вентральной стороне листа	5,11±1,24	4,56±0,94	20,25±3,65	8,64±1,85	
S	Не определен	4,88±0,25	8,76±0,05	4,23±0,38	8,74±0,86	На черешке	4,25±0,98	4,07±0,45	23,74±2,61	6,13±0,97	

Луковички четырехмесячных сеянцев округлой формы, высотой и диаметром до 0,7-1,0 см, имеют 2-3 ювенильных листа и расположены на поверхности почвы, хотя имеют 3-4 придаточных корня, обладающих контрактильными свойствами. Абсолютный возраст от 1 до 4 мес. Растения данного возрастного состояния характеризуются автономным питанием, осуществляется усложнение строения органов, накопление пластических веществ и увеличение биомассы.

**Имматурные растения (im).** Характеризуются наличием 4-6 овально-ланцетовидных листьев с постепенно увеличивающимися размерами листовой пластинки, табл. 2., рис. 1. Появляется слабый фиолетовый крап на вентральной стороне листовой пластинки. Луковицы становятся более крупными и рыхлыми, высотой и диаметром 1,5-1,8 см, и продолжают оставаться на уровне почвы. Абсолютный возраст от 4 до 8 мес.

**Виргинильные растения (v).** Происходит отмирание первых листовых пластинок, отмирание и высыхание первых луковичных чешуй, и превращение их в сухие защитные чешуи. Отмечается начало моноподиального ветвления основной оси и образование дочерних боковых луковичек на донце под защитой внешних сухих и сочных внутренних чешуй. На данной стадии развития происходит довольно интенсивное вегетативное размножение. Образуются рыхлые гнезда – клоны второго типа [4], состоящие из разновозрастных луковиц. Увеличивается количество листьев до 7-8, размеры листовых пластинок, черешков и луковиц. Абсолютный возраст от 8 до 18 мес. На этой стадии развития растения похожи на генеративные, но несколько меньших размеров, табл. 1. Луковицы становятся еще более вытянутыми, длиной 1,8-2,9 см, диаметром – 1,5-1,8 см; не заглубляются.

**Генеративный период: Генеративные растения (g).** Данное состояние наступает на третий год развития и фиксируется началом цветения. Размеры цветоносов и количество цветков на них варьирует в зависимости от возраста и размеров луковицы, внешних факторов. Характерно образование большого количества боковых дочерних луковичек. Гнезда луковиц становятся плотными, из-за этого форма луковиц может быть неправильной. К цветению способны только луковицы определенных размеров, табл. 1. В этом периоде образуется большое количество придаточных корней (без выраженных контрактильных свойств) кольцом по периферии донца, на внешних чешуях. Процесс отмирания корневища находится в равновесии с нарастанием, поэтому длинного корневища не образуется. Первое цветение у большинства особей, выращенных из семян, наступает через 21-24 мес. после посева. При образовании луковиц в результате ветвления главной оси клона или искусственном вегетативном размножении луковицы способны к цветению в начале второго года развития.

**Постгенеративный период: Сенильные растения (g).** При выращивании в горшечной культуре в оранжерее признаки сенильности выражаются в уменьшении интенсивности вегетативного размножения при достижении материнской луковицей диаметра 4-4,5 см. Крупные луковицы первого разбора образуют меньшее количество боковых дочерних луковичек и листьев с меньшими размерами пластинки и черешка.

Итак, в результате проведенных исследований установлены сроки, длительность и морфологические особенности возрастных состояний онтогенеза *Drimiopsis maculata* Lindl et Paxt. при развитии из семян собственной репродукции. Исследованы биоморфологические и посевные качества семян, особенности прорастания и реальная семенная продуктивность в условиях интродукции в защищенный грунт Донецкого ботанического сада НАН Украины. Вид *Drimiopsis maculata* Lindl et Paxt. можно отнести к растениям с продолжительным онтоморфогенезом и длительным прохождением прегенеративного периода согласно классификации О.В. Смирновой, 1987 [9]. По классификации Й.М. Берко, 1976 [2], большой жизненный цикл вида характеризуется сложным клональным развитием ввиду его способности к интенсивному вегетативному размножению.

1. Баранова М.В. Особенности строения и формирования луковиц у некоторых представителей семейства *Liliaceae*, произрастающих в Африке // Ботан. журн. - 1976. - **61**, №12. - С.1696-1708.
2. Берко Й.М. До питання вивчення і періодизації великого життєвого циклу вегетативно рухливих рослин // Укр.ботан.журн. - 1976. - **33**, № 6. - С. 604-607.
3. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. - 1974. - т. 59, №6. - С. 826-830.
4. Игнатьева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. Методические рекомендации. - М.: Изд-во ТСХА, 1983. - 48с.
5. Каталог растений Донецкого ботанического сада: справочное пособие / Азарх Л.Р., Баканова В.В., Бурда Р.И. и др. / Под ред. Е.Н. Кондратюка - Киев: Наук. думка, 1988. - 528 с.
6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, сер. 3. Геоботаника. - 1950. - вып. 6. - С. 7-205.
7. Седова Е.А. Закономерности органогенеза луковичных и клубнелуковичных геофитов. - М.: Изд-во Московск. ун-та, 1976. - 30 с.
8. Седова Е.А. Особенности органогенеза и жизненного цикла луковичных и клубнелуковичных геофитов // Экспериментальный морфогенез цветковых растений. - М.: Изд-во МГУ, 1972. - С. 194-207.
9. Смирнова О.В. Структура травянистого покрова широколиственных лесов. - М.:Наука, 1987. - 205 с.
10. Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Торопова Н.А., Фаликов Л.Д. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф // Ценопопуляции растений (Основные понятия и структура). - М.: Наука, 1976. - С. 14-43.
11. Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. - Л.: Наука, 1987. - 439 с.
12. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов // Научн. докл. высш. школы. Биологические науки. - 1975. - № 2. - С.7-31.
13. Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе //Бюлл. М. о-ва исп. природы, отд.биологии. - 1960. - **65**, № 3. - С.77-91.
14. *Thiselton-Dyer T.* Flora capensis. - London, 1896 - 1900. - 310 p.
15. *Willis J. C.* A Dictionary of the Flowering plants and ferns. - Cambridge at the University Press, 1966. - 1214 p.

ДБС НАН Украины

Получено 12.11.2003

УДК 581.14.635.96.283

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА *DRIMIOPSIS MACULATA* LINDL. ET PAXT. В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ

С. А. Прилуцкая

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Описаны возрастные состояния онтогенеза *Drimiopsis maculata* Lindl et Paxt. (семейство *Hyacinthaceae* Batsh.) при развитии из семян собственной репродукции, установлены их сроки, длительность и морфологические особенности. Исследованы биоморфологические, посевные качества семян, особенности прорастания и реальная семенная продуктивность в условиях интродукции в защищенный грунт Донецкого ботанического сада НАН Украины.

UDC 581.14.635.96.283

PECULIARITIES OF *DRIMIOPSIS MACULATA* LINDL. ET PAXT ONTOGENESIS UNDER CONDITIONS OF CONSERVATORIES OF THE DONETSK BOTANICAL GARDENS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

S.A. Prilutskaya

The Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. Sci. of Ukraine.

Ontogenetic stages of *Drimiopsis maculata* Lindl. et Paxt. (*Hyacinthaceae* Batsh.) have been described under development from seeds of own reproduction. Their terms, duration and morphologic peculiarities have been determined. Biomorphologic characteristics of seeds, sowing qualitative features are investigated. Peculiarities of seed germination and real seed productivity under conditions of introduction to the conservatories of the Donetsk Botanical Gardens Nat. Acad. Sci. of Ukraine have been studied.