

Л. П. Ткачук, А. Л. Фоменко

ОНТОГЕНЕЗ *PSIDIUM LITTORALE* RADDI F. *LUCIDUM* PILIP. В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА.

фенофаза, онтогенез, жизненный цикл

Psidium littorale Raddi f. *lucidum* Pilip. (псидиум прибрежный форма сернисто-желтая), представитель семейства *Myrtaceae* Juss. – высокодекоративное плодое растение, произрастающее в тенистых густых лесах по долинам рек; происходит из южной Бразилии. Широко культивируется в Китае, Индии, Калифорнии. В коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС) возделывается с 1978 г., получен в виде саженца из Ботанического сада Харьковского государственного университета им. А.М. Горького.

Растение в условиях интродукционного пункта прошло полный цикл развития (цветение, плодоношение), завершающийся созреванием полноценных всхожих семян. Учитывая, что данный вид на протяжении ряда лет характеризовался высокой степенью толерантности к изменяющимся условиям среды защищенного грунта, холодостойкостью (не терял декоративности в зимний период при снижении температуры до +2 ... +5°C), нами поставлена задача изучить сезонный ритм развития растений и жизненный цикл по периодам – латентный, предгенеративный, генеративный с целью определить особенности развития растений на разных этапах онтогенеза, что в дальнейшем позволит разработать комплекс мероприятий для дифференцированного ухода за разновозрастными растениями.

Рост и развитие растений изучали путем регулярных фенологических наблюдений по общепринятой методике [3]. Для изучения закономерностей роста и развития использованы и обработаны многолетние данные, полученные в течении последних 11 лет. Описание морфологических особенностей генеративных и вегетативных органов проведено с использованием справочной литературы [6, 7]. Возрастные состояния растений определены также по общепринятой методике [4, 5]. Наблюдения проводили от момента высева семян до взрослого состояния растений (плодоношения). Интегральная интродукционная оценка вида дана по оригинальным шкалам, разработанным в фондовых оранжереях ДБС [1].

В онтогенезе *P. littorale* f. *lucidum* выделено два цикла: полный (развитие особи от посева семян до плодоношения) и годичный. В полном цикле развития особей вида выделено 3 периода: латентный, предгенеративный, генеративный, которые включают в себя возрастные этапы, четко различающиеся по морфологическим и фенологическим признакам. Для изучения полного жизненного цикла растений нами были высеяны семена собственной репродукции и получены всходы. Семена желтовато-белые, угловатые, масса 1000 семян – 17,14±0,22 г. Размеры семян: длина от 3,0 до 4,9 мм; ширина от 2,7 до 3,9 мм; толщина от 1,0 до 2,5 мм.

Семена, помещенные в чашки Петри, при температуре +22...+25°C прорастают через 24–31 дней. Лабораторная всхожесть – 85%, энергия прорастания – 70%. Латентный период при посеве семян в ящики с субстратом (4 части лиственной земли и 1 часть песка) при температуре +16...+20°C составляет около 80 дней. Прорастание семян подземное. Всхожесть – 60%, энергия прорастания – 50%. Возможно, длительный латентный период прорастания увеличивается при более низких температурах почвы.

Предгенеративный период включает 4 возрастные состояния: проростки, ювенильное, имматурное, виргинильное.

Особенностями проростков являются: зеленый гипокотиль 0,5–1,0 см длиной и диаметром 0,1 см; наличие неразветвленного главного корня 1,0–2,0 см длиной и примордиальных ромбических листьев 0,5–0,6 см длиной и 0,4–0,6 см шириной. Состояние проростка длится 35–40 дней, после этого с появлением первого ювенильного листа овальной формы и образованием небольших тонких боковых корней (от 1 до 3 мм длиной) растение переходит в ювенильное состояние. В дальнейшем наблюдали следующие морфологические особенности: моноподиальный рост в течение первого года жизни; нарастание ювенильных листьев, постепенное увеличение их линейных размеров по направлению к верхушке стебля, увеличение длины междоузлий.

Примерно в годичном возрасте у растений наступает ветвление побега, что характерно для имматурного возрастного состояния. Листовые пластинки имматурных растений еще не достигли размеров взрослых ($6,5 \pm 0,2$ см длиной и $3,8 \pm 0,2$ см шириной), но корневая система уже сформирована и представлена главным корнем и массой ветвящихся хорошо развитых боковых корней.

Виргинильные растения в горшечной культуре достигают высоты 80–100 см, имеют типичные для взрослых растений листья – $8,4 \pm 0,2$ см длиной и $4,8 \pm 0,1$ см шириной, но не цветут. Для них характерен период покоя, как у взрослых растений, который наступает в ноябре – декабре и длится от 40 до 100 дней.

Генеративный период наступает в 5–6-летнем возрасте. В таблице 1 приведена сравнительная характеристика морфологических признаков ювенильных, имматурных и взрослых растений псидиума прибрежного форма сернисто-желтая. Наиболее медленный рост характерен для проростков и ювенильных растений в течение первого года жизни. Самый активный рост у имматурных растений в стадии ветвления. У взрослых растений, вступивших в генеративную фазу развития, наименьший прирост отмечен на побегах с генеративными органами, меньший – на побегах без них.

Генеративные почки, впоследствии развивающиеся в бутоны и цветки, появляются на побеге как терминально, так и в пазухах листьев. Раньше зацветают цветки на хорошо освещенных побегах (освещенность 3200 лк), позднее – в нижней, более затененной части кроны (1200 лк), в худших условиях освещенности. Цветение наступает в мае – июне и длится от 13 до 44 дней. Вследствие этого плоды разнокачественные (варьируют размеры плодов и количество семян в плоде). Плоды начинают созревать через 100–140 дней после образования завязи. Процесс созревания плодов растянут во времени (с августа – сентября по октябрь – декабрь) и продолжается в разные годы от 50 до 100 дней. Чем продолжительнее период цветения растений, тем больше образуется плодов и тем длительнее период плодоношения.

Плоды овальные, сернисто-желтые, массой от 5,61 до 43,11 г., диаметром от 20 до 45 и длиной от 22 до 40 мм. Количество семян в плоде от 143 до 163 шт.

Таким образом, большой жизненный цикл растений *Psidium littorale* f. *lucidum*, выращиваемых в фондовых оранжереях ДБС, включает следующие периоды: латентный, прегенеративный с тремя возрастными состояниями (ювенильное, имматурное, виргинильное) и генеративный. Изучение продолжительности периодов онтогенеза и выявление морфологических особенностей растений данного вида на разных стадиях развития позволяет применять эти данные в систематике растений для определения вида в разных возрастных состояниях.

Сезонный ритм развития взрослых растений приведен в таблице 2.

Таблица 1. Количественные признаки разновозрастных растений *Psidium littorale* Raddi. f. *lucidum* Poir. 2003 г.

Возрастное состояние растения	Длина годичного побега, см		Длина междоузлий, см		Прирост побега в течение 10 дней, см		Размер листовой пластинки, см	
	вегетативный	генеративный	вегетативный побег	генеративный побег	вегетативный	генеративный	длина	ширина
проросток								
- эпикотиль	0,2±0,1	-	0,2±0,1	-	0,2±0,1	-	0,6±0,2	0,5±0,2
- гипокотиль	3,0±0,1	-	-	-	-	-	-	-
ювенильное	2,0±0,1	-	0,3±0,05	-	0,1±0,05	-	0,7±0,1	0,5±0,1
имматурное	14,2±2,0	-	4,3±0,5	-	1,2±0,3	-	6,5±0,2	3,8±0,2
виргинальное	18,3±2,5	-	4,5±0,5	-	1,5±0,2	-	8,4±0,2	4,8±0,2
генеративное	25,1±4,8	4,5±0,5	4,6±0,6	2,6±1,3	3,5±0,5	0,5±0,1	8,4±0,2	4,8±0,1

¹Примечание. M±m - среднее арифметическое ± погрешность

Таблица 2. Сезонный ритм развития *Psidium littorale* Raddi. f. *lucidum* Poir. в условиях защищенного грунта (1994 – 2003 гг.)

Год	Фенофаза													
	рост			бутонизация			цветение			созревание плодов			покой	
	начало	конец	продолжительность, дни	начало	конец	продолжительность, дни	начало	конец	продолжительность, дни	начало	конец	продолжительность, дни	начало	конец
1994	25.02	14.11	163	13.04	10.05	29	10.05	6.06	27	26.09	15.11	50	24.11	24.02
1995	2.02	11.12	193	25.06	16.06	53	16.06	12.08	44	29.08	11.12	104	15.11	1.03
2000	4.02	29.12	233	5.05	24.05	20	24.05	5.06	13	19.10	22.11	66	28.12	3.02
2003	29.03	рост	-	3.05	27.05	24	23.06	13.07	21	19.11	28.12	41	28.12	28.03

Согласно полученных данных, вегетативный рост растений наблюдается с февраля-марта по ноябрь-декабрь и продолжается от 163 до 233 дней. Бутонизация растений отмечена с начала мая до середины июня, продолжительность фенофазы в среднем составляет 25–30 дней. Период цветения начинается со второй декады мая – третьей декады июня, а заканчивается в начале июня – первой половине августа и длится от 13 до 44 дней. Созревание плодов приходится на вторую половину октября и заканчивается в конце декабря; продолжительность плодоношения от 41 до 104 дней. Покой у *Psidium littorale* f. *lucidum* продолжается 90–105 дней, с середины ноября и до конца марта, но может быть короче – 37 дней в 2000 г. В 2003 г. растения характеризовались круглогодичным ростом (без периода покоя).

В 1994 – 1995 гг. количество дней со среднесуточной температурой меньше 10°C составляло 6–8 дней в году, а в 2000 – 2003 гг. – от 16 до 42 дней, т.е. в последние годы растения в оранжерее подвергались более длительному воздействию низких положительных температур. Однако оказалось, что в эти годы период покоя по продолжительности короче или вовсе отсутствует. Очевидно, в данном случае пониженные температуры на уровне от +3 ... +4°C до +13 ... +15°C стимулируют ростовые процессы, как в свое время было отмечено А. Леопольдом [2].

Коэффициент успешности интродукции вида составляет 75 баллов, что свидетельствует о его полном введении в культуру в условиях защищенного грунта интродукционного пункта [1].

Таким образом, в результате изучения онтогенетического и годового цикла развития *Psidium littorale* f. *lucidum* установлено, что это многолетнее высокодекоративное плодородное растение в условиях интродукционного пункта проходит полный цикл развития и характеризуется высоким коэффициентом успешности интродукции, что позволяет рекомендовать его для широкого использования в комнатном садоводстве и в зимних садах. Большой жизненный цикл растений включает следующие периоды: латентный, предгенеративный с тремя возрастными состояниями (ювенильное, имматурное, виргинильное) и генеративный. Выявление морфологических особенностей на разных стадиях онтогенеза имеет не только теоретическое значение в систематике для определения видовых отличий, но и практическое для дальнейшей разработки комплекса мероприятий по уходу за разно-возрастными растениями.

1. Горницкая И.П. Оценка перспективности тропических и субтропических видов для интродукции в защищенный грунт // Интродукция и акклиматизация растений. – 1996. Вып. 26. – С. 10–14.
2. Леопольд А. Рост и развитие растений. М.: Мир, 1968. – 494 с.
3. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. Гл. ботан. Сада АН СССР. – 1979. – Вып. 113. – С. 3 – 8.
4. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Бот. Ин-та АН СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР. – 1950. – Сер. 3. – Вып. 6. – С. 7 – 204.
5. Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Торонова Н.А., Фаликов Л.Д. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф // Ценопопуляция растений. – М.: Наука, 1976. – С. 14–43.
6. Федоров Ал.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. – М.; Л.: Изд-во АН СССР. – 1956. – 304 с.
7. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие – Л.: Наука, 1979. – 296 с.

УДК 581.14: 582.883: 631.544.7

ОНТОГЕНЕЗ *PSIDIUM LITTORALE* RADDI F. *LUCIDUM* PILIP. В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Л. П. Ткачук, А. Л. Фоменко

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Были изучены сезонный ритм и жизненный цикл развития *Psidium littorale* Raddi f. *lucidum* Pilip. Зафиксировано, что длительное воздействие низких положительных температур стимулирует ростовые процессы. Было выявлено, что чем продолжительнее период цветения, тем больше образуется плодов и тем больше растянут период их созревания. Большой жизненный цикл растений включает следующие периоды: латентный, прегенеративный с тремя возрастными состояниями (ювенильное, имматурное, виргинильное) и генеративный. Изучение продолжительности периодов онтогенеза и выявление морфологических особенностей растений данного вида на разных стадиях развития позволяет применять эти данные в систематике растений для определения вида в разных возрастных состояниях.

UDC 581.14: 582.883: 631.544.7

ONTOGENESIS OF *PSIDIUM LITTORALE* RADDI. F. *LUCIDUM* PILIP. UNDER THE CONDITIONS OF CONSERVATORIES

L.P. Tkachuk, A.L. Fomenko

Donetsk Botanical Garden, Nat. Acad. Sci. of Ukraine

Seasonal rhythm and life cycle of development of *Psidium littorale* Raddi. f. *lucidum* Pilip. have been studied. It has been fixed that long-term influence of low positive temperatures stimulates growth processes. It has been revealed that the more durable florescence period is the more fruits are formed and the more prolonged is the period of their maturation. Long life cycle of plants includes the following periods: latent, pregenerative with three age states (juvenile, immature, virginal) and generative. Studying duration of ontogenesis periods and revealing morphologic peculiarities of plants of this species at the different stages of development enables to use these data in plant systematics for determining species in different age states.