

## БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ BROMELIACEAE JUSS. ПРИ КУЛЬТУРЕ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ\*

*Аннотация.* В последние десятилетия были проведены работы по изучению биоморфологии и культуры ряда тропических и субтропических растений в сухих субтропиках Азербайджана. Изучение биоморфологических особенностей этих растений дает возможность освоения растительных ресурсов мировой флоры и обогащения культурной флоры республики. В связи с этим изучение биоморфологии и морфогенеза представителей эндемичного для Американского континента семейства Bromeliaceae Juss. позволит решить некоторые задачи как научного обоснования, так и практического использования их в культуре.

*Ключевые слова:* тропические и субтропические растения, биоморфология, семейства бромелиевых, интродукция.

Sh. Qasimov

BIOMORPHOLOGICAL FEATURES OF SOME SPECIES BROMELIACEAE JUSS.  
IN COVERED GROUND CULTURE

*Abstract.* In recent decades, were carried out to study biomorphology and culture of some tropical and subtropical plants in the dry subtropical regions of Azerbaijan. Study biomorphological features of these plants enables the development of plant resources, the world's flora and enrich the cultural flora of the republic. In connection with this study biomorphology and morphogenesis of representatives endemic for the Americas family Bromeliaceae Juss. will solve some problems as the scientific basis and practical use of them in culture.

*Key words:* tropical and subtropical plants, biomorphology, family Bromeliaceae Juss., the introduction.

Интродукционное изучение тропических и субтропических растений – один из основных и действенных способов освоения и сохранения биоразнообразия мировой флоры. *Ex situ* является наиболее распространенной формой сохранения растений в ботанических садах. В ведущих ботанических садах мира (Южная Америка, Мадагаскар) сосредоточены от 40 до 80 тыс. видов тропических и субтропических растений [6]. Создание богатой коллекции растений в условиях закрытого грунта способствует как решению задачи охраны природы, так и решению задач внутреннего озеленения.

В Центральном ботаническом саду НАН Азербайджана в течение ряда лет ведутся работы по сбору и интродукционному изучению видов эндемичного для американского континента семейства бромелиевых (Bromeliaceae Juss.).

Представители семейства бромелиевых – многолетние травянистые растения с сильно укороченным стеблем и розетками листьев. Большинство видов семейства являются эпифитами [1, 7, 8, 9, 10].

К сожалению, до настоящего времени виды бромелиевых не находили широкого применения в практике интерьерного озеленения нашей республики. Это было связано с отсутствием как самих растений, так и сведений о биоэкологических основах их возделывания в условиях сухих субтропиков. С этой целью нами сделана попытка изучения биоморфологии и приспособительной структуры интродуцентов с учетом эколого-географического разнообразия исходных видов.

\* © Гасымов Ш.Н.

### Материалы и методы

Материалами для исследований были растения из коллекции ЦБС НАН Азербайджана, а также семена, полученные по делектусам из разных зарубежных ботанических садов.

Настоящая статья посвящена особенностям биологического и морфологического развития некоторых видов бромелиевых от семени до плодоношения. Отметим также, что в статье рассматриваются виды из группы монокарпических представителей бромелиевых. Это *Aechmea bracteata* (Swartz) Griseb, *Acanthostachys strobilacea* (Schult.f.) Klotzsch, *Billbergia rosea* Beer., *Billbergia nutans* Rgl., *Billbergia magnifica* Mez., *Dyckia remotiflora* Bak., *Pittcairnia xanthocalyx* Mart., *Puya mirabilis* L.B.Smith.

Изучение биологических и морфологических особенностей прорастания семян и развития проростков велось по – методике И.Г. Серебрякова [4] и Ф.М. Купермана [3], а изучение и графическое изображение морфогенеза вегетативных органов и ритмов сезонного развития растений по методике В.В. Скрипчинского, Ю.А. Дударь и др. [5].

Опыты по семенному размножению, а также анализ биоморфологических особенностей и динамики роста и развития виргинильных растений 8 видов проводились путем еженедельного анализа и зарисовок вегетативных органов.

### Результаты и их обсуждение

Необходимо отметить, что посев бромелиевых необходимо производить свежесобранными высококачественными семенами, поскольку семена у бромелиевых через 3-7 месяцев после созревания теряют всхожесть. Время посева определяется сроком созревания семян. Сеять семена можно круглый год [2].

Последовательность прорастания и дальнейшего развития рассматриваемых видов во многом схожа. Поэтому приводим обобщенное описание, отмечая, в некоторых случаях, имеющиеся различия у растений разных видов.

Тип прорастания семян видов бромелиевых надземный, где различаются – а) надземное прорастания без связника; б) надземное прорастание со связником. Прорастания семян исследованных видов рода (*Aechmea*, *Billbergia*, *Dyckia*, *Pittcairnia*, *Puya*) – надземное со связником. У всех исследованных видов прорастание начинается с разрыва семенной кожуры. Вначале из трещины семени выходит гипокотиль с зародышевым корешком (рис.1), который дает начало главному корню.

Для всех видов характерным является прекращение роста главного корня через несколько дней после всхода и постепенное его отмирание. У видов р. *Pittcairnia* семядоля листовидной формы и находится в семени недолгое время, при этом ее кончик, выполняющий поглощающую функцию, короткий и толстый. У видов рр. *Dyckia* и *Puya* семядоля плотно заполняет семя. При этом у видов р. *Puya* семядоля неделями остается в семенной кожуре, а затем, выходя наружу, становится фотосинтезирующим органом. Проростки с такой семядолью развиваются быстро и уже в первый год образуют целую розетку листьев. У представителей рр. *Aechmea* и *Billbergia* семядоля своим кольцевым основанием обрастает зародышевую почку и верхушка долгое время не покидает семенную кожуру.

Для некоторых представителей бромелиевых (рр. *Aechmea*, *Billbergia*) характерен мезокотиль.

У видов родов *Acanthostachys*, *Aechmea*, *Billbergia*, *Puya* первичный корень значительно развивается.

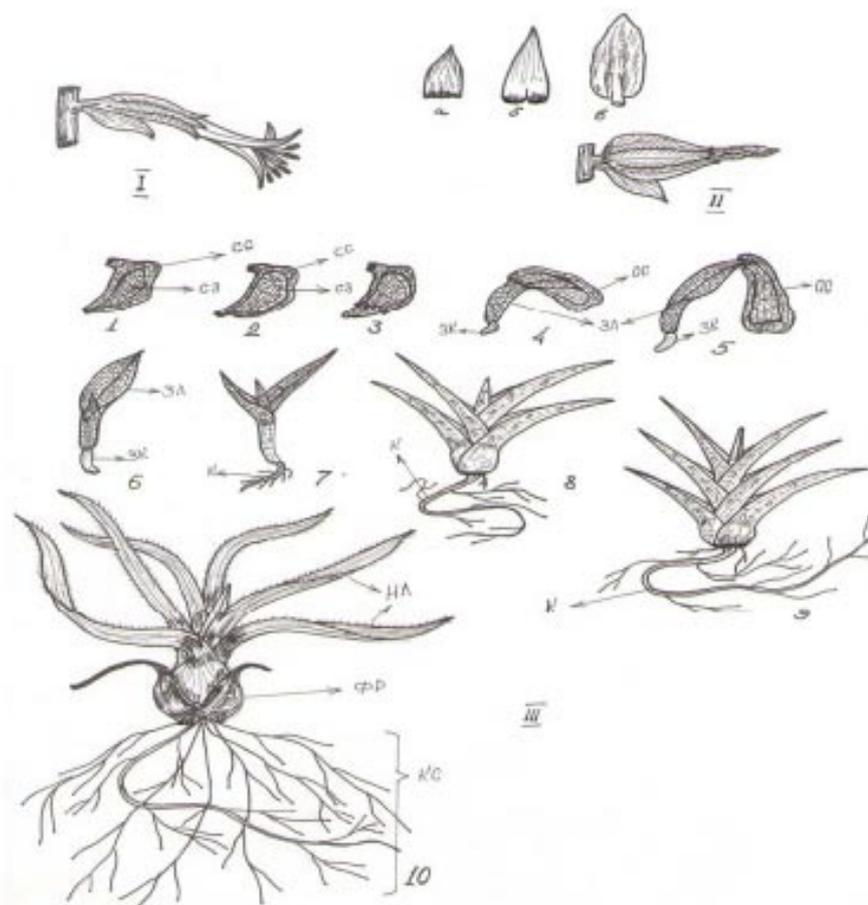


Рис. 1. Последовательные фазы развития *Puya mirabilis* (Mez.) L.V. Smith. из семян. I – Цветок (а – цветочный прицветник, б - чашелистик, в - лепесток); II - Плод-коробочка; III - Различные фазы прорастания семян и образования проростков у *Puya mirabilis* (Mez.) L.V. Smith. 1 – семя, 2-3 – набухшее семя, 4-6 – начало образования зародышевых листочков и корешок, 7 – проросток, 8-9 – 4-месячный проросток, 10 – 3-летний сеянец. сз – семенной зародыш, сс – семенная сеточка, зк – зародышевый корешок, зл – зародышевый листочек, ос – остатки семени, к – корень, нл – дефинитивный лист, кс – корневая система, фр – сформировавшаяся розетка.

Морфологически проростки растений всех видов рассматриваемых родов однотипны. Родовые различия проявляются лишь в размерах, формах семядолей, а также в наличии или отсутствии мезокотиля.

Особенности развития растений, в онтогенезе начиная с ювенильного этапа, приведены на примере *Billbergia magnifica* (рис. 2). Последовательность и формы морфологического развития других видов схожи и отличаются лишь в цифровых показателях.

Рост первого ассимилирующего листа от появления до предельных размеров продолжается 70-80 дней. На 50 день после начала прорастания длина листа составляет в среднем 1,90 см, ширина – 0,60 см, а на 83 день после начала прорастания первый лист достигает в среднем 2,45 см в длину и 0,65 см в ширину, после чего начинает усыхать от верхушки и постепенно отмирает весь, оставаясь в таком состоянии еще долгое время. Рост второго ассимилирующего листа от появления до достижения предельных размеров (длина 4,45 см, ширина 0,70 см) продолжается 81-85 дней.

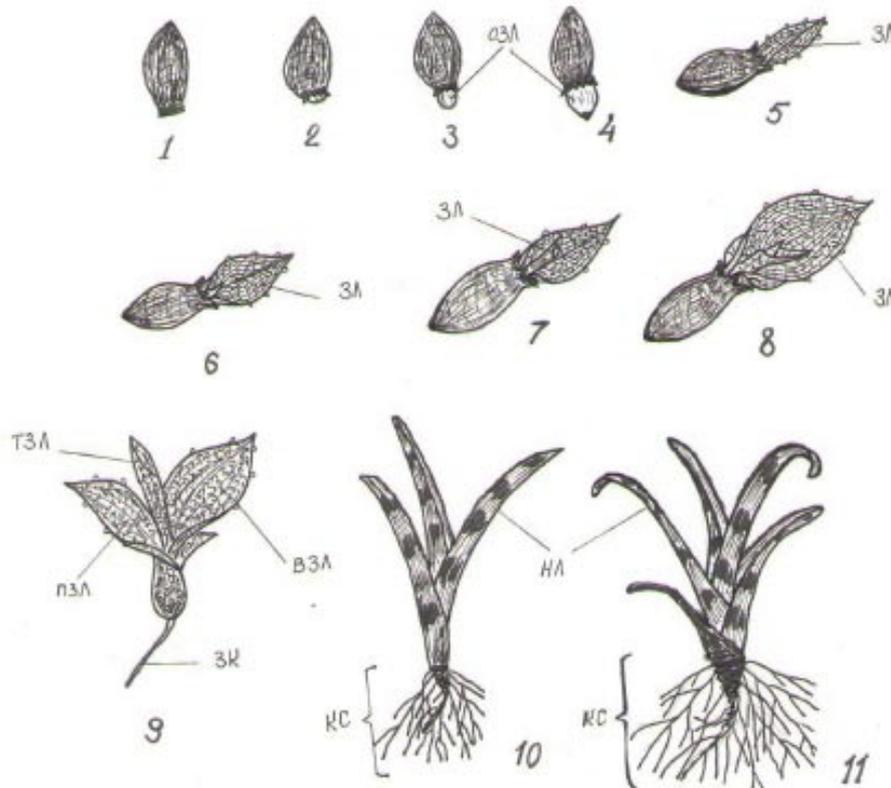


Рис. 2. Последовательные фазы развития *Billbergia magnifica* Mez. из семян. 1 - семя, 2-3-4 – начало набухания семени, 5-6-7-8 - начало образования зародышевых листочков, 9 – проросток, 10 - 3-летний сеянец, 11 – 5-летний сеянец; озл - образования зародышевых листочков, зл - зародышевый листочек, зк - зародышевый корешок, пзл, взл, тзл- первый, второй, третий зародышевый листочек, нл - дефинитивный лист, кс - дефинитивный лист.

В табл. 1 показаны биометрические показатели первых пяти листьев у 6 представителей разных родов. Растения в возрасте 4-5 месяцев имеют розетку из 12-14 листьев, а к восьмимесячному периоду розетка сокращается до семи хорошо развитых морфологически определившихся листьев.

Развитие вегетативной сферы у растений всех видов кончается с началом развития репродуктивной фазы, то есть с появления цветочной стрелки. После цветения завязываются семена, растение постепенно отмирает, и появляются боковые побеги, которые заменяют материнское растение.

Таким образом, виргинильный период развития растений в зависимости от вида длится 3-3,5 года, а полный цикл развития от семени до семени 3,5-4 года.

На рис. 2 приводим различные фазы прорастания семян и образования проростков у *Billbergia magnifica* Mez.

Биометрические показатели первых пяти листьев у некоторых видов бромелиевых

Название вида	Номер листа	Размеры листьев		Продолжительность жизни листа (дни)
		длина, см	ширина, см	
<i>Aechmea bracteata</i>	1	3,55	0,70	65-70
	2	5,59	0,98	71-75
	3	8,0	1,20	80-85
	4	8,65	1,35	86-95
	5	15,1	2,3	120-125
<i>Acanthostachys strobilaceae</i>	1	3,25	0,21	60-65
	2	5,70	0,50	65-70
	3	10,70	0,61	72-75
	4	14,3	0,90	85-90
	5	21,4	1,12	115-120
<i>Billbergia magnifica</i>	1	2,45	0,65	70-80
	2	4,45	0,70	81-85
	3	5,0	0,86	95-100
	4	11,5	1,9	125-135
	5	17,6	2,2	145-150
<i>Dyckia remotiflora</i>	1	3,15	0,72	65-71
	2	4,60	0,94	75-80
	3	4,93	1,26	81-85
	4	5,12	1,98	85-90
	5	12,4	2,2	110-115
<i>Pittcairnia xanthocalyx</i>	1	2,25	0,80	75-80
	2	3,50	0,97	80-85
	3	4,64	1,18	95-100
	4	6,95	1,27	105-110
	5	8,45	1,45	120-125
<i>Puya mirabilis</i>	1	1,4	0,1	60-65
	2	1,45	0,13	65-70
	3	3,2	0,2	70-75
	4	6,3	1,17	85-90
	5	7,5	2,18	100-105

#### Выводы.

Таким образом, подытоживая исследования, отметим:

- прорастание семян исследуемых видов – надземное со связником;
- система гипокотиль-семядоля (начало организации стебля-розетки) формируется 100-120 дней;
- побег с розеточным листорасположением формируется 36-42 месяца (наступление репродуктивного периода) и характеризуется как монокарпический с почками возобновления в базальной части;
- цикл развития исследованных видов от фазы прорастания семени до конечного созревания семени развившегося растения составляет 42-48 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гасымов Ш.Н. Итоги интродукции видов семейства Bromeliaceae Juss. Труды Центрального ботанического сада. Баку, 2007. Т. 8. С. 66-77.
2. Гасымов Ш.Н. Биология развития некоторых видов семейства бромелиевые (Bromeliaceae Juss.) // Вестник Киевского национального университета им. Тараса Шевченко. 2009. № 19-21. С. 76-78.
3. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. М.: Высш. шк., 1968.
4. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Советская наука, 1952.
5. Скрипчинский В.В., Дударь Ю.А., Скрипчинский Вл.В. и Шевченко Г.Т. Методика изучения и графического изображения морфогенеза монокарпического побега и ритмов сезонного развития травянистых растений// Труды Ставропольского НИИ СХ. Ставрополь, 1970. Ч. 2, вып. 10. С. 3-15.
6. Стратегия ботанических садов по охране растений. М.: Россельхозакадемия, 1994. С. 24.
7. Тропические и субтропические растения: (Фонды Главного ботанического сада АН СССР). М.: Наука, 1969. С. 95-101.
8. Черевченко Т.М., Приходько С.Н., Майко Т.К. и др. Тропические и субтропические растения закрытого грунта: Справочник. Киев: Наук. Думка, 1988.
9. Шестак В.И. Бромелиевые (биология, интродукции, агротехника). Кишинев: «Штиинца», 1989.
10. Smith L.B., Downs R.J. Flora Neotropica: Bromeliadeae (Bromeliaceae). N.Y., 1979. N 14. P. 1493-2142.