

**ВОПРОСЫ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

РЕПОЗИТОРИЙ ИИИ

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

*Редакционная коллегия:*

доктор геолого-минералогических наук, профессор, декан факультета естествознания БГПУ М. Г. Ясовеев (отв. ред.); кандидат биологических наук, доцент, зам. декана факультета естествознания по научной работе БГПУ Г. А. Писарчик (отв. ред.); кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой ботаники БГПУ И. Э. Бученков

*Рецензенты:*

доктор биологических наук, профессор, зам. директора Института генетики и цитологии НАН Беларуси А. И. Гордей; кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Института генетики и цитологии НАН Беларуси В. И. Лемеш

В748 **Вопросы естествознания** : сб. науч. ст. студ., магистров, асп. и мол. ученых фак. естествознания / отв. ред.: М. Г. Ясовеев, Г. А. Писарчик. – Мн. : БГПУ, 2005. – 132 с.  
ISBN 985-435-940-9.

В сборнике излагаются экспериментальные данные исследований студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых факультета естествознания по актуальным проблемам биологии, географии, химии и психологии.

Адресован научным сотрудникам, аспирантам, магистрам и студентам, занимающимся вопросами естествознания.

УДК 50  
ББК 20

ISBN 985-435-940-9

© УИЦ БГПУ, 2005

## ПРЕДИСЛОВИЕ

*Век научно-технической революции удваивает объем информации каждые 5 лет. В связи с этим современная высшая школа требует качественно нового подхода к учению, в основе которого лежат методы научного овладения знаниями, высокая культура их закрепления, хранения и воспроизведения. Это значит, что учебный процесс в вузе должен сочетаться с активной научной работой самих студентов.*

*Теория и практика обучения убедительно доказывают, что знания, усвоенные в процессе активной работы, развиваясь, переходят в убеждения и становятся основой творческого мышления и практической деятельности. Совмещение учебной, воспитательной и научно-исследовательской работы плодотворно влияет на подготовку специалистов с высшим образованием.*

*Научные исследования на факультете естествознания БГПУ им. М. Танка осуществляются по разнообразным направлениям под руководством педагогов кафедр. Большинство экспериментальных работ выполняются совместно с институтами Национальной Академии наук Беларуси, другими НИИ и вузами Республики. Многие студенты, магистры, аспиранты проводят исследования на протяжении ряда лет, получают интересные экспериментальные данные, которые затем оформляются в виде курсовых и дипломных работ, магистерских и кандидатских диссертаций, а для некоторых выбранное в студенческие годы научное направление становится делом жизни.*

*Отдельные аспекты научной работы студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых факультета естествознания отражены в статьях настоящего сборника.*

*М.Г. Ясовеев*

## ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ И СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ СТРЕЛИТЦИИ КОРОЛЕВСКОЙ

ТИМОФЕЕВА В.А., ЖУДРИК Е.В.

Стрелитция королевская (*Strelitzia reginae* Banks.) представитель субтропических лесов Южной Африки – многолетнее корневищное растение с очень укороченным стеблем, находящимся ниже уровня земли. Листья крупные с длинными черешками, имеющими влагалище, и удлиненными широко – эллиптическими пластинками. Каждый новый лист развивается под защитой влагалища предыдущего листа и свернут трубочкой. Стрелитция королевская характеризуется постоянным ростом в течение всего года. Новые листья растут весь год с усилением в весенне-летний период (апрель – август). На 4 – 5 год стрелитция разветвляется.

Стадия генеративного развития начинается на 4 – 6 год культуры. Соцветия белоцветные, образуются в пазухах листьев. Кроющие листья крупные, кожистые, продольно сложенные, располагаются горизонтально и по форме напоминают ладью. Парциальные соцветия – завитки, в которых цветки обращены только вверх. Побеги соцветий закладываются в пазухе каждого листа, но появляются на свет в течение последующих 3-х сезонов цветения.

Цветение начинается с нижних завитков и в каждом из них также от основания парциального соцветия. Сегменты околоцветника располагаются по 3 в 2 круга, окраска и функции сегментов наружного и внутреннего кругов дифференцированы. Тычинки с двухгнездными линейными пыльниками имеют упругие и прочные нити. Цветки стрелитции протаидричны. Для них характерен так называемый “механизм взрыва”, когда зажатые лепестками тычинки освобождаются опылителем и выбрасывают пыльцу. Пыльцевые зерна стрелитциевых крупные, с безапертурной оболочкой, слипаются хлопьями благодаря нитевидным образованиям, окружающим их в пыльнике. Гинецей стрелитции синкарпный, из трех плодolistиков, завязь трехгнездная, нижняя, с многочисленными анатропными семязачатками; столбик с трехлопастным рыльцем. В цветках стрелитции лопасти рыльца длинные, немного неровные с волнистой воспринимающей поверхностью, обращенной вверх. В тканях верхней части завязи расположены сепальные железки, открывающиеся у основания столбика. Нектар наполняет всю ладью кроющего листа и вытекает за его края. Цветки стрелитциевых не имеют заметного запаха, но яркой окраской и обилием нектара привлекают птиц.

Особенно специализированы к орнитофилии цветки стрелитции. У открывающегося цветка два ланцетных чашелистика, обращенных к главной оси соцветия, стоят почти вертикально над горизонтально расположенным кроющим листом. Под чашелистиком тоже почти вертикально поднят небольшой лепесток. Два других, значительно более крупных, срстаются вместе с третьим чашелистиком и все вместе зажаты кроющим листом. Эти парные лепестки срстаются в единый стреловидный заостренный орган с продольным килем. Сложенные края этого органа держат “в плену” упругий столбик и пять длинных тычинок. У стрелитции королевской ярко-синий или фиолетовый цвет лепестков контрастирует с оранжевым цветом чашелистиков, что несомненно играет роль в привлечении птиц.

Плоды стрелитции – локулицидные коробочки с жесткими деревянистыми стенками, семена с ярким ариллусом. Ариллус, по-видимому, играет роль при раскрытии плодов и, несомненно, привлекает птиц.

От появления цветоноса до раскрытия первого цветка проходит в среднем 50 – 60 дней. Цветение начинается от основания соцветия. Цветки обоеполые, снабжены

околоцветником, состоящим из трех оранжевых чашелистиков и трех ярко-синих или фиолетовых лепестков, запаха не имеют. Два более крупных лепестка срстаются, образуя стреловидный орган с продольным килем, в котором находится пестик и пять длинных тычинок. Цветки в соцветии распускаются последовательно, с интервалом 4 – 10 дней, каждый из них остается открытым 10 – 12 дней. Продолжительность цветения растения в целом составляет 3 – 5 недель. Причем, экспериментальные исследования показали, что чем выше температура окружающего воздуха, тем меньше интервал между последовательно раскрывающимися цветками в соцветии.

В условиях оранжереи семена завязываются лишь при искусственном, обязательно перекрестном опылении. Рыльце пестика наиболее восприимчиво к пыльце на второй день после раскрытия цветка. От опыления до образования заметного плода проходит 3 – 4 недели. Плод – коробочка с жесткими деревянистыми стенками. При созревании плод растрескивается по трем продольным швам. Созревание семян отмечено спустя 167 дней после опыления. Семена сидячие, крупные, до 0,7 см диаметром, округлые, гладкие, черные, с маслянистым блеском. Семяножка разрастается в виде пучка волосков ярко – оранжевого цвета, образуя ариллус.

Согласно экспериментальным данным, количество семян в коробочке варьирует в диапазоне от 30 до 71 штук. Вес одного семени колеблется от 2 мг до 14 мг в зависимости от сроков опыления и условий содержания растений. Срок созревания семян во многом зависит от температурного режима. Незначительное понижение температуры оказывает отрицательное воздействие на созревание семян.

Семена стрелитции быстро теряют всхожесть и имеют крайне растянутые сроки прорастания (от 1 месяца до 1,5 лет). Одним из перспективных путей регулирования роста и развития растений является применение биологически активных веществ с целью ускоренного и равномерного прорастания семян.

### Литература

1. Афанасьева Е.В. Стрелитция королевская и перспективы её использования в озеленении // Научные аспекты освоения городов и сел Молдавии. – Кишнев, 1990. – С. 10 – 11.
2. Черевченко Т.М., Бардина К.М. Стрелитция. // Цветоводство. – 1984. – № 2.

## О ТРАКТОВКЕ ПОНЯТИЯ ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ В УЧЕБНИКАХ ХИМИИ

ТИХОНОВ А.С., БУЦКЕВИЧ Е.М.

В ходе эволюции понятия химический элемент определились две точки зрения

[1].

Согласно одной из них химический элемент – это вещество, не разлагаемое химическими методами на составные части, то есть простое вещество. Отметим, что эта точка зрения сохранилась до настоящего времени в переводной научной [2] и учебной [3, 4] литературе.

В соответствии с другой точкой зрения в основе трактовки химического элемента лежит понятие атом.

Отождествление этих понятий нашло отражение и в химической символике. Так, атомы углерода, элемент углерод и простое вещество углерод обозначены одним