

Биологические науки

УДК581.4:582

Кайсаров Вахоб Тухтамишевич

кандидат биологических наук,

доцент кафедры лекарственных растений

Ташкентский государственный аграрный университет

Kaysarov Vakhob

Candidate of Biological Sciences,

Docent of Department of Medicinal Plants

Tashkent State Agrarian University

Муродуллаева Мохигул Шухрат кизи

студентка факультет лесного хозяйства и декоративного садоводства

Ташкентского государственного аграрного университета

Murodullaeva Mokhigul

Student of the

Faculty of Forestry and Ornamental Horticulture of the

Tashkent State Agrarian University

**МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНЫХ
ОРГАНОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ *GAMANTHUS* Bunge И**

***HALIMOCNEMIS* C.A.Mey**

**MORPHOBIOLOGICAL PECULIARITIES OF REPRODUCTIVE
ORCANS OF SOME SPECIES FROM THE GENUS *GAMANTHUS* Bunge
AND *HALIMOCNEMIS* C.A.Mey**

Аннотация. Впервые у 4 видов *Halimocnemis* и *G. gatocarpus* установлены адаптивные морфологические признаки цветка, способствующие лабильности системы опыления. Выявлена взаимосвязь семенной продуктивности с типом ветвления побегов.

Ключевые слова: *цветок, плод, репродуктивная биология, морфология,*

адаптация.

Summary. For the first time adaptive morphological character of flowers promoting the modification of pollination system were established at 4 species of *Halimocnemis* and *G. gamocarpus*.

Key words: flower, fruit, reproductive biology, morphology, adaptation.

Длительно вегетирующие однолетние галофитные виды родов *Gamanthus* Bunge и *Halimocnemis* С.А. Мей. (*Chenopodiaceae* Vent.) являются ценными пастбищными растениями для каракульских овец и верблюдов и перспективны для введения в культуру на такырах (Toderich, 2007; Мамедов и др., 2009). Весьма актуально выявление адаптивных признаков репродуктивных органов пустынных растений к температурному и водному стрессу ввиду слабой изученности этого вопроса у представителей семейства *Chenopodiaceae*, а также необходимости таких данных при создании многочисленных агрофитоценозов и повышении урожайности деградированных пастбищ. Особый интерес представляет изучение видов *Halimocnemis* в связи с тем, что они являются эндемиками для Ирано-Туранской флористической области, а центр происхождения рода - равнины Средней Азии (Туран) (Имамова, 2009).

Морфологическая характеристика цветка и биология цветения приводится морфологическое описание цветка и биометрические показатели, суточная динамика цветения, особенности процесса цветения и опыления у *G. gamocarpus* и 4 видов *Halimocnemis*.

У *G. gamocarpus* цветки обоеполые, протерандричные, с 2 травянистыми прицветничками, расположены во влагалищах, образованных парой супротивных или несколько сдвинутых, сросшихся основаниями прицветных листьев. У видов *Halimocnemis* цветки одиночные, сидят в пазухах очередно расположенных листьев между 2 травянистыми прицветничками.

В.П. Бочанцев (1953) у *H. macranthera* и *H. smirnovii* описал цветки как 5-членные, у *H. villosa* и *H. sclerosperma* - 4-членные. При изучении видов *Halimocnemis* в 10 географических районах Средней Азии Д.А. Имамова (2007) отметила у *H. sclerosperma* полиморфизм листа, стебля и цветка (листочки околоцветника, тычинки). В разных популяциях встречались растения с 5- и 4- членными цветками. В условиях Юго-Западного Кызылкума нами были отмечены цветки, в основном 5-членные и редко 4-членные.

Цветение проходит в жаркий ксеротермический период. Вид *G. gamocarpus* вступает в фазу цветения раньше (начало мая) видов *Halimocnemis*, *H. smirnovii* и *H. macranthera* - в конце мая, *H. villosa* - в начале июня, *H. sclerosperma* - во 2-й декаде июня. Раскрытие цветков в пределах растения у всех изученных видов идет акропетально. Во время цветения цветок прикрыт двумя прицветничками, а также околоцветником, у которого раздвигается только верхняя часть. За начало функционирования цветка было принято появление из околоцветника придатков пыльников. Мужская фаза характеризуется выдвиганием пыльников и их растрескиванием продольными щелями, при этом лопасти рыльца не дифференцированы и расположены ниже пыльников.

Во время мужской фазы у *H. smirnovii*, *H. macranthera* и *H. sclerosperma* пыльца высыпается в воронку, образованную лопастями рыльца, у *H. villosa* на расширенные лопасти, но пыльца не прорастает. Женская фаза наблюдается после мужской при вскрывшихся пыльниках и характеризуется выдвиганием лопастей рыльца из околоцветника, удлинением сосочков и прорастанием на них пыльцевых зерен.

Цветение супротивных цветков *G. gamocarpus* разграничено интервалом в 1-3 дня. Вхождение сразу нескольких пыльцевых трубок в микропиле семязачатка было отмечено на 2-3 день после завершения мужской фазы при пустых пыльниках.

На основании морфометрического изучения цветка виды *Halimocnemis* разделены на 3 группы:

1. *H. smirnovii*, *H. macranthera* – листочки околоцветника в количестве 5, длинные; тычиночные нити, пыльники, придаток пыльника и завязь длинные, столбик короткий; пыльники и придаток пыльника желтоватые; лопасти рыльца на конце веерообразно расширенные, по краю зубчатые, свернуты в воронку, внутренняя сторона которой покрыта сосочками, значительно удлиняющимися в женской фазе цветения;

2. *H. sclerosperma* – листочки околоцветника в количестве 5, короткие; тычиночные нити, завязь и столбик длинные; пыльники и придаток пыльника беловатые, короткие; лопасти рыльца на вершине слегка расширены, свернуты в воронку, густо покрыты длинными сосочками с внутренней стороны;

3. *H. villosa* – листочки околоцветника и тычинки в количестве 4, короткие; тычиночные нити, пыльники и придатки, завязь короткие, столбик длинный; пыльник и его придаток розовые; лопасти рыльца слегка расширены и густо покрыты длинными сосочками с внутренней и наружной стороны.

Вид *G. gamocarpus* по биометрическим показателям цветка близок ко 2 группе, но отличается от видов *Halimocnemis* следующими признаками: придатки пыльника желтые на длинной извитой ножке, после растрескивания пыльников их теки расходятся и образуют воронку; завязь длинная, лопасти рыльца нитевидные, покрыты редкими короткими сосочками с внутренней стороны, на вершине заостренные и голые.

Отмеченная у всех видов протерандричность цветков указывает на наличие ксеногамного и гейтоногамного типов опыления, а своеобразные приспособления в цветке в виде воронки для сбора пыльцы не исключают и автогамный тип опыления. Крупные окрашенные пыльники и пузыревидные придатки, выполняющие роль вторичных аттрактантов и

привлекающие мелких насекомых, являются признаками энтомофилии, а длинные сосочки, густо покрывающие лопасти рыльца, улавливающие пыльцу, свидетельствуют о присутствии и анемофильного способа опыления. Переопыление супротивных цветков *G. gamocarpus* исключено в начале и в период массового цветения, но становится возможным в конце цветения при совпадении женской фазы в первом цветке и мужской во втором цветке.

Возникновение в протерандричном цветке такого образования как воронка может служить примером структурной адаптации в виде сочетания автогамного и ксеногамного типов опыления. Таким образом, у изученных видов одинаковую функцию – сохранение пыльцы в воронке – обеспечивают разные структуры: у *G. gamocarpus* – теки пыльников, у *Halimocnemis* – лопасти рылец (рис.1).

Наиболее крупная пыльца у *H. macranthera* ($30,76 \pm 1,30$ мкм), мелкая – у *H. villosa* ($20,96 \pm 1,16$ мкм) и *G. gamocarpus* ($21,48 \pm 0,68$ мкм), промежуточное положение занимает *H. sclerosperma* ($23,86 \pm 0,50$ мкм). Пыльца неоднородная, наибольший размах изменчивости размера отмечен у *H. smirnovii* (10,89-33,00 мкм) и *G. gamocarpus* (16,17-27,72 мкм), наименьший – у *H. villosa* (28,38-34,98 мкм). Выполненность пыльцы у всех видов высокая (89,6-94,9%), несколько ниже у *H. sclerosperma* (88,9%).

У всех изученных видов отмечен утренний тип цветения (6-10 часов утра) в диапазоне температуры 23-33⁰С и относительной влажности воздуха (ОВВ) 35-52% (рис. 2). В оба года наблюдения пик цветения у *H. smirnovii*, *H. macranthera* и *H. villosa* наблюдался в 8 часов при 23-28⁰С и ОВВ 40-43%, будучи сдвинутым на менее жаркое время суток.

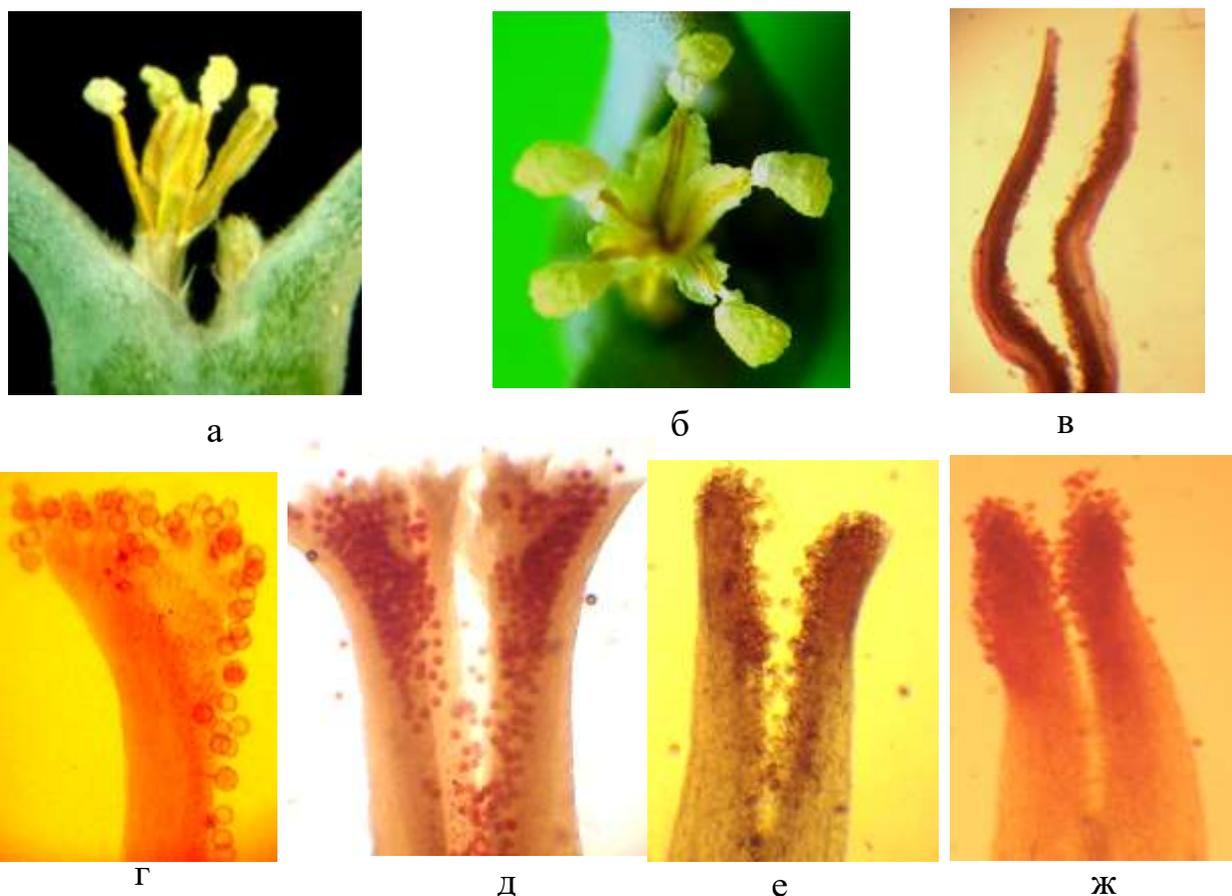


Рис. 1. Морфологические элементы протерандричных цветков, способствующие сочетанию ксеногамии и автогамии: супротивные цветки *G. gamocarpus* (а), воронка, образованная теками пыльников (б), заостренные на вершине голые лопасти рыльца (в); воронка, образованная лопастями рыльца у *H. smirnovii* (г), *H. macranthera* (д), *H. sclerosperma* (е); расширенные на вершине лопасти рыльца *H. villosa* (ж).

Таким образом, у *Gamanthus gamocarpus* и видов *Halimocnemis* одновременное вскрывание пыльников и созревание рылец обеспечивают ксеногамию, сохранение пыльцы в воронке, образованной лопастями рылец и теками пыльников – автогамию, окрашенные пыльники и придатки – энтомофилию, длинные сосочки на лопастях рыльца и мелкая пыльца – анемофилию, то есть система опыления лабильна.

Литература

1. Бочанцев В.П. Критические заметки о Chenopodiaceae // Бот. материалы Герб. Бот. Ин-та АН СССР. 1954, - Т.16. – С. 84-85.
2. Имомова Д.А. Род *Halimocnemis* С.А. Меу. Средней Азии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 2008. – 21 с.
3. Мамедов Э.Ю. Выращивание галофитов на деградированных землях // Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад: Ылым, 2009. – № 1-2. – С. 33-37.
4. Toderich K.N. Prospects for introduction and cultivation of non-conventional halophytes and salt tolerant crops of CBA germplasm under saline environments of Central Asian countries. – Tashkent: ICARDA, 2007. – P. 28-29.