

УДК 581.193.582.594

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛОДОВ
CERHALANTHERA DAMASONIUM (MILL.) DRUCE. (ORCHIDACEAE JUSS.)
В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН**

Астапенко Н. А.

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина
E-mail: nataly-ast@inbox.ru*

Представлены результаты исследований коррелятивных связей между морфометрическими параметрами и весом плодов *C. damasonium*, а также между всхожестью и количеством полноценных семян.

Ключевые слова: корреляция, морфометрические параметры, *Cephalanthera damasonium*.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что всхожесть семян орхидных в природных условиях невысока (5 %) [1], однако причины этого не выявлены, хотя имеется ряд предположений о физиологической и морфологической неполноценности семян [2, 3]. Очень низкий процент прорастания может быть связан с большим количеством семян без зародыша (до 80 % у *C. damasonium*), содержание которых зависит от местоположения плода в соплодии и его линейных параметров [3, 4]. Плоды орхидных характеризуются высокой степенью гетерогенности, которая проявляется в различии семян по размеру и степени дифференциации зародыша [2, 5]. В зависимости от местоположения в плоде отмечается различная скорость и процент прорастания семян в культуре *in vitro*. Поэтому, в связи с разработкой метода семенного асимбиотического размножения орхидных *in vitro*, актуальным становится исследование биоморфологических характеристик плодов и семян орхидных.

Цель данной работы заключалась в изучении морфометрических параметров плодов *C. damasonium*, а также коррелятивных связей между ними и с всхожестью семян.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследований служили достигшие степени зрелости плоды *C. damasonium*, взятые из разных ярусов соцветия.

Измерение линейных параметров плодов проводили по общепринятым методам. Взвешивание плодов осуществлялось на торсионных весах. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы STATISTICA for Windows 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе проведенных исследований нами были получены данные о разнокачественности плодов, которая проявлялась в различии линейных параметров и веса плодов. Параметры исследованных плодов варьировали в зависимости от их положения на соцветии. Согласно полученным данным, наиболее крупные плоды (2,2–2,5 см / 0,8 см) располагаются в среднем ярусе соцветия (табл.1). Размеры плодов нижнего яруса соцветия немного меньше (1,8–2,0 см / 0,6–0,7 см), чем у плодов среднего яруса. Самыми мелкими являются плоды, занимающие верхушечное положение на соцветии (1,5–1,6 см / 0,5 см). Вес плодов варьировал от 65 мг до 100 мг (сухой вес). Было выявлено, что эти показатели тесно взаимосвязаны.

Таблица 1.

Линейные параметры и вес плодов *C. damasonium* разных ярусов соцветия на стадии зрелости

Ярусы соцветия	Линейные параметры плодов		Вес плодов, мг
	Длина, см	Ширина, см	
Верхний	2,2–2,5	0,8	65–75
Средний	1,8–2,0	0,6–0,7	92–100
Нижний	1,5–1,6	0,5	78–90

При вычислении коррелятивных связей между такими биометрическими параметрами плодов как вес плода, длина и диаметр, оказалось, что эти показатели находятся в положительной коррелятивной связи, о чем свидетельствуют положительные значения и величины коэффициентов корреляций (табл. 2, рис.1-3).

Таблица 2.

Значения коэффициентов корреляции (r) между весом и линейными морфометрическими показателями плодов *C. damasonium*

Вес	0,98828	0,89088
0,98828	Длина	0,86824
0,89088	0,86824	Диаметр

Между весом, длиной и диаметром плодов *C. damasonium* наблюдается положительная корреляция. Коэффициент корреляции веса и длины плодов при этом составляет $r=0,99$, а коэффициент корреляции веса и диаметра плодов составляет $r=0,89$. Таким образом, вес плода находится в выраженной прямой коррелятивной связи с его

линейными размерами. Показатели длин и диаметров плодов также находятся в положительной коррелятивной связи между собой ($r=0,87$).

Полученные нами ранее результаты свидетельствуют о том, что значительная часть семян в плоде неспособна к прорастанию. Этот факт определяет общую всхожесть высеянных на питательную среду семян. Для повышения эффективности метода семенного асимбиотического размножения необходимо было выяснить, чем объясняется низкая всхожесть – большим количеством неполноценных семян или неподходящими условиями культивирования.

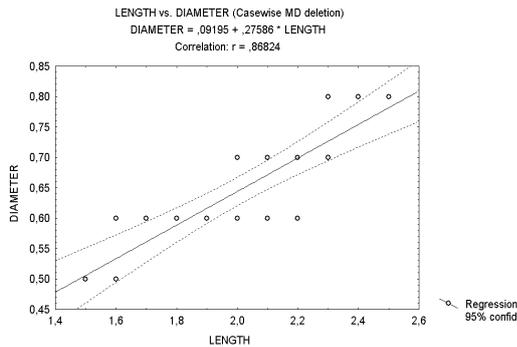


Рис. 1. Графическое выражение корреляции между длиной и диаметром плода.

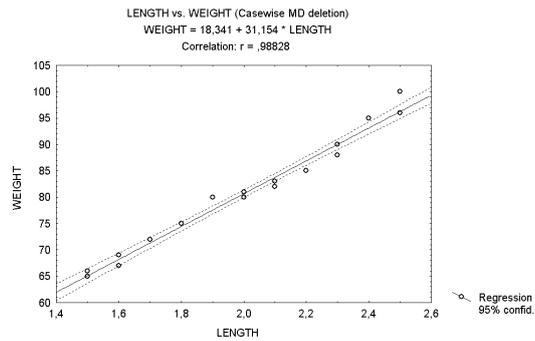


Рис. 2. Графическое выражение корреляции между длиной и весом плода.

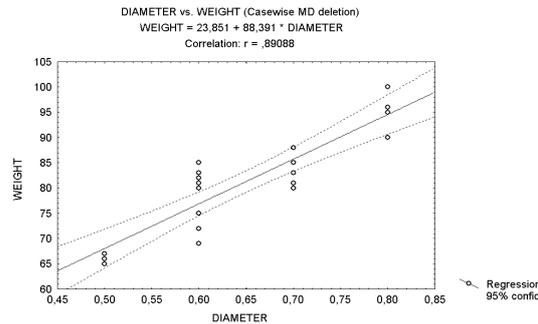


Рис. 3. Графическое выражение корреляции между диаметром и весом плода.

При вычислении коррелятивных связей между такими параметрами как всхожесть и % полноценных семян, а также весом плодов, из которых были взяты семена для посадки, оказалось, что эти показатели находятся в положительной коррелятивной связи, о чем свидетельствуют положительные значения и величины коэффициентов корреляций (табл. 3, рис. 4-6).

Таблица 3.
Значения коэффициентов корреляции (r) между всхожестью, % полноценных семян и весом плодов *C. damasonium*

Всхожесть	0,99121	0,92511
0,99121	% полноценных семян	0,92106
0,92511	0,92106	Вес плодов

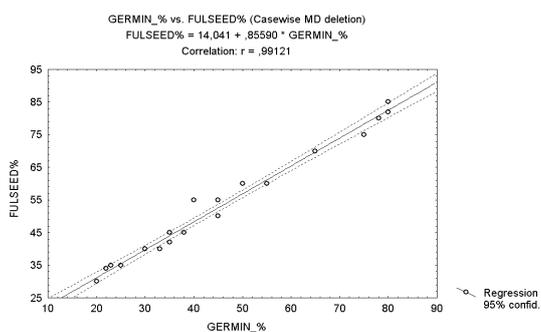


Рис. 4. Графическое выражение корреляции между всхожестью и процентом полноценных семян.

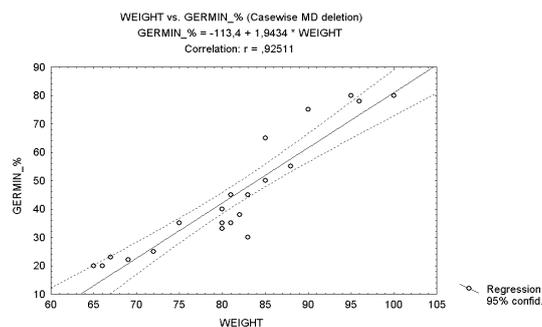


Рис. 5. Графическое выражение корреляции между весом плодов и всхожестью.

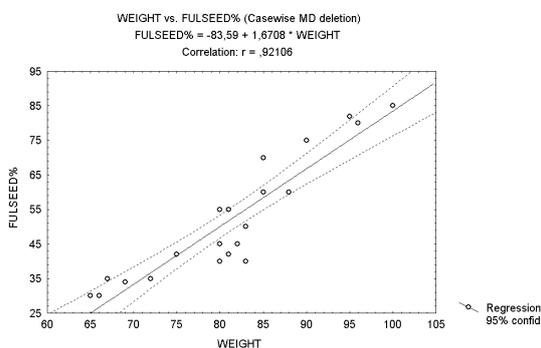


Рис. 6. Графическое выражение корреляции между весом плодов и процентом полноценных семян.

Между всхожестью, % полноценных семян и весом плодов *C. damasonium* наблюдается положительная корреляция. Коэффициент корреляции всхожести и % полноценных семян при этом составляет $r=0,99$, коэффициент корреляции всхожести и веса плодов составляет $r=0,93$, а коэффициент корреляции веса плодов и % полноценных

семян составляет $r=0,92$. Таким образом, можно утверждать, что всхожесть напрямую зависит от количества полноценных семян, основная масса которых находится в плодах большего веса, что вероятно связано с трофическими факторами.

ВЫВОДЫ

1. Выявлена разнокачественность плодов *C. damasonium*, которая проявляется в различии линейных параметров и веса плодов в зависимости от их положения на соцветии.
2. Определено, что вес плода находится в выраженной прямой коррелятивной связи с его линейными размерами.
3. Установлена прямая коррелятивная связь между всхожестью и количеством полноценных семян.
4. Показано, что большее количество полноценных семян сосредоточено в плодах большего веса.

Список литературы

1. Андропова Е.В. Культивирование in vitro семян и зародышей видов рода *Dactylorhiza nevski* (Orchidaceae) / Е.В. Андропова // Укр. ботан. журн. – 1986. – №6. – С. 79–81.
2. Шевцова Г.Г. Развитие репродуктивных структур *Cymbidium hybridum Hort. u Dactylorhiza maculate L. (Soo)* в культуре in vitro: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / Г.Г. Шевцова – Кишинев, 1989. – 25 с.
3. Теплицкая Л.М. Изучение морфометрических параметров семян орхидных флоры Крыма в связи с проблемой их прорастания in vitro / Теплицкая Л.М., Ржевская В.С., Янцев А.В. // Тематический сборник научных трудов «Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана». – 2005. – С. 98–106.
4. Потенциальная всхожесть, индивидуальная и географическая изменчивость семян Пальчатокоренника мясо-красного – *Dactylorhiza incarnata (L.) Soo* / Т.Н. Виноградова, А.Н. Пегова, А.И. Осипьянц [и др.] // Биол. вестник. – 2003. – № 1-2. – С. 64–66.
5. Терехин Э.С. Семя и семенное размножение / Терехин Э.С. – СПб. : Мир и семья, 1996. – 377 с.

Астапенко Н.А. Біоморфологічні дослідження плодів *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce (Orchidaceae) у зв'язку з проблемою проростання насіння / Н.А. Астапенко // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2010. – Т. 23 (62). – № 1. – С. 9-13.

Представлені результати досліджень корелятивних зв'язків між морфометричними параметрами і вагою плодів *C. damasonium*, а також між схожістю і кількістю повноцінного насіння.

Ключові слова: кореляція, морфометричні параметри, *Cephalanthera damasonium*.

Astapenko N.A. Biomorphological researches of fruits of *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce (Orchidaceae) in connection with the problem of seed's germination / N.A. Astapenko // Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2010. – V.23 (62). – № 1. – P. 9-13.

The results of researches of correlations between the *C. damasonium* morphometrical parameters and fruit's weight, and also between a germination and amount of full seed are presented.

Keywords: correlation, morphometrical parameters, *Cephalanthera damasonium*.

Поступила в редакцію 15.02.2010 г.