

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.

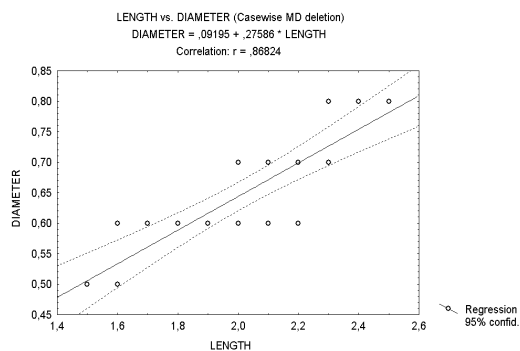


Рис. 1. Графическое выражение корреляции между длиной и диаметром плода.

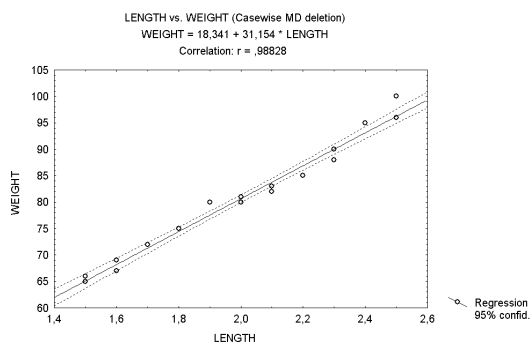


Рис. 2. Графическое выражение корреляции между длиной и весом плода.

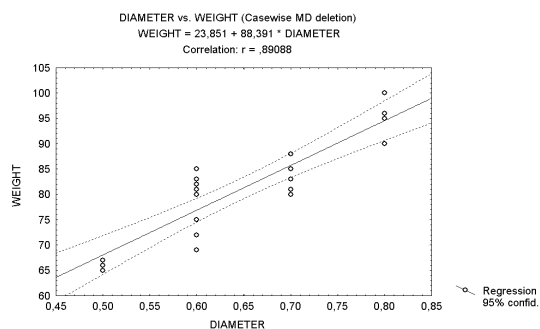


Рис. 3. Графическое выражение корреляции между диаметром и весом плода.

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 |

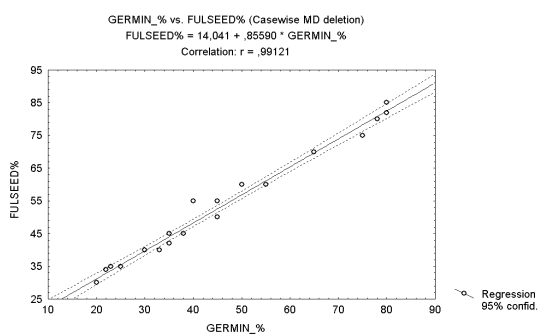


Рис. 4. Графическое выражение корреляции между всхожестью и процентом полноценных семян.

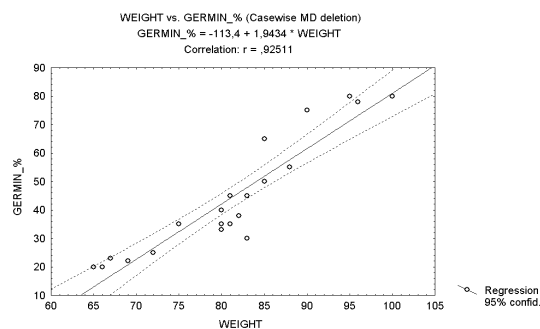


Рис. 5. Графическое выражение корреляции между весом плодов и всхожестью.

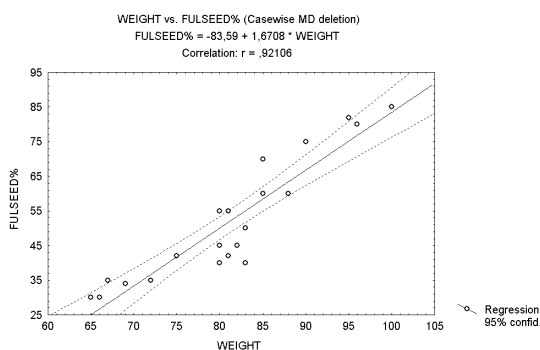


Рис. 6. Графическое выражение корреляции между весом плодов и процентом полноценных семян.

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.