

ЭМБРИОЛОГИЯ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

ТЕРМИНОЛОГИЯ
И КОНЦЕПЦИИ

3

"МИР И СЕМЬЯ"
СПб, 2000

ЭМБРИОЛОГИЯ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

ТЕРМИНОЛОГИЯ И КОНЦЕПЦИИ

В 3-х томах

СИСТЕМЫ РЕПРОДУКЦИИ

Т о м 3

ТАТЬЯНА БОРИСОВНА БАТЫГИНА

Редактор

**МИР И СЕМЬЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2000**

ББК 41.8
УДК 581.3
ISBN 5-9212-0027

ЭМБРИОЛОГИЯ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ. ТЕРМИНОЛОГИЯ И КОНЦЕПЦИИ. Т.3. СИСТЕМЫ РЕПРОДУКЦИИ (ред. Т. Б. Батыгина).

В третьем томе издания рассмотрены эмбриологические основы, а также молекулярно-генетические и популяционно-экологические аспекты репродукции цветковых растений. Излагаются новые представления о типах и способах размножения (эмбриодогения как особый тип размножения, вивипария и др.). Даны оригинальные классификации основных репродуктивных структур и процессов. На примере ряда редких и хозяйственно-ценных видов растений описан весь спектр процессов и факторов, составляющих репродуктивную стратегию. Специальное внимание уделено вопросам, имеющим практическую значимость (генетическая гетерогенность семян, репродуктивный успех, семенная продуктивность, банк семян и др.). Текст включает авторские трактовки основных терминов и понятий, используемых в современной литературе при описании репродуктивных структур и процессов, составляющих семенное и вегетативное размножение.

Издание носит монографический и энциклопедический характер. Предназначено для эмбриологов, физиологов, генетиков, селекционеров и ботаников широкого профиля. Рассчитано на научных работников, аспирантов и студентов-биологов.

Книга иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами и фотографиями (свыше 700) и включает более 4000 литературных источников.

Публикация поддержана Российским Фондом Фундаментальных исследований (№ издательского гранта – 00-04-62013).

Авторы:

Е. В. Андропова, Г. М. Анисимова, М. В. Баранова, Р. П. Барыкина, А. Е. Баталов, Т. Б. Батыгина, Е. А. Брагина, В. И. Василевич, В. Е. Васильева, К. П. Глазунова, М. А. Гусаковская, Е. И. Демьянова, Н. Х. Еналеева, И. П. Ермаков, Н. А. Жинкина, А. А. Захарова, Ю. А. Злобин, О. П. Камелина, А. С. Капшин, П. В. Куликов, Л. П. Лобанова, Л. А. Лутова, И. В. Лянгузова, Е. А. Мазная, А. П. Меликян, О. Б. Михалевская, Н. М. Найда, Т. Н. Наумова, Л. В. Новоселова, А. Н. Пономарев, У. А. Рахманкулов, Г. Б. Родионова, О. В. Смирнова, Н. П. Старшова, Э. С. Терехин, Г. Е. Титова, О. Н. Тиходесев, В. Л. Тихонова, В. С. Тырнов, Е. Г. Филиппов, Е. А. Ходачек, Н. Н. Цвелев, И. И. Шамров, Н. А. Шинкинская, Н. И. Шорина, О. И. Юдакова, J. G. Carman, G. G. Franchi, H. P. Linder, E. Pacini, K. Schneitz, C. C. Wilcock.

In the third volume of the Edition, embryological bases as well as molecular-genetic aspects of reproduction in flowering plants are considered. New ideas about types and modes of propagation (embryoidogeny as a special type of reproduction, viviparity etc.) are stated. Original classifications of the main reproductive structures and processes are given. On an example of some rare and crop plant species the whole spectrum of processes and factors combined the reproductive strategy is described. An especial attention is paid to practical aspects (genetic heterogeneity of seeds, reproductive success, seed productivity, soil seed bank). The text includes author's interpretations of the terms and notions used in the modern botanical literature for describing the main structural elements of seed and vegetative propagation.

This is a monographic and encyclopedic edition intended for embryologists, taxonomists, physiologists, geneticists, plant-breeders and botanists. The book is illustrated with drawings, schemes, tables and photographs (more than 700) and includes more than 4000 bibliographic sources.

The book is supported by the Russian Foundation for Fundamental Researches (grant № 00-04-62013).

Authors:

E. V. Andronova, G. M. Anisimova, M. V. Baranova, R. P. Barykina, A. E. Batalov, T. B. Batygina, E. A. Bragina, J. G. Carman, E. I. Demyanova, N. Kh. Enaleeva, I. P. Ermakov, G. G. Franchi, K. P. Glazunova, M. A. Gussakovskaya, O. P. Kamelina, A. S. Kashin, E. A. Khodachek, P. V. Kulikov, H. P. Linder, L. P. Lobanova, L. A. Lutova, I. V. Lyanguzova, E. A. Maznaya, A. P. Melikyan, O. B. Mikhalevskaya, N. M. Nayda, T. N. Naumova, L. V. Novosyelova, E. Pacini, E. G. Philippov, A. N. Ponomarev, U. A. Rakhmanculov, G. B. Rodionova, K. Schneitz, I. I. Shamrov, N. A. Shishkinskaya, N. I. Shorina, O. V. Smimova, N. P. Starshova, E. S. Teryokhin, O. N. Tikhodeev, V. L. Tikhonova, G. E. Titova, V. S. Tyrnov, N. N. Tzvelev, V. I. Vasilevich, V. E. Vasilyeva, C. C. Wilcock, O. I. Yudakova, A. A. Zakharova, N. A. Zhinkina, Yu. A. Zlobin.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	13
БЛАГОДАРНОСТИ	19

ЧАСТЬ I — РЕПРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЙ

ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Репродуктивная биология (Э. С. Терехин)	21
Экологическая эмбриология (Э. С. Терехин)	24
Воспроизведение, размножение и возобновление (Т. Б. Батыгина)	35
Вивипария (Т. Б. Батыгина, Е. А. Брагина)	39
Метаморфоз (Э. С. Терехин)	62
Жизненные циклы (Г. Б. Родионова)	69

ЧАСТЬ II — СИСТЕМЫ ОПЫЛЕНИЯ И СКРЕЩИВАНИЯ

СИСТЕМЫ ОПЫЛЕНИЯ

Антэкология (А. Н. Пономарев, Е. И. Демьянова)	72
Половой полиморфизм (А. П. Меликян)	73
Моноэция (Е. И. Демьянова)	75
Гинодиэция (Е. И. Демьянова)	78
Гетеростилия (Н. А. Жинкина)	82
Дихогамия (Н. А. Жинкина)	84
Популяционные аспекты детерминации пола (Н. П. Старшова)	88
Способы переноса пыльцы и агенты опыления (А. П. Меликян)	93
Хазмогамия (Е. И. Демьянова)	96
Клейстогамия (Е. И. Демьянова)	96
Особенности клейстогамии у однолетних видов рода <i>Medicago</i> L. (<i>Fabaceae</i>) (Л. В. Новоселова)	99
Эволюция ветроопыления (Н. Р. Linder)	103

СИСТЕМЫ СКРЕЩИВАНИЯ

Автогамия (Е. И. Демьянова)	112
Аллогамия (Е. И. Демьянова):	115
Гейтоногамия.	115
Ксеногамия	116
Соотношение пыльцевых зерен и семязачатков при разных системах скрещивания (И. И. Шамров).	119
Восприимчивость рыльца и семязачатка: факты и гипотезы (Е. Pacini, G. G. Franchi)	120
Недостаток опыления в естественных популяциях: значение для сохранения редких видов растений (С. С. Wilcock)	126
О значении гибридизации в эволюции высших растений (Н. Н. Цвелев)	137

ЧАСТЬ III — СЕМЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

АМФИМИКСИС И АПОМИКСИС

Амфимиксис (Т. Б. Батыгина)	142
Апомиксис (Т. Б. Батыгина)	143
Апоспория (Т. Н. Наумова)	146
Диплоспория (Т. Н. Наумова)	151
Партеногенез (В. С. Тырнов)	158
Апогаметия (О. П. Камелина)	165
Классификация апомиксиса (Н. А. Шишкинская, О. И. Юдакова)	169
Взаимоотношения зародыша и эндосперма при апомиксисе (В. С. Тырнов)	180
Ультроструктурные аспекты апомиксиса (Т. Н. Наумова)	186
Пространственная и временная организация мегаспоро- и мегagamетофитогенеза у амфимиктичных и апомиктичных растений (М. А. Гусаковская, И. П. Ермаков)	192
Экспериментальная индукция апомиксиса <i>in situ</i> , <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> (А. С. Кашин)	201
Прикладные аспекты гаметофитного апомиксиса (В. С. Тырнов)	203
Род <i>Alchemilla</i> L. (<i>Rosaceae</i>) — классический объект для изучения факультативного апомиксиса (К. П. Глазунова)	206
Проблема эволюционной значимости апомиксиса (Н. А. Шишкинская, В. С. Тырнов)	214
Эволюция гаметофитного апомиксиса (J. G. Carman)	218

СЕМЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Семя и семенное размножение (Т. Б. Батыгина)	246
Репродуктивное усилие (Ю. А. Злобин)	247
Репродуктивный успех (Ю. А. Злобин)	251
Потенциальная семенная продуктивность (Ю. А. Злобин)	258
Реальная семенная продуктивность (Ю. А. Злобин)	260
Семенная продуктивность видов рода <i>Symphytum</i> L. (<i>Boraginaceae</i>) (Н. М. Найда)	262

Семенная продуктивность апомиктов (А. С. Кашин)	266
Аберрантные семязачатки и семена: строение и диагностика (И. И. Шамров)	272
Гетероспермия (Г. М. Анисимова)	279
Банк семян (В. Л. Тихонова)	286
Плод (Э. С. Терехин)	289
Гетерокарпия (А. П. Меликян)	296

ЧАСТЬ IV — ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Вегетативное размножение (Н. И. Шорина)	299
Сарментация (Р. П. Барыкина)	302
Партикуляция (Р. П. Барыкина)	306
Почка (Н. И. Шорина, О. Б. Михалевская)	310
Выводковая почка (Т. Б. Батыгина, Е. А. Брагина)	315
Луковица (М. В. Баранова)	321
Луковичка (М. В. Баранова)	327
Протокорм (Е. В. Андропова, Т. Б. Батыгина, В. Е. Васильева)	329
Эмбриодогения — новый тип вегетативного размножения (Т. Б. Батыгина)	334
Концепция фитомера и эволюция высших растений (Н. Н. Цвелев)	350

ЧАСТЬ V — МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕПРОДУКЦИИ

Генетика развития цветка (Л. А. Лутова)	355
Генетический анализ развития семязачатка (К. Schneitz)	370
Гаметофитные мутации (Н. Х. Еналеева, В. С. Тырнов)	378
Модификационная изменчивость гаметофита (Л. П. Лобанова, Н. Х. Еналеева)	384
Эмбриогенетика растений (В. С. Тырнов)	389
Генетический контроль апомиксиса (О. Н. Тиходеев)	392
Генетическая гетерогенность семян (Т. Б. Батыгина)	397

ЧАСТЬ VI — ПОПУЛЯЦИОННЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕПРОДУКЦИИ

Фитоценоз (В. И. Василевич)	406
Экологическая ниша (В. И. Василевич)	409
Популяция (В. И. Василевич)	412
Жизненная форма (Н. И. Шорина)	415
Диаспора (Е. А. Брагина, Т. Б. Батыгина)	420
Популяционное и ценотическое регулирование репродукции (Ю. А. Злобин)	428
Популяционный и ценотический аспекты изучения репродукции растений в условиях Арктики (Е. А. Ходачек)	432
Система репродукции на примере синузид трав в лиственных лесах (О. В. Смирнова)	439

Поливариантность способов вегетативного размножения и расселения (на примере сем. <i>Rapunculaceae</i>) (Р. П. Барыкина)	442
Онтогенез видов рода <i>Ferula</i> L. (<i>Ariaceae</i>) (У. А. Рахманкулов)	446

ЧАСТЬ VII — ЭМБРИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕПРОДУКТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ

Адаптивные возможности и репродуктивная стратегия водноореховых (<i>Tigardaceae</i>) (Г. Е. Титова, А. А. Захарова)	451
Репродуктивная стратегия роголистниковых (<i>Ceratophyllaceae</i>) (И. И. Шамров)	469
Репродуктивная стратегия лотосовых (<i>Nelumbonaceae</i>) (Г. Е. Титова, В. Е. Васильева)	479
Семенное и вегетативное размножение <i>Vaccinium myrtillus</i> L. (<i>Ericaceae</i>) (Е. А. Мазная, Г. М. Анисимова)	500
Репродуктивная стратегия живородящих растений (Т. Б. Батыгина, Е. А. Брагина)	507
Репродуктивная стратегия орхидных умеренной зоны (П. В. Куликов, Е. Г. Филиппов)	510
Проблемы и перспективы семенного размножения <i>in vitro</i> орхидных умеренной зоны (Е. В. Андропова, П. В. Куликов, Е. Г. Филиппов, В. Е. Васильева, Т. Б. Батыгина)	513
Состояние популяций <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. (<i>Orchidaceae</i>) в различных фитоценозах (А. Е. Баталов)	524
Влияние условий загрязнения окружающей среды на репродукцию растений (Г. М. Анисимова, И. В. Лянгузова, И. И. Шамров)	532
ЛИТЕРАТУРА	537
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	645
НА ВКЛЕЙКЕ: КЛАССИКИ МОРФОЛОГИИ, ЭМБРИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ; АВТОРЫ ТОМА	