

Цветок и плод

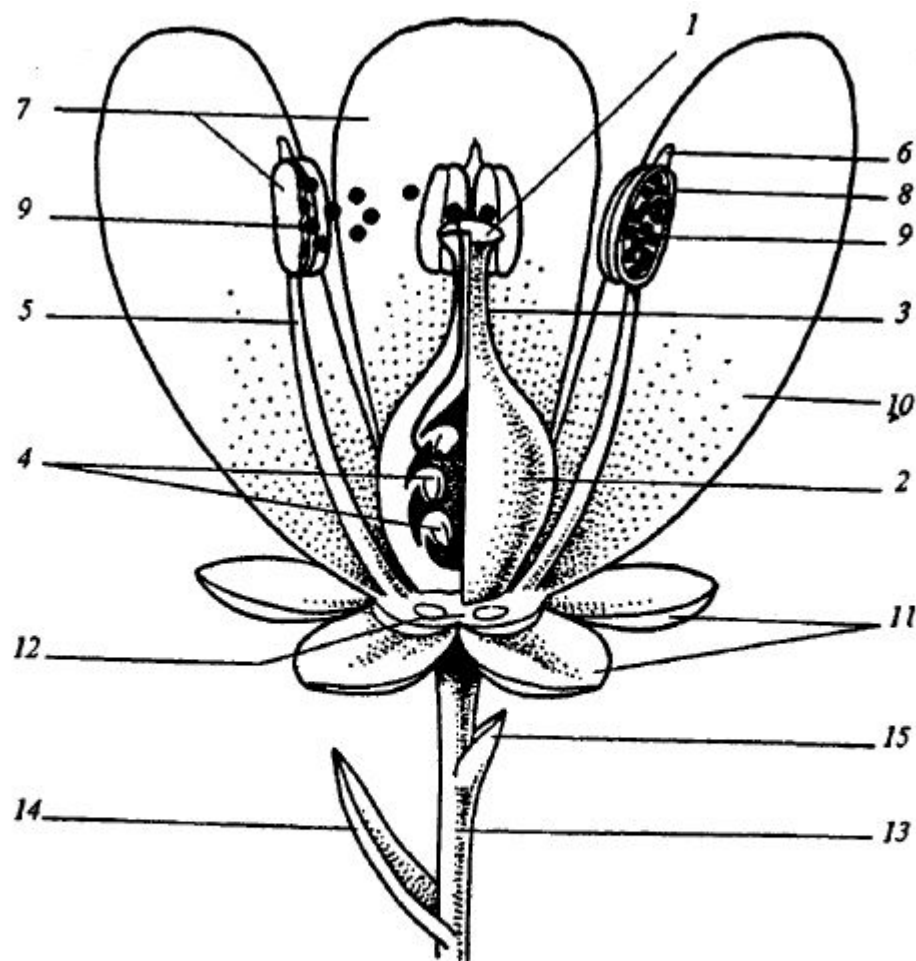


Рисунок 50. Обобщенная схема строения цветка: 1 — рыльце; 2 — завязь; 3 — столбик; 4 — семязачаток; 5 — тычиночная нить; 6 — связник; 7 — пыльник; 8 — пыльник в разрезе; 9 — пыльцевые зерна; 10 — лепесток; 11 — чашелистик; 12 — цветоложе; 13 — цветоножка; 14 — прицветник; 15 — прицветничек

Центральной частью цветка, его осью является *цветоложе*, к которому прикрепляются все прочие компоненты цветка. Цветоложе может быть плоским (у пиона), выпуклым (у лютика) или вогнутым (у сливы). Участок побега, несущий на себе цветок, называется *цветоножкой*.

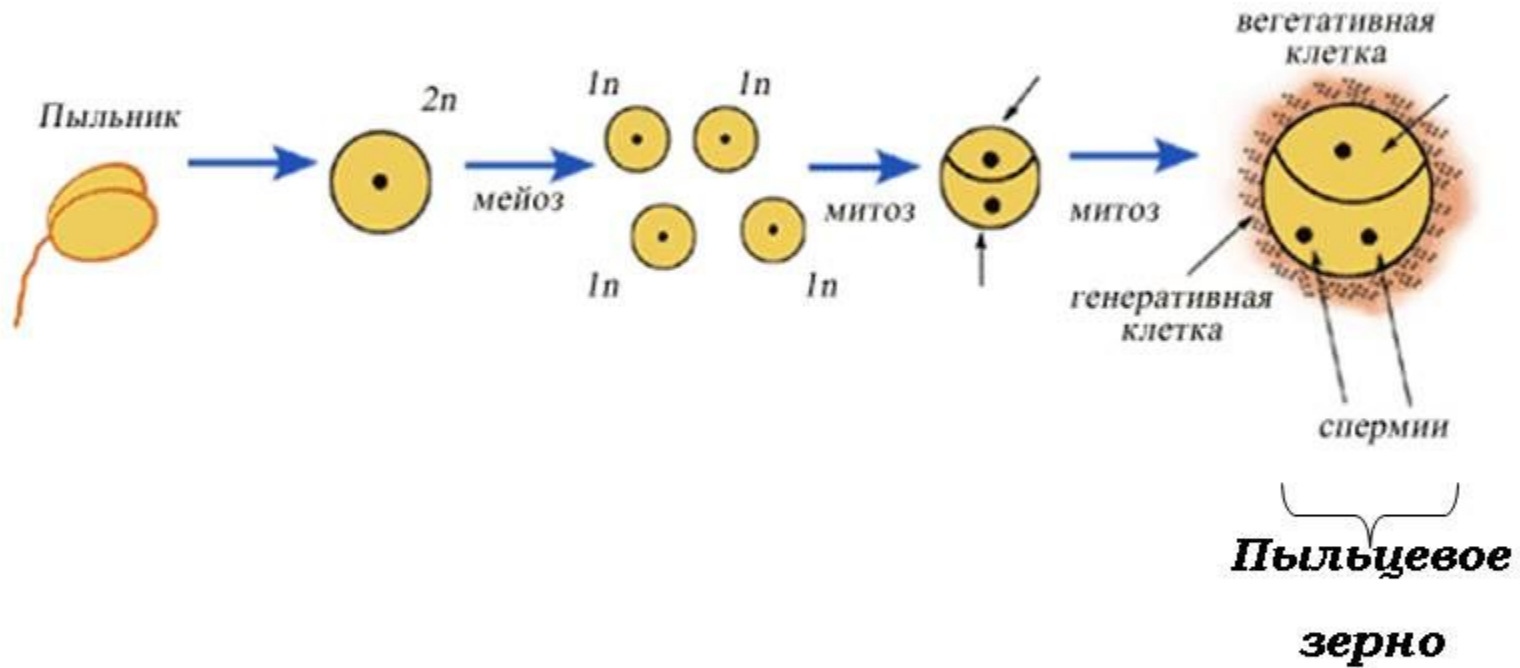
Цветки, не имеющие цветоножки, прикрепляются основанием цветоложа и называются *сидячими* (волчье лыко). У некоторых растений на цветоножке имеются один или два маленьких листика, называемых *прицветничками*.

Внутри цветка располагаются *тычинки* (от двух до нескольких десятков), состоящие из тычиночных нитей и пыльников, в которых образуется пыльца.

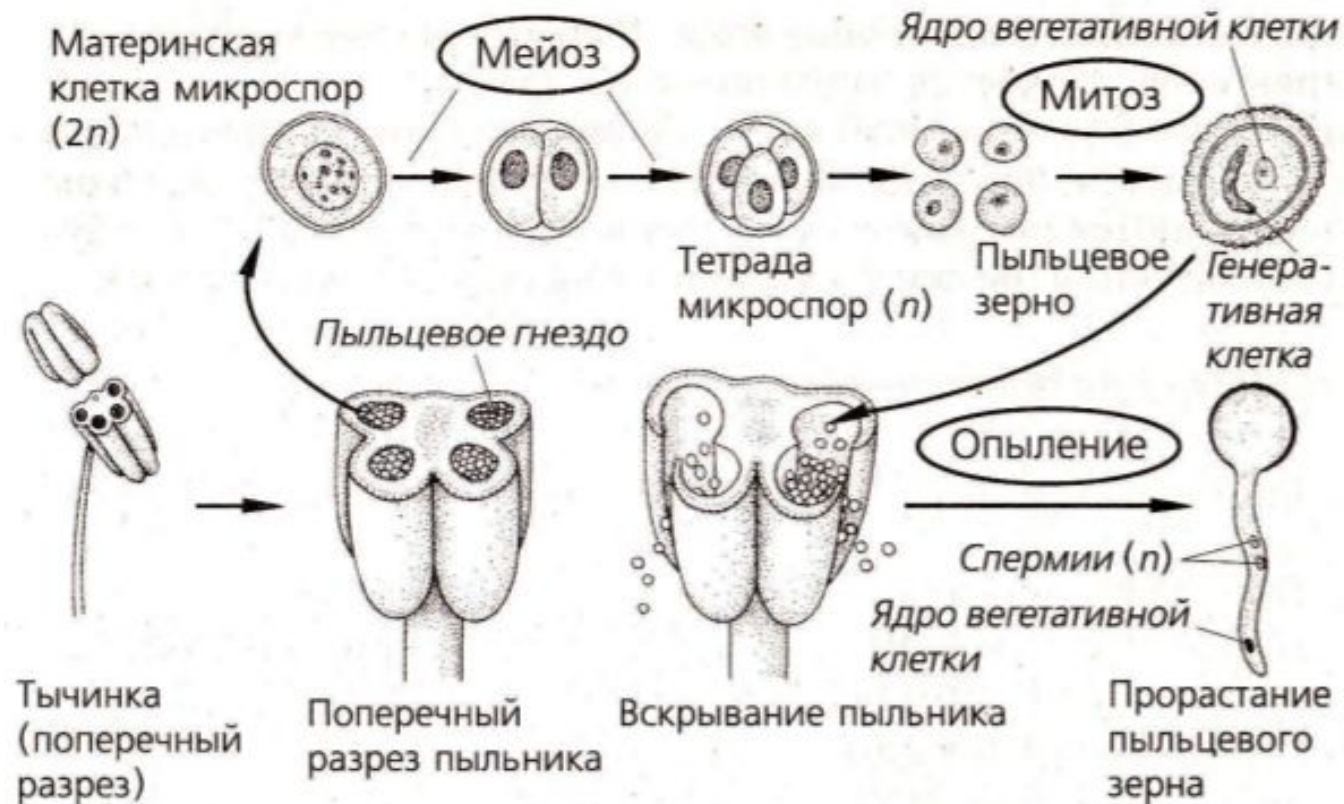
В самом центре цветка находится один или несколько пестиков. *Пестик* состоит из *завязи* (нижняя расширенная часть), *столбика* и *рыльца*, расположенного на верхушке столбика. У некоторых растений (мак) столбик отсутствует, и тогда рыльце называется *сидячим*. Рыльце служит для улавливания пыльцы, столбик приподнимает рыльце над завязью, что облегчает улавливание пыльцы, а в завязи расположены семязачатки.

# Оплодотворение у растений

## Микроспорогенез



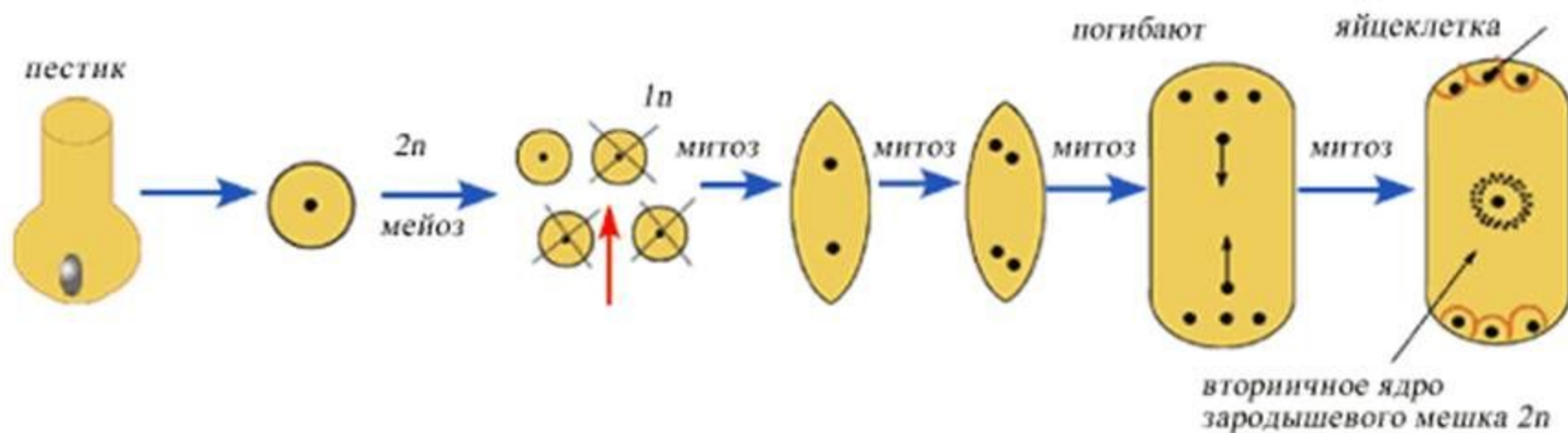
Образование мужского гаметофита



У однодольных растений в пыльце, находящейся в пыльнике, генеративное ядро делится митотически с последующим образованием двух неподвижных мужских гамет — спермиев. У двудольных растений образование спермиев происходит позже, когда пыльца попадает на рыльце пестика. Таким образом, зрелое пыльцевое зерно состоит из двух (вегетативной и генеративной) или из трех (вегетативной и двух спермиев) клеток.

# Оплодотворение у растений

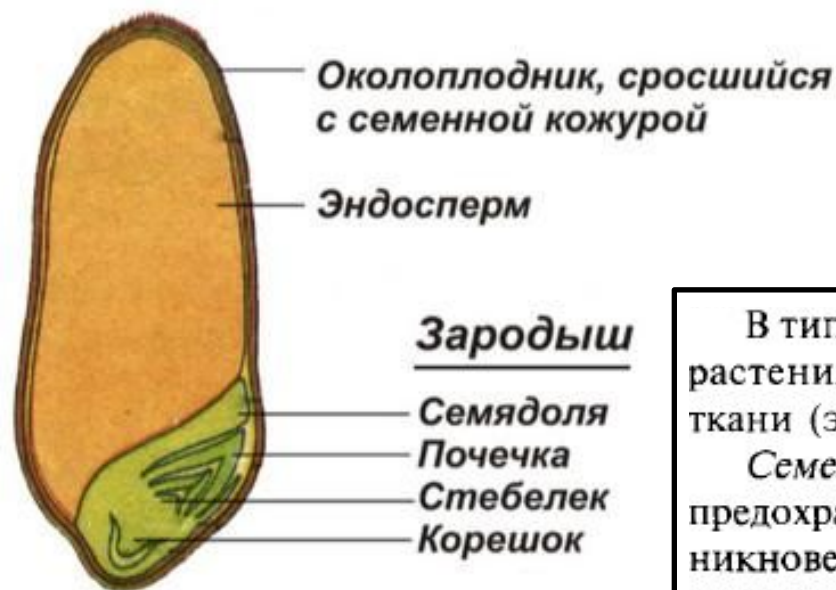
## Макроспорогенез



*Образование женского гаметофита*

Образование *женского гаметофита* происходит в семязачатке (семяпочке), находящейся внутри завязи пестика. В *семязачатке* развивается единственный диплоидный мегаспороцит. После мейотического деления из мегаспороцита образуются четыре гаплоидные макроспоры. Три макроспоры разрушаются, а четвертая развивается в зародышевый мешок. Последний растет, его ядро трижды делится митотически, образуя восемь дочерних ядер. Они располагаются по четыре двумя группами вблизи пыльцевхода и на противоположном полюсе. Два полярных ядра перемещаются к центру зародышевого мешка и сливаются, превращаясь в одно диплоидное ядро (в некоторых случаях их слияние происходит позднее, при оплодотворении). Остальные шесть ядер, по три на каждом полюсе, разделяются тонкими клеточными стенками. При этом на полюсе у пыльцевхода образуется яйцевой аппарат, состоящий из яйцеклетки и двух клеток-синергид. На противоположном полюсе возникают три клетки-антиподы. Такая восьмиядерная семиклеточная структура — зародышевый мешок — и является зрелым женским гаметофитом, готовым к оплодотворению.

# СТРОЕНИЕ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ



В типичном случае семя состоит из зачаточного дочернего растения (зародыша) и специализированной запасющей ткани (эндосперма), окруженных семенной кожурой.

*Семенная кожура* образуется из покровов семязачатка. Она предохраняет зародыш от механических повреждений, проникновения патогенных микроорганизмов, излишней потери воды. Семена многих растений имеют различные приспособления для распространения — волоски (ивы, тополя), мясистые придатки (для привлечения животных).

*Зародыш* — это зачаток новой особи, миниатюрный спорофит. У большинства цветковых растений ось зародыша состоит из зародышевого корешка и стебелька, к верхней части которого прикрепляются семядольные листья (*семядоли*). При этом у двудольных растений закладываются две семядоли, у однодольных — одна. Единственная семядоля зародыша злаков называется *щитком*. Она расположена на границе с эндоспермом и при прорастании зерновки способствует поступлению растворенных питательных веществ из эндосперма к зародышу.

## СТРОЕНИЕ СЕМЕНИ ФАСОЛИ



*Семя, разрезанное вдоль  
между семядолями*

*Семя, разрезанное вдоль  
через семядоли*



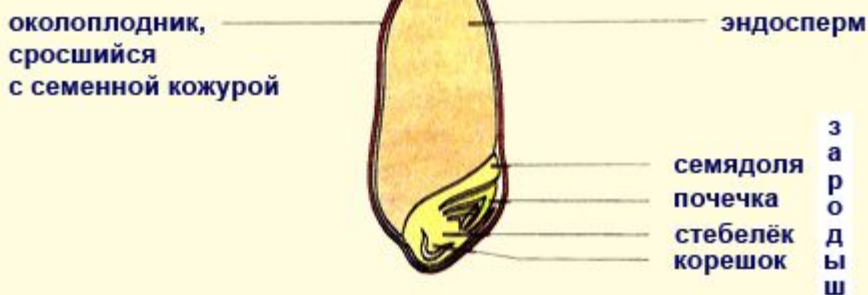
строение семян фасоли



строение семян двудольных растений



строение зерновки пшеницы



строение семян однодольных растений



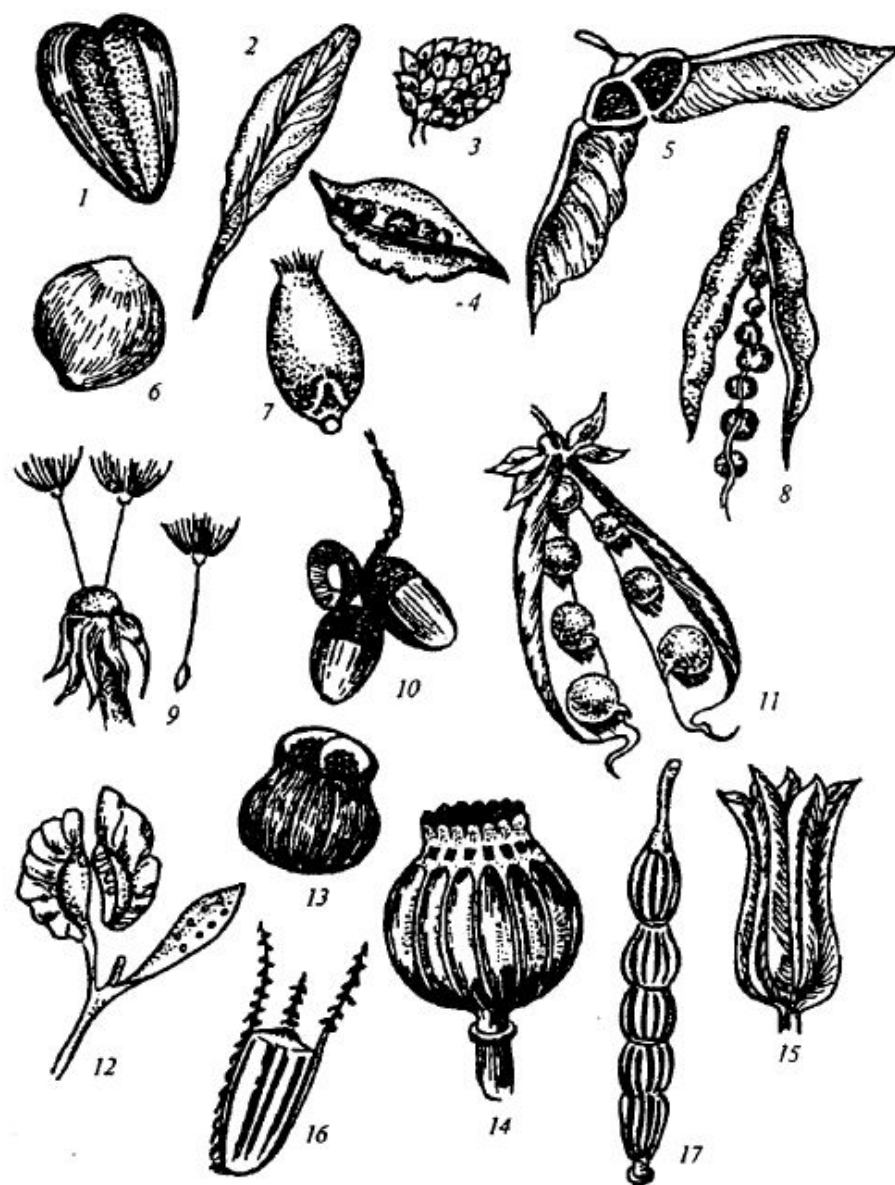


Рисунок 53. Сухие плоды: 1 — семянка; 2 — крылатка; 3 — сборный орешек; 4 — листовка; 5 — двухкрылатка; 6 — орех; 7 — зерновка; 8 — стручок; 9 — семянка с зонтиком; 10 — желудь; 11 — боб; 12 — стручочек; 13, 14 — коробочка; 15 — сборная листовка; 16 — семянка с прицепками; 17 — членистый стручок

Основные признаки некоторых семейств одно- и двудольных растений

Семейство	Формула цветка	Плод	Соцветие	Примеры
Крестоцветные, или Капустные (более 3,2 тыс. видов)	$*\text{Ч}_4\text{Л}_4\text{T}_{2+4}\text{П}_1$	Стручок или стручочек	Кисть, реже щиток или метелка	Капуста, брюква, репа, редька, редис, хрен, турнепс, редька дикая, пастушья сумка, ярутка полевая
Розоцветные (около 3 тыс. видов)	$*\text{Ч}_5\text{Л}_5\text{T}_\infty\text{П}_\infty$  $*\text{Ч}_5\text{Л}_5\text{T}_\infty\text{П}_1$	Сборный орешек Сборная костянка Костянка  Яблоко	Одиночные цветки Кисть Зонтик Кисть Одиночные цветки Зонтик или щиток	Шиповник, земляника Малина, ежевика Вишня Черемуха Слива, персик, абрикос Яблоня, груша, айва, рябина
Бобовые, или Мотыльковые (около 12 тыс. видов)	$\uparrow\text{Ч}_{(5)}\text{Л}_{(5)}\text{T}_{(9)+1}\text{П}_1$	Боб	Головка Кисть	Клевер Люпин, люцерна, горох, фасоль, соя, арахис, донник
Пасленовые (около 2,9 тыс. видов)	$*\text{Ч}_{(5)}\text{Л}_{(5)}\text{T}_5\text{П}_1$	Ягода Коробочка	Кисть или завиток Кисть Одиночные цветки	Паслен, помидор, картофель Табак, белена Дурман
Сложноцветные, или Астровые (более 20 тыс. видов)	$*\text{Ч}_0\text{Л}_{(5)}\text{T}_{(5)}\text{П}_1$ (Чашечка превратилась в волоски или отсутствует)	Семянка	Корзинка: Все цветки трубчатые; все цветки язычковые; цветки в центре трубчатые, по краям воронковидные; цветки в центре трубчатые, по краям ложноязычковые	Бодяк Одуванчик, дикорей  Василек  Подсолнечник
Злаки, или Мятликовые (более 10 тыс. видов)	$\uparrow\text{O}_{(2)+2}\text{T}_3\text{П}_1$	Зерновка	Сложный колос Метелка  Початок	Пшеница, рожь, ячмень Мятлик, полевица, овес, мужское соцветие кукурузы Кукуруза

Условные обозначения для составления формулы цветка: \* — цветок правильный,  $\uparrow$  — цветок неправильный; O — околоцветник простой, состоящий из одних чашелистиков или из одних лепестков; () — срастание частей цветка;  $\infty$  — неопределенно большое число частей цветка; Ч — чашелистики, Л — лепестки; Т — тычинки; П — пестики.



144 Цветки в соцветии корзинка