

Урок 19. Семейство Бобовые (Мотыльковые)

Биология, 7 класс · Класс Двудольные · ~45 минут

Что ты узнаешь


- Почему цветок гороха похож на сидящего мотылька.
- Что такое «парус», «вёсла» и «лодочка» в одном цветке.
- Чем боб отличается от стручка (это разные плоды!).
- Какой секрет прячется у бобовых на корнях — и почему они «удобряют» почву сами.

Разбираемся в теме


Посмотри на цветок гороха или фасоли. Видишь? Он странной формы — будто на стебельке сидит маленький мотылёк со сложенными крыльями. Именно поэтому второе название семейства — **Мотыльковые**. А первое имя — **Бобовые** — по плоду-бобу.

Цветок-«мотылёк» устроен хитро. Пять лепестков, но все разные:


- **Парус** — один большой верхний лепесток, торчит вверх, как флаг.
- **Вёсла** (или «крылья») — два боковых лепестка по бокам.
- **Лодочка** — два нижних лепестка срослись и образуют «лодочку», в которой прячутся тычинки и пестик.

 **Формула цветка:** Ч(5) Л1+2+(2) Т(9)+1 П1 (5 сросшихся чашелистиков; венчик: 1 парус + 2 весла + 2 сросшихся лепестка-лодочка; 10 тычинок: 9 сросшихся нитями + 1 свободная; 1 пестик)


Тычинок десять, и они тоже необычные: **девять срослись** нитями в трубочку, а **одна остаётся свободной**. Так и пишут: $T(9)+1$.


 **Запомни:** венчик-«мотылёк» = парус + 2 весла + лодочка. Это самая яркая примета семейства.


Плод у бобовых — **боб**. Это длинный плод из двух створок, БЕЗ перегородки внутри, семена крепятся прямо к створкам. Когда боб созревает, створки раскрываются (иногда с треском!) и разбрасывают семена.

 **Частая ошибка:** боб \neq стручок! У боба (горох, фасоль) перегородки нет. У стручка (капуста, редис — это крестоцветные) есть перегородка посередине. Не путай эти два плода!

А теперь самый интересный секрет бобовых. Выкопай корень гороха или клевера и посмотри: на нём маленькие шарики-**клубеньки**. В них живут особые **бактерии**, которые умеют ловить азот прямо из воздуха и превращать его в питание для растения. Это называется **азотфиксация**.

 **Интересно:** бобовые и эти бактерии — друзья (это симбиоз). Растение даёт бактериям дом и сахар, а бактерии снабжают растение азотом. Благодаря этому бобовые сами удобряют почву! Поэтому фермеры специально сеют клевер или люпин, чтобы земля стала плодороднее.

 **А знаешь ли ты?** Соя — это бобовое, из которого делают соевое молоко, соус, тофу и масло. А арахис («земляной орех») — тоже бобовое, и его плоды-бобы созревают под землёй!

 **Подумай сам:** почему поле, на котором рос клевер, потом даёт лучший урожай других растений? Какая «суперспособность» бобовых тут помогает?

Представители:

- **Культурные пищевые:** горох, фасоль, соя, бобы, чечевица, арахис.
- **Кормовые:** клевер, люцерна, люпин (кормят скот и удобряют почву).
- **Декоративные и древесные:** акация, душистый горошек, робиния («белая акация»).

Значение. Бобовые невероятно важны. Их семена очень богаты белком — это «растительное мясо» (горох, фасоль, соя кормят и людей, и животных). Они обогащают почву азотом. Из них делают масло, корм, лекарства, а акацию сажают для красоты и тени.

Разбираем подробнее

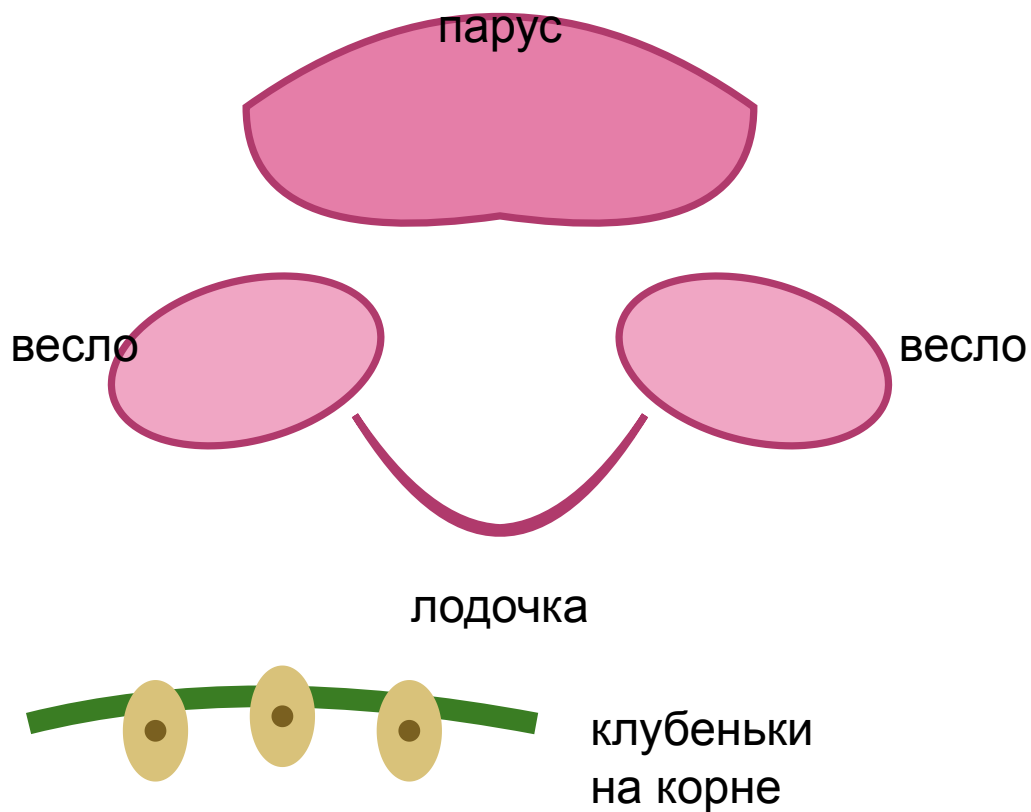


Рис. 1. Цветок-«мотылёк» бобовых (парус, 2 весла, лодочка) и клубеньки с бактериями на корне

Как узнать бобовое:

1. **Посмотри на цветок** — он похож на мотылька: большой верхний лепесток-парус, два боковых весла, нижняя лодочка.
2. **Загляни в лодочку** — внутри спрятаны тычинки (9 сросшихся + 1) и пестик.
3. **Найди плод** — это боб: длинный, из двух створок, без перегородки.
4. **Выкопай корень** — на нём клубеньки с азотфиксирующими бактериями.
5. **Посмотри на листья** — у многих бобовых листья сложные (из нескольких листочков), с усиками (у гороха).

Растение	Роль	Особенность
Горох, фасоль, бобы	пища (белок)	плод — боб
Соя	пища, масло	очень богата белком
Чечевица	пища	древняя культура
Клевер, люцерна, люпин	корм, удобрение почвы	сеют для азота
Акация, робиния	древесина, красота	дерево/кустарник
Арахис	пища, масло	бобы зреют под землёй



Запомни главное

- **Бобовые (Мотыльковые)** узнают по цветку-«мотыльку»: парус + 2 весла + лодочка.
- **Формула цветка:** Ч(5) Л1+2+(2) Т(9)+1 П1.
- **Плод** — боб (без перегородки, в отличие от стручка).
- На корнях — **клубеньки с бактериями**, которые усваивают азот из воздуха (азотфиксация, симбиоз).
- **Представители:** горох, фасоль, соя, бобы, клевер, люпин, акация, чечевица.



Вопросы и задания

1. Почему семейство называют «Мотыльковыми»? Назови части цветка-мотылька.
2. Запиши и расшифруй формулу цветка бобовых.
3. Чем устроены тычинки бобовых? Сколько их и как они расположены?
4. Чем боб отличается от стручка? К каким семействам относятся эти плоды?
5. Что такое клубеньки на корнях бобовых и кто в них живёт?
6. Объясни, что такое симбиоз бобовых и бактерий: что каждый получает.
7. Почему бобовые называют «растительным мясом»?
8. Распредели на пищевые и кормовые: горох, клевер, фасоль, люпин, соя, люцерна.
9. ★ Фермер хочет восстановить плодородие истощённого поля без покупки дорогих удобрений. Что ты ему посоветуешь посеять и почему? Объясни, как это работает.