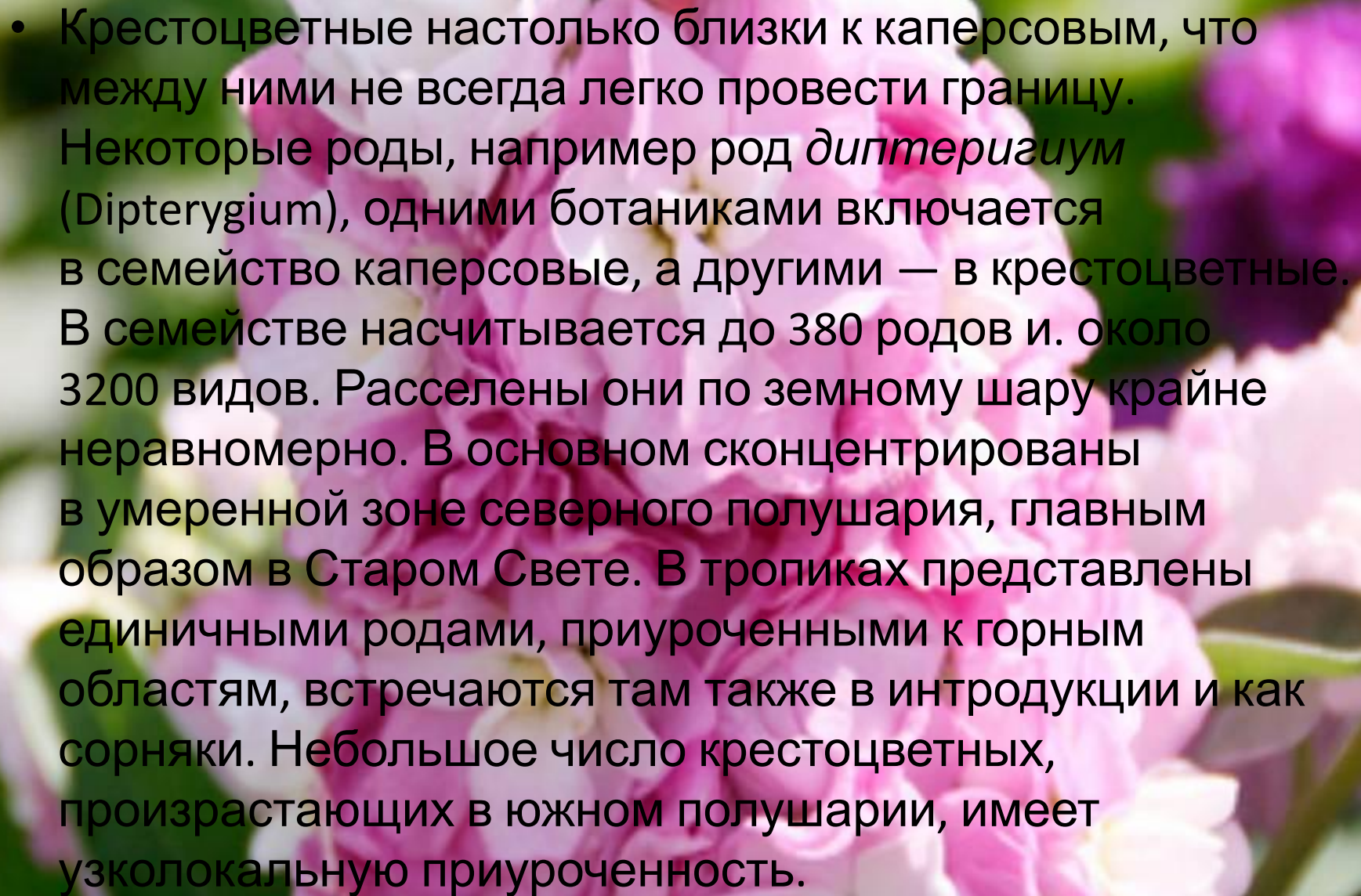


# Семейство Крестоцветные

- 
- Крестоцветные настолько близки к каперсовым, что между ними не всегда легко провести границу. Некоторые роды, например род *диптеригиум* (*Dipterygium*), одними ботаниками включается в семейство каперсовые, а другими — в крестоцветные. В семействе насчитывается до 380 родов и около 3200 видов. Расселены они по земному шару крайне неравномерно. В основном сконцентрированы в умеренной зоне северного полушария, главным образом в Старом Свете. В тропиках представлены единичными родами, приуроченными к горным областям, встречаются там также в интродукции и как сорняки. Небольшое число крестоцветных, произрастающих в южном полушарии, имеет узколокальную приуроченность.

# Листья

**Листья** крестоцветных очередные, причем нижние часто образуют прикорневую розетку. У некоторых видов наблюдается гетерофиллия. Среди крестоцветных встречаются растения как совершенно голые, так и опушенные простыми или вильчато или звездчато разветвленными волосками. Многолучевые звездчатые волоски зачастую напоминают чешуйки. В опушении участвуют также железистые волоски и так называемые мальпигиевые волоски — распростертые, двураздельные, прикрепляющиеся серединой

# Цветк

**Цветки** обычно лишены как прицветников, так и прицветничков, не крупные, зачастую очень мелкие, невзрачные, но немало также красиво расцвеченных, придающих растению большую декоративность. По своему строению они крайне однообразны. Чашелистики, расположенные в два круга (по 2), у основания могут быть мешковидными, и в таких случаях в эти вместилища стекает нектар. Лепестков также 4, свободных, расположенных крестообразно (откуда и название крестоцветные). В окраске лепестков преобладают желтый и белый цвета, но нередки также растения с фиолетовыми, розоватыми, вплоть до пурпурных цветками. Лепестки в основном в верхней части более широкие. Они в большинстве случаев цельные или выемчатые, но есть среди крестоцветных также виды с лопастными, перисто-рассеченными и даже реснитчато-бахромчатыми. Тычинок обычно 6, расположенных в 2 круга. Из них 2 боковые (наружный круг) короткие, 4 срединные более длинные. Иногда срединные срастаются по две своими нитями. В редких случаях все тычинки одинаковой длины или же по 3 разной длины. Число их иногда может сокращаться до 4 и даже до 2 или же достигает 16. У ряда видов тычинки снабжены придатками или же их нити разрастаются в виде зубцов и крыльев. Гинецей из 2 плодолистиков. По шву срастания плодолистиков образуется ложная перегородка, делящая завязь на 2 гнезда. Обычно завязь сидячая, но у некоторых видов она сидит на довольно длинном гинофоре. Особенности строения семязачатков играют немаловажную роль в систематике крестоцветных. Семядоли обычно плоские, но бывают и вдоль сложенными, как у капусты, реже поперек сложенными, или спирально закрученными ([свербига](#) — *Bunias*). По расположению корешка зародыша по отношению к семядолям они бывают краекорешковыми и спинкочешковыми.



Крестоцветные приспособлены как к **перекрестному опылению**, так и к **самоопылению**. Основными опылителями являются мухи, пчелы, шмели; некоторые виды опыляются в ночное время бабочками. Пчелы привлекаются запахом медоносных видов, а также наиболее яркими цветками. Те виды, у которых цветки мелкие, невзрачные, посещаются преимущественно мухами. Привлечение насекомых достигается также цветовыми контрастами, иногда возникающими в процессе цветения и плодоношения.

Перекрестное опыление у крестоцветных обеспечивается благодаря присущей им дихогамии. Для большинства из них характерна протогиния, протандрия наблюдается крайне редко. В тех случаях, когда перекрестное опыление по какой-либо причине не может осуществиться (обильные дожди, сильная жара, отсутствие опылителей), крестоцветные опыляются благодаря способности к самоопылению (автогамия). Механизм комбинированного опыления можно наблюдать, например, у **сердечника лугового** (*Cardamine pratense*). В начале цветения пыльники длинных тычинок поворачиваются кнаружи, вследствие чего их пыльца не попадает на рыльце своего цветка, но может прилипнуть к бокам насекомых-опылителей, проникающих в глубь цветка к основанию тычинок за нектаром. Однако если рыльце не опылялось чужой пыльцой, то к концу цветения его опыляют короткие тычинки, которые за это время достигают одного с ним уровня. В ненастную же погоду, когда насекомых нет, пыльники длинных тычинок не отворачиваются и опыляют рыльце своего цветка. Есть среди крестоцветных и такие растения, у которых в начале цветения тычинки целиком отклоняются кнаружи, а затем приподнимаются, приближают пыльники к рыльцу и опыляют его. Однако лишь одна тычинка опорожняет пыльцу на свое рыльце, остальные пыльники раскрываются позже, сохраняя пыльцу для перекрестного опыления.

Если строением всех остальных органов крестоцветные довольно однообразны, то этого нельзя сказать об их **плодах**, признаки строения которых наиболее широко используются в систематике семейства. Удлиненные плоды, длина которых значительно превышает ширину, называются стручками, короткие же — стручочками. И те и другие могут быть раскрывающимися двумя створками или нераскрывающимися. У раскрывающихся плодов после опадания створок на плодоножках остается рамка, перетянутая ложной перегородкой. У нераскрывающихся стручочков часто створки сильно уплотняются и стручочки становятся ореховидными. Особый интерес представляют двучленные плоды, состоящие из верхнего, всегда нераскрывающегося членика и нижнего раскрывающегося или нераскрывающегося. В одних случаях верхний членик бывает бессемянным, в других нижний, в большинстве случаев оба членика содержат семена. Среди двучленных плодов также различаются стручки или стручочки. Плоды крестоцветных сильно варьируют также по величине, форме створок и различными выростами на них.

**К распространению плодов и семян** крестоцветные приспособлены довольно разнообразно. Многие из них относятся к числу анемохоров. Это в основном виды с крылатыми или пузыревидновздутыми плодами, многие виды с мелкими легкими семенами, легко разносимыми ветром, или с семенами, отороченными крылом. Иногда верхние членики двучленных плодов опадают вместе с одной из створок нижнего членика или с частью перегородки, что также повышает парусность.

Есть среди крестоцветных также целый ряд видов, имеющих на плодах крючковидные выросты. Благодаря этому они цепляются за шерсть животных и разносятся ими. В некоторых случаях семена разбрасываются благодаря "усилиям" самого растения.

Большинству крестоцветных с трудно раскрывающимися плодами присуща гигрохазия. Семена же нераскрывающихся плодов, защищенные от неблагоприятных условий плотным футляром, прорастают лишь после его сгнивания. Для многих видов, приспособленных к сухим условиям, характерно ослизнение семенной оболочки (миксоспермия). К слизи прилипают мельчайшие частицы почвы, которые закрепляют семена и предохраняют их от заноса в несвойственные условия среды.

Одной из особенностей многих крестоцветных, значительно повышающей их приспособительные возможности, является гетерокарпия в самых разнообразных ее проявлениях. В одних случаях разнятся части плода (гетероартрокарпия), как это наблюдается у многих видов с двучленными плодами, в других случаях — плоды целиком. Гетерокарпия обеспечивает комбинированные способы распространения, а также более надежную сохранность семян и возможность их прорастания при изменчивых условиях.

Не менее интересна у крестоцветных другая разновидность гетерокарпии — амфикарпия. При этом наряду с обычными раскрывающимися стручочками верхушечного соцветия развиваются прикорневые клейстогамные цветки, которые, зарываясь в землю, образуют многочисленные односемянные нераскрывающиеся стручочки (геокарпия). При этом надземные соцветия в неблагоприятные годы зачастую не достигают плодоношения, подземные же плоды всегда вызревают.





**Кергеленская капуста**  
(*Pringlea antiscorbutica*): 1 —  
общий вид растения  
с плодами; 2 — цветок.

**Каулантус вздутый**  
(*Caulanthus inflatus*): 3 — общий  
вид растения с плодами.

**Геококкус крошечный**  
(*Geococcus pusillus*): 4 — общий  
вид растения с подземными  
плодами.





Обриета  
дельтовидна  
я



Ауриния  
скальная



Крупка  
весенняя



Икотник  
серый



Зубянка  
пятилистная



Донтостемон  
зубчатый



Сердечник  
луговой



Резуха