



Перепончатокрылые: пчёлы, осы, муравьи и их роль в природе

Большой отряд насекомых с удивительными ролями в природе



Крылья, среда и распространение

Перепончатокрылые узнаются по двум парам тонких крыльев, а задние часто соединяются с передними. Эти насекомые живут почти повсюду, особенно там, где много цветков и тёплый климат.



Общие признаки перепончатокрылых



Три отдела тела

Тело перепончатокрылых состоит из головы, груди и брюшка. Такое строение помогает им быстро двигаться, искать пищу и выполнять разные действия в гнезде или в полёте.



Узкая талия

У многих видов грудь и брюшко соединены тонким перехватом. Эта «талиа» делает тело более подвижным и помогает точнее двигать брюшком при защите, строительстве и откладывании яиц.



Особый ротовой аппарат

Рот перепончатокрылых приспособлен и к кусанию, и к слизыванию пищи. Это удобно для добычи нектара, работы с растительной пищей и ухода за потомством.



Яйцеклад у самок

У самок обычно есть яйцеклад, который помогает откладывать яйца в нужное место. У некоторых видов он превратился в жало и служит для защиты или нападения.



Разные способы жизни

Несмотря на общие признаки, одни виды живут поодиночке, а другие образуют сложные семьи. Поэтому перепончатокрылые очень разнообразны по поведению, питанию и образу жизни.

Пчёлы — главные опылители цветковых растений



Сбор нектара и пыльцы

Пчёлы посещают цветки ради нектара и пыльцы. Перелетая с растения на растение, они переносят пыльцу и тем самым помогают цветковым растениям размножаться.

Почему важно опыление

После переноса пыльцы у растений лучше образуются плоды и семена. Без опылителей многие виды давали бы меньше урожая, а часть диких растений размножалась бы хуже.

Жизнь медоносной пчелы

Медоносная пчела живёт большой семьёй. В ней есть матка, рабочие пчёлы и трутни, а каждая группа выполняет свои задачи в улье и на цветках.

Польза для урожая

Яблоня, огурец, подсолнечник и многие другие культуры заметно выигрывают от работы пчёл. Поэтому их считают одними из самых полезных насекомых для человека.

Цветки и пчёлы

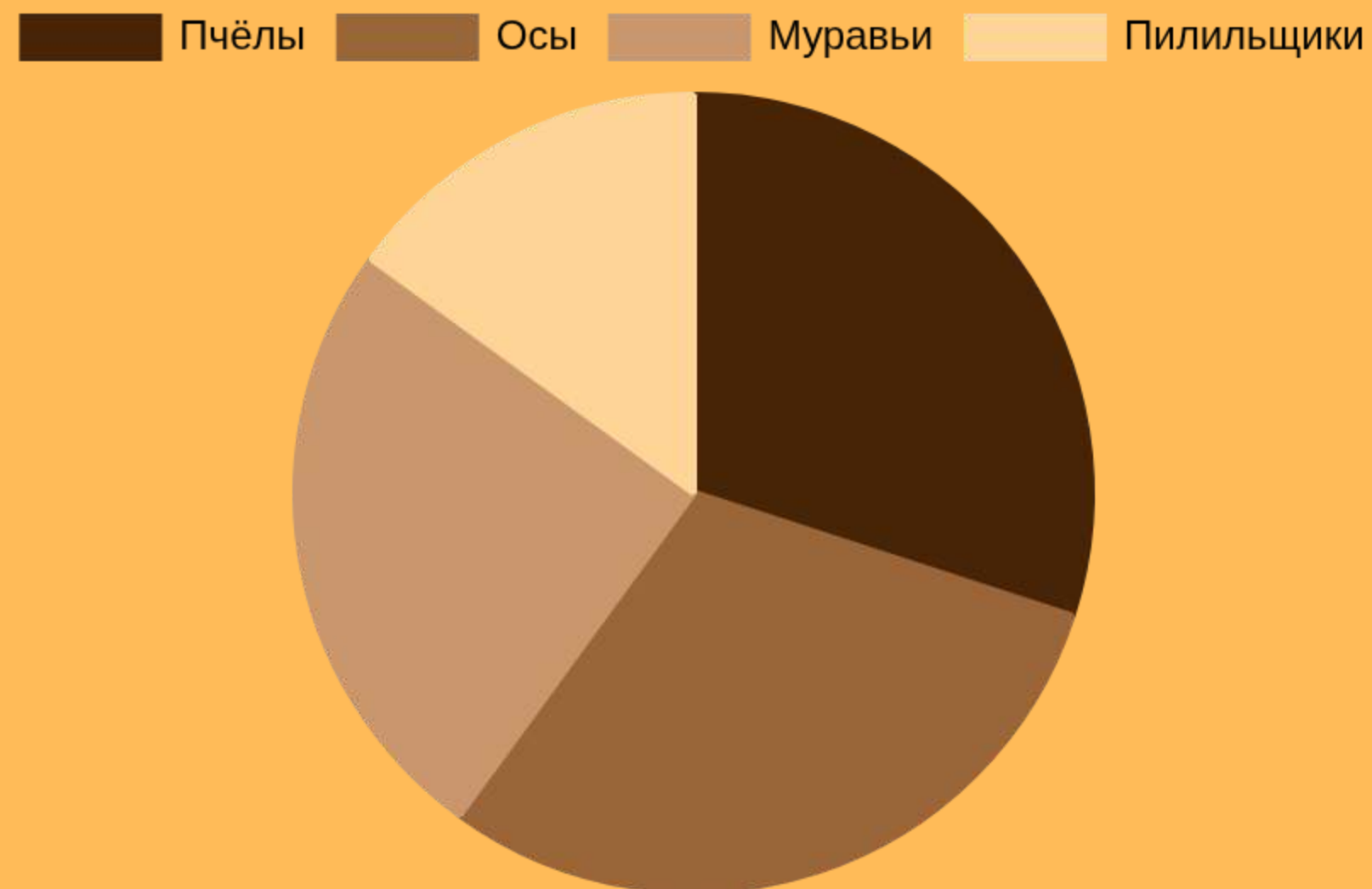
Чем больше вокруг цветущих растений, тем легче пчёлам находить пищу. Поэтому сады, луга и поля с разнотравьем особенно важны для их жизни и сохранения численности.

Основные группы перепончатокрылых по числу известных видов

Диаграмма показывает не точное число видов, а их примерное распределение между крупнейшими группами отряда.

Больше всего видов приходится на пчёл, ос и муравьёв; пилильщики заметно уступают им по численности.

Учебная схема по отряду перепончатокрылые; данные сведены в обобщённые доли для наглядности.



Осы и шмели: разные способы жизни



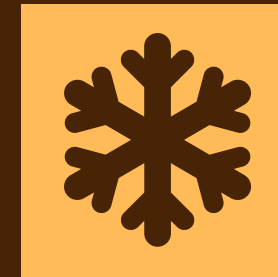
Осы-хищники

Многие осы охотятся на других насекомых, поэтому играют роль естественных регуляторов численности вредителей. Их поведение часто связано с поиском добычи и защитой гнезда.



Бумажные гнёзда

Некоторые осы строят гнёзда из пережёванной древесины. Получается лёгкий, но прочный материал, похожий на бумагу, из которого формируются соты и камеры.



Шмели в прохладе

Шмели крупнее и более мохнатые, чем многие другие перепончатокрылые. Такое тело лучше сохраняет тепло, поэтому они могут летать даже в прохладную погоду.

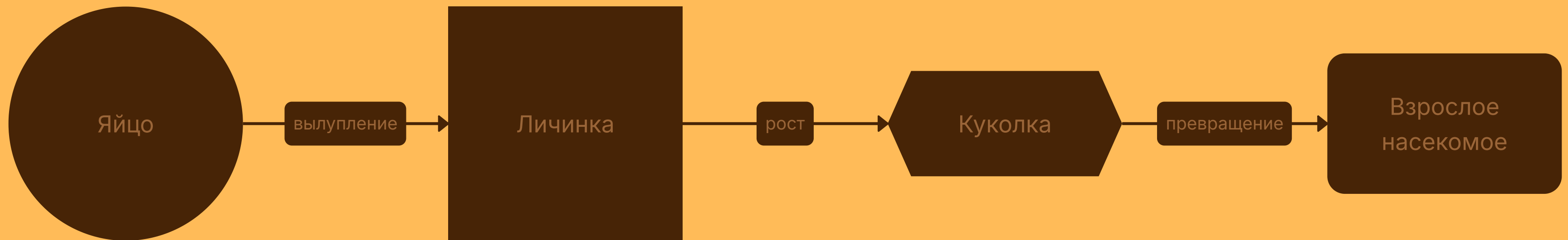


Небольшие семьи

Шмелиные семьи обычно меньше пчелиных и существуют один сезон. Весной они быстро развиваются, а к концу лета колония распадается и погибает.

Развитие перепончатокрылых с полным превращением

Схема показывает последовательность стадий развития и смену внешнего облика насекомого.



Муравьи как общественные насекомые



.1

Жизнь колонией

Муравьи почти всегда живут большими семьями. В колонии обычно есть матка, рабочие особи, а у некоторых видов — ещё и солдаты, которые помогают защищать гнездо.

.2

Муравейник внутри

Муравейники устроены сложно: в них есть ходы, камеры и помещения для потомства. Такая система помогает хранить пищу, ухаживать за личинками и переживать непогоду.

.3

Запахи и следы

Муравьи общаются с помощью запахов. По феромонным дорожкам они находят дорогу к пище и возвращаются в гнездо, не теряя путь.

.4

Забота о потомстве

Рабочие муравьи кормят личинок, переносят яйца и охраняют входы в гнездо. Благодаря разделению обязанностей колония действует слаженно и быстро.

.5

Симбиоз с тлём

Некоторые виды муравьёв разводят тлю, защищая её от врагов. В ответ они получают сладкую падь — питательное вещество, которое служит им важной пищей.

Сравнение пчёл, ос, муравьёв и пилильщиков

Краткая таблица помогает увидеть, как по-разному устроена жизнь представителей одного отряда.

У каждой группы свой способ питания и своя экологическая роль: от опыления до хищничества и поедания растений.

Учебное обобщение признаков основных групп перепончатокрылых.

Группа	Питание	Роль
Пчёлы	нектар, пыльца	опылители
Осы	другие насекомые	хищники
Муравьи	разная пища	общественные
Пилильщики	листья растений	вредители

.1

Похожи на ос

Взрослые пилильщики действительно напоминают ос: у них стройное тело и тонкие прозрачные крылья. Однако их образ жизни связан не с охотой, а с растениями.

.2

Личинки питаются листьями

Личинки большинства пилильщиков объедают листья. При массовом размножении они могут заметно ослаблять садовые и лесные растения, а иногда и сильно повреждать их.

.3

Название связано с яйцекладом

Слово «пилильщик» связано с формой яйцеклада самки. Он похож на маленькую пилку и помогает откладывать яйца в ткани растения.

.4

Важны для наблюдений

Хотя пилильщики нередко вредят растениям, они тоже интересны для биологов. По ним удобно изучать связь насекомых с растительным миром и особенности развития личинок.

Пилильщики и их личинки

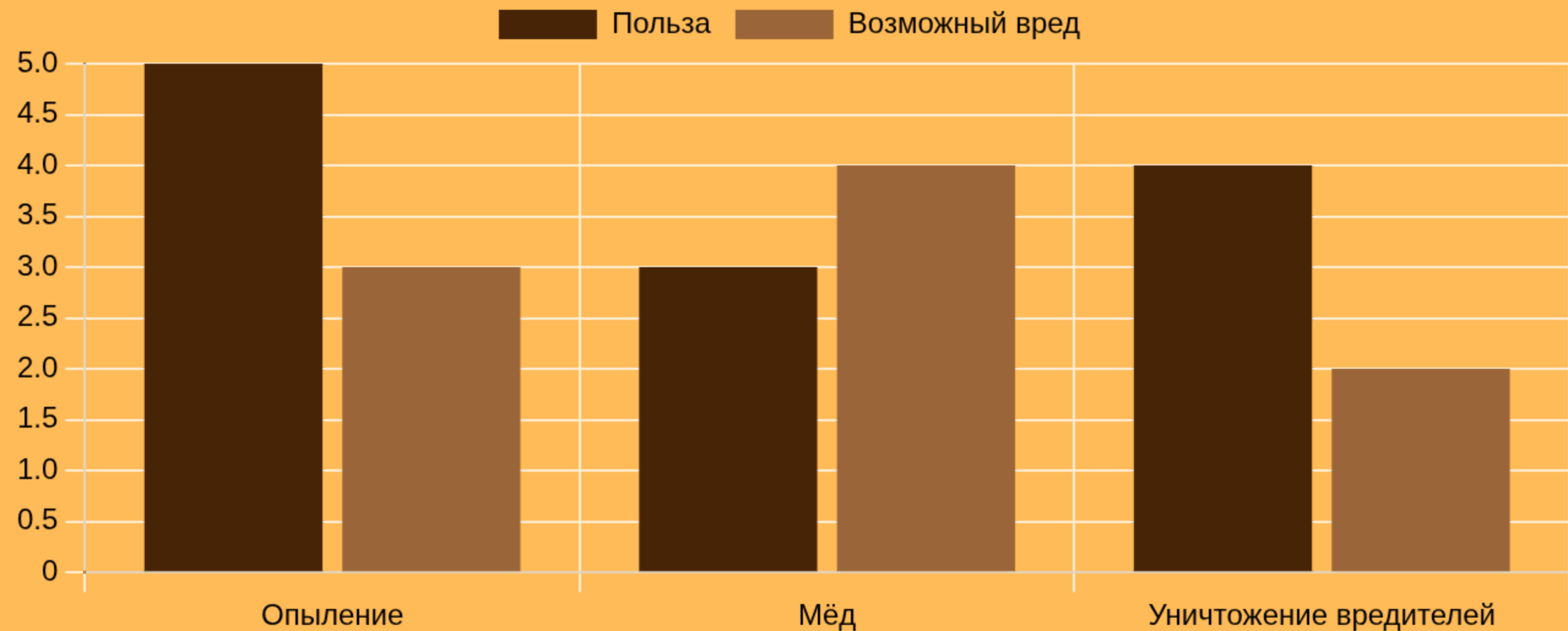


Польза и возможный вред для человека

Для человека перепончатокрылые важны прежде всего как помощники растений: без них урожай многих культур заметно снижается.

Наибольшую ценность даёт опыление, а риски связаны в основном с защитным поведением и отдельными растительноядными видами.

Учебный материал по теме «Перепончатокрылые»; качественная оценка по содержанию урока.



Жизнь в колонии и разделение труда

Формирование семьи

У общественных видов сначала появляется семья, в которой есть размножающаяся самка и первые рабочие особи. Они начинают строить гнездо и заботиться о потомстве.

Самостоятельная жизнь одиночных видов

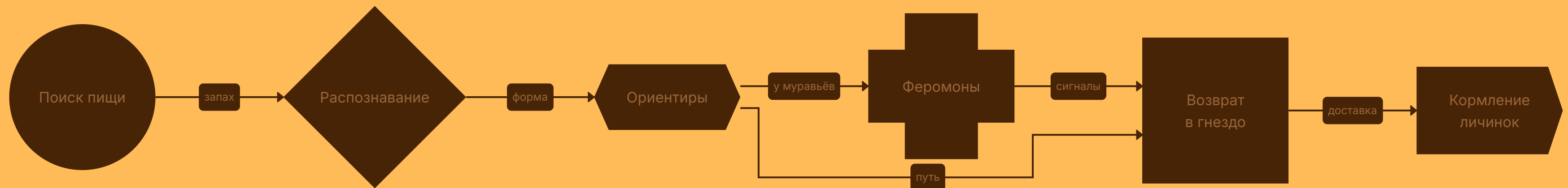
У одиночных перепончатокрылых каждая самка сама ищет место для откладки яиц, добывает корм и заботится о потомстве без постоянной помощи колонии.

Разделение обязанностей

По мере роста колонии одни особи добывают пищу, другие ухаживают за личинками, а третьи охраняют гнездо. Такое распределение делает жизнь сообщества более надёжной.

Путь к пище и обратно

Схема по материалам урока о поиске пищи, ориентировании и возвращении к гнезду у перепончатокрылых.



Почему перепончатокрылые нуждаются в охране

.1

Исчезновение мест обитания

Луга, опушки, сады и дикие цветущие участки сокращаются из-за строительства и интенсивного землепользования. Когда исчезают укрытия и кормовые растения, насекомым становится труднее находить пищу и места для гнёзд.

.2

Пестициды на полях

Обработка посевов химическими средствами может ослаблять опылителей и снижать их численность. Особенно опасно, когда препараты попадают на цветущие растения, которыми питаются взрослые особи.

.3

Нехватка цветков

Перепончатокрылым нужны не только сами растения, но и их пыльца с нектаром. Если цветущих видов мало, насекомые хуже размножаются, а семьи становятся слабее и менее устойчивыми.

.4

Угроза урожаю и природе

Сокращение числа опылителей отражается на диких растениях и сельскохозяйственных культурах. Без них хуже образуются плоды и семена, а экосистемы теряют часть устойчивости.

.5

Что помогает сохранить их

Сберегать перепончатокрылых помогают разнотравные луга, сады без излишней химической обработки, живые изгороди и цветущие участки. Такие места дают корм, убежище и условия для размножения.

Необычные особенности поведения



Охота с запасом

Некоторые осы сначала парализуют добычу, а затем откладывают рядом с ней яйца. Личинки развиваются рядом с живым, но неподвижным кормом, который обеспечивает им питание.



Сила муравьёв

Муравьи могут переносить грузы, которые во много раз тяжелее их собственного тела. Это связано с особенностями строения тела и мышц, а также с совместными действиями всей колонии.



Танец пчёл

Пчёлы передают сведения о направлении и расстоянии до источника корма с помощью особых движений. Такой способ помогает другим рабочим быстро находить богатые участки с цветами.



Сложные гнёзда

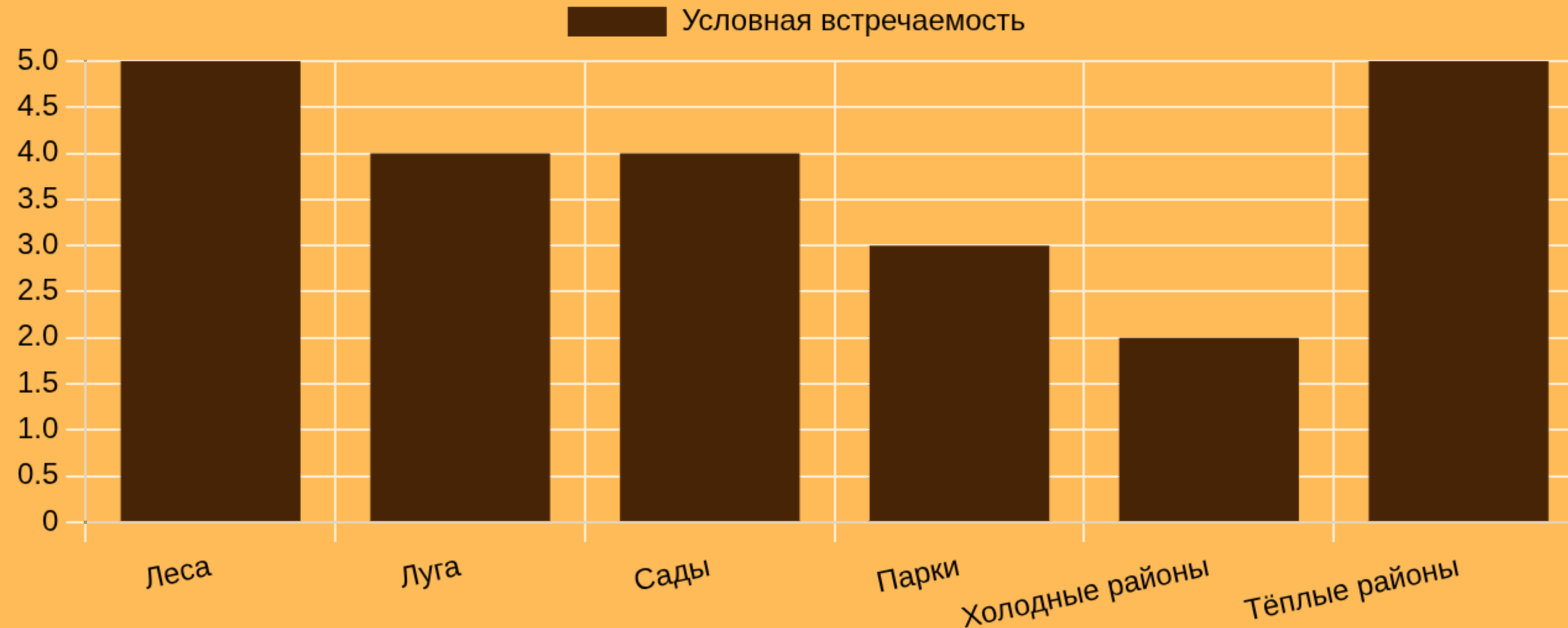
У некоторых видов гнёзда устроены очень сложно: в них есть камеры, ходы и отдельные места для потомства и запасов. Поведение таких насекомых хорошо согласовано внутри семьи.

Где чаще встречаются перепончатокрылые

Особенно заметны они там, где много цветущих растений, укрытий и разнообразных кормовых ресурсов. Это повышает шансы на выживание и размножение.

Более тёплые и богатые растительностью места поддерживают большее разнообразие перепончатокрылых, чем бедные или холодные территории.

Учебный материал по теме «Перепончатокрылые»; качественная схема распределения по типам местообитаний.



Зачем биологи изучают перепончатокрылых

Поведение и забота о потомстве

На перепончатокрылых удобно изучать, как развиваются забота о потомстве, разделение труда и сотрудничество внутри семьи. Эти насекомые показывают, как общественный образ жизни помогает выживанию.

Опыление растений

Пчёлы и другие опылители помогают понять, как растения связаны с насекомыми и почему урожай зависит от их присутствия. По ним изучают перенос пыльцы и устойчивость экосистем.

Общение между особями

У муравьёв и пчёл исследуют сигналы, по которым насекомые находят путь, предупреждают об опасности и передают сведения о пище. Это помогает понять работу сложных сообществ.

Биоиндикаторы среды

Пчёл часто рассматривают как биоиндикаторов, потому что их численность зависит от качества среды, наличия цветков и состояния мест обитания. По ним можно заметить изменения в природе.

Чем отличаются главные представители отряда

Таблица показывает, что перепончатокрылые объединяют очень разные группы насекомых с разными способами питания, жизни и взаимодействия с растениями.

Одна группа включает и опылителей, и хищников, и растительноядных видов, поэтому значение отряда для природы очень разнообразно.

Учебный материал по теме «Перепончатокрылые»

Группа	Питание	Роль
Пчёлы	нектар, пыльца	опыление
Осы	добыча	хищники
Муравьи	разная пища	колонии
Пилильщики	листья	вредят растениям

Перепончатокрылые рядом с человеком



Помощники растений

В садах, парках и на полях они переносят пыльцу и помогают образовываться плодам и семенам. Без этого многие культурные и дикие растения плодоносят хуже.



Контроль вредителей

Хищные осы и некоторые другие виды сокращают численность насекомых, которые вредят растениям. Так перепончатокрылые поддерживают природное равновесие и помогают сохранять урожай.



Жизнь рядом с людьми

Эти насекомые обычны в городских парках, на опушках, в садах и на лугах. Человек часто встречает их в повседневной жизни, даже не замечая их важной роли.



Нужно соблюдать осторожность

Некоторые виды могут жалить или повреждать листья растений, если их личинки питаются зелёными частями. Поэтому рядом с человеком они требуют внимательного и разумного отношения.

Перепончатокрылые: маленькие насекомые с большой ролью

Перепончатокрылые удивляют разнообразием: одни опыляют растения, другие охотятся, третьи живут большими колониями. Их работа незаметна, но без неё природе и человеку было бы гораздо труднее.