

File Edit Search Help

Введение в ракообразных — водных членистоногих

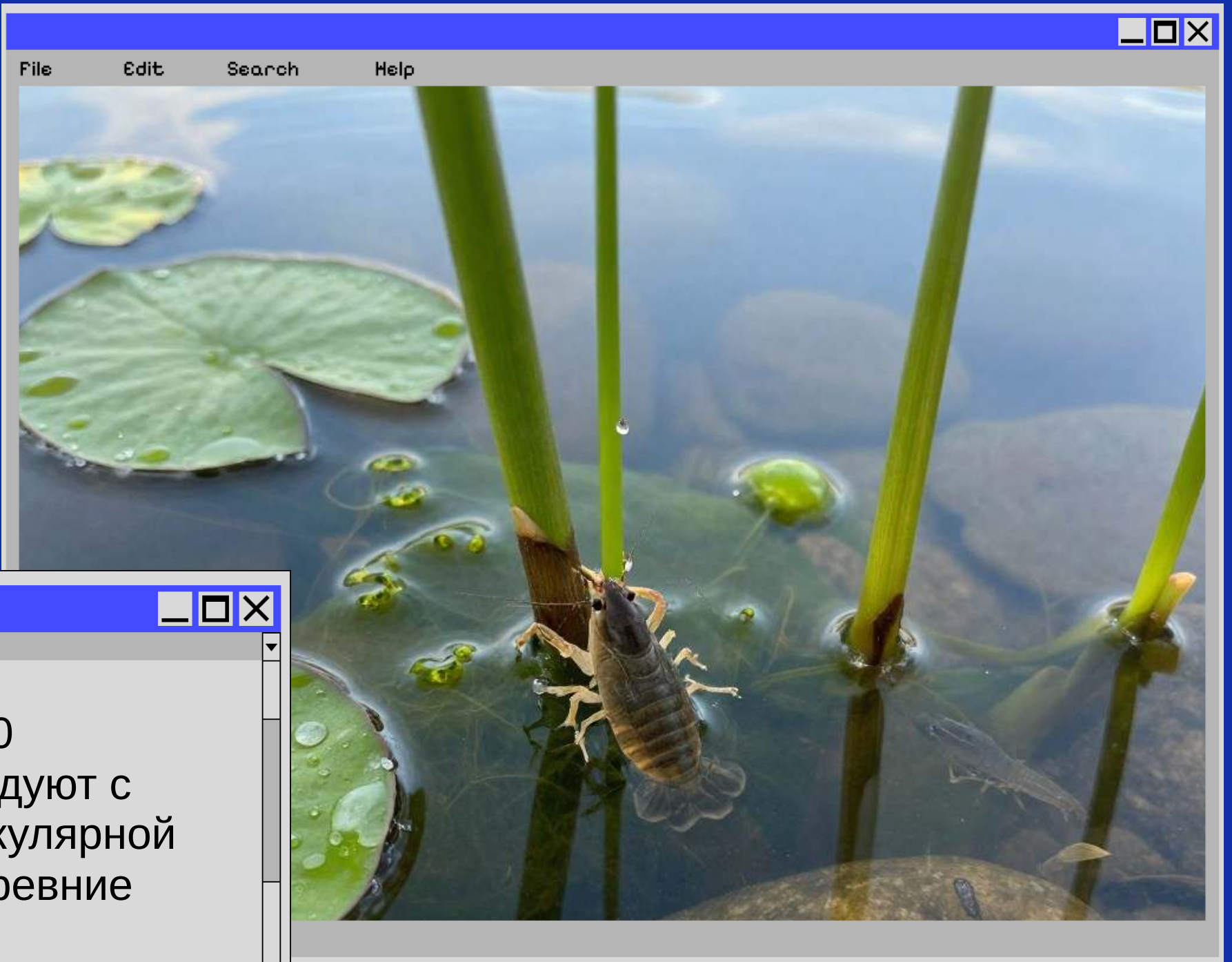
Ракообразные — разнообразная группа водных животных с важной ролью в природе.

Ok

Начальные этапы изучения ракообразных

Ok

Первые ракообразные появились более 500 миллионов лет назад. С XVIII века их исследуют с помощью анатомии, палеонтологии и молекулярной биологии, открывая новые виды и изучая древние останки.



Основные группы ракообразных и их представители

Ветвистоусые — маленькие, но важные

Дафнии — мелкие водные рачки, популярные в лабораторных исследованиях. Они фильтруют воду и служат пищей для многих рыб и водных животных.

Равноногие — разнообразие форм и среды обитания

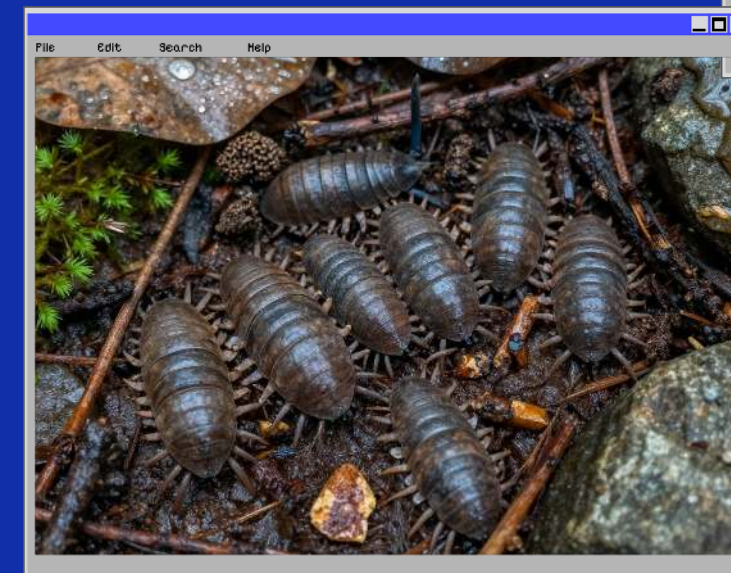
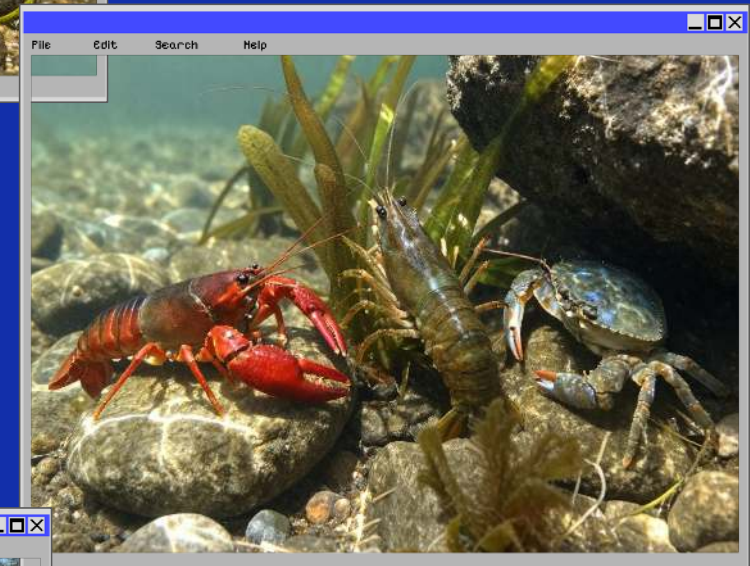
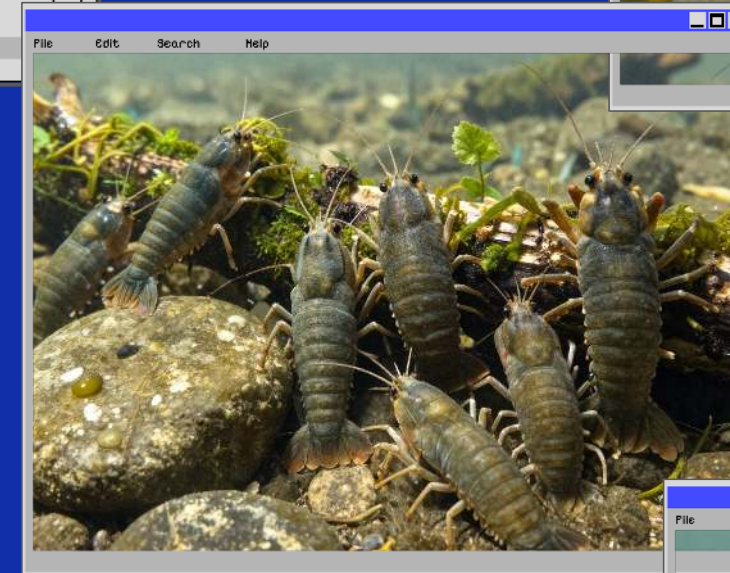
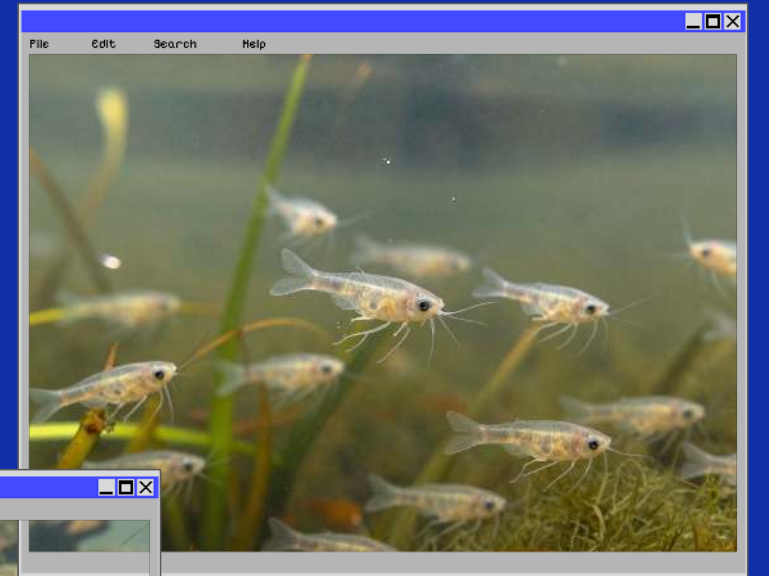
Асселлюсы обитают в пресных водах, обладают разным числом сегментов и конечностей, что позволяет им успешно приспосабливаться к среде.

Десятиногие — крупные и известные представители

Креветки, крабы и речные раки отличают десять ног и развитая клешня. Они широко распространены как в морских, так и в пресных водах.

Мокрицы — единственные наземные ракообразные

Мокрицы живут в влажных наземных условиях и играют важную роль в разложении органики, помогая почвенному круговороту веществ.



Внешнее строение ракообразных

Ok

- 1 Тело ракообразных разделено на три части: голова, грудь и брюшко, что обеспечивает специальное распределение функций и защиту.
- 2 Хитиновый панцирь покрывает тело, укрепляясь за счёт кальция, создавая прочную защиту от внешних воздействий.

- 3 Две пары усиков служат органами осязания и ориентации в пространстве, обеспечивая чувствительность к окружающей среде.
- 4 Фасеточные глаза на стебельках и разнообразные ножки позволяют эффективно видеть и перемещаться в воде или по суше.

Хитиновый панцирь и его защитные функции



Состав и защитная роль панциря

Панцирь ракообразных состоит из хитина и минеральных веществ. Он защищает от хищников и предотвращает обезвоживание тела в водных и наземных условиях.

Ok



Маскировка с помощью окраски

Цвет панциря варьируется в зависимости от среды и может меняться, помогая ракообразным сливаться с окружением и избегать врагов.

Ok



Минеральные запасы в панцире

Некоторые виды аккумулируют минералы в панцире, что позволяет восполнять их запасы при линьке и поддерживать здоровье организма.

Ok

Дыхательная и кровеносная системы ракообразных

- 1 Дыхание происходит через жабры, расположенные на грудных конечностях или под защитным панцирем, обеспечивая эффективный газообмен.
- 2 Кровеносная система у ракообразных незамкнутая; кровь содержит гемоцианин с голубым пигментом, который переносит кислород.
- 3 Анатомические особенности систем помогают адаптироваться к различным условиям воды — от морей до пресных водоёмов.

Пищеварительная система и кормовые предпочтения

Ok

- 1 Ротовой аппарат включает жвалы, мандибулы и максиллы, которые измельчают пищу и облегчают поступление в пищеварительный тракт.
- 2 Желудок оснащён жевательным аппаратом, позволяющим механически обрабатывать пищу, повышая эффективность пищеварения.
- 3 Печень играет ключевую роль в переваривании и усвоении питательных веществ, а длинная кишка завершает процесс переработки.
- 4 Рационы варьируются: они включают детрит, водоросли, мелких организмов и падаль, что отражает разнообразие экологических ниш.

Органы чувств и поведение ракообразных

Фасеточные глаза для широкого обзора

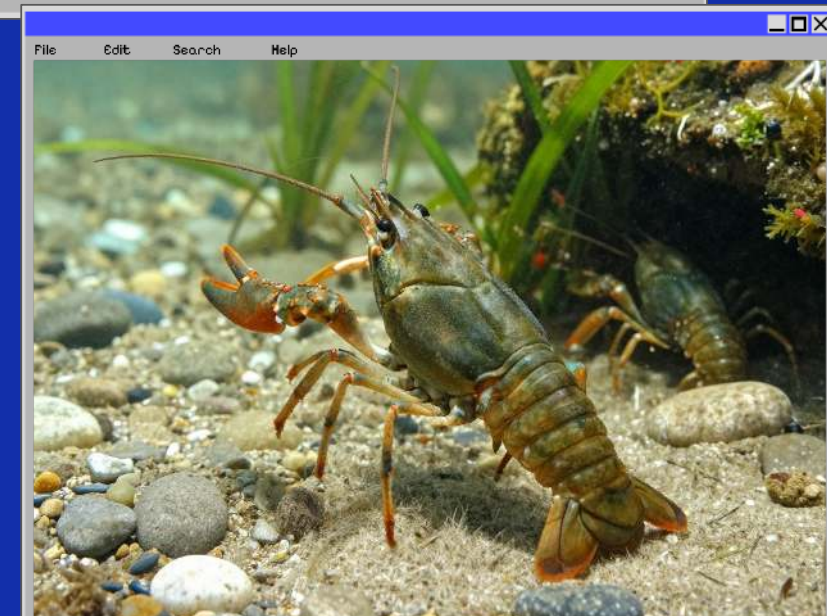
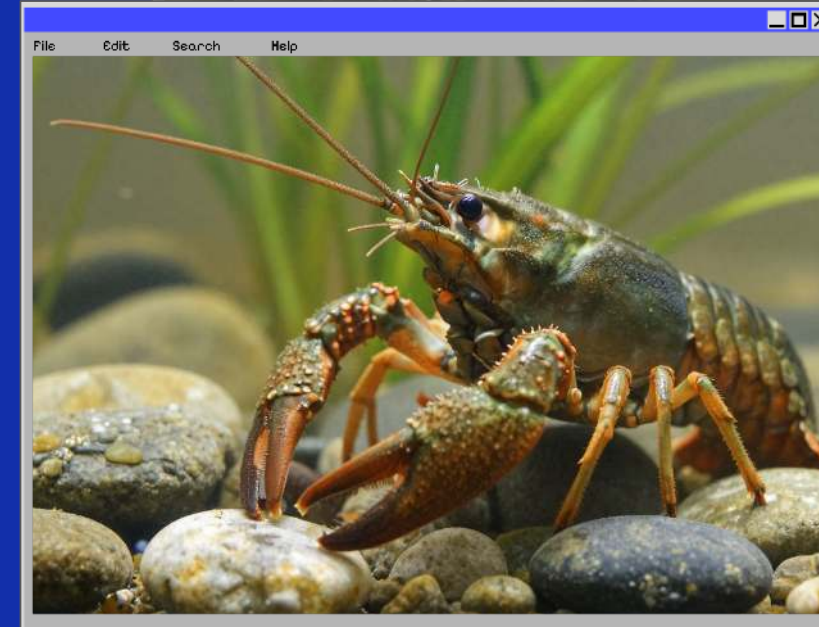
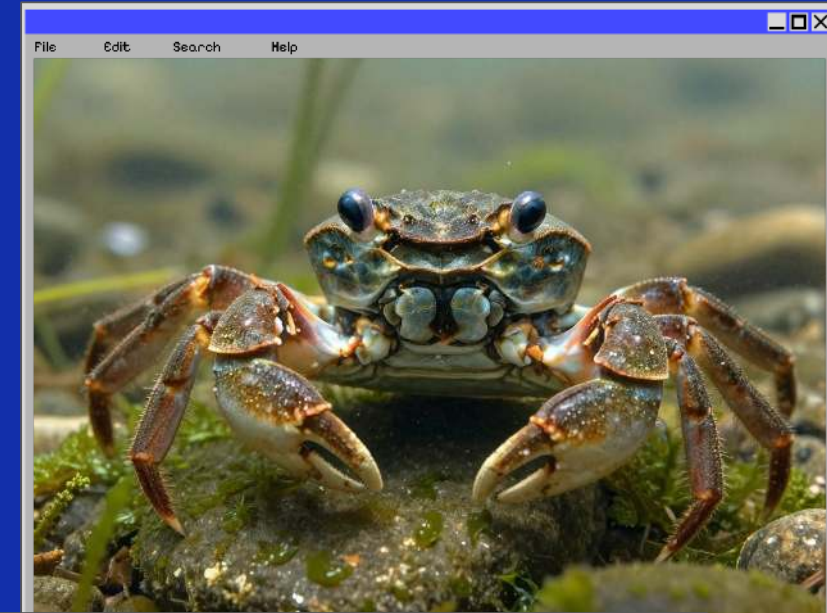
Фасеточные глаза на стебельках обеспечивают обзор почти на 360° , помогают быстро обнаруживать движения и ориентироваться в пространстве.

Роль усиков в восприятии мира

Усики служат органами осязания и равновесия, позволяя ракообразным исследовать окружающую среду и контролировать положение тела.

Разнообразие поведенческих стратегий

Ракообразные умеют быстро прыгать, менять окраску для маскировки, строить укрытия и общаться с сородичами с помощью сигналов.



Рост и линька у ракообразных

Ok

Сброс старого панциря

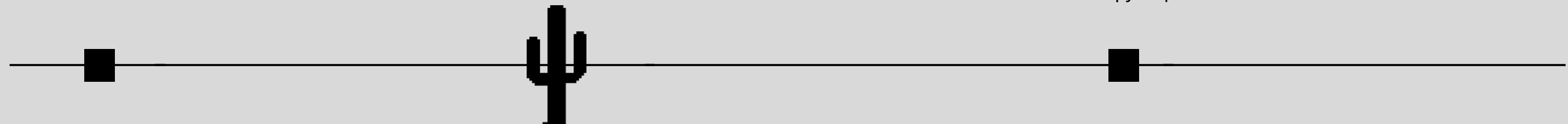
Ракообразное сбрасывает затвердевший хитиновый покров, освобождая место для роста нового мягкого панциря.

Фаза уязвимости

В это время организм остаётся без защиты, потому прячется от хищников, используя укрытия и снижая активность.

Отвердевание нового панциря

Новый панцирь постепенно затвердевает, минералы откладываются, что восстанавливает защитные функции тела.



Размеры и масса различных групп ракообразных

В таблице представлены диапазоны размеров и массы для разных групп ракообразных, отображающие их биологическое разнообразие.

Размеры и масса ракообразных варьируются в сотни и тысячи раз в зависимости от группы.

Биологические справочники			
File Edit Search Help			
Группа	Мин. размер	Макс. размер	Макс. масса
Дафнии	0,5 мм	3 мм	0,001 г
Крабы	2 см	40 см	6 кг
Креветки	2 см	25 см	500 г

Среда обитания и экологические роли ракообразных

1

Ракообразные обитают в самых разных водных экосистемах — от солёных морей и океанов до пресных озёр и рек, адаптируясь к особенностям каждой среды.

2

Мокрицы — уникальная группа, освоившая наземные влажные места, где они сохраняют водный баланс и участвуют в разложении органики.

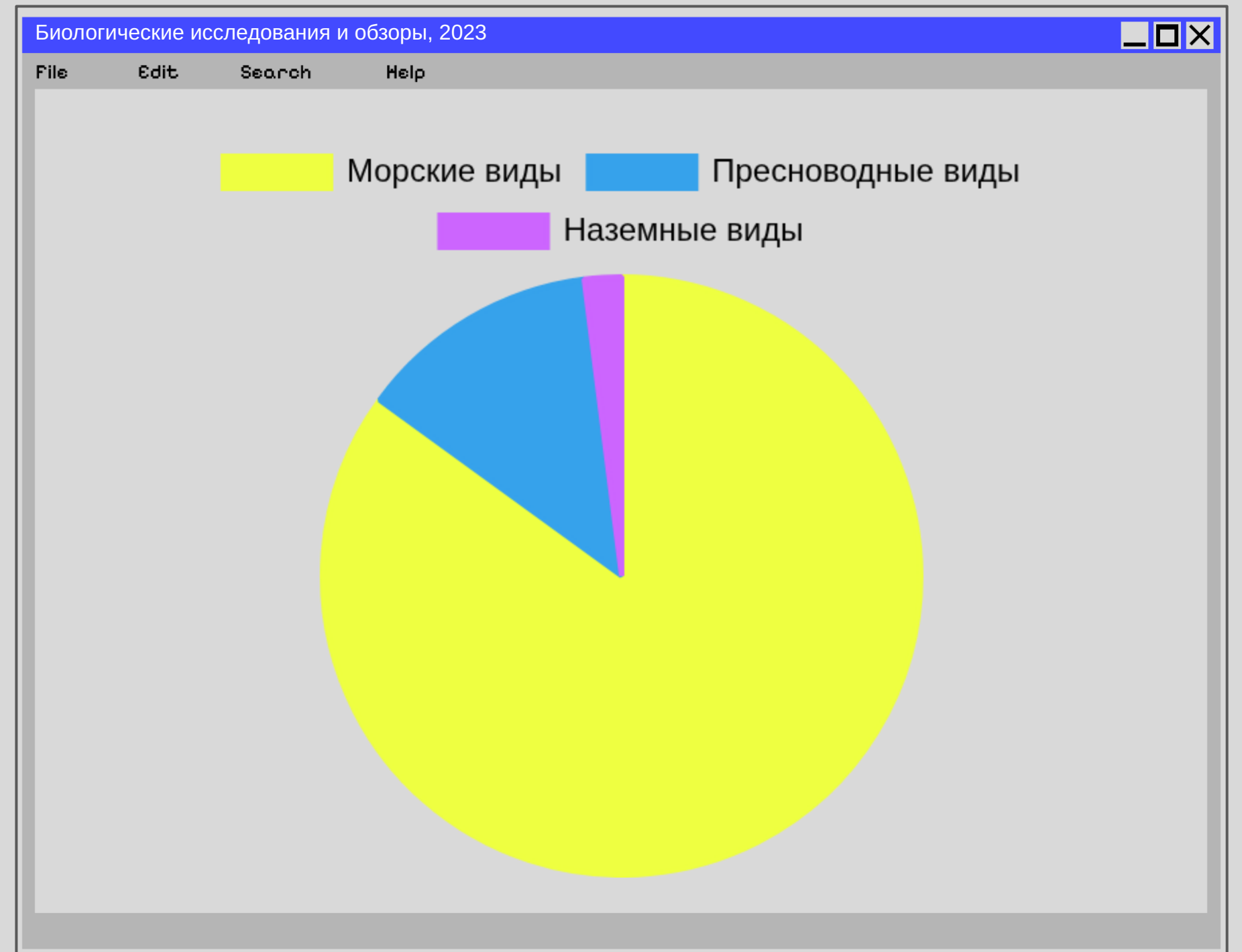
3

Они играют ключевую роль в экосистемах, регулируя популяции водорослей и микроорганизмов, а также ускоряя разложение органических остатков.

Соотношение морских, пресноводных и наземных видов

Большая часть видов ракообразных принадлежит морским экосистемам, где они занимают разнообразные экологические ниши.

Данные показывают, что именно морские виды ракообразных доминируют по числу, причём пресноводные и наземные составляют меньшую долю разнообразия.



Размножение и забота о потомстве



Раздельнополость и внутренняя оплодотворение

У большинства ракообразных особи взрослых особей — раздельнополые. Оплодотворение происходит внутри самки, что повышает шансы на успешное развитие потомства.

Ok



Защита и проветривание икры

Многие самки носят икру под брюшком, активно обеспечивая её защиту и проветривание. Это важный этап для сохранения жизнеспособности икринок.

Ok



Многоступенчатое личиночное развитие

Личинки проходят стадии науплиуса, зоэа и метанауплиуса, постепенно превращаясь во взрослых ракообразных, что позволяет им адаптироваться к окружающей среде.

Ok

Жизненный цикл и продолжительность жизни

Ok

Откладка яиц

Самка откладывает яйца, которые прочно крепятся под брюшком или в водной среде, начиная жизненный цикл нового организма.

Ok

Личиночные стадии

Проходит развитие через несколько личиночных стадий: науплиус, зоза и метанауплиус, каждая из которых характеризуется уникальными формами и поведением.

Ok

Взрослая особь

После завершения личиночного развития формируется взрослый ракообразный, способный к размножению и выполнению экологических функций.

Ok

Продолжительность жизни

Продолжительность жизни варьируется от нескольких недель у дафний до нескольких десятков лет у крупных видов, например, омаров.

Ok

Использование ракообразных человеком

Пищевая промышленность

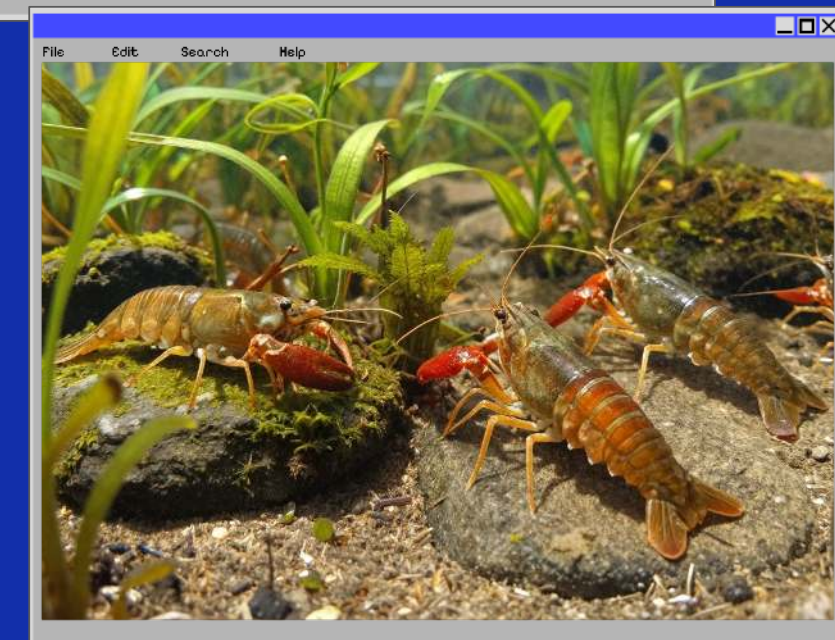
Креветки, крабы и раки широко используются в кулинарии по всему миру, являясь ценным источником белка и деликатесами с высокой питательной ценностью.

Фармацевтика и косметология

Из хитина и каротиноидов, содержащихся в панцирях, получают биологически активные вещества для лекарств и косметики, стимулирующие регенерацию и защиту кожи.

Экологические индикаторы

Ракообразные применяются для оценки состояния водных экосистем и служат кормом для аквариумных рыб, показывая здоровье окружающей среды.



Промысловые виды и ведущие страны по вылову

Глобальные рыбохозяйственные отчёты, 2023

File Edit Search Help

Вид	Улов (тонн/год)	Лидирующие страны
Северный криль	1 200 000	Норвегия
Крабы	300 000	Россия
Креветки	3 000 000	Китай, Индия

Таблица показывает основные виды ракообразных, объёмы их мирового вылова и страны, лидирующие в этом промысле.

Тропические креветки обеспечивают наибольший объём улова, значительно превышая показатели других групп ракообразных.

Роль ракообразных в пищевых цепях и разнообразии жизни

- 1 Ракообразные являются важным кормом для многих водных животных — рыб, морских млекопитающих и птиц, поддерживая жизнеспособность экосистем.
- 2 Разлагая органические остатки, они способствуют циркуляции питательных веществ, что помогает сохранять экосистемное равновесие в водных средах.
- 3 Биоразнообразие ракообразных способствует устойчивости экосистем, позволяя адаптироваться к изменениям окружающей среды и снижать риски экосистемных сбоев.

Редкие и необычные виды: интересные факты



Гигантский японский краб-паук

Этот краб может иметь размах клешней до четырёх метров, что делает его самым крупным представителем ракообразных по охвату конечностей.

Ok

Креветка-богомол — рекордсмен по скорости

Удар этой креветки достигает скорости до 80 км/ч, что позволяет ей мгновенно ловить добычу и обороняться от врагов.

Ok

Автотомия — защита на уровне конечностей

Некоторые виды способны сбрасывать конечности в опасности, отвлекая хищника и сохраняя жизнь, с последующим восстановлением утраченных частей.

Ok

Обитатели полярных и глубоководных зон

Существуют виды, адаптированные к экстремальным условиям, включая полярные воды и глубокие океанические впадины с низкой освещённостью и высоким давлением.

Ok

Угрозы ракообразным и охрана их разнообразия

Ok

- 1 Загрязнение водоёмов нефтью, пластиком и химикатами существенно снижает численность ракообразных и ухудшает качество их среды обитания.
- 2 Чрезмерный промысловый вылов ведёт к истощению популяций, особенно у коммерчески важных видов, угрожая экологическому балансу.

- 3 Распространение чужеродных видов создаёт конкуренцию и дестабилизирует местные экосистемы, изменяя структуру биоценозов.
- 4 В ответ проводятся международные и национальные программы охраны, включая защита редких и исчезающих видов, таких как европейский речной рак.

Значение ракообразных для экосистем и человека

Ok

Ракообразные играют ключевую роль в поддержании биоразнообразия и устойчивости водных экосистем, оказывая значительное влияние на экономику и культуру общества.

