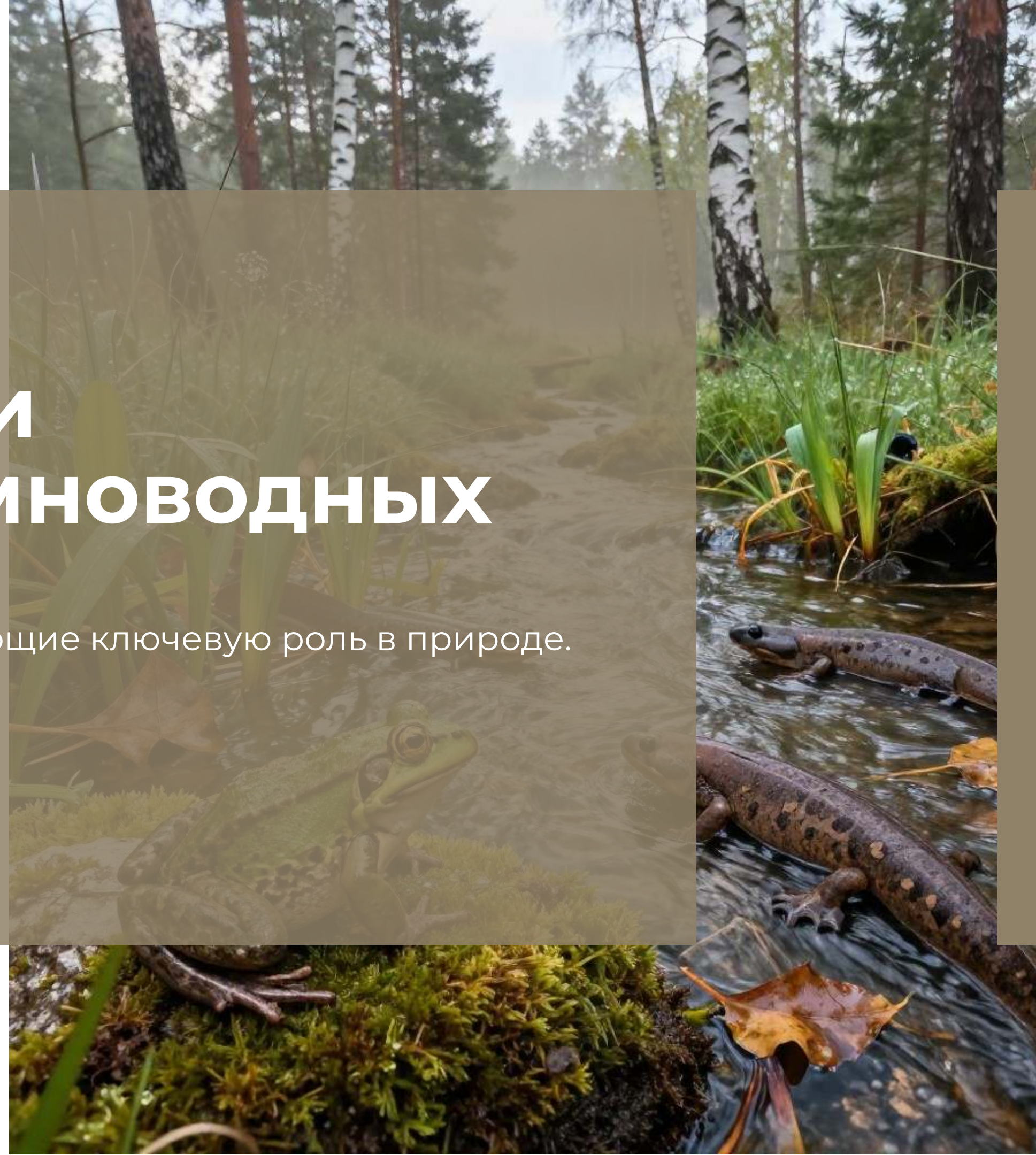


# Обзор: важность и разнообразие земноводных

Земноводные — древние позвоночные, играющие ключевую роль в природе.



# Возникновение земноводных и их эволюция

Земноводные появились около 370 миллионов лет назад, став первыми позвоночными, освоившими сушу. Развитие легких, конечностей и кожного дыхания позволило им выйти из водной среды и повлияло на эволюцию рептилий и млекопитающих.



# Три основных отряда земноводных



## Бесхвостые — почти 90% видов

Этот отряд включает лягушек и жаб, обладающих характерным телосложением без хвоста и мощными задними лапами для прыжков. Они занимают разнообразные экосистемы и играют важную роль в пищевых цепях.



## Хвостатые — тритоны и саламандры

Представители этого отряда сохранили хвост и обладают способностью к регенерации конечностей. Они предпочитают влажные леса и водоемы, играя значимую роль в контроле беспозвоночных.



## Безногие — червяги

Червяги — это земноводные с удлинённым телом без конечностей, ведущие подземный образ жизни. Их особенности анатомии адаптированы к рытью и скрытности, что выделяет их среди прочих.



# 8700

видов земноводных описано на  
сегодняшний день, что отражает их  
большое биологическое  
разнообразие.

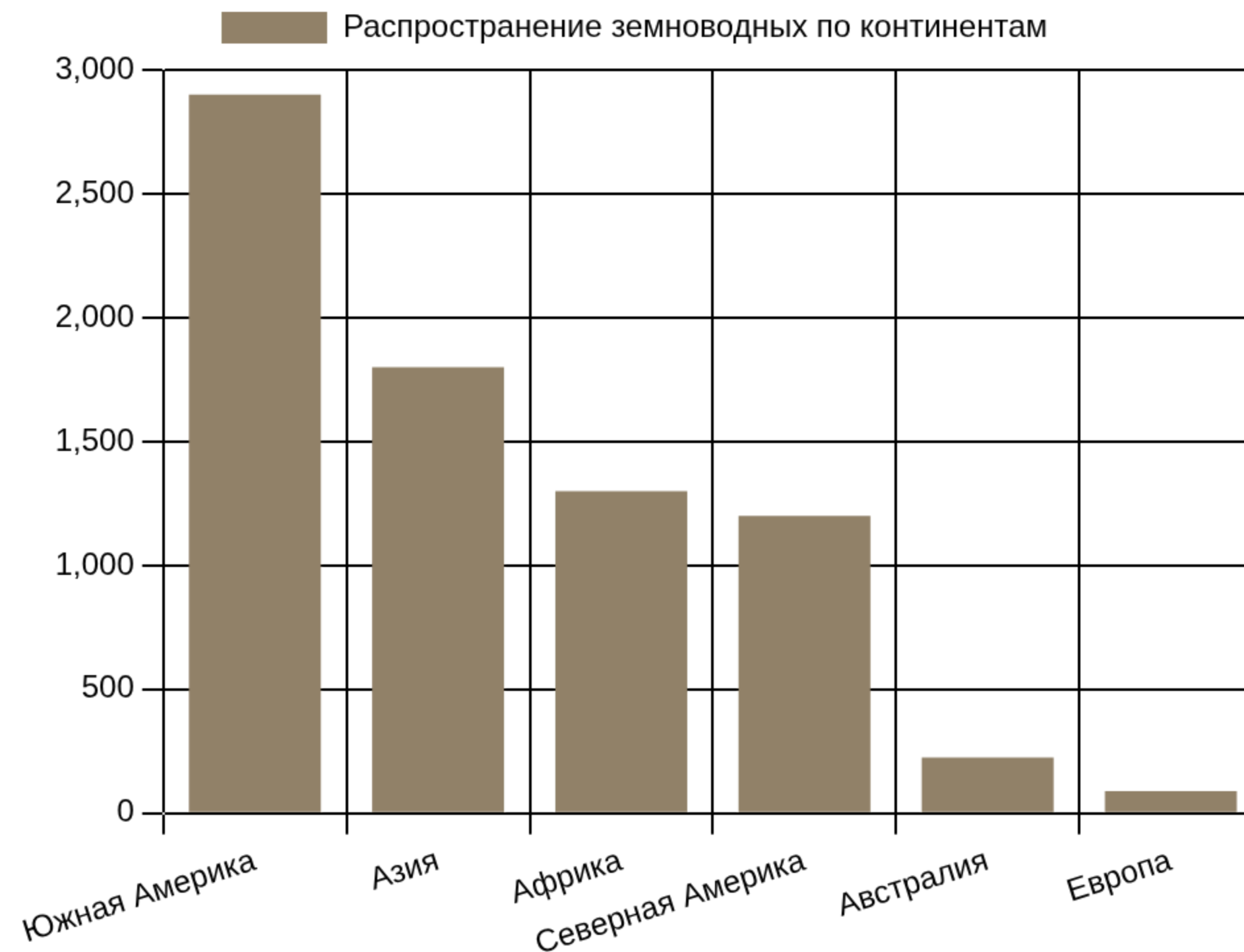
Международный союз охраны природы (IUCN)

Отряды имеют разное  
представительство, с  
преобладанием бесхвостых по  
численности.

# Географическое распределение видов земноводных

Южная Америка обладает наибольшим биоразнообразием, что связано с влажными тропическими экосистемами региона.

Распределение отражает климатические условия и разнообразие сред обитания на континентах.



IUCN, 2023

# Ключевые особенности земноводных

Их кожа влажная, покрыта железами и участвует в газообмене, что помогает дыханию вне воды и делает их чувствительными к загрязнениям.

Они проходят две стадии развития — водную личиночную и наземную взрослую, обеспечивая адаптацию к разным условиям среды.

Земноводные зависят от влажности окружающей среды, что влияет на их активность и выживание в различных климатах.

# Особенности жизненного цикла и метаморфоза



## Стадия яйца и личинки

Земноводные развиваются из яиц, отложенных в воде, где личинки плавают и питаются, часто дыша жабрами, прежде чем перейти на сушу.



## Переход через метаморфоз

В процессе метаморфоза происходит перестройка органов — личинки теряют хвост, развивают легкие и конечности, превращаясь во взрослых особей с новым образом жизни.



## Продолжительность развития

От яйца до взрослой формы развитие длится от 40 до 90 дней, что зависит от вида и условий окружающей среды.

# Адаптации к водной и наземной среде

**1** Кожное дыхание и перепончатые лапы способствуют жизни в воде, обеспечивая эффективный газообмен и передвижение.

**2** Подвижные веки защищают глаза и поддерживают их влажность на суше, что важно для зрения и выживания.

**3** Барабанные перепонки обеспечивают восприятие звуковых колебаний вне воды, что облегчает коммуникацию.

**4** Некоторые виды остаются полностью водными, тогда как другие проводят большую часть времени на суше, возвращаясь к воде только для размножения.

# Экологическая роль земноводных

**01**

Они регулируют численность беспозвоночных, контролируя популяции вредных насекомых и поддерживая баланс в экосистеме.

**02**

Являясь пищей для разнообразных хищников, земноводные поддерживают устойчивость пищевых цепей.

**03**

Своей деятельностью они способствуют сохранению биологического разнообразия и здоровья природных сред обитания.

# Питание земноводных по стадиям жизни

Таблица отражает разнообразие рациона личинок и взрослых земноводных с учётом их экологических особенностей.

Питание меняется с возрастом, отражая адаптации к среде и роль в экосистеме.

| Стадия                  | Основные типы пищи               |
|-------------------------|----------------------------------|
| Личинка                 | Водоросли, детрит                |
| Взрослые лягушки и жабы | Насекомые, мелкие беспозвоночные |
| Тритоны и саламандры    | Черви, моллюски, насекомые       |

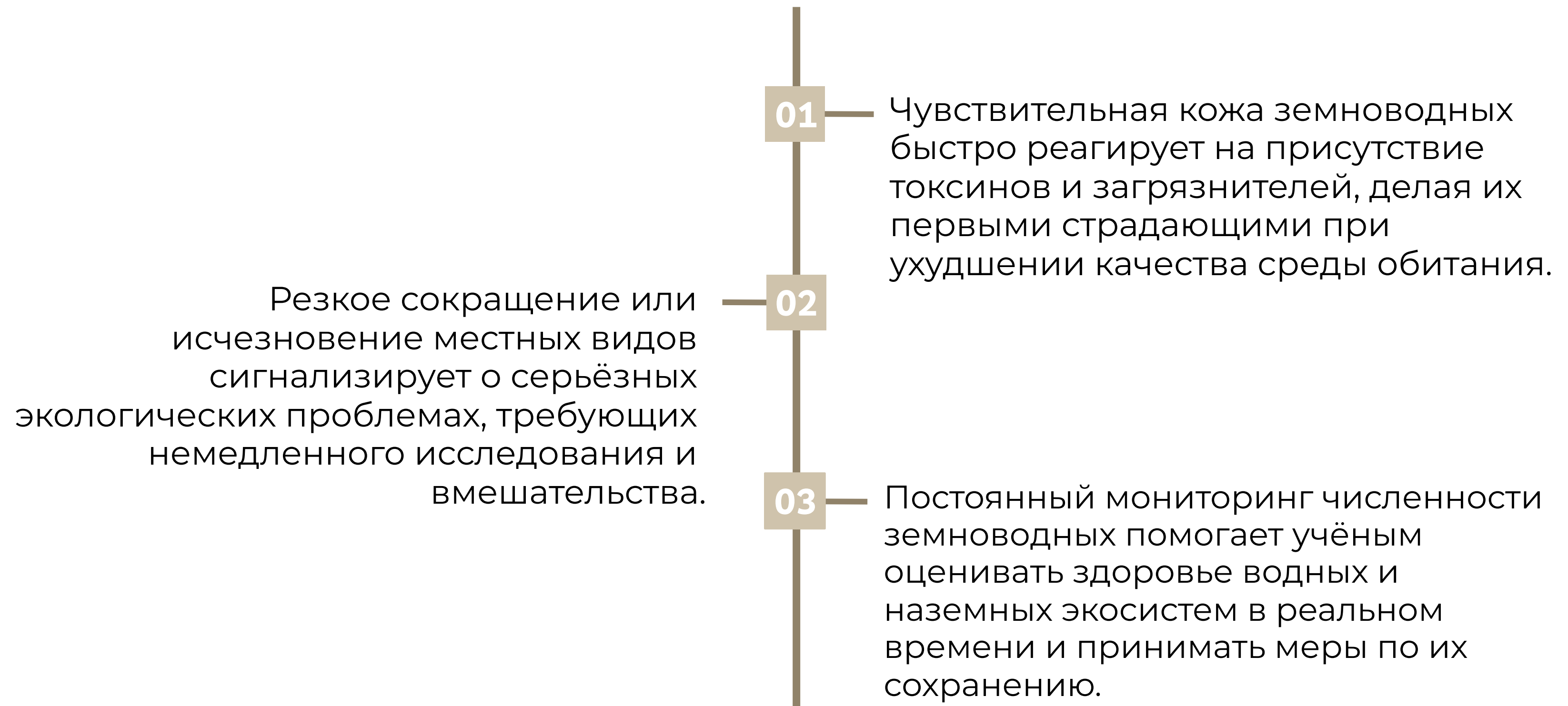
# Роль земноводных в борьбе с вредителями

Одна взрослая лягушка может за летний сезон уничтожить до 10 000 различных насекомых, включая комаров и мошек, что существенно снижает количество паразитов и вредителей вокруг человека.

Эти животные помогают уменьшить использование химических инсектицидов на полях, защищая сельскохозяйственные культуры и способствуя более экологически чистому производству продуктов питания.



# Земноводные как индикаторы состояния окружающей среды



# Примеры видов: редкие и широко распространённые



## Краснобрюхая жерлянка

Этот вид встречается преимущественно в Восточной Европе и занесён в Красную книгу из-за уменьшения популяций и разрушения естественной среды обитания.



## Обыкновенная квакша и жаба Bufo bufo

Широко распространённые земноводные в России, адаптированные к разнообразным средам обитания от лесов до городских парков.



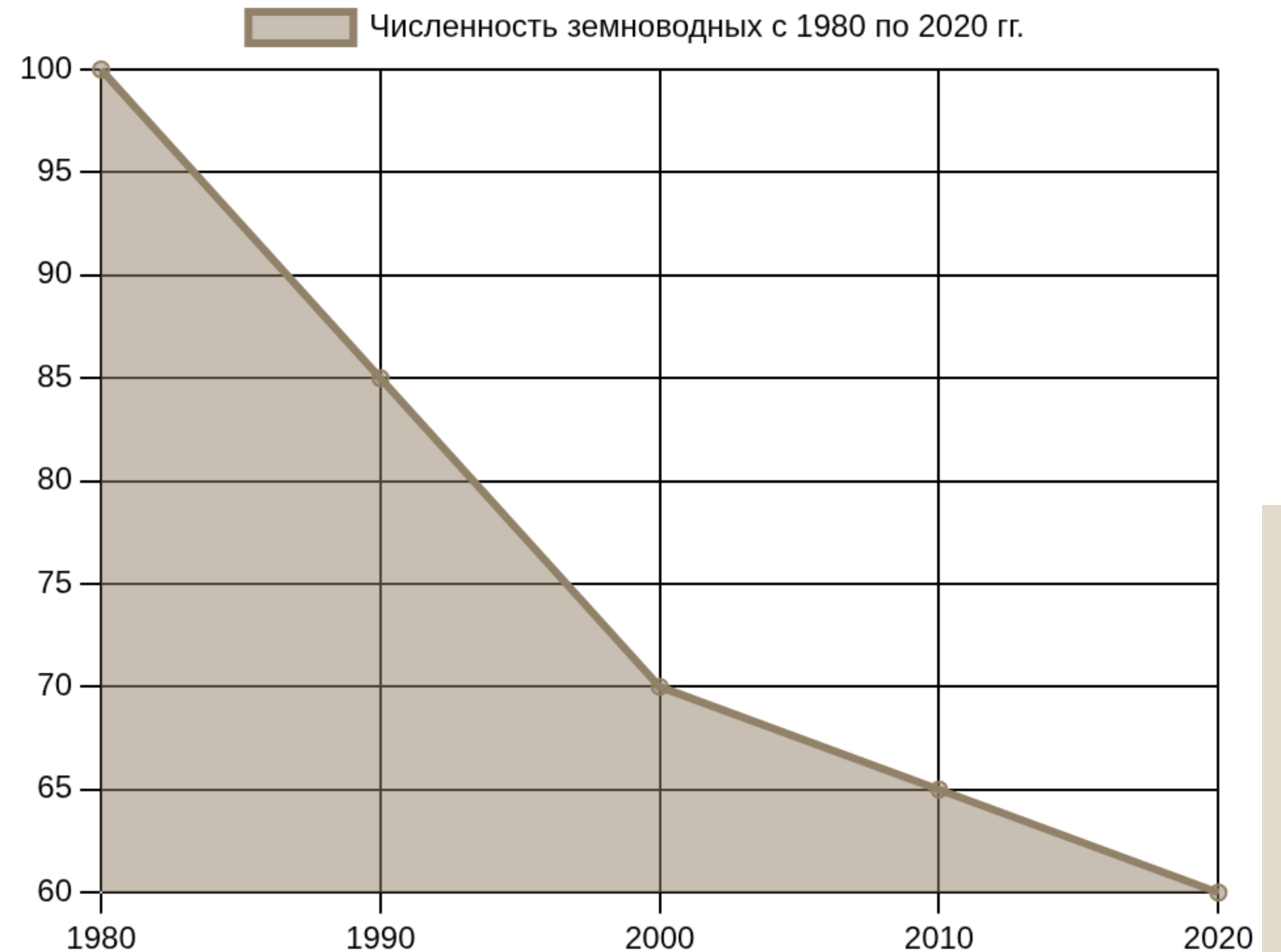
## Agalychnis callidryas

Тропический вид из Амазонии, известный своей яркой окраской и ночным образом жизни, важен для биоразнообразия тропических лесов.

# Динамика численности земноводных в мире

Сокращение численности составляет около 40%, что отражает серьёзные проблемы с сохранением глобальных популяций земноводных.

Данные подчёркивают необходимость активных мер по защите среды обитания и борьбы с болезнями, влияющими на земноводных.



IUCN, отчёты 2023 года

# Угрозы для земноводных: глобальные проблемы



## Загрязнение водоемов химикатами

Сброс промышленных и сельскохозяйственных отходов ведёт к ухудшению качества воды, что негативно сказывается на здоровье и размножении земноводных, сокращая их численность.



## Разрушение и ухудшение среды обитания

Активная урбанизация и расширение сельскохозяйственных земель приводят к сокращению природных водоёмов и влажных зон, необходимых для жизни многих видов.



## Болезни и инвазивные виды

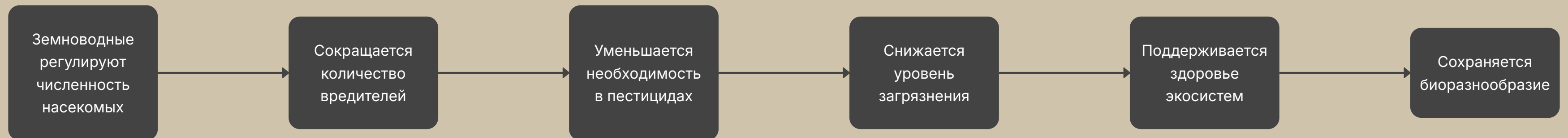
Распространение грибковых инфекций, таких как хитридиомикоз, а также появление чужеродных хищников и конкурентов, угрожают стабильности популяций земноводных.

# Примеры успешных мер по сохранению видов



# Цепочка значимости земноводных в экосистеме

Взаимосвязь земноводных с экологическим балансом согласно биологическим исследованиям природных систем.



# Земноводные и культура: образы и мифы

В народных сказках разных стран лягушки и жабы символизируют дождь, плодородие и возрождение, что отражает их важное экологическое значение в сельских сообществах.

В мифологии Японии и Египта земноводные ассоциируются с богами воды и жизни, подчеркивая их сакральный статус и связь с природными стихиями.

Современная культура использует образы земноводных в мультфильмах и литературе, что способствует формированию позитивного отношения к этим животным среди детей и подростков.

# Уникальные особенности и значение для науки

01

Яды древесных лягушек изучаются как источник новых обезболивающих и антибиотиков, открывая перспективы для медицины и фармацевтики.

02

Тритоны являются объектом исследований по регенерации тканей, помогая понять механизмы восстановления конечностей у позвоночных.

03

Земноводные служат модельными организмами для изучения эволюции дыхательных и кожных систем, а также для разработки биотехнологических инноваций.

# Земноводные: хранители баланса и будущее планеты

Земноводные играют важнейшую роль в природе, сельском хозяйстве и науке. Их защита — залог устойчивого биологического разнообразия и здоровья нашей планеты.

