



Шестая волна

Выставка
ШЕСТАЯ ВОЛНА

КНИГА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Рейн Куресоо
Тийа Куресоо
Аннели Эльвест



Тартуский дом природы
2020



Инфоматериал к выставке Тартуского дома природы «Шестая волна»

Составители: Рейн Куресоо, Тийа Куресоо, Аннели Эльвест

Оформитель: Ecoprint AS, Лий Раннику

Перевод на русский язык: бюро переводов Luisa,

переводчик Анастасия Карпушкина

Тартуский дом природы 2020

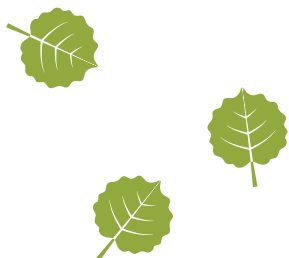
Сайт выставки: <https://kuueslaine.tartuloodusmaja.ee/>

Издание буклета осуществлено при поддержке:

ЦУ «Центр инвестиций в окружающую среду»

ISBN 978-9949-7481-0-5 (печатное издание)

ISBN 978-9949-7481-1-2 (pdf)



Содержание

Введение	2
Дополнения к стендам выставки	3
На чем основывается утверждение об ускорении вымирания видов?	3
Волны массового вымирания в истории планеты	3
Антропоцен	4
Дополнения к темам сайта выставки	5
Опасности, подстерегающие перелетных птиц	5
Восстановление вымирающих видов	6
Восстановление мест обитания	6
Как распознать в продуктах пальмовое масло?	6
Охрана природы в руках каждого из нас: как построить шмелиное гнездо из цветочного горшка?	7
Понятия	9
Темы выставки «Шестая волна»	13
Задания по рассмотренным темам	14



Введение

Эта книга станет подспорьем для учителя при использовании выставки «Шестая волна» в учебной работе. Выставка посвящена происходящей в наши дни шестой волне массового вымирания видов, вымирающим и вымершим видам, причинам сокращения биоразнообразия, его влиянию на экосистемы и человека и всему, что с этим связано.

Экспозиция включает в себя учебный материал в интернете и передвижную выставку, которую можно брать в аренду.

Передвижная выставка включает в себя 14 стендов, надгробные плиты для десяти вымерших видов и рабочие листки. Как настоящая книга для учителя, так и все части передвижной выставки доступны для ознакомления и, при желании, для загрузки на сайте выставки <https://kuueslaine.tartuloodusmaja.ee/>.

Рабочие листки выставки подходят для III-IV школьной ступени и поделены на интернет-материалы и материалы для стендов.

В книге для учителя более подробно рассматриваются некоторые из освещенных на стендах и в интернете тем, представлен обзор пяти предыдущих исторических волн вымирания, разъяснены понятия, а также приведено практическое руководство по постройке искусственного гнезда для шмелей.





Дополнения к стендам ВЫСТАВКИ

На чем основывается утверждение об ускорении вымирания видов?

Чтобы дать более точную оценку темпу вымирания видов, мексиканский биолог Херардо Себальос и его коллеги проанализировали темп вымирания позвоночных. На основании находок ископаемых млекопитающих Себальос пришел к выводу, что в прошлом в течение каждого столетия вымирало 1,8 вида на каждые десять тысяч видов.

Когда рабочая группа сравнила этот показатель с количеством видов, вымерших за последние 500 лет, выяснилось, что на сегодняшний день вымирание видов происходит в 53 раза быстрее первоначального темпа и всё ускоряется. Например, с 1900 года должно было исчезнуть девять видов позвоночных, однако в действительности их вымерло не менее 477.

Волны массового вымирания в истории планеты

Развитие жизни на Земле лучше всего задокументировано с последнего эона, фанерозоя, когда в отложениях появились окаменелости позвоночных животных. За это время произошел целый ряд вымираний различного масштаба. Среди них выделяется пять эпизодов глобального массового вымирания – так называемая «большая пятерка», когда количество форм жизни и видов на Земле значительно сокращалось. Такие эпизоды вымирания происходили из-за суровых изменений климата (например, масштабного ледникового периода) или в периоды повышенной вулканической активности. Однако основной причиной вымирания динозавров и современных им видов считается падение в Мексиканский залив астероида.

Бесспорно, крупные вымирания бывали и раньше, в архейском и протерозойском эонах, однако тогда еще не существовало организмов, от которых остались бы четко различимые вещественные доказательства в форме окаменелостей.

Пять последних крупнейших волн вымирания

1. Ордовикско-силурийское вымирание (440–450 миллионов лет назад). Этот эпизод вымирания, считающийся вторым по масштабу в истории Земли, вероятно, начался по причине обширного ледникового периода, который также значительно снизил уровень Мирового океана. Предположительно, тогда вымерло около 85% всех видов. В Эстонии горные породы конца этой эпохи представлены в так называемом пласте Поркуни, а каменоломня Поркуни является одним из богатейших в мире месторождений окаменелостей позднего ордовика.



ФОТО: FOSSILID.INFO
Граптолит из пласта
Поркуни



ФОТО: NITTERNACHT90 / ВИКИПЕДИЯ
Являвшаяся крупным хищником
пластинокожая рыба
Dunkleosteus dunkleosteus

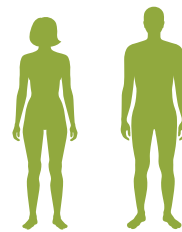
2. Девонское вымирание происходило 360–375 миллионов лет назад на стыке девона и карбона, когда на Земле снова началось глобальное похолодание. Вымерло около $\frac{3}{4}$ видов. Особенно в этот период пострадали виды, связанные с коралловыми рифами теплых морей. В Эстонии след этой эпохи сохранился в форме обнажения на реке Пеэтри в Южной Эстонии.

3. Массовое пермское вымирание (251 миллион лет назад). По приблизительным подсчетам, крупнейшее известное вымирание на Земле уничтожило 96% всех морских видов. На суше вымерло до 70% видов позвоночных, массовое вымирание коснулось даже насекомых. К вымиранию привела цепь природных катастроф: падение на Землю гигантских астероидов в совокупности с усилением вулканической активности, окисление морей и повышение уровня метана в атмосфере. Большинство живых организмов были надолго стерты с лица Земли, в ходе последующей эволюции на передний план выступили совершенно новые таксоны.

4. Триасово-юрское вымирание (205 миллионов лет назад). О причинах этого эпизода вымирания известно меньше всего. Погибли большая часть архозавров, большинство терапсид и крупных земноводных, это предоставило свободное пространство для развития наземным динозаврам.

5. Мел-палеогеновое вымирание (65,5 миллиона лет назад). Тогда погибло около $\frac{3}{4}$ видов. Эта волна вымирания стерла с лица Земли динозавров, после исчезновения которых возможность эволюционировать получили млекопитающие и птицы.





Антропоцен

Понятие «антропоцен» однозначно указывает на то, что судьба всей нашей планеты и ее обитателей теперь в руках человека.

Геологическая периодизация основывается на том, что каждый следующий геологический период оставляет различимый геологический след. Антропоцену уже удалось оставить немало следов: эродированные почвы, шахты и места складирования отходов, изменение состава атмосферы, гидросферы и почвенного покрова и в довершение всего вымирание большого количества видов.

Антропоцен сменяет голоцен – эпоху, начавшуюся около 11 700 лет назад по окончании последнего ледникового периода и отличавшуюся стабильным климатом, пригодным для человека. Организация, отвечающая за определение единиц геохронологической шкалы, Международная комиссия по стратиграфии, еще не смогла прийти к единому мнению о том, какой момент или период считать началом антропоцена. Однако если четкая фиксация начала новой эпохи важна для геологов, гораздо важнее, что происходит и, вероятно, произойдет с обитателями Земли.

Дополнения к темам сайта выставки

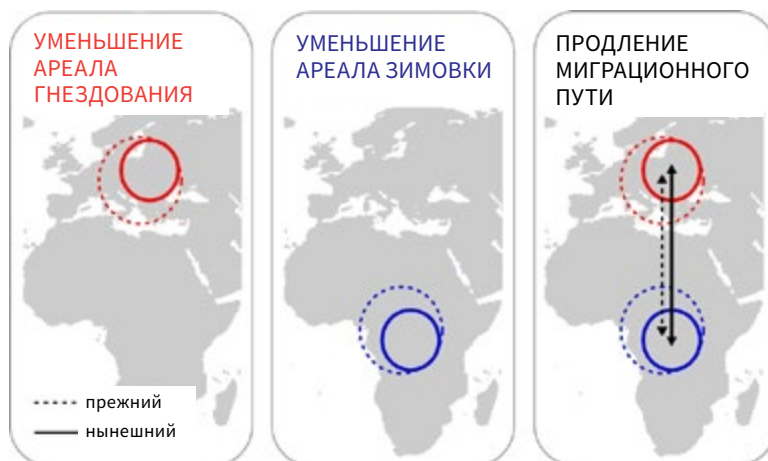
Опасности, подстерегающие перелетных птиц

Когда-то **болотный кулик** (*Limosa limosa*) довольно часто гнезился на наших прибрежных лугах и болотах. Площадь мест гнездования, подходящих для болотного кулика, в Европе значительно сократилась, нарушены также многие из его прежних мест зимовки в Западной Африке (например, в дельте реки Нигер). За последние годы численность болотного кулика у нас значительно сократилась.



ФОТО: HENK BOGART /
ADOBE STOCK
Болотный кулик

Сокращение численности многих видов перелетных птиц обусловлено тем, что на сегодняшний день уменьшились ареалы их гнездования и зимовки, и это может также повлечь за собой продление миграционного пути, что повышает смертность птиц.



Восстановление вымирающих видов



Время от времени в СМИ встречаются истории о попытках восстановления каких-нибудь давно вымерших видов, например, мамонта и др. Иногда эти новости придуманы с целью сенсации, однако некоторые намерения подобного характера в мире, вероятно, действительно существуют. Чем дольше вид был вымершим, тем сильнее повреждена содержащаяся в его останках ДНК и тем сложнее его воссоздать. Однако воссоздание мамонта в любом случае было бы сомнительной затеей: во-первых, его воздействие на биоценоз, где он должен был обитать, было бы непредсказуемым – в современном мире мамонт являлся бы уже чужеродным видом. Самому мамонту было бы сложно адаптироваться к штаммам бактерий, с которыми не контактировали его предки.

Восстановление мест обитания



В Эстонии начали также восстанавливать некоторые осушенные болота. В прошлом веке было осушено или затронуто осушением примерно три четверти существовавших у нас когда-то болот. Многие низовые болота исчезли, на верховых болотах не образуется торф, разлагаясь и выпуская в воздух парниковые газы. С помощью закрытия вырытых когда-то канав надеются восстановить прежний водный режим болот, чтобы снова начал образовываться торф и биоценоз болота стал богаче. Образование торфа должно смягчить и изменение климата.

Как распознать в продуктах пальмовое масло?

По мнению экспертов, **пальмовое масло** в какой-либо форме содержится примерно в половине упакованных товаров стандартного продуктового магазина – возможно, эстонской продукции в наших супермаркетах это касается не совсем и пальмовое масло используется у нас реже. Изучение содержания пальмового масла в различной продукции является одной из возможных тем для учебного исследования. Как правило, пальмовое масло содержится в печенье, мороженом, шоколаде и шоколадных батончиках, маргарине, чипсах, лапше быстрого приготовления, бульонных кубиках – однако



не только там. На этикетках продуктов питания должна иметься пометка о содержании пальмового масла – мы должны знать, что едим.

Для косметики действуют немного иные правила, и пальмовое масло может скрываться под каким-нибудь другим названием. Зачастую используются наименования *Vegetable Oil, Vegetable Fat, Palm Kernel, Palm Kernel Oil, Palm Fruit Oil, Palmate, Palmitate, Palmolein, Glyceryl, Stearate, Stearic Acid, Elaeis Guineensis, Palmitic Acid, Palm Stearin, Palmitoyl Oxostearamide, Palmitoyl Tetrapeptide-3, Sodium Laureth Sulfate, Sodium Lauryl Sulfate, Sodium Kernelate, Sodium Palm Kernelate, Sodium Lauryl, Lactylate/Sulphate, Hydrated Palm Glycerides, Etyl Palmitate, Octyl Palmitate, Palmityl Alcohol*. Однако некоторые из вышеупомянутых соединений могут происходить и из иных источников, поэтому потребителю очень трудно однозначно решить, содержит ли товар пальмовое масло.

Богатый материал о пальмовом масле собран в издании организации Mondo “Palmileht” («Пальмовый лист»), доступном в интернете: <https://bit.ly/2Wx5Wnt>.

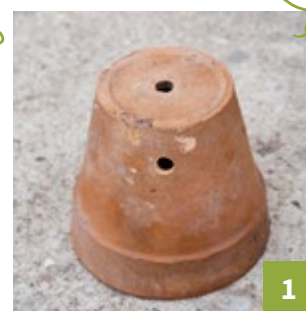
Охрана природы в руках каждого из нас: как построить шмелиное гнездо из цветочного горшка?

В слишком ухоженных городских садах шмели могут не найти подходящее место для гнезда. Тогда им можно помочь. Мы можем предложить им искусственное место для гнезда, которое здесь в интересах простоты назовем шмелиным гнездом, хотя свое настоящее гнездо с сотами они все-таки построят там сами, если предложенное место им подойдет.

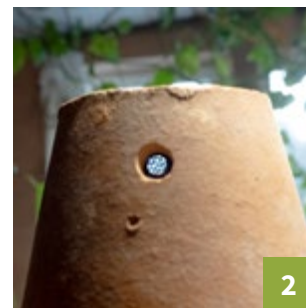
Вентиляция. Во избежание перегрева гнезда в горшке должны иметься вентиляционные отверстия. В большинстве цветочных горшков одно отверстие на дне уже есть. Просверли еще два отверстия поменьше на противоположных сторонах цветочного горшка недалеко от доньшка (1).

Укрепление. Вырежи пару кусочков москитной сетки и прикрепи их с внутренней стороны горшка, полностью прикрыв отверстия (2). Москитная сетка пропускает воздух, однако препятствует проникновению муравьев.

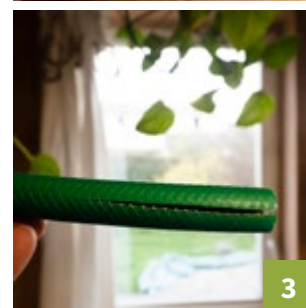
Вход. Для создания тоннеля для входа в гнездо вырежи из садового шланга отрезок длиной 30 см и сделай в нем с одного конца разрез, чтобы из него могла вытекать дождевая вода (3). Чтобы в шланг не забирались улитки, воткни в шланг гвоздь недалеко от конца – чуть подальше от центра, чтобы пролезали шмели (4).



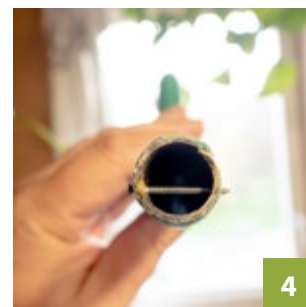
1



2



3



4

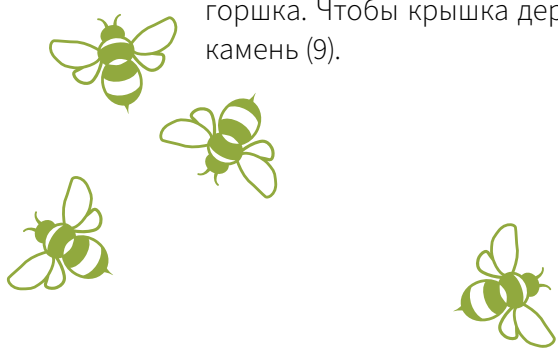
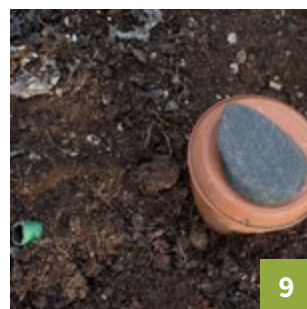
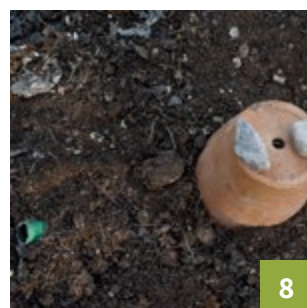
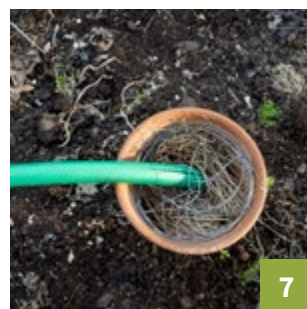
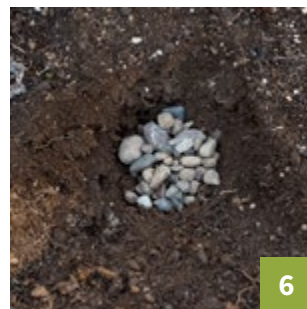
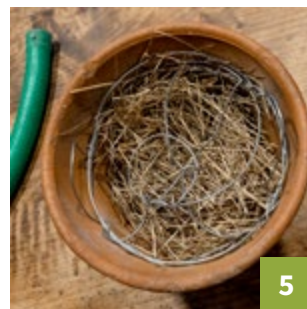


Гнездо. Чтобы гнездо оставалось сухим, подними гнездовой материал в более широкую часть цветочного горшка выше уровня почвы с помощью почти полностью покрывающего его квадратного кусочка сетки для кур или оплетки из проволоки. Уголки сетки или отдельно закрученные проволочные петли могут образовывать опору, поддерживающую гнездо выше уровня почвы (5).

Положи на гнездо комок сухого мха или сухой травы размером примерно с теннисный мяч (5). Особенно хорошо подойдет мягкая подстилка из старого мышиного гнезда, поскольку шмели с удовольствием гнездятся в старых мышиных гнездах.

Местонахождение. Гнезда для пчел следует устанавливать в защищенных от солнца и ветра местах, например, под живой изгородью, у высокого склона или под сараем. Большинство видов предпочитает забираться в гнездо с поверхности земли.

Установка. Гнездо следует частично прикопать. Для этого выкопай небольшую ямку и в качестве дренажа выложи под сделанным из сетки для кур гнездом слой гравия или щебня (6). Помести в горшок шланг (7), установи перевернутый горшок в ямку и присыпь землей, оставив для входа небольшой конец шланга (8). Верхняя часть гнезда должна оставаться выше уровня почвы. Проверь, чтобы земля не забивала шланг. Для защиты от дождя положи на горшок несколько камешков, а затем накрой его перевернутым поддоном для цветочного горшка. Чтобы крышка держалась, положи поверх поддона камень (9).



Понятия

- **АККУМУЛЯЦИЯ (биоаккумуляция)** – накопление в организмах или в их частях трудноразлагаемых или химических веществ (включая токсины окружающей среды) и повышение их концентрации в более высоких звеньях пищевых цепей

СХЕМА: JINWHITE CLEANPNG.COM
Биоаккумуляция



- **БИОРАЗНООБРАЗИЕ, или БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ** – понятие, включающее в себя все формы живой природы как в наземных, так и в морских и иных водных экосистемах и комплексах; выделяют разнообразие в рамках вида (генетические вариации), между видами (видовое разнообразие) и разнообразие экосистем

- **БИОЦЕНОЗ, БИОТИЧЕСКОЕ СООБЩЕСТВО** – совокупность видов, населяющих определенное жизненное пространство

- **ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ** – количество видов в биоценозе

- **«ВИХРЬ ВЫМИРАНИЯ»** – свойственное небольшим популяциям сокращение с каждым следующим поколением, приводящее к полному вымиранию

- **ВЫМИРАЮЩИЙ ВИД** – вид, который с большой вероятностью может исчезнуть в ближайшее время

- **ЗАДОЛЖЕННОСТЬ ВЫМИРАНИЯ** – количество видов, которые вымрут в течение определенного периода при сохранении текущих условий

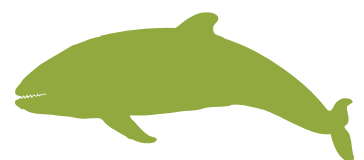
- **ЗОНТИЧНЫЙ ВИД** – фокальный вид, нуждающийся в обширной территории, при охране которой под охраной оказываются и многие другие виды



- **ИНБРЕДНАЯ ДЕПРЕССИЯ** – накапливающиеся в небольшой популяции и при родственном скрещивании генетические ошибки, выражающиеся в снижении жизнеспособности и плодовитости или даже в стерильности
- **ИНВАЗИВНЫЙ, или ИНВАЗИОННЫЙ (ЧУЖЕРОДНЫЙ) ВИД** – чужеродный вид, который быстро размножается и распространяется на новом месте обитания, вытесняя коренные виды
- **ИНДИКАТОРНЫЙ ВИД** – узкоспециализированный, характерный для какой-либо среды обитания вид, присутствие которого указывает на наличие определенных жизненных условий

КАТЕГОРИИ ОХРАННОГО СТАТУСА ВИДОВ – 9 категорий для определения глобального природоохранного статуса видов, выделенные Международным союзом охраны природы (МСОП):

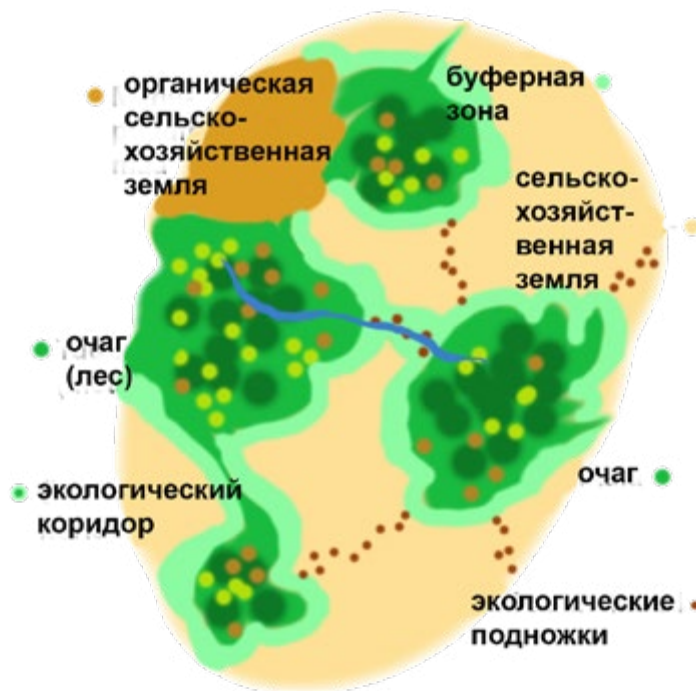
- **вымершими** (EX – *extinct*) являются виды (или какой-либо иной таксон, например, подвид или вариация), ни одной особи которых уже нет в живых
- **исчезнувшие в дикой природе** (EW – *extinct in the wild*) виды существуют исключительно в культивированном виде, обитают в неволе или в качестве натурализовавшейся популяции за пределами первоначального ареала
- для **находящихся на грани полного исчезновения** (CR – *critically endangered*) видов чрезвычайно велик риск в ближайшем будущем (в течение 10 лет или трех поколений) исчезнуть в дикой природе
- для **вымирающих** (EN – *endangered*) видов имеется большой риск оказаться в ближайшем будущем на грани полного исчезновения или исчезнуть в дикой природе
- **уязвимые** (VU – *vulnerable*) виды рискуют исчезнуть в дикой природе или стать вымирающими примерно в течение века
- **близкий к уязвимому положению** (NT – *near threatened*) вид на текущий момент еще нельзя считать непосредственно уязвимым
- **вызывающий наименьшие опасения** (LC – *least concern*) вид не считают находящимся под угрозой вымирания или в близком к уязвимому положению
- статус «**Недостаток данных**» (DD – *data deficient*) присваивается видам, для оценки угрозы которым недостаточно информации
- в категорию «**Не оценено**» (NE – *not evaluated*) входят виды, угроза для которых пока не оценивалась



- **КЛЮЧЕВОЙ ВИД** – вид, обладающий решающим значением с точки зрения функционирования биоценоза, его исчезновение влечет за собой серьезные последствия для структуры биоценоза
- **КОНВЕНЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ (*Convention on Biological Diversity*)** – международное соглашение о сохранении биоразнообразия, устойчивом использовании его компонентов и справедливом и равном распределении выгод от использования генетических ресурсов, подписанное в Рио-де-Жанейро в 1992 году
- **КРАСНЫЙ СПИСОК, ранее Красная книга** – сводка по редким и вымирающим видам (включая внутривидовые формы); Международный Красный список составляет Международный союз охраны природы, также составляются отдельные красные списки по странам и регионам
- **МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ** (МСОП, IUCN, International union for Nature Conservation) – ведущая мировая природоохранная организация, объединяющая как правительства различных государств, так и неправительственные организации
- **ОПУСТЫНИВАНИЕ** – 1) расширение пустынной территории под воздействием природных факторов или неосмотрительной деятельности человека, включая чрезмерный выпас скота и изменение климата; 2) возникновение пустыни на территориях, где ее раньше не было; опустыниванию сопутствуют утрата плодородности почвы и способности к естественному восстановлению растительного покрова
- **ПОРОГ ВЫМИРАНИЯ** – предел сокращения численности вида или популяции, по достижении которого вид или популяция уже не может воспроизводиться и начинает вымирать
- **РЕИНТРОДУКЦИЯ** – переселение какого-либо вида на территорию, где он обитал или произрастал ранее
- **СИТЕС, или ВАШИНГТОНСКАЯ (1973) КОНВЕНЦИЯ (*Convention on International Trade in Endangered Species*)** – конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения
- **ФЛАГОВЫЙ ВИД** – вид, привлекающий большое внимание общественности в природоохранных мероприятиях
- **ФОКАЛЬНЫЙ ВИД** – вид, охрана которого позволяет защитить и другие виды
- **ФРАГМЕНТАЦИЯ АРЕАЛА** – расщепление обширного постоянного сплошного ареала на несколько небольших мест обитания
- **ЦЕПОЧКА ВЫМИРАНИЯ** – запускающаяся при исчезновении одного вида цепь, которая воздействует на численность экологически связанных с ним видов и может привести к их вымиранию



- **ЧУЖЕРОДНЫЙ ВИД** – вид, поселившийся на новом месте обитания при содействии человека
- **ЭКОДУК** – мост или тоннель, позволяющий диким животным пересекать дороги, каналы или иные искусственные препятствия
- **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОРИДОРЫ** – полосы природных биоценозов, соединяющие заповедники или отделенные друг от друга места обитания
- **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДНОЖКИ** – расположенные друг за другом «островки» подходящих мест обитания, позволяющие видам пересекать непригодный (окультуренный) ландшафт
- **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ**, или **«ЗЕЛЕНАЯ СЕТЬ»**, или **ЗЕЛЕНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА** – функционирующая экологическая сеть, соединяющая природные и полуприродные территории и позволяющая видам пересекать непригодную для них среду



- **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД** – приблизительная площадь территории, необходимой для получения ежегодно потребляемых одним человеком ресурсов и переработки возникших отходов, их складирования или включения в природный круговорот веществ; экологический след измеряется в глобальных гектарах (т. е. гектарах биологически продуктивной территории или акватории со среднемировым показателем биопродуктивности) на человека в год (гга/чел/г)



Темы выставки «Шестая волна»

Все материалы выставки можно найти на сайте <https://kuueslaine.tartuloodusmaja.ee/>. Часть тем доступны только онлайн, часть – как на стендах передвижной выставки и надгробных плитах, так и в интернете в формате pdf. В интересах обзорности мы рас-пределяем здесь все темы выставки по местам, где их можно найти. Это поможет при подборе рабочих листов и заданий.



Темы, представленные в разделе сайта «ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ВИДОВ»

- Кризис вымирания
- Для чего нам другие виды?
- Экологический след
- Порог вымирания, задолженность вымирания и «вихрь вымирания»
- Загрязнение окружающей среды
- Пальмовое масло
- Пластиковые отходы
- Исчезновение насекомых
- Гибель коралловых рифов
- Уничтожение тропических дождевых лесов
- Опасности, подстерегающие перелетных птиц
- Международный Красный список и категории охранного статуса видов
- Охрана видов и биоценозов
- Фокальные виды
- Лесное хозяйство и охрана видов
- Сельское хозяйство и охрана видов
- СИТЕС, или Вашингтонская конвенция
- Восстановление мест обитания
- Экологические коридоры
- Восстановление вымирающих видов



Темы, представленные на стендах передвижной выставки

(pdf-файлы в разделе сайта «ПЕРЕДВИЖНАЯ ВЫСТАВКА»)

- Вымирание видов ускорилось
- Основные причины вымирания видов в наши дни
- Уничтожение и фрагментация ареалов
- Изменение климата
- Инвазия чужеродных видов в мире
- Чужеродные виды и их влияние в Эстонии
- Прямое уничтожение: торговля животными и коллекционирование
- Прямое уничтожение: китайская медицина
- Прямое уничтожение: охота и «уничтожение вредителей»
- География вымирания. Наиболее уязвимые биоценозы мира
- Их больше нет
- Они вымирают – виды на грани исчезновения
- Они в опасности
- Охрана уязвимых видов. Истории успеха





Вымершие виды, истории и изображения которых представлены на надгробных плитах

(pdf-файл в разделе сайта «ПЕРЕДВИЖНАЯ ВЫСТАВКА»)

- Сумчатый волк
- Китайский речной дельфин
- Морская корова Стеллера
- Карликовая поганка
- Карибский тюлень-монах
- Квагга
- Додо, или дронг
- Лабрадорская гага
- Франклиния
- Дневная бабочка *Urania sloanus*

Задания по рассмотренным темам

Задания (как на рабочих листах, так и без них) рассчитаны, прежде всего, на учащихся 7-12 классов и подходят как для групповой и парной, так и для индивидуальной работы. Часть рабочих листов основывается на информации со стендов и надгробных плит, часть – на темах раздела сайта <https://kuueslaine.tartuloodusmaja.ee/> «ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ВИДОВ». В число опубликованных онлайн рабочих листов также входит пустой бланк рабочего листа «Сделай рабочий лист сам», позволяющий быстро и удобно создавать дополнительные рабочие листы со своими вопросами, учитывая потребности и цели обучения своих учеников.

На сайте доступен также файл «Дополнительные задания», где собраны рекомендуемые задания, не требующие наличия рабочего листа.



Варианты заданий

Для выполнения следующих заданий не требуется распечатывать рабочие листы – достаточно бумаги и принадлежностей для письма. В принципе, при необходимости их можно использовать и при удаленном обучении, дав задание найти ответы на сайте.



Простая дискуссия

- В ходе подготовки к дискуссии учащиеся ищут доводы за и против обсуждаемой темы. Подходит для групповой, а также для парной работы. После подготовки дискуссия проходит просто: аргументы за и против приводятся по очереди.

Группа I

Подготовьтесь к дискуссии. Найдите как можно больше аргументов/доводов **за использование пальмового масла**. При возможности подкрепите доводы конкретными примерами.

Группа II

Подготовьтесь к дискуссии. Найдите как можно больше аргументов/доводов **против использования пальмового масла**. При возможности подкрепите доводы конкретными примерами.

Другие темы для дискуссии:

- за органическое сельское хозяйство – за обычное сельское хозяйство, интенсивное сельское хозяйство
- за использование пластмасс – против использования пластмасс
- за устойчивое лесопользование – за интенсивное лесное хозяйство



Послание животных

- Выберите на стенде/сайте выставки один вымирающий вид животных. Обсудите и подумайте, какие проблемы тревожили бы это животное, умей оно говорить на человеческом языке? Напишите на плакате его лозунг, с которым оно отправилось бы на митинг животных.
- Что может сделать человек для защиты этого вида животных?



Некролог погибшим видам

- Ознакомьтесь с надгробными плитами вымерших видов. Выберите из них 1 вид и составьте ему некролог, поминальную речь от лица человека разумного. Кратко резюмируйте историю исчезнувшего вида, причины гибели. Можете добавить иную информацию, которая покажется вам уместной для некролога на смерть вида. При желании поищите дополнительную информацию в интернете.





Человек и другие виды

- Что общего у человека с другими обитающими в мире видами? Какие общие качества и потребности свойственны живым организмам?
- Чем человек отличается от других обитающих в мире видов?
- Объясните суть антропоцена.
- Какой может быть следующая за антропоценом эпоха?



Причины и воздействие гибели видов, а также возможные решения

- Какие причины вымирания видов являются естественными?
- Какие причины вымирания видов являются антропогенными?
- Как вымирание видов влияет на природные блага и человека?
- Как остановить вымирание видов и сокращение биоразнообразия?



О каком мире я мечтаю?

- Какой должна быть природная среда, в которой мы хотели бы жить в будущем?
- Что мы можем и должны сделать для того, чтобы наше представление о мире мечты сбылось?



Делаем рекламу! Экологически чистые продукты, произведенные с заботой о других видах.

Работа в парах или по группам

- Составьте рекламный текст для какого-нибудь экологически чистого товара. Напишите его на плакате. Расскажите о своем товаре, стараясь рекламировать его настолько убедительно, чтобы продать другим. Готовая и представленная реклама товаров (плакаты) выставляется, после чего каждому учащемуся выдается три «банкноты» (например, бумага для заметок), которые они могут прикрепить или приклеить к наиболее понравившимся / убедительным / подходящим рекламным плакатам. Выбор лучшего товара и лучшей рекламы, обсуждение.





Свой вклад в подготовку выставки «Шестая волна» внесли многие.
Тексты выставки составил Рейн Куресоо, который также выбирал иллюстрации.
Задания рабочих листков составили Аннели Эльвест и Тийа Куресоо.
Изображения животных для рабочих листков нарисовал Таави Оолберг.
Оформление выставки и полиграфические работы выполнила компания Ecoprint.
Веб-сайт создала команда Newtime OÜ.
Перевод на русский язык и редактуру выполнило бюро переводов Luisa, переводчик Анастасия Карпушкина.
Редактор материалов на эстонском языке – Леэло Лауритс.
Надгробные плиты для вымерших видов изготовило Nihe OÜ.
При финансовой поддержке ЦУ «Центр инвестиций в окружающую среду».

Сайт выставки

<https://kuueslaine.tartuloodusmaja.ee>

Аренда выставки

Тартуский дом природы
e-mail info@tartuloodusmaja.ee
тел. +372 736 6120

DÉJÀ VU...

