

Образователен комплект по опустиняване

ръководство за учителя



Да се научим
да се борим с
опустиняването



Работно и учебно помагало за осъзнаване и борба с явлениято „опустиняване на земите“, разработено за целите на Конвенцията на Организацията на обединените нации за борба с опустиняването

Да се научим да се борим с опустиняването

*Оазисът храни тялото;
пустинята храни душата...*

– (Берберска пословица)

Предисловие

Опустиняването е широкомащабен проблем с природни и човешки измерения. То влошава околната среда и изчерпва природните ресурси, което води до повсеместна бедност и глад. Борбата с опустиняването помага за изкореняването на бедността. Всеки един от нас може да се бори с опустиняването на своето собствено ниво. Децата, които възприемат особено добре и проявяват спонтанен интерес към въпросите за природата и околната среда могат да застанат на челните линии в тази колективна борба. За да им помогнем по-добре да разберат проблемите на околната среда и да ги стимулираме да търсят решения, образователната система трябва да насърчава възприемането на идеята за устойчиво развитие.

Насочен към преподавателите и техните ученици от последните години на основното училище, този образователен комплект има за цел да разясни научните познания за опустиняването. Проблемите на околната среда представят толкова предизвикателства, колкото са социално отговорните и творчески решения за опазване и възстановяване на плодородието в засушливите земи по света.

Особено много благодарим на правителствата на Италия и Швейцария за тяхната подкрепа по време на съвместната инициатива на ЮНЕСКО и КБООН, с чиято подкрепа този комплект стана реалност. Надяваме се, че той ще има полезен принос в борбата на международната общественост срещу опустиняването – явление, което може да се овладее, ако бъде приета и разбрана колективната отговорност. Гладът и бедността не са неизбежни. Нека дадем на сегашното поколение, както и на бъдещите, средствата да се опазват.



Коичиро Мацуура,
Генерален директор в ЮНЕСКО,



генерал Хама Арба Диало,
изпълнителен секретар КБООН.

Съдържание

Бележки на учителя	6
--------------------------	---

1

Част първа: Ситуацията	9
Общо представяне на опустиняването	

Част 1.	10
Що е опустиняване?	

Част 2.	14
Къде възниква опустиняването?	

Част 3.	18
Как възниква опустиняването?	

Част 4.	22
Промените на климата и опустиняването	

Част 5.	26
Човекът и засушливите места	

Част 6.	30
Жилищата в засушливите земи	

Част 7.	34
Водни ресурси	

Част 8.	38
Растения	

Част 9.	42
Фауна	

Част 10.	46
Биологично разнообразие	

Част 11.	50
Опустиняването и последствията за околната среда	

Част 12.	54
Социално-икономическите последствия от опустиняването	

2

Втора част: Решенията:	59
Разрешаване на проблемите на опустиняването	

Част 13.	60
Повишаване на осведомеността по проблема	

Част 14.	64
Ролята на Конвенцията на ООН за борба с опустиняването (КБООН)	

Част 15.	68
Мобилизиране и привличане на хората	

Част 16.	72
Измерване и оценка на проблемите	

Част 17.	76
Възстановяване на благоприятна среда	

Част 18.	80
Разработване на устойчиви селскостопански практики	

Част 19.	84
Използване на възобновима енергия	

Част 20.	88
Възвръщане на местните знания	

Речник на термините	92
---------------------------	----

Списък на страните, подписали Конвенцията	97
---	----

Бележки на учителя

Концепцията

Плод на международното сътрудничество, този комплект е проектиран от Организацията на обединените нации за образование, наука и култура (ЮНЕСКО) и Конвенцията на ООН за борба с опустиняването (КБООН). Предназначен е да покаже, че засушаването и опустиняването са проблеми на целия свят и засягат всеки район на планетата. Борбата с опустиняването и/или ограничаването на ефектите от засушаването изискват глобални усилия от международната общност.

Този учебен комплект ще помогне при въвеждането на борбата с опустиняването в класната стая. Съставен е от пет елемента:

1. ръководство за учителя;
2. изследване на казуси от различни райони по света;
3. комикс „Училището, в което расте вълшебното дърво“, вдъхновена от един от казусите;
4. втори комикс „Няма достатъчно голям килим, под който да сметем пустинята“, създадена по случай първата конференция на страните по КБООН в Рим, Италия, 1997 г.;
5. стенов постер за класната стая.

Образователната цел

на образователния комплект е да повиши осведомеността за Конвенцията на ООН за борба с опустиняването.

Да даде просто разяснение на съдържанието на КБООН.

Да даде на учителите солидна образователна основа по въпросите на опустиняването.

Да насърчава учителите и учениците да се борят с опустиняването в местна среда.

Да допринесе за разпространяване на знания по темата за опустиняването.

Да представя изследвания на казуси, предназначени да дават на учителите конкретни примери за започнати проекти, които съответстват на целите и духа на Конвенцията на ООН за борба с опустиняването.

Да покаже, че макар и сериозен, проблемът с опустиняването може да се решава по забавен и вълнуващ начин. Това е ролята на двата комикса.

Кой има полза от комплекта:

Образователният комплект е ориентиран най-вече към учителите и техните ученици в края на основното образование.

Начин на ползване

Ръководството на учителя (настоящия документ)

Учебното ръководство в комплекта е предвидено за учителите по света, които живеят в области, засегнати или застрашени от опустиняване. По тази причина ръководството трябва да бъде считано за обща презентация за адаптиране според конкретната реалност и проблеми на всеки район или страна. Ръководството започва с различните проблеми на опустиняването, които учителите могат да включват в уроците (фауна, флора, земеделски сортове или отглеждане на реколтите, методи за експлоатация на земите, социално-икономически проблеми и т.н.). В него са представени и основните задачи на конвенцията и се предлагат няколко решения за борбата с опустиняването.

– Представяне по части

Ръководството е съставено от работни части, които дават повод за размисъл и дейности за учителите и учениците, като всяка част представя тема за разработване на малки местни проекти. Учителят може да подготви урока, като използва няколко части в зависимост от своя график и да подкрепи всяка от частите с примери от собствения си опит или от местни проблеми, като не пропуска да разясни проблемите и особеностите в други страни. След всеки урок би било полезно да се направи кратко резюме за учениците с най-важните моменти.

– Занимания в класната стая

Заниманията в класната стая в края на всяка част могат, в идеалния случай, да се интегрират в училищната програма с различните предмети, които имат връзка с темата: география, природни науки, математика, писмени и устни умения, история, градинарство, изкуство, театър, музика и песни, спорт и екскурзии сред природата. Това са само предложения, но всеки може да поеме инициативата и да ги адаптира към конкретната местна географска и социално икономическа ситуация (характеристики на природната и човешка среда, системи за производство и т.н.) и към графика на учителя.

– Партньорства

Препоръчва се преди започването с дадена част да бъдат сформирани партньорства, за да се осигури материал за разширяване на уроците (в класната стая или извън нея). Учителите могат да канят специалисти по фауна и флора, които да представят резултатите от изследванията си. Препоръчва се да участват и по-големи деца и родителите. Канете и привлечайте семействата, които може да имат нужда от информация, за да затвърдят знанията си, за да се ангажират в бъдещите проекти, в които да споделят своя опит. Изненадавайте учениците си с неочаквани инициативи. Те може да дадат резултати!

– Речник на термините

Подчертаните в текста думи или изрази са разяснени в края на ръководството.

Сборник казуси

(придружаващи документи)

Образователният комплект поставя предизвикателството да се ангажират учениците с малки училищни проекти. Като събира успешните примери, учителят може да черпи от всеки казус, в който са съчетани и изпълнени дейности в духа на Конвенцията на ООН за борба с опустиняването и отговарят на нейните цели. Учителят може да включва тези положителни примери в уроците по борба с опустиняването в класната стая. Внимателното прочитане на казусите позволява учителят да добие необходимите знания на тази тема. Казусите имат за цел да насърчават децата да възприемат екологосъобразно отношение към редките природни ресурси в района и сред природата.

Глобалният подход на тази колекция, която представя причините и последствията от опустиняването, както и възможните решения в различните засегнати от опустиняване континенти, цели да повиши осведомеността на учениците за универсалния характер на проблемите по околната среда. Освен това сравняването на методите, използвани от различни хора ще помогне на учащите да мислят глобално и да разширят личните си хоризонти.

– Практически дейности

В края на всяко изследване на казус се предлагат дейности за изпълнение в клас, които да помогнат на учителя да интегрира тези казуси в целия курс. При обсъждането на конкретен проект в класа учителят може да приканва децата да отговорят, като иска от тях да посочат своята страна на карта и да сравнят ситуацията в нея с описаната в казуса ситуация. Накрая, като завършек на заниманията в клас могат да бъдат давани задачи, или сесии с въпроси и отговори и ролеви игри.

– Речник на термините

Подчертаните думи в текста са разяснени в речника на термините в края на сборника.

Комиксите (придружаващите документи)

Двата комикса показват, че независимо от сериозността на опустиняването, темата може да се поднася по атрактивен и развлекателен начин. Комиксите са за учениците. Комиксът „Няма достатъчно голям килим, под който да сметем пустинята“, е препечатан от предишно издание, публикувано по линията на Първата конференция на страните по КБООН, проведена в Рим, Италия през 1997 г. Комиксът „Училището, в което расте вълшебното дърво“, е свободна адаптация на изследване на казус, проведено от неправителствената организация „JUNDEP“, по училищен проект за създаване на разсадник за борба с опустиняването в Чили.

Стенният постер

(придружаващ документ)

Постерът има за цел да представя визуално различните райони на света, които са засегнати от опустиняване. В него се предлагат няколко прости техники за борба с опустиняването.





Ситуацията

Общо представяне на опустиняването

1



Какво е опустиняването?

ЦЕЛ:  Представяне на явлениято опустиняване

Дефиниция за опустиняването

Дали Земята, нашата планета, не губи името си? Земята се влошава. Преценено е, че всяка година изчезват 24 милиарда тона плодородна почва и че през последните 20 години общата площ на загубите е равна на площта на всички земеделски земи в Съединените американски щати. Приблизително една трета от световната земна повърхност е застрашена от опустиняване или казано с други думи, опустиняването вече е засегнало една четвърт от общата земна повърхност.

Конвенцията на ООН за борба с опустиняването дефинира опустиняването като „деградация на земите в сухите, полусухите и малко влажните зони в резултат на различни фактори, включително изменението на климата и дейността на човека“ (КБОООН, чл. 1.а.). Опустиняването е динамичен процес, наблюдаван в сухите и крехки екосистеми. Той засяга сухоземните зони (горен почвен слой, земята, подземните води, повърхностния отток), животинските и растителни популации, както и човешките селища и елементите на благоустрояването им (например, тераси и язовири).



2



3

1. Изсъхнали дървета в Индия.
© Карол Екуер, ЮНЕСКО
2. Африканската савана.
© UNESCO-MAB
3. Село близо до Гао в Мали. Земята около населените места е особено деградирала.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)

4. Горски пожари в югозападната част на Буаке в Кот д'Ивуар.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)



Причините

Конвенцията на ООН за борба с опустиняването възприема дефиниция за опустиняването, според която причините за него са предизвикани от измененията на климата и от дейността на човека. Конвенцията добавя също, че „опустиняването е предизвикано от сложно взаимодействие на физически, биологически, политически, социални, културни и икономически фактори“.

Климатичните изменения: Високите и трайни температури в продължение на месеци с редки и нередовни валежи водят до засушаване, вследствие на което растителността не може да израсте лесно. Това естествено явление възниква при валежи под средното регистрирано ниво. В резултат производствените системи са застрашени от сериозен воден дисбаланс.

Дейността на човека: В страните, в които големите стопански ресурси зависят от земеделието, има малко или няма никакви алтернативни източници на доходи. Почвите се увреждат от прекомерна експлоатация, когато фермерите съкращават или пропускат периодите, в които оставят земите незасяти, за да могат да произведат достатъчно храна за населението. На свой ред това причинява загубата на органично вещество в почвата като ограничава растежа на растенията и като следствие намалява растителната покривка. Така оголените терени стават по-уязвими на ерозия.

Когато растителността бъде унищожена от силни ветрове и дъжд, след което бъде отнесена от внезапните приливи на водата, реколтата е по-слаба и добитъкът

страда, а може и да гладува. Вследствие на всичко това намаляват доходите на селските общности. Съгласно конвенцията деградацията на земята води до спадане или прекъсване на продуктивността на почвите, растителността, обработваемите земи и пасищата, както и горите. В най-екстремните случаи настъпват глад и бедност, като се превръщат в причината и същевременно в последствие от деградацията на земите.



4

Опустиняването е предизвикано от сложно взаимодействие между физически, биологически, социални, културни и икономически фактори. Спонтанните или причинени от човека горски пожари влошават значително околната среда.

5. Калифорния, САЩ: долината Коачела, възвишенията Мека. Опустиняването е глобално явление, което засяга всеки континент, независимо от нивото на икономическото му развитие. В развитите райони като Калифорния има и ерозирали райони, както и деградирани земи.

© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO

(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)



Обединени действия

Борбата с опустиняването изисква последователна и координирана политика, която съчетава средствата и познанията на всички участници. Това е рамката, в която правителствата по целия свят разработват Конвенцията на ООН за борба с опустиняването (виж Част 14).

Конвенцията е споразумение между развитите и развиващите се страни за нуждата от глобални съвместни усилия за решаване на проблема с опустиняването. Тя включва конкретните национални ангажименти за конкретни действия на местно ниво, където преди всичко трябва да се води енергична борба срещу опустиняването.

Действията, необходими за борбата с опустиняването

Борбата с опустиняването включва дейностите, които подобряват земите в сухите, полусухите и малко влажните райони с цел устойчиво развитие (виж Част 17). Целите включват:

- **предвиждане и/или ограничаване на деградацията на земите.**
- **подобряване на деградиралите земи.**
- **повишаване осведомеността и информиране на лицата, засегнати от проблемите на опустиняването на всички нива.**
- **подобряване на социалния контекст: борба с бедността, подобряване на условията за образование и здравеопазване, развиване на знанията за практиките за устойчиво управление и природните ресурси, прекратяване на военните конфликти, които водят до избиване на хора и унищожение на околната среда.**



В класната стая



Настъпни моментът да започнете стенния постер!

Всички ученици могат да участват в заниманията в класната стая: чертежи, писане, колажи и др.

Тези дейности ще бъдат предлагани по време на курса за борба с опустиняването и могат да бъдат добавяни към стенния постер на тази тема. Започнете с рисуване на контурите на континентите върху голям лист празна хартия (виж картата на света върху постера за опустиняването).



Всеки ученик пише на отделен лист хартия дума, която символизира пустинята. След това тези листа се съгват и събират.

След това някой ученик изтегля лист и чертае на дъската пиктограма на думата, съответстваща на пустинята. Учениците от класа трябва да познаят коя е думата.



Всеки ученик може да води собствена тетрадка по опустиняване, като записва дейностите за борба с това явление.

В тази тетрадка учениците може също да чертаят, рисуват или лепят снимки за своята околна среда и за пустинята.

Пускайте от тях да дадат определение за опустиняването в началото на тетрадката.

2



1



2

Къде възниква опустиняването?

ЦЕЛ: ❖ Да бъдат идентифицирани районите, засегнати от опустиняването

Площно изражение на световната суша

Почти половината от повърхността на земята, 6,45 милиарда хектара, се състои от суха земя (47% съгласно Световния атлас на опустиняването, ЮНЕП 1997 г.). Те са разпределени по всички големи райони на планетата. Един милиард хектара са хиперсухи: това са истинските пустини, каквато е Сахара. 5,45 милиарда хектара се състоят от сухи, полусухи и малко влажни райони. Опустиняването се случва в тази част на планетата. В нея живее една пета от световното население, или 1,2 милиарда души през 2000 г. Именно тук, където почвите са особено уязвими, растителността е рядка и климатът особено суров – възниква опустиняването. (Деградация на земите има навсякъде, но се определя като „опустиняване“ единствено когато възниква на сушата.) Около 70% от общо 5,2 милиарда хектара суша, използвана за земеделие по целия свят, вече е деградирана. Това означава, че опустиняването уврежда една четвърт от цялата земна повърхност на света.

Характеристика на сушата

Световните сухи повърхностни земи са особено силно повлияни от опустиняването. От екологична гледна точка тези райони се дефинират от:

- ниски нива на валежите, които падат рядко, през нередовни интервали и са непредсказуеми.
- големи разлики между дневните и нощните температури.
- почви, бедни на органична материя.
- липса на вода за консумация.
- растения и животни, адаптирани към климатичните промениливи фактори (топлоустойчивост, безводие).

Земната суша се състои от сухи, полусухи и малко влажни зони, като разликата между тях е в степента на безводието. Безводието е резултат на взаимодействието между различни климатични фактори (гъжд, температура, вятър) и преноса чрез изпаряване. Комбинацията от тези елементи е определяща растежа на растенията и способността на животните или хората да живеят добре в трудните естествени условия на средата.



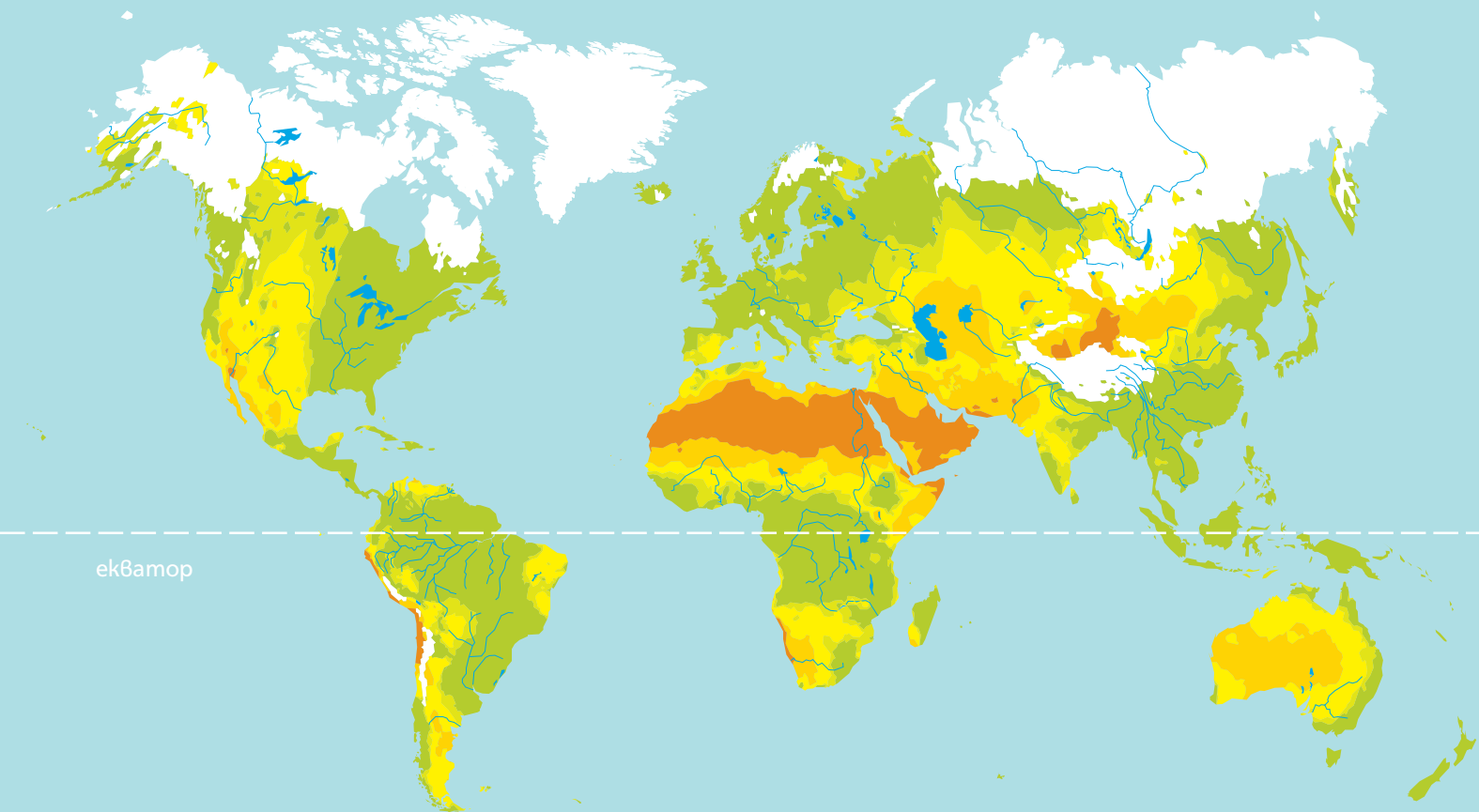
3



4

1. Пустинята Гоби в Китай.
© Yazid Tizi
2. Пясъчни дюни близо до Ика в Перу.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре„ / ЮНЕСКО)
3. Района Каоколанг в Намибия: общ изглед върху района Химбас.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре„ / ЮНЕСКО)
4. Невада, САЩ: голф посред пустинята, северно от Лас Вегас.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре„ / ЮНЕСКО)

Световна карта на безводните зони



екватор



Различните категории на сухоземната повърхност

Съществуват четири основни категории, които се различават по температурата и дъждовния цикъл.

- **Хиперсухи райони:** валежите са под 100 мм/год. Периодите на засушаване може да продължат повече от година. Биологичната продуктивност е ниска и единствената дейност е номадското пашуване.
- **Сухи райони:** по принцип валежите не превишават 200 мм/год. Характерно за тези райони е земеделието (стационарно или номадско) и напоителното земеделие.
- **Полусуши райони:** валежите не превишават 500 мм/год. В районите с дъжд през зимата или 800 мм/год. В районите с летни дъждове. Характерно за тези райони е отглеждането на едър рогат добитък и стационарното земеделие.
- **Сухи малко влажни райони:** цикъла на валежите е обусловен във висока степен от сезоните. Характерно за тези райони е земеделието с естествено напояване. Също както полусухите райони, и тези райони са особено уязвими от явлението опустиняване, което се дължи на натиска на увеличаващото се население.

Тези райони са подложени на същия процес на деградация в резултат на прекомерната експлоатация на природните ресурси и също страдат от недостиг на вода.

5



5. Айерс рок улуру в Австралия: пясъчни дюни:
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре„ / ЮНЕСКО)

Опустиняването в засушливите части на света

Общо над 110 страни имат сухоземни части, изложени на риск. В Африка един милиард хектара, или 73% от сушата на този континент, са засегнати от опустиняване, а в Азия – 1,4 милиарда хектара. Но това не е проблем само на развиващите се страни – континентът с най-висок процент засегнати от опустиняване земи, 74%, е Северна Америка. Пет страни на Европейския съюз също са засегнати, като най-силно пострадалите райони са в бившия Съветски съюз.



В класната стая



Намерете своята страна и район на картата на света (виж постера).

Намира ли се страната ви в зона, която страда от опустиняване?

Намерете страните със сухи, безводни зони и страните без такива.



На картата на света оцветете в жълто безводните райони и напишете имената на съответните страни (или пък нарисуйте знамената на страните върху нея) в зоните с опустиняването.

Оцветете океаните в синьо и умерените зони в зелено.

Какво виждате?



На тонка или сфера от картон нарисуйте континентите и техните пустини с флумастери, като се съобразявате с размерите и пропорциите.

Украсете този цветен глобус, като го изрисувате и залепите пъськ в пустинните зони.

Може да използвате и портокал или всеки друг кръгъл плод.



Изберете 10 думи, които символизират пустинята.

Напишете стихотворение, в което използвате тези 10 думи.

3

2

Как възниква опустиняването?

ЦЕЛ: ✎ Обясняване на причините и факторите за опустиняването



Мато гросо в Бразилия: мащабно обезлесяване северно от Касерес. © Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)

Свърхексплоатация на природните ресурси

Опустиняването е общ резултат от лошо земеползване и суров климат. Четири човешки дейности са най-непосредствените негови причинители: прекомерната обработка изтощава почвата, изпасването отстранява растителната покривка, която опазва почвата от ерозия, обезлесяването унищожава дърветата, които свързват

почвата, а лошо отводняването системи за напояване причиняват засоляване в земеделските земи. Освен това липсата на образование и знания, движението на бежанци по време на война, неблагоприятните търговски условия на развиващите се страни и други социално-икономически и политически фактори засилват действието на опустиняването. Причините са многобройни и взаимодействието между тях е сложно.



3

2. Често пъти пожарите имат тревожно и опустошително въздействие върху големите залесени райони. Често те започват спонтанно, но понякога се причиняват от хора, за подобряване на видимостта при лов или за почистване на земя за земеделие.

© Michel Le Berre

3. Прекомерната паша е една от главните причини за опустиняването. Когато стадата са прекалено многобройни за наличната растителност, последната не може да се възстановява.

© UNESCO-MAB

4. Катиола в Кот д'Ивоар: диамантените мини или откритите рудници за скъпоценни метали са причина за опустиняването. Прочистват се големи площи и се преобръщат стотици метри надолу под повърхността. След края на експлоатацията на рудника земите са напълно унищожени, поради което възстановяването им е почти невъзможно.

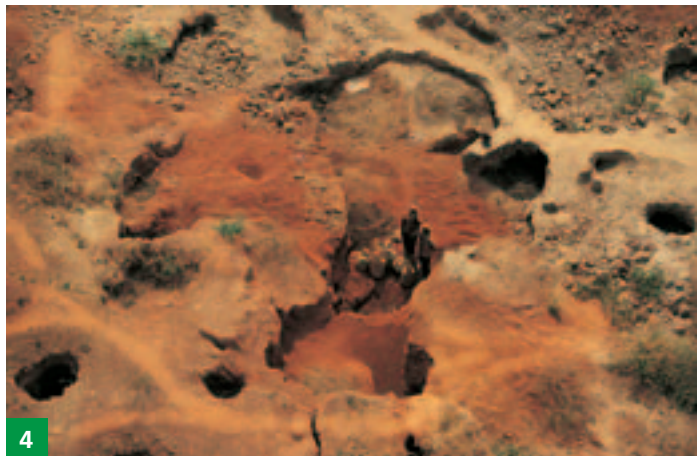
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре„ / ЮНЕСКО)

Поради липсата на алтернативни стратегии за оцеляване земеделските стопани са склонни да експлоатират безмилостно природните ресурси (хранителните култури, питейната вода и водата за миене, дървесината за огрев) в прекомерна степен, при която ресурсите не могат да се възстановяват по естествен път. Хранителните вещества и органичната материя в почвите намаляват, защото интензивното земеделие отстранява количества от тях, които превишават способностите на почвите за естествено регенериране. В резултат на това почвите не може да се възстанови, както става и през периодите, в които е оставена незасята, което води до постоянно нарастваща спирала на екологична деградация и бедност – главните причини за опустиняването.

Основните причини, които засилват деградацията на земите, произтичат от решимостта на земеделските стопани да увеличат до максимум почвената продуктивност, и включват:

- отглеждане на култури в райони с висок риск от засушаване.
- съкращаване на растителния цикъл на културите и намаляване на периода на оставяне на почвите незасяти.
- недостатъчно ползване на торове след прибирането на реколтата.
- неправилно сеитбообръщение или в по-лошия случай, монокултури.
- интензивно натоварване.

- интензивно животновъдство и изпасване с натиск върху растителността и утъпкване на почвите от добитъка.
- отделяне на отглеждането на добитъка и земеделието, с което се елиминира един източник на естествена тор или органична материя (оборски тор), използвана за регенериране на почвите.
- обезлесяване.
- горски пожари.
- отглеждане на култури в планинските райони по низходящи склонове, а не по протежение на контурните линии на планината.
- влошаване на терасите и групи техники за опазване на почвите и водите.



4



5. Една от основните причини за опустиняването е обезлесяването. В сухите тропични райони дървесината е главният източник на битова енергия, а освен това се използва и в строителството. По този начин се унищожават големи горски територии. Горите се възстановяват много бавно в сухите райони поради недостига на вода.
© UNESCO-MAB

Обезлесяване и енергия

Употребата на дървесина за огрев е една от главните причини за опустиняването. В тропическите сухи райони дървесината е главен източник на енергия за готвене и осветление в домакинствата в селските и градските райони. За да се ограничи нуждата от обезлесяване е необходимо да се насърчава ползването единствено на възобновими източници на енергия (вода, вятър, слънчева), защото то може да замени консумацията на дървесина. Липсата на вода в сухоземните райони означава, че възстановяването на горите е много бавен процес, който намалява динамичното развитие на растителността. Но осигуряването на периоди на отпочиване от пашата и увеличаването на периодите без засяване има впечатляващо влияние върху възобновяването на гората.

Увеличаване на населението

От средата на 20-и век много страни изпитват значително увеличение на населението (раждат се повече деца, като детската смъртност намалява леко, а и хората живеят по-дълго). Това често води до висок растеж на населението: между 2% и 3% годишно, което означава, че в определени страни населението ще се удвои през следващите 20 до 30 години, а с него ще се увеличи и необходимостта от изхранване. Произтичащото от всичко това селскостопанско натоварване на земята и добавеният проблем, че почвите нямат достатъчно време за възстановяване водят до спад на производителността. Парадокс е, че за възстановяване на деградиралите земи е необходима човешка намеса. Хората притежават както способността да разрушават земите, така и капацитета да възстановяват своята околна среда.



В класната стая



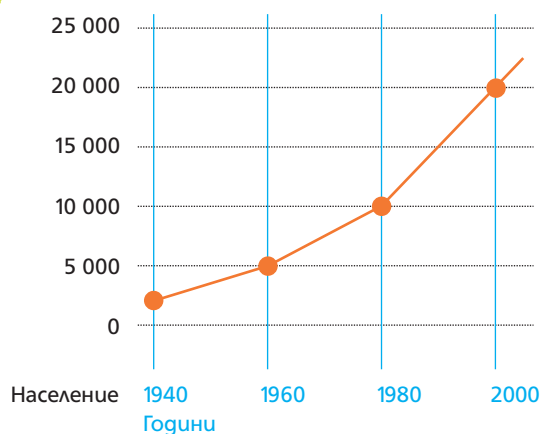
Питайте бабите и дядовците си колко души са живеели в селото/града, когато те са били на вашите години. Разберете колко души живеят тук сега.

На лист разграфена хартия начертайте графика с годините по хоризонталната ос и размера на населението по вертикалната.

Покажете на тази схема как се е развило населението на вашето село/град (виж схемата). Увеличило ли се е то? Защо?

Какви са екологичните и икономически последици за района?

Графичен пример за нарастването на населението



Изчислете средния брой на децата в семействата на съучениците си.

По-голям или по-малък е средният брой деца от този по времето на вашите баби и дядовци?

Какви според вас са причините за нарастването или намаляването на населението?



Запитайте бабите и дядовците си дали днес в района има повече или по-малко дървета от времето, когато те са били на вашите години.

Извършва ли се обезлесяване във вашия район? Ако се извършва, защо?

Дървото необходимо ли е за добив на енергия?

Залесените зони разчистват ли се за земеделие?

Според вас какво трябва да се направи, за да се спрат тези дейности?

Има ли алтернативи?

4

Промените на климата и опустиняването

2

ЦЕЛ:  Представяне на промените на климата и тяхното въздействие за опустиняването



Климатът на планетата се мени от исторически времена насам. Промени на зоните със сух и влажен климат се наблюдават в повечето райони на планетата. Това означава, че е възможно днешните пустини някога да са били влажни и плодородни места, които още еволюират. Освен това сегашните гори са се развили от нискорастяща растителност – треви и храсти. Но ако човекът продължава прекомерната експлоатация на горите и въздействията върху климата чрез емисии на газове, не се знае какво ще остане от горите през следващите няколко десетилетия.

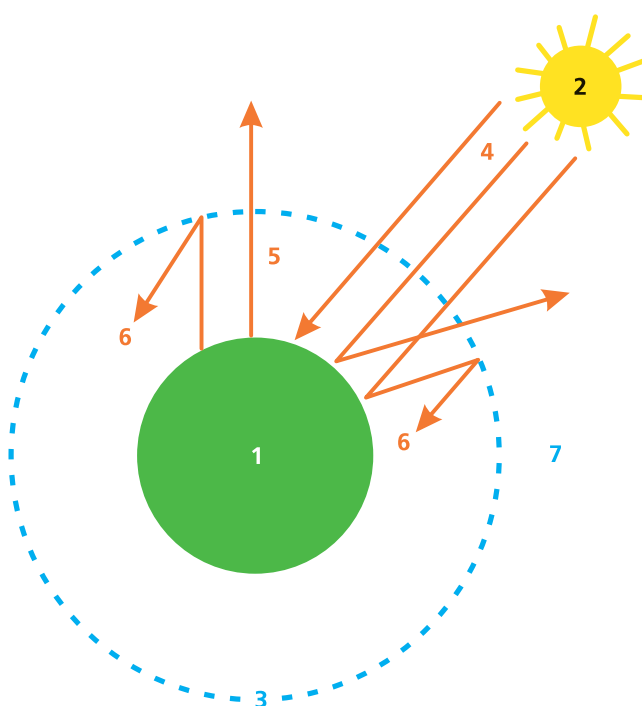


1. Района Суаконмунг в Намибия.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)

влажен и е позволявал на слонове, жирафите и носорозите да скитат из днешната пустиня. Рисуни има също и в Тасили нажер в Алжир, където сега климатът е прекалено сух за тези животни.

© Michel Le Berre

2, 3, 4. Рисуни на носорози, жирафи и слонове върху стената на пещера в Сахара. Преди стотици хиляди години климатът в Сахара е бил горещ и



Парниковият ефект:

Земята (1) получава топлинна енергия от слънцето (2). Земята е заобиколена от слой газ, атмосферата (3), който ни защитава от ултравиолетовите лъчи на слънцето. Част от енергията се отразява от Земята и се връща в атмосферата (4, 7). Част от енергията се „улавя“ в атмосферата и се връща на Земята (6). Отразяването от земята и топлинната енергия допринасят за нагряването на атмосферата, поради което средната температура расте. Няколко газове, допринасящи за парниковия ефект (улавяне на енергия): водни изпарения, въглеродни газове или естествено възникващ въглероден диоксид (от растенията и дишането на животните), метан (от ферментационните процеси в блатата, от термитниците и от едрия розат добитък). Тези газове възникват по естествен път или се причиняват от дейността на човека, и най-вече от изгарянето на фосилни горива (нефт, газ).

Развитието на климата

Нестабилността на климата, която наблюдаваме в сухите райони е непредсказуемо и сложно явление, което се дължи главно на човешката дейност и по-конкретно на емитираните газове, които изглеждат допринасят за глобалното затопляне (явление, известно като парников ефект).

Влиянието на човека върху промените на климата

Интензифицирането на човешката дейност, отчасти свързано с горенето на нефт и въглища, както и дървесина за

горене за готвене води до все по-голямо нарастване на количеството парникови газове, които се изпускат в атмосферата (като улавят енергия). Други източници на газове са азотосъдържащите продукти, използвани в интензивното земеделие като тор. Глобалното затопляне е следствие на засилването на парниковия ефект върху планетата. Повишаването с няколко градуса води до топене на снеговете по полюсите и планинските върхове, което променя климата и води до увеличаване на морското ниво (като поставя под заплаха островите и ниско разположените крайбрежни райони). Бурите и наводненията, разликите в средните температури и промяната на циклите на дъждовалене и засушаване са допълнителен натиск, който може да доведе до глад и други катастрофи.

5. Мавритания: едър рогат добитък сред дюните близо до Кифа.
Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран
„Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)

5



Глобалните и регионални промени в температурата на повърхността на океана са пряко свързани с дъждовния цикъл. Така е и с явлението, познато като „Ел Ниньо“, чиито безмилостни и опустошителни дъждове падат върху източното крайбрежие на американския континент, върху Азия и Африка.

Последствията на глобалното затопляне върху сухоземната част на земята

През двадесети век средната температура се е увеличила с от $0,3^{\circ}\text{C}$ до $0,6^{\circ}\text{C}$. Вероятно това се дължи на индустриализацията, която увеличава емисиите на парникови газове. Анализът на последствията от това увеличение кара учените да смятат, че температурите в сухоземната част на земята ще се повишат с 2 до 5°C при всяко удвояване на концентрацията на

парниковите газове, което се очаква да стане по средата на идния век. Общото повишаване на температурите ще увеличи скоростта на преноса чрез изпаряване, което ще доведе до намаляване на почвената влажност и до увеличаване на броя на засушливите периоди. Влошаването на състоянието на хумуса, особено в сухите райони, е следствие на промените на температурата, валежите и почвената влажност, и засилва процеса на опустиняване.

Но е много трудно да се предсказват характеристиките на валежите в различните райони. Един друг документ, Рамковата конвенция на ООН за измененията на климата, приета през 1992 г., е посветен на търсенето на решение за глобалното затопляне.



В класната стая



Поставете малко ниско растение (с корените) в стъклен буркан или прозрачна найлонова торбичка, и го оставете там цял ден.

Какво става в буркана/плика?
Обяснете това явление.



Вятърът е един от факторите за почвената ерозия.

Можете ли да кажете кои са основните видове вятър във вашата страна?

Ако можете, посочете тези ветрове на картата на света, заедно с посоката им.



Слънцето грее ли ярко във вашата страна?

Опитайте следния експеримент: поставете парче метал, дърво и пластмаса навън, на открито, за няколко часа.

Какво забелязвате, когато ги докоснете? Внимавайте, може да са горещи!

Правете този експеримент няколко пъти през годината през различни части на деня.

Записвайте резултатите, за да научите и разберете колко голяма е разликата (и дали има такава) според климатичния цикъл във вашата страна.



Повторете експеримента с количество вода във всеки от посочените по-горе материали.

Има ли разлика в температурата на водата?

Кой материал поглъща повече топлина (и, следователно, енергия)?

5

Човекът и засушливите места

ЦЕЛ: ❖ Да се установи как човекът се е приспособил към сушата



1. Беркутите от Казахстан са номади, които ловуват с обучени и опитомени орли.
© Yazid Tizi

Според фактите човечеството се заражда в Африка преди повече от един милион години. Следващите периоди на миграция водят до постепенното цивилизоване на различните райони на Земята, включително суровите и безпощадни сухи райони.

Засушливите земи – люлка на човечеството

Обществата от засушливите земи са развили традиционни системи на териториално планиране и управление, за да се възползват максимално от разнообразието на наличните ресурси. В различните сухи места това е въпрос на оцеляване. Още от зората на човечеството тези територии са значителни центрове на обществено развитие. Засушливите земи в Близкия изток са люлка на животновъдството и център на развитие на земеделието още от времето на Неолита. Районите като Месопотамия и Египет, както и източното Средиземноморие, които сега са засушливи райони, са районите на най-ранните форми на урбанизиране още преди повече от 8000 години, създадо идеята за централизираната държава. До съвсем неотдавна засушливите райони запазват и културата на ловците и събирачите на плодове, каквито са австралийските аборигени и бошиманите от Южна Африка. Тези цивилизации поддържат традиционния си начин на живот дълго време, като имат само ограничено въздействие върху средата, в която живеят.



2



3

2. Местенето на номадите позволява сезонно ползване на пасищата. Традиционните общества по принцип свързват номадството с животновъдството и мигрирането към нови пасища. Стадата се състоят от животни, приспособени се към засушаване.
© UNESCO-MAB

3. Ксар от Анти атлас в Мароко: през вековете човек еволюира в отговор на суровите условия на живот в засушливите райони, като създава съобразени с околната среда социални и земеделски системи.
© Michel Le Berre

Номадството: стил на живот, приспособен към засушливите райони.

Номадите са пастури, които през цялата година мигрират в търсене на места за водопой и паша за животните, като използват ограничените ресурси на околната среда няколко седмици или месеци.

Традиционните номадски общности по принцип се свързват с пашата на животни и търсенето на нови пасища. Стадата са съставени от животни, приспособени към сухите райони: едногърби и двугърби камили, кози, овце, коне, магарета, крави, ламы, алпака и др. Тези животни, които могат да търпят жаждата няколко дни подред не страдат от неблагоприятните и променливи температури и не се нуждаят от заслон срещу вятъра и лошото време. Някои от тях могат също да преработват растенията с ниска хранителна стойност (слама и изсъхнала трева) в месо и мляко, както и да трупат мастни резерви в опашките или гърбиците си. Тези животни се използват за превоз на стоки, за труд, за задвижване на мелници и кладенци в пустинята, както и за

получаване на мляко, месо и вълна. От кожата, вълната, костите, мазнината и т.н. на тези животни се създават също и занаятчийски предмети. Номадите също така обработват земята и създават малки култивирани парцели в гостоприемните райони. В районите около Сахара номадите обикновено засяват ечемик, а в Централна Азия се отглеждат и просо и дини.

4



4. Кервани камили в Ноуакчот, Мавритания: номадите-пастури осигуряват на населението ефективен начин за управление на природните ресурси в сухите земи. Керванът, типичен във всички сухи райони, и най-вече в Африка и Азия, е предшественик на великите търговски пътища, познати като Пътя на коприната в Азия и Презсахарския път в Африка.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)



5

5. Кладенци между Кидал и Тимбукту в Мали: в сухите райони доброто управление на природните ресурси и особено водата е въпрос на оцеляване. Тук, в такъв район номадите събират стагата си около кладенец.

© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO (© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре„ / ЮНЕСКО)

Знанията на номадите и развитието на търговията

Няколко номадски общества са развили важна икономическа дейност във време, когато уседналите номади са били все още земеделци. Така е в Африка, средиземноморския басейн и Азия, където номадството дава на населението умения да управляват ресурсите, които са важни в сухите райони, и които се придобиват благодарение на уменията на

номадите да мигрират през враждебни територии. Познанията на номадите по география и за функционирането на природната среда им позволява да разнообразяват ресурсите си. Керванът се създава в сухите райони и е характерен за тях, особено в Африка и Азия. Тази търговска дейност води до създаването на великите маршрути, превърнали се в Пътя на коприната (който свързва Югоизточна Азия и Средиземно море в Европа), както и презсахарския път в Африка.



В класната стая



Представете си, че сте поканени да гостувате на номади. Едно от децата би искало да водите неговото стаго.

Кои животни бихте взели със себе си за две седмици с много малко вода?



Изрежете от хартия малки прави фигурки на хора, които да представляват номадите и седнали фигурки, представляващи уседналото население, и ги залепете върху картата на света в районите, в които се срещат.



Има ли номади във вашата страна?

Как се наричат те?

Знаете ли как живеят и какви животни отглеждат?

Опишете в тетрадката си техния начин на живот. Определете приблизително разстоянията, които изминават тези номади.



Подчертайте правилния израз по-долу:

- Противоположно на номад е уседналият човек.
- Номадите се срещат единствено в Африка.
- Едногърбите и двугърбите камили, както и алпака, са примери за животни, развъждани от номадите.
- Историята на Земята започва в Европа.
- Номадите упражняват ограничен натиск върху своята среда.

6



Жилищата в сухите райони

ЦЕЛ: ❖ Да се представят различните видове жилища, приспособени за сухите райони





3



4

1. Окръг Марсабит в Кения: жилище на номади, направено от кожи на животни.
© UNESCO-MAB

2. Терасирани покриви в Мзаб: жилища в алжирска Сахара.
© Michel Le Berre

3. Кения: подвижен дом, конструкцията на една зареба.
© Gisbert Glaser

4. Юртата, останала непроменена с векове, се издига за по-малко от час. Заслоните с дебели пластове плът все още се използват от овчарите-номади в Казахстан.
© Gilles Santantonio

Различните типове жилища в сухите райони

В повечето сухи райони строителите и архитектите са разработили ноу-хау технологии, които им позволяват да използват по устойчив начин местните ресурси, като в същото време си осигуряват комфорт. Жилищата в сухите райони трябва да отговарят на ограниченията, налагани от климата. Например, като предотвратяват повишаването на стайната температура през деня, и запазват топлина за през нощта, тези жилища осигуряват известен комфорт на своите обитатели. Някои други съображения са тези за устойчивост на вятър и прах. В зависимост от това дали животът е номадски или уседнал съществуват два ясно различни вида жилища. В някои случаи тези два типа се срещат сред едно и също население – туарезите ажер в централна Сахара живеят под брезентови навеси през определени периоди, а през останалото време обитават каменни колиби с покриви от слама.

Наблюдават се шест основни категории жилища:

Градското жилище

Градското жилище, от дялан камък или пръст, обикновено се състои от малки групи колиби. Заради непостоянните дъждове често предпочитани са терасираните покриви, които осигуряват допълнително пространство за изсушаване на определени продукти (плодове, зърно) и вентилация. В някои

райони се намират и ветрени мелници, които улесняват въздушната циркулация за усиление на вентилацията. Жилищата от пръст, т.е. трамбована пръст или глина за стените или поговете са неподходящи за проливните дъждове, които разрушават цели села.

Жилище в оазис

Разпръснато из целия оазис, което позволява по-лесен достъп до работното място и наблюдаване на собствеността, жилището в оазиса се среща по-често в Северна Африка и Близкия изток. Това жилище най-често има двор. Доста малки стаи обикалят двора, който се използва за отгих и като работно място за дейности като тъкане. Стаите се използват от семейството и като обор за домашните животни.

Жилище с куполообразен покрив

Тези жилища се срещат по-често в Сахара и Близкия изток. Куполът се прави от кал или каменни керемиди, за да се намали нуждата от дървесина, която расте особено бавно в сухите райони. Спиралната форма на тези жилища играе важна роля за проветряването им, като увеличава обема на въздух и намалява до минимум изложената на слънце повърхност. Този ефект може да се засили, като външните стени се правят неравни, вместо гладки, за да отразяват светлината и не допускат нагряване на вътрешните им части. Порестите стени позволяват на топлия въздух да се издига и излиза навън.

6 Жилищата в сухите райони

Землянката.

В търсенето на по-ниски температури някои уседнали населения са принудени да се настаняват в пещери или землянки. Така те се възползват от изолиращото действие на земята, което гарантира постоянна температура през цялата година (виж изследването на казуса от Италия). Пещерни жилища е имало в Китай и Турция отпреди хиляди години.

Шатри и юрти.

Характерни за номадите, шатрите се правят с плат. В зависимост от района, този плат може да е тъкан платно, или да е от вълна или козя козина, както са шатрите в Близкия изток, или пък, както е в централна Азия, от плът или кожи на животни. Шатрите и юртите са здрави, стабилни жилища, които се сглобяват лесно при всяко преместване. Тежестта им налага използването на силни въпругатни животни като двугърбите и едногърбите камили. За хората, които живеят в шатри стагото не е първостепенен източник на гориво или на суровини за жилището.

Зареба и заслони от листа.

С разнообразна форма, с припокриващи се или поставени едно до друго листа тези крехки постройки от растения се намират в почти всички засушливи райони. Това жилище може да представлява основното жилище в местата на миграция в различните пасища или пък допълнителна пристройка към масивна сграда. В определени райони тези постройки се разглобяват лесно и се пренасят на новото място. По този начин се получава жилище, което е нещо средно между шатрата и колибата.

5



6

5. Кападокия в Турция: подземни или пещерни жилища.

© Michel Le Berre

6. Алжирска Сахара: подвижен дом, семейна шатра на туарезите.

© Michel Le Berre



В класната стая



В тетражките си нарисувайте и оцветете примери на традиционните къщи във вашето село/град, приспособени за условията на горещина и суша.

Обяснете как тези приспособявания правят къщата по-удобна за обитателите.



На лист хартия начертайте жилището, в което бихте искали да живеете и го залепете в тетражката си.

Обяснете защо сте избрали такава къща.



Какви умни трикове са използвани във вашата къща за борба с жегата, вятъра и прахта?

Опишете ги на своите съученици и ги сравнете, защото има вероятност някои неща да могат да се използват и във вашата къща.



Подчертайте правилния израз по-долу:

В засушливите земи традиционните жилища включват:

- сгради на няколко етажа.
- ниски сгради от дялан камък или пръст.
- шатри и юрти.
- иглу.
- къщи и басейни.
- зареба и други заслони от листа.
- заслони от ламарина.



Постройте модели на къщите от картон, слама или глина.

Коя къща е по-устойчива на дъжд? Коя къща е по-устойчива на вятър?

7



1



2

Водни ресурси

ЦЕЛ: ❖ Да бъде разбрана важността на водата в засушливите зони.

Световните води

Качеството на водите и наличието на прясна вода са два от основните екологични проблеми пред съвременното човечество. В известна степен, те дори са единственият най-важен въпрос, тъй като свързаните с водата проблеми засягат живота на няколко милиона души. През идните години затрудненията поради недостиг на вода ще засягат всички и за управление на водите ще трябва да се инвестират огромни суми пари. Въпреки това ще бъде трудно да се подобри положението на 33% от световното население, което няма достъп до вода, както и 50% от хората, които нямат достъп до елементарни санитарни условия. Този „воден стрес“ вече засяга 1,7 милиарда души и до 2025 г. може да достигне пет милиарда души. Наводненията и засушаванията убиват повече хора и създават по-големи екологични щети от всяка друга природна катастрофа. Международната общност обединява усилията си за подобряване на управлението на водите и разпределението им по света, за да се осигури бъдеще за населението, застрашено от недостиг на вода.

Цикълът на водата

Водата е естествен ресурс от жизнена важност за растенията, животните и човека. Без нея животът не е възможен, защото тя регулира метаболизма на всеки жив организъм. 70% от повърхността на земята е покрита с вода, но само 3% от тях е прясна, като 79% от тази вода формира полярните ледени шапки, а 20% са недостъпни подземни източници на вода. Само 1% е леснодостъпен в реките, езерата и кладенците. Под въздействието на слънчевата енергия водата в езерата и океаните преминава в атмосферата във вид на водни пари. При понижаване на температурата водните пари кондензират и образуват облаци, а когато температурата падне още повече, водата в облациите пада на земята под формата на дъжд. Повърхностните води в езерата, реките и подземните водоноси се създават от тези валежи. В крайна сметка подземните водоизточници се свързват с моретата и океаните и така завършват цикъла.



1. Най-вече в засушливите земи наличието на вода определя битовите условия за живот, както и развитието на животновъдство и земеделие.
© UNESCO-MAB
2. Доброто управление на водите е от жизнена важност за борбата с опустиняването. За да не се допуска загуба на вода от изпаряване, същата трябва да се подава направо до растението.
© Pleyton Johnson, FAO
3. Проблемите с недостига на вода, които вече засягат 1,7 милиарда души могат да достигнат 5 милиарда души през 2005 г.
© Gisbert Glaser
4. Характерно за засушливите земи е крайно високата степен на изпаряване, поради което повърхностни води там се срещат изключително рядко. Хората трябва да прибегват до различни средства за достъп до подземните водоеми.
© UNESCO-MAB



- A • облаци
- B • слънце
- C • езеро
- D • река
- E • океан
- F • дървета

- 1 • изпаряване
- 2 • пренос
- 3 • кондензиране
- 4 • валеж
- 5 • отток
- 6 • просмукване
- 7 • оттичане под земята

Управление на водите

Наличието на вода засяга еднакво живота в домакинствата и развитието на животновъдството и някои земеделски техники. Наличието на вода е жизнено важно, особено в засушливите земи. Характерно за тези земи е високото ниво на изпаряване и повърхностните води (реки, езера) по принцип изчезват относително бързо. Ето защо хората е трябвало да разработват различни начини за достъп до подземните ресурси (водоносни хоризонти), за да пренасочват течението към зоните, където то е необходимо, най-вече оазисите. Дъждовните води проникват в земята и попълват подземните водоеми, а наличието на дървета, храсти и други растения ограничава загубата на вода (чрез повърхностния отток).

Хората измислят различни решения за достъп до водата и нейното използване и разпределяне. Сред тях са:

- събиране и съхраняване на дъждовни води: имплувиум; резервоари за вода (виж казуса от Италия).
- пренос на вода чрез изграждане на канали или прокопаване на галерии: фогари; наклонени галерии, които отводняват и насочват оттока и подземните води в продължение на няколко километра, след което водата се разпределя през система от канали и басейни (виж казуса от Алжир).
- изкопаване на кладенци за достъп до подземните води; герани и нории, системи с животинска тяга за добив на вода.
- напояване чрез дъждуване: фините капчици позволяват на растенията да поемат водата по-лесно; капка след капка водата се подава направо в растението по напоителни канали.
- създаване на водни съвети или сдружения, които координират използването и разпределянето на водата (виж казуса от Алжир).

5. Доугуя в Чад: водна помпа в местно училище. В някои райони на света пресните води са в изобилие и се консумират в големи количества, но в други райони и най-малката капчица вода е скъпоценна.
© Amelie Dupuy



Различни форми на водопотребление

Поради човешката дейност водоползването расте непрекъснато и се различава значително в различните страни в съответствие със стила на живот и наличието на вода.

- В индустриализираните страни средното потребление е 300 литра за човек на ден, което е в съответствие със стила на живот в тях.

Австралия: 1430 л/човек/ден

Ирландия: 142 л/човек/ден

- В развиващите се страни консумацията на вода е значително по-ниска, от 10 до 30 литра на човек за ден.

Мадагаскар: 36 л/човек/ден

Сомалия: 8 л/човек/ден

Недостигът на вода и лошото ѝ качество застрашават общественото здраве, производството на храни и енергия, както и регионалната икономика. Смята се, че 40% от световното население (80 страни) страда от недостиг на вода. В засушливите земи се използват практически всички водни резерви и често са застрашени от изпаряване или замърсяване.

Вода за консумация

За да бъде годна за консумация (пиене), водата трябва да е прозрачна, да не съдържа пръст или тиня, и да не е замърсена. Замърсяването се дължи на различни причини: химически вещества (соли, метали, различни минерали), земеделски и човешки отпадъци (торове, пестициди, оборски тор, вода за миене), бактерии, различни ларви и др. Водата може да бъде и средство за разпространяване на различни заболявания като тиф, полиомиелит, дизентерия и холера. В страните с горещ климат, в които температурите позволяват бурно развитие на микроби, се препоръчва водата да се изварява, за да бъдат убити микробите, и за да стане тя годна за пиене и готвене. Недостъпността и ограничените количества питейни води са важни причини за смъртността в развиващите се страни: по-малко от 50% от населението имат свободен достъп до питейни води. Заболяванията, свързани с качеството на водите, причиняват смъртта на повече от 13 милиона души всяка година, от които 5 милиона деца умират всяка година от дизентерия.



В класната стая



Подаване на вода:

Класът се разделя на няколко екипи. Всеки екип получава съд, пълен догоре с вода. Съдовете трябва да имат еднакви размери.

Един след друг вашите съотборници трябва да пренесат съда през определено трасе с препятствия, като разливат възможно най-малко вода.

Екипът, разлял най-малко вода става победител.



Известни ли са ви начини за пестене на вода, може би вкъщи? Опишете тези начини и ги запишете в тетрадката си, а след това ги споделете със съучениците си.

Най-добрият ще бъде отбелязан на лист хартия и залепен на стената.



Поставете няколко големи съда на открито, в които да се събира вода по време на дъждовния сезон. Ежедневно измервайте количеството на дъждовните води.

Според вас за какво може да се използва дъждовната вода?

Обсъдете тези начини на ползване с класа.



Създайте водно дружество в класа. Разпределете си роли, като някои са жители на селото, а другите – хората, вземащи решения във връзка с водата.

„Ръководителят“ на дружеството определя дневната консумация на вода за пиене, миене, почистване, поливане на градините и т.н.

Различните участници заедно разработват техники за намаляване консумацията на вода.



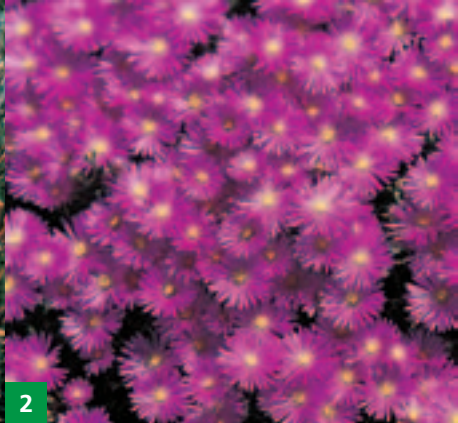
Измерете количеството вода, което се използва ежедневно в дома ви. Помолете някои от родителите си да ви помогне.

Сравнете резултатите с тези на съучениците си.

8



1



2

Растения

ЦЕЛ: ❖ Да се разбере как растенията са се адаптирали към горещината и недостига на вода.



1

1. Така наречената храстова лилия, чиято характерна форма отговаря на репродуктивния ѝ цикъл е силно токсична, особено за едрия рогат добитък. Научното ѝ име *Boophane haemanthoides* произлиза от думите *boos*, която означава говеждо и *rhonos*, която означава да убиваш. Шурецът *Dictyophorus spumans* поема токсините от това растение, което го защитава от хищници. Черната му черупка, украсена с червени и оранжеви цветове предупреждава хищниците за това, че може да ги отрови.

© Jean-Michel Battin

Приспособяването на растенията към сушата

Известно е, че живите организми се развиват в хода на земната история. Процесът на еволюция позволява на животните и растенията да се адаптират постепенно към своето обкръжение. Затова животните от студентите райони притежават гъста козина или перушина, докато животните от горещите райони са с къса козина и дълги крака, за да отдалечават телата си от горещата земна повърхност. Освен това растителността в сухите райони притежава характеристики, придобити с времето и позволяващи оцеляване при висока температура и малко вода. За да се предпазват от изсъхване и да пестят вода, растенията намаляват броя и повърхностната площ на листата си, които се превръщат в люспи или тръни. Загубата на листа през горещите и сухи сезони също помага за пестенето на вода. Растенията ориентират листата си към сянката, придават им закръглена форма и съхраняват вода в специфични органи като удебелени стъбла (месестите, сочни растения, кактусите), и в големи дънери (баобабите). Тези растения оптимизират поемането на вода като разстилат корените си хоризонтално върху голяма площ под себе си или като ги вкарват дълбоко към подземните води (виж схемата).



3



4

2, 3, 4, 7. Месестите растения като кактусите и млечките съхраняват водата в дебелия си стъбъл, листа и дънери.

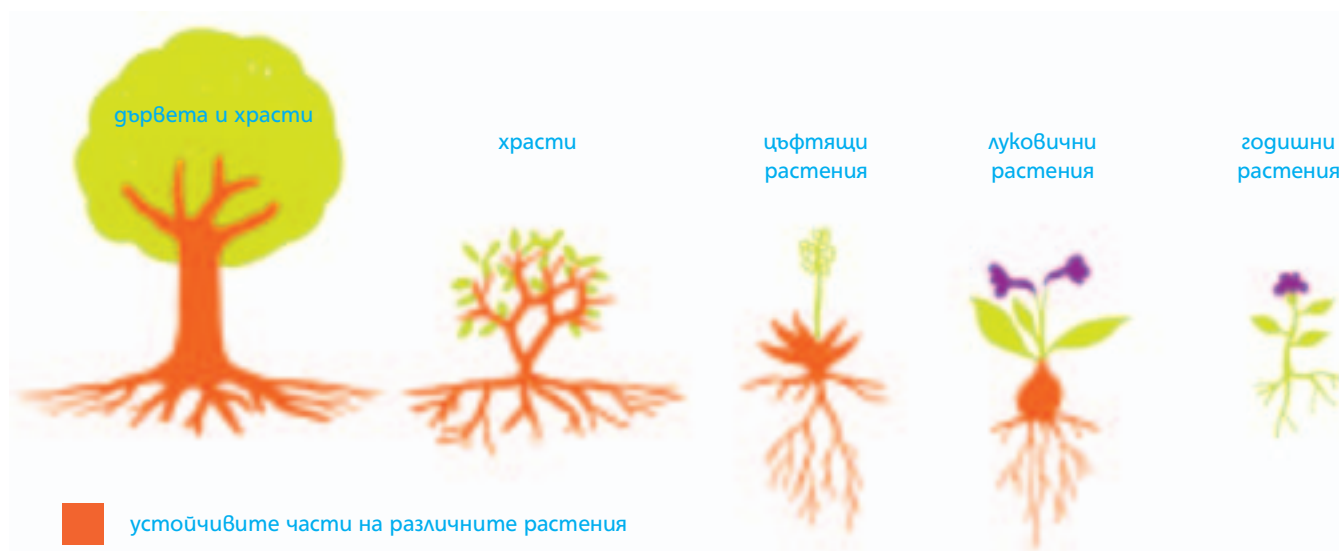
© Jean-Michel Battin

5. С корените си, които свързват пръстта растенията не позволяват на почвата да ерозира. Кактусите стабилизират крехките почви.

© UNESCO-MAB

6. Боливия: халофитни растения, които се развиват върху богати на сол почви – те са особено издръжливи на сол във високи концентрации.

© Yazid Tizi



6

Само халофитите (сололюбивите растения) се развиват в определени почви в засушливите земи, в които съдържанието на сол е високо (соленост).

Растенията се защитават от тревопасните по два начина:

- като преобразуват определени свои органи в тръни, за да отпъждат животните. Така е при кактусите, млечките, акациите и др.
- като произвеждат токсини (токсични молекули): когато жирафите дъвчат акациев лист, дървото произвежда отрови, които безпокоят животното. Жиравът бързо научава да не се храни твърде дълго с листа от това дърво. Повечето млечки са толкова токсични, че тревопасните изобщо не се хранят с тях

Типове растителни формации и екосистеми

В зависимост от климата и типа на почвите едновременно се развиват различни групи растения и образуват живи съобщества, които са в основата на почвените екосистеми. Опустиняването ограничава растителната покривка до едно единствено ниво. В засушливите земи се наблюдават шест основни типа растителни формации:

1. лишеи, които се развиват в крайбрежните засушливи места.
2. месести или сочни растения (кактуси, млечки, спореж).
3. храстови степи с непостоянна покривка.
4. тревни савани с открити пространства, в които преобладават тревите.
5. храсталачни земи (храсталаци, австралийските евкалиптови равнини, палмите катинга), в които растенията често пъти притежават тръни.
6. сухи гори с високи дървета, които се освобождават от листата си през сухия сезон.



7

Кактуси

Кактусите са растения, характерни за безводни места. Зародили се в засушливите райони на американския континент, те се срещат от Съединените американски щати, през Централна Америка чак до Чили. Кактусите, чиито тръни заместват листата, за да ограничават изпарението на вода, помагат в борбата с опустиняването, защото с корените си укрепват почвата. Плодовете и клоните на някои кактуси (бодлива круша) могат да бъдат консумирани от хора и домашни животни (вижте казуса от Еквадор). В Африка млечките са развили подобна стратегия за оцеляване в сушата. Когато животните или растенията, които са отдалечени в географско отношение и/или принадлежат на различни семейства, се развиват по еднакъв начин поради сравнимите видове натиск на средата, се говори за еволюционна конвергенция. Млечките и кактусите са добър пример за такава еволюционна конвергенция.



В класната стая



Кои растения са характерни за естествената среда във вашия район?

Кои растения са характерни за други безводни райони?

Има ли сходство между типовете растения?

Залепете снимки или рисунки на тези растения на постера на стената.



Поставете няколко от тези растения в пластмасови чаши (избирайте само растенията, които са в изобилие във вашия район). Изчислете колко вода е необходимо за поливане. Има ли растения, които се нуждаят от повече вода от другите растения, за да растат?

Защо според вас това е така?



Кои от следните растения са се приспособили към безводието в хода на еволюцията:

- кактусите
- хиацинтът
- орхидеите
- млечките
- палмите
- баобабите
- водните лилии
- папратите
- бамбукът
- евкалиптът



Кое дърво има важна стопанска роля във вашия район?

Опишете дървото и неговите възможни начини на ползване.

Определете едно дърво, което познавате лесно. Посещавайте го редовно и го проверявайте. Ако е необходимо, поливайте го понякога, добавете компост и т.н.

Виждате ли подобрения в състоянието му след няколко дни или седмици?

9



Фауна

ЦЕЛ: ❖ Да бъде разбрана адаптацията на животните към засушливите земи.





4



5

1. Както хамелеоните, гущерът агама бързо сменя цвята си от матов на преливащ.
© Jean-Michel Battin
2. Едногърбите камили са жизненоважни в засушливите райони; те почти не пият вода, могат да изминават много големи разстояния и да носят тежки товари. Женските дават мляко.
© Michel Le Berre
3. Благодарение на дългия си врат жирафът може да се храни и от най-високите клони.
© UNESCO-MAB
4. Национален парк „Лангебаан“, в Южна Африка: щраусите имат дълги крака, които отдалечават тялото им от горещината на земята.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO (© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)
5. Хамелеонът може да се придвижва незабележимо благодарение на способността си да си сменя цвята според обкръжението.
© Amelie Dupuy

Някои адаптации на животните в безводна среда

В засушливите земи животните също като растенията имат два главни проблема: да издържат на крайно високата топлина и на липсата на вода. Въпреки, че горещината и сушата са фактори, които ограничават развитието на популациите на животните, животинските популации в засушливите земи могат да се поддържат чрез физически приспособления (морфология, физиология и поведение), които компенсират отрицателните ефекти на тези фактори.

Адаптации за намаляване на влиянието на горещината

Повечето животински видове (безгърбначни, влечуги, гризачи, ленивци и др.) живеят на нивото на земята, когато температурата там е най-висока. Температурата може да достигне 57°C, но животните не могат да оцелеят при повече от 42°C и трябва да се защитават. Някои от тях се борят с горещината, като се приспособяват и еволюират.

- Имат широки лапи, което им помага да се движат върху плаващи пясъци (много големите копита на антилопите адакс са добре приспособени за движение върху пясък).
- Възглавничките и косматите лапи ги изолират от горещината (тушканчици, зайци). В безводните

райони съчетанието на голямо разнообразие на почвени структури с високи температури затруднява движението. Определени животни са развили покрити с козина стъпала, които ги изолират от горещината. Някои гущери имат големи люспи, които удължават пръстите им и им помагат да не потъват в ситния сух пясък.



- Ушите им са удължени, за да разсейват топлината по-лесно и за охлаждане (пустинни лисици, слонове, пустинни таралежи), а дългите им крака отдалечават тялото от земята (щраус, антилопа).
- Потят се, за да намаляват телесната си температура и да се охлаждат. Изпаренията са единственият физиологичен начин за намаляване на топлината, познат на хората и някои животни.
- Те складираат хранителни запаси под формата на мазнини в определени части на телата си (гърбицата на едногърбата камила, на зебу, опашката на овцете). Тези резерви се преобразуват в енергия и/или вода по време на засушаване. Това позволява на едногърбата камила да издържа без вода цяла седмица.

- Поведението им позволява да се изолират от горещината и да ограничават изпарението на телесна влага. Остават на сянка или се заравят в земята (змиите), където температурата е по-благоприятна.
- Ориентират тялото си спрямо слънцето за да се нагриват или охлаждаат (щурците).
- Хранят се нощем или привечер (гризачите).

Компенсирание на недостига на вода

По време на сухия сезон в засушливите земи гръбначните губят до 30% от телесното си тегло под формата на вода (едногърбите камили, гризачите), а земноводните от 40 до 50% (жабите и др.). Някои видове компенсират тази загуба, като намаляват изпарението (благодарение на водонепропускливата си кожа) и намаляват водата, загубена с екскрементите: урината им е силно концентрирана, а фекалиите – сухи, както например е при тушканчиците. Тези животни също така възстановяват влагата си от нощните мъгли и от влажните стени на своите подземни бърлоги. Определени биологични видове оцеляват, без да се налага да пият вода всеки ден (муфлоните, едногърбите камили и козите), а други могат да преобразуват скорбялата от зърната във вода (гризачите).

Всички тези адаптации помагат на животните да живеят в неблагоприятна безводна среда и се характеризират с генетично наследени черти, придобити по време на продължителната еволюция. Съвместното им съществуване с животни и растения от други видове осигурява важен баланс в екосистемата, която поддържа живота в засушливите земи и е ценен ресурс за популациите, които зависят от тях. Опазването на тези организми е жизненоважно и е ценен елемент за развитието в тези конкретни райони.

6



7

6. Млада антилопа *кобус коб коб*.

Навсякъде в районите на Африка около пустинята Сахара ловците ценят тази антилопа заради нейното месо. Но безкомпромисното ѝ унищожение заплашва съществуването на популацията.

© Amelie Dupuy

7. Жаба, приспособила се към сушата (*Hyperolius nitidulus*).

През сухия сезон жабата сменя цвета си в бяло, за да отразява светлината и топлината и да съхранява влага.

© Amelie Dupuy



В класната стая



Изберете 5 животни, които се срещат във вашия район. Наблюдавайте ги, ако можете и съберете възможно повече информация за тях от книги или от разговори с другите от вашето семейство.



Подгответе 5 лични карти на животни, в които описвате особеностите им: семейство, вид, географско разположение, поведение и физически характеристики и т.н.



Организирайте игра с имитиране на животните с тези лични карти. Имитирайте животното, като наподобявате определени негови адаптации към горещината, недостига на вода (поведение, особености на крайниците и т.н.).

Учениците от класа трябва да познаят кое е животното.



Кое от следните животни се е приспособило към горещината в хода на еволюцията:

- жабата
- едногърбата камила
- щраусът
- конят
- хамелеонът
- рибата
- кучето
- змията
- слонът
- антилопата



Нарисувайте въображаемо животно, което притежава всички необходими характеристики за оцеляване в горещина и суша.

Измислете му наименование и го представете пред класа.

10



1



2

Биологично разнообразие

ЦЕЛ: ❖❖❖

Обясняване на ролята на биологичното разнообразие или разнообразието на форми на живот

Какво представлява биологичното разнообразие?

По време на Конференцията на ООН по околна среда и развитие, известна още като „Срещата за Земята„ (Рио, Юни 1992 г.) международната общност изготви Конвенцията за биологичното разнообразие. Биологичното разнообразие или биоразнообразието означава многообразието и променливостта на растенията, животните и микроорганизмите, които живеят на Земята. Тази концепция съществува отскоро и описва различните форми на живот, като включва различни съображения от биологичен, екологичен и икономически характер. Биоразнообразието включва разнообразието на гени, видове и екосистеми или местообитания.

Значението на биологичното разнообразие

Биоразнообразието осигурява екологични стоки, без които животът на Земята не може да съществува, като кислород, вода и цикъл на хранителните вещества, асимилиране на отпадъци, пречистване на водата и въздуха, и регулиране на климата. Освен това биологичното разнообразие осигурява огромен запас от суровина, необходима за развитието на хранителната промишленост,

медицината, науката и технологията. Опазването на биологичното разнообразие е съществено важно за сегашното и бъдещите поколения. Човешката намеса води до загуба на биоразнообразие, изчезване на видове и западане на генетичния капитал. Тези форми на натиск са свързани с увеличаването на човешката популация, промишленото развитие и свръх експлоатацията на природни ресурси, като всичко това ускорява екологичните изменения в глобален план.

Ролята на биоразнообразието в засушливите земи

Биологичното разнообразие, което наблюдаваме днес е плод на еволюция, продължила милиарди години, формирана от естествени процеси и все повече повлиявана от човека. То е в основата на самия живот, ние сме негова съставна и изцяло зависима част. Обществата в засушливите райони зависят от биологичното разнообразие в най-висока степен за задоволяване на своите ежедневни нужди и за своето икономическо и духовно развитие. Колкото по-разнообразни са ресурсите на тяхно разположение, толкова повече възможности имат да преодоляват предизвиканите от климата трудности и несигурни фактори на околната среда.



3



4

1. Дивите животни са много дохожден пазар, защото туристите са готови да заплащат големи суми пари, за да наблюдават животните в естествената им среда.
© Thomas Schaaf
2. Много растителни видове като баобаба са източник на храна, лекарства и тъкани, както и дървесина за огрев.
© Michel Le Berre
3. Съвместното съществуване на растенията и животните, приспособени към своята екосистема е в основата на биологичното равновесие.
4. Лишеи, съставени от сладководни водорасли и гъби. Те са индикатори за незамърсена околна среда.
© Amelle Dupuy
5. Южна Африка: Алое дихтома. Разнообразието на форми и цветове в дивата природа е резултат на милиони години еволюция, допринасяща за богатството на биоразнообразието.
© Jean-Michel Battin



5

Опустиняването застрашава биологичното разнообразие

Деградацията на земите превръща плодородните почви в пустини, които вече не са пригодни за обработка. Организмите, които не могат да се приспособят към такива враждебни условия не оцеляват, въпреки че за да се гарантира наличието на стабилна засушлива екосистема е необходимо да бъде опазено голямо видово разнообразие. Адаптациите на животните и растенията за оцеляване в засушливите земи се определят от генетичните характеристики, развити с годините. Но скоростта на процеса на опустиняване означава, че организмите не могат да се приспособят достатъчно бързо към тези внезапни промени и че има риск те да изчезнат от съответните региони. Съвместното съществуване на растения и животни, адаптирани към своята среда, е в сърцето на балансираната екосистема, която осигурява условията за живот в засушливите земи. Местните популации използват тези съществени ресурси на живота и зависят от тях.

10 Биологично разнообразие



6. Пазара Боуак в **Кот дивоар**: като опазват биологичното разнообразие, хората осигуряват наличието на необходимите ресурси за балансирана и здравословна диета.
© Amelie Dupuy



7. В засушливите земи дърветата и храстите представляват до 50% от фуража за едрия рогат добитък през сухия сезон и само 5% през влажния сезон.
© UNESCO-MAB

Биоразнообразие, културно богатство и идентичност

Много видове диви животни и растения участват в културния живот на местните населения на засушливите земи, например, като осигуряват елементите, необходими за направа на бижута или украса. Биологичното разнообразие включва също многобройните медицински растения и други природни ресурси, чиито полезни свойства се предават между поколенията. На духовно ниво определени видове играят важна роля като тотеми или митични предци на племена. Фактът, че туарезите имат сто гуми за едногърбата камила (за възраст, пол, цвят, физическа форма, произход и др.) показва колко важни са тези биологични видове.

Какво представлява ендемизмът?

За даден вид се казва, че е ендемичен, когато се среща само на едно място или в конкретен район. Нивото на ендемизъм показва, че определени световни райони са уникални със своята фауна и флора и представляват особено ценни консервационни райони. Но поради сложността на тези екосистеми центровете на ендемизъм често пъти попадат под заплаха от чужди видове, които могат да се разпространят до опасна степен, която застрашава местното равновесие. Степената на ендемизъм варира между 10 и 25% в засушливите земи, където съществуват острови, чиято изолираност води до по-висока степен на ендемизъм. В Мадагаскар 70% от растенията са ендемични, а в Австралия ендемични са над 90% от растенията. Лемуриите, малки примати, които се срещат единствено в Мадагаскар, са ендемити там. Антилопата агакс е ендемит за Сахара.



В класната стая



Съставете списък с всички животни, които знаете, че се срещат във вашия район.



Направете скулптура от папие маше на любимото си животно от засушливите земи.



Кое животно има връзка с ежедневието ви живот и/или богатството във вашата култура?

Защо е важно това?



Има ли във вашата страна растение или животно, свързано с местна легенда или мит?

Питайте за това по-старите хора от вашата общност.



Възможно е вашият учител или училището да организира излет за наблюдение отблизо на местните животни.

Лесно ли е да разпознаете някое ендемично растение или животно в района?



Подчертайте правилния израз по-долу:

- лемуриите са ендемични за Мадагаскар.
- хамелеоните са ендемични за Чад.
- антилопите агакс са ендемични за централна Европа.
- кенгурото е ендемично за Австралия.
- ананасът е ендемичен за Латинска Америка.



Идентифицирайте растение или животно, защитено от законите на вашата страна.

11

Последствията от опустиняването за околната среда

ЦЕЛ: ❖ Представяне на физическите и биологични последствия от опустиняването



Човешките дейности в засушливите земи заедно с климатичните фактори и засушаването въздействат за промените в природната среда и нейната продуктивност. В замяна промените носят последствия за човешкото население и качеството на живота.

Почвите ерозират или изчезват

Тази безценна покривка, самата плът на планетата, се формира болезнено бавно, а се унищожава ужасяващо бързо. Един тънък слой земя се формира в продължение на векове, но при неправилно ползване може да бъде издухана от вятъра или отмита само за секунди. Навсякъде на планетата почвите изчезват бързо. Въпреки че животните и растенията се адаптират към засушливите земи, опустиняването има сериозни последствия за околната среда. В зависимост от използваната селскостопанска техника възникват различни форми на деградация на земите. Наблюдава се следното явление:

- загуба на хранително вещество (поради земеделска свръхексплоатация).
- загуба на почвена повърхност поради ветрова и водна ерозия, и особено заради загубата на растителност (виж казуса от Испания).
- земните свлачища възникват под въздействието на вода, както и заради загубата на растителност (виж казуса от Кения).
- високо засоляване и вкисляване на почвите (поради неправилно напояване) (виж казуса от Аралско море).



1. Мустанг в Непал: ветрова ерозия. В някои случаи вятърът води до почвена ерозия, а ако е достатъчно силен, може да издуха и цели повърхностни слоеве.
© Yazid Tizi

Когато накрая завали, водата се просмуква в пукнатините, а не се задържа на повърхността.
© Jean-Michel Battin

2. При продължителни периоди на суша почвата става твърда и се напуква. Пукнатините стават дълбоки и увреждат почвената структура.

3. Солеността на почвата има пряко ефект върху способността на растителността да се поддържа и регенерира.
© Michel Le Berre

4. Ерозията отстранява част от почвата и често изравя и корените.
© Michel Le Berre

- замърсяване на почвите (поради прекомерна употреба на химически торове).
- ефектът от утъпкването и формирането на кора върху почвата (поради интензивното използване на селскостопански машини).

Водата става недостатъчна или наличието ѝ е застрашено

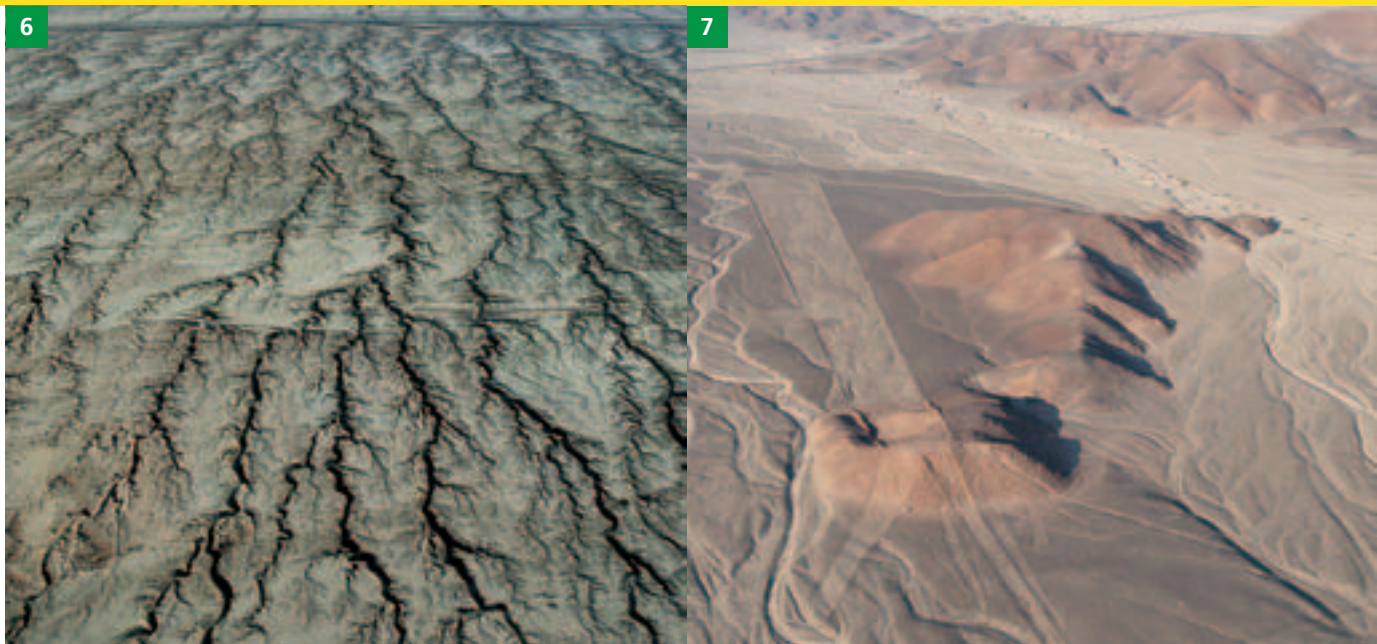
Деградацията на земите в засушливите райони може да влияе пряко на водния цикъл. При слаби валежи е възможно да се стигне до засушаване: подземните води не се зареждат, източниците на вода се изчерпват, кладенците изсъхват, растенията и животните умират, а хората трябва да мигрират към по-гостоприемни райони.

От друга страна при проливен дъжд наводненията убиват хора и животни, най-вече в районите, в които растителната покривка е намалена или напълно унищожена. Потоците вода вследствие на проливните дъждове отнасят значителни количества почва, и когато земята отново изсъхне, на повърхността ѝ се образува твърда непромокаема кора, която намалява инфилтрирането на водата.

Влошаване на биоразнообразието

Влошаването на земите поради засушаване, засоляване или прекомерна експлоатация влияе пряко на способността на растителността да се поддържа или възобновява. Животинските видове, които зависят от тази растителност трябва да мигрират в други райони, за да намерят достатъчно ресурси, или рискуват да изчезнат напълно. Значението на тази загуба произтича от факта, че животинските и растителните видове от засушливите райони са особено добре приспособени към тези екстремни условия на средата. Тези видове са индикаторите за условията на околната среда в районите и изчезването им е знак за значителна деградация на местообитанията. Освен това тези видове остават важен ресурс за населението. Изчезването им повишава продоволствената несигурност и води до обедняване на най-крехките групи от населението по света.





5. 6. Примери за водна ерозия. Почвите биват отмивани от дъждовете, когато изсъхнат, върху тях се образува корица и ги прави непроницаеви, което намалява просмукването на вода.

© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO (© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)

Последиците от деградацията на земите

(виж също казусите от Испания и Кения)

- Ерозия: отмиват се свободните частици и хранителни елементи в почвата.
- В напояваните земи, където водата в подземните източници често е замърсена изпаренията водят до увеличаване на минералните соли, от което се получава висока засоленост и почвата става негодна за отглеждане на реколти, защото последните не понасят високи концентрации на сол и може да загинат в такава среда.
- Растителната покривка няма достатъчно време да се възстанови през периодите на интензивна паша или ако пашата се извършва върху вече обработвани парцели.
- Поради ускорената ерозия от дъжда, която е пряк резултат от голата сеч и обезлесяването горските екосистеми изчезват. Това има сериозни последици за почвеното плодородие, както и за запазването на животинските и растителните видове. Всъщност, корените поддържат почвената структура и могат да ограничават почвената ерозия, защото спомагат за просмукването на вода, което намалява повърхностния отток и способства изграждането на богата и продуктивна почва. Също така листата на дърветата намаляват въздействието на вятъра върху почвената повърхност. Изсъхналите части на дърветата, които падат на земята гният и обогатяват почвата с органична материя.



В класната стая



Организирайте излет близо до училището. Потърсете място, засегнато от ерозия.

Как можете да спрете процеса на ерозия и да направите почвата плодородна?



Знаете ли за някоя замърсена зона наблизо?

Според вас колко време е съществувала тази зона и какво трябва да се направи, за да стане тя по-чиста и в крайна сметка да бъде възстановена?



Опитайте следния експеримент:

Вземете 4 кофи, пълни с почва. Засадете еднакъв брой треви във всяка от тях. Поставете две кофи на слънце.

Поставете другите две на сенчесто място. Поставете етикети на кофите. Редовно поливайте едната от кофите на слънце и една от кофите на сянка.

Направете същото с другите 2 кофи (поливайте едната, но не другата). Проверявайте кофите и след няколко седмици опишете и сравнете тревата.

Какво виждате? Какво според вас е станало?



Намерете 2 големи кофи.

В средата на една от тях сложете компактна смес вода и почва.

В средата на другата кофа сложете растения заедно с почвата.

Напълнете двете кофи с много вода. Какво виждате?

12

Социално икономическите последствия от опустиняването

ЦЕЛ:  Представяне на физическите и биологични последствия от опустиняването





2



3

1. Навлизането на пустинята в оазисите налага непрекъснато опазване на реколтите.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO (© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)
2. В засушливите райони дъждовете са внезапни и във вид на буря и предизвикват наводнения по протежението на реките, особено в местата с деградирани брегове.
© UNESCO-MAB
3. Когато засушаването и прекомерното намаляване на плодородието станат твърде силни, хората и животните нямат достатъчно ресурси да се хранят и трябва да се преселват.
© R. Faidutti, FAO
4. Поради общото засушаване в Сахелномадите от Мали срещат същите деградирани земи и липса на храна в съседна Буркина Фасо.
© F. Botts, FAO



4

Увеличаване на бедността и зависимостта

Опустиняването води до бедност с всичките социални, икономически и културни последствия от това. Бедността, която принуждава хората да експлоатират прекомерно оставащите природни ресурси започва порочен кръг, с което още повече ускорява деградацията на земите. Това означава, че бедността е причина и същевременно резултат от опустиняването. Опустиняването засяга стила на живот на почти един милиард души от населението на земята.

То отслабва населението и институциите, като ги прави по-уязвими от глобалните икономически фактори. Дефицитът на данъчни постъпления, дължащ се на ниска производителност, се отразява на способността на правителствата да изплащат външния си дълг и да разработват национални социалноикономически програми. Устойчивостта на засушаването и

опустиняването намалява националното производство на храни и засилва нуждата от чуждестранни продукти. Освен това осигуряването на помощ за изхранване може да доведе до намаляване на местното земеделско производство, особено когато е по-скъпо да произвеждаш в страната, отколкото да закупуваш вносни продукти, раздавани безплатно от международната общност.

Социално-икономическото развитие в дисбаланс

Сушата и намаляващото почвено плодородие принуждават населението на селските райони да мигрира. Това създава проблеми за градската среда, както и за все още незасегнатите от деградация на земите райони, като въпреки това миграцията към градовете продължава. Рязкото разрастване на градовете води до намаляване на бюджетните средства, отпуснати за развитие на селските райони, което засилва изселването от земеделските райони, както и продоволствената несигурност. Населението на селските райони често губи собствеността си заради жестоката суша. Опустиняването може да застави цели общности да се преселват в градовете или районите, в които условията за оцеляване са по-обещаващи, но в крайна сметка и по-трудни: обществената стабилност и културна идентичност са поставени под заплаха, а временните жилища, които са нездравословни и незаконни понякога стават причина за етнически или религиозни конфликти.

Икономическите бежанци стават все повече: в Африка през последните двадесет години такива са над 10 милиона души. Населението на градовете се увеличава. Често имигрантите трябва да се заселват в бедни квартали, а селските райони се обезлюдяват. От 1965 до 1988 г. частта от населението на Мавритания, която живее в столицата Нуакчот се е увеличило от 9% на 41%, а номадите спадат от 73% на 7%.

Понастоящем в района Бакел във Франция има повече сенегалци отколкото в напуснатите от тях села, но въпреки това хората биха предпочели да останат, ако могат. Опустиняването не засяга само развиващите се страни, но и развитите страни, което се дължи на преселването на хора, принудени да изоставят земите си, станали негодни за обработване, както и на огромните суми пари, изразходвани за облекчаване при бедствия и хуманитарна помощ.

Опустиняването насърчава политическа нестабилност и има известна роля в разпалването на десетина от въоръжените конфликти, които в момента бушуват в засушливите райони. Изселването и миграцията на бежанците (след войни или национални катастрофи) има печални последици за околната среда (обезлесяване, безотговорна свръхексплоатация на природните ресурси) и ускорява опустиняването. Суровите условия за живот и загубата на културна идентичност също намаляват социалната стабилност.

5



6

5. Подвижните плаващи пясъци постепенно обхващат сградите и принуждават хората да изоставят цели села.

© UNESCO-MAB

6. По време на въоръжени конфликти бежанците често трябва да се установяват временно в лагери, в които опитват да оцеляват понякога в отвъртителни условия. Лошата хигиена и безсърдечната експлоатация на ресурсите води до засилване на влошаването на околната среда.

© F. Loock, UNESCO



В класната стая



Кои са главните причини за мигрирането на хора и животни във вашия район и страна?



Какъв тип хора са се заселили наскоро във вашия район или са се махнали от него?



Бихте ли искали да се махнете от своето село или район? Защо?

Къде бихте отишли? Разкажете очакванията си за живота на новото място.

Познавате ли някой, който е напуснал вашата общност и води нов живот другаде, в друг район?

Какво се е променило за този човек?



Семейството ви запасява ли се с храна за трудни времена? С какви храни се запасяват и как ги съхраняват?



Средно колко животни има в едно стадо във вашия район?

Повече или по-малко са, отколкото по времето на дядовците и бабите ви?



2 Решенията

Разрешаване на проблемите на опустиняването

13

Повишаване на осведомеността по проблема

ЦЕЛ:  Запознаване на обществеността с глобалния проблем на опустиняването





2

1. 2. 3.

Изправена пред настъпващите пустини, международната общност отговаря през последните няколко десетилетия, като разработва програми за борба с деградацията на земите.

Международните конференции предоставят форума, на който можем по-лесно да разберем проблемите на околната среда.

1. © Michel Le Berre
2. 3. © UNESCO-MAB

4. Оазис, застрашен от настъпващата пустиня.
© J. Balderi, FAO

Ролята на международната общност

Ускорената деградация на земите в засушливите райони започва в средата на двадесети век. Международната общност реши да отговори, като разработва програми за опазването на почвите, чиито цели са:

- да насърчава непрекъснатото възпроизвеждане и дългосрочно опазване на застрашените природни ресурси (вода, флора, фауна).
- да задоволи потребностите на населението, живеещо в районите, пострадали от деградация, чрез по-добро управление на природните ресурси, което позволява добре балансирано икономическо и социално и културно развитие и осигурява екологично равновесие.

Провеждат се международни изследователски програми за по-добро разбиране на действието на засушливите райони. Те се изпълняват с подкрепата на определени агенции на ООН (ЮНЕСКО, ФАО, Световната метеорологична организация СМО, ЮНЕП) и от регионални междуправителствени организации (Постоянната междудържавна комисия CILSS, Междуправителственият орган за

развитие IGAD, Южноафриканската общност за развитие SADC, UMA) или от неправителствени организации (НПО). Първото конкретно усилие за борба с опустиняването започва в края на голямата Сахелийска суша и глад през 1968-1974 г., при която загиват над 200000 души и милиони от животните им. През 1973 г. се създава Суданско-Сахелийския офис на ООН, за да подпомага 9 склонни към засушаване страни в Западна Африка, но дейността на този офис включва 22 страни южно от Сахара и северно от екватора. През десетилетията международните срещи допринасят за нашето познаване на екологичните проблеми и са подписани съглашения, в които се обявяват конкретни проекти. Някои важни конференции бележат края на 20 век.

Конференцията в Стокхолм (Швеция) 1972 г.

Това е първата международна конференция, която търси решение на екологичните проблеми, свързани с опасенията относно бъдещето на човечеството. Сред принципите, очертани по време на срещата международната общност признава, че недостатъчното развитие и увеличаването на населението са в основата на повечето от настоящите проблеми на околната среда. Човекът има конкретната отговорност да опазва и управлява природното наследство в дългосрочна перспектива. Използването на невъзобновими природни ресурси, предизвикателството на опазването на биологичното разнообразие и контролът върху замърсяването налагат планиране на дългосрочни координирани действия.



3

Конференцията в Найроби (Кения) 1977 г.

Първата конференция за опустиняването, проведена от международната общност представлява отговор на ужасното засушаване в Сахел и на глада през 1968-1974 година, който застраши икономическото и екологично равновесие. Тя допринесе за задълбочен анализ на проблемите на опустиняването. Създаден е План за действие за борба с опустиняването, както и поредица препоръки за подпомагане на засегнатите страни да определят и реализират мерки, като целта на този план е да мобилизира и координира помощта на международната общност.



4

Срещата на високо ниво в Рио де Жанейро (Бразилия) 1992 г.

Конференцията на ООН за околна среда и развитие (UNCED) е отбелязана от първите ангажименти на страните и международната общност, записани в Дневен ред 21 – план за действие, който осигурява опазването на околната среда и изпълнението на идеята за устойчиво развитие. Като пряк резултат на Конференцията от Рио възникват две международни конвенции: Конвенцията за биологичното разнообразие (1992 г.) и Конвенцията на ООН за измененията на климата (1993 г.). По време на разговорите на Срещата за Земята развиващите се страни настояват, че опустиняването като проблем има също толкова важна роля и през 1994 г. Конвенцията на ООН за борба с опустиняването е готова за подписване от правителствата. Трите конвенции прилагат принципите на сътрудничество и международна солидарност, защото целта им е да намерят общо решение на проблемите на околната среда и социално-икономическото развитие.



В класната стая



В класната стая подгответе въпросник по темата за опустиняването и проведете проучване в своето село, за да определите доколко хората са запознати с борбата с опустиняването.

Организирайте дискусия в класа. Всеки ученик получава възможност да представи пред класа избраната тема.

Класът може да взаимодейства свободно по време на обсъждането на възможните решения за борба с опустиняването и сушата. Може би е добре преди това да се прочетат казусите.



Кои агенции на Обединените нации са ви известни?

Можете ли да обясните ролята и целта им?

Класът може да се раздели на малки групи, като всяка представлява някоя агенция на ООН и разработва конкретен проект.

След това всяка група обяснява пред останалата част от класа как може да бъде изпълнен този проект, като акцентира върху целите му.

Подчертайте правилния израз по-долу:

- Има международни проекти за борба с опустиняването.
- Проблемът с опустиняването трябва да се разрешава само от развиващите се страни.
- След като страните подписват една конвенция, от тях не се очаква да правят нищо друго.
- През периода 1968-1974 г. Сахел е поразена от Голямата суша.
- Международната общност се среща редовно, за да подготвя конвенции за опазване на околната среда.
- Ако страните не създават национални планове за действие за борба с опустиняването, то конвенциите не вършат онова, за което са създадени.
- Конференцията от Рио от 1992 г. е известна още като:
 - Срещата на върха за Земята
 - Конференцията на Обединените нации за околна среда и развитие (UNCED).
 - Конвенцията за биологичното разнообразие.
 - Конвенцията на Организацията на обединените нации за борба с опустиняването (КБОООН).

14

Ролята на Конвенцията на ООН за борба с опустиняването

ЦЕЛ: 

Запознаване на обществеността с глобалния проблем на опустиняването





1. Африканският континент е най-сериозно засегнат от опустиняването. Африканските страни са първите, които реагират на проблема.
© UNESCO-MAB

2. 3. 4. Една от целите на КБОООН е да иницира активно участие сред населението в отговор на решенията на правителствата за борба с опустиняването. Целта на тази конвенция е да улесни сътрудничеството между страните от Северна и Южна Африка, като отчита конкретните нужди на развиващите се страни.
© UNESCO-MAB

Общите цели на Конвенцията

Изковаване на партньорства

Конвенцията на ООН за борба с опустиняването (КБОООН), чието официално наименование е Конвенция на Организацията на обединените нации за борба с опустиняването в тези държави, които изпитват силна суша и/или опустиняване, особено в Африка е международно споразумение, прието през 1994 г. в Париж, Франция. Към края на 2000 г. Конвенцията е ратифицирана от 172 страни, което е повратна точка в международната политика и показва нарастващата осведоменост за важността на проблемите на опустиняването.

Конвенцията ясно изтъква факта, че населението, което е пряко засегнато от опустиняването и което поради това разбира колко крехка е околната среда по-добре от всеки друг, трябва да участва във вземането на решения, които влияят на начина му на живот. Конвенцията има за цел да се бори с опустиняването и да облекчи ефекта на засушаването в страните, които са засегнати сериозно от засушаването и/или опустиняването.

Целите на КБОООН са да търси възможности за подобряване продуктивността на земята, да възстановява (или запазва) земята, да налага по-ефективно ползване на водата, да подобрява условията на живот на населението, засегнато от засушаване и опустиняване. КБОООН е особено силно ангажирана с идеята да насърчава участието на местното население в

отговор на решенията на правителството във връзка с борбата с опустиняването. КБОООН се стреми да способства сътрудничеството между различните административни сектори на страните от северното и южното полукълбо, като обръща особено внимание на нуждите на развиващите се страни.

Съсредоточаване на дейността в Африка

Африканският континент е най-силно засегнат от сушата и опустиняването. Африканските страни са първите, които се обединяват за борба с проблема в партньорство с останалите страни на света. Улесняването на достъпа до нови технологии, знания и преноса им сред хората за намаляване на ефекта от засушаването и за борба с опустиняването са основните предизвикателства за Конвенцията.

Конкретните цели на Конвенцията

Насърчаване на устойчивото развитие

Устойчивото развитие задоволява човешки потребности по равнопоставен начин без ущърб на нуждите на бъдещите поколения. С други думи, ако едно дърво бъде отсечено, то трябва да бъде заменено от друго, с което се осъществява хармонична и добре балансирана връзка между икономиката и околната среда. Или с други думи, съществено важно е да се търси най-добрият начин за използване на ресурсите в дългосрочен план без изтощаване на източника им.

За постигането на тази цел помагат различни дейности, като ограничаване нарастването на населението и спиране на невнимателното пилеене на ресурсите, за да могат и нашите деца да получават ползата от тях.

Разработване на образователни и обучителни програми.

Важно е всеки човек да получава достъп до информация и да разбира предложенията за действие, предадени от медиите и литературата. Уменията за писане и четене дават на хората възможност да се информират по-добре и да разберат и организират проекти за борба с опустиняването. Следователно, обучението помага на хората да споделят знанията си и по-добре да управляват наличните ресурси.

Измерване на човешкото развитие.

Устойчивото развитие се отразява върху благосъстоянието на човешките същества. Ходът на човешкото развитие може да се измерва чрез наблюдение на достъпа на хората до предимства като обучение, здравеопазване и доходи. Индикаторът помага за определянето на степенята на човешко развитие във всяка страна. Индексът за човешко развитие се изчислява на базата на следните три индикатора:

- **нивото на образование, оценено според грамотността и процента на децата, посещаващи целодневни училища.**
- **нивото на здравеопазването, измерено като очаквана продължителност на живота при раждането.**
- **дохода на гражданите, измерен като брутен вътрешен продукт (БВП) на глава от населението**

Тези мерки помагат за изчисляване на коефициента на човешко развитие във всяка страна. Прилагането на годишни

4



© Dominique Roger, UNESCO

изчисления за страната позволява да се прецени дали има подобрение или влошаване на човешкото развитие.

Създаване на благоприятна среда.

За засегнатите страни и хората от засушливите райони са необходими подходящи условия на живот, за да може борбата с опустиняването да се води ефективно. Трудно е за правителствата или местните хора да обръщат внимание на кризата, ако постоянно са ангажирани с икономическото и/или физическо оцеляване. Местните хора се нуждаят от сигурни и справедливи права върху земята, която обработват, защото ако смятат, че земята им може да им бъде отнета, няма да желаят така силно да се грижат за земята си. Конвенцията признава нуждата от благоприятна среда, която позволява на хората да се стремят към устойчиво развитие. Борбата с опустиняването може да се постигне единствено в дългосрочен план. Промените трябва да се въвеждат на международно ниво, както и на местно ниво.



В класната стая



В тетрагките си обяснете ролята и значението на Конвенцията на ООН за борба с опустиняването.



Проведете проучване, като използвате индекса за човешко развитие в своята страна. Поставете статистическата информация на стената и опитайте да свържете социално-икономическата ситуация с проблемите на опустиняването.



Със съучениците си съставете каталог, в който са показани нивото на информацията за опустиняването, до която вие и вашата общност имате достъп, например, книги или други информационни носители в училището, библиотеката, читалище и др., както и местните дейности или проекти за борба с опустиняването.

Изгответе списък на хората, които може да смятате за специалисти по различните въпроси на опустиняването. Осигурете достъп за всеки до този каталог – можете да го поставите на стената, където всеки може да го прочете.



Подчертайте правилните изрази по-долу:

Конвенцията на ООН за борба с опустиняването:

- е международна конвенция.
- не включва страните от района Сахел.
- е подписана от най-малко 150 страни.
- е основана на идеята за устойчиво развитие.
- цели подобряването участието на местното население при вземането на решенията от страна на правителството.
- засяга борбата с опустиняването.

15

Мобилизиране и привличане на хората



2



3

ЦЕЛ: ... Разясняване на важността на обединяването на цялата общност за постигане на съвместни действия за борба с опустиняването



1

Най-важното партньорство в борбата с опустиняването е между донорите, националните правителства, местните администрации и самите хора от засушливите райони. През годините опитът показва, че това явление не може да се овладява ефективно без участието и пълната ангажираност на заинтересованите хора. Хората от засушливите райони са най-големият ресурс в тази борба, защото те познават земите си по-добре от всички. В известен смисъл уменията им са по-големи, защото са изправени пред по-трудни решения от населението в други райони. Всеки мъж, жена и дете са призвани да се борят с опустиняването.



4



5

1. 2. 4. 5. Всички нива на обществото са призвани да се борят с опустиняването. Чрез организиране на информационни открити дни, работни срещи и местни проекти е възможно да се привлече цялата общност, включително младите, жените и по-възрастните поколения.
© UNESCO-MAB

3. С явлението опустиняване не може да се води ефективна борба, ако не са изцяло ангажирани всички нива.
© UNESCO-MAB

6. Умението да се чете и пише помага за развитието и насочването на бъдещето на човека, както и в борбата с опустиняването.
© Ines Forbes, UNESCO

Разширяване на акцента на действие

Повечето опити за борба с опустиняването опитват да се борят със симптомите, но не и с причините. Стремешът при тези опити е да се облекчават въздействията от опустиняването и да се намаляват човешките действия, които изглеждат допринасят за тях. Те търсят начини за справяне с прекомерната обработка на земята, изпасването, обезлесяването и неправилното напояване без да намират решение на лежащия в основата социален и икономически натиск, който ги създава. Това често води до обвиняване на жертвите на опустиняването за щетите, причинени без сериозни опити да се разберат силите извън контрола на хората, заради които те експлоатират прекомерно своите земи.

Национални програми за действие

Борбата с опустиняването е скъпо начинание. Всички страни, дори най-развитите, както и страните, незасегнати от опустиняване са призвани да финансират проекти за обръщане на процеса на опустиняване. Парите могат да бъдат получени от проекти за сътрудничество, набиране на средства, донорство и др. Парите се използват за спиране на обезлесяването, овладяване на почвената ерозия, изковаване на партньорства и общи планове за действие, разработване на нови методи, като се адаптират съществуващите методи спрямо условията на всяка страна, образование на населението и т.н. Конвенцията прави опит да интегрира социалните и

икономическите въпроси в същината на своя анализ и изпълнение, като поставя еднакво ударението върху тези теми, доколкото те се отнасят до физическите и биологичните аспекти на опустиняването.

При борбата с опустиняването се изисква и разработване на Национални планове за действие (НПД). Всяка страна трябва да възприема подход на принципа на участието, при който всички членове на обществото обединяват силите си за борба с деградацията на земите и получават подкрепа на правителството, което, например, се съгласява да оправомощи жените, фермерите и животновъдите, за да могат те да обединят усилията си. В по-широк смисъл децата също трябва да имат активна роля в опазването на околната среда.

Привличане на цялото население

Възрастните трябва да бъдат информирани и да осъзнават, че има нескъпо струващи и лесни начини за изпълнение на методите за борба със сушата. Ето защо е важно да се организират:

- открити информационни дни за селските общности, провеждани от специалисти, които, например, могат да обясняват как да се използва слънчевата или ветровата енергия, биогазът и т.н.
- колективни действия за изготвяне на общи проекти (например, проекти за възстановяване на горите, създаване на зелени защитни пояси около селото) със семействата (младежи, жени и по-възрастното поколение) и със земеделските стопани, животновъдите и политическите представители.



6

По-възрастните хора, които са пазителите на важни традиционни знания, трябва да участват в намаляването на деградацията на земите и на ефекта от засушаването. Всъщност, проблемите с опустиняването не могат да се решават без мобилизиране на всички нива на обществото.

Да се научим да се борим с опустиняването в училище

Основното образование, като това да можеш да събираш числа, да четеш и да пишеш е първата стъпка в борбата с

опустиняването. Училището е важно средство за пренос и разпространяване на информация, която позволява на хората да общуват с други, засегнати от опустиняването лица. По-важното е, че то помага при разработването на умения и техники за борба с опустиняването, като в същото време насърчава използването на техники, които могат да са от полза на групите. Разработените за училищата технически ръководства или образователни наръчници не само трябва да са насочени към учителите и техните ученици, но също така трябва да бъдат споделяни с родителите и с местното население посредством децата.



В класната стая



Организирайте интервю с местни политически представители: кмета, обществени първенци и др. и ги питайте за конкретните действия, които (не) се изпълняват в общността за спиране на въздействието на сушата и опустиняването.

Запишете казаното в тетрадките си. Поканете тези лица да посетят училището, за да говорят по темата.

Поканете родителите си и местната общност на срещата за обсъждане с отговорните лица на местните проблеми, предизвикани от опустиняването.



Организирайте изложба на борбата с опустиняването.

Използвайте афиши, скулптури, училищни задания и стената, върху която целият клас е съставил стенна брошура по времето на уроците по опустиняване, и поканете всички от селото да посетят изложбата.



Обсъдете в класа как ще обясните на въображаем нов жител на селото/града важността на борбата с опустиняването, като давате примери с предприетите дейности или с дейностите, които предстои да бъдат изпълнявани във вашето училище или дом.

16



2



3

Измерване и оценка на проблемите

ЦЕЛ: ❖ Разясняване как конвенцията създава мониторинга на борбата срещу опустиняването.

1





4



5

1. Районът Бурео в Сомалия: изсъхнало речно корито.
© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO
(© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре“ / ЮНЕСКО)
2. 3. Научните изследвания и редовният мониторинг на измененията на околната среда са жизнено важни за ефективната борба с опустиняването и възстановяването на деградиралите екосистеми.
4. Апаратът следи движенията на животните, на които е поставен датчик за изследване на поведението им и за защитата им.
© Amelie Dupuy
5. Спътник.
© European Space Agency
6. Космическият съд „Марс експрес“.
© European Space Agency
7. Откриване от разстояние.

© UNESCO

Конвенцията предвижда изпълнението на следващи дейности

Плановите за борба с опустиняването се изпълняват за дълги периоди от време и изискват редовен мониторинг. Създадени са обсерватории за измервания и набиране на данни. Няколко станции извършват наблюдения върху обработвани и необработвани парцели земя. Например програмата UNESCO MAB (човек и биосфера) изследва взаимодействието между човека и природата и по-конкретно въздействието на човека върху околната среда чрез световната мрежа от биосферни резервати и др. Тези резервати са създадени като постоянни представителни обекти на изследване, обучение, опазване на биологичното разнообразие и подкрепа за развитието. Обсерваторията Сахара и Сахел и нейната мрежа обсерватории и дългосрочния екологичен мониторинг, ROSELT (Réseau d'observatoires de surveillance écologique a long terme), измерва биологичния потенциал на засушливите райони около Сахара. На север и юг от Сахара, както и в Сахел има няколко такива обекти.

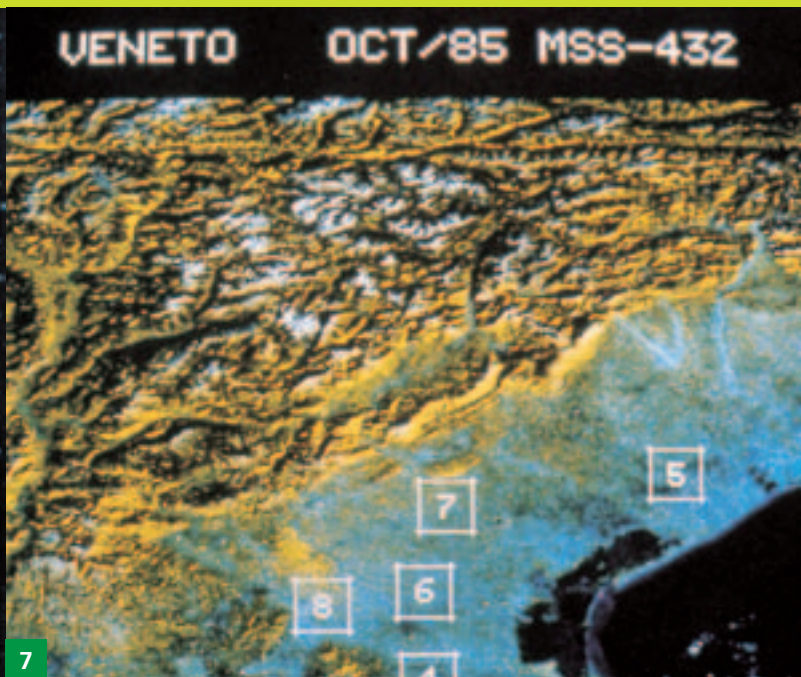
Обсерваториите ROSELT имат три основни задължения:

- **дългосрочно наблюдение на измененията на естествените ресурси.**
- **мониторинг на развитието на човешката дейност в района.**

- **търсене на решения, позволяващи възстановяването на биологичните ресурси в нарушените екосистеми.**

Измерване на деградацията

За да се измери деградацията на земите, както и напредъка в борбата с опустиняването, е необходима количествена и качествена информация за околната среда и социално-икономическите фактори. Като се възползват от тази информация, която наричат индикатор, учените, организациите и правителствата могат да избегнат дублирането на усилия и да спестят пари, които могат да се използват за други цели. Индикаторът е количествена информация, която позволява оценка на една дейност или развитие на определена ситуация (напр. нарастването на населението през десетгодишен период) с оглед по-доброто управление на природните ресурси за устойчиво развитие. Например, създадени са индикатори за измерване на качеството на водите: концентрацията на нитрати не трябва да привишава 50 мг/л – критичен праг, над който човешкото здраве може да пострада. Базовите индикатори помагат за определянето на напредъка в борбата с опустиняването. Те се използват за оценка, последващи мерки и прогнозиране на ефектите от дадено явление или дейност. КБОООН изрично препоръчва (чл. 16) изследването и употребата на индикатори във физическо (климат, почви), биологично (биологично разнообразие), социално (здраве, комунални съоръжения) и икономическо (производство, благосъстояние) състояние.



Снимки от спътник (откриване от разстояние).

Използват се:

- да позволят общ поглед върху състоянието на растителността в даден район и бързо получаване на информация; придобиването на същата информация чрез изследвания на място ще изисква повече време и пари.

- редовно следене на наблюдаваните изменения: деградация, гола сеч, възстановяване на горите и гр. Правенето на снимки в продължение на няколко години позволява определяне на развитието на растителността, за да се вземат решения за това кои реколти трябва да се предпочитат или избягват в случай на засушаване.



ГИС

Само компютрите са в състояние да обработват многобройните данни от измерването на опустияването. Специалистите по география и компютри са разработили географски информационни системи (GIS), за да произвеждат карти, фотографски снимки и виртуални изображения. Целта е бързо представяне на регионалните особености в глобално измерение: настъпване на сушата, дъждовете, температурата, обезпечеността на вода, условията за живот на хората (села, населени места), инфраструктура (пътища) и гр.



В класната стая



В класа организирайте учениците в ролите на кмет и негови съветници.

Искате да проучвате състоянието на околната среда (да определяте факторите, които ѝ въздействат) и трябва да определят прости индикатори за борбата с опустиняването.

Помислете за 3 индикатори, които могат да бъдат проучвани през учебната година (напр. седмичното потребление на вода и др.).



Подчертайте правилните изрази по-долу:

ЮНЕСКО е:

- неправителствена организация.
- организация на Обединените нации.
- участва в изследването на взаимоотношенията между човека и околната среда.
- участва в насърчаването за устойчиво развитие.
- участва във финансирането на проекти в развиващите се страни.



Разкажете за въображаем космически спътник OX99.

Какво снима и изследва той всеки ден при обиколките си около земята?



Начертайте схема на близката околна среда, т.е. средата между селото/града и вашето училище. На рисунките си отбележете интересните моменти като полета, дървета, места за водопой и др.

Покажете чертежите си на по-възрастните членове на семейството си.

Как се е променила средата в сравнение с времето на тяхната младост?

17

Възстановяване на благоприятна среда

ЦЕЛ:  Въвеждане на конкретни методи за борба с опустиняването





2



3

1. 2. 4. Разсадниците са източник на млади растения, които могат да се презасаждат бързо. Важно е да се изберат местни видове, които израстват бързо и са приспособени към суров климат.
© UNESCO-MAB

3. Гоур в Нигерия: изграждане на ветрозащитна преграда за спиране на пясъчните дюни.
© P. Cerini, FAO

5. Друг пример за ветрозащитна преграда.
© UNESCO-MAB

Торене на земята за възстановяване

Борбата с опустиняването изисква възстановяване и торене на земята. Хранителните елементи като азота, фосфора, калция, магнезия и др. в почвата са необходими за развитието на растенията. Когато почвата загуби всичките си хранителни съставки или част от съставните си елементи (изнесени от вятър или вода), се говори, че тя е деградирала или е изтощена и производителността ѝ намалява. Почвата може да акумулира и токсични елементи като солта, които трябва да се отстраняват.

Тъй като тези елементи се изтощават от интензивното земеделие, е необходимо почвеното плодородие да бъде възстановявано с помощта на синтетични торове или чрез подготовката на много по-евтин компост. По принцип, компостът се прави от растителни отпадъци: тор, селскостопански отпадъци (слама) и органични битови отпадъци. Водният хиацинт, който макар и вреден, когато е в реките, може да се превръща в плодородна материя, която добавя хранителни елементи в почвата във вид на компост. След няколко седмици в шахта под въздействието на топлина и влага се образува хумус. Той може да бъде разстилан сред насажденията и да служи за подготовка на почвите преди засаждане на фиданките. Почвите, регенерирани по този начин позволяват по-богата реколта. Възстановяването на почвите е много ефективен и частично устойчив начин за поддържане на почвеното плодородие (виж комикса: Училището, в което расте



4

вълшебното дърво).

Присъствието на животни също може да се използва за обогатяване на почвите. Като консумират остатъците от насажденията (просо, царевица), животните връщат хранителните съставки в почвата, които я обогатяват с азота в животинския тор. Оборският тор възстановява способността на почвата да произвежда по-богата реколта. Стагата осигуряват също така месо и мляко. По този начин фермерите и животновъдите могат да си помагат.

Борба с въздействието на вятъра

Някои от простите механични средства за облекчаване на въздействието на вятъра и недопускане преместването на пясък и прах включват:

- изграждане на огради и прегради от местни растителни видове: сплетени палми, живи плетове (редове царевица или просо, които защитава боба и лука), или метални листа около селата и насажденията (вижте казусите от Китай, Гамбия и Еквадор).

- засаждане на растения, чиито корени опазват и фиксират почвата.
- недопускане на животните до паша в насажденията за опазването им.



Възстановяване на горите

Възстановяването на горите изисква създаването на разсадници за отглеждане на младите растения сред местни видове, избрани заради бързия си растеж и приспособяването към суров климат. Възстановяването на горите е дългосрочен процес, тъй като дърветата растат бавно. За щастие, дърветата имат дълъг жизнен цикъл и инвестицията си струва. (Виж казусите от Чили и Индия).

Дърветата имат няколко роли:

- фиксират почвените елементи и предотвратяват загубата им от вятъра и водата.
- те действат като пречка за вятъра (ветрозащитна преграда) и опазват насажденията (дърветата трябва да се окастрят, за да са по-ефективни).
- подобряват почвеното плодородие; много дървета произвеждат азот (поради наличието на бактерии в корените), който наторява почвите и увеличава производителността им.
- улесняват проникването на вода в почвата при дъжд и позволява поддържане на влажност дълго време.
- осигуряват сянка за животните и хората.
- оставят хранителни вещества: плодните дървета разнообразяват храната, дърветата осигуряват фураж за добитък (през сухия сезон).
- те са източник на дървесина за отопление (готвене) и строителни материали (за направа на конструкция на колиби). (Виж комикса Училището, в което расте възшебното дърво).

Дърветата трябва да се използват устойчиво и да се подменят след отсичане. За намаляване на натиска от дърводобива е възможно да се търсят алтернативни източници на енергия (виж Част 19).

5



Какво да избягваме

- Безмилостна сеч
- Пожарите не са ефективна мярка в дългосрочен план. Често пъти излизат от контрол и имат унищожително действие върху почвите и ландшафта (виж казуса от Гамбия).
- Занемаряване на естествения тор в полза на синтетичните торове (фабрично произведените продукти са скъпи). Непрекъснатата употреба на естествен тор се препоръчва за поддържане на добра реколта. Отглеждане само на един тип култура, монокултура.
- Съкращаване на растителния цикъл на културите и намаляване на периода на оставяне на почвите незасяти.
- Интензивно животновъдство и изпасване, което допълнително оказва натиск върху растителността и засилва утъпкването на почвите от стадата добитък.
- Обработка на земята по низходящите склонове на планинските райони, а не по протежение на естествения контур на планината и влошаване на терасите.



В класната стая

Изгответе афиш, на който са представени нещата които трябва и не трябва да правим в борбата с опустиняването. Включете най-добрите земеделски практики, които допринасят за борбата с опустиняването, както и селскостопанските техники, които трябва да бъдат избягвани. Можете да закачите афиша на стената до другите материали.

Има ли разлика между този списък и техниките/методите, използвани във вашето село/град?

Направете модел, който представлява растителността, която може да се засажда в района за борба с опустиняването.

Питайте местните земеделски стопани кои растения са най-полезни в борбата с опустиняването, напр. бамбука се използва за стабилизиране на земята. (Виж казуса от Кения.)

С родителите си изградете ветрозащитна преграда от суха трева, която да предпазва техните насаждения.

Обсъдете в класната стая различните роли, които имат дърветата.

Обяснете защо е важно да ги опазвате.

Според вас каква е главната функция на дървото?

Защитете мнението си.

Подчертайте правилните изрази по-долу:

- Загубата на почвените хранителни съставки води до спадане на производителността (реколтите са по-слаби).
- химическите торове трябва да заместват оборския тор при всяка възможност.
- ветрозащитните прегради могат да се правят от метални или пластмасови плоскости.
- засаждането на дървета е краткосрочно действие, тъй като дърветата растат бързо.
- дърветата унищожават почвата.
- периодите без посев трябва да са достатъчно дълги, за да позволяват на почвата да се възстанови.

18

Разработване на устойчиви методи в селското стопанство



ЦЕЛ: 🍇 Да бъдат предложени земеделски методи за борба с опустиняването



По-евтино е да предотвратиш опустиняването, отколкото да решаваш предизвиканите от него проблеми. След като щетата е нанесена, тя трябва да се отстранява, а това е продължителен и скъп процес. Въпреки сериозността на деградацията на земите, то не е непременно крайния етап. Използването на добри селскостопански практики позволява обръщане на тенденцията. Опазването на почвената продуктивност изисква прилагане на устойчиви дългосрочни практики.



4

1. **Мали. 5. Сенегал:** разнообразяването на селскостопанската продукция позволява по-добро използване на земните ресурси и предотвратява свръхпроизводството на един продукт. В засушливите райони и оазисите човек трябва да изобретява хитроумни начини да експлоатира рационално крехките природни ресурси.

© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO (© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре„ / ЮНЕСКО)

2. **Непал:** Терасите стабилизират почвите по склоновете и намаляват ерозията. Освен това те позволяват използване на характеристиките на микроклиматичните особености на различните надморски височини.

© Yazid Tizi

3. **Земеделieto в горските райони** е широко възприета практика заради нейните икономически и екологични предимства. Използването на дърветата, житните култури или други нисколежащи растения позволява по-добри

реколти, защото различните насаждения са взаимно полезни.

© UNESCO-MAB

4. **Тунис:** културите, засадени по линията на контура показват разумен метод за адаптиране на земеделските практики към терена.

© Yann Arthus-Bertrand Earth from Above / UNESCO (© Ян Артус-Бертран „Земята отгоре„ / ЮНЕСКО)

6. **Малкото добре** нахранено и здраво стадо е по-добре от голямото стадо недохранени животни.

© UNESCO-MAB

Предотвратяване на изтощаването на почвите

С нарастването на населението и с неговата потребност от земеделски продукти традиционните системи на земеделие постепенно биват изоставени и се заместват от монокултурите, които още повече ускоряват процеса на опустиняване. В резултат на това все повече продуктивни земи се оказват под натиск до момента, в който станат нископродуктивни. Земеделските стопани и животновъдите с малко доходи или без такива изглежда нямат друга възможност, освен да използват нови земи.

Важно е да се уважават възможностите и капацитета на натоварване на всеки парцел земя. Това предполага осигуряване на максимална производителност на даден ресурс върху земята при запазване на производствените възможности в дългосрочен план. При превишаване на капацитета производителността намалява (намалява селскостопанският продукт, добитъкът се угодява по-бавно). Затова методите за производство трябва да се променят, като се забрани отглеждането през определени периоди от време (периодите без посев или чрез намаляване на времето, което добитъкът прекарва в пашуване върху земята).



5

Разнообразяване на производството

Разнообразяването на растителната и животинската продукция позволява по-добро ползване на земните ресурси и предотвратява свръхпроизводството на един единствен продукт. Един парцел може да поеме за дълго време различни растения и животни, тъй като хранителните им потребности са различни и ресурсите, които те отнемат от земята са взаимодопълващи се. Поликултурата намалява загубата на земеделски продукти в случай на природно бедствие: някои методи за производство са по-добре адаптирани за справяне със сушата от други. Всеки растителен вид има специфични хранителни потребности (например, царевицата изтощава земята по-бързо, отколкото другите растения). Продължителното отглеждане на монокултури върху едни и същи парцели също трябва да се избягва и за възстановяването на почвеното плодородие е необходима система за сеитбообращение.

Възстановяване на земята

Деградацията на земята не е трайна. За възстановяване на деградиралите земи е необходимо техниките за отглеждане на културите да се подобрят чрез следните методи: стабилизиране на почвите чрез обогатяването им с органична материя, подбор и асоцииране на различни сортове растения, както е при поликултурите, и намаляване на натиска върху земята (труд и напояване). (Виж казусите от Испания и Аралско море.) И най-плитките подземни води или източници на вода могат да се използват за напояване на малки райони около земите, в които се отглеждат разнообразни храни и се намалява натискът върху ненапояваните земи. Важно е също почвената соленост да се контролира чрез най-ефективната система на напояване: отвеждане на излишните количества вода, следене на промените на подземните води (с пиезометър) и почвената соленост в проблемните зони, осушаване и напояване, както и засаждане на дървета, чиито корени не позволяват отмиване на почвите. Освен това, дърветата имат функцията на ветрозащитна преграда и осигуряват допълнителни ресурси (дървесина, листа и плодове). Правителствата и НПО могат да улеснят тези дейности, като предлагат курсове за обучение за употребата на нови технологии, приспособени към засушаването. Те могат да допринесат също, като намаляват неподходящите и зле приспособени методи на експлоатация и като насърчават към управление на земите в общността.



6

Намаляване на стагата

Не е лесно да убедиш земеделските стопани да възприемат идеята, че земята има нужда от време за възстановяване, като се намали броят на стагата. Но подобряването на техниките за отглеждане на култури в обработваемите земи може да освободи земя за паша на животни, с което да увеличи натиска от изпасването и да доведе до деградация. В много страни размерът на стагото е източник на гордост и чест за пастира, неговото семейство или род. (Виж комикса Училището, в което расте вълшебното дърво.) Образоването и повишаването на осведомеността могат да помогнат за подаването на друго послание, което се възприема трудно: чрез производство на добитък с по-добро качество (и подобряване на ветеринарните услуги), пастирът може да поддържа или увеличи доходите си, независимо от намаляващия брой на стагата. Правителствата трябва да се намесват, за да разрешават възможните конфликти, причинени от това. На политическо ниво регионалните, национални и международни мерки трябва да регламентират пазарните потоци (вноса на евтино месо пречи на продажбите на произведеното в района месо).



В класната стая



Изкопайте голяма и дълбока дупка в училищната градина, за да направите място за компост. Всеки може да хвърля там остатъци от плодове и зеленчуци, мъртва растителност и животинска тор, като всичко трябва от време на време да се преобръща. *(Виж комикса Училището, в което расте Вълшебното дърво.)*

Не добавяйте животински кости или мляко, защото може да замиришат много лошо!



Направете разсадник в градината на училището.

Начертайте план, изберете подходящи растения и използвайте компоста и ветрозащитната преграда. *(Виж комикса Училището, в което расте Вълшебното дърво.)*



Подчертайте правилните изрази по-долу:

- Поликултурното земеделие е за предпочитане пред монокултурното, което изтощава земята.
- Капацитетът на земята е равен на максималното количество култури, които могат да бъдат прибирани.
- Всички видове растения имат едни и същи хранителни нужди.
- Деградацията на земята е окончателна и необратима.
- По-добре е да има по-малко добре нахранени животни, отколкото гладно стаго.



Напишете писмо до президента или до министъра на земеделието на вашата страна, в което разяснявате причините за създаването на разсадника.

Може дори да поискате от тях да осигурят финансова помощ чрез своите министерства или НПО, които работят в тази насока, като закупят фиданки и необходимите инструменти.

19



Използване на възобновима енергия

ЦЕЛ: ☼ Да бъдат предложени земеделски методи за борба с опустиняването



1. Раджастан в Индия: Камили пренасят слънчеви колектори. Слънчевите колектори могат да се поставят в местата с достатъчно слънце.
© Madanjeet Singh / UNESCO 84



4



5

2. 3. Подобрените фурни и огнища използват по-малко дървесина от класическите системи, защото концентрират топлината, което ги прави ефективни спрямо използваното гориво.
© Michel Le Berre

5. 6. Ветровата енергия произвежда електричество без вредни въздействия върху околната среда.
5. © Jean-Michel Battin
6. © Michel Le Berre

4. Раджастан в Индия: жени готвят със слънчева фурна.
© Madanjeet Singh / UNESCO

Технологични иновации

Развитието е устойчиво само ако се основава на научни и технически знания. Най-новите технологии дават решение на процеса на опустиняване, като подобряват традиционните системи за производство, съчетани с новите източници на енергия, които възстановяват почвите, повишават производството на зърнени храни и месо и предотвратяват деградацията на околната среда.

Заместване на дървесината

Всички човешки общества ползват енергия, която е жизнено важна за правилното им функциониране и развитие. Днес, обаче, много хора използват дървесина като основен източник на енергия, което допринася допълнително за опустиняването (заради обезлесяването) и повишава парниковия ефект (заради изпускането на въглероден окис). Неустойчивото ползване на горските ресурси (за дървесина за огрев) като източник на енергия е фактор за опустиняването. Ето защо идентифицирането и използването на алтернативи източници на възобновима енергия е важно в борбата срещу опустиняването. Незамърсяващите и безкрайни или възобновими видове енергия могат да заместят дървесината с малки или никакви разходи (източникът на енергия е безплатен) и лесно да се използват от семействата в селата.

Слънчева енергия

Яркото слънце, характерно за сухите и полусухите райони може да задоволява енергийните потребности там. Слънчевата енергия може да се използва по много различни начини:

- парници, интегрирани в къщите с панели, които съхраняват енергия от слънцето в резервоари (за подаване на гореща вода).
- параболичните огледала помагат при готвенето на храна, произвеждането на водна пара и задвижването на електрически турбини.
- колектори преобразуват слънчевите лъчи в електричество. Електричеството, съхранено в батерии може да се използва денем и нощем. Независимо от високите разходи в момента, този вариант вероятно ще е по-приемлив в бъдеще.
- изпаряващата сила на слънцето позволява дестилане на вода, която е свободна от сол и микроби, като се използва соларен дестилатор.



6

Вятър

Силата на вятъра може да задвижва перки, които произвеждат електричество. Голям рул ориентира колелото срещу вятъра, а малка перка намалява скоростта на витлото при силен вятър. Кръговото движение от вятъра генерира електричество и механични сили. Енергията на вятъра може да задвижва помпи за извличане на вода от кладенци, запълване на местата за водопой или на напоителни резервоари, или пък да задвижва мелници за брашно (вятърни мелници). В Калифорния, Северна Америка, производството на електричество от силата на вятъра достига промишлени пропорции. В засушливите райони, където ветровете са чести (пасати, харматан, суроко), тази форма на енергия може да е важна в дългосрочен план. Този тип енергия ще улесни напояването на земите и снабдяването с вода за добитъка.

Биогаз

Биогазът е газообразна смес, получена във ферментационен резервоар (херметичен) или в изгнивател, вследствие разлагането на органична материя (тор и растителни отпадъци). Процесът на ферментация, при който се отстраняват миризмите и замърсяването от третираните вещества продължава 1 до 3 седмици и полученият биогаз се натрупва в резервоара. Остатъците от ферментацията могат да се използват като естествен тор (компост). Високите температури в засушливите райони способстват създаването на биогаз. Неговите предимства са: евтин е и може да се използва за осветление, готвене или задвижване на двигатели (генератори, трактори и автомобили). Биогазът може да се генерира и в малки инсталации. Тази техника може да се развие най-ефективно в районите със съвместно земеделие и животновъдство.



В класната стая



Съставете списък на различните типове източници на енергия, които присъстват във вашето село: дървесина, вятър, слънце, петрол, газ и др.

Кой тип енергия ползва най-много вашето семейство? Защо?

Дали тя е най-икономичната или екологосъобразна форма на енергия?



Свържете се с фирма, която специализира във възобновимите видове енергия и поискайте да направят представяне на продуктите си по време на училищната изложба по опустиняване.

Поканете всички жители на селото на срещата.



Постройте вятърна мелница.

За тази цел вземете квадратен лист хартия и го сгънете по диагонал.

Изрежете 2/3 по диагонал от ръба на листа. Вече имате два ъгъла за всеки край.

Сгънете един от ъглите и го поставете в центъра на квадрата, като повторите това с четирите краища.

След това закрепете четирите върха в центъра на квадрата с карфица, забодена към дървена дръжка. (Виж чертежа.)



Направете „тестер за скоростта на вятъра“, като закачите четири пластмасови купички в краищата на два пръта във формата на кръст, който се върти по оста си.

Отбележете скоростта на въртене на кръста (броя на завъртанията в минута) в зоните, изложени на въздействието на вятъра и в зоните, защитени от вятъра.

Обяснете как скоростта на вятъра засяга околната среда.

20

Възобновяване на местните знания

ЦЕЛ: ❖ Да бъдат предложени земеделски методи за борба с опустиняването



Свързване на древните със съвременните практики

В миналото специалистите по развитие често са били склонни да пренебрегват населението в засушливите райони. Старите устойчиви начини на ползване на земята често са прекратявани и номадите и другите населения на засушливите райони се налага да изоставят начина си на живот, тъй като младите независими държави поддържат системите, наследени от колониалната ера. Въпреки, че тези техники са вършили

работа в страните-колонизатори, в които условията са много различни, в засушливите райони са се оказали унищожителни, като често пъти отчуждават местните хора и засилват бедността им. Но някои проекти са имали успех. Най-добрите често са изпълнявани от организации, решили да се вслушват в местните хора, да научават техните техники и приоритети и да разработват решения съвместно с тях.

Все повече проектите за развитие съчетават нови технологии с традиционните практики и знанията в общността често засилват усилията за борба с опустиняването. Възприемането



3



4

1. Река Чару в Чад: насаждения, защитени от малки диги по протежение на реката.

© Amelie Dupuy

2. Непал: насаждения на тераси.

© G.d. Onofrio, FAO

3. 4. Местни фермери строят малки диги и мини-язовири за задържане на вода за напояване и за опазване на посевите.

3. © G. Bizzarri, FAO

4. © J. Van Acker, FAO

5. Зимбабве: жени чистят плевели.

© Wagner Horst, UNESCO

на традиционните техники за борба с опустиняването има двойното предимство на ниските разходи (по принцип, използват се прости средства, които са достъпни за всяка от общностите в развиващите се страни) и на екологосъобразността в дългосрочен план (тъй като по принцип разчитат на внимателна грижа за природата през поколенията).

Динамичното традиционно познание

Техниките на традиционното познание са динамични и развиващи се. Общностите предават знания чрез своите съседи, при женитба с хора от далечни земи, при възприемането на нова културна среда в резултат на завоевание и т.н. (Виж казуса от Алжир.) Много култури също така са вдъхновени от развитието в съвременната наука.

Възстановяване на древните техники за напояване

Традиционните техники за напояване могат да се възстановяват в съвременните проекти за развитие, които се съобразяват с околната среда. В Алжир населението на оазисите в Сахара, изправено пред разрастване и влошаване на околната среда, разбира, че възстановяването на традиционните техники за напояване им помага да

подкрепят практиките, съобразени с околната среда. Хората решават да възстановят палмовите гръвчета и фогарите – хитроумна, ефективна и устойчива традиционна система за напояване, съставена от галерии, които довеждат вода по гравитачен път. Водата се извлича от голяма дълбочина и се отвежда по канали, които не увреждат екосистемата. (Виж казуса от Алжир; казусът от Италия показва друга традиционна система за съхраняване на вода.)

Техники за борба с ниската продуктивност на земите и подобряване на реколтите

Мулчиране и използване на остатъци от земеделието

Мъртвата растителност, като сухата трева, сламата, царевичните стебла, мъртвите листа и груги остатъци от земеделието (мулч), разстлани по повърхността на земята или разхвърляни около растенията могат да ограничават ерозията и да запазват влажността. Сламата не позволява на почвата да се отъпка, задържа вода и осигурява постепенното ѝ просмукване.



6

Земеделие от тип „зау“

Една от най-ефективните техники за възстановяване на деградирани земи е „зау“, която представлява подобряване на дупки, използвани за насажденията, и която е отработена до съвършенство от земеделските стопани в Буркина Фасо. По време на сухия сезон диаметърът и дълбочината на дупката се увеличават и се прибавя оборски тор. Чрез концентрирането на вода и изкуствен тор по този начин е възможно да се отглеждат просо и сорго през сухите периоди по време на дъждовните периоди (тъй като дъждовете не са редовни дори през дъждовния сезон). Чрез тази техника са възстановени десетки хиляди хектари деградирани земи в Сахел за отглеждане на насаждения.

Ролята на жените

(Виж казуса от Индия.)

Много са случаите, в които жени използват в ежедневието си познанията от миналото, предавани от майка на дъщеря. Тези дейности допринасят за намаляване на бедността и често са в отговор на неизброимо много екологични предизвикателства: възстановяване на нископродуктивни земи за създаване на малки семейни парцели и възстановяване на непродуктивни земи. Независимо от ситуацията, в която живеят, чрез рационално управление на енергийните ресурси, опазване на качеството на почвите или познаване на медицинските растения, жените са изправени пред основния проблем да посрещнат нуждите на семейството си и в същото време да запазят околната среда, в която живеят.



В класната стая



Питайте жени или старци от вашето село/град за древните медицински рецепти, изготвяни с местни растения. Съставете сборник с рецепти, като опишете симптомите и болестта, както и положителните ефекти на лекарството.

Сравнете рецептите и изберете някоя от тях, която може да се приготви в класната стая. След това идете отново при възрастните хора от селото и им покажете новите рецепти в колекцията.



Запитайте семейството си дали културните практики днес са различни от тези отпреди много години.



Подчертайте правилните изрази по-долу:

- проектите за развитие все по-често свързват новите технологии с традиционните практики.
- традиционните техники са скъпоструващи.
- ерозията може да се ограничава чрез разпръскване на мъртви листа и растения по повърхността на почвата.
- фогара е съвременна система за напояване
- всички нива на обществото трябва да участват в борбата с опустиняването, особено жените и децата.
- „заи“ е техника, при която деградиралите земи се възстановяват.



Нарисувайте село, в което хълмовете се обработват чрез терасиране.

Има ли такова село във вашия район/страна?

Какви култури се отглеждат по този начин? Защо?

Речник на термините



а

автохтон: жител на една страна, чиито предци са считани за първоначалното население на конкретна зона. Те са туземното население на страната, например австралийските аборигени.

агакс: антилопа със спирални рога с пръстени, която се среща в Сахара.

алпака: одомашнено преживно животно от Южна Америка, което е тясно свързано с ламите. Тя притежава дълго руно с фина и дълга вълна. Алпаката принадлежи към семейство Camelidae (гвугърби и едногърби камили, лама и др.).

антилопа: преживен тревопасен копитен бозайник. Особено много обичат степите на Азия и Африка.

атмосфера: газовата обвивка около земното кълбо.

б

баобаб: дърво, което се среща в Африка и е особено добре приспособено към сушата. Раздутият му дънер съхранява вода, а усуканите му клони са с малки размери. Почти цялото дърво е използваемо (дънера, плодовете, листата).

БВП (брутен вътрешен продукт): индикатор за нивото на доходите. Сумата продукти и услуги, произведени от дадена страна за една година и изчислени преди приспадането на икономическите разходи.

биогаз: газ, произведен в битови или промишлени условия чрез преобразуването на органични отпадъци в тор, като газът се използва за задвижване на генератори.

биосфера: ограничено пространство въздух, земя и вода, в което е възможен животът.

биосферен резерват: зона, поддържаща сухоземните екосистеми, международно призната от ЮНЕСКО като предпочитан обект за изследвания и насърчаване към балансирано взаимодействие между човека и природата.

бошиман: ловци и събирачи на билки, които живеят в полубезводните райони на Кейп, Южна Африка.

в

воден съвет или събрание: създава се от местната общност и обединява местното население за вземане на колективни решения за разпределянето на водата според конкретните потребности. Определя се „агент“ за водите, който изчислява и измерва количеството вода, необходимо всеки ден на местното население за измиване, пиене и др.

възстановяване на горите: презасаждане на дървета, особено в зоните на бивши гори или гористи местности.

г

ГИС: компютърна географска информационна система за генериране на карти, снимки и виртуални изображения, които помагат за по-добро определяне на дадена ситуация или проблем.

гола сеч: отстраняване на дървета или растителност от естествена екосистема, като гора или гориста местност, за да стане тя годна за обработване.

гръбначно: животно с гръбначен стълб, каквито са рибите, земноводните, влечугите, птиците и бозайниците.

д

дегразация на земите: процес, който води до загубата на плодородие и може да бъде свързан с намаляване на концентрацията на органичните вещества в почвите, натрупване на минерали и/или промяна на структурата на почвата чрез изсушаване или ерозия.

дизентерия: чревна инфекция, причинена от микроби или амеби (микроорганизми с постоянно променяща се форма).

Дневен ред 21: план за действие, разработен от правителствата на страните от целия свят по време на конференцията на Обединените нации за развитие и околна среда (Рио де Жанейро 1992). Дневен ред 21 ни предупреждава за неотложните проблеми на днешния ден и има за цел да подготви света за предстоящите предизвикателства на века. Той отразява едно световно съглашение и растяща политическа осъзнатост на най-високо ниво за сътрудничество в областта на околната среда и развитието. Роля на правителството е да изпълнява ефективно плановете за действие.

е

еволюция: натрупващите се изменения в характеристиките на дадена популация от организми през последователни поколения, водещи до приспособяването на популациите към различни фактори на околната среда.

едногърба камила: животно с гърбица, което се храни с растения и е приспособено към условията на засушаване. Принадлежи към семейство Camelidae (алпака, гвугърби камили, лама и др.).

екосистема: състои се от група живи организми, които взаимодействат със своята физическа и химична среда, в която се развиват.

К

ерозия: явление, причинено от вятъра (ветрова ерозия) или водата (водна ерозия), при което се осъществява отнемане на хумусния слой и деградация на скалите.

ечемик: цфтяща трева, отглеждана като зърнена култура за храна и използвана за производството на бира.

З

защитен пояс: ограда от засадени дървета и храсти, които създават презграда срещу външни въздействия (пожари, пясък, вятър, навлизане на животни и др.). (Виж казуса от Китай.)

зебу: вид говедо с гърбица, който произхожда от Индия и се среща в Китай, южното крайбрежие на Африка и Мадагаскар.

земеделие с естествено напояване: метод на отглеждане на култури, при който се разчита на естествените валежи без изкуствени напоителни системи.

земноводно: група безлюспести четирикраки гръбначни, чиито малки (ларви) живеят във водата, а възрастните – на земята. Земноводните включват семейства като тритоните, саламандрите, водните и сухоземните жаби.

И

имплувиум: в жилищата в древния Рим – съд, поставян под отвор в покрива за събиране на дъждовна вода.

интензивно земеделие: метод за производство на култури, при който се разчита на отглеждането на култури и на добитък, като целта е да се постигне максимално производство в по-малки зони за производство. Често интензивното земеделие води до изпасване, монокултури и означава недопускане на периоди за оставяне на угар, като всичко това изтощава земята.

кактус: семейство растения, които се срещат на Американския континент със зелени месести стебла във формата на колони, които съдържат вода. Листата им са се превърнали в тръни, за да пестят вода.

капацитет на натоварване: теоретична стойност, която представлява границата на натоварване (гъстота на животинските популации, гъстота на земеделското производство...), които екосистемата може да понесе без да деградира, като се вземат предвид ресурсите на околната среда.

компост: естествен тор от органични животински или растителни отпадъци, използвани за наторяване на културите.

контурни линии: въображаеми линии, които следват същата надморска височина. Те могат да определят краищата на терасите при култивирането чрез терасиране.

Конференция на страните: най-висшият орган, създаден от Конвенцията. В нея са събрани представителите на всички правителства, ратифицирали конвенцията (КБОООН) и администрира нейното изпълнение.

Л

лишей: растение, състоящо се от гъбични организми и сладководни водорасли. Често се използва като индикатор за чиста от замърсяване околна среда.

М

малко влажен район: характеризира се с валежи, чиято обща сума е равна най-малко на половината от изпарението, но по-малко от общата загуба от изпарение, което води до създаването на малко влажен климат.

Месопотамия: в миналото плодороден район в Централна Азия, разположен между долините на реките Тигрис и Ефрат. Със своето изобилие от блато Месопотамия се напоява от древни времена. Плодородието на района създава основите за бъдещите цивилизации. Техният принос включва колелото, стъклото, азбуката, календарите, бронза, желязото, поезията, земеделието и напояването.

местообитание (хабитат): мястото, в което се намират живи растения, животни и хора.

метаболизъм: сборът от физиологични и биохимични процеси в даден организъм.

миграция: сезонно преместване на дадено животно от един район в друг за възпроизвеждане, търсене на храна, по-добър климат или условия на живот. Човешките населения често мигрират по икономически или политически причини.

микроорганизъм: растение или животно, което е невидимо с просто око и може да се наблюдава единствено през микроскоп.

млечка: тревисто растение от тропиците, често с формата на дърво, което наподобява кактусите в Латинска Америка.

монокултура: отглеждане само на един тип култура или голямата площ, на която тя се отглежда.

мулч: рохкав материал като оборски тор със слама, полаган на почвата около растенията за опазване на корените, задържане на влагата и контролиране на плевелите. Често пъти изпълнява функцията на храна за растенията.

муфлон: дива овца с големи рога.

Н

напояване: техника за събиране и разпределяне на водата в засушливите райони чрез различни методи.

п

неолит: праисторически период, съответстващ на Каменната ера между 5000 год. пр.н.е и 2500 г. пр.н.е. и началото на земеделието и отглеждането на добитък.

нитрати: минерали, соли на азотната киселина, които представляват хранителни минерали за растенията. В зоните с интензивно земеделие употребата на азотни торове често води до замърсяване на повърхностните и подземните води.

нория: дълга верига кофи или съдове на колело, използвани за черпене на вода от поток в напоителни канали.

НПО: неправителствена организация с идеална цел, чиято работа се извършва независимо от правителствата.

о

оазис: малък плодороден изолиран район, появил се заради наличието на водоем в пустинята.

обсерватория за Сахара и Сахел: Основната ѝ цел е да насърчава към развитие и оптимизиране на данните, предназначени за управление на опустиняването. Държавите-членки са: Алжир, Буркина Фасо, Кабо Верде, Чад, Джибути, Египет, Еритрея, Етиопия, Гамбия, Гвинея Бисау, Кения, Либия, Мали, Мавритания, Мароко, Нигерия, Уганда, Сомалия, Судан, Сенегал и Тунис.

обезлесяване: процесът, с който хората унищожават горските екосистеми посредством дейности като пожари в горите за прочистване на райони за обработка и прекомерна експлоатация на дървесината за задоволяване на енергийните нужди.

обработваем: земя, годна за оране или производство на растителна продукция.

органична материя: вещество, получавано от живи организми.

отток: оттичане, обикновено на повърхностна вода от валежите.

пестицид: опасен химически продукт, предназначен да елиминира вредителите, които обикновено са животни (насекоми), увреждащи културите и реколтата и които по тази причина са считани за вредители. Пестицидите са голям приносител на замърсяване.

пиезометър: прибор, използван за измерване на нивото на водата в подземните водоеми.

подземен водоем: слой подземна вода, тези така наречени водни хоризонти съществуват на различни дълбочини според своя източник. Подземните водоеми имат важна роля за засушливите райони, където те са едни от големите източници на вода.

поликултура: едновременно производство на няколко различни култури и типове добитък в един район.

полиомелит: инфекциозна или заразна вирусна болест, която може да доведе до парализа.

полусух: район, в който валежите не превишават 500 мм/год. (през зимата) или 800 мм/год. (през лятото), което поражда полусух климат.

пренос чрез изпаряване: връщането на водата в атмосферата под формата на водни пари чрез изпаряване от почвите или водните обекти и чрез изпускане от растенията.

ПРООН: Програма на Обединените нации за развитие. Изпълнява проекти за социален и икономически напредък и облекчаване на бедността. Организацията измерва ежегодно индексите (БВП, Индекса за човешко развитие) за всяка страна в света.

просо: тревисто растение, отглеждано като растение за зърно или за фураж.

пустинна лисица: малка африканска пустинна лисица с големи уши.

р

растителна покривка: сборът от растения (по принцип нисколежащите растения), които покриват земята.

с

Сахел: група страни, разположени на юг от пустинята Сахара, обикновено между пустинята и зоната на саваните.

сироко: горещ, сух прашен вятър от Северна Африка към северния бряг на Средиземно море.

СМО: Световна метеорологична организация, агенция на Обединените нации. Насърчава научните изследвания, анализа на измененията на климата и насърчава обмен на метеорологични данни по целия свят.

соленост: концентрация на минералните соли в почвата или водата. Високата соленост води до загуба на плодородие и замърсява подземните ресурси.

солотлюбив: растение, приспособено към богати на сол почви.

сорго: устойчиво на суша растение, отглеждано за храна за човека, което се среща в Африка и Азия.

спореж: Всяко растение от рода *Senecio*, който е разпространен почти навсякъде по света.

спътник: произведено от човека устройство, което бива изпращано в космоса и се движи в орбита около планетата. Спътникът получава и изпраща информация, прави снимки, измерва температурата, силата на магнитните полета и т.н.

сух: характеризира се с отсъствието на дъжд. Научно казано: валежите са под 200 мм/год., което означава сух климат.

сухи малко влажни райони: характеризират се със силни сезонни дъждове и промени във валежите под 25% през различните години.

т

тиф: инфекциозна болест, която често се проявява в епидемични пропорции и с висока температура, загуба на концентрация и сериозно разстройство на чревния тракт.

туарез: номадско племе от Сахара, Африка.

тушканчик: пустинен гризач с дълги задни крака и дълга опашка, която му помага да пази равновесие за скок.

търсене на нови пасища: периодично мигриране на егрия рогат добитък със смяната на сезоните – от летните към зимните пасища или от зимните към летните пасища. Често пъти добитъкът се води от номади.

у

устойчиво развитие: управлението на природните ресурси, при което са задоволени нуждите на настоящото поколение без да се ощетяват ресурсите на бъдещите поколения.

ф

ФАО: Организация на ООН за прехрана и земеделие, която допринася за подобряване на селскостопанската производителност, продоволствената сигурност и стандарта на живот на населението на селските райони.

фогара: подземна галерия, която взема вода от подземни източници (водоносни хоризонти) и я отвежда към напояваните полета.

х

харматан: сух прашен вятър от пустините на Западна Африка.

холера: бактерия, отговорна за заразната болест, придобивана чрез поемане на храна или вода, заразена с бактерията *vibrio cholerae*.

хумус: кафяв цветен слой на повърхността на почвата, състоящ се от изгнила растителност, която е богата на органична материя и хранителни елементи, обогатяващи почвите.

щ

щраус: най-голямата птица на света, която се среща в пустинната савана на Африка. Не може да лети, но бяга забележително бързо и може да се одомашава.

ю

ЮНЕП: Програма на Обединените нации за околната среда. Насърчава екологосъобразните дейности по света.

ЮНЕСКО: Организация на Обединените нации за образование, наука и култура. Някои от научните програми на ЮНЕСКО допринасят за борбата с опустиняването, като програмата Човек и биосфера, Международната хидроложка програма, както и Международната програма за геоложка корелация.

с

CILSS: постоянна междудържавна комисия за управление на засушаването в района Сахел (Comité permanent inter-états de lutte contre la sécheresse dans le Sahel). Създадена е в отговор на Големата суша от 1968 до 1993 г. с мисията да инвестира в изследвания на храните и тяхната безопасност и да се бори със засушаването и опустиняването. CILSS включва девет страни от Западна Африка: Буркина Фасо, Кабо Верде, Чад, Гамбия, Гвинея Бисау, Мали, Мавритания, Нигер и Сенегал.

и

IGAD: Межгуправителствен орган за развитие, чиято цел е да оказва подкрепа за регионалните усилия за борба със засушаването и опустиняването. Държавите-членки са: Джибути, Еритрея, Етиопия, Кения, Уганда, Сомалия и Судан.

с

SADC: Южноафриканска общност за развитие. Тази организация има за цел да постигне развитие и икономически растеж и да подобрява стандарта и качеството на живот на хората от Южна Африка. Държавите-членки са: Ангола, Ботсвана, Демократична република Конго, Лесото, Малави, Мавриций, Мозамбик, Намибия, Южна Африка, Сейшелските острови, Свазиленд, Танзания, Замбия и Зимбабве.

и

UMA: Union maghré bine Arabe. Държавите-членки са: Алжир, Либийската арабска джамахирия, Мароко, Мавритания и Тунис.

Списък на страните или икономическите регионални организации, подписали Конвенцията на ООН за борба с опустиняването.

(към месец декември 2000 г.)



(Подреждане по датата на ратифициране, присъединяване или приемане.)

1. Мексико 03/04/95
2. Кабо Верде 08/05/95
3. Холандия 27/06/95
4. Египет 07/07/95
5. Сенегал 26/07/95
6. Еквадор 06/09/95
7. Лесото 12/09/95
8. Финландия 20/09/95
9. Того 04/10/95
10. Тунис 11/10/95
11. Гвинея Бисау 27/10/95
12. Мали 31/10/95
13. Узбекистан 31/10/95
14. Афганистан 01/11/95
15. Перу 09/11/95
16. Судан 24/11/95
17. Канада 01/12/95
18. Швеция 12/12/95
19. Дания 22/12/95
20. Швейцария 19/01/96
21. Нигер 19/01/96
22. Мавриций 23/01/96
23. Бангладеш 26/01/96
24. Буркина Фасо 26/01/96
25. Испания 30/01/96
26. Микронезия 25/03/96
27. Израел 26/03/96
28. Португалия 01/04/96
29. Панама 04/04/96
30. Ливан 16/05/96
31. Алжир 22/05/96
32. Гамбия 11/06/96

33. Малави 13/06/96
34. Германия 10/07/96
35. Либийска арабска
гджахирия 22/07/96
36. Оман 23/07/96
37. Боливия 01/08/96
38. Мавритания 07/08/96
39. Еритрея 14/08/96
40. Бенин 29/08/96
41. Норвегия 30/08/96
42. Монголия 03/09/96
43. Централна
африканска република
05/09/96
44. Габон 06/09/96
45. Ботсвана 11/09/96
46. Туркменистан
18/09/96
47. Замбия 19/09/96
48. Народна
демократична
република Лао
20/09/96
49. Хаити 25/09/96
50. Чад 27/09/96
51. Свазиленд 07/10/96
52. Непал 15/10/96
53. Обединено кралство
Великобритания и
Северна Ирландия
18/10/96
54. Йордания 21/10/96
55. Мароко 12/11/96
56. Индия 17/12/96
57. Гана 27/12/96
58. Майнамар 02/01/97
59. Аржентина 06/01/97
60. Бурунди 06/01/97
61. Йемен 04/01/97

62. Парагвай 15/01/97
63. Люксембург 04/02/97
64. Китай 18/02/97
65. Пакистан 24/02/97
66. Кот д'Ивоар 04/03/97
67. Куба 13/03/97
68. Мозамбик 13/03/97
69. Иран (Ислямска
република) 29/04/97
70. Гърция 05/05/97
71. Барбадос 14/05/97
72. Намибия 16/05/97
73. Гренада 28/05/97
74. Камерун 29/05/97
75. Австрия 02/06/97
76. Исландия 03/06/97
77. Антигуа и Барбадос
06/06/97
78. Сирийска арабска
република 10/06/97
79. Джибути 12/06/97
80. Франция 12/06/97
81. Обединена
танзанийска
република 19/06/97
82. Гвинея 23/06/97
83. Италия 23/06/97
84. Кения 24/06/97
85. Бразилия 25/06/97
86. Хондурас 25/06/97
87. Мадагаскар 25/06/97
88. Малайзия 25/06/97
89. Саудитска Арабия
25/06/97
90. Уганда 25/06/97
91. Доминиканска
република 26/06/97
92. Екваториална Гвинея
26/06/97

- | | | |
|---|--|--|
| 93. Гаяна 26/06/97 | 123. Европейската общност 26/03/98 | 154. Унгария 13/07/99 |
| 94. Сейшелските острови 26/06/97 | 124. Турция 31/03/98 | 155. Грузия 23/07/99 |
| 95. Ел Салвадор 26/06/97 | 125. Маршалски острови 02/06/98 | 156. Сан Марино 23/07/99 |
| 96. Етиопия 27/06/97 | 126. Венецуела 29/06/98 | 157. Вануату 10/08/99 |
| 97. Кувейт 27/06/97 | 127. Сао Томе и Принсипе 08/07/98 | 158. Република Корея 17/08/99 |
| 98. Ангола 30/06/97 | 128. Белиз 23/07/98 | 159. Катар 15/09/99 |
| 99. Белгия 30/06/97 | 129. Азербайджан 10/08/98 | 160. Лихтенщайн 29/12/99 |
| 100. Св. Китс и Невис 30/06/97 | 130. Ниуе 14/08/98 | 161. Чешка република 25/01/00 |
| 101. Армения 02/07/97 | 131. Румъния 19/08/98 | 162. Филипини 10/02/00 |
| 102. Св. Лучия 02/07/97 | 132. Острови Кук 21/08/98 | 163. Кипър 29/03/00 |
| 103. Нигерия 08/07/97 | 133. Самоа 21/08/98 | 164. Албания 27/04/00 |
| 104. Казахстан 09/07/97 | 134. Виетнам 25/08/98 | 165. Австралия 15/05/00 |
| 105. Бахрейн 14/07/97 | 135. Фиджи 26/08/98 | 166. Суринам 01/06/00 |
| 106. Таджикистан 16/07/97 | 136. Индонезия 31/08/98 | 167. Тринидад и Тобаго 08/06/00 |
| 107. Ирландия 31/07/97 | 137. Кирибати 08/09/98 | 168. Нова Зеландия 07/09/00 |
| 108. Камбоджа 18/08/97 | 138. Гватемала 10/09/98 | 169. Хърватия 06/10/00 |
| 109. Демократична република Конго 12/09/97 | 139. Япония 11/09/98 | 170. Бахамски острови 10/11/00 |
| 110. Киргизстан 19/09/97 | 140. Тувалу 14/09/98 | 171. Съединени американски щати 17/11/00 |
| 111. Зимбабве 23/09/97 | 141. Науру 22/09/98 | 172. Папуа Нова Гвинея 6/12/00 |
| 112. Сиера Леоне 25/09/97 | 142. Тонга 25/09/98 | |
| 113. Южна Африка 30/09/97 | 143. Обединени арабски емирства 21/10/98 | |
| 114. Чили 11/11/97 | 144. Руанда 22/10/98 | |
| 115. Ямайка 12/11/97 | 145. Шри Ланка 09/12/98 | |
| 116. Доминика 08/12/97 | 146. Уругвай 17/02/99 | |
| 117. Коста Рика 05/01/98 | 147. Монако 05/03/99 | |
| 118. Малта 30/01/98 | 148. Република Молдова 10/03/99 | |
| 119. Никарагуа 17/02/98 | 149. Соломонови острови 6/04/99 | |
| 120. Либерия 02/03/98 | 150. Сингапур 26/04/99 | |
| 121. Коморските острови 03/03/98 | 151. Колумбия 08/06/99 | |
| 122. Св. Винсент и Гренадинските острови 16/03/98 | 152. Палау 15/06/99 | |
| | 153. Демократична република Конго 12/07/99 | |

Благодарности:

Този комплект е разработен като съвместна инициатива на ЮНЕСКО и секретариата на КБОООН. Благодарим на правителствата на Италия и Швейцария за осигуряването на средствата, необходими за направата му. За разработването на комплекта допринесоха и много хора и организации, особено ЮНЕП, ФАО и Института за района Сахел/CILSS.

Особено благодарим на следните хора за техния принос и непрекъснат ентузиазъм: Муса Батили Ба, Соня Филипаци, Хесус де ла Фуенте, Кристине Херме, Халилу Ибраима, Софи Ланиер, Рей Ли, Диан Леман, Агум Нгаба Уайе, Мохамед Скури, Мария Столк, Маргуерите Висенте.



Да се научим да се борим с опустиняването

Този документ е част от **образователния комплект по опустиняване**, издаден от ЮНЕСКО и КБООН.

Комплектът се предлага на три езика (английски, френски и испански) и включва пет документа:

Ръководство за учителя: *Да се научим да се борим с опустиняването*

Сборник казуси: *Борбата с опустиняването дава плод*

Комикс: *Училището, в което расте Вълшебното дърво*

Комикс: *Няма достатъчно голям килим, под който да сметем пустинята*

Постер: *Опустиняването по света*

Преводът и редакцията са извършени в рамките на Проект „Устойчиво управление на земите“, който е съвместна инициатива на Министерството на околната среда и водите, Министерството на земеделието и горите и Програмата на ООН за развитие, финансиран от Глобалния екологичен фонд.

UNESCO – MAB

Division of Ecological Sciences

1, rue Miollis 75352 Paris 07 SP, France

Fax: (+) 33 1 45 68 58 04

<http://www.unesco.org/mab>