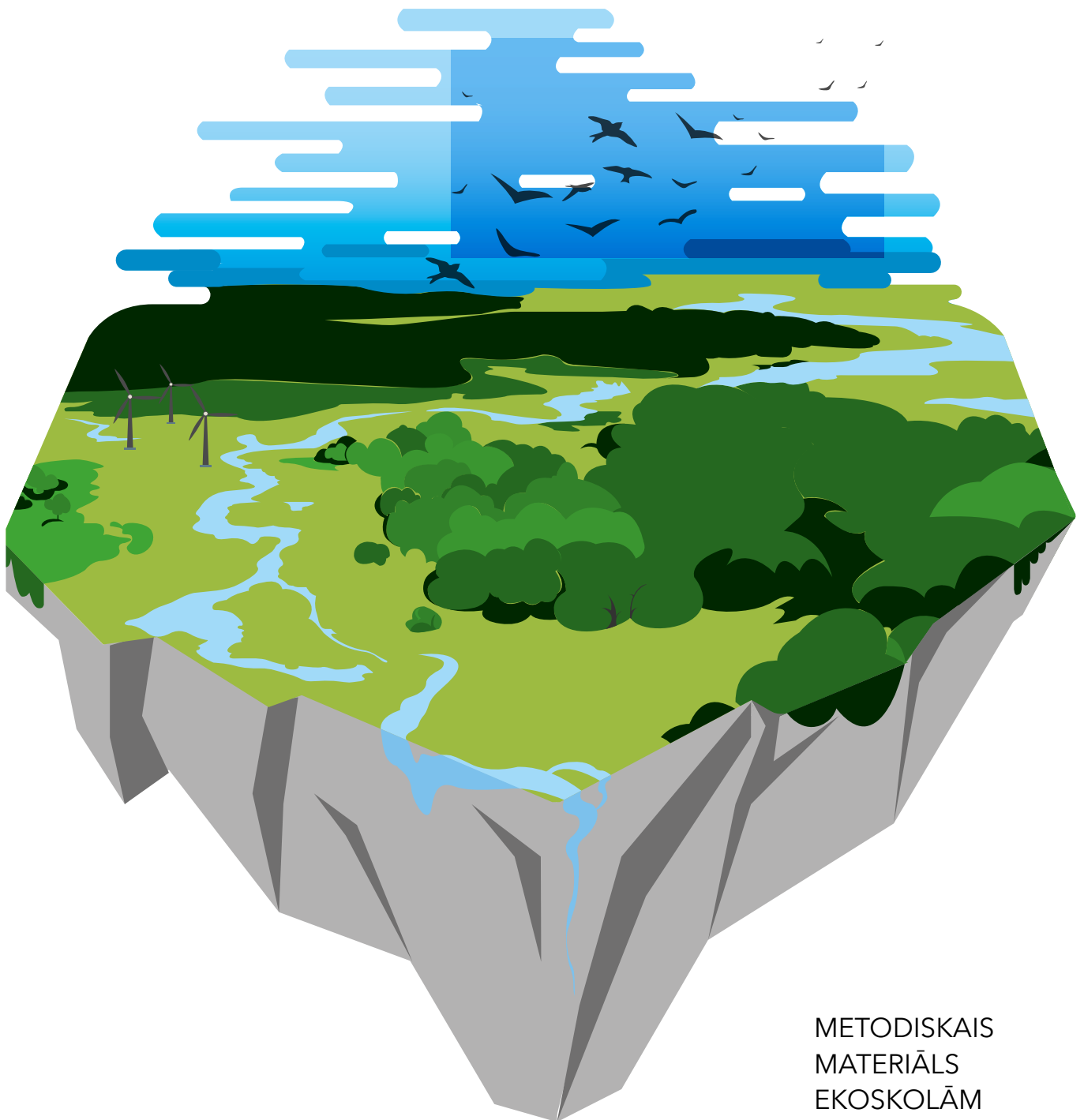




BIOLOĢISKĀ DAUDZVEIDĪBA



METODISKAIS
MATERIĀLS
EKOSKOLĀM



Vides izglītības fonds Latvijā darbojas, lai ar vides izglītības palīdzību veicinātu ilgtspējīgu attīstību. Mēs esam daļa no starptautiskās sabiedriskās organizācijas *FEE International (Foundation for Environmental Education)*, kas ir vadošā vides izglītības un neatkarīgās ekosertifikācijas organizācija pasaulē un ANO partnere vides izglītībā.



Ekoskolu programma ir pasaulē populārākā vides izglītības iniciatīva bērniem un jauniešiem.

Ekoskolas programmas pamatā ir iedvesmojoša un iesaistoša vietējā rīcība un pozitīvu pārmaiņu veicināšana skolu vidē un sabiedrībā.

Izdevējs:

VIDES IZGLĪTĪBAS FONDS
Lapu ielā 17, Rīgā, LV 1002
Tālr.: 67225112
E-pasts: Ekoskolas@videsfonds.lv
www.videsfonds.lv

Materiālu veidoja:

Pasaules dabas fonds un
Vides izglītības fonds

Dizains un makets:

Inga Rušmane



Materiāls izdots ar Mežu attīstības fonda finansiālu atbalstu.

Programmas "Ekoskolas" darbību atbalsta Latvijas Vides aizsardzības fonds projekta "FEE International programmu darbības nodrošināšana Latvijā 2016. gadā" ietvaros.



SATURS

4 IEVADS

5 7 SOĻI EKOSKOLĀM BIOAUDZVEIDĪBAS SARGĀŠANAI

8 KAS IR BIOĻĢISKĀ DAUDZVEIDĪBA? Kāpēc bioloģiskā daudzveidība svarīga tieši Tev?

10 PASAULES DABAS DAUDZVEIDĪBA Kādas pārmaiņas notiek ar bioloģisko daudzveidību? Bioloģiskā daudzveidība Eiropā

13 KAS UN KĀPĒC SAMAZINA DABAS DAUDZVEIDĪBU? Dabisku vietu iznīcināšana Piesārņojums Klimata pārmaiņas Nelegālas medības Svešzemju un invazīvās sugas Daudzveidība un dabas procesi

25 DABAS VĒRTĪBAS LATVIJĀ Ar ko Latvija ir īpaša? Latvijas lielākie dabas dārgumi Kas apdraud bioloģisko daudzveidību Latvijā?

32 KĀ IESAISTĪTIES DABAS SAGLABĀŠANĀ? Kā mācīšanos par dabu padarīt interesantāku? Dabas aizsardzības organizācijas Latvijā

39 INFORMĀCIJAS RESURSI



IEVADS

Bioloģiskās daudzveidības izzušana ir viena no divām lielajām cilvēku radītajām vides problēmām (otra ir klimata pārmaiņas), kas draud līdz nepazīšanai mainīt pasauli, kurā dzīvojam. Kā būtu dzīvot Latvijā bez putniem, bez ziedošām pļavām, bez dabiskiem, skaistiem mežiem un bez dzīvības mūsu Baltijas jūrā? Pat tie, kas ikdienā neuztraucas par vides aizsardzību, nevēlētos neko tādu pieredzēt, tāpēc gan Ekoskolām, gan visai sabiedrībai ir ļoti svarīgi izprast dabas vērtību izzušanas cēloņus, lai varētu rīkoties to novēršanai.

Ekoskolām ļoti svarīgi izmantot iespēju radīt jauniešiem interesi par dabas vērtībām, lai radītu personisku vēlmi palīdzēt aizsargāt dabu no neapdomīgas rīcības. Bieži vien skolas apkārtnē var atrast dažādas dzīvotnes un ekosistēmas, kas var kalpot par labu pamatu cilvēku un dabas attiecību izziņai ārpus klases. Tomēr arī no dabas tālāk esošās skolas šajā materiālā atradīs idejas, kā stāstīt par bioloģisko daudzveidību un tās aizsardzību gan vietējā, gan globālā mērogā.

Materiāla sagatavošanā esam sadarbojušies ar Pasaules dabas fondu, piedāvājot jums mūsdienu zinātnē balstītu, bet viegli saprotamu skaidrojumu par dabas aizsardzību Latvijā un pasaulē. Un, kā vienmēr, piedāvājam arī idejas praktiskām rīcībām un mācību stundām.

Lai arī materiāls veidots, galvenokārt domājot par Ekoskolu koordinatoriem, aicinām ar to iepazīties jebkuru skolotāju, vecāku un skolēnu, lai iegūtu zināšanas un idejas rīcībai mūsu kopīgo vērtību saglabāšanai nākamajām paaudzēm.



7 SOĻI EKOSKOLĀM BIODAUDZVEIDĪBAS SARGĀŠANAI

Pirms iepazīstaties ar bioloģisko daudzveidību un ar to saistītajām vides problēmām, piedāvājam jums īsu pārskatu par to, kā īstenot 7 Ekoskolu programmas soļus saistībā ar bioloģiskās daudzveidības tēmu.



1. EKOPADOMES IZVEIDOŠANA



2. SKOLAS VIDES NOVĒRTĒJUMS

3. RĪCĪBAS PLĀNA SASTĀDĪŠANA



4. PĀRRAUDZĪBA UN IZVĒRTĒŠANA

5. SASAISTĒ AR MĀCĪBU PROCESU



6. SKOLAS UN SABIEDRĪBAS IESAISTĪŠANA



7. VIDES KODEKSA SASTĀDĪŠANA



EKOSKOLAS MĒRĶI, STRĀDĀJOT AR TĒMU:

- ▶ iedrošināt skolēnus izzināt un izprast dabas vērtības un to daudzveidību;
- ▶ veicināt praktisku rīcību bioloģiskās daudzveidības aizsardzībai;
- ▶ atrast jaunus veidus, kā izmantot skolas apkārtni dabas vērtību izzināšanā;
- ▶ izglītot skolēnus par augu, dzīvnieku un citām sugām, kurām skolas un tuvākā apkārtnē ir dzīves vide;
- ▶ aizsargāt un palielināt bioloģisko daudzveidību skolas apkārtnē, pēc iespējas saglabājot dabiskās dzīvotnes un ieviešot vērtīgus dabas elementus.

EKOPADOME

Atbilstoši tēmai Ekopadomē var iesaistīt papildu speciālistus, piemēram, darbojoties šajā solī, varat mēģināt noskaidrot, vai kāds no vecākiem nav biologs, mežzinis, dabas pētnieks vai saimnieks bioloģiskajā saimniecībā, ar ko varat sadarboties. Iesakām uzsākt tradīciju ar Ekopadomi doties saliedējošos dabas pārgājienos.

VIDES NOVĒRTĒJUMS

Šajā solī uzmanība jāpievērš tam, kā jūsu skolas apkārtnē tiek veicināta augu, kukaiņu un putnu daudzveidība, piemēram, veicot skolas apkārtnes kartēšanu, novērtējot dabisko dzīvotņu daudzumu. Svarīgi arī izvērtēt skolēnu izpratni par bioloģisko daudzveidību, kā arī novērtēt paradumus, kas veicina tās izušanu pasaulē (palmu eļļas produkti, gaļas patēriņš, bioloģisko saimniecību produkti). Cik bieži katra no klasēm dodas pārgājienos dabā? Vai skolas apkaimē ir sastopami latvāņi? Materiālā atradīsiet vēl papildu resursus, ko izmantot vides novērtējumā.

RĪCĪBAS PLĀNS

Sastādot rīcības plānu, svarīgi izmantot vides novērtējuma rezultātus. Plānojiet gan praktiskos, gan izglītojošos pasākumus tā, lai šīs tēmas laikā skolēniem būtu gan iespēja klātienē iepazīt dabas vērtības (vislabāk – veicināt tās skolas teritorijā), gan rastos izpratne par iemesliem, kādēļ biodaudzveidība izzūd (un ko darīt, lai izušanu neveicinātu).

PĀRRAUDZĪBA UN IZVĒRTĒŠANA

Ekopadomes sēdēs regulāri sekojiet līdzi progresam un veiciet izmaiņas vai precizējiet plānu! Pārbaudiet, vai esat sasnieguši rīcības plānā paredzētos rezultātus! Piemēram, atkārtojiet kartēšanu, aptauju, ko veicāt vides novērtējuma ietvaros, salīdzinot skolēnu uzvedību un attieksmi iepriekš un tagad. Aicinām izmantot mūsu projekta *Lielās augu medības* sagatavotās izvērtēšanas anketas. Svarīgi arī novērtēt, vai bērni (un skolotāji, vecāki) zina, kāda rīcība var palīdzēt mazināt biodaudzveidības izušanu.

SASAISTE AR MĀCĪBU SATURU

Jo vairāk Ekoskolu programma tiks saistīta ar mācību priekšmetiem, jo lielāki būs panākumi. Aicinām dalīties ar šo materiālu ar visiem skolotājiem un izmantot tajā aprakstītās tēmas kā pamatu mācību stundām. Idejas mācību stundām esam atzīmējuši vairākās sadaļās.

VISAS SKOLAS UN SABIEDRĪBAS IESAISTE

Izmantojiet iespēju informēt arī vecākus un apkārtējo sabiedrību par mūsu neapzinātajām darbībām, kas ietekmē biodaudzveidības samazināšanos pasaulē un Latvijā. Uzziniet, kas ir jūsu skolai tuvākā aizsargājamā dabas teritorija un popularizējiet tās vērtības apkārtējiem iedzīvotājiem.

VIDES KODEKSS

Vides kodeksā apkopojiet apņemšanās par to, ko Ekoskola gatavojas veikt vides situācijas uzlabošanai skolas apkārtnē, un izceliet ieguldījumu, kas nepieciešams no katra Ekoskolas dzīvē iesaistītā cilvēka.



PADOMS:

Papildu idejas un plašāku ieskatu, kā strādāt ar šo tēmu un veidot saikni ar 7 Ekoskolu programmas soļiem, var gūt metodiskajā materiālā *Skolas vide un apkārtnē*¹!

¹ Materiāls pieejams Vides izglītības fonda mājaslapā
<http://www.videsfonds.lv/lv/Ekoskolas>



KAS IR BIOLOĢISKĀ DAUDZVEIDĪBA?

Mēs elpojam gaisu, ko saražojuši pasaules augi, zvejojam zivis jūrā un cērtam kokus mežā, mēs lietojam dabu savām vajadzībām, bet ekosistēmas, no kurām nāk šie resursi, vienlaikus ir mājas arī daudziem augiem un dzīvniekiem.

Kad ikdienā sakām „purvs”, „mežs”, „plava”, mēs patiesībā runājam par dažādām dzīvotnēm, kuras veido gan dzīvā (piemēram, sūnas, kukaiņi, putni), gan nedzīvā dabas daļa (piemēram, akmeņi, smiltis, ūdens). Katrā dzīvotnē ir savi mikroorganismi, augi un dzīvnieki. Meža strautam, smilšu kāpai, upes ielejai, ezera salai – katrai no tām ir īpaši pielāgojušās sugas. Tieši **sugu dažādība** ir tā, kas ļauj katrai ekosistēmai saglabāties. Ja kāda suga no ekosistēmas pazūd, var tikt apdraudēts ekosistēmas veselums.

Dabā starp vienas sugas dzīvniekiem vai augiem pastāv arī **ģenētiskas atšķirības**. Nav divu vienādu priežu. Katrai lilijai ir savādāk izkārtoti lāsumi uz ziedlapām. Ģenētiskās atšķirības nosaka arī to, ka, mainoties apstākļiem (piemēram, sākoties stipram salam vai ilgstošam sausumam), kāds no sugas ir labāk piemērojies izmaiņām. Ja kāda suga piedzīvo negaidītus draudus, ar ģenētisko daudzveidību daba panāk to, ka sugai tomēr rodas iespēja izdzīvot vides mainīgajos apstākļos.

Arī **ekosistēmu dažādība** uz planētas Zeme ir ļoti liela. Dabā tās pakļautas nemitīgai mijiedarbībai. Mežs tiecas iespiesties dziļāk klajumā, purvs – izplesties lielāks, skuju koku mežs pārņem lapu koku audzes.

Bioloģiskā daudzveidība ietver visu ģenētisko, sugu, ekosistēmu un ainavu daudzveidību, ko varam novērot uz planētas, glabā neizmērojami daudz vērtību, no kurām atkarīga ir arī mūsu – cilvēku – pastāvēšana. Bioloģiskā daudzveidība ir saikne starp visiem Zemes organismiem, kas tos vieno savstarpēji atkarīgā sistēmā, kurā katrai sugai un elementam ir sava loma. Bioloģiskā daudzveidība ir dzīvības tīkls.

Amazones lietusmeži izceļas ar milzīgu daudzveidību – gan ģēnu, gan sugu.

Foto: Flooded forest, Amazonas, Brazil
© Michel Roggo / WWF



**BIOLOĢISKĀ
DAUDZVEIDĪBA.
ĪSI UN
KONKRĒTI:**

Bioloģiskā daudzveidība = dabas daudzveidība. Tā ir visas planētas dzīvības tīkls.

DEFINĪCIJA

Bioloģiskā daudzveidība ir visu dzīvo būtņu – augu, dzīvnieku, sēņu, mikroorganismu – daudzveidība, to ģēnu un ekosistēmu daudzveidība, ko šīs sugas veido uz Zemes.

Ar to saprotama:

- ▶ sugu daudzveidība,
- ▶ ekosistēmu daudzveidība,
- ▶ ģenētiskā daudzveidība,
- ▶ ainavu daudzveidība².

KĀPĒC BIOLOĢISKĀ DAUDZVEIDĪBA IR SVARĪGA TIEŠI TEV?

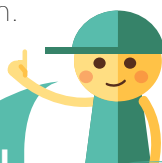
Ikviens no mums ir atkarīgs no dabas, jo bioloģiskā daudzveidība nodrošina mūsu spēju izdzīvot, kā arī paaugstina dzīves kvalitāti.

Bioloģiskās daudzveidības resursi tiek plaši izmantoti daudzās nozarēs, piemēram, farmācijā, lauksaimniecībā, kosmētikas ražošanā, būvmateriālu un celulozes ražošanā, dārkopībā, atkritumu apsaimniekošanā. Bioloģiskās daudzveidības samazināšanās apdraud pārtikas krājumus, atpūtas un tūrisma iespējas, kā arī koksnes, medikamentu un enerģijas avotus.

- ▶ **Tīrs gaiss un prognozējams klimats.** Skābekli, ko mēs elpojam, saražo augi. Skābekli augi ražo no ogļskābās gāzes (CO₂), kas nonāk atmosfērā arī cilvēka darbības rezultātā, piemēram, dedzinot kurināmo. Šobrīd ogļskābās gāzes daudzums atmosfērā palielinās, un tas izraisa klimata pārmaiņas. Tāpēc augu "darbs" ir svarīgs ne vien skābekļa ražošanā, bet arī klimata pārmaiņu mazināšanā.
- ▶ **Tīrs ūdens – dzīvības pamats.** Jo bagātāka ir ūdens ekosistēma un tajā ir vairāk sugu, jo ātrāk un sekmīgāk norit dabiska ūdens attīrīšanās un tā ir arī noturīgāka pret piesārņojumu.
- ▶ **Pārtika.** Cilvēki savām vajadzībām ir pielāgojuši aptuveni 7000 augu sugu, bet tikai 5 no graudaugu sugām nodrošina vairāk nekā 60% uzņemto kaloriju. Tā ir riskanti maza daudzveidība. Pārtikas nodrošināšanā būtiskas ir ne vien sugas, ko patērējam pusdienās un vakariņās, bet arī putni un kukaiņi, kas apputeksnē augus un pasargā tos no slimībām.
- ▶ **Medicīna.** Neskaitāmus augus izmanto farmācijas nozarē – zāļu ražošanā. Bet vēl svarīgāks ir fakts, ka, izmirstot sugām un samazinoties to ģenētiskajai daudzveidībai, mēs zaudējam vēl neizpētītās sugas, kas nākotnē varētu izrādīties būtiskas cīņā ar slimībām.
- ▶ **Lūpukrāsa, ziepes, šokolādes cepumi un T-krekli...** Jā, daļa no dabas ir teju visās ikdienā izmantojamajās lietās. Reizēm tā var būt "noslēpusies". Lūpukrāsa un šokolādes cepumi ir tikai piemēri. To ražošanā izmanto palmu eļļu, kas iegūta plantācijās, kas bieži iestādītas nocirstu lietusmežu vietā. Lietusmeži ir viena no visdaudzveidīgākajām ekosistēmām pasaulē. T-krekli tiek ražoti no kokvilnas, kuras audzēšanā nereti izmanto tik daudz ūdens, ka tā sāk pietrūkt citām sugām... Tādēļ, izmantojot dabas resursus, mums būtu jācenšas atstāt pēc iespējas mazāku ietekmi uz pārējām sugām un ekosistēmām!
- ▶ **Būvniecības materiāli un izejvielas.** Dabas resursi ir arī teju visu izejvielu sastāvā.
- ▶ **Atpūta un iedvesma.** Dabai ir svarīga loma cilvēka fiziskās un garīgās veselības nodrošināšanā. Tā sniedz iedvesmu māksliniekiem un sekmē zinātnes attīstību.

² Vairāk par katru bioloģiskās daudzveidības līmeni var uzzināt šeit <http://latvijas.daba.lv/daudzveidiba/>.

► **Mazāka katastrofu ietekme.** Daudzveidīgas un sugu ziņā bagātas ekosistēmas palīdz cilvēkiem mazināt dabas katastrofu ietekmi – tās mazina plūdus, ekstrēmu sausumu un augsnes noskalošanos. Tās aizsargā arī no vētru draudiem.



ATCERIES!

Pastāv uzskats, ka katrai sugai – līdzīgi kā mums, cilvēkiem, – ir morālas tiesības dzīvot. Pārrunājiet šo jautājumu klases vai ētikas stundā!



PASAULES DABAS DAUDZVEIDĪBA

KĀDAS PĀRMAIŅAS NOTIEK BIOLOĢISKĀS DAUDZVEIDĪBAS ZIŅĀ?

Dabas daudzveidības mazināšanās ir viens no lielākajiem draudiem. Arvien pieaugošais patēriņš un radītās tehnoloģijas 20. gadsimtā panāca tik strauju dabas daudzveidības samazināšanos, kāda cilvēka attīstības vēsturē vēl nebija pieredzēta.

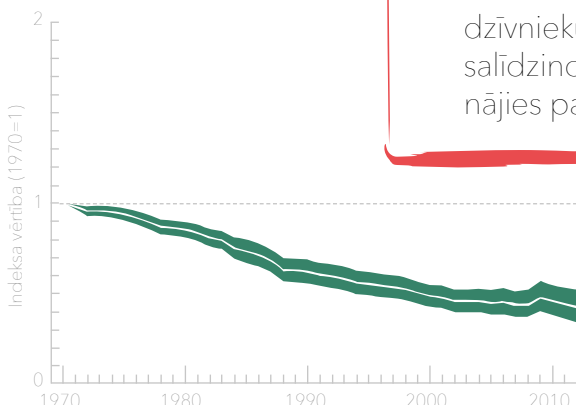
Katru dienu uz Zemes izmirst kāda augu vai dzīvnieku suga. Šobrīd sugu izmiršanas temps ir 1000 reižu lielāks, nekā tad, kad cilvēks sāka dzīvot uz Zemes. Protams, sugu izmiršana notiek dabiski, bet satraucošs ir ātrums, kādā bioloģiskā daudzveidība samazinās. Un 99 % no apdraudētajām sugām ir uz izžušanas robežas cilvēka darbības dēļ.



VAI ZINĀJI?

Ja nekas nemainīsies, visu savaļas dzīvnieku skaits līdz 2020. gadam, salīdzinot ar 1970. gadu, būs samazinājies par 2/3?!

Dzīvās planētas indekss parāda dažādu sugu dzīvnieku skaitu to populācijās dažādās pasaules vietās (kopumā 14 152 populācijās). Kā redzams, pēdējo 45 gadu laikā dzīvnieku skaits dažādās sugās ir samazinājies vairāk nekā par pusi.



Strauji tiek izcirsti meži, lai dotu vietu lauksaimniecības zemēm vai izmantotu tos koksnes ieguvei. Bet mežs ir arī svarīga dabisko sugu mājvieta! Pasaudzēta nav arī okeānu un jūru bioloģiskā daudzveidība. Zivis un citi jūras produkti tiek iegūti tādos apmēros, ka nereti tie vairs nespēj atjaunoties. Drūmākās prognozes vēsta, ka līdz 2050. gadam tiks izsmelta lielākā daļa zivju krājumu. Daļu sugu jau šobrīd ietekmē straujās klimata pārmaiņas.

Būtisks ir fakts, ka mūsdienās cilvēki izmanto par 25 % vairāk dabas resursu, nekā planēta spēj nodrošināt. Šis ir t.s. ekoloģiskās pēdas nospieduma rādītājs. Pašlaik, lai nodrošinātu visas cilvēku vajadzības, būtu nepieciešamas 1,6 planētas Zeme. Šobrīd dabai ir nepieciešams aptuveni viens gads un seši mēneši, lai saražotu to, ko mēs – cilvēki – notērējam vienā gadā. Vienkāršoti sakot – mēs dzīvojam "pāri saviem līdzekļiem" un tērējam resursus, kas uzkrājušies vēsturiski.

Palielinoties cilvēku skaitam, arvien vairāk izplešas cilvēku saimnieciskajai darbībai nepieciešamā teritorija un līdz ar to arī ietekme uz dabas resursiem. Rezultātā tiek ietekmētas un apdraudētas sugas un to dzīves telpas, jo šai platībai jānodrošina vieta arī 10–25 miljoniem citu sugu. Cieš vietējās kopienas un pieaug globālu katastrofu un konfliktu risks. Tomēr zinātnieki ir aprakstījuši veidus, kā mēs varam visas šīs problēmas novērst, ja īstenojam pārmaiņas savā dzīvesveidā.



Kā pieaug cilvēku skaits uz zemes?

<http://www.worldometers.info/world-population/>

Kāds ir Tavs ekoloģiskās pēdas nospieduma rādītājs?

<http://www.pdf.lv/epeda/epeda.html>

Redzot daudzu sugu bojāeju, veidojās pirmās dabas aizsardzības organizācijas, tika dibināti dabas parki. Pirmā starptautiskā vienošanās bioloģiskās daudzveidības aizsardzībai tika panākta tikai 1992. gadā Riodežaneiro, parakstot „Konvenciju par bioloģisko daudzveidību”.

KONVENCIJA PAR BIOLOĢISKO DAUDZVEIDĪBU

Konvenciju par bioloģisko daudzveidību parakstījušas 168 valstis.

Saskaņā ar konvenciju bioloģiskā daudzveidība nozīmē dzīvo organismu formu dažādību visās vidēs – sauszemes, jūras un citās ūdens ekosistēmās. Konvencijas mērķis ir šo daudzveidību nosargāt.

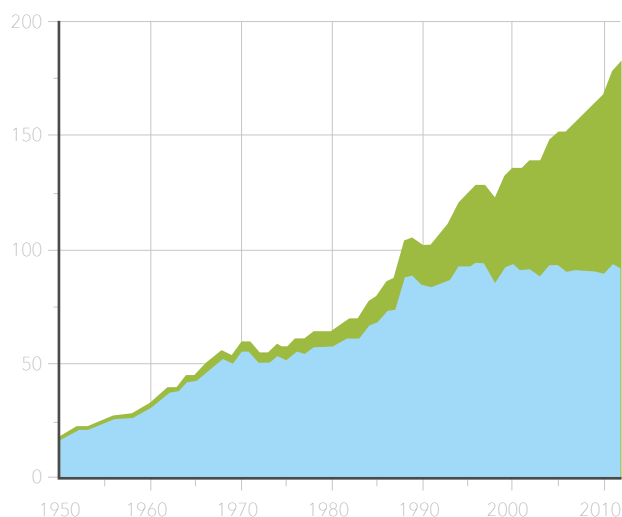


**VAI
ZINĀJI?**

Šobrīd tikai 15 % no pasaules sauszemes teritorijas ir aizsargājamās dabas teritorijas!

BIOLÓGISKĀ DAUDZVEIDĪBA EIROPĀ

Arī Eiropā bioloģiskā daudzveidība ir apdraudēta. Jaunākie pētījumi rāda, ka 60% no sugām, kuras nepieciešams aizsargāt, kā arī 77% no sugu dzīvotnēm Eiropā netiek pienācīgi aizsargātas. Joprojām tiek iznīcinātas sugu dzīvotnes, tās apdraud piesārņojums, resursu pārlika izmantošana, arvien spēcīgāk jūtamas klimata pārmaiņas un invazīvo sugu ietekme.



Zivju ieguve pasaulē

- Zivju fermās izaudzētās zivis
- Dabā nozvejotās zivis

[Construct - FishStat database, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30159916>]

Līdzīgi, kā mēs šobrīd strauji un neapdomīgi iztukšojam pasaules okeānus, katru gadu sawajā iegūstot vairāk nekā 90 miljonus tonnu zivju un jūras produktu, Eiropas "iztukšošana" sugu ziņā notika pakāpeniski. Pagājušā gadsimta 50. un 60. gados daudzas no sugu populācijām sasniedza visus laiku zemākos rādītājus. Centrālā Eiropa bija zaudējusi tik daudz sugu, ka veselas paaudzes uzauga tikpat kā bez plēsējiem un lielajiem zālējājiem. Kaut arī situācija šobrīd ir labāka un Eiropā dažas sugas lēnām un pakāpeniski atjaunojas, kopumā ļoti daudz sugu un dzīvotņu joprojām ir pakļautas riskam. Eiropas dabas aizsardzībai ir izveidots īpašs aizsargājamo teritoriju tīkls – NATURA 2000. Sugu aizsardzību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu cenšas nodrošināt arī dažādi likumi un vienošanās. Šobrīd īpaši Eiropā tiek aizsargātas tādas dzīvotnes, kurām draud izzušana, kā arī tādas sugu dzīvesvietas, kas ir ļoti maz sastopamas visā Eiropas Savienībā (piemēram, melnalkšņu meži).



Aplūkojiet un izpētiet Eiropas ekoloģisko tīklu *Natura 2000*

[http://natura2000.eea.europa.eu/!](http://natura2000.eea.europa.eu/)

Aizsargājamās teritorijas ir tikai viens no līdzekļiem, kā nodrošināt dabas daudzveidības saglabāšanu. Ir piemēri, kas parāda, ka, kombinējot prasmīgi veidotu aizsargājamo teritoriju tīklu ar līdzsvarotu attīstību ārpus īpaši aizsargājamām teritorijām, sugām ir iespējams izdzīvot un atjaunoties. Piemēram – dzērve! Dzērviņu populācija Eiropā zemju nosusināšanas un medību dēļ bija ļoti samazinājusies. Mērķtiecīgi aizsargājot vietas, kur dzērvei ligzdot un baroties, jau 60. gados sākās pakāpeniska populācijas atlabšana.

Pasaulē, kurā šobrīd mīt vairāk nekā 7,5 miljardi cilvēku, vietu visām sugām un ekosistēmām atrast kļūst arvien grūtāk. Bet – ja dabai sāk kaut kā pietrūkt, pietrūkst arī mums, cilvēkiem! Tāpēc mūsu uzdevums ir atrast līdzsvaru – ņemt no dabas tikai tik daudz, lai pašai dabai nenodarītu pāri.



KAS UN KĀPĒC SAMAZINA DABAS DAUDZVEIDĪBU? *Un ko darīt Ekoskolām?*

Palūkosimies ciešāk – kāpēc samazinās dabas daudzveidība? Kā tieši mēs varam to novērst?

DABISKU VIETU IZNĪCINĀŠANA

Mežu intensīva ciršana, purvu un citu mitru vietu nosusināšana

Viens no būtiskākajiem veidiem, kā zaudējam bioloģisko daudzveidību ir: izmantojot zemi, kur reiz bija mežs, zālājs, purvs vai kāds dabisks strauts, citiem mērķiem, kas vairs neļauj pastāvēt tām sugām un dzīvotnēm, kas tur atradušās.

Piemēram:

- nocērtot mežu kailcirtē, ekosistēma tiek pakļauta tik lielām pārmaiņām, ka lielākā daļa sugu vairs nespēj tur dzīvot. Vecs mežs, kas parasti ir sugām daudz bagātāks, nekā jauns mežs, pilnīgi spēj atjaunoties ļoti ilgā laikā – nereti ilgākā, nekā tas ir atvēlēts cilvēka mūžam;
- dabiska zālāja vietā ierīkojot intensīvās lauksaimniecības laukus, daudzās dažādās zālāju sugas vairs nespēj eksistēt – dabiskā zālāja vietā plešas vienveidīgi vienas sugas lauki. no apdraudētajām sugām ir uz izzušanas robežas cilvēka darbības dēļ.

Šāda strauja zemes lietojuma maiņa dramatiski samazina sugu skaitu.



Kas notiek ar pasaules, Eiropas un Latvijas mežiem? Interaktīva karte:
<http://www.globalforestwatch.org/>.

Katru gadu tiek iznīcināti aptuveni 13 miljoni hektāru meža, galvenokārt – Dienvidamerikā un Āfrikā. Meži tiek izcirsti, lai dotu vietu lauksaimniecības zemēm, lopbarības audzēšanai, dažādu derīgo izrakteņu raktuvēm un jauniem infrastruktūras projektiem. Un diemžēl meži nereti tiek izcirsti nelegāli.



1. Pērciet papīru un mēbeles ar FSC sertifikātu! Tas parāda, ka mežs ir apsaimniekots, ņemot vērā dabas intereses. Protams, varat arī taupīt papīru, drukājot mazāk un apdrukājot to no abām pusēm.



2. Piedalieties **Dabas brīvdienās**! Tie ir pasākumi, kas palīdz atjaunot ekosistēmas. Vairāk informācijas 34. lapā!



3. Arī skola, iesaistot vecākus un skolotājus, var piedalīties un ietekmēt vides aizsardzību Latvijā. Ja redzat, ka tiek apdraudēta kāda labai svarīga vieta, noteikti informējiet pašvaldību, Dabas aizsardzības pārvaldi vai Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju! Varat arī izmantot aplikāciju *VidesSOS* telefonā vai internetā šeit: <http://www.videssos.lv/>.

Lauksaimniecība

Lauksaimniecībai jau vēsturiski bijusi ļoti liela ietekme uz vidi un bioloģisko daudzveidību un ekosistēmām. Pesticīdu un minerālmēsļu atliekas ietekmē augus un dzīvniekus ne tikai saimniecībā, bet arī ārpus tās – pa grāvjiem un upītēm piesārņojums nonāk ezeros un jūrā.



Vienveidīgs eļļas palmu lauks,
kura ierīkošanai iznīcināts
sugām bagāts lietusmežs.

Foto: Palm oil plantation, Malaysia
© naturepl.com /
Juan Carlos Munoz / WWF



Kā cilvēks vēstures gaitā apguvis dabas teritorijas un mainījis tās, skaties šai video:
<https://www.youtube.com/watch?v=gBTllaf12-4!>



1. Neveiciniet jaunu lauksaimniecības platību rašanos! Rīkojieties tā, lai neizmestu pārtiku, samaziniet palmu eļļas un industriāli ražoto gaļas produktu patēriņu!



2. Pēc iespējas vairāk izvēlieties bioloģiski audzētus produktus!



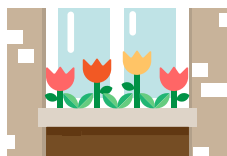
3. Atbalstiet vietējos zemniekus no mazām saimniecībām – tās gan izmanto daudz mazāk pesticīdu un mēslojuma, gan veicina lielāku ainavu un bioloģisko daudzveidību!

Pilsētu būvniecība

Zinātnieki ir izpētījuši, ka bioloģiskā daudzveidība lielā mērā ir atkarīga no cilvēku skaita. Lielāks iedzīvotāju skaits nozīmē ne vien jaunu mājvietu un darbavietu radīšanu, bet arī lauksaimniecības attīstību tuvējās teritorijās. Tāpēc, attīstoties un paplašinoties pilsētām, samazinās dabiskas ekosistēmas. Daudz vietas nepieciešamas arī infrastruktūras objektiem, piemēram, ceļiem un dzelzceļiem.



1. Veidojiet kukaiņu mājas un citas dabiskajām līdzīgas dzīvotnes!



2. Ierīkojiet puķu dobes un puķu kastes, Ja iespējams – kokus!

3. Cik iespējams, samaziniet bruģēto un asfaltēto virsmu daudzumu, kā arī autostāvvietas pagalmā – tas vidi padarīs patīkamāku gan dabai, gan cilvēkiem! Apsveriet zaļo jumtu ierīkošanu šķūnīšiem!

PIESĀRŅOJUMS

Piesārņojums ar slāpekli

Slāpeklis atrodas mums visapkārt – atmosfērā, augsnē, pat mūsu matos un nagos. Slāpeklis palīdz augt augiem, bet lielais slāpekļa mēslojuma apjoms ir mainījis līdzsvaru dabā. Slāpekļa gan augsnē, gan gaisā ir daudz par daudz, un tas ekosistēmās rada procesu, ko sauc par eitrofikāciju.

Eitrofikācija

Vienkāršojot – eitrofikācija nozīmē augu pārmērīgu augšanu. Tas labi novērojams ezeros un upēs Latvijā. It īpaši ezeros un upēs, kas atrodas lielu lauksaimniecības zemju teritorijās vai pie apdzīvotām vietām. Kad ūdenī nokļūst simtiem tonnu lauksaimniecības mēslojuma – nitrātu un fosfātu –, ūdens tiek pārsātināts ar barības vielām. Redzamākā ietekme ir ikgadējā aļģu ziedēšana.

Eitrofikācija samazina bioloģisko daudzveidību, jo jaunizveidotajos apstākļos atsevišķas sugas gūst izplatības priekšrocības, nomācot citas sugas.

Liela ekoloģiska problēma ir **Baltijas jūras eitrofikācija**. Vasarā plaši ūdens klajumi ir pārklāti ar zaļganām, toksiskām gļotām, kuru dēļ daudzās vietās nav iespējams peldēties. Tās ir zilaļģes. Dažkārt to radītā smaka ir nepatīkami spēcīga, tas traucē tūrisma attīstībai.

Eitrofikācijas rezultātā ūdens
iekrāsojies zaļš no tajā
esošajām aļģēm.

Foto: Blue-green algae,
Baltic Sea, Finland
© Päivi Rosqvist / WWF-Finland



Aļģes patērē ūdenī esošo skābekli, tāpēc tā sāk pietrūkt citiem ūdens dzīvniekiem, tajā skaitā zivīm. Liela daļa (dažās sezonās – pat vairāk nekā sestā daļa) Baltijas jūras ir mirusi – tie ir milzīgi jūras apgabali, kuros skābekļa bada rezultātā vairs nedzīvo pilnīgi nekas. Šos apgabalus galvenokārt radījušas pūstošās aļģes, kas sadaloties patērē skābekli. Zivis, jūras zīdītāji un citi dzīvi organismi nespēj vairoties un izdzīvot šajās Baltijas jūras vietās.

Eitrofikāciju daudzviet pastiprina arī klimata pārmaiņas, jo, paaugstinoties vidējai temperatūrai, pagarinās veģetācijas sezona.

Eitrofikācija novērojama arī mežā. Mežos, kas atrodas netālu no lielām apdzīvotām vietām (piemēram, priežu silos), sāk pastiprināti augt krūmi u.c. bagātākām augsnēm raksturīgi augi. Tas notiek galvenokārt divu iemeslu dēļ – gaisa piesārņojuma, kas ar nokrišņiem nonāk augsnē, un cilvēku darbības pastiprināšanās dēļ.

Vai arī jūs ietekmējat situāciju Baltijas jūrā? Aiciniet skolēnus aprēķināt savu ietekmi uz Baltijas jūru šai kalkulatorā: www.pdf.lv/jura!

Aplūkojiet, kādas izskatās mirušās zonas (<http://ej.uz/dabasvideo!>)!



Pārrunājiet, kas atstāj vislielāko ietekmi uz Baltijas jūru un ko būtu iespējams mainīt ikdienas paradumos, lai ietekmi uz jūras vidi un bioloģisko daudzveidību jūrā samazinātu!



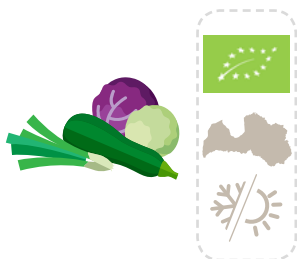
1. Lai nokļūtu skolā, brauc ar velosipēdu, ej kājām vai izmanto sabiedrisko transportu!



2. Skolā neizmanto fosfātus saturošus mazgāšanas līdzekļus, jo daļa no tiem paliek notekūdeņos un nokļūst jūrā!



3. Savāc dabā izmestos atkritumus! Skolā kopīgi plānojiet, kā novērst atkritumu izmešanu dabā jūsu apkārtnē!



4. Ēdienkartē izvēlies ekoloģiski/bioloģiski audzētus, veģetārus, vietējas izcelsmes un sezonālus produktus!



5. Ja iegādājies zivis, izvēlies MSC sertificētas! Vari arī sekot līdzi Pasaules dabas fonda "Zivju gida" padomiem – dod priekšroku zivīm, kas ir zaļajā sarakstā! Izvēlies savvaļā, nevis zivju audzētavā augušas zivis! Neiegādājies nepieaugušas, aizsargājamas zivis!

Piesārņojums ar smagajiem metāliem un līdz galam nepārbaudītām ķīmiskām vielām

Pēdējā pusgadsimta laikā cilvēki ir radījuši 80 tūkstošus jaunu ķīmisko vielu, kas tiek izmantotas dažādu preču un produktu ražošanā. Daudzas no tām nav pietiekami pētītas, lai izprastu to bīstamību cilvēkiem un dabai.

Šīs vielas atrodas dažādās precēs un produktos, mēs tās ēdam, ieelpojam, uzņemam caur ādu. Šobrīd ir droši pierādījumi, ka daļa sintētisko ķīmisko vielu nokļūst cilvēku organismos un tur uzkrājas. Piemēram, Pasaules dabas fonda veiktajos pētījumos 12 Eiropas valstīs, tajā skaitā arī Latvijā, cilvēku organismos atrastas 73 no 107 meklētajām ķīmiskajām vielām. Ķermenī, sasniedzot noteiktu koncentrāciju, daudzas no ķīmiskajām vielām var būt alergēnas, kancerogēnas, bojāt reproduktīvo sistēmu un smadzenes, kā arī izraisīt citu orgānu sasilšanu.

No ķīmisko vielu bezatbildīgas izmantošanas cieš ne tikai cilvēku veselība, bet arī vide. Ķīmisko vielu ražošanas gaitā tās tiek novadītas vidē. Iepludinātas tās brīvi pārvietojas gaisā, upēs un jūrās; caur ādu, ēdienu vai ūdeni tās uzņem arī dzīvnieki. Bīstamas cilvēka radītas ķīmiskās vielas ir saindējušas apkārtējo vidi un putnu, polārlāču, vaļu, zivju un daudzu citu dzīvnieku organismus. Vidē ķīmiskās vielas norādās ļoti lēni, tāpēc vēl vairākus gadu desmitus pēc to izmantošanas pārtraukšanas tās turpina nokļūt cilvēku un dzīvnieku organismos.



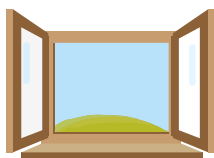
1. Iegādājieties ekoloģiski sertificētus produktus un preces! Iemācieties gatavot savu dabīgo kosmētiku bez kaitīgām vielām!



2. Ja skolai ir dārzs, neizmantojiet pesticīdus, neapstrādājiet ar ķīmiskām vielām arī skolas puķu un garšvielu dobes!



3. Skolas virtuvē nelietojiet konservētu pārtiku! Tā vietā izvēlieties svaigus, saldētus vai žāvētus produktus! Ja iespējams, neļaujiet ēdienam nonākt saskarē ar polivinilhlorīda (PVC) ietinamo plēvi!



4. Tā vietā, lai izmantotu gaisa atsvaidzinātājus, atveriet logus!

5. Izmantojiet krāsas, lakas un līmes ar zemu GOS saturu vai tādas, kas ražotas uz ūdens bāzes! Par konkrētiem produktiem varat lasīt šeit: www.bef.lv/index.php?id=4#c132.



GOS ir gaistoši organiskie savienojumi (VOC – *volatile organic compounds*). Tie atrodami daudzās krāsās un tīrīšanas līdzekļos; šīs vielas veicina gaisa piesārņojumu, kas izraisa astmu un citas elpošanas problēmas. Meklējiet marķējumus, kuri norāda uz minimālu vai zemu GOS saturu!

KLIMATA PĀRMAIŅAS

Klimata pārmaiņu sekas ir iespējams novērot visā pasaulē – kūstoši ledāji, jūras līmeņa celšanās, spēcīgākas vētras un plūdi, mazāk sniega ziemēos un lielāks sausums dienvidos. Pēdējo 100 gadu laikā enerģētikas un transporta vajadzībām mēs esam patērējuši aptuveni pusi no Zemes fosilajiem resursiem, tādā veidā strauji nosūtot atpakaļ atmosfērā miljoniem tonnu oglekļa dioksīda. Oglekļa dioksīds, nonākot atmosfērā, laiž cauri Saules gaismu, bet siltumu atstaro atpakaļ uz Zemes virsmas. Tas ir viens no galvenajiem iemesliem, kāpēc Zemes temperatūra pakāpeniski paaugstinās.

Neskarts un izbalojis (izzūdošs) koraļļu rifs.

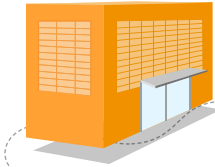
Foto: Fiji,
© Cat Holloway / WWF



Klimata pārmaiņas ietekmē sugas un dzīvotnes. Temperatūras pieauguma un okeānu paskābināšanās dēļ izbalto un iet bojā dzīvības pilnie koraļļu rifs. Liela ietekme klimata mainībai varētu būt arī uz mežu ekosistēmām. Bioloģiskajai daudzveidībai īpaši nozīmīgie Amazones lietusmeži klimata izmaiņu ietekmē var kļūt sausāki. Bīstamākie scenāriji paredz, ka jau dažu desmitgažu laikā vismaz puse Amazones mežu sausuma dēļ varētu kļūt par savannām un zālājiem. Savannas ir zālaini līdzenumi, kuros aug reti krūmi un koki. Tas ne vien dramatiski samazinātu planētas bioloģisko daudzveidību, jo Brazīlijas lietusmežos mīt ļoti daudz dažādu sugu, bet arī pastiprinātu klimata izmaiņas. Kāpēc? Jo meži absorbē daudz vairāk CO₂, nekā, piemēram, zālāji. Meži no atmosfēras "izņem" CO₂ un noglabā to kokos, augos un augsnē.



1. Aprēķini, kāda ir Tava ietekme uz klimatu (skat. <http://www.pdf.lv/klimats/>)!



2. Aprēķini visas skolas radīto ietekmi (<http://co2.videsfonds.lv/>)!

3. **Trīs lietas, kas ir visbūtiskākās**, lai samazinātu ietekmi uz klimatu, ir: ēst mazāk dzīvnieku izcelsmes produktu; siltināt ēkas; pārvietoties ar videi iespējami draudzīgākiem transporta līdzekļiem.

JA KO NO ŠĪ VARAT IEVIEST EKOSKOLAS IKDIENĀ, – LIELISKI!



Papildu padomus un plašāku informāciju vari atrast Ekoskolu metodiskajā materiālā "Klimata pārmaiņas":

<http://www.videsfonds.lv/documents/publikacija-klimata-parmainas.pdf>.

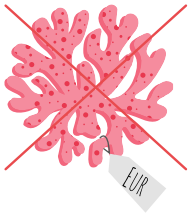
NELEGĀLAS MEDĪBAS

Vairāk nekā 300 zīdītāju sugas jau tuvākajā nākotnē var tikt "apēstas" – tās ir pakļautas nelikumīgām, nelegālām vai ar tradicionālo dzīvesveidu saistītām medībām. Šai sarakstā ir dažādas sugas, tostarp šimpanzes, sikspārņi un nīlzirgi.

Drauds daudzām sugām ir arī nelegālās medības, lai veidotu trofejas, iegūtu "burvju" medicīnas līdzekļus, kā arī dažādus suvenīrus tūristiem. Tas joprojām samazina tīģeru, ziloņu un degunradžu skaitu. Lai novērstu nelikumīgu tirdzniecību ar apdraudētām savvaļas sugām, 181 valsts ir parakstījusi CITES konvenciju. Tas ir viens no apjomīgākajiem dabas aizsardzības līgumiem pasaulē, bet vēl daudz kam ir jāmainās, lai nelegāla apdraudētu dzīvnieku nogalināšana tiktu pilnībā pārtraukta.



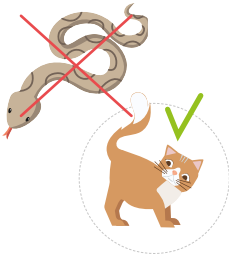
Informatīvs "Vides faktu" video par CITES konvenciju: <https://vimeo.com/59569139>.



1. Informējiet radus, draugus un paziņas par "aizliegtajiem" suvenīriem – koraļļiem, krokodilādas izstrādājumiem, ziloņkaulu u.c.!



2. Sviniet Starptautisko dzīvnieku aizsardzības dienu (4. oktobris) un mācieties par apdraudētajām sugām!



3. Labāk neizvēlieties eksotisku mājdzīvnieku, kas nav cilvēku pieradināts un kura vecāki, visticamāk, noķerti savajā! Labāk izvēlies palīdzēt kādam no pamestajiem kaķiem vai suņiem dzīvnieku patversmēs!

SVEŠZEMJU UN INVAZĪVĀS SUGAS

Ne visas svešzemju sugas apdraud vietējo bioloģisko daudzveidību, bet mūsdienās, kad preču pārvešana un ceļojumi starp dažādām pasaules valstīm ir teju tikpat vienkārši kā brauciens uz laukiem pie vecmāmiņas, ir arvien lielāka iespēja nejauši atvest sev līdzī arī agresīvu sugu pārstāvjus.

Šādas agresīvas svešzemju sugas, kas strauji izplešas un spēj izdzīvot un labi pielāgoties vietējam klimatam, sauc par **invazīvajām sugām**. Invazīvās sugas apdraud bioloģisko daudzveidību – tās ir grūti un dārgi apkarot, un dažos gadījumos tās teju pilnībā iznīcina vietējās populācijas. Jāpaskaidro, ka katrai sugai ir sava t.s. ekoloģiskā niša jeb funkcionālā vieta ekosistēmā. Jo šaurāka šī niša, jo sugai grūtāk konkurēt ar citām sugām, tātad – izdzīvot. Var teikt, ka vietējās sugas lielā laika periodā ir atradušas līdzsvaru savā starpā, bet, ienākot kādai sugai, kura strauji vairojas un kuras ekoloģiskā niša ir plaša, svešā izkonkurē vietējās sugas. Piemēram, latvānis nomāc citas augu sugas tik ļoti, ka zem tā lapām visu citu sugu daudzveidība izzūd.

Redzamākās invazīvās augu sugas Latvijā ir minētais Sosnovska latvānis, korinte, Kanādas zeltgalvīte, dzeloņainais gurķis, krokainā roze, kas strauji pārņēma Latvijas kāpas. No invazīvajām dzīvnieku sugām labāk zināma ir Amerikas ūdele, jenotsuns, t.s. Kolorādo vabole, signālvēzis un arvien biežāk mazdārziņos sastopamais Spānijas kailgliemezis.

Ūdens ekosistēmu sugas visbiežāk tiek atvestas kopā ar kuģu balasta ūdeņiem. Savukārt augu sugas pārceļo kā sēklas – tās pielīp pie zolēm, tiek iepirktas nejauši, kā eksotiski un dekoratīvi augi, kas „aizbēg” no mazdārziņa un strauji izplatās apkārtējā vidē.

Zinātnieki prognozē, ka, mainoties klimatam, invazīvajām un svešzemju sugām būs arvien lielāka negatīvā ietekme uz vietējo bioloģisko daudzveidību.

1. Skolas dārzā un puķupodos stādiet vietējās sugas!

2. Augsnes ielabošanai labāk izmantot vietējo kompostu vai tādu, par kura izcelsmi un sastāvu varat būt droši!



3. Neizmantojiet Ziemassvētku dekorācijām vai sauso augu kompozīcijām latvāni! Bet, ja izmantojat, labāk to pēc svētkiem sadedzināt, nevis mest komposta kaudzē.



4. Māciet skolēnus atšķirt invazīvās sugas! Ja pamanāt jaunas svešzemju sugas (piemēram, Latvijā ienākušo Spānijas kailgliemezi), ziņojiet Dabas aizsardzības pārvaldei!

Par invazīvajām sugām Latvijā:

http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/invazivas_sugas/

Viens no vissvarīgākajiem padomiem, lai saglabātu dabu: izprast procesus, kas nodrošina dabas daudzveidības pastāvēšanu!

BIOLOĢISKĀ DAUDZVEIDĪBA UN DABAS PROCESI

Daba visu laiku mainās. Arī bioloģiskā daudzveidība nav kāds "akmenī iekalts" sugu vai ekosistēmu skaits. Lai dabai būtu iespēja attīstīties, ir svarīgi mēģināt izprast dabas procesus – tos notikumus, kas ļauj pastāvēt daudz un dažādām sugām. Ietekmējot dabas procesus, mēs neļaujam dabai pašai sevi regulēt un tādējādi riskējam pazaudēt jaunas un jaunas sugas.

Lūk, īss stāsts par svarīgākajiem procesiem un to ietekmi uz sugām un dabas daudzveidību. Arī par to, kā daba pati tiek galā ar šiem, ne vienmēr patīkamajiem, apstākļiem, tomēr kļūstot vēl daudzveidīgāka un bagātāka.

Plūdi. Plūdi, atkārtodamies katru pavasari un radot briesmas cilvēkam, nekādu ļaunumu dabai nenodara. Drīzāk tie palīdz, jo upju un ezeru palienas (šādas palienas ir arī mežā) ir neizmērojami bagātas vides. Tas izskaidrojams ar sanestajām barības vielām, ko ik gadu atstāj saskrējušie ūdeņi.

Ātraudzīgi un sugu ziņā ļoti dažādi ir piekrastēs augošie koki, krūmi, lakstaugi. Daudz sliktāk ir, ja upes tiek iztaisnotas, kā tas nereti noticis it sevišķi ar mazajām upēm Latvijā. Samazinās palieņu zālāju un meža uzkrātais ūdens daudzums, un pēc lielām lietavām ūdens straumēm applūšina visu, kas atrodas leņpus pa straumi.

Uguns. Meži ir deguši jau laikā, kad cilvēks vēl nemācēja iegūt uguni. Tie aizdegās no zibens spēriena. Sevišķi bieži ugunsgrēki izcēlās sausajos mežos, kas ir gan uzņēmīgāki pret uguni, gan daudz labāk tai pielāgojušies. Pēc uguns postījumiem sausie meži spēj pilnā mērā atjaunoties. Jau pēc mirkļa deguma vietā „ierodas” dažādas vaboles, piemēram, degumu krāšņvabole, kas savu mītni rod zem degušas priežu mizas. Uzplaukst Bohēmijas gandrene, kuras sēkla pacietīgi gaidījušas augsne līdz meža degšanai, kas uzsilda augsni.

Slapjie meži nav pielāgojušies degšanai un arī vēsturiski nedega. Tas ir iemesls, kāpēc slapjie meži ir maz pielāgojušies straujām pārmaiņām vidē, un kailcirtes jeb visu koku nociršana mežizstrādes laikā šiem mežiem ir bīstamāka.



**VAI
ZINĀJI?**

Mūsdienās gan Latvijā, gan citur Eiropā ekologi veic kontrolētu meža dedzināšanu, kas atdarina dabisko meža degšanu un ļauj atgriezties bioloģiskajai daudzveidībai. Kaut arī daudziem tas emocionāli vēl šķiet nesaprotami, dabai šis ir tikai dabisks process, ko cilvēks, parasti savu saimniecisko interešu dēļ ir apturējis. Liela daļa priežu (sevišķi – ģenētiski spēcīgākās) uguns ietekmē neiet bojā, jo to miza ir pielāgojusies šim dabiskajam procesam.

Vētra. Vētras postījumi pieder pie dabiskajiem traucējumiem. Daba prasmīgi tiek galā ar stipra vēja nodarīto. Mežā kritušie stumbri pārklājas ar sūnām un sēnēm, daudz vērtīgas barības tur atrod meža dzīvnieki un putni. Ražīgajā augsnē sāk dīgt bērzi, kurus pēc gadu desmitiem pāraug skuju koki.

Droši var teikt, ka vētras postījumi galvenokārt ir saimnieciska problēma, nevis ekoloģiska katastrofa!

Citi procesi. Būtiski dabiskie procesi, kas vairo dabas daudzveidību, ir arī atsevišķu koku izlūšana. Kad koka mūžs ir beidzies, tas nokalst vai nolūst, dodot vietu jaunajiem kociņiem. Pie dabiskiem procesiem pieskaita arī, piemēram, kādu īslaicīgu kukaiņu vai slimību savairošanos, kā arī lielo savvaļas zālēdāju ietekmi – nograuztās kociņu galotnes, kādas meža ganības, ko dzīvnieki iecienījuši.

Koks nodrošina mājvietu arī lielam skaitam augu un dzīvnieku, kas katra apdzīvo koku kādā tā vecumā. **Noskaties video!**
<https://www.youtube.com/watch?v=tDBXiD22Zvc>





VAI ZINĀJI?

Katram kokam ir savs bioloģiskais vecums. Mežsaimniecībā nocērtot kokus kailcirtē, koki bieži tiek nocirsti "pusmūžā". Iepazīsties ar koku bioloģisko vecumu shēmā!

Bioloģiskā daudzveidība ir arī zemē! 1m² meža augsnes var būt pat līdz 1000 bezmugurkaulnieku sugām!

Tikko aplūkotie dabiskie traucējumi nav dabai liktenīgi – cik vien pastāv ekosistēmas, tās mainījušās vētrās, plūdus, ugunsgrēkos. **Ekosistēmas ietekmē dabas procesi – vētras, plūdi, ugunsgrēki, bet vienīgi cilvēks ar savu nepārdomāto rīcību ir spējīgs ekosistēmās radīt postošas un neatgriezeniskas izmaiņas.**



PĀRRUNĀM AR KLAŠESBIEDRIEM!

- ▶ Kādēļ mežs, pļava, upe Tev ir nozīmīga?
- ▶ Kas ir pārsteidzošākās lietas, ko zini par dabas daudzveidību?
- ▶ Nosauc vismaz vienu dabisko un vienu cilvēka "traucējumu" dabai?



IDEJA STUNDAI „DABAS DETEKTĪVS”

MĒRĶIS:

- ▶ ieraudzīt dabas procesus, vietas attīstības vēsturi;
- ▶ mācīties saprast, kā dabas procesi un cilvēku saimnieciskā darbība maina un ietekmē dabas daudzveidību.

Skolēni šai stundā uz brīdi kļūst par izmeklētājiem jeb detektīviem. Pirms došanās dabā sagatavojiet attēlus ar neietekmētu vai maz ietekmētu ekosistēmu. Piemēram, ja plānojat doties uz mežu, tad – kāds izskatās dabisks mežs? Kāds ir dabisks slapjš mežs, kāds sauss? Kas ir galvenie elementi jeb dabas daudzveidības struktūras, kas redzamas attēlos? Dažus attēlu piemērus atradīsiet šī dokumenta pielikumā! Aplūkojiet vietu, uz kuru plānojat doties vecajās kartēs – <http://kartes.lnb.lv/>, <http://data.lnb.lv/nba05/kartes/frame.htm>, <http://www.zudusilatvija.lv/>; meklējiet informāciju internetā un bibliotēkās!

Mēģiniet saskatīt dabas procesu ietekmi un cilvēka ietekmi uz vietas attīstību!





IZPĒTIET ATTIECĪBAS STARP DABU UN CILVĒKU!

Šis uzdevums palīdzēs apgūt kritisko domāšanu, kā arī ieraudzīt sakarības – kurš no kura ir atkarīgs? Izspēlējiet šīs situācijas, sadalot lomas. Zīmējiet shēmas, piemēram, "barības ķēdes" vai vecākās klasēs – vielu aprites vai ekonomikas resursu aprites shēmas.



DABAS VĒRTĪBAS LATVIJĀ

AR KO LATVIJA IR ĪPAŠA?

Pārējo Eiropas valstu vidū Latviju bieži izceļ kā vietu, kur saglabājusies liela bioloģiskā daudzveidība, izzūdošas augu un dzīvnieku sugas. Daļēji tā ir taisnība, bet, diemžēl, lai gan daudzas no sugām atrodas aizsargājamās teritorijās, kopumā sugu skaits samazinās un, nemainoties attieksmei pret resursu izmantošanu, situācija būtiski neuzlabosies.

Latvijā nav tikai mūsu valstī dzīvojošas augu vai dzīvnieku sugas. Tās sastopamas arī ārpus Latvijas teritorijas. Nereti gadās tā, ka kāda Latvijā reti sastopama un aizsargājama suga ir bieži atrodama kādā kaimiņvalstī. Kāpēc? Jo Latvija ir īpaša ar to, ka turpat līdzās sadzīvo gan sugas, kurām patīk vēsāks klimats (tātad – ziemeļu sugas), gan tādas, kuras labāk jūtas siltākā klimatā.

Latvijas dabas daudzveidību ietekmējušas arī lielo upju lejteces, līdzenumi, daudzie ezeri, purvi un pakalni, kā arī Baltijas jūras tuvums. Latvijas teritorija ir salīdzinoši maza, bet daudzveidīgās ekosistēmas un sugas to padara ļoti īpašu.

KAS IR BIOTOPS?

Biotops = Dzīvotne

Biotops ir, piemēram, pļava, mežs, grava vai purvs. Tos var iedalīt arī sīkāk: slapjš mežs, sauss mežs, mitra pļava utt. Tā ir nosacīti viendabīga platība, kas piemērota kādu konkrētu augu vai dzīvnieku sugu pastāvēšanai.

VAI ZINĀJI?

Latvijā ir 719 īpaši aizsargājamas sugas un 89 īpašas aizsargājamas dzīvotnes!

Kā noskaidrojām, katrā ekosistēmā ir dažādas dzīvotnes jeb biotopi, kas ļauj pastāvēt atšķirīgām sugām. Tas viss kopā veido bioloģisko daudzveidību jau lielākā – ainavu – līmenī.

Ja iedomājamies Latviju, pirms cilvēki šeit sāka iekopt zemi, plašas teritorijas aizņēma **platlapju meži** (platlapji ir, piemēram, ozoli, liepas, oši, gobas, vīksnas, kļavas). Zemgales līdzenumā šalkoja vareni ozolu un ošu meži. Platlapju mežos ir auglīga augsne, un parasti tur ir liela sugu dažādība, īpaši bagātīgi kuplo lakstaugi, tāpēc lielie zālēdāji – sumbri, savvaļas zirgi, brieži un aļņi – šādos mežos uzgāja plašas, labas ganības.

Šodien platlapju meži ir gandrīz izzuduši. Nedaudz tie saglabājušies vien upju ielejās un krastos, gravās un pauguru nogāzēs.

Dabā viena suga nav īpašāka vai svarīgāka par citu, tāpat nav arī kādas īpašākas sugu dzīvotnes. Mēs varam runāt par prioritātēm, aizsargājot kādu dzīvotni. Piemēram, Eiropas Savienība ir noteikusi t.s. prioritāros biotopus. Tās ir sugu mājvietas, kurām draud izzušana.

LATVIJAS LIELĀKIE DABAS DĀRGUMI

Lūk, daži piemēri, kas ir Latvijā sastopamās dzīvotnes, kas īpaši jāaizsargā! Šīs vietas ir kā bioloģiskās daudzveidības krātuves, bieži vien unikālas un apdraudētas.

Neskarti augstie purvi. Augstos purvus reizēm dēvē arī par sūnu purviem. Latvijā tie aizņem vairāk nekā 4 % no teritorijas, bet ne visi augstie purvi ir bioloģiski līdzvērtīgi – daudzi no tiem, tiek izmantoti, piemēram, kūdras ieguvei. Maz ietekmētos purvos nereti novērojami ciņi un lāmas. Augstajiem purviem ir raksturīga savdabīga augu valsts. Augstajos jeb sūnu purvos svarīgākā loma ir sfagniem, kas laika gaitā atmirstot veido kūdru ar skābu reakciju.

Kur meklēt? Visvairāk augsto purvu atrodas Austrumlatvijas zemienē, Viduslatvijas zemienes ziemeļu daļā un Tīreļu līdzenumā. Aplūkot do-dieties, piemēram, uz Ķemeru Nacionālo parku, kur augstie purvi ir Lielais Ķemeru tīrelis, Raganu uz Zaļais purvs.

Ķemeru purvs ar augstajam purvam raksturīgo ainavu.

Foto: Bog forest,
Kemer National Park, Latvia
© Wild Wonders of Europe /
Diego Lopez / WWF



Kas te dzīvo? Piemēram, rasene! Tā grūtajiem dzīves apstākļiem piemērojas, barojoties ar kukaiņiem. Raseņu lapas klātas ar sīkiem pilieniem, kas atgādina rasu. Patiesībā tie satur lipīgu šķidrumu, kas tiek izmantots kukaiņu pievilināšanai un ķeršanai. Šādos purvos, ja paveicas, vari redzēt arī putnus – purva tilbīti, kuitalu, melnkakla gārgali, lielo čaksti un citus.

Veci meži. Veci, dabiski ziemeļu skujkoku meži ir daudzu apdraudēto sugu, īpaši sūnu, ķērpju, sēņu un bezmugurkaulnieku (galvenokārt – vaboļu), dzīvotne. Diemžēl veco, dabisko, cilvēku neskarto mežu Latvijā nav. Meži, ko varētu pielīdzināt dabiska meža veidolam, sastopami reti – būdami izkaisīti, tie kopumā aizņem tikai aptuveni 0,5 % no Latvijas teritorijas. Šī ir neliela, bet bioloģiskās daudzveidības ziņā ļoti nozīmīga mežu grupa. Šādos mežos dzīvo tādas sugas, kas bieži nespēj izdzīvot saimnieciski izmantotos mežos. Viens no dabas procesiem, kas sausākos šī tipa mežos ir svarīgs, ir jau pieminētā degšana.

Kas te dzīvo? Vecos priežu mežos sastopamas brūklenes, bet vecos egļu mežos – mellenes. Bez daudzām citām sugām vecos mežus iecienījušas vaboles, piemēram, Sarkanajā grāmatā ierakstītais skujkoku dižkoksngrauzis un dižais koksngrauzis. Te bieži uzturas arī putni – piemēram, trīspirkstu dzenis, baltmuguras dzenis, mežirbe, melnā dzilna, mednis un citi.

Staignāju meži. Kā norāda nosaukums, staignāju meži ir mitri meži; tur tipiskākās koku sugas ir osis un melnalksnis. Šādi meži Latvijā sastopami tikai 0,3 % no valsts teritorijas. Arī citur Eiropā šādu mežu praktiski nav – tie ir nosusināti vai nocirsti. Melnalkšņu mežos augu un dzīvnieku valsts ir šauri pielāgojusies nemainīgiem dzīves apstākļiem, kurus raksturo mērens noēnojums, pastāvīgi augsts augsnes un gaisa mitrums, daudz trupējošas koksnes dažādās sadalīšanās pakāpēs, kā arī regulāra barības vielu ieplūde ar palu ūdeņiem. Tas nodrošina dinamisku līdzsvaru un sugu pārvietošanās iespējas biotopa iekšienē, pateicoties tā nesaslēgtajai mozaikveida struktūrai. Kad pavasara pali ir beigušies, melnalksnajā attīstās bagātīga veģetācija, ko zemsedzē visbiežāk veido grīšļi.

Kur meklēt? Uzvelciet gumijas zābakus un iebrieniet kādā melnalkšņu mežā – tā ir pilnīgi cita pasaule! Šādi meži atrodami dažādās vietās, piemēram, Papes dabas parkā Kurzemē. Tie uzejami arī Ķemeru Nacionālajā parkā un dažās citās aizsargājamajās teritorijās.

Zālāji pie jūras. Piejūras zālāji sugu ziņā ir bagātīgi, tie ir izcila barošanās vieta bridējputniem, jo applūst ar iesāļu ūdeni. Dažādu sugu putni šeit labprāt atpūšas un ligzdo. Piejūras zālajos konstatēta ceturtdaļa no visām Latvijas augu sugām – tie ir ļoti bagāti. Šie zālāji ir reti sastopamu kukaiņu vienīgā dzīvotne. Augi, kas pielāgojušies šādiem apstākļiem, nav augsti. Tie izvietojušies zonās – tuvāk jūrai atrodas tie, kam labāk patīk sāļas augsnes. Parasti šādi zālāji tiek pļauti vai noganīti.



Melnalkšņu mežs.

Foto: Estonia
© Mauri Rautkari / WWF

Kur meklēt? Latvijā sastopami ļoti reti – tikai aptuveni 0,003 % no Latvijas teritorijas. Dodieties aplūkot Piejūras zemienē – Randu pļavās starp Ainažiem un Salacgrīvu, Bērziemā, Lielupes grīvā, Daugavgrīvā, Vecdaugavā, Mērsragā un Liepājas ezera krastos!

Parkveida pļavas un ganības. Parkveida pļavas nosaukums ilustratīvi apraksta tās izskatu – tā ir pļava ar veciem, lieliem, atstatus augošiem kokiem. Agrāk Latvijā parkveida pļavas bija salīdzinoši plaši sastopamas, bet šobrīd tās kļuvušas par retumu – aizņem tikai aptuveni 0,02 % teritorijas. Šādas pļavas veidojušās, jo līdz 1940. gadam visā Latvijā bija izplatīta lopu ganīšana mežā, bet senāk, pirms cilvēks sāka apstrādāt zemi un ierīkot ganības, dabiskus parkveida zālājus veidoja lieli savvaļas zālēdāji – savvaļas zirgi un tauri. Šobrīd vietumis, rūpīgi vērojot mežu, gadās redzēt, ka parkveida pļavu biotops ar lieliem, veciem kokiem it kā ieaudzis mežā.

Kur meklēt? Pārsvarā šādas pļavas ar atsevišķiem, retiem kokiem sastopamas upju ielejās. Lielākās platības ir Gaujas vidusteces, Pededzes un Abavas krastos, kā arī pie Ogres, Ventas un Kujas.

Kas te dzīvo? Latvijā parkveida pļavas un ganības ir nozīmīga dzīvotne koksnes sēnei košajai zeltņporei, kura dzīvo tikai uz ozoliem, kas ir vecāki par 200 gadiem! Te mitinās arī visā Eiropas Savienībā aizsargājama lapkoku praulgrauzis.

Avoti ar avotkaļķiem. Šeit avoti veido šūnakmeni. Tam ir arī vairāki vietēja rakstura nosaukumi: Bauskas apkārtnē – radzis; Raunas apkārtnē – pūrāsis; Pļaviņu apkārtnē – šūnakmens; Kurzemē – ļauķis. Šis ir dabas brīnums, ko cilvēks nav ietekmējis tik spēcīgi kā parējās augstāk uzskaitītās dzīvotnes – šī ir īpaša un salīdzinošai reta "dabas pārādība".

Kur meklēt? Šādi avoti sastopami gan mežos, gan atklātā ainavā. Latvijā šādus avotus atrast nav viegli; biežāk tie sastopami Gaujas baseinā. Šāds avots, piemēram, ir Jušu avots, kas atrodas Zilo kalnu piekājē pie Cirstu gravām. Zināmāks šāda veida dabas objekts ir slavenais Raunas Staburags – meklējams dabas liegumā "Raunas Staburags", kas atrodas netālu no Raunas ciemata, Raunas upes ielejā. Tiek lēsts, ka Raunas Staburags veidojies 8000 gadu ilgā laika periodā. Kaļķainajam avota ūdenim līstot pāri sūnām, tās pārkaļķojās un veidoja šūnakmeni. Šūnakmens "augšana" Raunas Staburagā turpinās arī mūsdienās.

Kas te dzīvo? Te sastopamas vairākas īpašas sūnu sugas, kam šī ir gandrīz vienīgā dzīvotne, piemēram, maldinošā avotspalve un zilganzaļā kaļķenīte. Te sastopamas arī vairākas interesantas un retas gliemežu sugas, piemēram, sīciņais, tikai 1,7–1,9 mm lielais četrzobu pumpurgliemezis. Šis gliemezis ir rets visā Eiropā galvenokārt tādēļ, ka cilvēka darbības dēļ ir stipri samazinājies tam piemērotu dzīvesvietu skaits.

KAS APDRAUD BIOLOĢISKO DAUDZVEIDĪBU LATVIJĀ?

Intensīva mežu ciršana



**VAI
ZINĀJI?**

Koks nodrošina mājvietu lieliem skaitam augu un dzīvnieku? Vienā pieaugušā lapu kokā vien var dzīvot 150 un vairāk dažādu kukaiņu sugu. Meži ir arī pasaules „plaušas”. Koks dienā saražo ~ 480 litrus skābekļa. Cilvēks atkarībā no vecuma un fiziskās slodzes dienā patērē no 550 līdz 2880 l skābekļa.

Latvijā vecu, sugām bagātu mežu platība samazinās – no dabiskiem, veciem mežiem to pirmatnējā izplatības reģionā atlikuši vien nelieli fragmenti, un tie sastopami gandrīz tikai dabas rezervātos vai citās aizsargājamās teritorijās. Intensīvas mežsaimniecības rezultātā mežos samazinājies arī tādu elementu daudzums, kas ir īpaša mājvieta daudzām sugām. Tādi ir, piemēram, atmiruši un atmirstoši koki, kritālas (uz zemes nokrituši koki), kas lēnām sāk sadalīties, koki ar putnu dobumiem vai ligzdām. Vietās, kur mežs saskaras ar kādu citu ekosistēmu (purviem, ūdeņiem, pļavām), ir raksturīga lielāka sugu daudzveidība. Arī šādas vietas apsaimniekojot nesaudzīgi, sugu daudzveidība strauji sarūk.

Latvijā pēdējo 50–60 gadu laikā ir nosusināti dabai svarīgie slapjie meži. Kad mežs tiek nosusināts, tajā mainās apstākļi un līdz ar to arī sugas, kas tur spēj dzīvot. Slapjus mežus atjaunot iespējams, mainot ūdens režīmu. Reizēm to paveic bebri, veidojot aizsprostus un applūdinot meža teritorijas, bet reizēm šādos gadījumos mežs iet bojā, un ne vienmēr tas saskan ar cilvēku saimnieciskajām interesēm.

- ▶ Lai samazinātu sugu izmiršanas tempu, jācenšas sargāt sugu dabisko vidi, veicot videi draudzīgu meža apsaimniekošanu, mazinot ūdens piesārņojumu un atjaunojot iznīcinātās ekosistēmas un dabas procesus;
- ▶ Kailcirte jeb visu koku nociršana nav vienīgais veids, kā cirst mežu. To iespējams sekmīgi darīt arī izlases veidā, nocērtot tikai tos kokus, kas ir izauguši un dod lielāko peļņu!



Papīra ražošana tērē enerģiju, piesārņo gaisu un ūdeni, izšķiež dabas resursus. Izmantotais papīrs veido lielu daļu no cilvēku radītajiem cietajiem atkritumiem! Nododot papīru otrreizējā pārstrādē, mēs saudzējam kokus un aizkavējam meža izcirstānu. Tā kā Latvijā aktīva papīra ražošana nenotiek, šādi tiek saudzēti meži citviet pasaulē. Taupot papīru, mēs varam samazināt papīra atkritumu daudzumu vairāk nekā 2 reizes! Papīru iespējams taupīt, piemēram, izmantojot abas tā puses.

Atsevišķām sugām ir nepieciešami vienlaidu meža masīvi. Mūsu saimniekošanas dēļ šādu vietu, kur lielas meža teritorijas būtu saglabātas nesadrumstalotas, ir maz. Dabu saskalda gan ceļi, vilciena līnijas, pilsētas, gan, piemēram, kailcirtes – meža cirstāšanas veids, kad tiek nocirsti visi koki. Šāda dabas sadalīšana apdraud atsevišķu sugu iespējas izdzīvot. Tā bieži negatīvi ietekmē arī dabu kopumā. Labi plānojot attīstību, problēmas ir iespējams risināt – piemēram, paredzēt īpašus dabas koridorus, par kuriem pārvietoties sugām.

Intensīvā lauksaimniecība

Lauksaimniecība ir pārtikas avots gadsimtiem ilgi. Kad tās apjomi bija mazāki, lauksaimnieki prata lietderīgi izmantot barības vielas, ko ieguva no kūtsmēsliem un lauksaimniecības atkritumiem, iestrādājot tās atpakaļ zemē.

Taču, kad lauksaimniecības zemes kļuva plašākas un tehnika ātrāka, saimniecības ražu palielināšanai sāka lietot mākslīgo mēslojumu. Tas nozīmēja barības vielu, īpaši -fosfora un slāpekļa, pieaugumu kopējā apritē, tādējādi radot lielu barības vielu pārpalikumu. Tas arī Latvijā, līdzīgi, kā citur pasaulē, veicina eitrofikācijas procesu.

Lauku meliorācijas rezultātā, kas īpaši aktīvi veikta 70. un 80.gados, izveidoti lieli vienlaidus lauku masīvi, iznīcinot daudzu sugu dzīves un barošanās vietas. Intensīvi apsaimniekotās teritorijās praktiski izzuduši bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai svarīgi ainavas elementi – atsevišķi koki un krūmi, dīķi, mazi strautiņi.

40 % reto un izzūdošo sugu aug dabiskās pļavās.

Dabiskās pļavās aug aptuveni viena trešdaļa Latvijā sastopamo ziedaugu un paparžaugu sugu.

Sugām bagātie dabiskie zālāji – pļavas un ganības – kaut arī vietām ir labā stāvoklī, kopumā Latvijā ir krietni samazinājušies, galvenokārt dēļ tā, ka pļavas vairs netiek pļautas vai tajās vairs netiek ganīti lopi, kā tas notika tradicionālajā lauksaimniecībā. Arī dabiskās palieņu pļavas sastopamas reti, tās aizņem tikai apmēram 1 % no Latvijas teritorijas. Šādās pļavās aug vismaz puse no Latvijā aizsargājamajām augu sugām, un tās ir aizsargājamās arī Eiropas Savienībā.

► Ievērojot noteiktus principus un izmantojot saudzējošas metodes, iespējams saglabāt arī tradicionālajai lauksaimniecībai raksturīgo bioloģisko daudzveidību. Pērciet produktus no bioloģiskajiem lauksaimniekiem!

**VAI
ZINĀJI?**

Bioloģiskā daudzveidība apkaro arī nezāles – jo lielāka ir sugu daudzveidība, jo mazāks katras sugas īpatņu skaits! Tātad – mazāka ir iespēja savairoties un dominēt kādai konkrētai, agresīvai nezāļu sugai!

Mitru vietu nosusināšana

Nereti, lai saimniekotu laukos intensīvi, tiek ierīkota meliorācijas sistēma un nosusinātas mitras vietas. Gan Latvijā, gan citās valstīs arvien populārāk kļūst mitrās vietas “atdot dabai atpakaļ” – atjaunot tās sākotnējā izskatā vai mākslīgi izveidot līdzīgi, kā to būtu paveikusi pati daba. Kāpēc? Jo mitrāji un ezeri ir pašas dabas radītas attīrīšanas iekārtas! Bieži vien tās attīra ūdeņus no piesārņojuma lētāk un efektīvāk, nekā cilvēku radītas sistēmas.

Kas ir mitrāji?

Vietas kur pastāvīgi vai periodiski uzkrājas ūdens. Tātad mitrāji ir arī upes, ezeri, grāvji, kā arī purvi. Aptuveni 10 % Latvijas teritorijas sedz purvi. Tā ir liela dabas bagātība!



VAI ZINĀJI?

Bebru apdzīvotās vietas bieži paaugstina šīs teritorijas bioloģisko daudzveidību. Bebru veidotajos uzpludinājumos dzīvo sugas, kurām patīk neliela saldūdens koncentrācija. 19. gadsimtā bebri Latvijas teritorijā tika pilnībā iznīcināti. Stabila populācija atjaunojās tikai 1980. gados.



KURP DOTIES EKSKURSIJĀ?

Lai iepazītu purvus, dodieties uz:

- ▶ Engures ezera dabas parku;
- ▶ Papes dabas parku Rucavas novadā;
- ▶ Lubānas mitrāju kompleksu Rēzeknes novadā;
- ▶ Teiču purvu.

Mazās hidroelektrostacijas un upju ietekmēšana

Upju kopskaits Latvijā pārsniedz 12 000 – sākot ar vissīkāko strautu un beidzot ar lielāko upi Daugavu. 15 upes Latvijā ir garākas par 100 km. Latvijā dažādiem regulēšanas pasākumiem ir tikušas pakļautas ap trešdaļu upju – tās ir "iztaisnotas" vai padziļinātas, vai arī tām ir tīrītas gultnes.

Regulējošo, drenējošo un citu grāvju un kanālu kopgarums Latvijā pārsniedz 66 000 km. Tas norāda uz ļoti lielu cilvēka ietekmi uz Latvijas ūdens un mežu ekosistēmām.

Starp citu – ekvatora garums ir 40 075 km.

Uz daudzām no Latvijas mazajām upēm ir uzceltas hidroelektrostacijas, kas ražo elektrību. Mazo HES skaits uz Latvijas upēm krietni pārsniedz simtu. Mazās HES pazemina ūdens kvalitāti un apdraud dabas vērtības. Arī zivju nokļūšana uz nārsta vietām ir apgrūtināta vai neiespējama.



VAI ZINĀJI?

- ▶ Latvijā ir vairāki tūkstoši ūdenī mītošo sīkbūtnu sugu,
- ▶ Latvijas upēs un ezeros ir aptuveni 40 vietējās zivju sugas,
- ▶ Lasim ir vajadzīgs tīrs ūdens, tīras gultnes un brīvi migrācijas ceļi; arī zūsiem ir jābūt pieejamiem brīviem migrācijas ceļiem?

Piesārņojums

Piesārņojums ietekmē ne vien cilvēkus, bet arī augus un dzīvniekus. Arī Latvijā ir aktuāla jau aplūkotā eitrofikācijas problēma. Tā skar gan upes un ezerus, gan Baltijas jūru.

Kāpu un citu dabisku vietu apbūvēšana

Jūras piekraste Latvijā stiepjas teju 500 km garumā, to veido pludmales un kāpas. Tā ir dinamiska un "kustīga" vide, kuru veido gan jūra, gan vējš. Pēdējo gadsimtu laikā šie jutīgie biotopi ir tikuši ietekmēti – vietām kāpu meži ir izirsti, citviet kāpas ir apbūvētas, vietumis tās ir nevajadzīgi apstādītas ar mežu un nespēj vairs "staigāt". Smilšainās pludmales un kāpas ir galvenie biotopi piekrastes augu un dzīvnieku sugām.

Apbūve kāpās, kas Latvijā pieaug pēdējo 20 gadu laikā, ne vien iznīcina jutīgos biotopus, bet arī pastiprina atpūtnieku slodzi uz pārējiem – blakus esošiem – biotopiem.

**VAI
ZINĀJI?**

Latvijā jūras piekrastē izplatītas ir smilšainas pludmales; to kopgarums ir ap 240 km.



KĀ IESAISTĪTIES DABAS SAGLABĀŠANĀ?

Šis materiāls ir devis idejas, kā iepazīt bioloģisko daudzveidību, un atklājis, cik ļoti tās kvalitāte ir saistīta ar mūsu ikdienu. Tas devis arī padomus, kā ikdienā novērst lielākos draudus dabas daudzveidībai. Kā vēl skola vai klase var iesaistīties bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā?

LAI IEPAZĪTU DABU UN DABAS DAUDZVEIDĪBU:

- ▶ organizējiet daļu stundu brīvā dabā! Īpaši tās, kur apgūstat ar bioloģisko daudzveidību saistītus tematus – dabas mācība, bioloģija, ģeogrāfija, vecākām klasēm – arī ekonomika;
- ▶ bioloģisko daudzveidību var iepazīt, arī to gleznojot, piemēram, zīmēšanas stundā. Gleznot varat doties, piemēram, uz tuvējo mežu vai ezera malu, vai kādu netālu parku;
- ▶ daba var iedvesmot arī literatūras un mūzikas stundas! Arī vēstures un kultūras vēstures kontekstā iespējams runāt un mācīt par dabu un tās daudzveidību. Aiciniet skolotājus pārrunāt bioloģisko daudzveidību arī šādā kontekstā;

- ▶ atcerieties par Ekoskolu materiālu „Pārtika” – izmantojiet to arī tālab, lai mācītu par pārtikas audzēšanas un aprites ietekmi uz bioloģisko daudzveidību!

ĀRA KLASE.
KAS TAS IR UN
KĀPĒC TAS IR
LABI?

„Dabas klases, ārpustelņu mācīšana, un āra klases fokusējas uz dabas izmantošanu kā mācīšanas resursu. [...]. Āra nodarbības dod iespēju skolēniem izmantot visas savas maņas, līdz ar to viņiem būs personīga un nepastarpināta pieredze, sastopoties ar reālo pasauli. Bērni mācās par realitāti realitātē, un tas nozīmē: par dabu – dabā; par sabiedrību – sabiedrībā; par tuvāko apkārtni – tuvākajā apkārtņē. Āra klases rada telpu aktivitātēm, izmantojot mācību priekšmetu kā pamatu spontānai nodarbības attīstībai un spēlēm, rosinot zinātkāri, fantāziju, pieredzi un kopā būšanu.”

Šis un vairāk noderīgas informācijas – Andas Andrušaites un Meldras Langenfeldes sagatavotajā materiālā „Kas ir āra klase un kāda ir tās loma vides izglītībā?”:

http://www.daba.gov.lv/upload/File/Publikacijas/ROKASGR_Ara_klase.pdf

Iesaistieties sabiedriskā monitoringa programmā!

Dabas aizsardzības pārvalde piedāvā iesaistīties sabiedriskajā monitoringā – datu vākšanā par kādu konkrētu sugu vai dabas procesu. Monitorings ir nepieciešams, lai apzinātu dabas vērtības un novērotu pārmaiņas dabā. Šī aktivitāte vairāk piemērota vecāko klašu skolēniem, bet dažus no pasākumiem iespējams piedāvāt arī mazākiem. Monitoringu var ieteikt arī kā vasaras piedzīvojumu tiem, kuriem ir īpaša interese par dabu un tās norisēm. Jo, kā sola Dabas aizsardzības pārvalde, veicot novērojumus, ikviens no mums palūkosies dabā ar redzīgāku skatienu, iegūs gan zināšanas par norisēm dabā, gan sapratni, kādēļ viss tā notiek.

Lai monitoringa datus būtu iespējams izmantot, ir jāseko rokasgrāmatu sniegtajiem norādījumiem, kā arī jāizmanto Dabas aizsardzības pārvaldes sagatavotie novērojumu protokoli. Pirms sākat – noteikti sazinieties ar pārvaldes darbiniekiem! Visa kontaktinformācija, kā arī rokasgrāmatas un protokoli monitoringa uzsākšanai pieejami: http://www.daba.gov.lv/public/lat/sabiedribas_lidzdaliba/sabiedriskais_monitorings/#SabM_Latvija.

**KO IESPĒJAMS
PĒTĪT
MONITORINGA
PROGRAMMĀ?**
Šis jomas ir:

- ▶ dižkoki, ainaviskie koki un alejas;
- ▶ latvāņi un orhidejas;
- ▶ gaisa un ūdens kvalitāte;
- ▶ baltie stārķi, citi gājputni (piem., krasta čurkstes);
- ▶ bebri, sikspārņi;
- ▶ lapkoku praulgraužu vaboles, gliemji un gliemenes, spāres.

Novērojumus par dabu var ziņot arī dabas datu sistēmā **dabasdati.lv**.

Dodieties ekskursijās un pārgājienos dabā!

Dabas ekskursiju vietas un maršrutus Latvijā iespējams atrast: <http://www.daba.gov.lv/karte>. Pārgājienu un piedzīvojumu dabā skolēniem piedāvā arī vairākas kompānijas, piemēram, "Eži", tūrisma klubs "Triāde", "Purva bridēji", "Gandrs", un vairākas citas.

Svarīgi paturēt prātā, ka arī ceļot iespējams tā, lai dabai radītu iespējami mazāku kaitējumu.

KĀ CEĻOT DABAI DRAUDZĪGI?

Lūk, daži piemēri!

Dabas parkos un citās aizsargājamajās teritorijām bieži ir īpaši noteikumi, kas jāievēro apmeklētājiem – pirms ceļojuma noskaidrojiet tos! Dabas parkos pārvietojieties pa takām vai laipām, lai neizmīdītu apkārtni! Ejjiet dabā klusu, lai netraucētu dzīvniekus! Pēc iespējas mazāk izmantojiet vienreizējos iesaiņojamos materiālus – plastmasas vienreizlietojamus traukus, plastmasas plēves! Svarīgi dabā neatstāt arī pārtikas pārpalikumus, tējas maisījumus vai pārtikas iepakojumu – tie jānes sev līdzi un jāutilizē.

LAI VAIROTU BIOĻĢISKO DAUDZVEIDĪBU SKOLAS TERITORIJĀ,

- ▶ būvējiet kukaiņu mājas, puķu dobes, bišu stropus, "zaļos jumtus" un „zaļās sienas"! Ierakstiet šos vārdus (piemēram, insect hotel, green wall, green roof) kādā interneta pār-lūkā, un jums tiks piedāvātas neskaitāmas idejas, kā to darīt – pavērsies gan lieli un grandiozi projekti, gan nelieli, kas var kalpot izpratnes un izziņāšanu iegūšanai un eksperimentiem;
- ▶ apzinieties, ka praktiski ikvienam lēmumam par preču iegādi ir ietekme uz bioloģisko daudzveidību! Centieties, lai šis pirkums atstāj iespējami mazāku ietekmi uz dabu;
- ▶ iegādājieties produktus un preces, kas marķēti ar eko-sertifikātiem;
- ▶ vēlreiz atgādinām (jo tas ir patiešām svarīgi!): pērkot koka mēbeles un papīru, iegādājieties produktus ar FSC marķējumu!

SVINIET ĪPAŠĀS DIENAS!

21.

MARTS

Pasaules
mežu diena

22.

MAIJS

Starptautiskā
bioloģiskās
daudzveidības
diena

5.

JŪNIJS

Starptautiskā
dabas
aizsardzības
diena jeb
Pasaules vides
diena

4.

OKTOBRIS

Starptautiskā
dzīvnieku
aizsardzības
diena

► Ierīkojiet sakņu un garšaugu dārzu!
Ierīkojiet savu sakņu un garšaugu dārzu. Tas lieliski papildinās skolas virtuves ēdienkarti un dažādos apkārtni.

Ja pie skolas nav piemērotas vietas dārzeņu audzēšanai, varbūt to iespējams darīt uz balkona, jumta vai palodzēm? Paskatieties, piemēram, Youtube video (atslēgas vārdi – *school garden* vai *urban farming*) ir daudz dažādu piemēru, kā ar lauksaimniecību nodarboties pilsētās. Šī joma tikai lēnām sāk attīstīties, bet jau 2005.gadā pilsētās izaudzētie pārtikas produkti paēdināja vairāk nekā 700 miljonus cilvēku. Atgriešanās pie pārtikas audzēšanas pašiem ne vien samazina ietekmi uz klimatu, jo pārtikas preces nav tālu jāved, bet arī pārceļ daļu lauksaimniecības aktivitāšu uz pilsētu, tādējādi atstājot vairāk vietas dabai.

KĀ MĀCĪŠANOS PAR DABU PADARĪT INTERESANTĀKU?

Vairākas organizācijas un iestādes piedāvā īpašus pasākumus skolām dabas iepazīšanai. Tos iespējams labi apvienot ar mācību programmu!

Nacionālais Botāniskais dārzs

Viens no Nacionālā botāniskā dārza, kas atrodas Salaspilī, uzdevumiem ir vides izglītība ikvienā vecumā. Nacionālais botāniskais dārzs ir izstrādājis īpašas programmas dažāda vecuma bērniem. Vairāk par iespēju mācīties botāniskajā dārzā var atrast šeit:

<http://www.nbd.gov.lv/lv/macies-darza>

Latvijas Dabas muzejs

Latvijas Dabas muzejs ir sagatavojis uzdevumu lapas skolēniem, kas izmantojamas, apmeklējot muzeju: <http://www.dabasmuzejs.gov.lv/darba-lapas>. Ļoti noderīgs ir Dabas muzeja piedāvājums uzaicināt kādu no speciālistiem (mikologi, ornitologi, botāniķi, ģeologi u.c.) ekskursiju vadīšanai dabā. Muzeja darbinieki ir dažādu nozaru dabaszinātnieki un arī pieredzējuši gidu ekskursiju vadīšanā ne tikai muzeja ekspozīcijās, bet arī jūsu klases ekskursijā brīvā dabā (<http://www.dabasmuzejs.gov.lv/izglitiba/iepazisties-kas-kas-0>).

Muzejā pieejamas arī lekcijas, muzeja pedagoģiskās programmas un nodarbības. Bērni, kuri ir īpaši ieinteresēti dabas jautājumos, var piedalīties konkursā "Cielavas gudrības" (<http://www.dabasmuzejs.gov.lv/cielavas-gudribas>).

Pasākumi vides izglītības centros

Dabas aizsardzības pārvaldes darbinieki, sadarbojoties ar vietējiem iedzīvotājiem, uzņēmējiem, pašvaldībām un brīvprātīgajiem, Latvijas īpaši aizsargājamajās dabas teritorijās rīko dažādus vides izglītības pasākumus.

Kurzemē, Latgalē un Vidzemē tiek rīkotas arī īpašas nodarbības skolēniem – "Meža stāsti", "Dzīvnieku pēdu noslēpumi", "Iepazīsim purvus" un "Laša dzīves stāsts" ir tikai daži no tematiem, ko iespējams apgūt kopā ar Dabas pārvaldes speciālistiem.

Kontaktinformācija un pasākumu kalendārs pieejams šeit:

http://www.daba.gov.lv/public/lat/vides_izglitiba/.

Dabas aizsardzības pārvalde aicina arī uz **Līgatnes dabas takām**. Samaksājot ieejas maksu, iespējams pieteikt arī nodarbību dabas izglītības centrā „Pauguri”. Iesakām to ieplānot un pieteikt laikus.

Pavisam Dabas aizsardzības pārvalde uzņem viesus sešos centros visā Latvijā. Vairāk par dabas izglītības centriem un to piedāvājumu – šeit: http://www.daba.gov.lv/public/lat/vides_izglitiba/dabas_izglitibas_centri/.

Putnu dienas

Putnu dienas notiek pavasaros un rudenos un nu jau kļuvušas par tradicionālu pasākumu visā Latvijā. Putnu dienās interesentiem ir iespēja piedalīties putnu vērošanas ekskursijās un pārgājienos dažādās īpaši aizsargājamajās dabas teritorijās – Gaujas, Ķemeru, Rāznas un Slīteres nacionālajos parkos, kā arī Ziemeļvidzemes biosfēras un Teiču dabas rezervātos. Parasti ekskursijās var piedalīties bez maksas.

Dabas koncertzāle

Dabas koncertzāle ir īpašs dabas izjušanas un izzināšanas pasākums. Kaut arī pasākums notiek vasarā, īpaši dabai sacerētos skaņdarbus iespējams noklausīties internetā arī citā laikā, piemēram, mūzikas stundās! Skaņdarbi pieejami šeit: <http://www.dabaskoncertzale.lv/muzika/>.

Virtuālās pastaigas

Atsevišķi Latvijas dabas parki:

http://www.daba.gov.lv/public/lat/turistiem/panoramas_360/virtuala_pastaiga_pa_latviju/.

Meksikas dabas parki:

<https://www.google.com/streetview/#mexico-national-parks-and-protected-natural-areas/reserva-de-la-biosfera-sierra-gorda-el-pilon-en-la-trinidad-zona-de-influencia>.

Amazonas lietusmeži:

<https://www.google.com/streetview/#brazil-highlights/amazon-rainforest>.

Koraļļu rīfi un okeānu biotopi:

<https://www.google.com/streetview/#oceans/cape-kri-raj-ampat-indonesia>.

Savvaļas dzīvnieki dabiskajā vidē interneta tiešraidē!

Mūsdienās iespējams neklātienē sekot līdzī ļoti daudzām sugām – ir uzstādītas kameras, kas novēro dzīvniekus gan savvaļā, gan zooloģiskos dārzos.

Latvijā mītošie putni melnais stārķis, jūras ērglis, vistu vanags un zivjērglis redzami šeit: <http://dabasdati.lv/lv/kameras2016>.

Dažādas citas sugas vērojamas, piemēram, šeit:

<http://explore.org/live-cams/player/african-animal-lookout-camera>.

Dati un informācija skolotājiem par Latvijas aizsargājamajām teritorijām:

informācija par visām Latvijas aizsargājamajām teritorijām pieejama sistēmā OZOLS (<http://ozols.daba.gov.lv/pub/Life/>).

Šo vidi var izmantot skolotāji, lai atrastu skolai tuvākās īpašās vietas, kur aplūkot dabas

daudzveidību – dižkokus, sugu atradnes, aizsargājamās teritorijas, īpaši vērtīgos zālājus. Sistēma nav sarežģīta, bet, pirmo reizi to lietojot, iespējams, nepieciešams ielūkoties rokasgrāmatā, ko atradīsiet, ieejot sistēmā labajā pusē augšā!

DABAS AIZSARDZĪBAS ORGANIZĀCIJAS LATVIJĀ

NEVALSTISKĀS ORGANIZĀCIJAS

Pasaules dabas fonds

Pasaules dabas fonds kopā ar Dabas aizsardzības pārvaldi attīsta „Dabas aizsardzības brīvdienas” – ir īpašas talkas, kas ļauj kopā ar zinošiem speciālistiem piedalīties projektos, lai atjaunotu dabas daudzveidību dažādās Latvijas vietās. Dabas aizsardzības brīvdienas ir kā talkas, bet to mērķis nav lasīt atkritumus, bet gan atjaunot dabu vai kādu dabas procesu!

Pasaules dabas fonda darbā iespējams iesaistīties arī kā brīvprātīgajam – palīdzot organizēt dažādus dabas izglītības pasākumus. Daudz interesanta iespējams uzzināt Pasaules dabas fonda mājaslapā www.pdf.lv vai sekojot Facebook [facebook.com/PasaulesDabasFonds](https://www.facebook.com/PasaulesDabasFonds).

Pasaules dabas fonda mājaslapā www.pdf.lv var atrast informatīvu apkopojumu “Padomi meža saimniekam”, kurā jebkurš interesents animācijas, izglītības materiālos var iegūt informāciju par dabas daudzveidību mežā un veidiem, kā to saglabāt.

Latvijas Dabas fonds

Latvijas Dabas fonda misija ir Latvijas dabas daudzveidības saglabāšana. Lai to īstenotu, fonds darbojas dabas aizsardzības praktiskajā nodrošināšanā un sabiedrības izglītošanā par dabas daudzveidības nozīmi. Fondā strādā daudz zinošu ekspertu – biologi, kas labi pārzina Latvijas sugas un to daudzveidību. Latvijas Dabas fonds izdod arī informatīvos materiālus un kopā ar partneriem dažādos projektos rada arī filmas par Latvijas dabu un tās aizsardzību.

Visu interesanto meklē www.ldf.lv.

Latvijas Ornitoloģijas biedrība

Latvijas Ornitoloģijas biedrības (LOB) misija ir saglabāt daudzveidīgu un dzīvotspējīgu Latvijas savvaļas putnu faunu. Par biedru šai biedrībā var kļūt ikviens interesents. Ornitoloģijas biedrība pēta putnus, veic dažādas akcijas un pasākumus cilvēku izglītošanai.

Par LOB projektiem un iespēju iesaistīties vairāk – www.lob.lv.

Latvijas Botāniķu biedrība

Latvijas Botāniķu biedrība ir brīvprātīga zinātniskā organizācija, kas apvieno Latvijas un ārvalstu profesionālus botāniķus un amatierus, kuri pēta un aizsargā augus vai interesējas par botāniku. Biedrības mērķis ir veicināt botānikas zinātņu attīstību, augu un to biotopu izpēti un aizsardzību Latvijā.

Botāniķu biedrība nosaka Latvijas Gada augu. Vairāk informācijas – mājaslapā <http://botany.lv/>.

Latvijas Entomoloģijas biedrība

Entomologi pēta kukaiņus. Latvijas Entomoloģijas biedrība apvieno gan zinātniekus, gan entuziastus. Dažādiem jaunumiem entomoloģijas jomā sekot līdzi var biedrības Facebook vietnē <https://www.facebook.com/LatvijasEntomologijasBiedriba/>.

VALSTS IESTĀDES

Dabas aizsardzības pārvalde

Dabas aizsardzības pārvaldes misija ir saglabāt dabas daudzveidību un veicināt cilvēka un dabas harmonisku līdzāspastāvēšanu, lai dabas vērtības pastāvētu arī nākotnē un priecētu nākamās paaudzes.

Dabas aizsardzības pārvaldes kompetencē ir dabas parku, dabas rezervātu un citu aizsargājamo teritoriju pārvaldīšana. Dabas aizsardzības pārvalde rūpējas arī par Latvijas dabas daudzveidību. Skat. www.daba.gov.lv!

INFORMĀCIJAS RESURSI

Grāmatas, interneta vietnes un pētījumi, kas izmantoti šī materiāla veidošanā un varētu noderēt, veidojot mācību stundas

Normunds Priedītis „Latvijas mežs: daba un daudzveidība”, 1999

„Meža ABC” – Pasaules dabas fonds, 1997

“Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā.
Noteikšanas rokasgrāmata. 2. precizētais izdevums”

Bioloģiskās daudzveidības konvencija (<https://www.cbd.int/>)

Dzīvās planētas ziņojums 2016
(<http://www.livingplanetindex.org/home/index>)

ANO Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas pētījumi
(<http://www.fao.org/biodiversity/en/>)

Klimata pārmaiņu starpvaldību padome (IPCC)
(<https://www.ipcc.ch/>)

Bushmeat hunting and extinction risk to the world's mammals
(<http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/3/10/160498>)

Par CITES konvenciju – <http://www.daba.gov.lv/public/lat/cites/>

Par ekoloģiskās pēdas nospiedumu: <http://www.footprintnetwork.org/>

Stāsti un video par sugām:
<http://www.nationalgeographic.com/animals/>

Eiropas Komisijas vides mājaslapa:
http://ec.europa.eu/environment/basics/home_en.htm

“Dzīvotņu fragmentācija: ietekme uz meža dzīvnieku populācijām” –
http://www.pdf.lv/uploads/dokumenti/Dzivotnu%20fragmentācijas_ietekme_protected2013.pdf

“Dzīvie meža ūdeņi” –
http://www.pdf.lv/uploads/dokumenti/Dzive_meza_udeni.pdf

Bebri, sabiedriskā monitoringa lapa –
http://www.daba.gov.lv/upload/File/DOC/SabM_R_14_Bebri.pdf