



# Meža izziņas mugursoma

Mācies augt  
Latvijas valsts  
mežos!



# Ceļavārdi – kāpēc mācīties mežā?

Meža izziņas mugursomu kompetenču izglītībai dabā piedāvā AS “Latvijas valsts meži” sadarbībā ar LU Starpnozaru izglītības inovāciju centru. Tā paredzēta kā palīgs dabaszinātņu skolotājiem, bet noderēs ikvienam izzinošu pārgājienu organizēšanai valsts mežos.



Mācīšanās dabā veicina kompetenču izglītību un skolas saikni ar reālo dzīvi. To pierāda “Meža izziņas mugursoma”, kas palīdz klasēm veikt izglītojošus pārgājienu dabā atbilstoši “Skola 2030” dabaszinību mācību programmai.

-----  
Uldis Dzērve,  
LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs



Mežs var kļūt par mācību vidi, kas rosina skolas īstenot starpdisciplināru pētniecības procesu. “Meža izziņas mugursoma” atbalsta skolotājus kopā ar klasi veikt lauka pētījumus un sasniegt kompleksu rezultātu gan dabaszinātņu un matemātikas, gan citās jomās.

-----  
Ģirts Burgmanis,  
LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs



Latvijas meži skolām un ikvienam ir vieta, kur mācīties augt. Tādējādi “Meža izziņas mugursoma” noderēs visiem interesentiem izzinošai atpūtai dabā, lai savām acīm atklātu ilgtspējīgu meža atjaunošanas ciklu.

-----  
Līga Abizāre,  
AS “Latvijas valsts meži”

# Kas mugursomā ir iekšā?

**Meža ekspedīcijas 5.–6. klasēm  
Metodiskie ieteikumi skolotājiem  
Ekspedīciju uzdevumu lapas  
Ekspedīciju inventārs  
Vērtēšana skolā  
Iedvesma doties dabā**

## Saturs

|   |    |
|---|----|
| Meža ekspedīcijas 5.–6. klasēm .....          | 5  |
| 1. Ievadnodarbība ekspedīcijai .....          | 11 |
| 2. Meža atjaunošana .....                     | 20 |
| 3. Jaunaudžu kopšana .....                    | 27 |
| 4. Meža audzēšana un koksnes ieguve .....     | 36 |
| 5. Dabas aizsardzība .....                    | 43 |
| 6. Droša un videi draudzīga atpūta mežā ..... | 50 |









# Meža ekspedīcijas 5.–6. klasēm

## Kas ir meža ekspedīcijas?

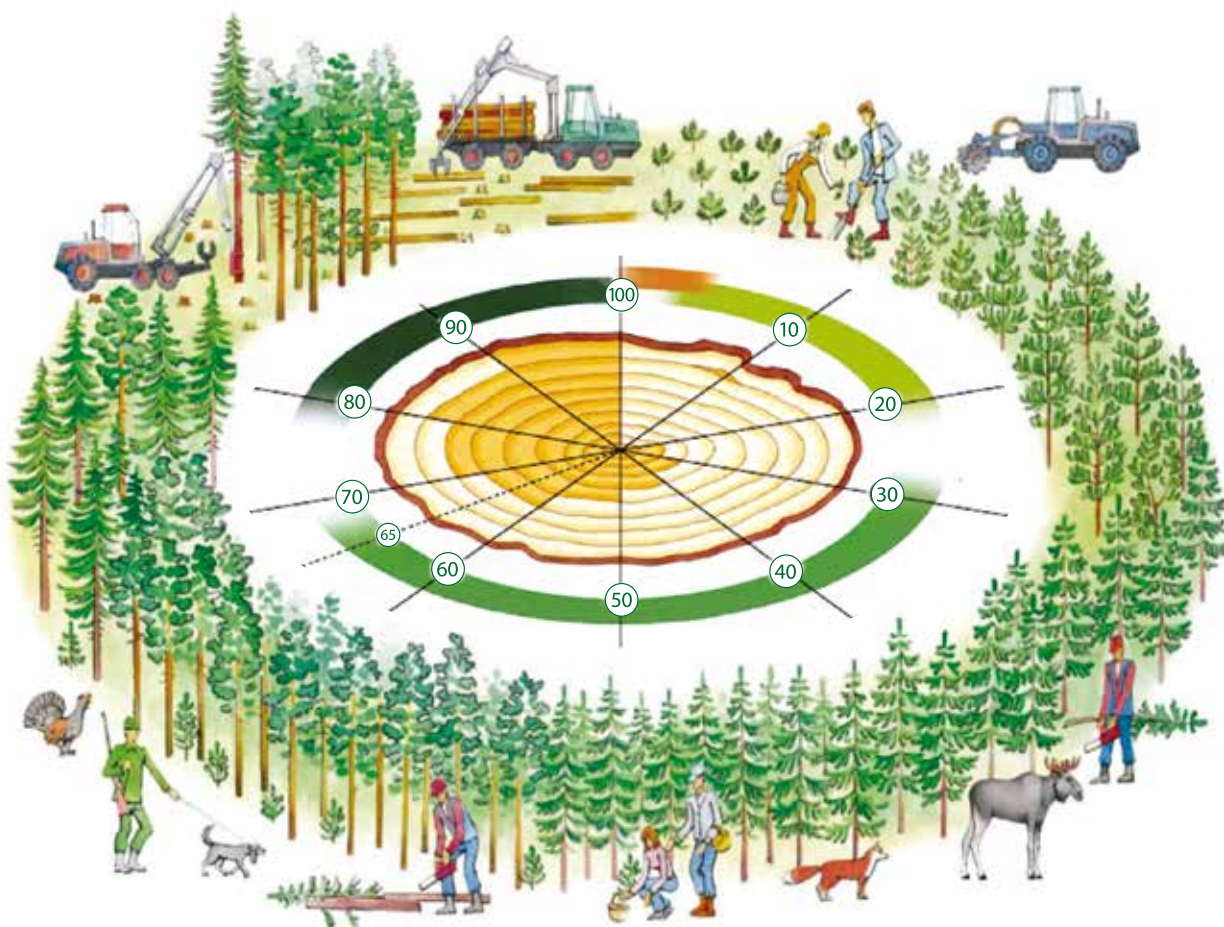
Latvijas valsts mežu ekspedīcijas ir izglītojoši pārgājieni dabā ar dažādām meža izziņas pieturām, iepazīstot mežu veselīga piedzīvājuma veidā. Meža ekspedīcijas izveidotas atbilstoši "Skola 2030" dabaszinību mācību programmas 5.4. tematam "Kas ir dabas resursi un kā tos izmanto?", kura ietvaros skolēni ekspedīciju laikā iepazīst ilgtspējīgu meža apsaimniekošanas ciklu dabā.

Nodarbības mežā rada jaunus iespaidus un pieredzi, palīdz skolēniem iepazīt apkārtējo vidi, dabas daudzveidību un nepieciešamību to saglabāt. Tā kā lielākā daļa Latvijas iedzīvotāju dzīvo pilsētās, mācību stundas mežā var būt arī aizraujoša pārmaiņa bērnu ikdienā, veicinot aktīvu un veselīgu dzīvesveidu.

-----  
Meža apsaimniekošanas cikls

## Meža ekspedīciju mērķi, skolēniem novērojot, veicot praktiskus un radošus uzdevumus, ir šādi:

- apgūt praktiskas prasmes, kuras iespējams izmantot ikdienā;
- veidot izpratni, kā cilvēki ietekmē meža ekosistēmu;
- veidot izpratni par mežu un tajā pieejamo vērtību saglabāšanu nākamajām paaudzēm;
- attīstīt ieradumus rīkoties atbildīgi apkārtējā vidē un rūpēties par savu veselību, aktīvi atpūšoties mežā.



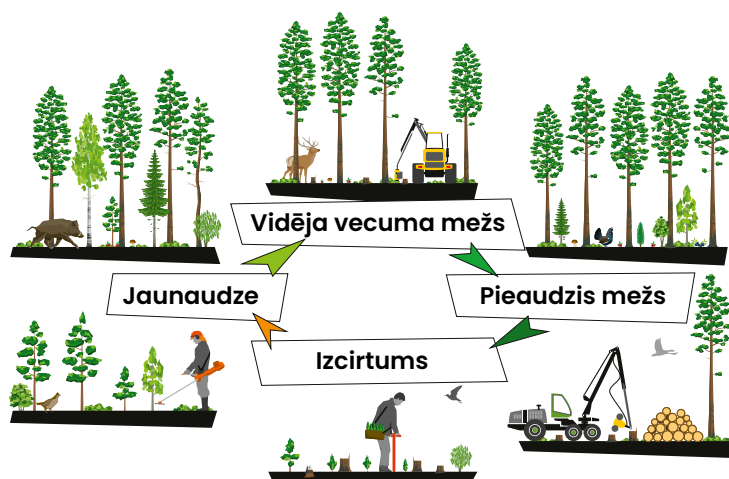


## Kur doties Meža ekspedīcijā?

Meža ekspedīciju varat īstenot jebkurā mežā, izmantojot tālāk sniegtos metodiskos ieteikumus, vai arī apmeklējot kādu no **trīs** pastāvīgajiem **AS "Latvijas valsts meži" tūrisma objektiem**, ekspedīcijas laiku iepriekš saskaņojot šo objektu informācijas centros:

- LVM dabas parkā Tērvetē,
- LVM Kalsnavas arborētumā,
- LVM Vijciema čiekurkaltē.

Papildus tam katru gadu septembrī meža ekspedīcijas 6. klasēm tiek organizētas kā profesionālu mežsaimnieku vadīti pasākumi lielāko pilsētu tuvumā.



Meža vecumposmi

## Kā organizēt savu Meža ekspedīciju?

Organizējot meža ekspedīciju, iesakām atrast tādu vietu pārgājienam, kurā iespējams iekļaut vismaz **4 nodarbību pieturas atbilstoši 4 dažādiem meža vecumposmiem**, kas aptver meža apsaimniekošanas ciklu – atjaunošanu, kopšanu, retināšanu un mežistrādi.

Meža vecums ir saistīts ar koku augstumu, ko pirms došanās mežā var noteikt arī attālināti ar digitālo karšu palīdzību portālā [www.lvmgeo.lv/kartes](http://www.lvmgeo.lv/kartes) vai LVM GEO Mobile aplikācijā, izvēloties Veģetācijas vainagu datu slāni. Šajā sistēmā var pārliecināties arī, kur meklējami valsts īpašumā esošie meži, un iegūt papildu informāciju par reljefu, meža takām, labiekārtotām atpūtas vietām utt.

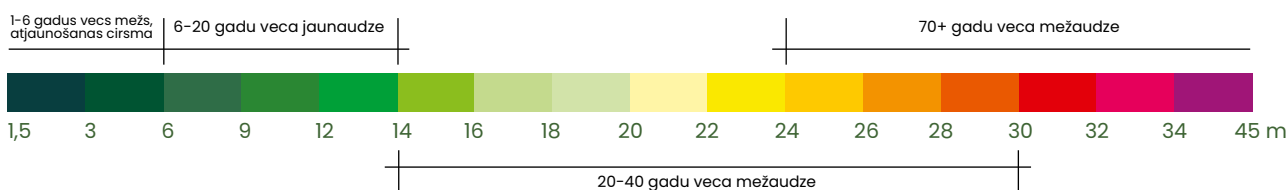
Pa labi redzamā Koka vainagu augstuma karte, kas pieejama LVM GEO visā Latvijas teritorijā, ir izveidota, izmantojot lāzerskanēšanas datus (LIDAR). Tā attēlo koka vainagu, kas klasificēts atbilstoši leģendā redzamajai skalai. Augstākie koki ir attēloti sarkanīgos toņos, savukārt zemākie koki ir attēloti zaļos toņos. Šāds kartes slānis ļauj konstatēt, piemēram, ka 5. nogabalā valdošās sugas koki galvenokārt ir aptuveni 22–26 metrus augsti, bet 1. nogabalā aug jaunaudze, kurā koku augstums ir aptuveni 6–8 metri.

Vairāk informācijas:  
[www.lvm.lv/ekspedicija](http://www.lvm.lv/ekspedicija)



Koku vainagu augstums (Lidar dati)

Koku vainagu augstuma (metros) un aptuvenā vecuma skala







**Jāatceras**, ka dažādos augšanas apstākļu tipos viena un tā paša vecuma mežaudzēs valda dažādi vides apstākļi, kas ietekmē augstumu. Mežaudzēs, kuras atrodas zemās un purvainās vietās, koku augstums var būt zemāks, salīdzinot ar mežaudzēm, kuras augušas uz sausām vai nosusinātām (meliorētām) augsnēm. Tāpēc, plānojot ekspedīcijas maršrutu, jāņem vērā vairāki datu slāņi, īpaši reljefs, ne tikai mežaudzes augstums.

**Pirms** došanās mežā vēlams sagatavoties ekspedīcijai, skolā īstenojot ievadnodarbību par meža nozīmi Latvijā. Papildus skolēniem vēlams veikt mājas darbu – apgūt digitālo ceļvedi drošai un zaļai atpūtai dabā “Laižam mežā”.

**Pēc** aktīvas darbošanās ekspedīcijas noslēgumā iesakām ielānot laiku un vietu piknikam, kurā pārrunāt pieredzēto un pārliecināties, vai panākti sasniedzamie rezultāti. Zemāk piedāvājam skolām noteiktu meža ekspedīcijas struktūru.

## Meža ekspedīcijas struktūra

| Aktivitāte                     | Tēma                                 | Vide                               | Sasniedzamie rezultāti  |
|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| Ievadnodarbība<br>40 min.      | Meža nozīme Latvijā                  | Skola, mājas                       | Skolēns stāsta par meža nozīmi Latvijā un apraksta mežā notiekošos kopšanas pasākumus, veidojot vizuālu pārskatu.   |
| Nodarbības mežā<br>4 x 40 min. | Meža atjaunošana                     | 1-6 gadus veca, atjaunota mežaudze | Veido parauglaukumus jaunaudzē, uzskaita kokus un aprēķina koku skaitu 1 ha.<br>Stāsta, kāpēc nepieciešams, izmantot parauglaukumu metodi, lai noteiktu koku skaitu.<br>Nosauc atbildīgas mežu atjaunošanas principus.                              |
|                                | Jaunaudžu kopšana                    | 6-20 gadu veca jaunaudze           | Raksturo jaunaudzi pēc kritērijiem, veicot novērojumus.<br>Stāsta par jaunaudžu kopšanas nozīmi.  |
|                                | Meža audzēšana un koksnes ieguve     | 20-70 gadu veca mežaudze           | Veic lauka darbu, iegūstot datus par koku augstumu, mežaudzes šķērslaukumu un apstrādā iegūtos datus, veicot aprēķinus.<br>Vērtē meža retināšanas nepieciešamību, izmantojot dotus kritērijus.  |
|                                | Dabas aizsardzība                    | 70+ gadu veca mežaudze             | Stāsta, kāpēc nepieciešams mežā aizsargāt bioloģisko daudzveidību, un apraksta, kādi nosacījumi jāievēro, lai saudzīgi izturētos pret dabas vērtībām meža apsaimniekošanas cikla laikā.<br>Nosaka mežaudzes bioloģisko vērtību, veicot novērojumus. |
| Noslēguma pikniks<br>40 min.   | Droša un videi draudzīga atpūta mežā | Atpūtas vieta dabā                 | Lieto sadzīvē noderīgas prasmes (nosaka debespusi, iekurina ugunsgrūdu, vāra ūdeni) mežā.<br>Nosaka mežā sastopamo lietu vērtību un grupē tās pēc dažādām pazīmēm.<br>Apraksta drošas un videi draudzīgas atpūtas nosacījumus.                      |



# Kādas mācību metodes izmantot mežā?

Labākais veids, kā kaut ko atklāt un iemācīt, ir darboties praktiski un apgūt jauno caur savām sajūtām. Mežs ir lieliska "klase", kurā skolēniem ir iespējas mācīties pieredzot. Mēs varam skolēnus ieinteresēt par mežu, iesaistot mācību procesā vairākas maņas. Iedvesmu interaktīvu nodarbību organizēšanai dabā varam smelties no ASV vides gida Džozefa Kornela piedāvātiem aktivitāšu posmiem dabā.

## 1. posms

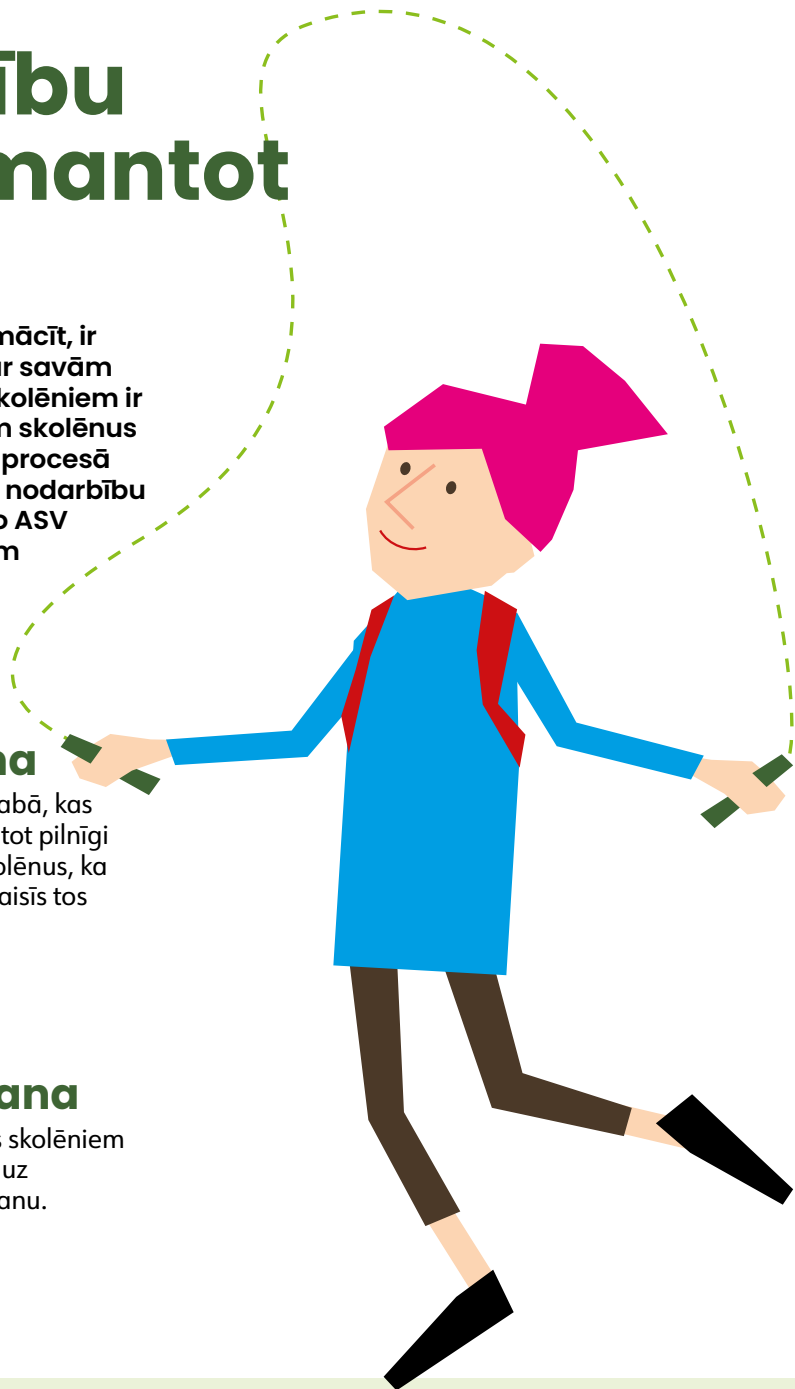
### Aizrautības ierosināšana

Sāciet ar aktīvām, jautrības pilnām spēlēm dabā, kas saistītas ar nodarbības galveno saturu, iesaistot pilnīgi visu klasi. Dinamisks iesākums pārliecinās skolēnus, ka piedāvāsi interesantu nodarbību, kā arī atrasisi tos jaunas informācijas ieguvei.

## 2. posms

### Uzmanības koncentrēšana

Lai nomierinātu prātu, pēc dinamiskas spēles skolēniem piedāvāji uzdevumu, kas liek koncentrēties uz apkārtējās ainavas un dabas objektu iepazīšanu.



## 3. posms

### Nepastarpinātā pieredze

Tā seko uzmanības koncentrēšanai un vēl vairāk sasaista cilvēku ar dabu. Šim posmam raksturīga pieskaršanās dabas objektiem, darbošanās individuāli vai mazās grupās, izmantojot dažādus maņu orgānus.

## 4. posms

### Kopīgā iedvesma

Tagad ir laiks pārrunāt, ko visi ir piedzīvojuši un sapratuši nodarbības laikā. Tā var būt katra gūtās pieredzes, izjūtu noskaidrošana vai iedvesmojošu stāstu klausīšanās. Svarīgi, lai arī pats skolotājs dalītos savās domās ar pārējiem.



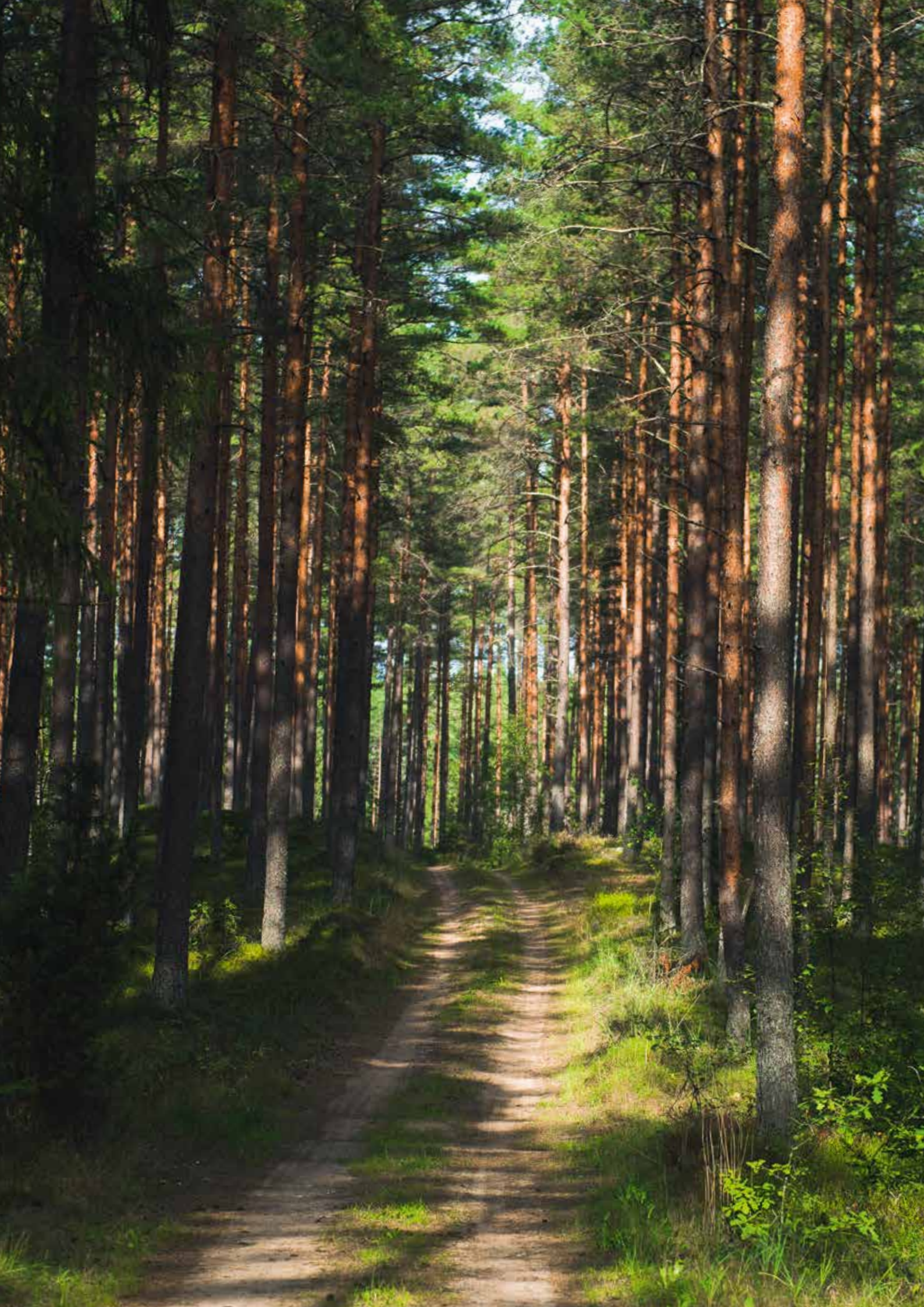


- 1.** Iemācīties labi justies dabā jebkuros apstākļos.
- 2.** Vērot, sajust un iepazīt dabu.
- 3.** Skaidrot dabas likumsakarības mežā.
- 4.** Izprast, kā cilvēks ietekmē meža attīstību.
- 5.** Spēt pieņemt lēmumus par labu meža apsaimniekošanu.
- 6.** Kļūt atbildīgam par mežu nākotnē.

# Meža izzināšanas pakāpieni

Izzinot mežu, skolotājam kopā ar skolniekiem būtu jāvirzās soli pa solim uz izpratni par ilgtspējīgu rīcību mežā. Par to, kā saglabāt Latvijas mežu vērtības nākamajām paaudzēm.







# 1. Ievadnodarbība ekspedīcijai



40–80 minūtes

## Ziņa

Mežam Latvijā ir ievērojama ekoloģiskā, ekonomiskā un sociālā nozīme. Mežs nodrošina daudziem augiem un dzīvniekiem mājvietu, daudziem cilvēkiem darba vietas, ražo skābekli, ļauj iegūt koksnes produktus, sniedz iespēju atpūsties ogojot, sēņojot, dodoties pastaigās, kā arī mācīties. Lai saglabātu visas nosauktās funkcijas, par mežu ir nepieciešams rūpēties, to kopjot.

## Sasniedzamais rezultāts

Skolēns stāsta par meža nozīmi Latvijā un apraksta mežā notiekošos kopšanas pasākumus, veidojot vizuālu pārskatu.

### Nepieciešams:

- info lapas par mežu;
- A1 papīrs;
- flomāsteri;
- līmlapiņas;
- viedtelefons ar interneta pieslēgumu.

## Ierosināšana

Skolotājs kopā ar skolēniem izvirza stundas sasniedzamo rezultātu. Skolotājs aicina katru pie sevis padomāt, ar ko asociējas vārds "mežs". Katrs nosauc vienu vārdu, skolotājs pieraksta uz tāfeles. Katrs skolēns, izmantojot atslēgas vārdus un izskanējušās idejas, uzraksta sasniedzamo rezultātu. Skolotājs pārrunā formulētos sasniedzamos rezultātus un pastāsta, ka šajā nodarbībā skolēni iepazīsies ar to, kāda ir meža nozīme Latvijā un kā tas jākopj. Sākumā katrs strādās individuāli, pēc tam grupās. Skolotājs sadala skolēnus grupās pa 4–6 skolēniem. Skolēni sasēžas grupās, un skolotājs katram skolēnam no grupas iedod atšķirīgu teksta daļu.

## Apjēgšana

Skolotājs aicina iepazīties ar tekstu un QR kodu panorāmā, izmantojot mobilos telefonus. Paskaidro, ka tekstā būs jāaizpilda tukšās vietas, atbildot uz jautājumiem, kā arī jāpasvīturo vārdi, kas būtu svarīgi, lai varētu pastāstīt par šo tēmu.

Kad skolēni izpildījuši uzdevumu, skolotājs noskaidro, vai nav kādi neskaidri vārdi vai jautājumi. Aicina kādu, kas spēj, tos izskaidrot.

**Nākamais uzdevums.** Tā kā katram bija atšķirīgs teksts, tad tagad katrs skolēns pārējiem grupā īsi pārstāsta savu tekstu, izmantojot pasvītrotos vārdus.

Būtiski, lai skolēni stāstītu saviem vārdiem, nevis mēģinātu nolasīt tekstu.

**Nākamais uzdevums.** Skolotājs paskaidro, ka iegūtā informācija par mežu grupai jāsaliek kopā. Katra grupa saņem A1 lapu un flomāsterus. Uzdevums grupai – izveidot vizualizāciju (zīmējumu, shēmu, ideju zīrnekli utt.) par to, kāda ir meža nozīme Latvijā un kā tas jākopj. Svarīgi ir sekot līdzi, lai darbojas visi.



# Refleksija

Kad grupas ir izveidojušas vizualizāciju, katra grupa īsi prezentē citiem paveikto darbu.

Nodarbības noslēgumā skolotājs vēlreiz pievērš uzmanību vārdiem, ko skolēni teica par mežu nodarbības sākumā, un aicina skolēnus dalīties ar jauniem vārdiem vai jēdzieniem saistībā ar mežu, kas apgūti nodarbības laikā. Katram skolēnam iedod līmlapiņu, kur tos uzrakstīt. Līmlapiņas stundas beigās pielīmē pie sienas, lai visi varētu ar skolēnu rakstīto iepazīties.

# Vērtēšana

| Kritērijs  | Sācis apgūt  | Turpina apgūt   | Apguvis  | Apguvis padziļināti  |
|--|--|---|--|--|
| <b>Stāsta par meža nozīmi Latvijā un meža kopšanas nepieciešamību.</b> | Stāstījumā nosauc dažus atslēgas vārdus, kuri saistīti ar meža ekonomisko, sociālo, vai ekoloģisko nozīmi Latvijā un meža kopšanu. | Stāstījumā izveido apgalvojumu/-us, kuri saistīti ar meža ekonomisko, sociālo, vai ekoloģisko nozīmi Latvijā un meža kopšanu. | Stāstījumā izveido apgalvojumu/-us, kuri saistīti ar meža ekonomisko, sociālo, vai ekoloģisko nozīmi Latvijā un pamato tos, izmantojot piemēru/-us. Uzraksta pamatojumu, kāpēc nepieciešams kopt mežu. | Stāstījumā izveido apgalvojumus par mežu nozīmi, kuri saistīti ar dažādiem kontekstiem (personīgo, apdzīvotās vietas, Latvijas) un pamato tos, izmantojot piemērus. Uzraksta pamatojumu, kāpēc nepieciešams kopt mežu. |

# Mājas darbs

Skolēniem tiek uzdots mājas darbs – pirms došanās meža ekspedīcijā iepazīt digitālo ceļvedi drošai un zaļai atpūtai dabā “Laižam mežā”, [www.ej.uz//mezacelvedis](http://www.ej.uz//mezacelvedis).



# Meža nozīme Latvijā

## Ievadnodarbība ekspedīcijai

Info lapa par mežu Nr. 1

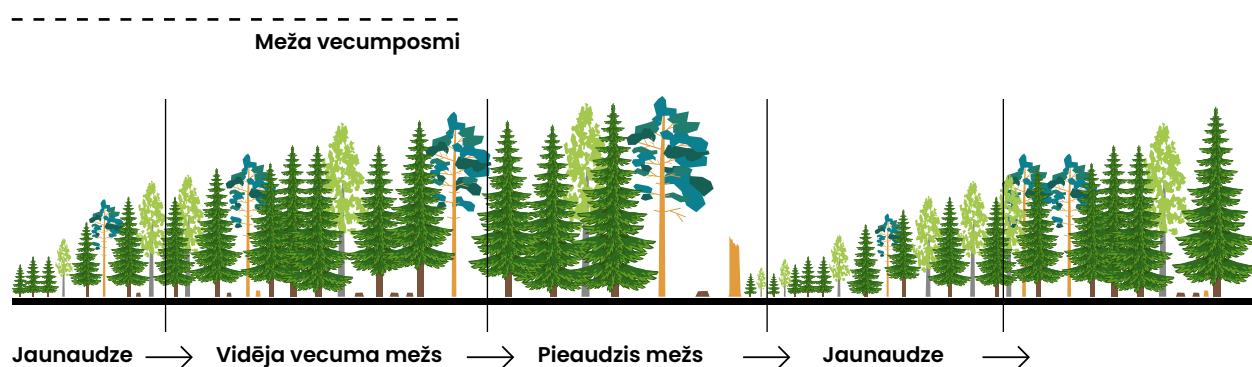
**Latvijā** meži klāj vairāk nekā pusi valsts teritorijas, un to platības pēdējo 100 gadu laikā ir divkārtējušās. Mēs dzīvojam vienā no mežainākajām valstīm Eiropā, un mežs ir mūsu nozīmīgākais atjaunojamais resurss.



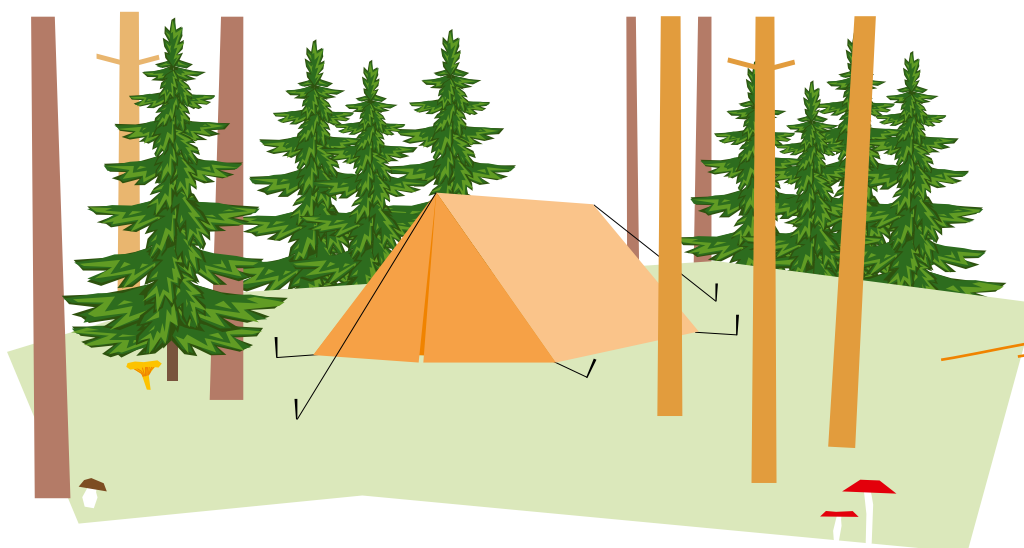
Lielākā daļa mežu Latvijā ir cilvēku atjaunoti, un tajos notiek saimnieciskā darbība ar mērķi iegūt kvalitatīvus kokmateriālus. Saimnieciskajos mežos ir novērojams nepārtraukts meža apsaimniekošanas cikls.

Saimniekojot mežā, ir svarīgi uzturēt dabas daudzveidību. Vislielākā dabas daudzveidība ir panākama, veidojot dažāda vecuma mežus ar atšķirīgiem dzīves apstākļiem dažādām augu un dzīvnieku sugām.

Neskatot koksni un dabas daudzveidību, saimnieciskie meži nodrošina arī daudz ko citu, īpaši atpūtu. Latvijā ikvienam ir ļauts brīvi pārvietoties mežos, lasīt ogas un sēnes. Noteiktos laikos un termiņos mežos notiek arī medības.



Ko tev vislabāk patīk darīt mežā? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Atver digitālo  
ceļvedi drošai  
un zaļai atpūtai  
dabā!





# Jaunaudze

## Ievadnodarbība ekspedīcijai

Info lapa par mežu Nr. 2

1. Atsevišķi lieli un veci koki saglabāti no iepriekšējās mežaudzes, jo tie kalpo kā mitekļi tām augu un dzīvnieku sugām, kas piemērojušās dzīvei uz veciem kokiem.

2. Kociņi atrodas par tuvu viens otram.

3. Jaunaudžu kopšanā izmanto krūmgriezi.

4. Pēc kopšanas katram kokam paliek pietiekami plaša dzīves telpa.



Lai mazie kociņi, kuri atrodami jaunaudzē, kļūtu par nākotnes mežu, to izaudzēšanā jāiegulda laiks un līdzekļi, veicot kociņu atbrīvošanu no nezālēm, kā arī retinot tos. Vājākie kociņi tiek izcirsti retināšanas laikā, bet spēcīgākie koki tiek atstāti augt.

Saimnieciskajos mežos veic jaunaudžu kopšanu, lai atlikušajiem kokiem nodrošinātu labākus augšanas apstākļus. Lai augtu, kokiem (tāpat kā citiem augiem) ir nepieciešama saules gaisma, ūdens un augsne.

Atver interaktīvo jaunaudzes panorāmu!



Latvijas mežos visbiežāk sastopamas trīs koku sugas. Tās ir arī saimnieciski visvērtīgākās. Vai vari tās saskatīt attēlā?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Kuri dzīvnieki barojas jaunaudzēs? \_\_\_\_\_

# Vidēja vecuma mežs

## Ievadnodarbība ekspedīcijai

Info lapa par mežu Nr. 3

Jaunaudze izaug par vidēja vecuma mežu. Turpmāk tā tiks retināta, veicot krājas kopšanas cirti, kad mežinieks izvēlēsies nozāģēšanai atpalikušos kokus, bet spēcīgākos kokus atstās augt.

Mūsdienās mežā kokus parasti zāģē ar hārvesteru – datorizētu meža traktoru.



Vidēja vecuma audzē retināšanas laikā iegūtā koksne pārsvarā tiek izmantota papīra ražošanā vai kurināšanā.

Šajā attēlā ir parādīti daži produkti, kas ir šī procesa rezultāts.



No meža retināšanas laikā iegūtās koksnes ražo:

---

---

---

Vidēja vecuma mežā vari sastapt dažādus dzīvniekus, augus, putnus un sēnes. Vai atpazīsti dažus no tiem? Pie katra attēla pieraksti atbilstošo burtu!



Atver interaktīvo vidēja vecuma meža panorāmu!



A Zīdaste    B Stirna    C Svilpis    D Mellenes    E Baravika





# Pieaudzis mežs

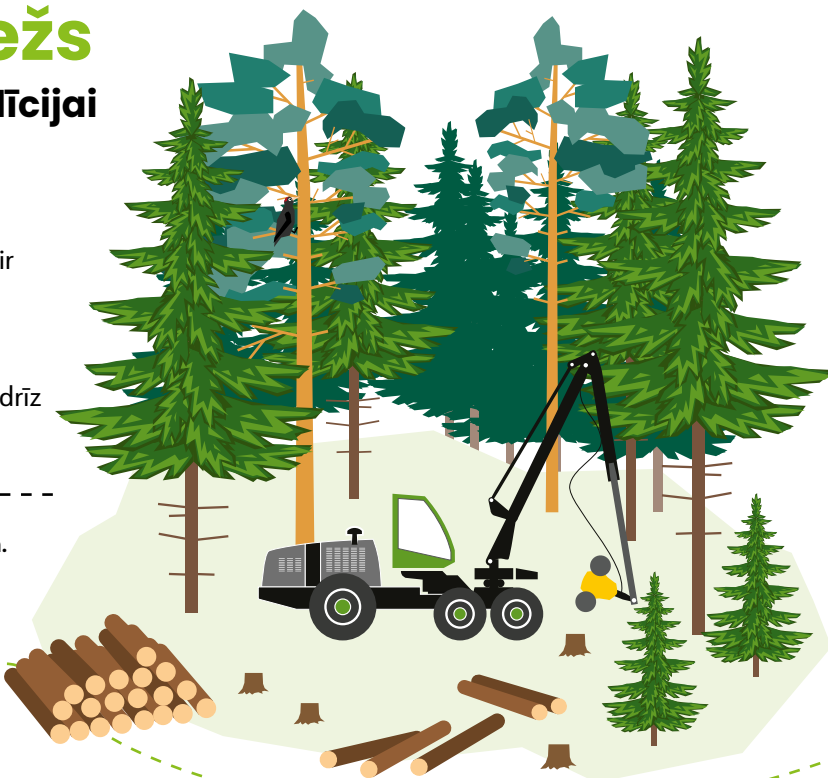
## Ievadnodarbība ekspedīcijai

Info lapa par mežu Nr. 4

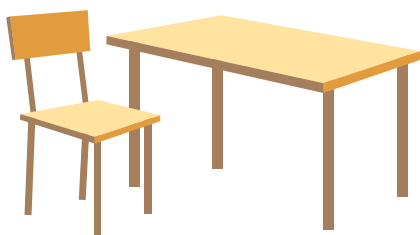
Kad saimnieciskajā mežā augošie koki ir kļuvuši pietiekami resni vai veci, ir laiks koksnes ražas novākšanai.

Viens no veidiem, kā to izdarīt, ir meža atjaunošanas cirte, kas nozīmē, ka gandrīz visi koki tiks nozāgāti.

Šis meža ražas novākšanas veids nodrošina mūs ar tik vērtīgajiem balķiem. Lapotnes un zari tiek izmantoti kā papīrmalka vai kurināmais materiāls.



Balķus var izmantot dažādu produktu ražošanai. Dažus no tiem var atrast, aplūkojot šos attēlus.



No koksnes ražo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Vai vari pamanīt augstāk esošajā attēlā putnu, kas tup ekoloģiskajā kokā, kurš atstāts cirmsā dabas daudzveidības nodrošināšanai? Šī putna kaltajos dobumos ligzdo vairākas retas un apdraudētas putnu sugas.

Kā sauc attēloto putnu (atzīmē pareizo)?

- Dīzraibais dzenis
- Melnā dzilna
- Melnais mušķērājs

Atver interaktīvo mežā saglabājamo dabas vērtību panorāmu!



# Meža atjaunošana

## Ievadnodarbība ekspedīcijai

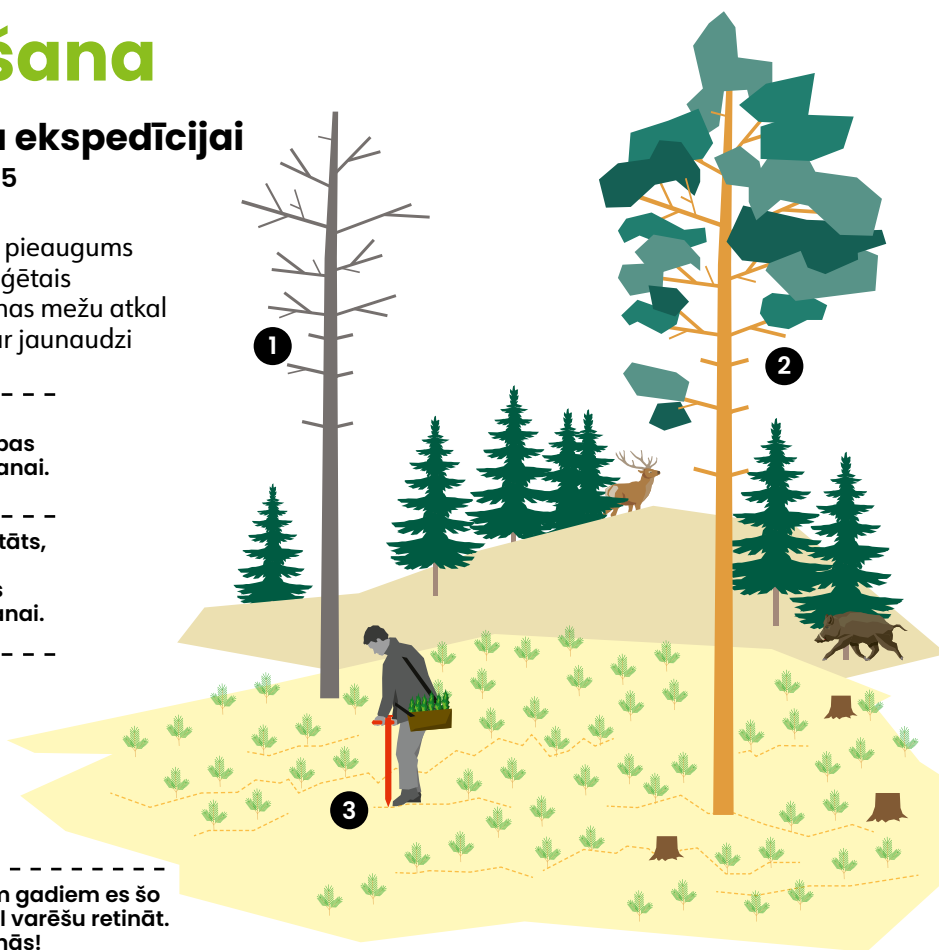
Info lapa par mežu Nr. 5

Latvijā ikgadējais koksnes pieaugums mežos ir lielāks nekā nozāgētais daudzums. Pēc nozāgēšanas mežu atkal atjauno. Izcirtums kļūst par jaunaudzi

1. Kalstošais koks ir atstāts stāvam, jo tas ir vērtīgs dabas daudzveidības nodrošināšanai.

2. Ekoloģiskais koks tiek atstāts, lai nākamajā mežaudzē ir dažāda vecuma koki dabas daudzveidības nodrošināšanai.

3. Nekādu muguras sāpju, pateicoties stādāmajam stobram!



Pēc dažiem gadiem es šo mežu atkal varēšu retināt. Cikls turpinās!

Stādus mežam audzē stādaudzētavās. Sēklas stādiem iegūst no čiekuriem.

Kuram kokam pieder šis čiekurs?

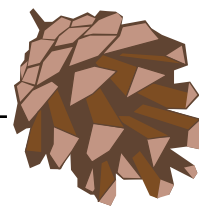
---

---

Šeit sēklas vēl nobriest



Šeit gatavās sēklas ir izkritušas



Izcirtumos un citos meža klajumos var atrast garšīgas meža zemenes.

Kad tās dabā var nogaršot?

- Pavasarī
- Vasarā
- Rudenī

Atver interaktīvo meža atjaunošanas panorāmu!



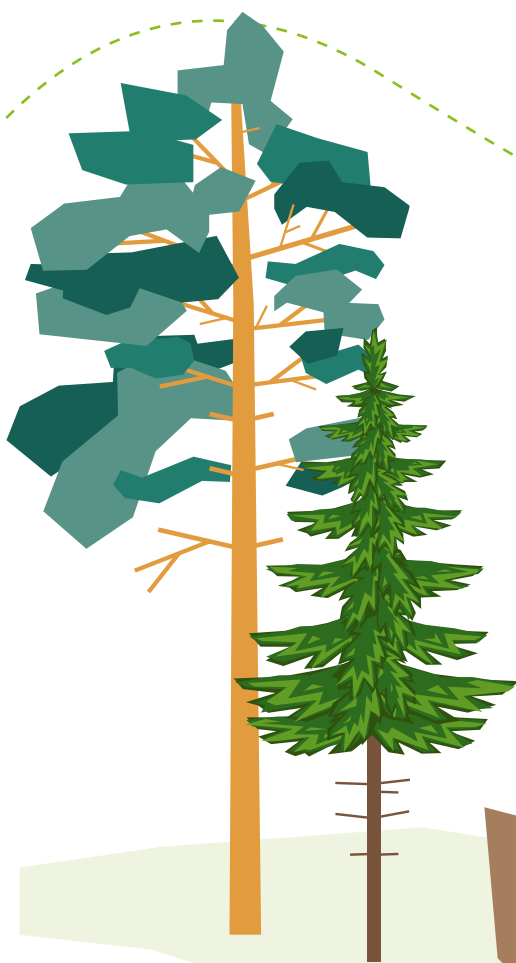


# Meži un klimata pārmaiņas

## Ievadnodarbība ekspedīcijai

Info lapa par mežu Nr. 6

**Būtisks** pasaules klimata pārmaiņu iemesls ir pārāk liels oglekļa dioksīda daudzums, ko rada cilvēku darbība. Šo problēmu palīdz risināt meži. Koku augšanai ir nepieciešama oglekļa dioksīda gāze. Koki to piesaista un, izmantojot saules gaismu un ūdeni, pārvērš to par glikozi un skābekli, ko mēs elpojam. Šo procesu sauc par fotosintēzi.



Oglekļa dioksīdā esošais ogleklis tiek uzglabāts koksni. Šis ogleklis paliek koksni tik ilgi, kamēr koks vai no tā pagatavotais produkts pastāv. Oglekļa dioksīdu aktīvi piesaista jauni, augoši koki, kas aizstāj vecos, novecojušos kokus. Jaunaudzes, no koka gatavota skeitborda rampa un arī koka skrituļdēlis ir oglekļa dioksīda uzglabātuvē. Jo vairāk gaisā esošas oglekļa dioksīda gāzes izdodas noglabāt kokos vai koksnes produktos, jo labāk spējam mazināt klimata pārmaiņas.



Atver  
interaktīvo  
koka mājas  
panorāmu!



Kā tu vari palīdzēt mežam?

1. Izaudzē no sēkļa pats savu koku un iestādi to mežā!
2. Izvēlies ikdienā lietot koksnes, nevis plastmasas produktus!
3. Apgūsti mežsaimnieka profesiju kādā no mācību iestādēm Latvijā vai pasaulē!
4. Vēl kā? \_\_\_\_\_







# 2. Meža atjaunošana

Nodarbība 1–6 gadus vecā jaunaudzē



40–120 minūtes

## Ziņa

Meža atjaunošana ir atbildīgs pienākums un unikāla iespēja paaugstināt sava meža vērtību nākotnē. Lai ātrāk un kvalitatīvāk atjaunotu mežu, tajā lielākoties stāda sertificētus stādus, kas ir īpaši atlasīti. Lai izcirtumu atzītu par jaunaudzi, tajā jāaug 2–3 tūkstošiem kociņu uz hektāru. Saskaitīt visus kociņus būtu pārāk sarežģīti, tāpēc uzskaiti veic parauglaukumos. Tāpat atbildīga meža apsaimniekošana ietver dabas daudzveidības saglabāšanu, saudzējot mežā dažādas dabas vērtības.

## Sasniedzamais rezultāts

Veido parauglaukumus jaunaudzē, uzskaita kokus un aprēķina koku skaitu 1 ha. Stāsta, kāpēc nepieciešams, izmantot parauglaukumu metodi, lai noteiktu koku skaitu. Nosauc atbildīgas meža atjaunošanas principus.

### Nepieciešams:

- mērlente, šķēres auklas sagriešanai;
- 2,82 m garas auklas (strādājot pāros vai grupās līdz 5 skolēniem, katrai grupai vajag savu auklu);
- uzdevumu lapas un zīmulis;
- pH noteikšanas lapiņas.

## Aizrautības ierosināšana

Pirms došanās uz mežu izrunājiet ar skolēniem stundas sasniedzamo rezultātu. Pārliecinieties, ka katrs no skolēniem to ir pierakstījis. Pārrunājiet ar skolēniem drošības noteikumus mežā pārgājiena laikā.

Dodieties ar skolēniem pārgājienā uz mežu un aiciniet tos rūpīgi vērot apkārtni. Ik pa laiciņam apstājieties. Palūdziet, lai skolēni aizver acis. Tad jūs nosauciet lietas, kas attiecas uz atbildīgu mežsaimniecību (skat. darba lapu), kuras redzējāt pa ceļam, un lūdziet, lai skolēni mēģina parādīt, uz kuru pusi tās atrodas. Pēc tam aiciniet skolēnus atvērt acis un pārlicināties, vai viņu ar acīm ciet rādītais virziens, sakrīt ar īsto virzienu. Turpiniet ceļu. Aiciniet skolēnus fotoorientēties, meklējot dabā pārējos elementus, kas minēti darba lapā. Arī izcirtumos ir atrodami daudzi no šiem elementiem, kas no iepriekšējā meža cikla speciāli saglabāti dabas daudzveidībai.

## Apjēgšana

Nodarbības vietā paskaidrojiet, ka izzināsiet meža atjaunošanas procesu, iesaistoties lomu spēlē. Nosakiet cirsma „robežas”, noliekot uz zemes auklu apla formā, un visiem skolēniem piešķirot koku sēkļu lomas. Sāciet stāstu par meža atjaunošanu: no sākuma sēklas zemē iesējas ļoti daudz (katrs skolēns ieliek norobežotajā teritorijā savu plaukstu), pēc tam koki sāk augt un aizņem ar katru gadu arvien vairāk vietas (skolēni mēģina pakāpeniski visi sastāties aplī), katrs cīnās par savu augšanas telpu un barības vielām; cik paliek pāri pieaugušu koku?

Skolotājs paskaidro, ka līdzīgi ir izcirtumā, kur sākotnēji tiek stādīti tūkstošiem koku, bet pieaugušā mežā paliek tikai stiprākie un izturīgākie. Lai izcirtumu atzītu par atjaunotu, uz vienu hektāru jāaug noteiktam skaitam kociņu. Koku skaita noteikšanai mežinieki veido 25 m<sup>2</sup> apļveida parauglaukumus ar 2,82 m rādiusu un lieto matemātiku. Tagad skolēni sadalās pāros vai grupās. Ejoj pa apli ar auklu rokās, jāiezīmē riņķa laukums un jāskaita tajā augošie koki. Pieskaitāmi ir visi valdošās sugas koki.

## Nepastarpināta pieredze

Nodarbības vietā skolēni uz hektāru izveido vismaz 4 parauglaukumus ar rādiusu 2,82 m. Skolēni saskaita, cik koku aug parauglaukumos. Tad skolotājs sapulcina visus kopā, lai noskaidrotu šī brīža vidējo kociņu skaitu uz hektāru.

Iegūtā apļa laukums ir 25 kvadrātmetri jeb 1/400 daļa no hektāra. Tāpēc, lai aprēķinātu kociņu skaitu hektārā, skolēniem jāpareizina vidējais kociņu skaits parauglaukumā ar 400. Skolēni papildus var veikt vēl citus uzdevumus, kas piedāvāti darba lapā – noteikt, vai apkārtnē kādi koki atbilst selekcijas prasībām kā sēklas koki, kā arī noteikt augsnes pH. Jo skābāka augsne, jo grūtāk kokiem augt un mežam atjaunoties.

Sarunājieties ar skolēniem par to, kāpēc ir nepieciešams izmantot parauglaukuma metodi un kā tā atvieglo koku uzskaiti mežā. Pārliecinieties par to, vai stundas sasniedzamais rezultāts ir sasniegts, izmantojot pieejamo snieguma līmeņu aprakstu.

## Kopīgā iedvesma

Aiciniet skolēnus sasiet visas auklas kopā vienā aplī. Paziņojiet, ka beigsim šo nodarbību ar iegūto zināšanu apvienošanu un "iesēšanu" auglīgā augsnē. Katram skolēnam jātur horizontāli sev priekšā izstiepts zīmulis vai zariņš tā, lai veidotos liels koka zariņu aplis. Uzlieciet uz šī zariņu apļa kopā sasietās auklas un dodiet skolēniem uzdevumu – visiem kopā lēnām nolaist šīs auklas līdz zemei tā, lai tās nenoslīdētu. Tas palīdzēs skolniekiem sajust savu pūliņu vienotību, kā arī sniegs nodarbībai pabeigtības sajūtu. Kad uzdevums paveikts, uzslavējiet visus. Arī sevi. Vairāk informācijas par meža atjaunošanu [www.lvm.lv/atjaunosana](http://www.lvm.lv/atjaunosana)

## Vērtēšana

| Kritērijs                                      | Sācis apgūt   | Turpina apgūt   | Apguvis  | Apguvis padziļināti  |
|--|---|---|--|--|
| <b>Praktiskais darbs mežā</b>                  | Ar nozīmīgu skolotāja palīdzību veic praktiskās darbības mežā (parauglaukumi, koku uzskaitīšana, aprēķini). | Ar nelielu skolotāja iesaisti veic praktiskās darbības mežā (parauglaukumi, koku uzskaitīšana, aprēķini).                             | Patstāvīgi veic praktiskās darbības mežā (parauglaukumi, koku uzskaitīšana, aprēķini).                     | Patstāvīgi veic praktiskās darbības mežā (parauglaukumi, koku uzskaitīšana, aprēķini). Palīdz klasesbiedriem.  |
| <b>Stāsta par parauglaukuma metodes nozīmi</b> | Stāstījumā nosauc apgalvojumu par parauglaukuma metodes izmantošanas nozīmi koku uzskaitīšanā.              | Stāstījumā nosauc apgalvojumu par parauglaukuma metodes izmantošanas nozīmi koku uzskaitīšanā, bet to neprecīzi vai neskaidri pamato. | Stāstījumā nosauc apgalvojumu par parauglaukuma metodes izmantošanas nozīmi, skaidri un precīzi to pamato. | Stāstījumā nosauc apgalvojumu par parauglaukuma metodes izmantošanas nozīmi un skaidri un precīzi pamato. Piedāvā piemēru, kurš apstiprina pamatojumu. |



# Uzdevumi

## Meža atjaunošana

Nodarbība 1–6 gadus vecā jaunaudzē

### 1. uzdevums

Kurus atbildīgas mežsaimniecības elementus vari ieraudzīt apkārtnē!

**Pēdējo** 100 gadu laikā Latvijas mežainums ir divkārtšojies. Mežs atjaunojas gan no sēklām un atvasēm, gan arī katra nocirstā koka vietā tiek iestādīti vismaz 2 jauni! To nodrošina atbildīga mežsaimniecība.



Veci, dobumaini koki



Sausokņi, kritālas



Mitras ieplakas



Dzīvnieku alas



Ūdeņu aizsargzonas



Putnu ligzdas



Mineralizētas joslas



Grāvji



Retinātas, koptas audzes



Baļķi, koksnes raža



Atjaunota mežaudze

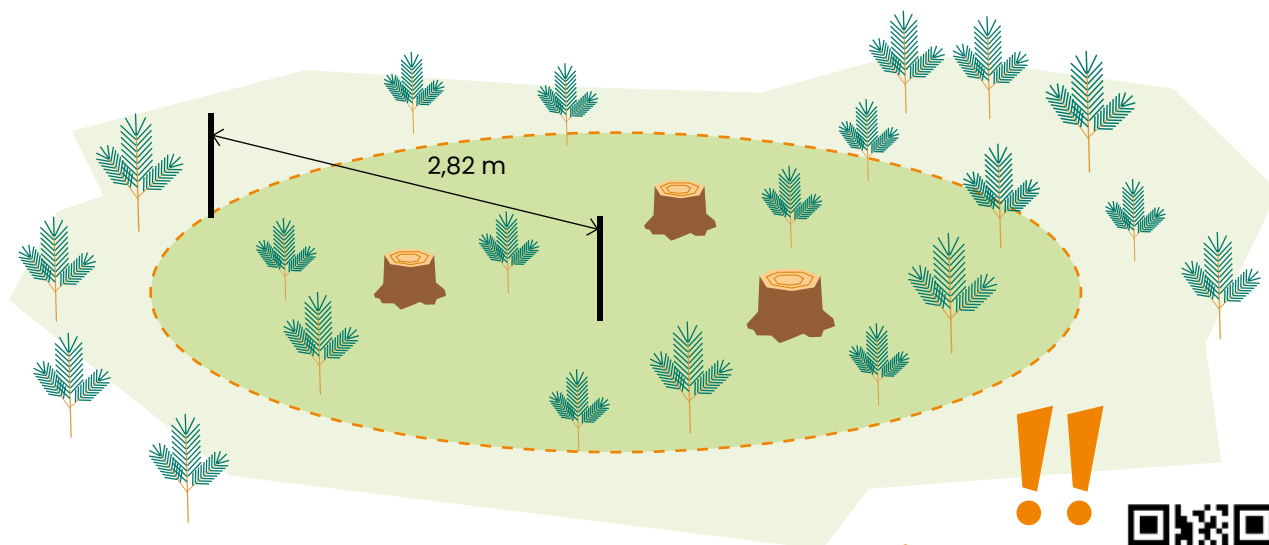


Ceļi

## 2. uzdevums

Izveido parauglaukumus 1–6 gadus vecā jaunaudzē!  
Uz 1 ha ieteicami vismaz 5 parauglaukumi.

**Lai izcirtumu** atzītu par jaunaudzi, tajā jāaug 2–3 tūkstošiem kociņu uz hektāru.  
Saskaitīt visus kociņus būtu pārāk sarežģīti, tāpēc uzskaiti veic 4 parauglaukumos.



Video pamācību  
skaties šeit:



## 3. uzdevums

Saskaiti kokus!

Jautājumi

Atbildes

Cik kociņu aug mūsu parauglaukumā, kura rādiuss ir dotā 2,82 metrus garā aukla?

Cik kociņu aug vidēji vienā parauglaukumā, ja salīdzina koku skaitu arī citos parauglaukumos?

Cik kociņu aug vienā hektārā – 10000 m<sup>2</sup>, ja zināms, ka izmērītā apļa laukums ir 25 m<sup>2</sup> – 1/400 daļa no hektāra?

Vai meža atjaunošana mērītajā laukumā ir noritējusi veiksmīgi?

**Lai mežu** atzītu par atjaunotu, priežu mežā jābūt vismaz 3000 kokiem uz hektāru, egļu – 2000.



## 4. uzdevums

Mēģini ieraudzīt apkārtņē trīs izplatītākās koku sugas Latvijā – egli, priedi un bērzu – un novērtē lielākos no tiem kā izcilos kokus!

Novērtē doto koku īpašības un pasvītro koku, kurš būtu piemērotākais selekcijai atbilstoši šīm selekcijas jeb atlasē pazīmēm!

| Atlasē pazīmes                        | Egle                     | Priede                   | Bērzs                    |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Taisns un slaidis stumbrs             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tikai viena galotne                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tievi zari                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Šaurs vainags                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nav stumbra plaisu un slimību pazīmju | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Meža** atjaunošanu veic pārsvarā ar selekcionētiem stādiem, kuru sēklas zinātnieki atlasījuši no izcilākajiem kokiem, lai nākamais mežs būtu vēl staltāks par iepriekšējo. Tāpat zinātnieki pēta, kā uzlabot koku augšanas apstākļus.



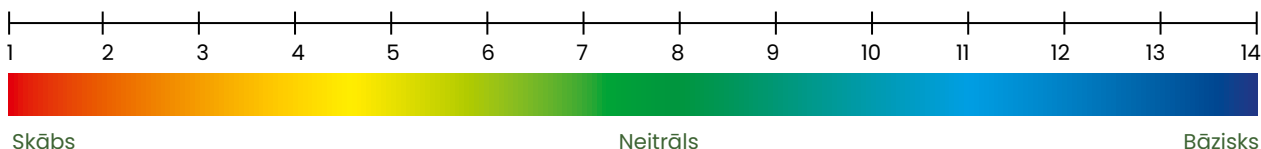
## 5. uzdevums

Nosaki augsnes pH līmeni, ja iespējams! Jo skābāka augsne, jo grūtāk kokiem augt.

Atrodi mitru vietu augsnē, kur iemērk pH noteikšanas lapiņu.

Kāds ir izmērītais augsnes pH līmenis?

pH vērtība








# 6. uzdevums

Atrodi kādu no iepriekšējā meža elementiem izcirtumā vai jaunaudzē!

**Jaunaudze** ir ne tikai nākotnes meža sākums, bet arī pagātnes dabas noslēpumu krātuve. Veicot ražas novākšanu, dabas daudzveidības veicināšanai ir atstāti dažādi elementi, kas nu ir saplūduši ar jaunaudzi un iekļaujas tās ekosistēmā.

| Saglabājamais elements  |  | Papildini, ko izdevās novērot!   |
|---|--|--|
|    | <p>Atmirusī koksne – liela izmēra kritālas, stubeņi, sausstāvoši koki, kas kalpo kā mājvieta dažādām sugām.</p>                                  | <p>Kukaiņu ejas uz stubeņiem <input type="checkbox"/></p> <p>Piepes un sēnes uz atmirušās koksnes <input type="checkbox"/></p> <p>Ķērpjus un sūnas uz kritālām <input type="checkbox"/></p> <p>Cits:</p> |
|   | <p>Paaugas grupas un pamežs ir elementi, kas mazina izcirtuma ietekmi uz meža vidi un ainavu.</p>  | <p>Saglabāti kadiķi un citi krūmi <input type="checkbox"/></p> <p>Saglabātas egļu paaugas grupas <input type="checkbox"/></p> <p>Saglabāts pamežs, lapu koki <input type="checkbox"/></p> <p>Cits:</p>   |
|  | <p>Ekoloģisko koku grupas mežaudzē var sasniegt maksimālo vecumu, un ir dzīves vieta retām sugām, dabas daudzveidības koncentrācijas vietas.</p> | <p>Saglabāti atsevišķi resni, veci koki <input type="checkbox"/></p> <p>Saglabāti dobumaini koki <input type="checkbox"/></p> <p>Saglabāta vecāku koku grupa <input type="checkbox"/></p> <p>Cits:</p>   |



# 7. uzdevums

Novērtē savu sniegumu šajā nodarbībā!









# 3. Jaunaudžu kopšana

Nodarbība 6–20 gadus vecā priēžu jaunaudzē



40–120 minūtes

## Ziņa

Izcirtuma atjaunošanai pēc koku stādīšanas nepieciešama regulāra jaunaudžu kopšana, lai kociem sniegtu pietiekošu augšanas brīvību un telpu. Jaunaudžu kopšana nodrošina spēcīgākos kokus ar gaismu, ļaujot tiem augt ātrāk. Lai noteiktu, vai jaunaudzē ir nepieciešams veikt kopšanu, to var raksturot, izmantojot dažādus kritērijus.

## Sasniedzamais rezultāts

Raksturo jaunaudzi pēc kritērijiem, veicot novērojumus. Stāsta par jaunaudžu kopšanas nozīmi. Skolēns pilnveido prasmes veikt lauka darbu un vairo zināšanas par jaunaudžu kopšanu.

### Nepieciešams:

- mērlente;
- uzdevumu lapas un zīmulis;
- sēņu un ogu groziņš, ja ir atbilstoša sezona.

## Aizrautības ierosināšana

Stundas sākumā izrunājiet ar skolēniem stundas sasniedzamo rezultātu. Pārliecinieties, ka katrs skolēns to ir pierakstījis un sapratis, ko plānots paveikt. Izrunājiet ar skolēniem, kāpēc jaunaudzes kopšana ir svarīga.

Dodieties ar skolēniem uz jaunaudzi, kur visbiežāk sastopamas garšīgas ogas un sēnes (skat. info lapu). Aiciniet arī skolēnus savās darba lapās atzīmēt, vai šajā sezonā viņi var atrast jaunaudzē kādu meža velti! Ja esat droši, ka atrastās ogas ir ēdamas, varat tās uz vietas pagāršot.

## Apjēgšana

Pēc aizrautīga sākuma, aiciniet skolēnus koncentrēties uz jaunaudzes vecuma noteikšanu pēc mieturiem. Paskaidrojiet, ka šādās jaunaudzēs, lai palīdzētu mežam ātrāk atjaunoties, mazie kociņi tiek atbrīvoti no nezālēm un aizsargāti no bojājumiem, līdz tie sasniedz noteiktu augstumu un vecumu. Priedei vecumu līdz 20 gadiem var noteikt pavisam vienkārši – saskaitot mieturus jeb zaru vainagus!

Jaunaudzes retina, nocērtot atpalikušos un visvairāk bojātos kociņus, atbrīvojot vietu pārējiem augšanai. Biežākie bojājumi ir pārnadžu nobrāzta miza, aplauzti zari, nokostas galotnes, kukaiņu noēstas skujas vai lapas, stumbrā izgrauztas ejas, snieglauzes un apdegumi. Šos visus datus skolēni var pētīt dabā un atzīmēt darba lapās.

Pārliecinieties, kā skolēniem veicas ar jaunaudzes raksturošanu, izmantojot piedāvāto snieguma līmeņa aprakstu. Nepieciešamības gadījumā palīdziet skolēniem noteikt jaunaudzes vecumu, bojātos kokus utt.

## Nepastarpināta pieredze

Priede ir koku suga, kas parasti katru gadu veido tikai vienu mieturi. Izmērot un salīdzinot attālumu starp mieturiem, var spriest, kurā gadā ir bijuši labvēlīgāki augšanas apstākļi. Tos galvenokārt nosaka klimats un kopšana. Aiciniet skolēnus izmērīt un salīdzināt viņu garuma priedes pieaugumu pa gadiem.

Pieaugumus var salīdzināt arī starp diviem vienas audzes kociņiem, lai noteiktu, kādi ir piemērotākie augšanas apstākļi priedei. Tam jāizvēlas viens kociņš, kas ir labi apgaismots, ar pietiekamu dzīves telpu (citi koku to nenomāc un nekonkurē ar to par vietu). Otrs kociņš jāizvēlas vairāk ēnā augošs un citu koku nomākts vietā, kur, visticamāk, tiks veikta koku retināšana. Salīdzinot pieaugumus, var izsecināt, ka labāk apgaismoti un izretinātāki koki veido lielāku pieaugumu.

Pieaugušiem kokiem pieaugumu pa gadiem var pētīt pēc stumbra gadskārtām. Visvieglāk tās vari ieraudzīt uz jaunaudzē atstātiem celmiem. Katrs no tiem atklāj veselu stāstu!

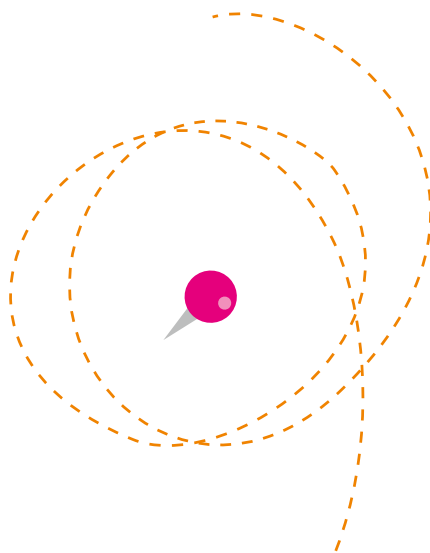
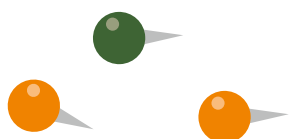
Pārlicinieties, vai skolēni ir izpratuši, kāpēc ir nepieciešams veikt jaunaudžu kopšanu. Izmantojiet piedāvāto snieguma līmeņa aprakstu. Ja nepieciešams, precizējiet skolēnu stāstījumu un sarunājieties par to, kas uzlabojas kokiem jaunaudzēs, kurās ir veikta kopšana, salīdzinot ar jaunaudzēm, kurās tā vēl nav veikta.

## Kopīgā iedvesma

Aiciniet skolēnus novērtēt savu sniegumu šajā reizē un dalīties ar secinājumiem! Vairāk informācijas par meža kopšanu meklējiet: [www.lvm.lv/kopsana](http://www.lvm.lv/kopsana)

## Vērtēšana

| Kritērijs                      | Sācis apgūt   | Turpina apgūt  | Apguvis   | Apguvis padziļināti  |
|--------------------------------|---|--|---|--|
| <b>Jaunaudzes raksturojums</b> | Ar nozīmīgu skolotāja palīdzību nosaka un nosauc jaunaudzes raksturiezīmes. | Ar nelielu skolotāja palīdzību nosaka un nosauc jaunaudzes raksturiezīmes.                           | Patstāvīgi nosaka jaunaudzes raksturiezīmes un lielumus.                                    | Patstāvīgi nosaka jaunaudzes raksturiezīmes un lielumus. Palīdz klasesbiedriem noteikt raksturlielumus.  |
| <b>Jaunaudžu kopšana</b>       | Stāstījumā pasaka apgalvojumu par jaunaudzes kopšanas nozīmi.               | Stāstījumā pasaka apgalvojumu par jaunaudzes kopšanas nozīmi, bet to neprecīzi vai neskaidri pamato. | Stāstījumā pasaka apgalvojumu par jaunaudzes kopšanas nozīmi, skaidri un precīzi to pamato. | Stāstījumā pasaka apgalvojumu par jaunaudzes kopšanas nozīmi, skaidri un precīzi to pamato. Pastāsta par izmaiņām jaunaudzē pēc kopšanas un nosauc principus, pēc kuriem notiek jaunaudžu kopšana. |



# Uzdevumi

## Jaunaudžu kopšana

Nodarbība 6–20 gadu vecā priežu mežā

### 1. uzdevums

Kādas meža veltes pašlaik vari atrast jaunaudzē!

**Vislabākās** ogu un sēņu vietas vari atrast jaunaudzēs, jo tajās augiem tiek vairāk saules gaismas un barības vielu. Arī zemāk redzamās meža veltes dod priekšroku jaunaudzēm.



Meža zemenes



Meža avenes



Brūklenes



Baravikas



Gailenes



Lāčpurni (nesajauc ar indīgajām bisītēm!)



Bērslapes

Ko vēl atradi? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## 2. uzdevums

Nosaki priežu jaunaudzes vecumu pēc mieturiem!

**Jaunaudžu** kopšana – tās ir rūpes par nākotnes mežu. Lai palīdzētu mežam ātrāk izaugt, mazie kociņi tiek atbrīvoti no nezālēm un aizsargāti no bojājumiem, līdz tie sasniedz noteiktu augstumu un vecumu. Priedei vecumu līdz 20 gadiem var noteikt pavisam vienkārši – saskaitot mieturus (zaru vainagus)!

7 gadi

6 gadi

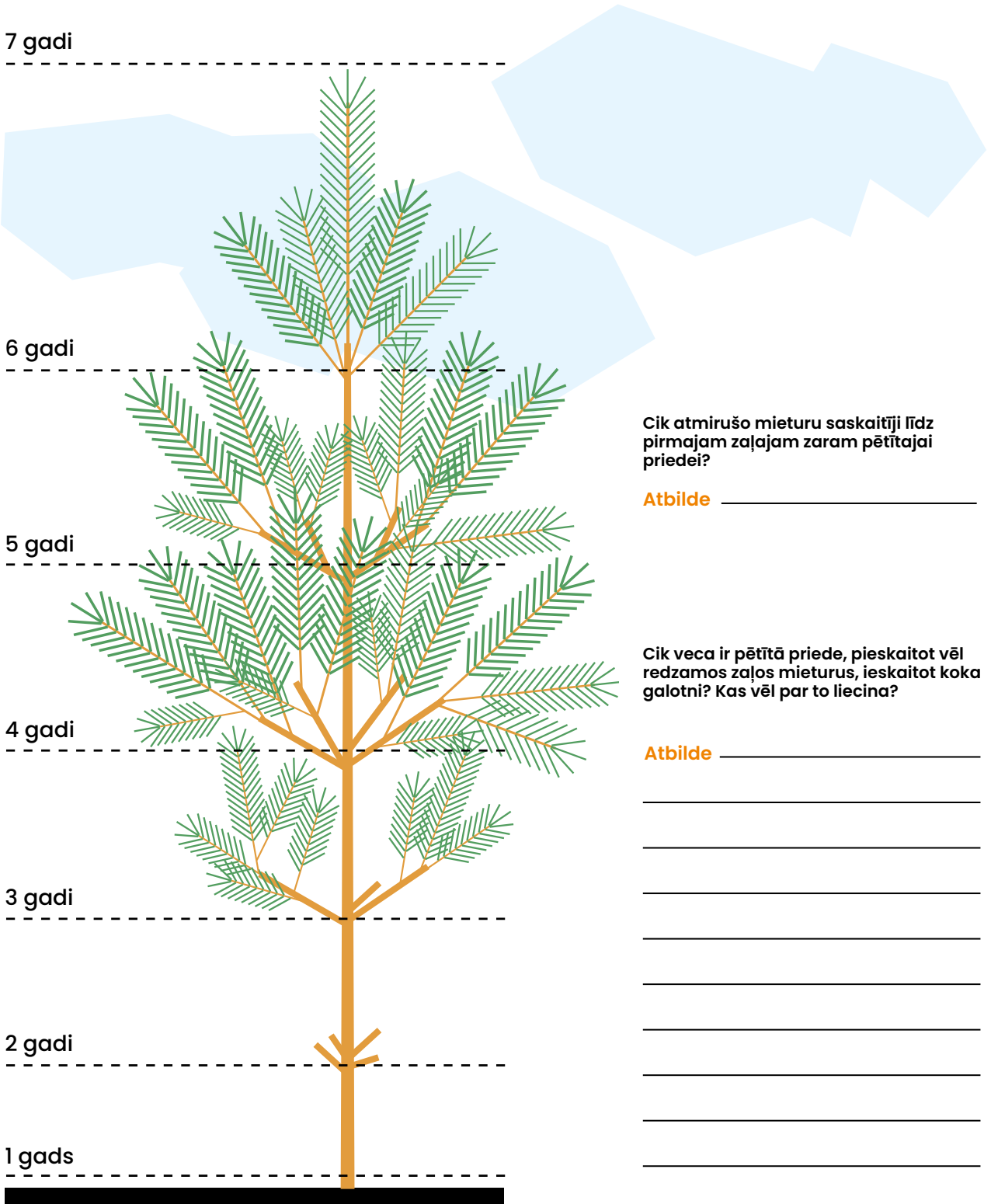
5 gadi

4 gadi

3 gadi

2 gadi

1 gads



Cik atmirušo mieturu saskaitīji līdz pirmajam zaļajam zaram pētītajai priedei?

Atbilde \_\_\_\_\_

Cik veca ir pētītā priede, pieskaitot vēl redzamos zaļos mieturus, ieskaitot koka galotni? Kas vēl par to liecina?

Atbilde \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3. uzdevums

**Jaunaudzes** retina, nocērtot atpalikušos un visvairāk bojātos kociņus, atbrīvojot vietu pārējiem augšanai. Biežākie bojājumi ir pārnadžu nobrāzta miza, aplauzti zari, nokostas galotnes, kukaiņu noēstas skuju vai lapas, stumbrā izgrauztas ejas, snieglauzes un apdegumi.



**Atzīmē, kurus no šiem koku bojājumiem vari jaunaudzē ieraudzīt!**



Nobrāzta miza



Noliekts, līks stumbrs



Aplauzta, žuburota galotne

### 4. uzdevums

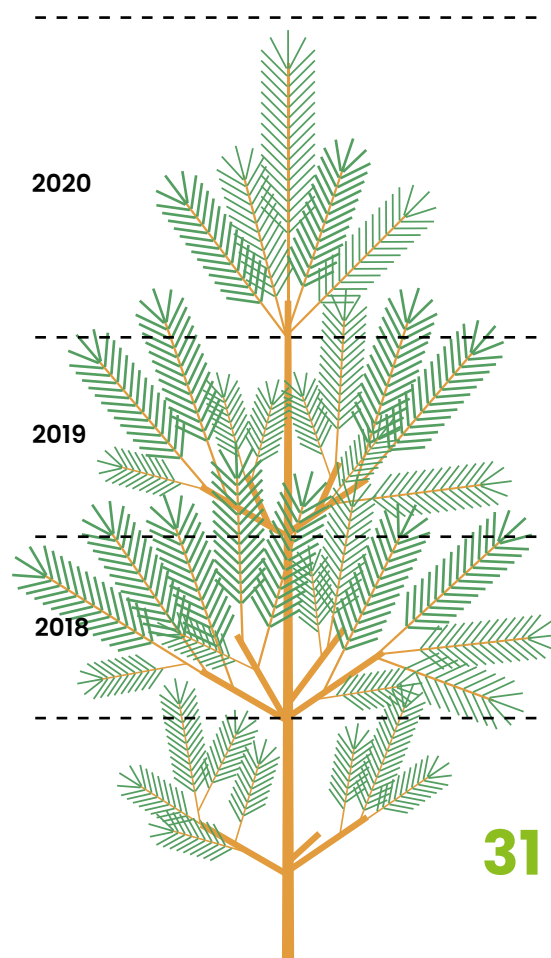
**Izmēri un salīdzini tava garuma priedes pieaugumu pa gadiem!**

**Priede** ir koku suga, kas parasti katru gadu veido tikai vienu mieturi. Izmērot un salīdzinot attālumu starp mieturiem, var spriest, kurā gadā ir bijuši labvēlīgāki augšanas apstākļi. Tos galvenokārt nosaka klimats un kopšana.

| Gads               | Pieaugums, cm |
|--------------------|---------------|
| Šogad              |               |
| Pagājušajā gadā    |               |
| Aizpagājušajā gadā |               |

Kurā gadā bijuši labākie augšanas apstākļi?  
Kādi tam varētu būt iemesli?

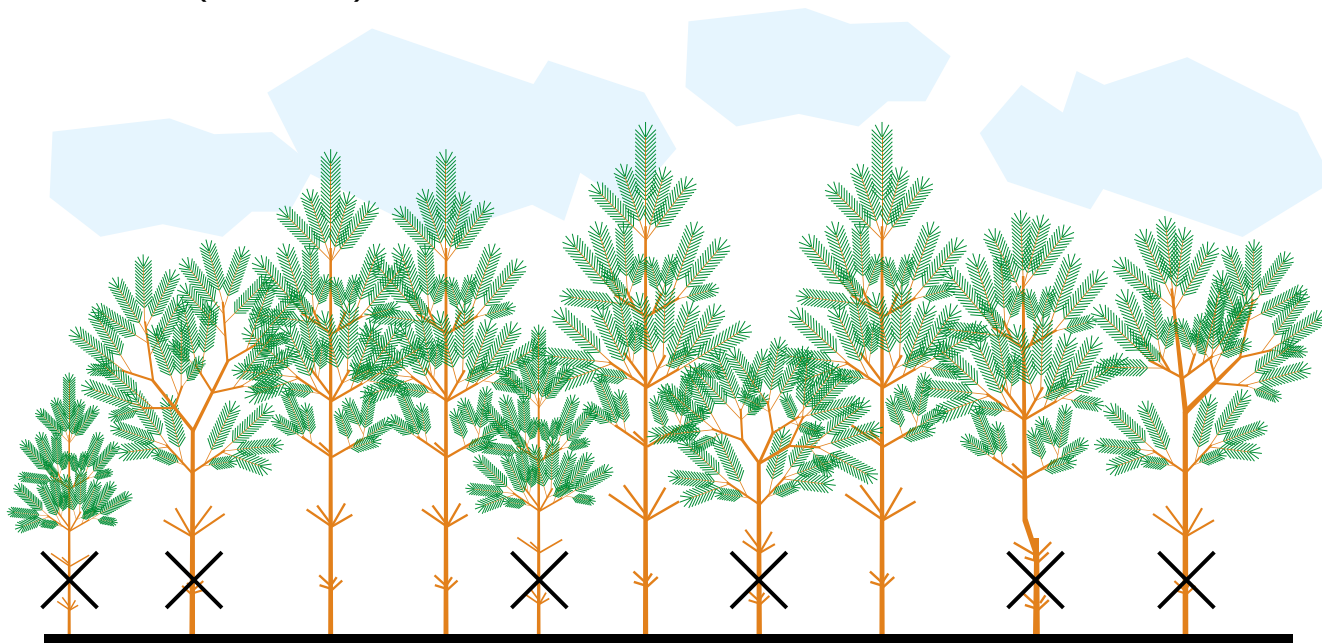
Atbilde \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



# 5. uzdevums

Salīdzini divus atšķirīgus priežu augšanas apstākļus

**Pieaugumus** var salīdzināt arī starp diviem vienas audzes kociņiem, lai noteiktu, kādi ir piemērotākie augšanas apstākļi priedei. Tam jāizvēlas viens kociņš, kas ir labi apgaismots, ar pietiekamu dzīves telpu (citi koku to nedomā un nekonkurē ar to par vietu). Otrs kociņš jāizvēlas vairāk ēnā augošs un citu koku nomākts vietā, kur, visticamāk, tiks veikta koku retināšana (skat. attēlu).



Video pamācību  
skaties šeit:



Vai, salīdzinot pieaugumus, var izsecināt, ka labāk apgaismoti un izretinātāki koki veido lielāku pieaugumu?

Jā

Nē

Cits variants \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## 6. uzdevums

Izpēti gadskārtas kādam celmam jaunaudzē un atzīmē, ko no zemāk minētā vari tajā nolasīt!

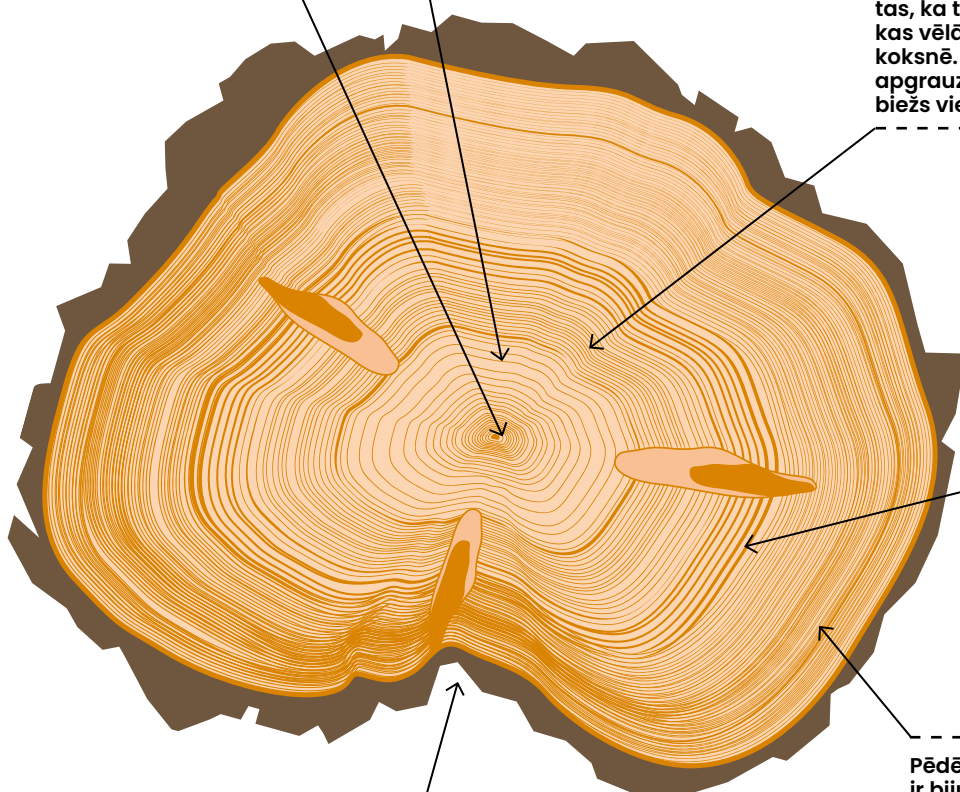
**Pieaugušiem** kokiem pieaugumu pa gadiem var pētīt pēc stumbra gadskārtām. Visvieglāk tās vari ieraudzīt uz jaunaudzē atstātiem celmiem. Katrs no tiem atklāj veselu stāstu!



Priedes stādiņš ir iestādīts mitrā zemē.

Stādiņš audzis spēcīgs un veselīgs. Platās gadskārtas norāda, ka vairākus gadus ir pietiekami lijis lietus un pavasari un vasaras bijušas saulainas.

Gadskārtas norāda, ka kociņa augšanu sākuši nomākt blakus augoši koki, atņemot tā saknēm daļu mitruma un to noēnojot. Tāpēc gadskārtu pieaugums ir samazinājies, turklāt kociņa attīstību šajā laikā palēninājis arī tas, ka tam aplauzti vairāki zari, kas vēlāk nokaltuši un ieauguši koksniē. Jaunos zariņus, iespējams, apgrauzis alnis vai briedis – visai biežs viesis priežu jaunaudzēs.



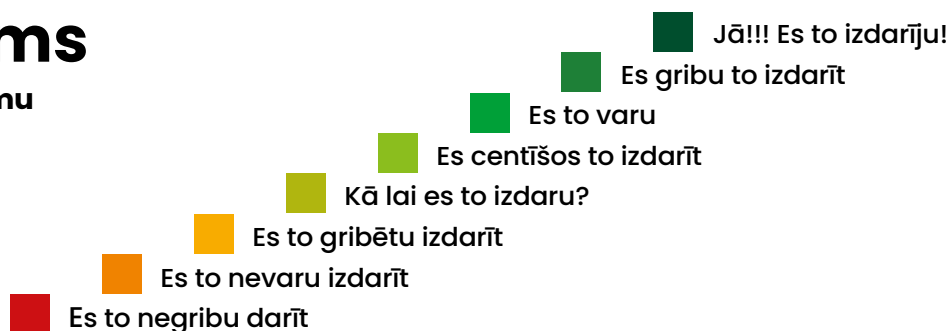
Koks ir strauji sācis pieaugt resnumā, un tā gadskārtas atkal ir kļuvas platas un vienmērīgas. Tas nozīmē, ka daži no apkārt augošajiem kokiem, iespējams, ir nocirsti, lai šīs priedes augšanai atstātu vairāk vietas un saules gaismas.

Iedobums koksnes ripā var norādīt uz nelielu ugunsgrēku, kas noticis mežā. Sašaurinātās gadskārtas var liecināt arī par to, ka koku, iespējams, skāruši kukaiņi, kas kaitējuši tā attīstībai.

Pēdējos gados koka augšana ir bijusi palēnināta, jo platie un tumšie gredzeni iezīmē ilgstošu sausuma periodu. Priede vairs nav augusi tik strauji arī tāpēc, ka tā ir pietuvojusies savai pilngadībai jeb ciršanas vecumam.

## 7. uzdevums

Novērtē savu sniegumu šajā nodarbībā!



# Kur meklēt labas ogu un sēņu vietas?

Katru gadu atrodamo ogu un sēņu daudzums mežā ir atšķirīgs, to galvenokārt ietekmē laikapstākļi. Tomēr meža eksperti teic, ka ogas un sēnes atrod savas labākās augšanas vietas atkarībā no tā, cik apstākļi mežā ir piemēroti to prasībām.

Meža avenēm, zemenēm un brūklenēm vajadzīga saule, tāpēc šīs ogas atrodamas izcirtumos, nevis vecos, aizēnotos mežos. Brūklenes meklējamas sausos priežu mežos. Visvairāk ogu būs priežu jaunaudzēs, kur ir saule un labvēlīgi apstākļi. To jau var redzēt pēc mētrām, ka brūklenēm tur patīk, jo tās ir jaunas un spēcīgas. Tāpat ir ar avenēm.

Priežu jaunaudzē avenes var augt un ražot ogas 5 līdz 7 gadus. Pateicoties meža apsaimniekošanas cikliskumam, jaunaudzēm paaugoties, būs pienācis laiks mellenājiem un sēnēm.

## Sēnes ēd ne tikai cilvēki

Sēnes ēd vāveres, pelveidīgie grauzēji, arī citi zīdītāji. Pie sēņu kāriem dzīvniekiem pieskaitāmi arī kailgliemeži un vaboles. Tomēr galvenie sēņēdāji ir citi bezmugurkaulnieki.

Ja sēņotāji spētu turpat mežā vienu otru no viņiem ieraudzīt, dažs sēnes, iespējams, vairs neēstu. Jā, tik tikko no zemes izspraucies, ārēji vesels, arī izķidājot it kā pavisam nebojāts sēnes auglķermenis nereti jau mēdz būt dāsnī piedēts un apdēts ar dažādu kustoņu olām. Ja nebūtu sēņu, nebūtu arī šo kustoņu. Uz sēnēm un sēnēs Latvijā attīstās simtiem sugu divspārņu (odu un mušu) pēcnācēju, starp kuriem, protams, ir sēņodiņu kāpuri.

Sēnēs dzīvo arī īsti tārpiņi – sīka izmēra nematodes. Daudzus no sēņu auglķermeņu iemītniekiem (oliņas, kukaiņu kāpurus, tārpiņus) cilvēki ar neapbruņotu aci nespēj ieraudzīt, tāpēc apēd, to pat nenojaušot. Šo sīkbūtņu nelielā koncentrācijā apdzīvotas sēnes nekādu ļaunumu nevienam ēdājam nenodara, bet dzīvnieciņu ievērojami "sabojātas" sēnes gan nevajadzētu lietot uzturā, jo tajās jau attīstās baktērijas. Ja sēņošana kāre mazinājusi apetīti, vienmēr der atcerēties, ka sēņot uz mežu var doties ne tikai ar grozu un nazi, bet arī ar fotoaparātu.



## Sēnes un koki sadarbojas

Sēnes visraženāk aug jaunaudzēs – 20 līdz 40 gadu augušos mežos. Sēnēm un kokiem ir īpašas attiecības. Pirmkārt, jau koku nosaukums vien norāda uz to, kādas sēnes meklējamas noteiktu koku tuvumā, piemēram, apšu, bērzu, priežu bekas. Gailenes aug sausos priežu mežos.

Attiecības starp kokiem un sēnēm var kalpot kā mežaudzes veselības un produktivitātes rādītājs. Jo mežaudze ir jaunāka un spēcīgāka, jo vairāk barības vielu var atdot citiem procesiem dabā. Tā ir simbioze jeb savstarpēja sadarbība. Protams, arī vecos mežos ir sēnes, tomēr tur visi procesi notiek lēnāk.

Tāpēc arī mežos mainās vietas, kur sēnes sastopamas biežāk. Kad mežā tiek veikta kopšanas cirte, pēc tam aptuveni gadu ir adaptācijas laiks, kurā arī sēņu būs mazāk, bet pēc tam atkal tieši vairāk – jo mežā būs vairāk saules gaismas un arī kokiem vairāk barības vielu.







# 4. Meža audzēšana un koksnes ieguve

Nodarbība 20–70 gadu vecā audzē



40 – 120 minūtes

## Ziņa

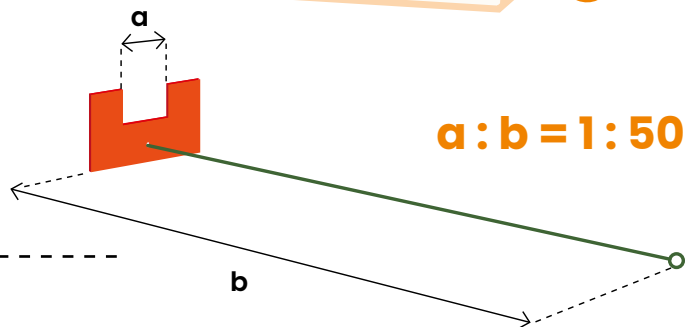
Lai izaudzētu lietaskokus, mežs tiek retināts, atstājot vietu spēcīgākajiem kokiem, kas tādējādi var netraucēti stiepties platumā un garumā. Audzējot mežu un to retinot, tiek aktīvi piesaistīta ogļskābā gāze un iegūti kokmateriāli cilvēkiem tik noderīgu lietu ražošanai, kas tālāk kalpo kā oglekļa noliktavas.

## Sasniedzamais rezultāts

Veic lauka darbu, iegūstot datus par koku augstumu, mežaudzes šķērslaukumu un apstrādā iegūtos datus, veicot aprēķinus. Vērtē meža retināšanas nepieciešamību, izmantojot dotus kritērijus.

### Nepieciešams:

- mērlente;
- uzdevumu lapas un zīmulis;
- 2 vienāda garuma (~25 cm) taisni zariņi;
- Biterliha mērķeklis, kuru var izgatavot arī paši skolēni pirms došanās mežā no kartona izgriezuma (a) un auklas (b) – izmēru attiecība redzama attēlā.



Biterliha mērķeklis

## Aizrautības ierosināšana

Kopīgi ar skolēniem pārrunājiet iepriekšējās stundās apgūto, virzot skolēnus uz to, ka šajā stundā būs nepieciešams izmantot dažas apgūtās prasmes (pētnieciskās). Kopīgi ar skolēniem izvirziet stundas sasniežamos rezultātus. Pastāstiet, ka tagad dosieties uz vēl lielāku mežu, kurā varēsiet izmēģināt seno indiāņu metodi koku augstuma noteikšanā. Kad esat nonākuši nodarbības vietās, tad izstāstiet, ka senie indiāņi esot pārbaudījuši, vai koks var uzgāzties virsū vīgvamam ar vienkāršu metodi, ko pamēģiniet arī jūs – pielieciet pieri pie zemes un skatieties uz koku caur kājām. Ja neredzat galotni, tad jums ir jāpavirzās prom no koka. Kad redzat koku pilnā augumā, jūs esat drošā attālumā, kas ir vienāds ar koka aptuveno augstumu. Aiciniet skolēnus noteikt mežaudzes vidējā koka augstumu ar šo un vēl otru, precīzāku, metodi, kas norādīta darba lapās.

## Apjēgšana

Tagad iepazīstiniet skolēnus ar neparasto Biterliha mērķekli un tā lietošanas veidu un paskaidrojiet, ka to mežsaimnieki lieto, lai aprēķinātu koksnes daudzumu mežā. Skaitot kokus, auklas gals ir jātur pie acs, bet otrs auklas gals ar rāmīti galā ir jānostiep horizontāli acu augstumā (skat. ilustrāciju darba lapās) un skatoties caur Biterliha rāmīša spraugu, no vietas mežā jāveic pilns 360 grādu apgrieziena ap savu asi. Griežoties uz riņķi, koki tiek skaitīti atbilstoši principiem, kas norādīti darba lapās.

Saskaitot kopā visus šos skaitļus, iegūst meža šķērslaukumu  $m^2$  uz hektāra (G). Lai aprēķinātu koksnes daudzumu mežā uz hektāra (V), ir jāizpilda šāda formula:  $V (m^3/ha) = H$  (vid. augstums, m)  $\times$  G (meža biežība,  $m^2/ha$ )  $\times$  veidskaitlis. Veidskaitli izmanto meža mērījumu precizēšanai, tā kā koki nav cilindriski, bet koniski. Veidskaitli var atrast darba lapas tabulā atkarībā no koka sugas un aprēķinātā vidējā augstuma.



## Nepastarpināta pieredze

Aiciniet skolēnus novērtēt šī meža retināšanas nepieciešamību pēc pazīmēm, kas norādītas darba lapās. Paskaidrojiet, ka vainags ir zaļā koksnes rūpnīca, kas nodrošina fotosintēzi un koksnes pieaugumu. Kokam augot, palielinās prasība pēc dzīves telpas lieluma, vainagi sāk saskarties, citam citu nomācot. Šī un citas zemāk minētās pazīmes liecina par retināšanas nepieciešamību. Ja mežs tiks atbildīgi kopts un retināts, tas augs vēl straujāk, piesaistīs vairāk ogļskābās gāzes un izdalīs vairāk skābekļa. Skolēni aprēķina, cik daudz skābekļa jau saražojis šis mežs.

## Kopīgā iedvesma

Nodarbības noslēgumā pārrunājiet ar skolēniem, kā viņi ikdienā izmanto koksnī. Tāpat pārrunājiet ar klasi, ko labāk izmantot ikdienā – plastmasu vai koku? Kas ir atjaunojams resurss un kas – neatjaunojams?

Atbilstoši sasniegumu kāpnēm, aiciniet skolēnus novērtēt savu sniegumu šajā reizē un dalīties ar secinājumiem! Vairāk informācijas par meža audzēšanu meklējiet: [www.lvm.lv/audzesana](http://www.lvm.lv/audzesana)

## Vērtēšana

Veiciet skolēnu vērtēšanu procesā – laikā, kad viņi mēra kokus, veic aprēķinus, novērtē mežaudzes kopšanas aprēķinus. Vērtēšanai, izmantojiet piedāvāto snieguma līmeņu aprakstu.

| Kritērijs  | Sācis apgūt  | Turpina apgūt  | Apguvis  | Apguvis padziļināti   |
|--|--|--|--|---|
| <b>Iegūst datus un veic aprēķinus</b>            | Ar nozīmīgu skolotāja palīdzību iegūst un pieraksta datus (mēra koka augstumu, nosaka šķērslaukumu) un apstrādā tos, veicot aprēķinus. | Ar nelielu skolotāja iesaisti iegūst un pieraksta datus (mēra koka augstumu, nosaka šķērslaukumu) un apstrādā tos, veicot aprēķinus. | Patstāvīgi un precīzi iegūst un pieraksta datus (mēra koka augstumu, nosaka šķērslaukumu) un apstrādā tos, veicot aprēķinus. | Patstāvīgi un precīzi iegūst un pieraksta datus (mēra koka augstumu, nosaka šķērslaukumu) un apstrādā tos, veicot aprēķinus. Palīdz klasesbiedriem. |
| <b>Novērtē mežaudzes kopšanas nepieciešamību</b> | Ar skolotāja palīdzību novērtē mežaudzes kopšanas nepieciešamību, izmantojot dotos kritērijus.   | Patstāvīgi ar neprecizitātēm novērtē mežaudzes kopšanas nepieciešamību, izmantojot dotos kritērijus.                                 | Patstāvīgi precīzi novērtē mežaudzes kopšanas nepieciešamību, izmantojot dotos kritērijus.                                   | Patstāvīgi precīzi novērtē mežaudzes kopšanas nepieciešamību, izmantojot dotos kritērijus. Palīdz klasesbiedriem.                                   |



# Uzdevumi

## Koku audzēšana un koksnes ieguve

Nodarbība 20–70 gadu vecā mežā

**Lai** izaudzētu lietaskokus, mežs ir jāretina pat vairākas reizes, atstājot vietu spēcīgākajiem kokiem, kas tādējādi var netraucēti stiepties platumā un garumā. Meža vidējā augstuma noteikšanai izvēlas vienu vidēja augstuma un izplatītākās sugas koku mežā un nosaka tā augstumu.



### 1. uzdevums

**Nosaki koka augstumu ar vienkāršāko metodi!**

**Pats** vienkāršākais veids, kā aprēķināt koka augstumu, ir šāds: no koka jāatkāpjas tik tālu, lai, skatoties uz to at muguriski sev starp kājām, pieliekot pieri pie zemes, redzētu koku līdz pat tā galotnei. No šīs vietas jādodas atpakaļ pie koka, sperot lielus, metru garus soļus. Soļu skaits līdz kokam būs arī aptuvenais koka augstums metros.

**Mežaudzes vidējā koka aptuvenais augstums, \_\_\_\_\_ m**

### 2. uzdevums

**Nosaki koka augstumu ar precīzāku metodi!**

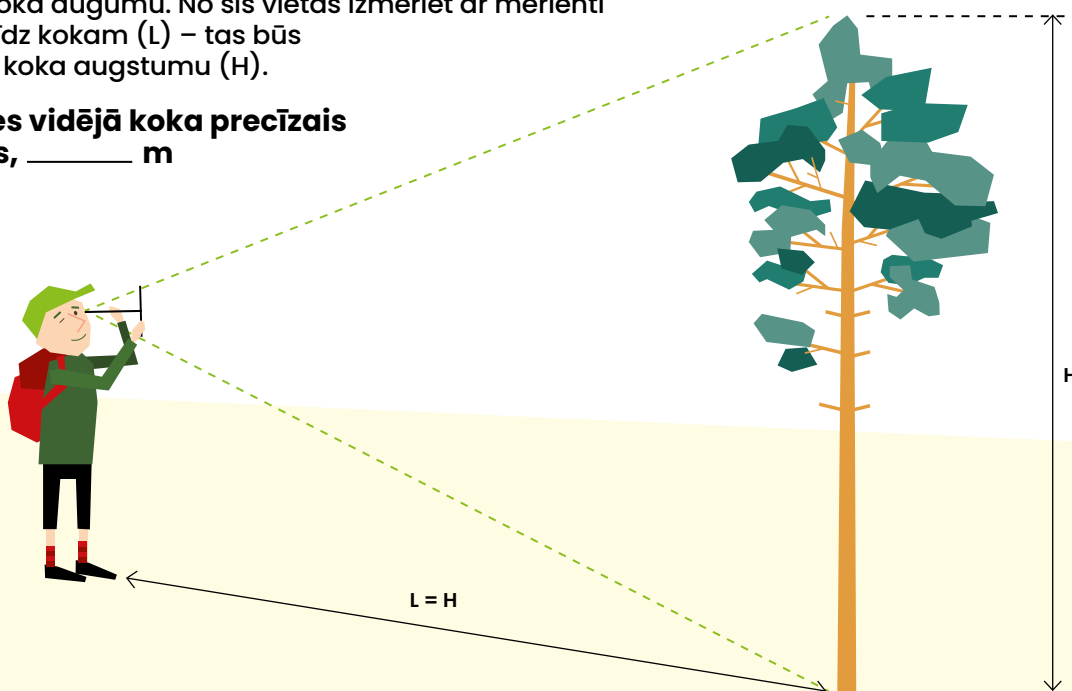
**Gan** vienkāršākās, gan precīzākās metodes pamatā ir taisnleņķa trīsstūra malu garumu aprēķināšanas formulas, izvēloties taisnu koku, kas aug perpendikulāri zemei.

Precīzāka metode ir šāda: paņemiet divus vienādus, ~25 cm garus, taisnus zariņus un vienu novietojiet vertikāli – perpendikulāri zemei, bet otru zariņu pielieciet pie sava deguna pa vidu vertikālajam zariņam. Tad atkāpieties no mērāmā koka tik tālu, lai vertikālais zariņš aizsegtu visu mērāmā koka augstumu. No šīs vietas izmēriet ar mērlenti attālumu līdz kokam (L) – tas būs vienāds ar koka augstumu (H).

**Mežaudzes vidējā koka precīzais augstums, \_\_\_\_\_ m**



Video  
pamācību  
skatieties šeit:





# 3. uzdevums

## Nosaki koksnes ražu mežā!

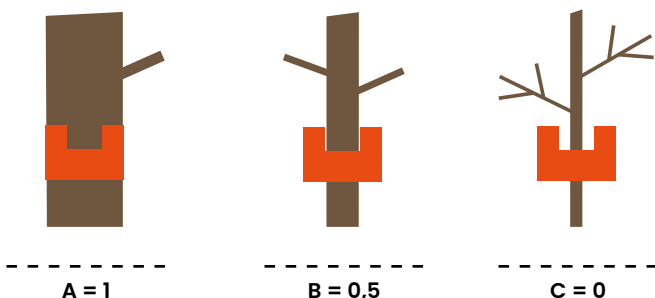
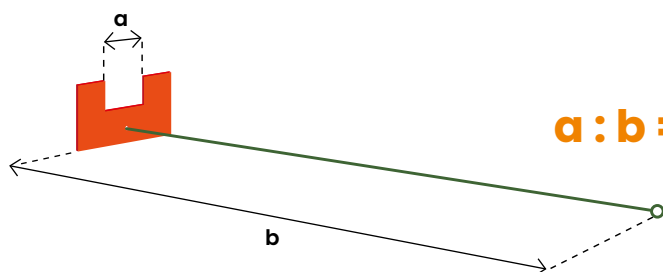
**Koksnes** daudzuma jeb krājas noteikšanai mežā ir nepieciešmi vairāki rādītāji. Viens no tiem ir audzes šķērslaukums ( $m^2$  uz hektāra), ko nosaka mežsaimnieki, saskaitot noteiktā veidā kokus ar Biterliha mērķeli – to veido neelastīga aukla, kuras galā ir piestiprināts rāmītis ar atbilstoša lieluma iegriezumu (skatīt ilustrāciju).

Skaitot kokus, auklas gals ir jātur pie acs, bet otrs auklas gals ar rāmīti galā ir jānostiepj horizontāli acu augstumā (skatīt ilustrāciju), un, skatoties caur Biterliha rāmīša izgriezumu, uz vietas mežā jāveic pilns 360 grādu apgrieziena ap savu asi.

Griežoties uz riņķi, koki tiek skaitīti šādi:

- ja koka stumbrs izskatās resnāks par rāmīša izgriezuma platumu (A), tad tas tiek fiksēts kā 1;
- ja koka stumbrs sakrīt ar rāmīša izgriezuma platumu (B), tad tas tiek uzskaitīts kā 0,5;
- ja koka stumbrs ir šaurāks par rāmīša izgriezuma platumu (C), tad tas netiek uzskaitīts.

**Saskaiti kopā visus šos skaitļus – tas ir tavs meža šķērslaukums,  $m^2$  uz hektāra (G)= \_\_\_\_\_**



Video pamācību skaties šeit:



## 4. uzdevums

### Aprēķini koksnes daudzumu mežā!



**Lai** aprēķinātu koksnes daudzumu jeb krāju mežā uz hektāra (V), ir jāizpilda šāda formula:

$$V \text{ (m}^3\text{/ha)} \text{ \_\_\_\_\_\_} = H \text{ (vid. augstums, \_\_\_\_\_\_ m)} \times G \text{ (šķērslaukums, m}^2\text{/ha)} \text{ \_\_\_\_\_\_} \times \text{veidskaitlis \_\_\_\_\_\_}$$

Veidskaitli izmanto meža mērījumu precizēšanai, tā kā koki nav cilindriski, bet ļoti koniski. Veidskaitli var atrast zemāk tabulā atkarībā no koka sugas un aprēķinātā vidējā augstuma (H).

| Meža vidējais augstums metros (H) | priede | egle   | bērzs  | apse   | melnalksnis | baltalksnis | ozols  | osis   |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|-------------|--------|--------|
| 11                                | 0,5583 | 0,5951 | 0,5028 | 0,5188 | 0,5251      | 0,5222      | 0,4959 | 0,5571 |
| 12                                | 0,5449 | 0,5873 | 0,4934 | 0,5121 | 0,5168      | 0,5124      | 0,4889 | 0,5461 |
| 13                                | 0,5351 | 0,5682 | 0,4855 | 0,5066 | 0,5094      | 0,5015      | 0,4829 | 0,5363 |
| 14                                | 0,5245 | 0,5624 | 0,4787 | 0,5019 | 0,5035      | 0,4944      | 0,4778 | 0,5267 |
| 15                                | 0,5128 | 0,5511 | 0,4730 | 0,4978 | 0,4978      | 0,4859      | 0,4735 | 0,5197 |
| 16                                | 0,5042 | 0,5466 | 0,4680 | 0,4943 | 0,4937      | 0,4757      | 0,4697 | 0,5126 |
| 17                                | 0,4964 | 0,5367 | 0,4637 | 0,4914 | 0,4899      | 0,4688      | 0,4667 | 0,5061 |
| 18                                | 0,4893 | 0,5273 | 0,4601 | 0,4887 | 0,4858      | 0,4650      | 0,4641 | 0,5001 |
| 19                                | 0,4808 | 0,5184 | 0,4569 | 0,4865 | 0,4818      | 0,4593      | 0,4619 | 0,4947 |
| 20                                | 0,4748 | 0,5100 | 0,4543 | 0,4845 | 0,4800      | 0,4492      | 0,4600 | 0,4896 |
| 21                                | 0,4692 | 0,5020 | 0,4520 | 0,4828 | 0,4786      | 0,4468      | 0,4583 | 0,4850 |
| 22                                | 0,4659 | 0,4889 | 0,4501 | 0,4814 | 0,4776      | 0,4425      | 0,4571 | 0,4807 |
| 23                                | 0,4611 | 0,4763 | 0,4485 | 0,4801 | 0,4765      | 0,4407      | 0,4560 | 0,4767 |
| 24                                | 0,4585 | 0,4747 | 0,4472 | 0,4790 | 0,4760      | 0,4369      | 0,4550 | 0,4730 |
| 25                                | 0,4561 | 0,4733 | 0,4462 | 0,4780 | 0,4758      | 0,4357      | 0,4547 | 0,4695 |
| 26                                | 0,4539 | 0,4668 | 0,4453 | 0,4771 | 0,4755      | 0,4329      | 0,4543 | 0,4662 |
| 27                                | 0,4501 | 0,4657 | 0,4447 | 0,4764 | 0,4757      | 0,4316      | 0,4542 | 0,4631 |
| 28                                | 0,4483 | 0,4646 | 0,4443 | 0,4758 | 0,4758      | 0,4286      | 0,4543 | 0,4602 |
| 29 un vairāk                      | 0,4449 | 0,4638 | 0,4440 | 0,4752 | 0,4760      | 0,4258      | 0,4545 | 0,4575 |

## 5. uzdevums

### Novērtē meža retināšanas nepieciešamību!

**Vainags** ir zaļā koksnes fabrika, kas nodrošina fotosintēzi un koksnes pieaugumu. Kokam augot, palielinās prasība pēc dzīves telpas lieluma, vainagi sāk saskarties, citam citu nomācot. Šī un citas zemāk minētās pazīmes liecina par retināšanas nepieciešamību.

| Pazīmes   | Jā | Nē |
|---|----|----|
| Vainagi savstarpēji saskārušies, konkurē un nomāc cits citu.  |    |    |
| Ir pamanāmi augšanā atpalikuši koki, kas ir noēnoti un pilnībā nomākti un atpaliek no pārējiem kokiem augumā. |    |    |
| Koki aug tuvu kopā, nevienmērīgi, un to dimensijas krasi atšķiras.  |    |    |
| Mežaudzē ir atmiruši koki, kuri ir gājuši bojā, neizturot apkārtējo koku konkurenci.                          |    |    |
| Vērojams citu koku (bērzu, egļu) piemistrojums, kas nomāc mērķa sugu, piemēram, priedi.                       |    |    |



## 6. uzdevums

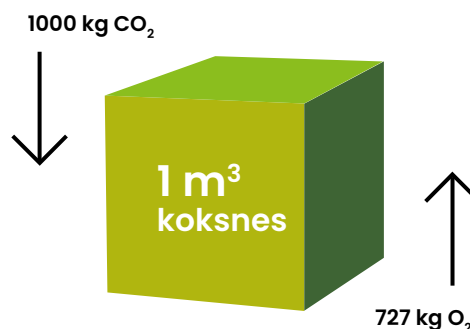
Aprēķini, cik daudz skābekļa ir saražojis šis mežs!

**Koks** fotosintēzes procesā viena koksnes kubikmetra pieaugumam absorbē vienu tonnu ogļskābās gāzes, atbrīvojot 727 kg skābekļa. Tāpēc arī meži tiek dēvēti par planētas “zaļajām plaušām”, bet koki un koksnes produkti – par “oglekļa noliktavu”.

Ja mežs tiek atbildīgi kopts un retināts, tas aug vēl straujāk – aktīvi piesaista ogļskābo gāzi un izdala vairāk skābekļa.

Viens hektārs šī meža ir augot:

- piesaistījis \_\_\_\_\_ tonnas ogļskābās gāzes,
- izdalījis \_\_\_\_\_ kg skābekļa!



1 m³ = 1 liels vai 2 vidēji lieli koki



Nekopts mežs



Koksnes pieaugums nekoptā mežā



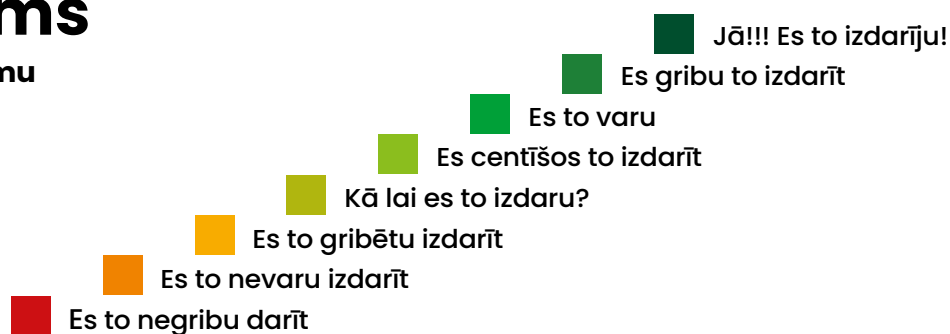
Kopts mežs



Koksnes pieaugums koptā mežā

## 7. uzdevums

Novērtē savu sniegumu šajā reizē!









# 5. Dabas aizsardzība

Nodarbība pieaugušā mežā



40–120 minūtes

## Ziņa

Saudzīgi izturieties pret dabu visa meža apsaimniekošanas cikla laikā, iespējams saglabāt un veicināt meža bioloģisko daudzveidību. Bioloģisko daudzveidību nepieciešams saglabāt, jo tā nodrošina mūsu spēju izdzīvot, kā arī paaugstina mūsu dzīves kvalitāti. Lai rūpētos par dabas daudzveidības saglabāšanu mežā, nepieciešams aizsargāt dabas vērtības, piemēram, ekoloģiskos kokus, dzīvnieku alas, putnu ligzdas u. c.

## Sasniedzamais rezultāts

Stāsta, kāpēc nepieciešams mežā aizsargāt bioloģisko daudzveidību un apraksta, kādi nosacījumi jāievēro, lai saudzīgi izturētos pret dabas vērtībām meža apsaimniekošanas cikla laikā. Nosaka mežaudzes bioloģisko vērtību, veicot novērojumus.

### Nepieciešams:

- kartona rāmīši;
- palielināmais stikls, telefons ar kameru/ fotoaparāts;
- uzdevumu lapas un zīmulis;
- rokasgrāmata meža tipu noteikšanai un ceļvedis "Kā atpazīt bioloģiski augstvērtīgu mežu?".

## Aizrautības ierosināšana

Izrunājiet ar skolēniem, ko šajā stundā plānojat izdarīt/parādīt. Formulējiet sasniedzamo rezultātu.

Sadaliet skolēnus nelielās grupās, piešķirot katrai grupai kādu krāsu, un aiciniet grupas doties tuvākajā apkārtnē sameklēt augus un citas lietas attiecīgās krāsas toņos. No saudzīgi savāktajiem materiāliem aiciniet katru grupu izveidot mini štābiņu savā krāsā. Kad štābiņi pabeigti, rosiniet skolēnus uz sarunu par to, cik daudzkrāsaina un daudzveidīga mājvieta ir mežs daudzām augu un dzīvnieku sugām? Kā mēs varam veicināt dabas daudzveidību mežā?

## Apjēgšana

Pastāstiet klasei, ka meža bioloģisko daudzveidību var veicināt, saudzīgi un atbildīgi izturieties pret dabu visa meža apsaimniekošanas cikla, tai skaitā mežizstrādes, laikā. Aiciniet skolēnus atrast un nofotografēt deviņas jebkurā mežā saglabājamās dabas vērtības, kas minētas darba lapā. Vai tas bija viegli? Kāda vecuma mežā tās izdevās atrast? Vai tās var atrast arī izcirtumā?

Dodiet uzdevumus skolēniem novērtēt, vai mežaudze ir bioloģiski augstvērtīga, un pārlicinieties, izmantojot doto snieguma līmeņu aprakstu, pārlicinieties par to, kā skolēniem tas ir izdevies.

## Nepastarpināta pieredze

Izdaliet skolēniem kartona rāmīšus un palielināmos stiklus (to vietā var izmantot arī macro/zoom funkciju telefonu kamerās) un aiciniet skolēnus izvēlēties, viņuprāt, visinteresantāko vietu mežā, uz kuras uzlikt rāmīti un to izpētīt palielinājumā. Kad visi ir atraduši vietas, kur nolikt rāmīšus, un tās izpētījuši, sanāciet kopā un apskatieties visu izvēlētajās vietās. Gluži kā izstādē.

Skolēni var savām "gleznām" dot nosaukumus un pastāstīt, kāpēc izvēlējušies tieši to vietu, kāpēc devuši tādu nosaukumu. Pārrunājiet ar skolēniem, kādi augi veido "bildi". Kāpēc vienā "gleznā" ir mazāk augu, citā vairāk? Kas to nosaka? Vai gleznas ir izvietotas dažāda vecuma audzēs? Vai atšķiras meža tips, vecums un augšanas apstākļi? Vai šī audze ir bioloģiski augstvērtīga?

## Kopīgā iedvesma

Pārrunājiet, kādas cilvēku intereses ietekmē mežu izskatu un dabas aizsardzību? Vai meža saimniekam ir viegli pieņemt lēmumus par ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu, ņemot vērā gan ekoloģiskās un ekonomiskās, gan sociālās intereses?

Izmantojot doto snieguma līmeņu aprakstu, pārliecinieties par to, vai skolēni ir izpratuši, kāpēc nepieciešams aizsargāt dabu, mežu un bioloģisko daudzveidību tajā.

Atbilstoši sasniegumu kāpnēm, aiciniet skolēnus novērtēt savu sniegumu šajā reizē un dalīties ar secinājumiem! Vairāk informācijas par meža dabas aizsardzību meklējiet: [www.lvm.lv/aizsardziba](http://www.lvm.lv/aizsardziba)

## Vērtēšana

| Kritērijs   | Sācis apgūt   | Turpina apgūt  | Apguvis  | Apguvis padziļināti  |
|---|---|--|--|--|
| <b>Stāsta par nepieciešamību un iespējām aizsargāt bioloģisko daudzveidību mežā</b> | Stāstījumā nosauc dažus atslēgas vārdus, kuri apraksta bioloģiskās daudzveidības aizsargāšanas nepieciešamību un iespējas to darīt. | Stāstījumā izveido apgalvojumu/-us, kuri apraksta bioloģiskās daudzveidības aizsargāšanas nepieciešamību un iespējas to darīt. | Stāstījumā izveido apgalvojumu/-us, kuri apraksta bioloģiskās daudzveidības aizsargāšanas nepieciešamību un iespējas to darīt un pamato tos, izmantojot piemēru/-us. | Stāstījumā izveido apgalvojumus, kuri apraksta bioloģiskās daudzveidības aizsargāšanas un pamato tos, izmantojot piemērus. Piedāvā risinājumus un piemērus, kā iespējams aizsargāt bioloģisko daudzveidību mežā. |
| <b>Nosaka mežaudzes bioloģisko vērtību</b>  | Ar nozīmīgu skolotāja palīdzību nosaka mežaudzes bioloģisko vērtību.  | Ar nelielu skolotāja palīdzību nosaka mežaudzes bioloģisko vērtību.  | Patstāvīgi nosaka mežaudzes bioloģisko vērtību.  | Patstāvīgi nosaka mežaudzes bioloģisko vērtību. Palīdz noteikt mežaudzes bioloģisko vērtību klasesbiedriem.  |





# Uzdevumi

## Dabas aizsardzība Nodarbība pieaugušā mežā

### 1. uzdevums

Atrodi mežā dažādas vienas krāsas lietas un izveido no tām mini štābiņu!

### 2. uzdevums

Izpēti palielinājumā kādu nelielu laukumu dabā kā "gleznu" ar rāmi!

Kādi augi veido "bildi"? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Kāpēc vienā "gleznā" ir mazāk augu, citā vairāk? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

**Bioloģiskās** daudzveidības apzināšana ir piedzīvojums, jo katrā mežaudzes vecumposmā un augšanas tipā ir savas sugas, kas pielāgojušās tieši attiecīgajai videi.



### 3. uzdevums

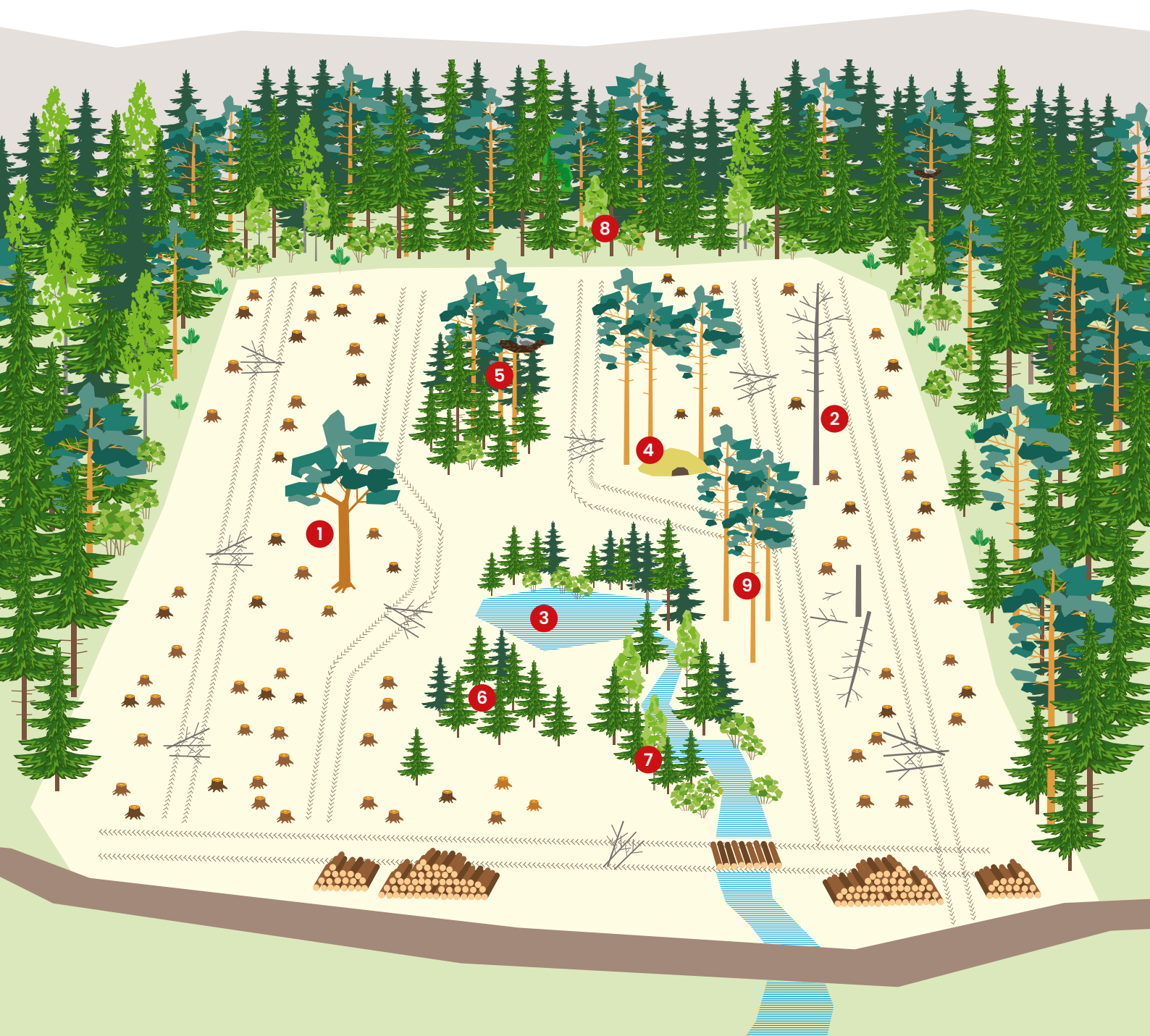
**Mežs** ir daudzkrāsaina un daudzveidīga mājieta daudzām augu un dzīvnieku sugām. Meža bioloģisko daudzveidību var veicināt, saudzīgi un atbildīgi izturoties pret dabu visa meža apsaimniekošanas cikla laikā.



Noskaties video pamācību!

**Atzīmē, kuras no cīrsmās saglabājamām dabas vērtībām vari ieraudzīt un nofotografēt tuvākajā apkārtnē!**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Liels, zarots, dobumains koks      | <input type="checkbox"/> 6. Paauga, krūmājs              |
| <input type="checkbox"/> 2. Nokaltuši koki, kritalas, sausokņi | <input type="checkbox"/> 7. Koku josla gar ūdenstilpi    |
| <input type="checkbox"/> 3. Mitra ieplaka, strautiņš vai upe   | <input type="checkbox"/> 8. Mežmalas krūmājs             |
| <input type="checkbox"/> 4. Dzīvnieku ala                      | <input type="checkbox"/> 9. Vecāku un lielāku koku grupa |
| <input type="checkbox"/> 5. Liela putna ligzda                 |  |





## 4. uzdevums

Novēro un atzīmē, kādā meža vecumposmā un augšanas tipā atrodies!

|                        |   |  |  |
|------------------------|---|--|--|
| Meža vecumposms        | Jaunaudze (priedēm līdz 20 gadiem var noteikt vecumu pēc mieturiem) | Vidēja vecuma mežs (priedēm pēc 40 gadiem parasti ir atzarojušies stumbri) | Pieaudzis vai pāraudzis mežs (priedēm pēc 100 gadu vecuma noapaļojas galotnes) |
| Augšanas apstākļu tips | Sauss   | Slapjš   | Susināts (redzami grāvji)  |
|                        |   |  |  |

**Ja** vēlies uzzināt vairāk par meža tipiem, lasi AS "Latvijas valsts meži" rokasgrāmatu!



## 5. uzdevums

Papildus vari spriest, vai šī audze ir bioloģiski augstvērtīga!

Šī audze:

- IR bioloģiski augstvērtīga;
- NAV bioloģiski augstvērtīga.

**Kā** atpazīt bioloģiski augstvērtīgu mežu, lasi AS "Latvijas valsts meži" rokasgrāmatā!



## 6. uzdevums

Padomā, kādas cilvēku intereses ietekmē mežu apsaimniekošanu un dabas aizsardzību!

Atrodi pārus un savieno!

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Meža īpašnieks       | A Nozāgēt kokus, lai varētu zemi apbūvēt                 |
| 2. Meža stādītājs       | B Kokmateriālus dažādu produktu ražošanai                |
| 3. Ogu un sēņu lasītājs | C Ilgtermiņa finansiālo ieguvumu no meža                 |
| 4. Visi cilvēki         | D Dažāda vecuma mežus ar atšķirīgiem augšanas apstākļiem |
| 5. Kokrūpnieks          | E izcirtumi, kur stādīt jaunus kokus                     |
| 6. Pilsētībūvnieks      | F Skābekli un svaigu gaisu                               |
| 7. Tūrists              | G Labiekārtotas atpūtas vietas, takas un skaistu ainavu  |



## 7. uzdevums

Novērtē savu sniegumu šajā reizē!

- Jā!!! Es to izdarīju!
- Es gribu to izdarīt
- Es to varu
- Es centīšos to izdarīt
- Kā lai es to izdaru?
- Es to gribētu izdarīt
- Es to nevaru izdarīt
- Es to negribu darīt







# 6. Droša un videi draudzīga atpūta mežā

Pikniks dabā



40 – 120 minūtes

## Ziņa

Atpūšoties mežā, pēc iespējas vairāk jāizmanto lietas no dabai draudzīgiem materiāliem: papīra šķīvjus, koka galda piederumus u. c. Daudzas no mežā pieejamajām lietām ir iespējams izmantot mūsu atpūtas vajadzībām. Pēc atpūtas mežā svarīgi savākt visus radītos atkritumus un nogādāt uz tiem paredzētajiem konteineriem.

## Sasniedzamais rezultāts

Lieto sadzīvē noderīgas prasmes (piemēram, nosaka debespusi, iekurina ugunsgrūdu, vāra ūdeni) mežā. Nosaka mežā sastopamo lietu vērtību un grupē tās pēc dažādām pazīmēm. Apraksta drošas un videi draudzīgas atpūtas nosacījumus.

### Nepieciešams:

- kompas;
- krams, sērkokčiņi;
- uzdevumu lapas un zīmulis;
- zīmuļa asināmais;
- uzkodas un ūdens piknikam;
- atkritumu maisiņi;
- papīra krūzītes.

## Aizrautības ierosināšana

Pārrunājiet ar skolēniem pēdējā nodarbībā plānoto. Precizējiet nodarbības sasniedzamos rezultātus.

Pa ceļam aiciniet skolēnus noteikt debespusi pēc dažādām dabas zīmēm. Piemēram, sūnas un ķērpji uz koku stumbriem parasti biežāk aug ziemeļu pusē, tāpat koku miza ir tumšāka un raupjāka ziemeļu pusē, īpaši bērziem. Debespušu noteikšanai var izmantot arī celmus. Gadu gredzeni savrup augušam kokam ir platāki dienvidu pusē. Minējumu pareizību pārbaudiet ar kompasu. Vai var vienmēr paļauties tikai uz dabas zīmēm?

## Apjēgšana

Nonākuši atpūtas vietā, aiciniet bērnus atrast iekuram sausus zariņus – pat slapjākajā dienā varat uziet sausus, nokaltušus zariņus kuplām eglēm stumbra lejasdaļā. Ugunsbīstamajā periodā (parasti no aprīļa līdz septembrim) ugunsgrūdu ierīkojiet tikai speciāli labiekārtotās atpūtas vietās. Tās varat atrast LVM GEO aplikācijā. Atgādiniet bērniem, ko jau iemācījāties par drošību ceļvedī "Laižam mežā" ([ej.uz//mezacelvedis](http://ej.uz//mezacelvedis)). Pamēģiniet ugunsgrūdu iekurināt ar kramu un sērkokčiņiem – kā ir vieglāk? Un ilgtspējīgāk?

Kamēr ugunsgrūds kuras, sadaliet skolēnus nelielās grupās un aiciniet tos 10–15 minūšu laikā atrast tuvumā 10 lietas atbilstoši darba lapai. Iedodiet katrai grupai atkritumu maisiņu, kur salikt savāktos atradumus. Pēc uzdevuma izpildīšanas aiciniet visas grupas vienkopus prezentēt savus atradumus un darba rezultātus. Radiet diskusiju, vai ir iespējams pilnībā nodalīt lietu funkcijas mežā, tā kā jebkurai dzīvās dabas sastāvdaļai mežā ir tikpat daudzveidīga loma kā mežam kopumā? Piemēram, sēne mežā var kalpot gan kā mājvieta kukaiņiem, gan kā atpūtas veids (sēņošana) un ienākumu avots cilvēkiem. Vienīgi atkritumiem nav vietas mežā – tie jāizgādā uz pārstrādes vietu vai miskasti. Pārējās savāktās lietas atlieciet atpakaļ dabā.

## Nepastarpināta pieredze

Kad ugunskurā jau sāk veidoties ogles, izaiciniet bērnus grupās veikt eksperimentu – uzsildīt uz ugunsкура ūdeni papīra krūzītē! Kā to īsti izdarīt? Un kurai grupai tas izdosies vispirms? Triks ir tāds, ka ar ūdeni piepildīta papīra krūzīte ir jāliek tieši uz oglēm, liesmās, kur ūdens siltumvadītspēja neļaus papīram aizdegties, tā vietā uzkaršējot ūdeni. Ievērojiet ugunsdrošību!

## Kopīgā iedvesma

Baudiet piknika uzkodas un pārrunājiet pie ugunsкура, kas īsti ir veselīga atpūta mežā – vai arī dabas sakopšana ir atpūta? Kas pašiem skolēniem ir nepieciešams pilnvērtīgai atpūtai dabā? Uzsverot meža daudzveidīgo nozīmi katra cilvēka dzīvē, skolotājs ar skolēniem pārrunā, vai izmantot koksni ir videi draudzīgi? Kas no tā, kas šodien ir paņemts līdzī uz mežu, ir darināts no atjaunojama resursa – koksnes? Papildus varat salīdzināt meža nozīmi cilvēku dzīvē tagad un kādreiz. Vai ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas un videi draudzīga dzīvesveida nozīme pieaug?

**Pārliecinieties**, kā skolēni ir apguvuši stundas ietvaros plānoto, izmantojot dotos snieguma līmeņu aprakstus.

**Atbilstoši** sasniegumu kāpnēm aiciniet skolēnus novērtēt savu sniegumu šajā reizē un dalīties ar secinājumiem! Dodoties mājup, rūpīgi nodzēsiet ugunsкуру! Un atcerieties savākt aiz sevis atkritumus: ko mežā ienesi – to iznes!



## Vērtēšana

| Kritērijs  | Sācis apgūt  | Turpina apgūt   | Apguvis   | Apguvis padziļināti   |
|--|--|---|---|---|
| <b>Lieto sadzīvē noderīgas prasmes</b>                         | Ar nozīmīgu skolotāja palīdzību nosaka debespuses, iekurina ugunsкуру u. c.                            | Ar nelielu skolotāja palīdzību nosaka debespuses, iekurina ugunsкуру u. c.  | Patstāvīgi nosaka debespuses, iekurina ugunsкуру u. c.  | Patstāvīgi nosaka debespuses, iekurina ugunsкуру u. c. Palīdz noteikt debespuses, iekurināt ugunsкуру u. c. klasesbiedriem. |
| <b>Nosaka mežā sastopamo lietu vērtību un grupē tās</b>        | Ar nozīmīgu skolotāja palīdzību nosaka mežā pieejamo lietu vērtību un sagrupē tās pēc dotajām pazīmēm. | Ar nelielu skolotāja palīdzību nosaka mežā pieejamo lietu vērtību un sagrupē tās pēc dotajām pazīmēm.                           | Patstāvīgi nosaka mežā pieejamo lietu vērtību un sagrupē tās pēc dotajām pazīmēm.                           | Patstāvīgi nosaka mežā pieejamo lietu vērtību un sagrupē tās pēc dotajām pazīmēm. Palīdz klasesbiedriem.                    |
| <b>Apraksta drošas un videi draudzīgas atpūtas nosacījumus</b> | Nosauc dažus mazāk nozīmīgus drošas un videi draudzīgas atpūtas nosacījumus.                           | Nosauc nozīmīgus drošas un videi draudzīgas atpūtas nosacījumus un/vai neprecīzi vai neskaidri apraksta, kāpēc tie ir jāievēro. | Nosauc nozīmīgus drošas un videi draudzīgas atpūtas nosacījumus un precīzi apraksta, kāpēc tie ir jāievēro. | Nosauc nozīmīgus drošas un videi draudzīgas atpūtas nosacījumus un precīzi ar piemēriem apraksta, kāpēc tie ir jāievēro.    |





# Uzdevumi

## Droša, videi draudzīga atpūta mežā

Pikniks dabā

### 1. uzdevums

Nosaki debespuses pēc dažādām dabas zīmēm un kompasa!  
Atzīmē, kurš no pieņēmumiem izrādījās patiess!

- Sūnas un ķērpji uz koku stumbriem parasti biežāk aug ziemeļu pusē.
- Koku miza ir tumšāka un raupjāka ziemeļu pusē, īpaši bērziem.
- Gadu gredzeni uz celma savrup augušam kokam ir platāki dienvidu pusē.
- Skudru pūžņi parasti atrodas uz dienvidiem no kokiem, celmiem vai krūmiem.

### 2. uzdevums

Apskati uzmanīgi apkārtni un atrodi 10 lietas!

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) kaut ko skaistu                  | 6) kaut ko saistītu ar svētkiem   |
| 2) kaut ko elpojošu                 | 7) kaut ko veselīgu               |
| 3) kaut ko mitru                    | 8) kaut ko viegli uzliesmojošu    |
| 4) kaut ko apēdamu                  | 9) kaut ko, kas kalpo kā mājvieta |
| 5) kaut ko, kas gatavots no koksnes | 10) kaut ko vēsturisku            |

### 3. uzdevums

Atrastās lietas mēģini sagrupēt pēc to nozīmes 3 grupās!

1. DABA - mežs kā dzīvības un dabas daudzveidības nodrošinātājs
2. ATPŪTA - mežs kā atpūtas un kultūrvēstures objekts
3. DARBS - mežs kā koksnes ieguves un cilvēku iztikas avots

Vai iespējams pilnībā nošķirt atrasto lietu nozīmi mežā un cilvēka dzīvē?

- Jā
- Nē

Bez kurām no šīm lietām mēs varētu iztikt? \_\_\_\_\_

## 4. uzdevums

Iekurini ugunsroku tam paredzētā vietā, izmantojot kramu vai sērkociņus!

**Ugunsroku** ierīko tikai speciāli labiekārtotās atpūtas vietās. Sausus, nokaltušus zariņus iekuram atradīsi kuplu egļu stumbra lejasdaļā. Tāpat sausas, plānas skaidas iegūsi, uzasinot savu zīmuli. Papildus iekuram vari pameklēt bērza tāsi uz kritušiem stumbriem.



Video pamācību  
skaties šeit:



## 5. uzdevums

Pamēģini eksperimentu – uzvāri ūdeni uz ugunsroka papīra krūzītē!

**Papīrs** kā koksnes produkts deg, tomēr pārbaudi, kas notiks, ja ar ūdeni piepildītu papīra krūzīti uzliksi tieši uz oglēm? Ievēro ugunsdrošību!



Vai tev izdevās uzsildīt ūdeni, nesadedzinot krūzīti?

Jā

Nē

Kā to var izskaidrot?

---

---

---

---

---

---



## 6. uzdevums

Novērtē, vai izmantot koksni un tās produktus ir videi draudzīgi!

Izmantot koksni ir labi, jo ...?

- ... mežs aizņem vairāk nekā pusi Latvijas un koksnes resursi mums ir plaši pieejami.
- ... koksne ir atjaunojams būvmateriāls, kurš nebeigsies, kamēr vien cilvēki turpinās mērķtiecīgi kopt un audzēt mežus.
- ... koks ir videi un veselībai draudzīgs materiāls, ar kuru droši darboties var ikviens.

## 7. uzdevums

Novērtē savu sniegumu šajā reizē!

- Jā!!! Es to izdarīju!
- Es gribu to izdarīt
- Es to varu
- Es centīšos to izdarīt
- Kā lai es to izdaru?
- Es to gribētu izdarīt
- Es to nevaru izdarīt
- Es to negribu darīt





Latvijas valsts mežos ir pieejamas **340 bezmaksas** tūrisma vietas.



Transportlīdzekļi atstāj **stāvvietā** vai tā, lai netraucētu citiem!



**Nemēslo mežā!**  
Ko atnesi – to aiznes!



**levēro pieklājību** pret citiem meža apmeklētājiem.



# Kā uzvesties mežā?

**Atpūties mežā atbildīgi un droši!**



Labiekārtotajās atpūtas vietās **nebojā koka inventāru**, aizejot sakop!



**Netraucē** meža iemītniekus un nebojā to mājvietas.



**Uzraugi savus mājdzīvniekus**, lai tie nenodara postu dabai un netraucē citus atpūtniekus.



**Aizliegts nomest** degošus vai gruzdošus sērkokciņus, izsmēkus vai citus priekšmetus.



Ar motorizētiem transportlīdzekļiem mežā atļauts pārvietoties **tikai pa ceļiem**, jo pat neliela dzirksts zemsedzē var izraisīt postošu meža ugunsgrēku.



Ugunsurus atļauts kurināt tikai **īpaši ierīkotās vietās**. Aizejot pārliecieties, ka uguns nodzēsta.

Latvijā meži kļāj **vairāk nekā 50%** valsts teritorijas, un teju visi meži ir **publiski pieejami**, izņemot atsevišķas aizsargājamās teritorijas, militāros poligonus un privātos īpašumus, kas ir marķēti ar aizlieguma zīmi. Pārējie meži ir brīvi pieejami ikvienam apmeklētājam.



Plānojot pastaigu mežā, ņem palīgā **LVM GEO aplikāciju**, kur redzami meža ceļi, atpūtas vietas un citi dabas objekti.



# Uz tikšanos mežā!

---

Vairāk par izglītības iespējām mežā lasiet  
[www.lvm.lv/skolam](http://www.lvm.lv/skolam)

© AS "Latvijas valsts meži", 2021

Autori – Kārlis Taukačs, Kaspars Riže, Līga Abizāre, Ģirts Burgmanis, Uldis Dzērve  
Redaktore – Līga Abizāre  
Dizains – Anna Orniņa