

9010* Veci vai dabiski bore li meži

Iepriekš jais nosaukums: Bore lie meži (main ts, jo iepriekš jais nosaukums nepietiekami atspogu oja biotopa b t bu un praks rad ja p rpratumus).

Latvijas biotopu klasifikators: da ji (tikai tad, ja atbilst (P)DMB, meždegas vai dabiski att st jušies p c mežu ugunsgr kiem) F.1.1., F.1.2., F.1.3., F.1.4.1., F.1.8.1., F.2.1.1., F.2.1.2., F.2.1.3., F.2.2.1., F.2.2.2., F.2.3.1., F.2.6.1., F.3.1., F.3.2.1., F.3.3.1., F.3.6.1.

Sintaksonomija: Vaccinio-Piceetea

Defin cija: dabiski veci meži, k ar jauni meži, kas dabiski att st jušies p c ugunsgr kiem. Vecie meži p rst v v l nas sukcesijas stadijas, un tiem rakstur ga neliela saimniecisk s darb bas ietekme, vai t s nav nemaz. M sdiens no dabiskiem veciem

mežiem to pirmatn j izplat bas re ion atlikuši vien nelieli fragmenti. Intens vas mežsaimniec bas rezult t mežos samazin jies dabisko mežu elementu daudzums - atmiruši un atmirstoši koki, izz d mežaudzes, kuru strukt ru veido daž du sugu, izm ru un vecuma koku sajaukums un kur m rakstur gs notur gs mikroklimats. Veci dabiskie meži ir dz votne daudz m apdraud t m sug m, paši s n m, rpjiem, s n m un bezmugurkaulniekiem (galvenok rt vabol m). Da a no m sdienu vecajiem dabiskajiem mežiem ir cilv ka ietekm ti, tom r tajos saglab juš s daudzas dabisko mežu paš bas. Saist b ar dabisko meža ugunsgr ku lomu bore laj re ion tajos bijušas sastopamas ar jaun kas dabiskas šo mežu att st bas stadijas p c ugunsgr kiem. M sdiens š das situ cijas ir retas, jo notiek efekt va mežu aizsardz ba no ugunsgr kiem. Deguši meži ir oti noz m ga dz votne daudz m apdraud taj m sug m. Tipisk nodeguš dabisk mež parasti ir liels apjoms mirušas deguš s koksnes un daž d biez b saglab jušies dz vie koki, kas ir labi apst k i, lai notiktu meža dabiska atjaunošan s. Š meža ve et cijas raksturs bore laj re ion vari atkar b no t , vai tas atrodas dienvidu vai zieme u da u.tml.

Apakštīpi:

- dabiski veci eg u meži;
- dabiski veci priežu meži;
- dabiski veci jauktie meži;
- dabiski veci šaurlapju meži;
- nesenās meždegas;
- jaun ki meži, kas dabiski att st jušies p c meždeg m.

Biotopa patn bas Latvij :

emot v r aprakst min tos ekolo iskos aspektus, kas nor da uz dabiskajiem mežiem ar (P)DMB. Meždegas par šim biotopam atbilstoš m tiek uzskat tas ar tad, ja t s neatbilst (P)DMB. Tiek akcept ti daž d veid

– no skrejuguns l dz vainagugunij

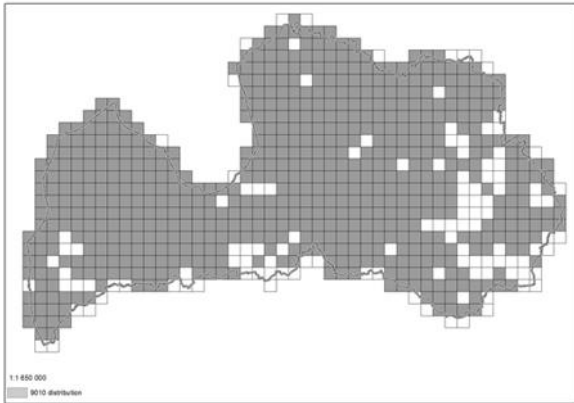
– izdeguši meži, jo ar neskart dab iesp jami daž di meža degšanas veidi. Lai preciz tu robežu, l dz kurai p c ugunsgr ka atjaunojušos mežu uzskat t par ES biotopu interpret cijas rokasgr mat min to apakštīpu Jaun ki meži, kas dabiski att st jušies p c meždeg m (Interpretation manual..., 2007), pie emts, ka par t diem uzskat mas p c meža degšanas mežsaimnieciski netrauc ti att st juš s mežaudzes, kuras v l nav sasniegušas (P)DMB kvalit ti. T tad visi meži, kas ir sasnieguši (P)DMB kvalit ti, autom tiski nok st veco mežu kategorij , bet min tie „jaun kie meži” teor tiski var b t ar , piem ram, 100 gadus jauni, ja tie v l neatbilst (P)DMB, bet att st jušies dabiski.



1. att. Augstas kvalit tes biotops 9010 Veci vai dabiski bore li meži sausie u augsn s. oti bieži sausie u mežos ir izv ktas visas kritalas, tom r ar t d gad jum š da vecuma un kokaudzes strukt ras mežs ir biotopam atbilstošs, ta u zem kas kvalit tes. (Foto: V. L rmanis)

Izplat ba:

izplat ts sadrumstalot veid vis valst (2. att.) sam r reti – nov rt ts, ka kopum aiz em 0,5% no Latvijas teritorijas (Conservation status of..., 2013).



2. att. Biotopa variants nosusin t s augsn s. K dreiz j purvain meža zemsedze ir p rveidojusies l dz ga sausie u mežiem. (Foto: V. L rmanis)



3. att. Biotopa variants nosusin t s augsn s. K dreiz j purvain meža zemsedze ir p rveidojusies l dz ga sausie u mežiem (Foto: V.L rmanis)

Aizsardz bas v rt ba:

biotops ir maza, bet biolo isk s daudzveid bas zi noz m g k da a Latvij visplaš k izplat t jiem mežiem – bore li meži no main ga mitruma l dz saus m augsn m. Taj galvenok rt ir dabiskiem mežiem rakstur gi apst k i, un tas ir neaizst jama dz votne vair k m pirmatn jiem mežiem specifisk m sug m, kas nevar izdz vot saimnieciskajos mežos.



4. att. Š s kokaudzes daž dvecuma strukt ra veidojusies, atk rtotos ugunsg r kos izdz vojot iev rojamam skaitam veco priežu un periodiski ies joties jaunai koku paaudzei (Foto: A.Petri š)

Vides faktori:

p rsvar sastopams uz labi dren t m l dz periodiski slapj m miner laugsn m, kas augl bas zi ir no nabadz g m l dz bag t m. Dažos gad jumos ar mežos uz nosusin t m augsn m, kur notikusi iev rojama k dras sl a mineraliz šan s un ve et cija atbilst biotopa aprakstam (3. att.). Reljefam vai de u tuvumam nav kvalific jošas noz mes biotopa noteikšan .

Procesi ar funkcion lu noz mi:

dabiskos apst k os šaj biotop iesp jami gandr z visu veidu dabiskie trauc jumi, iz emot b tisku palu un savva as z l d ju ietekmi. Jo saus ka vieta, jo noz m g ka loma degšanai (4. att.). Savuk rt mitr kas vietas deg ret k, un degšanas starplaikos taj s ilgstoši noteicošais process var b t pašizrobošan s dinamika (7. un 8. att.). Ta u k viens, t otrš process var b t sastopams ar pret jos mitruma apst k os. Dabiskos apst k os ilgtermi un plaš k ainav galvenais veidojošais process ir mežu ugunsg r ki. Viet s, kur noteicošie ir lielas intensit tes un reti trauc jumi (5. att.), var b t sastopamas daž das biotopa sukcesijas stadijas. Dažk rt v sturiski ilgstoša loma skraju mežu uztur šan ir bijusi ar šo mežu nogan šanai, paši lauksaimniec bas un meža teritoriju saskares josl (Ramans, 1958). Šaj situ cij s iev rojamu vietu var ie emt dabiskam bore lajam mežam nerakstur gi liels z l ju sugu patsvars zemsedz (6. att.). M sdien s noz m gi procesi, piem ram, p rkr mošan s (Laivi š, 1998) biotop , saist mi ar daž diem apdraudošajiem faktoriem.



5. att. Biotops 9010* Veci vai dabiski bore li meži Bažu purva apk rtin SI teres Nacion laj park dažus gadus p c lielas intensit tes trauc juma – ugunsg r ka (Foto: I.R riha)



6. att. Sen k gan ts mežs ar z l jiem rakstur gu ve et ciju zemsedz un bore liem mežiem atbilstošu kokaudzi (Foto: B.Bambe)



7. att. Izg. žoties eg u grupai, veidojies atv rums vainaga kl j biotop 9010* Veci vai dabiski bore li meži (Foto: V.L rmanis)



8. att. Biotops, kur domin egles. Audzes sast v ir ar priedes, tom r kopum galven aizsardz bas v rt ba saist ta ar nainiem apst k iem, t d apsaimniekošanas pas kumi nav nepieciešami (Foto: V.L rmanis)

Ve et cijas raksturojums:

kokaudzes strukt ra kopum ir atbilstoša attiec g dabisk trauc juma raksturam un sukcesijas stadijai. Priežu mežos zemsedze parasti ir diezgan viendab ga, un nabadz g kaj s sausaj s augsn s domin klad nu ints rpji, br klenes, virši, bet augl g k s vai mitr k s augsn s liel ka loma mellen m. Kopum priežu mežiem rakstur ga vienlaidu rpju vai s nu sega. Apšu, b rzu un mistrotos mežos parasti ir bl v ks kr mu st vs, bet biez kos eg u mežos ap nojuma d tas nav izteikts. nain ko apst k u d zemsedze ir skraj ka nek priežu mežos un s nas vienlaidu audzes veido reti (Pried tis, 1999). Biotopa strukt r noz m ga ir atmirus koksne, daž dvecuma audze u.tml. paz mes, kas rakstur gas (P)DMB (Ek *et.al.*, 2002). Sausajos priežu mežos bieži tr kst atmiruš s koksnes sausok u un kritalu veid , jo t meža kopšanas cirt s ir izv kta. T d tajos galven s (P)DMB paz mes ir koku lielais vecums, par ko liecina relat vi resni koku stumbri, noapa otas koku galotnes, izteikts vainaga zarojums. Nov rt jot atmiruš s koksnes kl tb tni, j em v r ar augošo koku lielie nokaltušie zari, dažk rt l dz ga noz me var b t vec m atsve oto priežu r t m. Šaj biotop ietvertas ar att st bas stadijas p c meža ugunsgr kiem. Nesena deguma viet atseviš os laukumos ve et cijas var neb t visp r, bet pirmajos gados p c degšanas zemsedz var domin t daž das trauc t m viet m rakstur gas pioniersugas, piem ram, šaurlapu ugunspu e *Chamaenerion angustifolium*, augl g k s viet s meža avenes *Rubus idaeus* u.tml. (Pried tis, 1999).

Raksturojoš s sugas:

priežu mežu augi – parast priede *Pinus sylvestris*, br klene *Vaccinium vitis idaea*, sila virsis *Calluna vulgaris*, meln vistene *Empetrum nigrum*, Šr bera r saine *Pleurozium schreberi*, klad nas *Cladina spp.*, kladonijas *Cladonia spp.*; eg u un mistrotu mežu augi – parast egle *Picea abies*, parast priede *Pinus sylvestris*, b rzi *Betula spp.*, mellene *Vaccinium myrtillus*, liekt sari smilga *Lerchenfeldia flexuosa*, divlapu žagati a *Maianthemum bifolium*, meža za sk bene *Oxalis acetosella*, Eiropas septi star te *Trientalis europaea*, divzobes *Dicranum spp.*, Šr bera r saine *Pleurozium schreberi*, sp d g st vaine *Hylocomium splendens*; šaurlapju mežu augi – b rzi *Betula spp.*, parast apse *Populus tremula*, liekt sari smilga *Lerchenfeldia flexuosa*, mellene *Vaccinium myrtillus*, parast smilga *Agrostis tenuis*, meža kosa *Equisetum sylvaticum*; epif tiskie rpji – izplest evernija *Evernia divaricata*, parastais plauš rpis *Lobaria pulmonaria*; s nas uz krital m – Hella lape *Anastrophillum hellerianum*; koksnes s nes– apmalot piepe *Fomitopsis pinicola*, rožain piepe *Fomitopsis rosea*, milzu cietpiepe *Phellinus populicola*, liesmain eg upiepe *Pycnoporellus fulgens*; vaboles – skujkoku dižkoksngrauzis *Tragosoma depsarium*, sarkanais plakanis *Cucujus cinnaberinus*, lielais asmalis *Peltis grossa*, plankumainais apšgrauzis *Saperda perforata*, dižais koksngrauzis *Ergates faber*, priežu sve ot jkoksngrauzis *Nothorhina punctata*; putni – tr spirktu dzenis *Picoides tridactylus*, baltmuguras dzenis *Dendrocopos leucotos*. T k biotops ir cieši saist ts ar DMB koncepciju, noz m gas ir ar DMB indikator sugas un tiem specifisk s sugas (Ek *et.al.*, 2002; L rmanis *et.al.*, 2000). DMB sugu saraksts dots ar 1. pielikum .

Lietussargsugas (tipisk s sugas biotopu direkt vas izpratn):

Visp r ji: mežirbe *Bonasa bonasia*, baltmugurdzenis *Dendrocopos leucotos*, meln dzilna *Dryocopus martius*, mednis *Tetrao urogallus*, tr spirktu dzenis *Picoides tridactylus*, lidv vere *Pteromys volans*.

Attiec b uz v l nu sukcesijas stadiju un atv rumu dinamikas mežiem: Hella lape *Anastrophillum hellerianum*, kail apa lape *Odontoschisma denudatum*, *Asterodon ferruginosus*, tumšbr n cietpiepe *Phellinus ferrugineofuscus*, melnsv tras cietpiepe *Phellinus nigrolimitatus*, rožain piepe *Fomitopsis rosea*, pies tin t lepto ija *Leptogium aturninum*, parastais plauš rpis *Lobaria pulmonaria*, cetr ljas *Cetrelia spp.*, nefromas *Nephroma spp.*, b rzu briežvabole *Ceruchus chrysomelinus*, v rpsti gliemeži *Clausilidae*.

Attiec b uz skrajem oligotrofiem mežiem un degumiem ar gaismaspras g m sug m: meža silpurene *Pulsatilla patens*, smilt ja ne e *Dianthus arenarius*, miltene *Arctostaphylos uva-ursi*, parastais plakanstaipeknis *Diphasium complanatum*, trejv rpu plakanstaipeknis *Diphasium tristachyum*, emuru pal ks *Chimaphila umbellata*, klad nas *Cladonia L.subgenus Cladina*, liel kr š vabole *Chalcophora mariana*, dižais koksngrauzis *Ergates faber*, priežu sve ot jkoksngrauzis *Nothorhina punctata*, degumu kr š vabole *Melanophila acuminata*, skujkoku dižkoksngrauzis *Tragosoma depsarium*, sila irzaka *Lacerta agilis*, za v rna *Coracias garrulus*, vakarl pis *Caprimulgus europaeus*.

Varianti:

9010*_1: tipiskais variants – aprakstam nep rprotami atbilstošas dabisko meža biotopu mežaudzes bore l s klases sausie u vai main ga mitruma mežos.

9010*_2: da ji atbilstoša ve et cija – pirmaj koku st v tikai bore lajam mežam rakstur g s koku sugas, vai ar t s domin , bet maz kum ir platlapju sugu piemistrojums. Otraj st v , pamež un zemsedz bore lu mežu sugu sajaukums ar platlapju mežu, invaz v m vai z l ju sug m. Da a šo gad jumu var atbilst meža augšanas apst k u tipam „dižsils”, da a pag tn var b t bijušas meža gan bas, kas tagad p rkr mojuš s, da a ir eitrofik cijas rezult t p rkr mojušies k dreiz jie bore lie meži pils tu vai ce u tuvum u.tml. Kart jot biotopu š d s situ cij s, v lams iev rojot principus: **a)** ja galven dabas aizsardz bas v rt ba kokaudz ir saist ta ar bore liem mežiem, piem ram, noz m g k s ir oti vecas priedes un audze atrodas liel ka meža mas va sast v , tad visdr z kais ir j kart biotops 9010*, **b)** ja kokaudz domin egle, bet zemsedz ir nemor las lakstaugu sugas, j izv rt to patsvars – gad jumos, kad nemor lo lakstaugu sugu kompleks aiz em vismaz 30 %, kart jams biotops 9050 *Lakstaugiem bag ti eg u meži*, savuk rt ja šo sugu patsvars ir maz ks un zemsedz domin bore liem mežiem rakstur g s sugas, kart jams biotops 9010* *Veci vai dabiski bore li meži*, **c)** ja mežaudzes galven dabas aizsardz bas v rt ba saist s ar platlapju mežiem, piem ram, kokaudzes pirmaj st v domin priedes, kas, iesp jams, ien kušas sen klajum , bet otraj st v jau domin platlapju koki un paredzam audzes att st ba ilgtermi ir platlapju meža virzien , tad kart jams biotops 9020* *Veci jaukti platlapju meži vai 9160 Ozolu, liepu, sk baržu meži*, **d)** ja kokaudzes strukt ra (skraji, zaroti, k dreiz klaj kos apst kos auguši koki) un audzes novietojums (lauka tuvums) liecina, ka audze var tu b t bijusi meža gan bas un redzams, ka lauk turpin s parkveida ainava, tad kart jams biotops 6530* *Parkveida p avas un gan bas (9070 Meža gan bas)*, bet, ja parkveida ainavas turpin jums nav redzams vai ar nav aptverams konkr t apsekojuma uzdevum , tad j kart biotops 9010*, piez m s nor dot, ka t s, iesp jams, k dreiz bijušas meža gan bas, lai plaš ku apsekojumu laik b tu iesp jams šo inform ciju emt v r ;

9010*_3: nosusin tas augsn es – biotops mežaudz s nosusin t s augsn s, kur notikusi iev rojama k dras sl a mineraliz šan s un ve et cija att st jusies bore lo sausie u mežu virzien , un vairs nav iesp jama purvaino mežu atjaunošana, neapdraudot mežaudz pašlaik sastopam s paši aizsarg jam s sugas (3. att.);

9010*_4: nesenas meždegas – t das, kur v l zemsedz redzami „melni” laukumi, apdeguši s kkr mi u.tml., to skait var b t ar (P)DMB atbilstošas vietas (9. un 10. att.);

9010*_5: jaun ki meži, kas dabiski att st jušies p c meždeg m – sen kas par ceturto apakšvariantu meždegas, kas p c degšanas dabiski att st juš s (nav notikusi visu apdegušo koku izciršana, jaunu koku st d šana u.tml.), bet v l neatbilst (P)DMB (11. att.).



9.att. Ugunsgr k nodegušas egl tes, vecaj m pried m paliekot neskart m. Šis process dabiskos apst kos uztur da ai bore lo mežu rakstur gos gaišos, skrajos apst kos, kas ir neaizst jama dz ves vide vair k m m sdien s apdraud t m savva as sug m (Foto: V.L rmanis)



10. att. Nesena meždega (Foto: S.Ikauniece)



11. att. Jaun ki meži, kas dabiski att st jušies p c meždeg m – sen kas par ceturto apakšvariantu meždegas, kas p c degšanas dabiski att st juš s (nav notikusi visu apdegušo koku izciršana, jaunu koku st d šana u.tml.), bet v l neatbilst (P)DMB (11. att.)

Biotopa kvalitāte

Minimālās prasības biotopam: biotopam jāatbilst (P)DMB, kur ir bora liemeņu vai to atvasinājumiem raksturīgā veģetācija. Pieaujamas atpakaļzemes un krūmu stāva atbilstošā bora liemeņu klases mežiem iepriekš aprakstīto 9010*_2 un 9010*_3 variantu gadījumā. Biotops var nebūt atbilstošs (P)DMB, ja tas ir nesena meždeģa vai jaunais mežs, kas dabiski atstājis pēc meždeģa, tad jāievēro apakšnoda „Biotopa patnība Latvijā” dotā interpretācija par meždeģa.

Strukturālie indikatori: visi meža biotopiem kopīgā indikatori; papildu indikatori – priedes ar egu (12. att.).

Funkciju un procesa indikatori: visi meža biotopiem kopīgā indikatori; papildu indikatori – ugunsgrāka ietekme (10., 11., 12. att.).

Atjaunošanas iespēju un kvalitātes uzlabošanas indikatori: emotīvā konstatācija apdraudēšu faktorus, novērtēt patērētājiem meža biotopiem.

Apdraudēšie faktori: visi meža biotopus apdraudēšie faktori.

Apsaimniekošana:

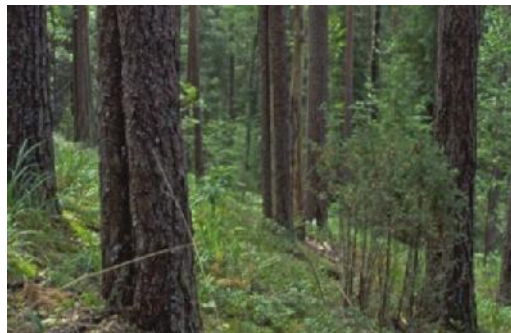
atkarībā no galvenās aizsardzības vērības un tās apdraudējuma veida iespējami visi meža biotopi apsaimniekošanas veidi (sk. mežu ievadnoda „Apsaimniekošana”). Ja biotopā nav senas kultūras ielīguma, atbilstošā apsaimniekošana ir neiejaukšanās (8. att.) vai ar kontroli dedzināšana, imitējot biotopam raksturīgo dabisko traucējumu. Kontrolēta dedzināšana var būt arī biotopa atjaunošanas pasākums, kur tas pašlaik neatbilst minimālajiem kvalitātes kritērijiem, piemēram, mēslošanas struktūras kokaudžu pēc dedzināšanas var tikt uzskatīta par biotopam atbilstošu. Latvijas praktiskajās dabas aizsardzības daļībās ir saskatīti ar viedokli, ka neatbilstošo koku un krūmu izcīršana un mežaudzes dedzināšana ir apšaubāms pasākums, jo apsaimniekotajās vietās notiekošā sukcesija, mežam pakāpeniski kļūstot biezāk un nāvēkam, ir dabiskais process un tālāk tā nav jācīnās. Taču, kaut arī sukcesijas raksturs sakrīt ar dabisko apstākļu novērojamo, mēslošana, visticamāk, notiek nedabiski lielās apmēros, jo ir ievērojami samazināta dabiskā meža ugunsgrāku loma. Papildus pastāv arī praktiska dabas aizsardzības problēma – jauno egu vai krūmu radītais apnojums neprotami samazina dzīvotnes kvalitāti tikai gaišos mežos sastopamā un biotopam raksturīgā paši aizsargjamā augu un dzīvnieku sugām. Bez apdraudēšu koku un krūmu izcīršanas un kontroles dedzināšanas parasti nav iespējama šo sugu, un tālāk pašā biotopā, labvēlīgā aizsardzības stāvoklī nodrošināšana, jo biotopa un tā raksturīgā savvaļas sugu stāvoklis ir savstarpīgi saistīts. Šķiet, ka tehniskās norādes par bora liemeņu apsaimniekošanu atrodamas DMB apsaimniekošanas vadlīnijās (Johansson, 2005).

Līdzīgā biotopi:

Līdzīgi var būt 9020* *Vecajauktie platlapju meži* (13. att.), kur audzē ir platlapju un bora liemeņu klases mežu pazīmes. Mežos uz mainīgā mitruma augsnēm var būt arī tāšīrtno biotopa 91D0* *Purvainie meži*, pašīrt, ka abi biotopi pieder vienai un tai pašai mežu klasei un mikroreljefa ietekmē nelīdzenās sausas vietas nereti mijas ar nelielām pūstām vietām. Abos gadījumos biotopa noteikšanas izšķirošais faktors – kuram biotopam piemīt šīs pazīmes ir vairākums. Dažkārt var būt grūtības atšķirt no senā biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* (9070 *Meža ganības*) situācijām, kas ilgā laikā ieaugušas mežs. Praktiski ieteikumi, kā atšķirt mežs ieaugušu, potenciāli atjaunojamu biotopu 6530* no tā, kas būtu jāklasificē mežu biotops, doti attiecīgā biotopa aprakstā apakšnoda „Minimālās prasības biotopam”. (P)DMB kritērijiem atbilstošs biotops 9050 Lakstaugiem bagātīgū mežs pēc mežaudzes struktūras var lūzināties biotopam 9010*. Nošķiršanas kritēriji ir zemesaugu veģetācijas raksturs (vismaz 30% zemesaugu aizņem nemorālās lakstaugu sugas un nedominē bora liemeņu mežiem raksturīgā lakstaugi).

Prāklāšana ar citiem ES biotopiem:

var pārklāties ar biotopu 2180 *Mežainās piekrastes kļavas* un 9060 *Skujkoku meži uz osveida reljefa formām*. **Atbilstošā Latvijas pašā aizsargjamā biotopi:** Nav



12. att. Biotopam specifiskais strukturālais indikators – priedes ar egu (12. att.). Vairāk mēdz būt stumbra vienpusīrtas – droša pazīme, ka tas ir egu mežs, atšķirībā no gadījuma, kad līdzīgārtā ir tikai vienas kokam. Ugunsgrāka kļavas kokiem bieži izveidojas vienpusīrtas – aizvārtas. Ja ir tikai viena šārtā, tad tā var būt arī no mehāniskā bojājuma, ja vien tārt nav ar ogu palieku (Foto: V.L. rmanis)



13. att. Biotopa fragments ar ozoliem dabīgū liegūm „Audlēs meži”. Šārt gadījumā kokaudz ozolu patsvars dabīgū ir mazāks par 50%, ja to būtu vairāk, biotops atbilstu 9160 *Ozolu meži* (Foto: S. Ikauniece)

Literatūra

- Conservation Status of Species and Habitats. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Latvia, assessment 2007-2012 (2013), European Commission, <http://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/art17/envuc1kdw>
- Ek, T., Suško, U., Auziņš, R. (2002) Mežaudžu atslēgts biotopu inventarizācijas metodika. Rīga, Valsts meža dienests Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 27 (2007) European Commission, DG Environment, 144 p.
- Johansson, T. (2005) Dabisko meža biotopu apsaimniekošanas vadlīnijas. Valsts meža dienests, Latvija valsts akciju sabiedrība Latvijas Valsts meži, Östra Götaland Meža pārvalde, Zviedrija, Rīga, 37 lpp.
- Laiviņš, M. (1998) Latvijas boreļo priežu mežu sinantropizācija un eitrofikācija. Latvijas vēsture 1, 137 lpp.
- Līrmanis, V., Priedītis, N., Rudzītis, M. (2000) Mežaudžu atslēgts biotopu rokasgrāmata. Rīga, 127 lpp.
- Priedītis, N. (1999) Latvijas mežs: daba un daudzveidība. Rīga, WWF– Pasauls dabas fonds, 209 lpp.
- Ramans, K. (1958) Vidzemes vidienas eozēnisko ainavu tipoloģija. Pielikums kandidāta disertācijai. Pēteris Stučka Latvijas Valsts universitātes eozēniskās fakultāte, 359 lpp.