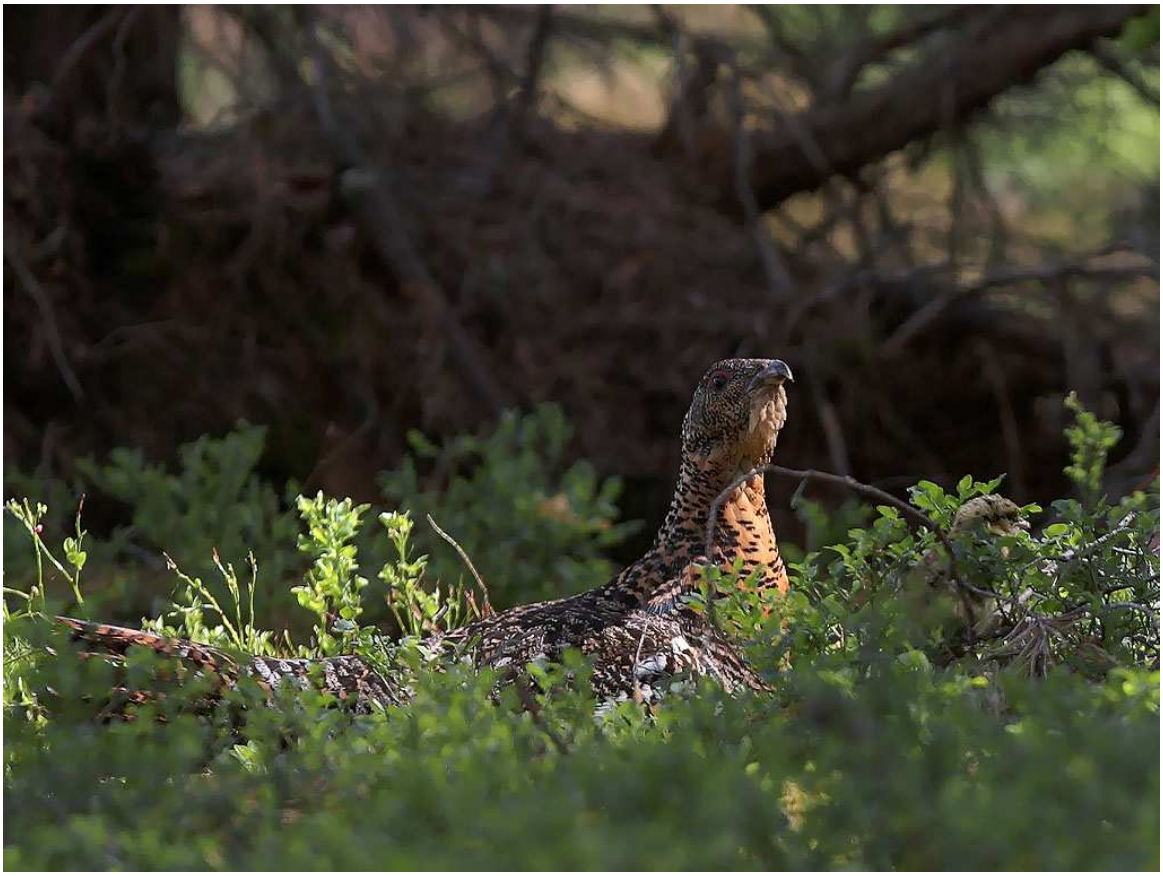
Priekšlikumi medņu riestu apsaimniekošanai Latvijā

Gala atskaite par zinātniski pētnieciskā līgumdarba „Medņu riestu telpiskā sadalījuma pašreizējā stāvokļa analīze un priekšlikumu izstrādāšana medņu riestu dzīvotņu apsaimniekošanai, balstoties uz riestu dzīvotņu analīzi” 2005.–2009. gadam izpildītajiem darbiem.



Māris Strazds
Helmuts Hofmanis
Jānis Reihmanis

Rīga, Latvijas Ornitoloģijas biedrība
2010. gada 4. februāris

LATVIJAS VALSTS MEŽI

Kopsavilkums

Autori pētīja medņu riestu dzīvotnes 28 riestos visās Latvijas medņu populācijās. Kopējā pētīto poligonu platība bija 6756 ha. Analizēti 6367 nejauši izvēlēti un 302 pēc medņu darbības noteikti 10m2 lieli parauglaukumi, kuros mērīta zemsedze un mežaudze. Papildus analīzei izmantoti uzkartēti 639 riesta un 1598 barošanās punkti.

86,2% no riestiem ir augstajos purvos un mitros priežu mežos. Medņi izmanto mežu no ~50 g. vecuma, bet lielākā daļa riestu ir mežā kas ir būtiski vecāks un dabiskāks par apkārtējām audzēm. Riesta stāvokli vislabāk raksturo veco koku, sausokņu, kritalu un egļu šķērslaukuma variācija. Svarīgākā barības auga - melleņu daudzums ir atkarīgs no mežaudzes vecuma, mellenāju platības un visus būtiskākos riesta parametrus negatīvi ietekmē meliorācija. Tās rezultātā pieaug audzes biezība, palielinās zemsedzes augstums, bet samazinās klajo platību daudzums, spilvju klātbūtne, lielo koku, kritalu un sausokņu skaits. Riestu stāvokli pozitīvi ietekmē degumi. Autori ir sagatavojuši rekomendācijas medņa populācijas saglabāšanai valsts mērogā un riesta līmenī, ir definēti kritēriji riesta nelabvēlīgam stāvoklim un noteiktas to kritiskās vērtības.

Pētījums veikts AS "Latvijas valsts meži" finansētā projekta „Medņu riestu telpiskā sadalījuma pašreizējā stāvokļa analīze un priekšlikumu izstrādāšana medņu riestu dzīvotņu apsaimniekošanai, balstoties uz riestu dzīvotņu analīzi” ietvaros laikā no 2003. līdz 2009. gadam.

Atslēgvārdi: mednis, kartēšana parauglaukumos, riestu dzīvotnes kvalitāte, melleņu izplatība, rekomendācijas riestu kopšanai

Summary

Authors investigated capercaillie lek habitats at 28 lek sites in all Latvian capercaillie populations. Total area of investigated sites was 6756 ha. Lower vegetation, shrubs and trees were measured within 10 m² sample plots. Altogether, 6367 randomly selected sample plots and 302 sample plots that contained trace of capercaillie presence were analyzed. Additional data from mapped points of 639 lek and 1598 foraging sites were included in the analysis. 86.2% lek sites were situated in raised bogs and wet pine forests. Cappercailies use forests that are ~50 years old and older, but the majority of leks were situated in forests which were significantly older and more intact than surrounding forests. The best indicators for lek condition are variation in amount of old trees and dead-wood and basal area of spruce-trees. Amount of the main capercaillie food source, the bilberries, depends on forest age and area covered by bilberry-shrubs. All the essential lek parameters are negatively influenced by forest drainage. As a result of this, forest density and shrub height increases, but open area, amount of big trees, dead wood and presence of cotton grass decreases significantly. Forest fires have a positive influence on lek condition. The authors have prepared recommendations for conservation of capercaillie lek territories at the whole country and individual lek levels. Criteria for unfavourable lek condition and their critical values have been defined and assessed. This research was performed within the project “Medņu riestu telpiskā sadalījuma pašreizējā stāvokļa analīze un priekšlikumu izstrādāšana medņu riestu dzīvotņu apsaimniekošanai, balstoties uz riestu dzīvotņu analīzi” (Analysis of current situation in spatial distribution of capercaillie leks and implications for conservation of capercaillie lek habitats based on lek habitat analysis) of JSC “Latvijas valsts meži” (Latvian State Forests) in years 2003 to 2009.

Keywords: capercaillie, sample plots, capercaillie habitat, distribution of bilberry, capercaillie habitat manegement.

Satura rādītājs

Kopsavilkums 2
Summary 3
Ievads 5
Medņa bioloģijas īss raksturojums 6
1. Projekta mērķi un uzdevumi 9
2. Metodes 9
2.1. Pētījumu objekti 9
2.2. Riestu dzīvotnes pētījuma metodika 11
2.3. Potenciālo medņu riestu noteikšanas metodika 17
2.4. Datu apstrādes metodes 18
3. Rezultāti 20
3.1. Riestam labvēlīgo mežaudzes parametru raksturojums 20
3.2. Riestos vērtētais (uzskaitītais minimālais) gaiļu skaits 33
3.3. Konstatētās saimnieciskās darbības ietekme uz riestu stāvokli 35
3.4. Apsekotie potenciālie medņu riesti 45
4. Diskusija 47
4.1. Medņu dzīvotnes kvalitāte 47
4.2. Potenciālo riestu izvērtējums 53
5. Priekšlikumi medņu riestu apsaimniekošanai 55
5.1. Medņu dzīvotnes saglabāšana valsts mērogā 55
5.2. Nelabvēlīga riesta stāvokļa raksturojums 56
5.3. Ieteikumi riestu stāvokļa uzlabošanai 57
Recommendations for lek management 59
Conservation of capercaillie habitats at the country level 59
Description of unsuitable lek condition 60
Recommendations for improving lek condition 61
6. Pateicības 63
7. Literatūras saraksts 64
No citiem avotiem citētā literatūra 67
Pielikums 68
Riestos mērītie šķērslaukumi 68
Atzinumi par 2007.–2009. gadā projekta ietvaros pārbaudītajām iespējamajām medņa riesta vietām 71

Ievads

Mednis ir vistveidīgo putnu suga, kas evolucionāri ir piemērojusies dzīvei dabiskos boreālos mežos (*Klaus et al. 1989*; *Storch, 1999*; *Watson & Moss 2008* u.c.). Ņemot vērā sugas plašo areālu — no Pireneju pussalas un Skotijas rietumos līdz pat Aizbaikālam austrumos, biotopi dažādās tā teritorijas daļās atšķiras, taču visur mednis ir saistīts ar lieliem, maz fragmentētiem skujkoku vai jauktiem mežiem, kas mijas ar purviem vai līdzvērtīgu ainavu kalnos. Ziemā medņi apdzīvo skrajākus mežus, bet vasarā dod priekšroku biezākām audzēm, kurās ir bagāts ogulāju, it īpaši mellenāju *Vaccinium myrtillus* un citu puskrūmu stāvs (*Klaus et al. 1989*; *Ménoni 1991* pēc *Jacquin et al. 2005*; *del Hoyo et al. 1994*; *Storch, 1999*; u.c.). Medņu mežiem ir raksturīga daudzveidīga audzes mikrostruktūra, kas mednim ir ārkārtīgi svarīga (*Rolstad, Wegge 1987, Rolstad & Wegge 1990, Gjerde 1991* pēc *Miettinen 2009*) tādēļ, ka tā dod iespēju vai nu paslēpties vai aizmukt no plēsēja (piem. *Rolstad 1989* pēc *Miettinen 2009*).

Taču mednim vēl būtiskāka ir meža esamība kā tāda un medņu skaits kādā teritorijā ir tieši atkarīgs no piemērotas dzīvotnes platības (*Seiskari 1962*, *Storch 1993*, *Helle et al. 1994*; *Kurki et al. 2000*, *Wegge, Rolstad 1986*; *Picozzi et al. 1992*; *Angelstam 2004*, *Miettinen 2009* u.c.). Biotopu izzušana un izmaiņas tajos ir galvenais apdraudējums visām vistveidīgo putnu populācijām pasaulē (*del Hoyo et al. 1994*; *Bauer, Berthold 1997*; *Storch 2007*), tostarp arī mednim. Lai gan atsevišķos gadījumos komerciālas jaunaudzes var sekmēt lokālu populāciju atjaunošanos (*Rolstad et al. 2007*; *Miettinen 2009*), tas var notikt tikai spēcīgu populāciju iekšienē, kur ir labas vairošanās sekmes. Kopumā mūsdienu mežsaimniecība medni ietekmē graujoši (*del Hoyo et al. 1994*, *Storch 2007*). Turklāt iespējams, ka ietekmes ziņā vienlīdz svarīga ar meža izciršanas izraisīto mežu fragmentāciju ir dažāda veida mežsaimnieciskās darbības kā kopšanas ciršu (*Miettinen 2009*), meliorācijas (*Ludwig et al. 2008*), egļu kultūru ierīkošanas (*Suchant and Braunisch 2004*; *Storch 2007*) u.tml., — izraisītās izmaiņas medņa dzīvotnes mikrostruktūrās, kas pasliktina medņa dzīves apstākļus gan tieši (piemēram, samazinot galveno mednēnu barības objektu — skudru *Formica lugubris* un *Formica aquilonia* pieejamību (*Mäki-Petäys 2007*), gan netieši — uzlabojot dzīves apstākļus plēsējiem, mainot to sastāvu un, līdz ar to, būtiski palielinot plēsēju spiedienu uz medņa populācijām (*Rolstad, Wegge 1989*; *Andrén 1992* pēc *Ludwig et al. 2008*; *Kurki et al. 1997a*; *Wegge, Rolstad 2005*).

Lai gan pēdējā desmitgadē mednis ir trešā visvairāk pētītā vistveidīgo putnu suga (*Storch 2007*), vairums šo pētījumu ir veikti apstākļos, kas ģeoloģiski un ekoloģiski ļoti atšķiras no situācijas Latvijā, jo Eiropā medņi ir saglabājušies gandrīz tikai kalnos (*Hagemeijer, Blair 1997*): Spānijā un Francijā — Pirenejos (Francijā arī Alpos un Jurā; *Menoni, Corti 2000*), Vācijā, Austrijā un Šveicē — Alpu priekškalnēs un pašos Alpos (*Klaus et al. 1989*; *Storch 2007*; *Bolmann et al. 2008* u.c.), Norvēģijā un Zviedrijā — Skandināvijas kalnos (*Rolstad et al. 1997*, *Gjerde at al. 2000*, *Angelstam 2004*, *Rolstad et al. 2007*, *Kvasnes & Storaas 2007* u.c.), bet Lielbritānijā — Skotijas kalnienēs (*Watson & Moss 2008*). Tādēļ šeit veiktie dzīvotņu stāvokļa pētījumi nav izmantojami biotopa stāvokļa novērtēšanai Latvijā galvenokārt tādēļ, ka kalnu meži būtiski atšķiras no līdzenumu mežiem ar dzīvotņu struktūru, dinamiku, te notiekošajiem ekoloģiskajiem procesiem un apsaimniekošanas iespējām (*Ménoni 1997*; *Neet and Bolliger 2004*).

No Latvijas kaimiņvalstīm medņa pētījumi ir veikti Igaunijā, taču pēdējos gados tie ir pārtraukti (*Viht, Randla 2002*); Polijā līdzenumos ir saglabājusies vairs tikai viena neliela populācija Podlasjē — 115–160 putnu un te notiekošie pētījumi aprobežojas ar skaita monitoringu pēdējos riestos (*Zawadzka, Zawadzki 2003*). Baltkrievijā pēdējos gados nekādi medņu pētījumi nenotiek, savukārt pētījumi Krievijā pārsvarā tiek veikti Komi teritorijā un Sibīrijā, kur ir pavisam citi ekoloģiskie apstākļi (*Романов 1988*, *Hjeljord et al. 2000*, *Wegge et al. 2005* pēc *Ludwig et al. 2008* u.c.).

Latvijā medņu aizsardzības sistēma ir orientēta tieši uz riestu un tām piegulošo platību (buferzonu) saglabāšanu[1]. Tā kā mikroliegumu izveidošana ir pietiekami laikietilpīga un pēc izveidošanas uzliek samērā būtiskus ierobežojumus apsaimniekošanai buferzonā, kur tā ir atļauta un aizliedz saimniecisko darbību pašā mikroliegumā, ir ļoti būtiski mikroliegumu izveidot telpiski pareizi, ietverot tajā visas svarīgākās mežaudzes. Bez tam, virkne pētnieku atzīmē, ka mednim piemērota dzīvotne nodrošina dzīves apstākļus citām apdraudētām meža sugām, t.i. mednis ir viena no meža ekosistēmu „lietussarga sugām", (*Sutter et al. 2002*, *Pakkala et al. 2003*, *Angelstam 2004*, *Bolmann et al. 2008* u.c.), kuras aizsardzība dod labumu arī citu sugu saglabāšanā, piemēram, tādas vecu mežu speciālistu sugas, kā trīspirkstu dzenis *Picoides tridactylus* un apodziņš *Glaucidium passerinum* medņu riestu teritorijās Somijā bija būtiski biežāk sastopamas nekā kontroles platībās (*Pakkala et al. 2003*).

Tomēr vēl svarīgāk ir nodrošināt mikroliegumā sugas prasībām būtiskos dzīves apstākļus, lai saimniecisku darbu vai dabā notiekošu procesu dēļ izraisītas dzīvotnes degradācijas mednis no mikrolieguma neaizvāktos un tas nezaudētu savu jēgu. Tāpēc šī pētījuma mērķis bija noskaidrot „ideālās" prasības tieši riesta dzīvotnēm Latvijas situācijā un piedāvāt risinājumus šādu apstākļu saglabāšanai, ja vien tas saimnieciski iejaucoties ir iespējams.

Medņa bioloģijas īss raksturojums

Mednis ir viena no nedaudzām putnu sugām, kam ir ļoti izteikts dzimumu dimorfisms — pieauguši tēviņi (gaiļi) ir gandrīz divas reizes smagāki un lielāki par mātītēm (vistām). Gaiļu svars svārstās 3,9–4,3 kg (līdz 6,5 kg), bet vistu — 1,7–2,0 kg robežās, turklāt mātītes apspalvojums ir maskējošs, pretēji samērā uzkrītošajam zilganmelnajam gaiļu tērpam (*del Hoyo et al. 1994*, *Snow, Perrins 1998*). Latvijā gaiļu svars ir ap 4,5 kg, bet lielākie putni var svērt 5,1–6,0 kg (*Kalniņš 1943*; *Hofmanis, Strazds 2004*).

Šī atšķirība ietekmē daudzus putnu dzīves aspektus (*Sjöberg 1996*), piemēram, atšķirīgu jutīgumu pret traucējumiem (*Thiel et al. 2005*), un arī apdraudētību, piem., Bavārijas alpos vistas galvenokārt krīt par upuri vistu vanagam, bet gaiļus visvairāk apēd lapsas (*Storch 1999*). Atšķirīgi varbūtējie ienaidnieki nosaka putnu uzvedību, izvairoties no plēsējiem — vistas cenšas sastingt un paslēpties (jo vistu vanags parasti savu upuri noķer kustībā, visbiežāk gaisā un biezos krūmos nelido), līdz ar to vistai ļoti svarīga ir daudzveidīgu paslēptuvju klātbūtne, bet gailis cenšas aizlidot, līdz ar to tam vajadzīga pieteikami plaša telpa (*Thiel et al. 2005*). Turklāt, pacelšanās brīdī putns attīsta ievērojamu ātrumu, tādēļ, gadījumā, ja tā lidojuma maršrutu šķērso kāds slikti pamanāms

[1] 30.01.2001. MK noteikumi Nr.45 "Mikroliegumu izveidošanas, aizsardzības un apsaimniekošanas noteikumi" ar grozījumiem 31.05.2005. Latvijas Vēstnesis 19 (2406), 02.02.2001. un 08.05.2001. MK noteikumi Nr.189 "Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā" ar grozījumiem 12.05.2001., 01.03.2002., 12.02.2005., 21.05.2005. Latvijas Vēstnesis 73 (2460), 11.05.2001.).

šķērslis (piemēram, sieta žogi, kādus lieto jaunaudžu vai briežu dārzu iežogošanai), putns tajā ieskrienot var nopietni sevi savainot, vai pat nosisties (*Moss & Picozzi 1994*, *Watson & Moss 2008*).

Iespējams, galvenokārt šo atšķirību dēļ gaiļu un vistu dzīvotnes lielu daļu gada atšķiras (*Sjöberg 1996*, *Watson & Moss 2008*, *Gjerde 1991* pēc *Watson & Moss 2008* u.c.) un teritorija, kurā ir ļoti svarīgi, lai tā nodrošinātu abiem dzimumiem nepieciešamos dzīvotnes apstākļus, ir riesta vietas.

Medņi ir poligāmi, tie tikai pavasarī sapulcējas salīdzinoši nelielā teritorijā (<100 ha) uz riestu. Tie paši putni visa gada laikā apdzīvo vairākus tūkstošus hektārus lielu teritoriju. Vistas pavasarī ir īpaši mobilas un var apmeklēt vairākus blakus riestus (*Storch 1997*), līdz ar to dzīvotspējīgai populācijai ir būtiski, lai sasniedzamā apkārtnē būtu pietiekams riestu skaits un labvēlīgi apstākļi lielā platībā. Lai populāciju varētu uzskatīt par pastāvēt spējīgu pēc 100 gadiem ar varbūtību, kas pārsniedz 90%, tajā jābūt vismaz 500 putniem, bet par mazāko populācijas pastāvēšanai piemēroto vienlaidus (vai aizsniedzamības robežās nosacīti vienlaidus) meža platību uzskata 10 000 ha (*Storch 1999*). Mazu populāciju izzušanas sekmē ne vien ārēji (kā tālāka dzīvotnes fragmentācija, plēsēju spiediens u.tml.), bet iekšēji faktori, piemēram, ģenētiskās daudzveidības samazināšanās un no tā izrietošā ligzdošanas sekmju pasliktināšanās. Līdz šim vairums pētnieku uzskatīja, ka mednim „dispersais dzimums" ir vistas, kuras atstāj dzimto teritoriju, kamēr gaiļi pārsvarā tajā paliek. Skotijā vistu pirmā ligzdošanas vieta atradās ap 12 km no to šķilšanās vietas (*Watson & Moss 2008*), Krievijā un Norvēģijā gaiļu pārcelšanās attālums 52 ar radio izsekotiem putniem no riesta vasarā bija vidēji 2,3 km, pārsniedzot 6–7 km atsevišķos gadījumos (*Hjeljord et al. 2000*). Tomēr pēdējos gados veiktos ģenētiskos pētījumos ir iegūtas liecības, ka dispersija ir raksturīga abiem dzimumiem, tikai tā atšķiras — vistas pārceļas bieži, bet tuvu, kamēr (jauni) gaiļi izvēlas jaunas dzīves vietas daudz retāk, taču lielā attālumā (*Mäki-Petäys et al. 2007*).

Gailis, kas sasniedzis pārošanās vecumu (parasti > 3 gadiem) katru pavasara rītu parasti izrādās (riesto) vienā un tanī pašā vietā (luktā). Tipisks neliels riests sastāv no vairākām, dažu desmitu metru attālumā esošām riesta vietām, kas centrējas ap dominantā gaiļa luktu. Dominantais gailis piesaista visvairāk vistu. Citi gaiļi cenšas atvilināt vistas no galvenā, it īpaši tad, kad tas pārojas ar kādu vistu, vai cenšas aizdzīt kādu citu gaili. Dažkārt šādā brīdī cits gailis var ieņemt dominējošā gaiļa riesta vietu, pat vairāki putni viens pēc otra (*Watson & Moss 2008*). Savukārt mazs gaiļu skaits un dominējoša putna trūkums var izraisīt riestu „staigāšanu" vairāku simtu metru diapazonā (*Valkeajärvi et al. 2007*).

Mazos riestos gaiļiem var būt teritorijas, kas „tortes gabaliņa" formā izkārtojas ap riestu, bet topogrāfijas un citu apstākļu dēļ šīm teritorijām forma var būt ļoti dažāda. Lielos riestos mēdz būt arī vairāki aktivitātes centri un gaiļu teritorijas pārklājas, taču gaiļi riesta laikā viens no otra izvairās. Pēc rīta riesta gaiļi izklīst katrs savā teritorijā, kas tipiski sniedzas apmēram 1 km no riesta centra (*Wegge, Rolstad 1986*, *Picozzi et al. 1992*, *Wegge et al. 2003* pēc *Watson & Moss 2008*, *Storch 1997*, *Storch 2001*). Līdz ar to maz traucētos mežos medņu riesti izvietojas vienmērīgi, apmēram 2 km attālumā viens no otra (*Wegge, Rolstad 1986*). Viena pieauguša gaiļa kopējā pavasara teritorija (riesta laikā) ir vidēji 26 ha. Jaunākiem gaiļiem tā ir lielāka, vidēji 61 ha, jo jaunie tēviņi, kas vēl nav konkurētspējīgi, var apmeklēt vairākus blakus esošos riestus (*Wegge, Larsen 1987* pēc

Rolstad, Wegge 1987). Jaunie putni — gan gaiļi, gan vistas ir arī tie, kas galvenokārt veido jaunus riestus (*Gjerde at al. 2000*).

Riestā gailis dziesmu sāk tupot savā luktā, parasti staigājot (vai grozoties uz vietas) pa zaru un, izmantojot izplesto asti kā skaņas pastiprinātāju, dzied „visos virzienos". Parādoties citiem putniem, gaiļi no koka laižas zemē. Draudoši atraugājoties, uz zemes divi līdzvērtīga ranga gaiļi izrādās viens otram, baidot viens otru un ja neviens netkāpjas, notiek kautiņš. Gaiļi plūc viens otram spalvas, sit ar vienu vai abiem spārniem un zaudētājs tiek padzīts. Riestā atlidojot vistai, gaiļi sāk dziedāt intensīvāk un ātrāk. Vistu klātbūtnē gaiļi, jau riestojot uz zemes, cenšas piesaistīt to uzmanību ar lēcienlidojumu, kas atšķirībā no dziesmas ir dzirdams tālu. Tā kā vairums no riesta izrādēm notiek uz zemes, riestā ļoti svarīga ir laba redzamība — iespējams, atkarībā no vietas reljefa gaiļi dod priekšroku vietām, kur horizontālā redzamība ir 20–50 m (*Valkeajärvi & Ijäs 1986* pēc *Miettinen 2009*) vai vismaz 50–70 m (*Потапов, Флинт 1987*). Līdzīgi ir svarīgi, lai redzamība arī citās gaiļu apdzīvotajās mežaudzēs būtu vismaz 30 m (*Picozzi et al. 1992*).

Vistas vispirms vairākas dienas tikai novēro gaiļu priekšnesumus, tupot savos novērošanas kokos, līdz izdara izvēli. Tad vista nolaižas pie gaiļa un izrāda vēlēšanos pāroties, tai seko citas un drīz vien ap dominanto gaili veidojas harēms — līdz pat desmit vistām. Gailis pārojas ar vienu vai divām vistām stundā, līdz ar to dažas vistas no harēma var palikt nenomītas (*Watson & Moss 2008*). Pēc pārošanās vistas izklīst, katra ligzdojot un pēc tam vadājot mazuļus savā teritorijā (*Watson & Moss 2008*). Šajā laikā, lai sasniegtu dēšanai nepieciešamo kondīciju, vistām ārkartīgi svarīga barība ir spilvju pumpuri un vēlāk to jaunie dzinumi (*Семенов-Тян-Шанский 1959*; *Watson & Moss 2008* u.c.).

Medņa vista ligzdvietu parasti izvēlas ne tālāk kā 1 km no riesta, bet dažkārt arī pašā riesta teritorijā. Ligzda vienmēr ir aizsegā — pie koka stumbra, zem eglītes, vai pie izgāzta koka saknes. Nekad ligzdas nav atrastas atklātā vietā (*Семенов-Тян-Шанский 1959*). Ļeņingradas apgabalā vairums (19 no 24) ligzdu atrastas 200–700 m no riesta malas (*Мальчевский, Пукинский 1983*), bet Norvēģijā 12 ligzdas atrastas vidēji 2,1 km no riesta (0,6–6,6 km; *Wegge et. al. 1982* pēc *Klaus et at. 1989*). Latvijā kopš 2000. gada deviņas atrastas medņu ligzdas, kurām bija zināms tuvākais riests, atradās 444±424 m no riesta (0–1220 m), trīs tuvākās — attiecīgi 0,30 m un 100 un, tātad būtībā riesta teritorijā (autoru dati).

Ligzdu postījumu ir ļoti daudz — Norvēģijā, Varaldskogenā 1979.–1983. bojā gāja vidēji 70% ligzdu (*Storaas & Wegge 1985* pēc *Rolstad, Wegge 1989*). Ja ligzda tiek izpostīta perēšanas pirmajās trīs dienās, liela daļa vistu (9–87%; vidēji 36%) dēj atkārtoti, taču atkārtotās ligzdošanas iespēja un varbūtējās sekmes ir atkarīgas no vistas svara (*Storaas et al. 2000*), tātad, no vistai svarīgās barības pieejamības pavasarī. Šajā sezonā vistām ārkārtīgi svarīga barība ir spilvju pumpuri un tās izvēlas uzturēties tieši purvainos mežos, kur spilvju ir daudz (*Wegge 1985* pēc *Rolstad, Wegge 1989*).

Teritorijas lielums, kurā vista vadā cāļus no to izšķilšanās līdz vasaras beigām, kad tie sasniedz pieaugušo putnu izmērus, variē, acīmredzot atkarībā no teritorijas kvalitātes no 10–70 ha (*Sjöberg 1996*) līdz ~150 ha (75–343) un pārvietojas no ligzdas 1,2 līdz >6 km (*Storch 2001*). Cāļiem to dzīves pirmajās divās nedēļās nozīmīgākā barība ir dažādi bezmugurkaulnieki, atkarībā no pieejamības, it īpaši skudras un to kūniņas, un tauriņu kāpuri. Vēlāk kukaiņu īpatsvars samazinās, bet nozīmīgu vietu ieņem melleņu ogas, tādēļ

perējumi uzturas vietās, kur vairāk mellenāju (*Rolstad, Wegge 1989*, *Storch 2001*, *Summers et al. 2004* u.c.).

Mednēniem ir ļoti slikta termoregulācija, tāpēc laiks, ko tie var baroties bez sildīšanās pie mātes, ir ļoti atkarīgs no gaisa temperatūras — nedēļu veci cāļi 7° C spēja baroties tikai 10 minūtes, kamēr 17° C — veselu stundu. Acīmredzami slikts laiks ietekmē cāļu barošanās iespējas un tādējādi izraisa palielinātu mirstību (*Sjöberg 1996*), kas īpaši liela ir tieši dzīves pirmajās trīs nedēļās. Norvēģijā veiktā pētījumā vidēji 57% (29–83% atkarībā no gada) gāja bojā pirmajā dzīves mēnesī (*Wegge & Kastdalen 2007*). Tomēr 90% no konstatētajiem gadījumiem tiešais nāves cēlonis bija plēsonība, bet tikai 7% no nāves gadījumiem tieši izraisīja slikts laiks (visi mūža pirmo 8 dienu laikā). Autori konstatēja, ka slikts laiks plēsonību pastiprina, jo daudzi plēsonības gadījumi konstatēti spēcīgu lietus gāžu laikā un tūlīt pēc tam. No zināmajiem plēsonības gadījumiem (n = 40) visvairāk cāļus nogalināja meža cauna *Martes martes*, bet vistu vanags *Accipiter gentilis* ir atbildīgs par vismaz 25%. Cāļu mirstība bija visaugstākā gadā, kad jūnijs bija īpaši auksts un slapjš, tajā pašā, kad barības pieejamība, skaitot kukaiņu kūniņu daudzumu bija vislielākā (*Wegge & Kastdalen 2007*). Būtiski ir arī tas, ka gailēniem nepieciešams daudz vairāk barības, lai tie izaugtu, tādēļ apstākļos, kad barības trūkst, izdzīvo vairāk vistiņas, radot disbalansu dzimumu attiecībās (*Watson & Moss 2008*).

1. Projekta mērķi un uzdevumi

Projekta mērķis ir noskaidrot iespējas un saimnieciskos veidus, kā uzlabot medņu riestu dzīvotņu kvalitāti un līdz ar to veicināt stabilas medņu populācijas nodrošināšanu Latvijā.

Darba uzdevumi 2009. gadā ir

1. Izvērtēt pētījumā iegūtos medņu riesta dzīvotni raksturojošos datus (2005.–2009.) un balstoties uz tiem raksturot mednim piemērotās dzīvotnes,
2. Sastādīt priekšlikumus riestu apsaimniekošanai,
3. Izvērtēt potenciālo riestu apsekošanas rezultātus.

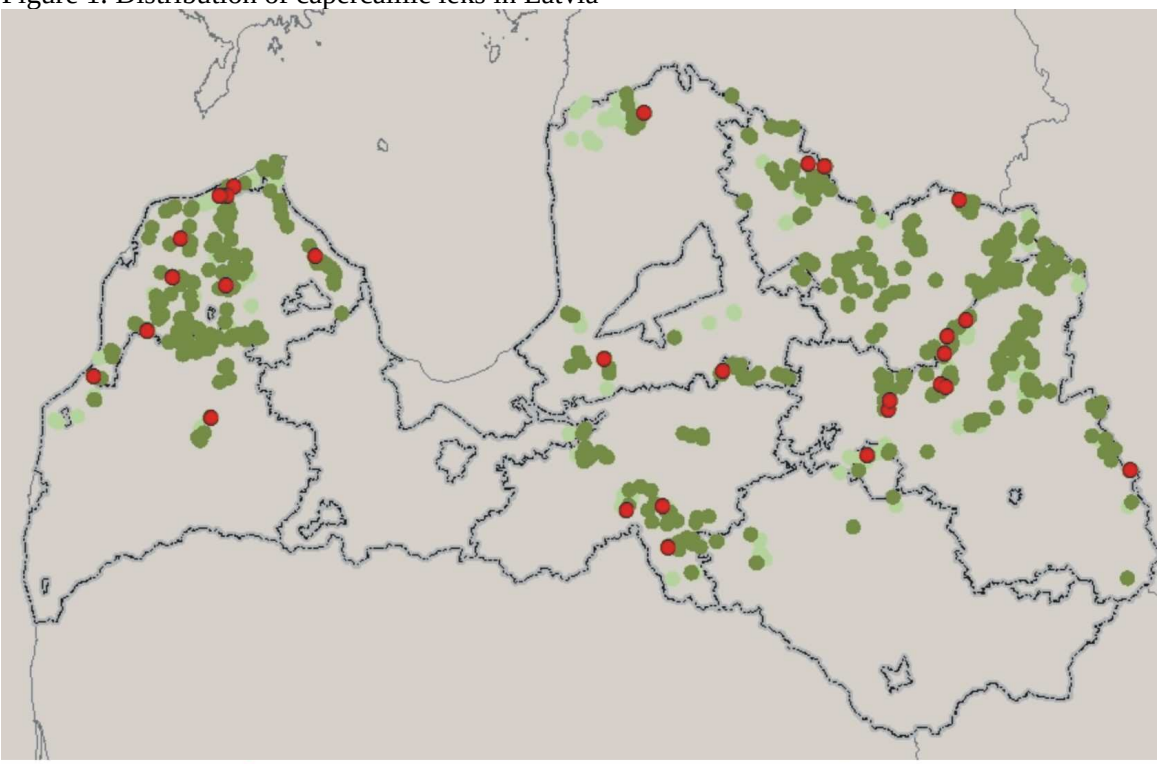
2. Metodes

2.1. Pētījumu objekti

Pētījumam izvēlētie riesti izvietoti visā Latvijas teritorijā, aptverot visas nozīmīgākās medņu populācijas (1. attēls).

Attēls Nr. 1 Pētīto riestu izvietojums Latvijas teritorijā

Figure 1. Distribution of capercaillie leks in Latvia



APZĪMĒJUMI: Pētītie riesti Populācija 2008.g. Populācija 2004.g.

Legend: red dot – studied leks; dark green – capecaillie population in 2008.; light green - capecaillie population in 2004.

Vairums riestu ir līdzenumā, zemāk nekā 100 m virs jūras līmeņa, daļa riestu ir Lubānas līdzenumā, kas atrodas ap 100 m virs jūras līmeņa, bet tikai divi objekti atrodas augstienēs — attiecīgi Murata ezers Alūksnes augstienē (>180 m) un Ķeipene Vidzemes Centrālajā augstienē (>195 m) virs jūras līmeņa (1. tabula). Lielākā daļa riestu ir novietoti pilnīgi līdzenā reljefā, kur augstuma starpība riesta poligona iekšienē nepārsniedz 1 m, vai ļoti lēzenās nogāzēs (parasti purvu malās), kur augstuma starpība ir mazāka par 2 m. Dažos riestos ir iekšzemes kāpas. Tādas ir Kaltenē (augstumu starpība 6 m), Tērandē (6 m), Murata ezerā (3,5 m), Kalna silā (8 m), Plānupes krustā (5,5 m), Dores purvā (12 m) un Ancē (4 m).

1. tabula. Kartēto riestu raksturojums

Table 1. Characteristic of maped leks

Nr.	**Riesta nosaukums** Name of the lek site	**Rajons** District	**Koordinātas (LKS-92)** Coordinates	**Platība (ha)** Area	**A.v.j.l.** Elevation	**Att. līdz asf. ceļam (m)** Distance to asphalted road (m)	**Vieta populācijā** Place in the population	**Kartēšanas gads** Year of mapping	**Paraugkaukumu skaits (nejaušie/ speciālie)** Number of sample plots (random/special)
1	Meirānu purviņš	Madonas	655763–6302185	314,5	99,0-100,0	2540	Mala	2006	238/12
2	Šlītere	Talsu	396530–6390158	285,8	24,3-27,0	207	Vidus	2009/6	165/3
3	Kaltene	Talsu	428431–6362717	454,0	24,0-30,0	3241‡	Vidus	2005	454/9
4	Mindaugas	Madonas	647451–6283834	272,3	104,5-106,5	2381	Mala	2005	272/4
5	Tērande	Ventspils	362139–6333327	515,6	23,5-29,5	927	Vidus	2006	510/1
6	Olgu purvs	Madonas	656217–6305710	374,0	102,0-103,0	2831	Vidus	2005	374/12
7	Puteru dambis	Ventspils	393658–6386595	74,5	29,0-29,5	3765	Vidus	2003	72/3
8	Gulbju purvs	Ludzas	751325–6277884	283,2	105,9-107,1	4243‡	Mala	2007	283/18

9	Baltirbes purviņš	Balvu	686418–6337194	143,5	107,5-108,5	4317	Vidus	2008	117/15
10	Murata ezers	Alūksnes	683668–6384823	118,9	179,5-183,0	1815*	Mala	2009/6	119/13
11	Čūskērglis	Balvu	677691–6324322	440,7	100,9-103,0	7861	Vidus	2006	435/15
12	Kalna sils	Gulbenes	679132–6330990	386,7	108,0-116,0	8549‡	Vidus	2007	410/22
13	Vārme	Kuldīgas	387220–6298874	58,6	48,5-49,5	3649‡	Mala	2009	59/4
14	Zūras	Ventspils	371982–6354364	343,6	24,0-25,5	4415*	Vidus	2003	362/27
15	Labrags	Liepājas	340827–6315308	166,5	15,6-16,0	2895	Mala	2009	166/8
16	Ķeipene	Ogres	589988–6317313	261,3	195,0-205,0	4776‡	Mala	2007	261/10
17	Seržu tīrelis	Aizkraukles	551783–6262119	194,0	50,5-50,9	4005	Mala	2003	197/17
18	Pagrabkalni	Aizkraukles	566151–6263817	227,5	73,2-74,0	9599‡	Vidus	2007	229/11
19	Dravas tīrelis	Aizkraukles	568582–6247654	167,3	72,2-72,5	3802	Mala	2008	167/13
20	Plānupes krusts	Rīgas	543133–6322173	146,9	49,5-55,0	1113	Mala	2009	146
21	Mazsalaca	Valmieras	559099–6419331	231,7	47,4-48,8	2169	Mala	2007	232/20
22	Dores purvs	Valkas	623720–6399158	238,0	68,0-80,0	1761	Vidus	2006	238/10
23	Pārabaines vecais	Madonas	676238–6311784	234,3	94,5-95,0	9713‡	Vidus	2009	36/3
24	Pārabaines jaunais	Madonas	678589–6311152	125,2	94,5-95,0	8019	Vidus	2003	134/14
25	Igauņi	Valkas	630448–6398283	184,7	64,8-65,0	1254	Vidus	2006	185/18
26	Ance	Ventspils	390871–6386351	263,4	14,0-16,0	6341‡	Vidus	2005	259/16
27	Skoka riests	Ventspils	375415–6369598	129,3	24,0-24,6	4931‡	Vidus	2009	127/2
28	Ozoliņu apgaita	Ventspils	393235–6351043	120,0	31,0-33,0	4365‡	Vidus	2009	120/2

* tuvākais asfaltētais ceļš ir valsts nozīmes šoseja
‡ tuvākais asfaltētais „ceļš” ir apdzīvotas vietas teritorijā

2.2. Riestu dzīvotnes pētījuma metodika

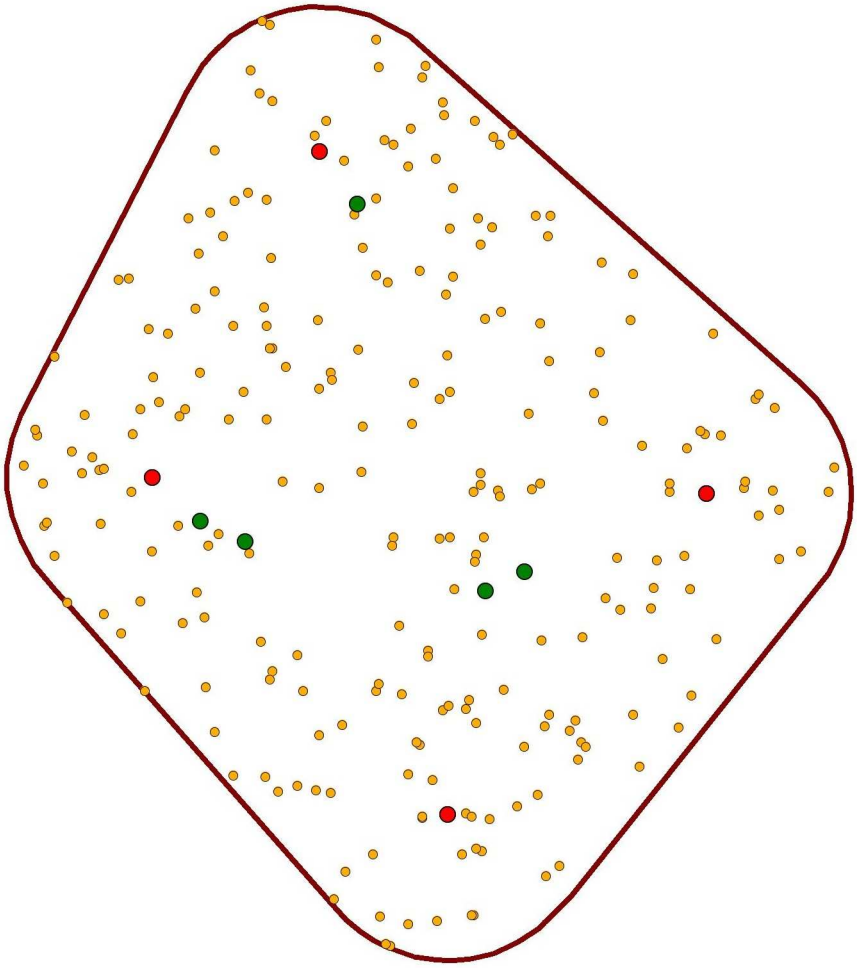
2.2.1.Kartējamās platības noteikšana

Sākotnēji apsekojot riestus, tika reģistrēti koki, kuros dzirdēti vai novēroti (dziedoši) medņu gaiļi vai vistas, vietas, kur novērota medņu pārošanās uz zemes, kā arī visi punkti, kuros konstatēta medņu klātbūtne pēc to atstātām pēdām — gājiena pēdas sniegā, mēsli, izkritušas spalvas, vai perambedrītes smiltīs. Kartēšanai izmantota globālās pozicionēšanas iekārta, kas vairumā gadījumu bija „Garmin GPS 76”. Vidējā koordinātu noteikšanas precizitāte bija 8,6 m (4,7–20, n = 577; *Strazds u.c. 2003*).

Pēc tam atlasīti būtiskie punkti. Par būtiskiem uzskatīti visi riesta koki, pārošanās vietas uz zemes, kā arī nozīmīgi naktsguļas un barošanās koki, zem kuriem atrasts vismaz 50 mēslu. Atsijājot attālu novietotus punktus (visbiežāk barošanās koki gaiļu dienas teritorijās), ārējie punkti tika savienoti, izveidojot sākotnējo poligonu. Pēc tam uz ārpusi no riesta centra šim poligonam pievienota 100 m plata josla kā „drošības buferzona”, katram pētāmajam riestam iegūstot neregulāras formas „daudzstūri” ar noapaļotiem stūriem (2. attēls). 2003. gadā kartētajiem objektiem poligonu noteikšana tika veikta uz 1:10 000 kartes (*Strazds u.c. 2003*), bet vēlākajos gados šim mērķim izmantota GIS programmatūra ArcView 3.1.

Attēls Nr. 2 Kartējamās platības noteikšana (riests “Dores purvs”)

Figure 2. Area estimation for mapping site (lek "Dores purvs")



Apzīmējumi — lielie (zaļie un sarkanie) punkti — riestā reģistrētā medņu darbība pavasarī; sarkanie punkti — speciālie punkti, kas izmantoti, kā stūru punkti. Pēc tiem, pievienojot 100 m platu drošības joslu, tiek noteikta kartējamā poligona platība; zaļie punkti — citi speciālie punkti poligona iekšienē; oranžie punkti – nejaušie parauglaukumi; Brūnā līnija — poligons.

Legend – big (green and red) dots – registered capercaillie trace in spring; red dots – angle points. The area of mapping polygon is estimated by connecting the angle points by 100 m wide buffer band; green dots – other special points within the polygon; orange dots – random sample plots; brown line – edge of the polygon.

2.2.2.Parauglaukumu izvēle un atrašana dabā

Informācija ievākta divu tipu parauglaukumos. Lai iegūtu informāciju par riestu kopumā, izvēlēti nejaušie punkti, izvēloties 10 punktus ik hektārā no pētāmā poligona platības (1. tabulā). 2003. gadā nejaušo punktu izvēli veicām, izmantojot datorprogrammas Microsoft Excel 2002 nejaušo skaitļu ģeneratoru (*Strazds u.c. 2003*), bet vēlāk, izmantojot datorprogrammu ArcView 3.1., minimālo attālumu starp punktiem un līdz poligona malai nedefinējot. Tādēļ teorētiski diviem punktiem varēja būt vienas un tās pašas koordinātas, taču praktiski ar šādiem gadījumiem mēs nesastapāmies. Tikai dažos gadījumos divi punkti atradās viena metra attālumā viens no otra. Tā kā nejaušos punktus izvēlējāmies no kopējās riesta poligona platības, arī to skaits katrā hektārā bija

atšķirīgs, bet kopumā tie izvietojās vienmērīgi pa visu poligonu (2. attēls). Nejaušie punkti kalpoja par centru 10 m² lielam (ar rādiusu 1,78 cm) parauglaukumam, kurā tika ievākta visa informācija.

Otrā tipa punkti bija objekti, kur tika novērota, vai pēc pēdām vai mēsliem tika konstatēta medņu darbība — dziedāšana, nakstguļas vietas, nozīmīgi barošanās koki (t.i. tādi, zem kuriem atrasts vismaz 100 mēslu), pārošanās vietas uz zemes, naktsguļas vietas uz zemes zem eglēm, tupēšanas vietas uz kritalām, vistu tupēšanas vietas riestā u. tml. Šiem punktiem kā parauglaukuma centrs tika izvēlēta medņa uzturēšanās vieta uz zemes vai kritalas, bet riesta un barošanās koku gadījumā — medņa tupēšanas vietas projekcija uz zemes (*Strazds u.c. 2003*).

Dabā parauglaukumi noteikti, izmantojot to pašu GPS uztvērēju, kas lietots situācijas kartēšanai. Šim mērķim ar ieslēgtu uztvērēju tika staigāts pa mežu, kamēr uztvērēja ekrānā parādījās meklējamās koordinātu vērtības. Pirmais punkts, kurā tās tika fiksētas, tika atzīmēts ar numurētu mietiņu. Šis mietiņš kalpoja kā mērījumu centra punkts, kā arī kalpoja punkta atkārtotai atrašanai un informācijas precizēšanai, ja tas bija nepieciešams. Gadījumos, kad GPS uztveršanas precizitāte bija ļoti slikta, sākotnēji „ieliktais" punkts varēja atrasties citā vietā, nekā teorētiski. Tā kā nejaušo koordinātu galvenais mērķis ir punkta nejauša izvēle, lai punktu vieta plānā atbilstu to patiesajam izvietojumam dabā, punktu faktiskās koordinātas vēlāk tika noteiktas no jauna. Tas tika darīts, izmantojot brīžus, kad satelītu uztvere bija laba. Šāda nejaušo punktu koordinātu koriģēšana bija nepieciešama reti, piemēram, 2003. gadā no tikai 20 no 974 un liela daļa no tiem bija punkti, kas tika sākotnēji ielikti 3. novembrī magnētiskās vētras laikā (*Strazds u.c. 2003*).

2.2.3.Parauglaukumos ievāktā informācija

2.2.3.1. Putnu uzskaites un speciālo punktu reģistrēšana pavasarī

2. tabula. Medņu uzskaites riestos

Table 2. Capercaillie surveys within the lek sites

Nr.	**Riesta nosaukums** Name of the lek site	**Uzskaites datums un sākuma laiks** Date and time of start	**Uzskaites sākums† un ilgums** Survey start† and duration		**Traucējoši laika apst.** Hindering weather condotions		**Medņi dzied** Cappercaillies sing	**Uzskaites veicēji‡** Survey performers
			Sākums Start	**Ilgums** Duration	**Sals** Frost	**Vējš** Wind		
1	Meirānu p.	2006.04.29 3:23	-131	146			+	HH, MS
2	Slītere	2008.04.19 4:06	-126	132			+	MS
3	Slītere	2009.04.03 5:05	-111	85				HH
4	Slītere	2009.04.06 5:07	-101	83		+		HH
5	Slītere	2009.04.25 3:49	-128	122				MS
6	Slītere	2009.04.26 3:50	-125	140			+	MS
7	Slītere	2009.04.29 3:55	-112	60			+	HH, JR
8	Mindaugas	2005.04.28 3:59	-95	96				MS, JĶ, MP, KJ
9	Mindaugas	2005.05.02 3:05	-142	185			+	HH, MS
10	Mindaugas	2006.04.30 3:38	-115	118		(+)	+	HH, EK; MM, GS, LG
11	Mindaugas	2009.04.17 4:17	-107	192				HH, ALa, UB, GA

12	Mindaugas	2009.04.23 4:03	-108	87	+			HH, UB, MS
13	Tērande	2007.04.08 5:07	-100	156			+	HH, MS
14	Tērande	2008.04.23 3:35	-151	166			+	HH, MS
15	Tērande	2009.04.10 4:14	-146	179				MS, US
16	Olgu purvs	2003.04.23 4:10	-99	203			+	MS, JĶ
17	Olgu purvs	2005.05.01 4:26	-62	129				MS, JĶ
18	Olgu purvs	2006.04.30 3:38	-113	184			+	MS, RK, VK
19	Olgu purvs	2007.04.16 4:35	-92	103			+	HH, AV
20	Puteru dambis	2006.04.23 4:06	-117	135			+	HH, DL, IL, IP
21	Gulbju purvs	2005.04.30 3:22	-124	265	+			MS, JĶ
22	Gulbju purvs	2006.04.27 3:58	-95	224	+			HH, MS
23	Gulbju purvs	2007.04.10 4:05	-148	212	+			HH, MS
24	Baltirbe	2006.04.28 3:29	-124	190			+	HH, MS
25	Baltirbe	2007.04.25 3:30	-131	151			+	HH, MS
26	Čūskērglis	2003.04.28 3:46	-109	175			+	HH, MS
27	Čūskērglis	2005.04.20 4:32	-81	148			+	MS, JĶ
28	Čūskērglis	2006.04.15 5:00	-67	129			+	MS, JĶ
29	Čūskērglis	2007.04.26 3:43	-116	204			+	HH, MS
30	Kalna sils	2003.04.27 3:50	-107	205	+			HH, MS
31	Kalna sils	2003.04.29 3:38	-114	202			+	HH, MS
32	Kalna sils	2005.04.21 4:39	-72	57			+	MS, JĶ
33	Kalna sils	2006.04.14 4:27	-103	155			+	MS, JĶ
34	Kalna sils	2007.04.27 4:00	-97	81			+	HH, MS
35	Kalna sils	2009.04.24 4:34	-69	119				HH, MS
36	Vārme	2005.04.11 4:18	-134	192	+			HH, ALa
37	Vārme	2005.04.19 4:25	-111	90				ALa
38	Vārme	2007.04.12 4:46	-109	88	+		+	HH, ALa
39	Vārme	2008.04.11 6:25	-11	63				HH, ALa
40	Vārme	2009.04.12 4:02	-152	132			+	HH, ALa
41	Zūras	2004.04.22 4:12	-115	215			+	MS, JĶ, KL, ALe
42	Zūras	2005.04.03 5:47	-132	63				MS, MV, MK
43	Zūras	2006.04.24 4:28	-95	154			+	MS
44	Zūras	2009.04.11 4:26	-131	236			+	MS
45	Labrags	2005.04.04 5:45	-73	144	+			MS, MV, MK
46	Labrags	2006.05.02 3:44	-123	179		+		MS, US
47	Labrags	2007.04.07 5:03	-109	91	+		+	HH, MS
48	Labrags	2008.04.22 3:49	-141	157			+	HH, MS
49	Labrags	2009.04.09 4:50	-115	169			+	MS, US
50	Seržu tīrelis	2003.04.16 4:10	-122	165			+	MS, IBe
51	Seržu tīrelis	2005.04.11 4:40	-107	128	+		+	MS
52	Seržu tīrelis	2006.04.19 4:02	-125	166			+	MS, MK
53	Seržu tīrelis	2007.04.09 4:22	-131	144				HH, MS
54	Seržu tīrelis	2008.04.30 3:51	107	98	+			MS, JĶ
55	Seržu tīrelis	2009.04.08 4:39	-115	171			+	MS
56	Seržu tīrelis	2009.04.13 4:37	-104	123			+	MS, MK
57	Pagrabkalni	2005.05.04 3:25	-124	135			+	HH, MS
58	Pagrabkalni	2007.04.29 3:40	-122	104			+	HH, MS
59	Pagrabkalni	2009.04.22 4:38	-79	77			+	HH, MS
60	Dravas tīrelis	2005.04.12 4:43	-100	143		+		MS, VR
61	Dravas tīrelis	2007.04.28 3:48	-116	131			+	HH, MS
62	Dravas tīrelis	2008.04.18 3:54	-133	147				HH, MS
63	Plānupe	2005.04.18 4:18	-107	162		+		MS, MV

64	Plānupe	2006.04.13 5:13	-68	140				MS, MV, IBr
65	Plānupe	2007.04.04 5:40	-66	84				MS, MV
66	Plānupe	2008.04.24 3:58	-113	128				MS, MV
67	Mazsalaca	2005.04.14 4:45	-90	116			+	MS, ALo
68	Mazsalaca	2006.04.20 4:40	-79	127			+	MS, ALo
69	Mazsalaca	2007.04.05 5:26	-75	74		+	+	MS, ALo
70	Dores purvs	2005.05.05 3:33	-104	140				HH, AP
71	Dores purvs	2006.04.22						AP
72	Dores purvs	2008.04.16 3:54	-131	128			+	HH, MS
73	Dores purvs	2009.04.18 4:20	-100	172			+	ALa
74	Pārabaines v.	2003.04.18 10:13	253	370		++		HH
75	Pārabaines v.	2007.04.17						HH, AV
76	Pārabaines j.	2003.04.19 3:55	-123	364			+	HH
77	Pārabaines j.	2006.04.19 4:40	-77	115	+			HH, AV
78	Igauņi	2006.04.22 4:35	-75	102			+	HH
79	Igauņi	2009.04.18 4:50	-70	53			+	HH
80	Ance	2006.04.23 4:26	-98	120			+	MS, AB, VP, JB
81	Ance	2008.04.21 3:50	-137	150			+	HH, MS
82	Ance	2009.04.15 4:53	-91	107			+	HH
		Vidēji/kopā	-105	145	12	7	50	

† Uzskaites sākums minūtēs attiecībā pret saullēktu attiecīgajā vietā; mīnus zīme nozīmē „pirms”
† Start time given in minutes after sunrise; negative values correspond to time before sunrise.

‡ Saīsinājumu atšifrējums: AB = Arnis Bērziņš, ALa = Artūrs Laubergs, ALe = Agris Lejasmeiers, ALo = Ainārs Loks, AP = Aivars Petriņš, AV = Andris Vaiders, DL = Daina Leimane, EK = Edvarts Krakts, GA = Guntis Akmentiņš, GS = Gunita Strode, HH = Helmuts Hofmanis, IBe = Ingrīda Berga, IBr = Ivars Brediks, IL = Ivars Linde, IP = Ilze Putra, JB = Jānis Bētiņš, JĶ = Jānis Ķuze, JR = Jānis Reihmanis, KJ = Kamila Jamrozik, KL = Kārlis Lapiņš, LG = Laura Greitjāne, MK = Mareks Kilups, MM = Maija Medne, MP = Mārtiņš Platacis, MS = Māris Strazds, MV = Mārtiņš Vimba, RK = Renāte Kārkliņa, UB = Uģis Bergmanis, US = Uģis Strazds, VK = Vairis Kārkliņš, VP = Valters Pranks, VR = Vitolds Rozītis

Medņu uzskaites riestos un speciālo punktu meklēšana veikta laikā no 3. aprīļa līdz 5. maijam, uzsākot uzskaiti vidēji 105 minūtes pirms saullēkta un pavadot riestā vidēji 145 minūtes (2. tabula). Uzskaitēs parasti piedalījās vairāki skaitītāji. Atsevišķos riestos, kur regulāri notiek medības, uzskaites veica to apsaimniekotāji — AS „Latvijas valsts meži” medību meistari vai VMD apgaitu mežsargi. Šīm uzskaitēm konkrētais riestā pavadītais laiks un dažos gadījumos pat uzskaites datums nav reģistrēts, tikai pēc sezonas tika uzrādīti sezonas laikā konstatētie speciālie punkti — koki, kuros dzied vai ir nomedīti gaiļi, vietas, kur notiek riests uz zemes u.tml.

Papildus 2. tabulā minētajiem uzskaišu veicējiem medņu uzskaites ir veikuši Zūru riestā — 2003. gadā Aivars Mačtams, Puteru dambja riestā — 2003. gadā Jānis Jansons, 15.04.2005. un 30.04.2005. Juris Janovs, 2008. un 2009. gadā Andris Ratkevičs, Meirānu purviņā 2003. gadā — Aldis Solovjovs un Arnis Žeiers, 23.04.2005., 29.04.2005. A. Solovjovs, Slīteres riestā — 2003. gadā J. Jansons, 9.04.2005., 17.04.2005., 30.04.2005., 06.05.2005.,12.05.2005. un 2006. gadā J. Jansons un Valerijs Vasiļjevs, Murata ezera riestā — 6.05.2005, 7.05.2005., 2006. gadā, un 14.05.2007. Guntārs Svārups, Kaltenes

riestā — Guntis Strauss, Ķeipenes riestā — 2007. gadā Ainārs Ločmelis, Skoka un Ozoliņa riestā Ainārs Čače.

Vairums mūsu veikto uzskaišu veiktas labos laika apstākļos. Atsevišķos gadījumos aizkavēta uzskaišu sākšana ir saistīta ar dažādu neparedzētu faktoru — piemēram, ekstrēmu laika apstākļu (bieza migla) — izraisītu kavēšanos, vai pietiekamas teritorijas nepārzināšanas izraisītu apmaldīšanos. Tikai vienā gadījumā Pārabaines vecajā riestā (74. rindiņa 2. tabulā) laika apstākļi bija tik slikti, ka rīta uzskaites veikšanai nebija jēgas.

Uzskaites laikā galvenā vērība pievērsta precīzai „dziedamkoku" noteikšanai, jo pateikt, kurus kokus mednis izmanto dziedāšanai un kurus ne, pēc netiešām pazīmēm (piem. mēslu daudzums zem zara) nav iespējams. Riestos reģistrējām arī jebkādu cita nozīmīgu informāciju — dzirdamības attālumu, gaiļu pārlidojumu attālumus, putnu reakciju uz traucējošiem faktoriem (piemēram, dzirdamības attālumā braucošu automašīnu vai vilcienu radīto troksnis), plēsēju klātbūtne riestā u.tml.

2.2.3.2. Kartēšana

Katrā parauglaukumā ievācām informāciju par parauglaukuma kokiem un zemes stāva veģetāciju, un novērtējām apkārtējo mežaudzi ar Biterliha mērķekli uzmērot tās šķērslaukumu. Tā kā kopējais plānoto darbu apjoms bija ļoti liels un parauglaukumu dati bija paredzēti galvenokārt riesta kopējo parametru raksturošanai, lai līdzsvarotu iegūto datu kvalitāti ar to ievākšanai nepieciešamo laiku, zemsedzes sastāva un projektīvā seguma noteikšanai izmantojām vienkāršotu uzmērīšanas metodi. Izmantojām 1,78 m garu koka nūju, kuru novietojām nejauši izvēlētā virzienā pa parauglaukuma diametru. Gar šo nūju izmērījām katras augu sugas[2] projektīvo segumu centimetros, sākot ar zemsedzi un beidzot ar mednim būtiskākajiem barības augiem — mellenēm, zilenēm *Vaccinium uliginosus*, spilvēm *Eriophorum*, — citām ogām un citiem puskrūmiem (vaivariņiem *Ledum palustre*, viršiem *Calluna vulgaris*, kasandrām *Chamaedaphne calyculata* u.c.). Savukārt, zemsedzes augu sugu augstumi katrā riestā mērīti nejauši izvēlētos vismaz 30 punktos, nevis katrā parauglaukumā. Kopā uzkartēti 6367 nejaušie un 302 speciālie parauglaukumi (1. tabula).

Parauglaukumos reģistrēta arī reljefa mikroelementu (piem. ciņu) un citu zemes stāva infrastruktūras elementu (celmu, izgāztu koku sakņu, kritalu u.tml.) skaits un izmēri. Par cini uzskatījām no apkārtējās virsmas izcilu pauguru neatkarīgi no tā formas un izmēriem, kura augstuma starpība salīdzinot ar apkārtējo zemes līmeni bija vismaz 20 cm (*Strazds u.c. 2003*).

Parauglaukumos skaitījām un mērījām visus atrastos kokus un kociņus, sākot ar viengadīgiem sējeņiem. Koku uzskatījām par parauglaukumā ietilpstošu, ja tajā atradās vairāk nekā puse no tā stumbra (t.i. arī serde). 2003. gadā parauglaukumos, kur kociņu skaits bija neliels (<20), mērījām visus, bet tur, kur kociņu bija vairāk, lapu koki (pārsvarā bērzi) skaitīti pa augstuma grupām: līdz 50 cm, 0,5–1 m, 1–1,5 m, 1,5–2 m un vairāk. Lielākie kociņi mērīti visi (*Strazds u.c. 2003*). Kopš 2005. gada mērīti pilnīgi visi parauglaukumā esošie koki. Kokiem, kuru augstums nepārsniedza 4–4,5 m, augstums mērīts ar mērlenti, bet lielākiem kokiem ar augstummēru „Suunto", izmantojot, atkarībā

[2] sūnas, sfagni *Sphagnum* un ķērpji, tāpat zālaugi, kas pavasara periodā vēl nav izauguši, līdz sugai netika noteikti

no koku augstuma, attiecīgi 15 vai 20 m bāzes skalu. Mērīšanas punktu vienmēr noteicām precīzi ar 20 m mērlentu.

Mazajām priedītēm un eglītēm vecumu noteicām pēc mieturu skaita. Lielāko koku vecumu noteicām, izmantojot 33 cm garus divvītņu urbjus ar urbuma diametru 5 mm (Mora un Suunto ražojumi). Ņemot vērā atšķirīgos koku augšanas apstākļus vienmēr centāmies iegūt maksimāli precīzu urbumu, kurā ir redzama serde, vajadzības gadījumā urbšanu atkārtojot. Urbumi ievākti un etiķetēti, lai gadskārtas varētu skaitīt kamerālos apstākļos. Iespēju robežās vecumu centāmies noteikt arī nesatrupējušiem, stāvošiem sausokņiem (*Strazds u.c. 2003*).

Speciālajos punktos papildus šai informācijai tika reģistrēta arī medņa tupēšanas vieta — zars vai galotne, un izmērīts zara augstums virs zemes, garums un azimuts. Veicot pavasara uzskaites un kartējot riestus ir atzīmēti (ar GPS reģistrējot koordinātas) arī pilnīgi visi medņu novērojumi un to darbības pēdas (atsevišķi mēsli, pērtuves, pēdas sniegā u.tml.). Kopā reģistrēti 639 šādi novērojumi, kas raksturo dažādas riesta norises un 1598 novērojumi, kas raksturo medņu barošanās vietas.

2.3. Potenciālo medņu riestu noteikšanas metodika

Potenciālās medņu riesta vietas noteicām, izvērtējot biotopu piemērotību ar ekoloģisko nišu – faktoru analīzes (ENFA) metodi, kurai salīdzinot ar citām izplatības modelēšanas metodēm ir vairākas priekšrocības (*Hirzel et al. 2002*; *Guisan, Zimmerman 2000*). Galvenā no tām ir nepieciešamība tikai pēc sugas klātbūtnes datiem. Kā sugas klātbūtnes dati tika izmantoti iepriekš reģistrētie medņu novērojumi, kam dabā ir precīzi noteiktas koordinātas. Šo punktu koordinātas tika pārvērstas ArcView punktveida vektoru slānī, kurš pēc tam izmantots kā sugas klātbūtnes datu kopas ĢIS slānis. Potenciālo riestu apzināšana veikta, atlasot no Latvijas satelītainām to pārklāšanās zonā tik lielus vienlaidus biotopa poligonus, vai mazāku, bet tuvu esošu platību sakopojumu, kas būtu pietiekami vismaz viena gaiļa teritorijai. Tā kā vairāki dabā pārbaudīti objekti atbilda reāli eksistējošiem riestiem, tika pieņemts, ka arī pārējo datu ticamība ir augsta. Šādā veidā 2005. gadā tika sastādīts valsts mežos esošo potenciālo riestu saraksts (*Hofmanis u.c. 2006*).

Izvēloties dabā pārbaudāmos objektus sākotnēji priekšroka tika dota vietām, kuras pēc populāciju stāvokļa izvērtējuma atradās prioritārajos aizsardzības rajonos (*Hofmanis u.c. 2006*) — populāciju pārrāvuma vietās u. tml. Pēc pirmā gada lauku pārbaudēm mēs secinājām, ka pārbaudes sekmes ir ļoti atkarīgas no objektu ģeogrāfiskā novietojuma attiecībā pret zināmajām medņu populācijām. No 25 apsekotajiem varbūtējiem riestiem, septiņos, kuri atbilda kategorijai „maz ticami” medņu darbības pēdas netika konstatētas, savukārt no 18 „ticamajiem” objektiem pusē tika pierādīta medņu klātbūtne (*Hofmanis 2006*). Tādēļ turpmākajās pārbaudēs „maz ticamo” objekti vairs netika iekļauti. 2007. un 2008. gadā desmit ik gadus pārbaudāmie potenciālie riesti no sākotnējā saraksta tika izvēlēti, izmantojot Microsoft Office Excel nejaušo skaitļu ģeneratoru. 2009. gadā pārbaudāmās vietas izvēlējāmies mērķtiecīgi, atlasot objektus, kuri novietoti populāciju daļu malās netālu no zināmiem riestiem, lai konstatēšanas gadījumā šiem objektiem varētu nodrošināt aizsardzību.

Teritoriju pārbaude veikta, uzmeklējot teorētiski noteikto objekta centru, un tad, izvērtējot situāciju dabā un pēc plāna, apkārtējās piemērotākās mežaudzes apsekotas līdz

1 km attālumam no šī punkta. Apsekošanas laikā reģistrēts teritorijas biotopu stāvoklis un raksturota tā piemērotība mednim, kā arī ar GPS uzkartēti visi novērojumi — atrastie medņu mēsli, pērtuves, spalvas. Atzīmēta arī jebkāda cita būtiska informācija (*Hofmanis u.c. 2006*).

2.4. Datu apstrādes metodes

Urbumu skaitīšanai izmantojām binokulāro lupu МБС–1 ar palielinājumu 12,5×0,6 vai kokiem ar blīvām gadskārtām – ar palielinājumu 12,5×1 (*Strazds u.c. 2003*). Lielākā daļa urbumu ir slīpēta, vai tiem ar asu nazi nogriezta plāna kārtiņa, padarot gadskārtas labāk redzamas. Kopā izskaitīti vairāk nekā 2010 urbumi, no tiem ap 800 ir mērīti izmantojot Lintab trīs gadskārtu galdu un TSAP datorprogrammu.

Lauku apstākļos reģistrētie dati sagatavoti apstrādei izmantojot Microsoft Exel izklājtabulas. Lai novērstu sagatavošanas laikā radušās (nepareizā vietā ielikts komats u.tml.) vai cita rakstura kļūdas (piemēram, atšķirības ko rada MS Office dažādu paaudžu programmatūra), dati vairākkārt tika pārbaudīti pēc oriģināliem. Mūsu veiktajiem mērījumiem par katru parauglaukumu tika pievienota mežaudžu taksācijas informācija no mežu valsts reģistra. Lai samazinātu matemātisku manipulāciju lomu, visos gadījumos, kad dati to atļauj, analīzei izmantoti tikai oriģinālie mērījumi, nevis uz teorētiskiem modeļiem balstīti pārrēķini (kādi nepieciešami, piemēram, aprēķinot biezību; *Skudra 2003*). Katras zemsedzes augu sugas augstums katrā riestā aprēķināts, izmantojot šajā riestā veikto mērījumu vidējo vērtību. Ja kādas augu sugas pārstāvniecība kādā riestā ir bijusi tik maza[3], ka augstuma mērījumi tai konkrētajā riestā nav veikti, izmantojām visu mērījumu vidējo vērtību.

Ņemot vērā atšķirīgu dažādas informācijas daudzumu un kvalitāti, atsevišķu aspektu analīzei ne vienmēr izmantots viss savāktais materiāls, kas datus izvērtējot katrreiz ir norādīts. Dati ir izvērtēti no dažādiem viedokļiem, gan dažādos telpiskos mērogos (saimnieciskais nogabals, riests kopumā, riests un tā apkārtne), gan no dažādiem medņa bioloģijas aspektiem. Tā kā par mežaudzēm mūsu rīcībā bija divu veidu informācija — mūsu kartēšanas dati un meža taksācijas apraksti, katrai analīzei izmatojām tai atbilstošāko informācijas avotu, vai atsevišķos gadījumos abus, ja datu kopas bija ļoti atšķirīgas pēc apjoma vai vērtībām (kā gadījumā ar koku vecumu).

Tā kā ikviens riests ir saistīts ar apkārtējo populāciju un tā pastāvēšanas varbūtība tieši ir atkarīga no ligzdošanas sekmēm, izvērtējot riestu stāvokli, ņemti vērā blakus esošie riesti līdz 2 km attālumam (gaiļu pārvietošanās attālums starp blakus riestiem) un vērtējot vistu „potenciālu” — riesti 10 km rādiusā (pēc vistu dispersijas attāluma; *Watson & Moss 2008*), pieņemot, ka vistu un gaiļu skaits riestos ir vienāds un ka konkrēto riestu varētu apmeklēt puse no visām vistām. Šo divu skaitļu summa nosaukta par riesta indeksu (11. tabula). Tā kā Gulbju purva riests atrodas tuvu pie robežas un tam saistošā populācija atrodas Krievijā, bet par konkrētu riestu izvietojumu un lielumu nekas nav zināms, šim objektam riesta indekss nav noteikts.

Materiāla telpiskā analīze veikta, izmantojot ĢIS programmas ArcView 9.2, bet datu statistiskā apstrāde ar statistikas programmu SPSS 17.0[4]. Visa materiāla kopējā apstrāde

[3] Tikai atsevišķos gadījumos retāk sastopamām un mednim mazāk nozīmīgām sugām kā andromēda, vistene, kasandra u.tml.
[4] SPSS Statistics 17.0 (2008) SPSS Inc. Chicago, IL.

ir veikta pirmo reizi, tādēļ iepriekš prezentētā atsevišķu parametru analīze var no faktiskajiem rezultātiem atšķirties.

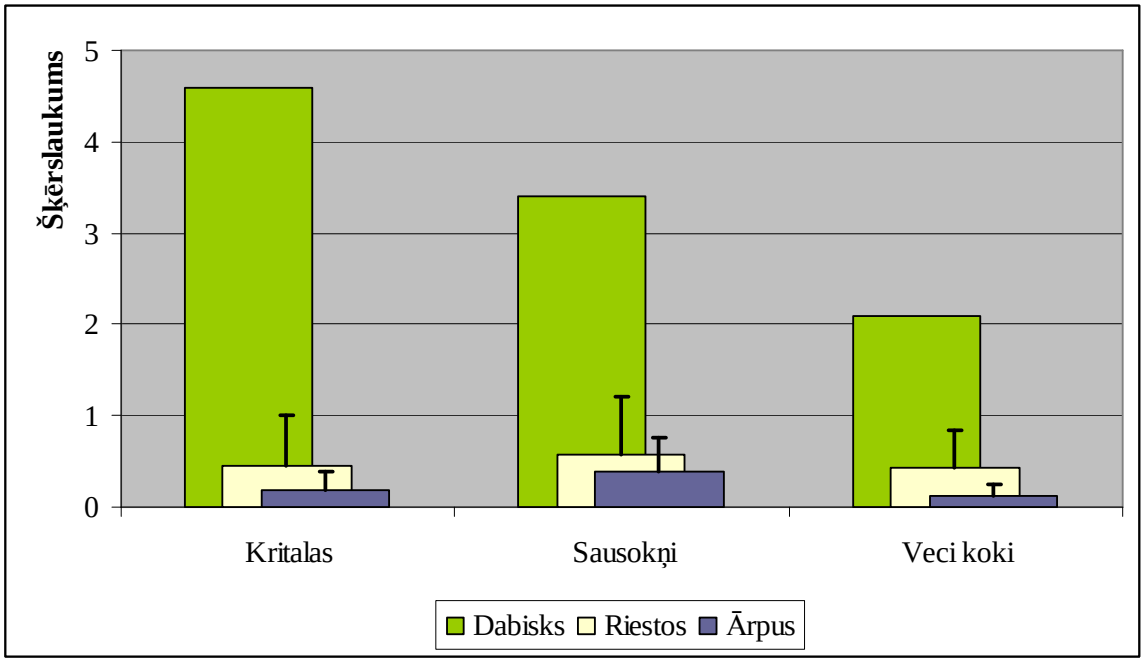
3. Rezultāti

3.1. Riestam labvēlīgo mežaudzes parametru raksturojums

Tā kā mednis evolucionāri ir piemērojies dzīvei dabiskā boreālā mežā, ideāla riesta mežaudzes svarīgajiem parametriem vajadzētu maz atšķirties no šo parametru vērtībām dabiskā mežā. Dabisku mežu labi raksturo lielu koku, kritalu un sausokņu daudzums. Mežos ar ilgu saimniecisko ietekmi kritalu resgaļa (bazālais) šķērslaukums ir samazinājies par 98% no 4,6 līdz 0,1 m²/ha, sausokņu šķērslaukums samazinājies par 94% no 3,4 uz 0,2 m²/ha un lielu koku šķērslaukums samazinājies par 86% no 2,1 uz 0,3 m²/ha (*Angelstam 2001*). Piemērojot šādu skalu mūsu pētītajiem riestiem, redzam, ka Latvijas meži ir labākā stāvoklī nekā Angelstama dati par Zviedriju, bet vienalga ļoti tālu no dabiskā stāvokļa (3. attēls un 3. tabula).

Attēls Nr. 3. Pētīto riestu dabiskuma pakāpe pēc kritalu, sausokņu un veco koku daudzuma†

Figure 3. Assessed intactness of investigated lek sites by amount of dead-wood and old trees†



Diagrammā attēlots mūsu pētīto riestu salīdzinājums ar P. Angelstama dotajām atbilstošo parametru vērtībām dabiskos boreālajos mežos (*Angelstam 2001*). „Riestos” atpoguļo parametru vērtības no nogabaliem, kuros konstatēta riesta darbība, bet „Ārpus” — no visiem pārējie poligonos ietilpstošajiem nogabaliem, t.i. riesta tuvāko apkārtni.

Diagram compares our investigated lek sites to natural boreal forests according to parameter values given by P. Angelstam (Angelstam 2001). Parameter values of sample plots where capercaillie presence was evident are given in "Riestos" (within leks), but "Ārpus" (beyond) refers to parameter values from remaining sample plots within the investigated polygons (i.e. from surrounding area).

Riestos stāvoklis ir krietni labāks, t.i. riesti ir izvietoti mežos, kas ir dabiskākie no pieejamajiem. Turklāt, īpaši jāuzsver tas, ka riesta nogabalus no apkārtējām audzēm kopumā vairāk atšķir nevis pašu parametru, bet to variācijas vērtības (3. tabula)! Citiem

vārdiem sakot, riestu mežaudzes no dažādiem aspektiem vērtējot ir būtiski daudzveidīgākās, nekā to apkārtne.

3. tabula. Nozīmīgākie riesta mežaudžu parametri †

Table 3. Essential parameters of lek forests †

Parametrs Parameter	**Riests** Lek sample plots			**Pārējie nogabali** Other sample plots			**Z**	**p**[5]
	N	**Vidēji** Average	**SD**	**N**	**Vidēji** Average	**SD**		
Mellenes $p_{vid.}$ ‡	147	57,33	58,10	333	49,38	66,43	–3,193	0,001**
Vaivariņi $p_{vid.}$	147	18,26	30,69	333	19,05	40,03	–3,306	0,001**
Vaivariņi p_{SD}	147	23,76	32,89	333	23,11	45,50	–4,158	<0,001***
Spilves $p_{vid.}$	147	16,85	29,47	333	23,10	54,96	–3,373	0,001**
Bez veģetācijas $p_{vid.}$	147	218,28	83,07	333	215,83	96,60	–0,013	0,990
1.stāvs šķ-l $_{vid.}$	147	18,87	8,09	333	19,10	8,06	–0,183	0,855
1.stāvs šķ-l $_{SD}$	147	5,02	2,10	333	4,14	2,65	–3,608	<0,001***
2.stāvs šķ-l $_{vid.}$	147	0,68	1,40	333	0,49	1,03	–3,058	0,002**
2.stāvs šķ-l $_{SD}$	147	0,74	1,03	333	0,48	0,86	–3,764	<0,001***
Sausokņi šķ-l $_{vid.}$	147	0,57	0,73	333	0,39	0,85	–5,578	<0,001***
Sausokņi šķ-l $_{SD}$	147	0,63	0,59	333	0,36	0,69	–6,585	<0,001***
Vecās priedes šķ-l $_{vid.}$	147	0,43	1,39	333	0,13	0,58	–2,623	0,009**
Vecās priedes šķ-l $_{SD}$	147	0,42	1,23	333	0,11	0,48	–2,906	0,004**
Kritalas šķ-l $_{vid.}$	147	0,44	0,94	333	0,19	0,60	–6,861	<0,001***
Kritalas š-l $_{SD}$	147	0,50	0,70	333	0,19	0,53	–7,305	<0,001***
Celmi un saknes š-l $_{vid.}$	147	0,12	0,36	333	0,07	0,27	–4,108	<0,001***
Celmi un saknes š-l $_{SD}$	147	0,19	0,46	333	0,09	0,33	–4,136	<0,001***
Koku augstums $_{vid.}$	147	11,12	9,15	333	11,94	11,57	–0,116	0,908
Koku augstums $_{SD}$	147	7,70	5,94	333	7,92	10,20	–2,316	0,021*
Egles š-l ∑	147	14,02	35,32	333	9,38	30,54	–1,990	0,047*
Egles š-l $_{vid.}$	147	0,84	1,98	333	1,16	2,73	–0,901	0,367
Egles š-l $_{SD}$	147	0,78	1,37	333	0,77	1,52	–1,749	0,080
2.st. egles š-l ∑	147	7,71	25,64	333	2,02	7,27	–3,462	0,001**
2.st. egles š-l $_{vid.}$	147	0,44	1,22	333	0,28	0,81	–2,753	0,006**
2.st. egles š-l $_{SD}$	147	0,48	0,91	333	0,28	0,61	–3,166	0,002**

† analizēti visi pētījumu poligonos ietilpstošie nogabali, salīdzinot tos, kur notiek riests ar pārējiem; ‡ $p_{vid.}$ = projektīvā seguma vidējā vērtība nogabalā; p_{SD} = projektīvā seguma variācija (šeit kā variācijas rādītājs izmantota standartnovirze SD) nogabalā; šķ-l $_{vid.}$ = šķērslaukuma vidējā vērtība nogabalā, šķ-l $_{SD}$ = šķērslaukuma variācija nogabalā; š-l ∑ = šķerslaukumu summa nogabalā.

† all sample plots within the investigated polygons are analyzed by comparing the sample plots where lek trace was found to other sample plots; ‡ pvid. – average projective coverage wihin the sample plot; pSD – standard deviation of projective coverage; šķ-l vid. – average basal area within sample plot; šķ-l SD – standard deviation of basal area, š-l Σ – sum of basal areas.

5 Here and further, if not mentioned otherwise, samples are compared by Mann-Whiney U test (Zar 1984). Asterisks denote significance levels * – p<0.05, ** – p<0.01, *** – p<0.001.

Izvērtējot iegūto mērījumu skaitliskās vērtības un riestu stāvokli dabā, šķiet, ka vislabākais to stāvokļa rādītājs ir visu trīs mežaudzes dabiskuma kritēriju — veco koku,

[5] Šeit un turpmāk, ja nav norādīts citādāk, dažādu paraugkopu savstarpējā salīdzināšana veikta izmantojot Manna-Vitneja U testu (Mann-Whitney U test; *Zar 1984*). Zvaigznītes pie p vērtības norāda atšķirības būtiskumu * = p<0,05, ** = p<0,01, *** = p<0,001

sausokņu un kritalu šķērslaukumu variācijas[6] summa. Diemžēl viens no šiem parametriem — veco koku šķērslaukums tika mērīts tikai pirmajos projekta lauku darbu gados — 2003. un 2005., bet vēlāk mērītajos riestos tas atsevišķi nav reģistrēts. Tāpēc salīdzinājām tikai tos riestus, kuros mērījumi veikti identiski (4. tabula). Šādā veidā sakārtojot riestus, „vislabākais" iznāk Seržu tīrelis, kas nav pārsteigums, ņemot vērā to, ka šo mežaudzi var uzskatīt par ļoti tuvu dabiskam mežam, kur vecākā tajā atrastā priede ir 459 gadu veca (*Brūmelis et al. 2009*). Nozīmīgs riesta stāvokļa rādītājs ir arī egļu (īpaši 2. stāva; 3. tabula) šķērslaukuma variācija, bet pats svarīgākais ir tas, ka riesta dzīvotnes stāvokli „vislabāk" neraksturo neviens atsevišķs parametrs. Visi šķerslaukumu mērījumi doti pielikumā.

4. tabula. Labāko riestu dzīvotnes stāvokli raksturojošo parametru variācijas piemēri†

Table 4. Examples of the best parameters describing lek habitat condition †

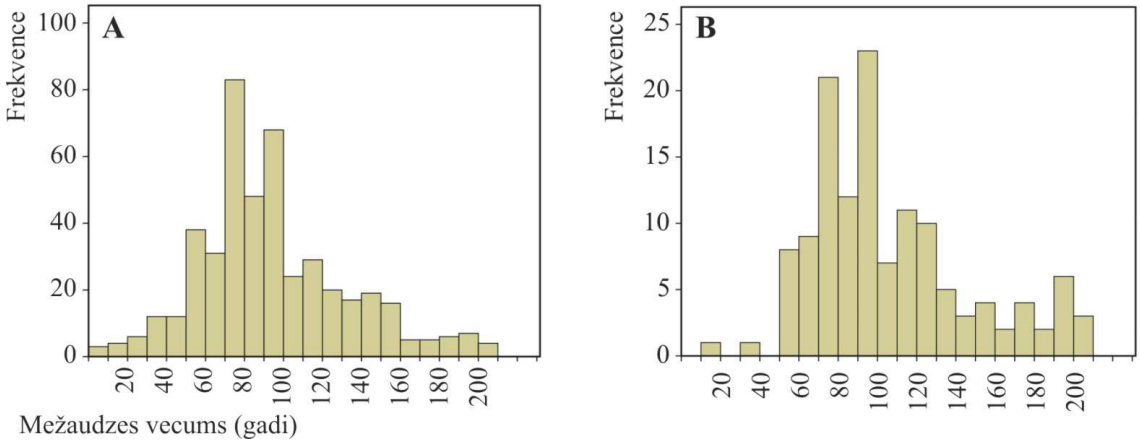
Nr.	**Riests** Lek site	**Vecās priedes** Old pine-trees	**Sausokņi** Standing dead-wood	**Kritalas** Lying dead-wood	**Summa** Sum	**Egles** Spruce-trees
27	Seržu tīrelis	25,37	2,67	2,85	30,88	7,18
26	Zūras	16,47	0,24	2,25	18,95	36,31
8	Meirāni	1,45	0,14	1,33	2,93	1,88
3	Puteri	0,25	0	2	2,25	0,25
5	Mindaugas	0	0	0,31	0,31	0
2	Pārabaine j.	0	0	0,19	0,19	0,01

3.1.1. Kokaudze

Informācija par mežaudzes mazāko vecumu, kādu medņi var izmantot, ļoti atšķiras pat boreālā reģiona ietvaros. Atkarībā no pētītās populācijas stāvokļa un citiem apstākļiem mežaudzes kļūst piemērotas mednim no 30–40 gadiem (*Valkeajärvi et al. 2007* u.c.) līdz 70–90 gadiem (*Swenson & Angelstam 1993* pēc *Miettinen 2009*). Mūsu dati liecina, ka medņi riesto mežos, kas sasnieguši apmēram 50 gadu vecumu, taču lielākā daļa riestu atrodas mežā, kas ir būtiski vecāks par apkārtējām mežaudzēm un kurā ir salīdzinoši daudz koku ar lielu caurmēru (4. attēls un 5. tabula).

Attēls Nr. 4. Medņu dzīvotņu mežu (A) un riestu mežaudžu (B) vecums†

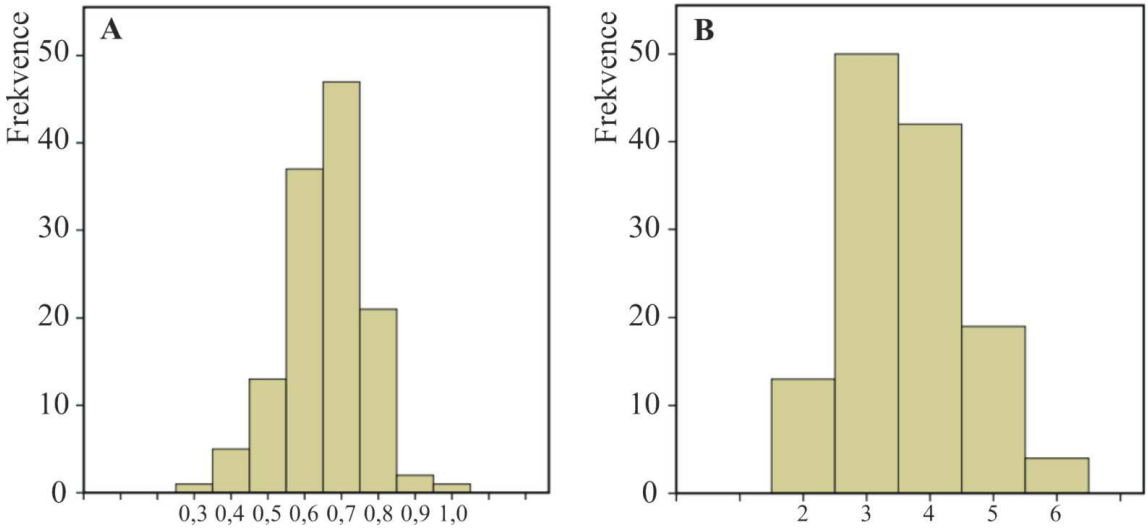
Figure 4. Forest age at capercaillie habitats (A) and lek sites (B) †



[6] Izmantota variance, kuru var aprēķināt pēc šadas formulas $\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{(n-1)}$; *Zar 1984*)

Attēls Nr. 5. Medņu dzīvotņu mežu biezības (A) un bonitātes (B) sadalījums†

Figure 5. Distribution of forest density (A) and productivity class (B) at capercaillie habitats †



† Diagrammā A daļā iekļauti visi nogabali, kas ietilpst pētīto riestu poligonos, bet B daļā tikai tie nogabali, kuros konstatēts riests (jebkādas tā izpausmes).

† Section A includes all sample plots within the investigated polygons, but section B refers to sample sites where lek or their trace was found.

5. tabula. Riestu mežaudžu galvenie raksturlielumi

Table 5. Main parameters of lek forests

Parametrs Parameter	**Riests** Lek forests					**Citas mežaudzes** Other forests					**Z**	**p**
	N	**No** From	**Līdz** To	**Vidēji** Average	**SD**	**N**	**No** From	**Līdz** To	**Vidēji** Average	**SD**		
Bonitāte Productivity class	128	2	6	3,62	0,965	316	1	6	3,49	1,028	–1,019	0,308
Vecums Age	132	11	202	106,21	40,768	325	6	202	88,55	36,176	–4,186	<0,001***
Augstums Height	128	1	27	17,72	3,682	316	1	26	16,71	5,000	–1,822	0,068+
Caurmērs Cross-section	128	1	38	23,12	6,196	316	1	40	21,00	7,665	–2,817	0,005**
Šķērslaukums Basal area	125	8	30	19,66	4,924	286	6	33	19,30	5,677	–0,378	0,705
Krāja Yield	128	5	269	170,69	55,140	315	1	368	156,06	68,909	–1,938	0,053+
Biezība Density	127	0,3	1,0	0,66	0,114	312	0,4	1,0	0,68	0,116	–2,134	0,033*

Vairums pētīto riestu ir izvietoti mitros priežu mežos ar vidēju bonitāti, kur izplatītākā biezības klase ir 0,7 (5. attēls). Mūsu dati pilnībā atbilst riestu raksturojumam, kuru 1950. gados devis A. Lauciņš (*Lauciņš 1956*). Vienīgā atšķirība ir tā, ka A. Lauciņš, kā izņēmumus min arī riestus, kas atradušies egļu audzēs — Popes mežniecībā pēc īstā riesta nociršanas medņi dziedājuši audzē ar sastāvu 8E2P un biezību 0,8, līdzīgi kā tas ir zināms, piemēram, Somijā (*Miettinen 2009* u.c.). Šādu objektu mūsu pētījumā nav. Tomēr ir pamats teikt, ka būtiskas izmaiņas dabiskajās riestu dzīvotnēs Latvijā šajā laikā nav notikušas. Riestus, kas atrasti meliorētās mežaudzēs A. Lauciņš nemin, domājams tāpēc, ka meliorācijas iespaids uz mežiem 1950. gados bija mazs. Lielākā daļa grāvju

mežos bija no 19.–20. gs. mijas (*Markus 1936*), bet masveida meliorācija sākās tikai 1960. gados (*Jērāns 1984*).

6. tabula. Riestu mežaudžu īpatsvars dažādos meža tipos †

Table 6. Proportion of lek forests among different forest types †

Meža tips Forest type	**Riesta darbība (ha)** Lek forest area (ha)	**Visa platība (ha)** Total area (ha)	**Medņi izmanto (%)** Cappercaillies use (%)
Priežu purvājs	88,6	120,6	73%
Purvs (g.k. augstais)	81,1	117,7	69%
Priežu slapjais mētrājs	62,6	105,8	59%
Priežu mētrājs	52,7	80,4	66%
Priežu sils	22,3	57,1	39%
Priežu niedrājs	17,4	32,7	53%
Priežu viršu kūdrenis	9,9	29,5	34%
Priežu mētru kūdrenis	13,5	20,1	67%
Priežu slapjais damaksnis	9,0	19,0	47%
Priežu lāns	4,3	12,4	35%
Priežu grīnis	4,2	7,9	53%
Priežu mētru ārenis	1,2	7,9	15%
Egļu damaksnis	2,8	6,9	41%
Priežu šaurlapu kūdrenis	2,8	5,6	50%
Egļu slapjais damaksnis	2,9	5	58%
Bērzu dumbrājs	1,4	4,5	31%
Melnalkšņu dumbrājs	0	3,3	0%
Priežu šaurlapu ārenis	0	2,9	0%
Bērzu niedrājs	0	2,6	0%
Egļu šaurlapu ārenis	0	1,3	0%
Bērzu slapjais damaksnis	0	1,2	0%
Bērzu slapjais mētrājs	0	1	0%
Egļu lāns	0	0,9	0%
Egļu niedrājs	0	0,9	0%
Priežu viršu ārenis	0	0,9	0%
Priežu damaksnis	0	0,1	0%
Bērzu damaksnis	0	0,1	0%
Bērzu purvājs	0	0,1	0%
Kopā	376,6	648,4	58%

† Ailē „Riesta darbība” ietverti tie nogabali, kuros konstatēta riesta norise, jebkādā formā (dziedāšana kokā, riests uz zemes, pārošanās utt.), aile „Visa platība” parāda attiecīgā meža tipa kopējo platību pētītajos poligonos, bet „Medņi izmanto” parādīts, kādā daļā no attiecīgā meža tipa medņu novēroti (Riesta darbība/ Visa platība).

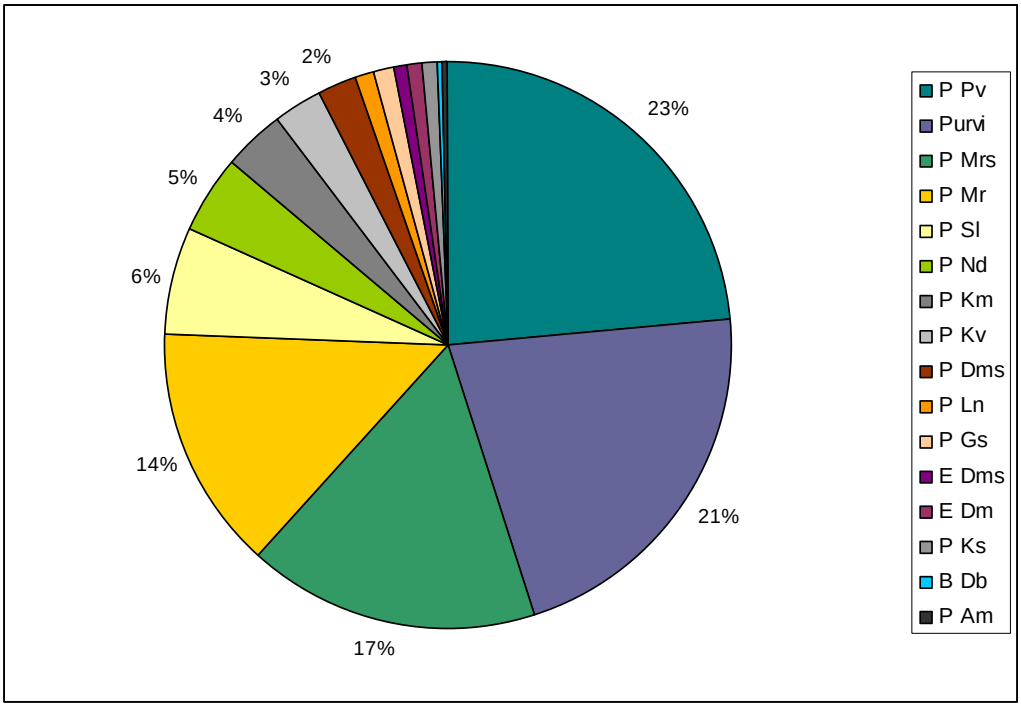
† Lek forest area refers to sample plots where any form of lek behaviour (singing male in the tree, lek on the ground, mating etc.) was found, but total area corresponds to the total area of particular forest type within the investigated polygons; proportion of lek area to total area of particular forest type is given.

Lai gan riesti izvietoti ļoti dažādos mežu tipos (6. tabula), absolūti lielākajā daļā audžu (98%) valdošā suga ir priede un nozīmīgākie dzīvotņu tipi — priežu purvājs, priedēm aizaudzis augstais purvs, priežu slapjais mētrājs, mētrājs, sils un priežu niedrājs kopā veido 86,2% no visām riestu mežaudzēm (6. attēls un 6. tabula). Salīdzinājumam arī Igaunijā pētītajās riesta vietās dominēja purvainie meži un augstie purvi (65,9%), bet

atšķirībā no Latvijas mežaudžu biezība bija 0,7–0,8. Mežam ar zemu biezību (0,5–0,6), kuros bija riesti, konkrētajās vietās biezība bija lielāka (*Viht 1997*).

Attēls Nr. 6. Riestam izmantoto meža tipu sadalījums pētījumu poligonos†

Figure 6. Distribution of forest types used as lek sites among the investigated polygons†



† Visu nogabalu platība, kurā atzīmēta riesta darbība (sk. 2. aili 6. tabulā).
† Area of all sample plots where lek was evident (see 2nd column in table 6).

3.1.2. Riesta koki

Dziedāšana ir viens no galvenajiem riesta priekšnesuma elementiem (*Watson & Moss 2008* u.c.). Gaiļu dziedāšana kļūst intensīvāka tad, kad riestā parādās vistas. Tad gaiļi pat „aizmirst" par traucējošiem faktoriem vai iespējamām briesmām. Vistai pārlidojot gaiļa tuvumā, viņš uzsāk intensīvi dziedāt, pagriezies vistas virzienā. Šādi fakti varētu liecināt, ka dziesmas izpildījums ir tas, kas vistai dod nozīmīgu informāciju par attiecīgā gaiļa kvalitāti. Tādēļ ir loģiski pieņemt, ka „labākie solisti" aizņem arī labākās riesta vietas. Tradicionāli Latvijā gaiļi dzied galvenokārt priedēs un kā raksturīgas A. Lauciņš min „VII–VIII vecuma klases (121–160 g.) priedes ar resniem izlocītiem zariem, kuras medņi izmanto staigāšanai dziedāšanas laikā. Pārliecināties viegli pēc mēsliem zem tās" (*Lauciņš 1956*).

Lielu skaitu mēslu zem šāda veida kokiem par drošu riesta priedes pazīmi uzskata arī daudzi medņu mednieki un mežu darbinieki pat ar lielu pieredzi, taču šis viedoklis ir maldīgs. Šos koks medņi neapšaubāmi daudz un regulāri izmanto kā drošas naktsguļas vietas (pēc iespējas tālāk no stumbra uz garākā zara), un viņi var tos izmantot arī kā dziedāšanas kanceles, bet mēslu daudzums neliecina, ka mednis kokā dzied. Mēs pārbaudījām mēslu daudzumu zem kokiem, kur dziedošs gailis ir precīzi redzēts, un, kur tas vairumā gadījumu visticamāk ir pavadījis arī visu nakti (31,875 ± 41,182; n = 32). Vairāk nekā 70% gadījumu meslu zem koka bija mazāk par 40, zem vairāk nekā puses no kokiem mēslu bija mazāk nekā 20, bet 5 gadījumos to nebija vispār. Šie gadījumi apliecina, ka riesta karstumā gaiļi var nebaroties vispār, par ko liecina arī nomedīto putnu

pilnīgi tukšie kuņģi (*Strazds u.c. 2003*). Ja mēs vadītos pēc sākotnēji izstrādātās metodikas, neviens no šiem gadījumiem netiktu kvalificēts kā speciālais punkts. Tāpēc dziedamkoku analīzē mēs atteicāmies no kritērija „mēslu skaits zem koka" un izmantojām tikai gadījumus, kad kokā ir precīzi novērots dziedošs putns. Tādēļ mums izrādījās pārāk maz materiāla, lai varētu izvērtēt visus ar dziedamkoku izvēli saistītos svarīgos aspektus. Lielākā daļa dziedamkoku ir priedes (7. tabula), taču dziedoši gaiļi atsevišķos gadījumos novēroti arī eglēs vai bērzos.

7. tabula. Riesta priežu (dziedamkoku) raksturojums

Table 7. Description of pine-trees used for singing

Parametrs Parameter	**Vecums (P)** Age	**Augstums (m)** Height (m)	**Diametrs (cm)** Diameter (cm)	**Zara augst. (m)** Branch height (m)	**Zara gar. (m)** Branch lenght (m)
N	30	49	46	43	42
Vidēji	143	18,1	30,7	10,8	3,7
Mediāna	127	18,5	29,5	10	3,4
Moda	72	17,0	24,5	16,5	3,2
SD	68	5,0	9,9	3,9	1,3
Min.	42	6,5	14,0	4,9	1,6
Max.	319	29,6	51,2	22,8	7,9

Iespējams, ka riestos, kur nav daudz „labu un ērtu" koku, gaiļu izvēli nosaka koka atrašanās vieta un luktas augstums, nevis koka suga. Mūsu novērojumi liecina, ka gaiļi dziedamkokus izvēlas nevis nejauši, bet gan pēc to akustiskā novietojuma riesta telpā. Diemžēl ievākto datu apjoms un to raksturs[7] mums neļauj pārbaudīt šīs hipotēzes ticamību. Par to, ka koku izvēli nosaka ne tikai piemērots, resns zars, liecina vairāki novērojumi, kad gailis dziedāšanai ir izvēlējies augstākā koka galotni, kur tam grūti notupēt, un dzied, pagriezies ar asti pret aizmugurē esošo reljefa paaugstinājumu (piem., kāpu) vai augstāka meža sienu. Lai gan gaiļi dziedot grozās, mums neizdevās novērot gadījumus, kad gailis dziedot grozītos uz visām pusēm. Turklāt paceltā un izplestā aste tieši aiz galvas gailim neapšaubāmi kalpo kā „skaņas pastiprinātājs", dziesmu novirzot noteiktā virzienā. Šādas, akustiski labākas vietas ir purva – meža pārejas zona, kur mainās koku augstums, mozaīkveidīga meža lauces un pārplūstoši klajumi, stigu un grāvju malas.

3.1.3. Barošanās koki

8. Tabula. Barošanās mežaudžu galvenie raksturlielumi

Table 8. Main parameters of foraging forests

Parametrs Parameter	**Barošanās biotops** Foraging habitat					**Citas mežaudzes** Other forests					**Z**	**p**
	N	**No** From	**Līdz** To	**Vidēji** Average	**SD**	**N**	**No** From	**Līdz** To	**Vidēji** Average	**SD**		
Bonitāte Productivity class	163	1	6	3,62	0,983	281	1	6	3,47	1,025	-1,456	0,145
Vecums Age	167	6	202	100,96	38,889	290	9	202	89,44	37,476	-3,108	0,002**

[7] Nejaušie parauglaukumi riestos ir izvietoti samērā izklaidus. Kad no visiem novērojumiem atsijājām tikai tos gadījumus, kad ir zināma visa informācija par riesta koku, ieskaitot precīzu putna tupēšanas vietu un dziedāšanas virzienu, izvērtējām šī koka novietojumu attiecībā pret tuvākajiem nejaušajiem parauglaukumiem. Iegūtā derīgā datu kopa bija pārāk maza, lai statistiskai izvērtēšanai būtu jēga.

Augstums Height	163	1	27	17,33	3,881	281	1	26	16,81	5,079	-0,783	0,434
Caurmērs Cross-section	163	1	38	22,36	6,435	281	1	40	21,18	7,778	-1,607	0,108
Šķērslaukums Basal area	158	8	33	20,08	5,136	253	6	30	19,00	5,617	-1,667	0,096
Krāja Yield	163	3	287	170,84	56,538	280	1	368	154,15	69,563	-2,552	0,011*
Biezība Density	162	0,3	1,0	0,68	0,154	277	0,4	1,0	0,68	0,117	-0,169	0,865

Medņu barošanās koki[8] aptver plašāku spektru mežaudžu vecuma, bonitātes un biezības ziņā nekā tikai riesta koki (5. un 8. tabula), taču starp šīm divām datu kopām nav nozīmīgas atšķirības jau tādēļ vien, ka daļa no barošanās kokiem patiesībā, iespējams ir riesta koki un otrādi (skat. riesta priedes). Mūsu dati apstiprina to, ka medņi mazāk uzturas (un barojās) jaunaudzēs. Varbūtējais iemesls ir tas, ka jaunaudzēs koku biezība ir par lielu, tā samazina redzamību un neļauj gailim normāli palidot (*Finne et al. 2000*). Par vistu ganībām un gaiļu barošanas teritorijām vasarā mūsu dati informāciju nedod.

3.1.4. Naktsguļas koki/slēptuves

Ziemas beigās un pavasarī, kad medņu gaiļi daudz laika pavada uz zemes, nozīmīga to naktsguļas vieta ir egles ar zemiem, zemi gandrīz sniedzošiem zariem (*Scherzinger 1974* pēc *Bollmann et al. 2005*, *Finne et al. 2000*, *Bollmann et al. 2005*). Diemžēl par šī parametra būtiskumu pētījuma sākumā mums nebija pieejama informācija, bet paši mēs to atklājām tikai pētījuma gaitā, kad daļa riestu jau bija pilnībā uzmērīti (*Strazds u.c. 2003*). Tādēļ ļoti svarīgs mērījums — zemākā zara attālums līdz zemei lielākajai daļai šo egļu nav mērīts. Bez skaitliskiem datiem varam komentēt tikai to, ka vairumā gadījumu tas nepārsniedza 1 metru. Šādas egles riestos konstatētas dažādā daudzumā un to skaits pētītajos riestos ir būtiski atkarīgs no mežaudzes vecuma ($r_s = 0{,}134$; $p = 0.003$, $n = 479$)[9], visticamāk tādēļ, ka jaunās mežaudzēs piemērotu egļu trūkst. Mazākās izmērītās egles bija 1,5–2,5 m augstas (vidēji 14,82 ± 7,99 m; 1,5–27, n = 43) un jaunākā eglīte bija 12 gadus veca (vecums noteikts pēc mieturu skaita).

3.1.5. Riests uz zemes

Jau A. Lauciņš, vērtējot Latvijas medņu riestus 1950. gadu vidū atzīmē, ka tajos ir raksturīgi riesta laukumi uz zemes, kurus „gailis, retāk 2–4 izmanto dziedāšanai uz zemes un rēķinu nokārtošanai. Raksturīgas šādas vietas ir silos, kur tikpat kā nav paaugas un pameža, tomēr bieži (gaiļus) sastop 50–60 (cm) viršos un vaivariņos, tā, ka laukā no vaivariņiem redzama tikai medņa paceltā galva” (*Lauciņš 1956*). Riestā uz zemes medņi pavada ļoti daudz laika, tāpēc zemes stāva stāvoklis ir ļoti būtisks — liela nozīme ir gan labai redzamībai (*Valkeajärvi & Ijäs 1986*, *Потапов, Флинт 1987*, *Picozzi et al. 1992*), gan aizsegam pret plēsējiem (*Finne et al. 2000*).

Mūsu dati liecina, ka medņu izvēle ir atkarīga no situācijas konkrētajā riestā. Kopumā riests uz zemes arī aizaugušos riestos notiek klajākās vietās, nekā riestā kopumā (9. tabula). Atsevišķos ļoti aizaugušos objektos kā Pārabaine vai Mindaugas būtiskas sakarības neparādās tādēļ, ka šeit konstatēts ļoti maz vai nav reģistrēts vispār neviens

[8] Mūsu materiāla ievākšanas laiks — pavasarī un vasaras sākumā, un datu raksturs — galvenokārt mēslu atrašanās vietas, — dod informāciju tikai par medņu ziemas un pavasara beigu ganībām. Lai gan no datiem nav izslēgti arī vistu novērojumi ar cāļiem un citi medņu novērojumi vasaras laikā, to īpatsvars kopējā datu apjomā ir nenozīmīgs.

[9] Korelācijas sakarības pārbaudītas izmantojot Spīrmena rangu korelācijas koeficientu (r_s) (*Zar 1984*).

atbilstošs speciālais parauglaukums. Tomēr vairumā riestu gandrīz nevienā no parametriem starp riesta vietām uz zemes un riestu kopumā nav būtiskas atšķirības. Acīmredzot tās izpaužas tikai gadījumos, kad kads no parametriem pārsniedz „kritisko vērtību". Piemēram, Seržu tīrelī un Zūrās, kur dziedāšanas vietas kokā neierobežo pieejamo koku kvalitāte un zemes stāva struktūru, kuras putni var izmantot kā slēptuves, ir ļoti daudz, medņi uz zemes cenšas izvairīties no egļu klātbūtnes, turklāt šī tendence ir stiprāka, ja egļu ir vairāk (Zūras, salīdzinot ar Seržu tīreli). Savukārt Kalna silā, kur lielākajā daļā platības uz kāpām gandrīz nekādas zemsedzes nav, medņi rīkojas gluži pretēji un darbība uz zemes notiek tieši egļu tuvumā, acīmredzot tādēļ, lai briesmu gadījumā varētu ātrāk paslēpties. Šāda tendence ir vēl dažos riestos, kur ir ļoti mazs veģetācijas vidējais augstums (būtiska gan tikai Ķeipenē). Taču iespējas izmantot egles kā slēptuves ir tikai tur, kur egles ir. Ja riestā piemērotu egļu nav, kā tas ir lielākajā daļā nodegušā Olgu purva riesta, tad kā varbūtējās slēptuves medņi acīmredzot cenšas izmantot lielus vaivariņu cerus, kas citās vietās un lielā daudzumā riestiem ir galvenā problēma.

9. tabula. Riestu zemsedzes un riesta laukumu raksturojums †

Table 9. Description of shrubs, lower vegetation and ground area within the lek sites †

Riests Lek site		**N**	**Bez veģet.** Uncovered area	**Vid.h** Average height	**E/pl** Spruce-trees	**Mellenes** Billberry-shrubs	**Vaivariņi** Labrador-tea	**Spilves** Cotton grass
Slītere	**Vidēji** Average	158	142,01	24,82	0,41	61,70	37,39	15,96
	Darbība Lek habitat	7	148,43	21,80	0,29	85,43	29,86	10,86
Pārabaine jaunais	Vidēji	134	154,75	22,08	0,03	0,99	93,78	12,57
	Darbība	0						
Puteri	Vidēji	74	94,77	24,15	0,26	53,01	10,11	8,49
	Darbība	0						
Ance	Vidēji	258	223,79	18,52	0,31	40,70**	52,13	52,69
	Darbība	5	240,40	19,15	0,00	29,20**	56,00	0
Mindaugas	Vidēji	271	226,77	9,62	0,02	17,58	44,11	4,33
	Darbība	3	157,67	12,14	0	0	55,33	0
Kaltene	Vidēji	451	177,06	12,72	0,05	12,15	1,77	0,37
	Darbība	0						
Olgu purvs	Vidēji	360	250,01	6,36*	0,08	35,53	18,26**	101,19
	Darbība	9	193,33	18,48*	0	0	108,89**	98,89
Meirānu purviņš	Vidēji	231	183,40	14,04	0,56	9,38	49,41	16,55
	Darbība	2			0,50	0	0	0
Murats	Vidēji	118	207,05	14,97	1,69	41,27	26,14	44,58
	Darbība	1	157,00	17,86	1,00	160,00	0	146,00
Dores purvs	Vidēji	231	214,72	8,47	0,03	80,15	24,70	30,90
	Darbība	3	324,00	1,42	0	2,00	0	95,67
Igauņu riests	Vidēji	185	214,77	11,36	0,06	104,40	19,10	14,49
	Darbība	0						
Čūskērgļa riests	Vidēji	429	253,21	6,28	0,08	62,62	6,46	32,96
	Darbība	7	317,00	1,90	0	25,43	1,43	7,14
Tērande	Vidēji	442	147,08	16,89	0,07	98,42	2,25	0
	Darbība	6	175,17	17,56	0	28,33	0	0
Gulbju purvs	Vidēji	288	300,34	8,09	0,02	1,95	31,59	83,87
	Darbība	1	331,00	3,90	0	0	17,00	193,00
Mazsalaca	Vidēji	227	284,59	6,57	0,69	37,32	3,89*	8,79
	Darbība	9	262,67	9,24	0,67	50,22	6,67*	11,22
Ķeipene	Vidēji	258	251,17**	7,57	1,61*	60,78**	3,88	11,27
	Darbība	7	104,43**	5,26	1,71*	20,14**	7,71	8,14
Kalna sils	Vidēji	380	308,48	2,42*	0,02*	16,35*	2,48	0,23

	Darbība	6	335,83	0,52*	0,17*	0*	0	0
Pagrabkalni	Vidēji	231	285,62	5,87	0,06	17,52	16,87	18,60
	Darbība	0						
Baltirbes p.	Vidēji	115	340,18	0,57	0,18	0,54	1,68	54,70
	Darbība	3	353,00	0,07	0	0	0	35,67
Dravas tīrelis	Vidēji	89	229,37	8,26	0,09	38,53	35,48	12,18
	Darbība	2	271,50	8,41	0	0	9,50	44,00
Labrags	Vidēji	164	79,46	26,88	0,43	211,22	25,80	5,32
	Darbība	2	56,00	33,80	0	165,00	43,00	2,50
Skoka riests	Vidēji	127	90,39	26,65	0,19	59,94	15,33	14,13
	Darbība	0						
Vārme	Vidēji	59	103,03	32,04	0,37	109,85	59,88	62,15
	Darbība	0						
Plānupe	Vidēji	143	172,99	12,74	0,24	53,71	16,38	13,22
	Darbība	3	181,00	17,11	0,00	15,00	46,67	25,67
Pārabaine vecais	Vidēji	37	115,03	30,51	0,05	0	125,70	18,38
	Darbība	0						
Zūras	Vidēji	340	190,97	11,52	2,52**	80,40	0,41	0,98
	Darbība	25	174,56	12,68	1,44**	73,52	1,44	2,68
Seržu tīrelis	Vidēji	182	232,55	12,18	0,85*	43,53	42,16	13,75
	Darbība	15	242,53	13,05	0,07*	29,33	39,00	12,87
Ozoliņu riests	Vidēji	120	275,73	7,89	0,25	17,76	24,58	163,08
	Darbība	0						

† Katram riestam pirmajā rindiņā dots atbilstošo parametru raksturojums riestā kopumā (nejaušajos parauglaukumos), bet otrajā („Darbība”) — to laukumiņu raksturojums, kur konstatēta riesta norise uz zemes. Bez veģet. = klajās daļas īpatsvars laukumiņā, Vid. h. = veģetācijas vidējais augstums, E/pl = egļu skaits parauglaukumā, bet Mellenes, Vaivariņi un Spilves ir šo augu projektīvais segums. Zvaigznītes pie atbilstošā parametru pāra norāda atšķirības būtiskumu: * = p<0,05, ** = p<0,01, *** = p<0,001

† Description given for the whole lek site (random sample plots) and lek habitat (sample plots where lek occurred on ground). Area of vegetationless patches, average vegetation height, number of spruce-trees per sample plot and projective coverage of bilberry-shrubs, Labrador tea and cotton grass are given. Asterisks denote significance: * = p<0.05, ** = p<0.01, *** = p<0.001

Šī situāciju un medņa „reakciju” daudzveidība vislabāk raksturo ideālo riesta stāvokli. **Riestā ir nepieciešama visu būtisko parametru klātbūtne, kas izpaužas pastāvīgas, maz mainīgas mozaīkas veidā.** Jebkurš atsevišķs parametrs var kļūt traucējošs, ja pārsniedz kritisko vērtību, bet šīs vērtības skaitlisko lielumu nosaka citu parametru stāvoklis riestā.

3.1.6. Drošība pret plēsējiem

Riesti, kuros ir daudz lielu egļu, potenciāli rada mednim papildus bīstamību, jo viens no nozīmīgiem medņu ienaidniekiem — meža cauna ir saistīta ar egļu mežiem. Pēc Norvēģijā veiktiem pētījumiem, caunas deva priekšroku lielam mežam (koku augstums ≥20 m), kurā dominēja egles un izvairījās no izcirtumiem un citām atklātām ainavām. Caunas izmantoja dažādus meža tipus dažādās sukcesijas stadijās ar ilgu saimnieciskās izmantošanas vēsturi (*Brainerd & Rolstad 2002*). Latvijā ir konstatēts, ka cauna var noplēst riestā pieaugušu gaili (*Staaks 1933*, *Hofmanis, Strazds 2004*), tāpat ir informācija, ka tās izēd medņa ligzdas (*Hofmanis 1937*). Latvijā ir atrasti arī Amerikas ūdeles noplēsti medņi. Ūdele riestā bija iekļuvusi izmantojot meliorācijas grāvjus (*Strazds u.c. 2003*).

Vairākos gadījumos riestos ir atrasti noplēsti medņu gaiļi — 28.04.2003. Čūskērgļa riestā (domājams, vainīga cauna), 22.04.2006 Igauņu riestā (vistu vanags), 24.04.2008. Plānupē (plēsējs nezināms) un Ancē 21.04.2008. (plēsējs nezināms, iespējams putns). Medņa galvenā spārnotā ienaidnieka — vistu vanaga skaits Latvijā pēdējos gados ir samazinājies[10]. Savukārt, divu citu lidojošo plēsēju — klinšu ērgļa un jūras ērgļa ietekme nevar būt būtiska šo sugu ļoti mazā skaita (klinšu ērglis), vai no medņa izplatības pilnīgi atšķirīgā populācijas izvietojuma (jūras ērglis) dēļ. Tomēr jāatzīmē, ka abu šo sugu novērojumi medņu riestos ir zināmi, bet pierādījumi par plēsonību pagaidām ir tikai par klinšu ērgli — 2003. gadā tā ligzdā atrasts viena noplēsta medņu gaiļa paliekas. Daudz nozīmīgāks drauds medņiem Latvijā noteikti ir zīdītāji — caunas, lapsas, āpši un arī meža cūkas, kuru skaits pēdējā desmitgadē ir būtiski palielinājies (*Hofmanis, Strazds 2004*).

Ligzdu postījumi riestos neapšaubāmi ir problēma, jo postīto ligzdu īpatsvars ir ļoti liels. Pētījumu periodā esam paši atraduši vai saņēmuši precīzu informāciju par 11 medņu ligzdām, kuras bija izvestas, vai atrašanas brīdī bija apdzīvotas un astoņos gadījumos esam atraduši izēstas medņu olas. Tad, kad pēc čaumalu atliekām bija iespējams noteikt plēsēja piederību, tie bija zīdītāji, bet mūsu rīcībā nav nekādas tuvākas informācijas par sugām vai grupām. Vairums no ligzdām un izēstajām olām atrastas citur Latvijā. Tiešā saistībā ar pētītajiem riestiem ir viena izēsta olas čaumala, kas atrasta pie Čūskērgļa riesta 28.04.2003., savukārt par sekmīgu ligzdošanu liecina vista ar tikkko šķīlušos perējumu, kas novērota pie Seržu tīreļa riesta 05.06.2009. un vista ar cāļiem Skoka riestā 14.07.2009. Tomēr, runājot par konkrētajiem riestiem, mūsu rīcībā ir pārāk maz informācijas, lai spriestu par ligzdošanas sekmēm tajos un, līdz ar to, šo riestu dzīvotnes stāvokļa lomu putnu aizsardzībā pret plēsējiem.

3.1.7. Barības augu klātbūtne

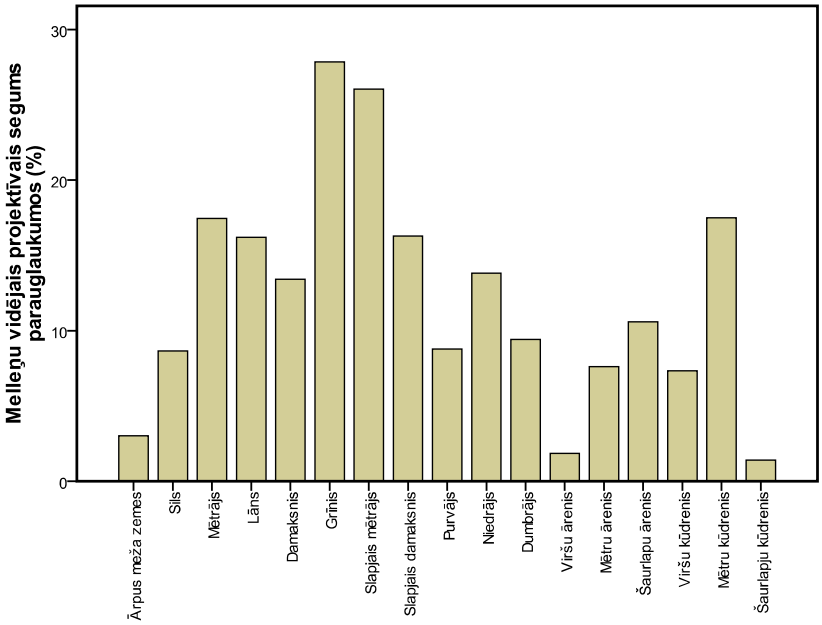
Nozīmīgākais medņu barības augs vasararas sezonā ir mellene, un to projektīvā seguma īpatsvars ir viens no būtiskākajiem medņu dzīvotnes kvalitātes rādītājiem (*Suchant and Braunisch 2004* u.c.). Mellenes aug visos mūsu pētītajos riestos, bet atkarībā no augšanas apstākļu tipa un mežaudzes vecuma atšķirīgā daudzumā. Mellenājiem vispiemērotākie ir mitri meži ar nabadzīgu augsni — grīnis un slapjais mētrājs, bet no sausieņu mežiem visvairāk mellenāju ir mētrājā (7. attēls).

Mellenāji ir atrodami visu vecumu mežaudzēs, bet to projektīvais segums pieaug palielinoties audzes vecumam (8. attēls). Šī sakarība ir būtiska, izvērtējumam izmantojot gan parauglaukumos uzmērīto, tātad mellenājam tuvāko lielo koku vecumu (r_s = 0,219; n = 1648; p < 0,001), gan mežaudzes taksācijas aprakstā doto valdošās sugas vecumu, kas koriģēts atbilstoši uzmērīšanas gadam, tātad mežaudzes vidējo vecumu (r_s = 0,314; n = 6461; p < 0,001). Ļoti nozīmīga daļa visu mellenāju aug mežos, kuri ir vecāki par 100 gadiem, bet mežos, kas jaunāki par 50 gadiem ir atrodami tikai 5% no visiem mellenājiem (10. tabula). Mellenei līdzvērtīgs medņa barības augs ir zilene (P. Vegges personisks komentārs), taču zilenes visos meža tipos konstatētas ievērojami mazākā daudzumā, nekā mellenes.

[10] Latvijas Ornitoloģijas biedrības nepublicēti dati.

Attēls Nr. 7. Melleņu vidējais projektīvais segums parauglaukumos dažādos augšanas apstākļu tipos

Figure 7. Average projective coverage of bilberry-shrubs at sample plots in different forest types



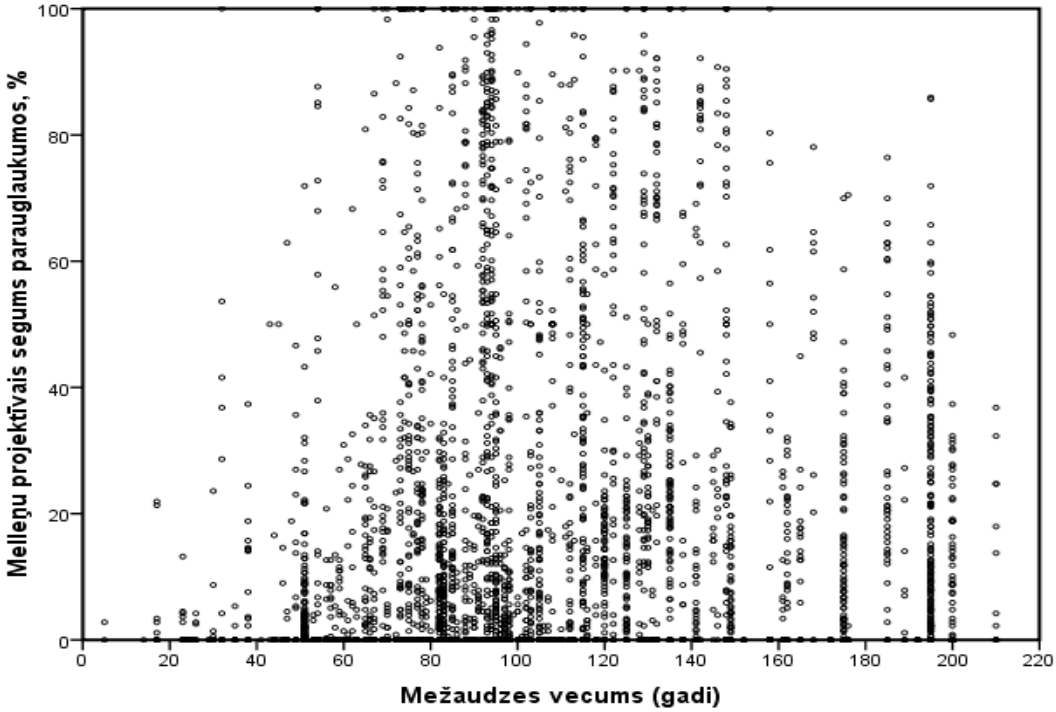
10. tabula. Mellenāju sadalījums dažāda vecuma mežaudzēs

Table 10. Distribution of bilberry-shrubs at different forest age classes

Meža vecums Age of the forest	**1–50**	**51–100**	**>100**	**Citur** Elsewhere	**Pavisam** Total
Parauglaukumu (PL) skaits Number of sample plots (SP)	1180	2752	2073	291	6296
PL platības īpatsvars Proportion of SP area	18,7%	43,7%	32,9%	4,6%	100%
Melleņu projektīvais segums Projective coverage of bilberry-shrubs	5,0%	48,2%	45,1%	1,7%	100%

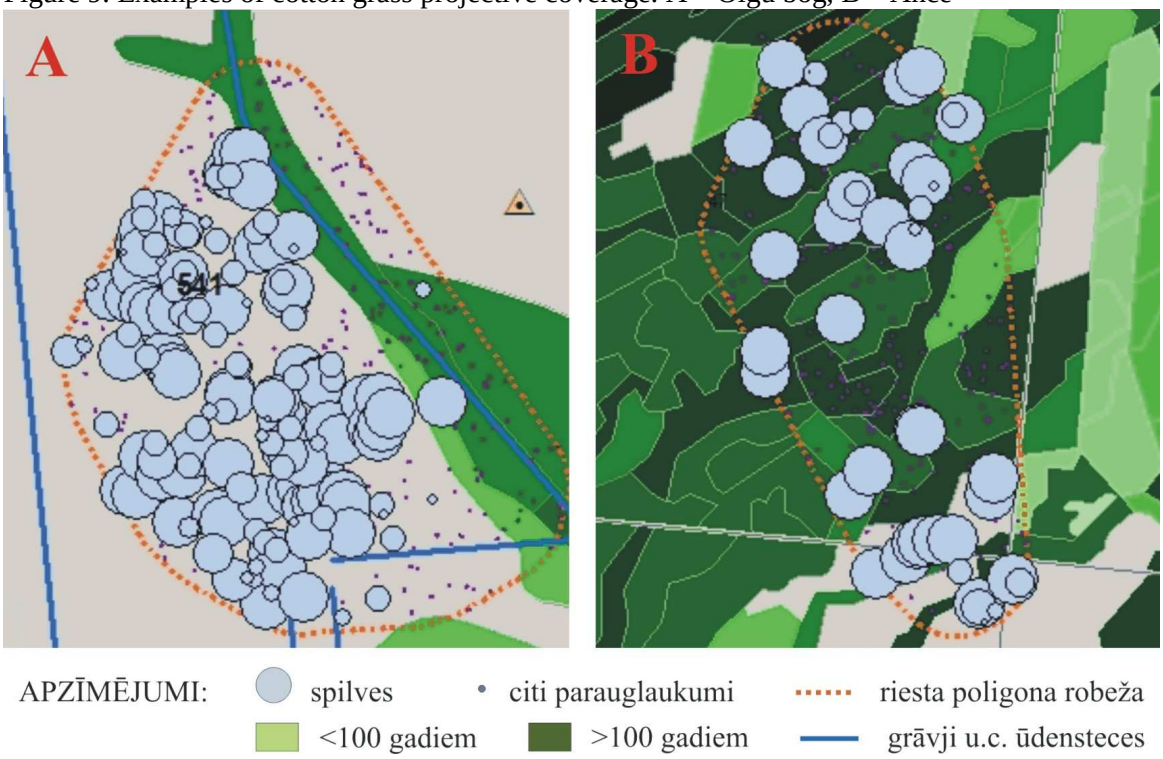
Attēls Nr. 8. Melleņu projektīvais segums nemeliorētos augšanas apstākļu tipos (visi sausieņi, slapjaiņi, purvaiņi) atkarībā no mežaudzes vecuma

Figure 8. Projective coverage of bilberry-shrubs at unimproved forest types according to forest age



Attēls Nr. 9. Spilvju projektīvā seguma piemēri — A = Olgu purvs, B = Ance

Figure 9. Examples of cotton grass projective coverage: A – Olgu bog, B – Ance



Legend: blue dot – cotton grass, small dot – other plots, orange dots – lek border, light green – forest age <100 years, dark green – forest age >100 years, blue line – drainage systems or natural creeks.

Cits svarīgs barības augs pavasarī, it īpaši vistām, ir spilves, taču spriežot pēc mēslu satura, spilvju ziedēšanas periodā no tām pārtiek pilnīgi visi putni. Spilvju daudzums riestu dzīvotnēs ļoti atšķiras. Mūsu pētīto objektu skaitā ir vairāki riesti Rietumlatvijā, kuros spilvju nav gandrīz nemaz — Tērande, Labrags un Zūru riests (9. tabula). Tači ir arī riesti, kur spilvju projektīvais segums ir ļoti liels. Iespējams, ka tieši šī auga klātbūtne sekmē labas ligzdošanas sekmes un, tādējādi riesta saglabāšanos laikā. Liels spilvju daudzums iespējams, piesaista konkrētajam objektam vistas. Ir zināms, ka spilvju segums būtiski pieaug pēc attiecīgās teritorijas nodegšanas, kā tas ir noticis Olgu purvā pēc deguma 2003. gadā (9. attēls un 9. tabula).

3.2. Riestos vērtētais (uzskaitītais minimālais) gaiļu skaits

11. tabula. Riestu apsekošanas rezultāti

Table 11. Lek survey results

Nr.	**Riesta nosaukums** Name of the lek site	**Riesta indekss 2004.g.** Lek index in year 2004	**Sākuma skaits**** Initial number**	**Pirmās uzsk. gads** Year of the first survey	**Medņu gaiļu / vistu minimālais skaits riestos** Minimum number of capercaillie cocks/hens						
					2003	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
1	Meirānu purviņš	33	5	2003	5/?	6/?	5/?	4/1			
2	Slītere	20	4 –	2000	2/?		5/3	2/1	2	3/3	2/3
3	Kaltene	24	5	2000			8/?				
4	Mindaugas	42	15 —	2003	15*		7	4/2			1/1
5	Tērande	20	2 –	2007					2	2/1	2/1
6	Olgu purvs	31	2 ++	2003	2/1	3	5/1	6	5/2		
7	Puteru dambis	34	2	2003	2/?		0	1/2	1	0/3	1/3
8	Gulbju purvs	n.i.	10 –	2001			5/1	4/2	4/1		
9	Baltirbe	49	7	2001		12	8	6/1	4/1		
10	Murata ezers	29	2	2005			2	2	3	3	3
11	Čūskērglis	42	5 –	2003	5		3/4	6/4	3		
12	Kalna sils	68	10 —	2001	6/2		3/2	4/3	2/1		2
13	Vārme	16	6 —	2003	6/?		0		1	0	1/1
14	Zūras	29	4	2003	4/?	6/3	(1)	6/3			5/4
15	Labrags	19	4	2000			N‡	(2)	3	4	3
16	Ķeipene	25	4	2002					6/1		
17	Seržu tīrelis	24	6 –?	2003	8/1		7/1	10/1	5/1	(3)	5/1
18	Pagrabkalni	24	2	2005			2		2		2
19	Dravas tīrelis	10	2 –	2005			3/1		4	1/1	
20	Plānupes krusts	11	5 —	2002			4/1	4/1	2	1†	0
21	Mazsalaca	26	3 +	2005			3	6/5	(1)		
22	Dores purvs	22	2 +	2005			2/1	0		3/3	5/6
23	Pārabaines v.	31	2 —	2003	2				1/1	≠	≠
24	Pārabaines j.	33	4 —	2003	4			0/1		≠	≠
25	Igauņi	19	5 –	2006				5/2			2
26	Ance	41	5	2004		5	5	3/2		4/2	5/2
27	Skoka riests	23	5	2006				5	5	5	4
28	Ozoliņu apgaita	42	8 –	2003	8/?		7	5	5	5	4

** ar + vai ++ atzīmēti un zaļi ietonēti riesti, kur skaits pētījuma gaitā ir nedaudz vai būtiski ir pieaudzis, bet ar – vai — un ietonēti pelēki ir tie objekti, kur skaits ir attiecīgi

samazinājies. Riesti, kuros gaiļu skaits ir svārstījies, bet nav pamata domāt par izmaiņu tendenci, nav izcelti.
** Green colouring and + or ++ signs mark lek sites where the number has increased slightly or significantly, but gray colouring and – or — signs indicates slight or significant decrease. Leks, where number of cocks has fluctuated without particular trend, are not highlighted.

* uzskaites dati pēc literatūras — 23.04.2003. 15–20 tēviņi, skaitījuši Guntis Akmentiņš un Gundars Vāveriņš. Periodā no 1991. līdz 1994. gadam šis riests bijis lielākais Teiču dabas rezervātā ar 16–21 gaiļiem (*Avotiņš 2005*).
≠ uzskaite nebija iespējama, jo riests Aiviekstes plūdu dēļ nebija piekļūstams
‡ Uzskaites rītā gaiļi nedzied, iespējams, zemās temperatūras dēļ
† Atrasts agri pavasarī noplēsts gailis, riestā nekā nav
(iekavās) uzdotais skaits uzskaites apstākļu dēļ noteikti ir nepilnīgs
* Survey data from literature – 23.04.2003. 15–20 males, counted by Guntis Akmentiņš and Gundars Vāveriņš. In years 1991 to 1994, this lek was the biggest in Teiči nature reserve with 16–21 cocks (Avotiņš 2005).
≠ census not perforformed, because lek was not accessible due to flood of the river Aiviekste
‡ Cocks were not singing, probably, due to low temperature
† Remains of one dead cock found in early spring, lek site empty, given number must be unreliable

Gaiļu skaits riestā, kas tradicionāli tiek uzskatīts par galveno riesta kvalitātes rādītāju ir atkarīgs no diviem būtiskākajiem faktoriem — apkārtnē esošo mežu platības un fragmentācijas pakāpes. Norvēģijā ir noskaidrots, ka vienam gailim ir nepieciešami vismaz 40–50 ha veca, nefragmentēta meža. Netraucētos apstākļos tur katros 10 km^2 izvietoti vidēji 1,5 medņu riesti ar vidēji deviņiem gaiļiem. Traucētos mežos riestu skaits ir līdzīgs — 1,3 riesti ik 10 km^2, taču vidējais gaiļu skaits tajos ir tikai četri (*Rolstad, Wegge 1987*). Savukārt, riestu lielums laika gaitā ir atkarīgs galvenokārt no ligzdošanas sekmēm, ja riestu neietekmē citi faktori (piemēram, meža nociršana). Arī Norvēģijā veiktā 17 gadus ilgušā pētījumā gaiļu skaits riestā ļoti būtiski bija saistīts ar divus gadus iepriekš augustā uzskaitīto sekmīgo perējumu skaitu un lielumu (*Rolstad et al. 1997*).

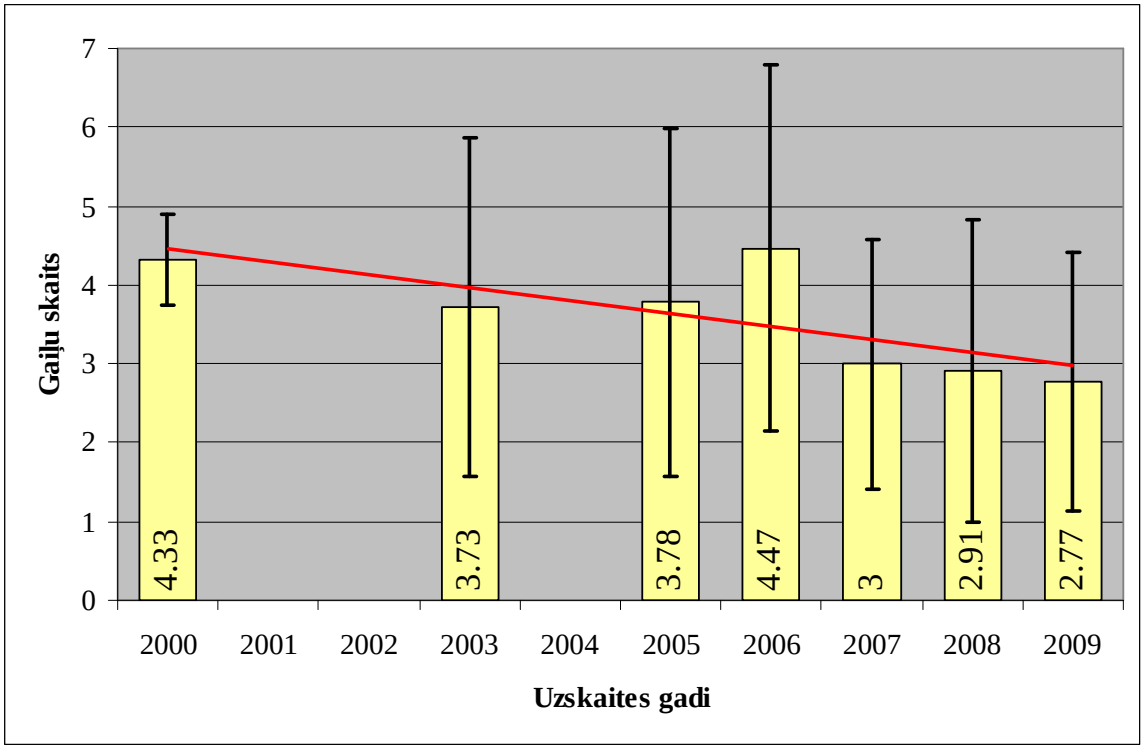
Latvijā esošais riestu lielums ir līdzīgi mainījies laika gaitā, pieaugot mežsaimnieciskās darbības intensitātei. Pirms Pirmā pasaules kara Lubāna apkārtnē ir bijuši vairāki riesti[11], kur dziedājuši „vairāki duči putnu” un vienā pašā Lubānas muižā 1914. gadā nomedīti 52 gaiļi (*Loudon 1914*). Laikā starp abiem pasaules kariem riesti ar vairāk nekā 20 dziedošiem gaiļiem netiek uzskatīti par kaut ko sevišķu (*Hofmanis 1937*), bet pēc otrā pasaules kara (1955.–56. gadā) šādi jau ir tikai lielākie saglabājušies riesti. A. Lauciņš nosauc trīs konkrētus objektus — Meirānu mežniecības Lāčsalas apgaitā — 1955. g. ap 30 gaiļu, liels izklaidus riests Zūru mežniecībā ar 25–30 gaiļiem un Ugāles Aizupu apgaitā, kur 1956. g. vienā rītā saskaitīti ap 20 dziedoši gaiļi (*Lauciņš 1956*). Divi no šiem objektiem ir arī mūsu pētījumā iekļautie, attiecīgi „Pārabaines vecais” un „Zūru” riests. Jau 1950.gadu beigās vairums riestu ir „mazi”, kur gaiļu nav vairāk kā 5 (*Lauciņš 1956*). 20. gs. beigās Latvijā riestos ir vidēji 4,66 gaiļu (*Strazds 1999*). Mūsu pētījumā iekļautajos riestos skaits ir ļoti līdzīgs — 4,7 ± 3,2, tā ļoti labi pārstāvot Latvijas situāciju

[11] Domājams, aptvēra divus no tagadējā pētījumā ietvertajiem objektiem — Pārabaines veco un Pārabaines jauno

(11. tabula). Turklāt, pētīto objektu skaitā ir trīs riesti, kuri pēc 2003. gada informācijas noteikti bija vieni no lielākajiem Latvijā (pēc sākotnējā gaiļu skaita) — Mindaugas, Kalna sils un Gulbju purvs.

Attēls Nr. 10. Gaiļu skaita izmaiņas pētītajos riestos no 2000. līdz 2009. gadam*

Figure 10. Number of cocks at the investigated lek sites from 2000 until 2009*



* Iekļautas tikai tās uzskaites, kurās nav šaubu par nepilnīgiem datiem. 2000. gadā uzskaites veiktas tikai trijos riestos — Slīterē, Kaltenē un Labragā. Diagrammā nav iekļautas divas 2001. gadā notikušās uzskaites Kalna silā (10 gaiļi) un Baltirbes riestā (7 gaiļi), jo mazā kopējā uzskaišu skaita dēļ šajā gadā tās radītu (iespējams, maldīgu) iespaidu par pārāk dramatisku skaita samazināšanos.

* Only reliable surveys included. In year 2000, surveys performed only at three lek sites: Slītere, Kaltene and Labrags. Data from two surveys performed in year 2001 at Kalna sils (10 cocks) and Baltirbes riests (7 cocks) are not included in the diagram, because this might indicate (probably, false) decrease due to small number of surveys performed that year.

Pētījuma gaitā gaiļu skaits riestos kopumā neapšaubāmi ir samazinājies (10. attēls), taču nelielā ikgadējā uzskaišu skaita (2000. g. ir trīs uzskaites ar derīgiem datiem, 2003. g. — attiecīgi 11, 2005. g. — 18, 2006. g. — 17, 2007.g. — 17, 2008.g. — 11 un 2009.g. — 13) un rezultātu izkliedes dēļ samazināšanās tendence nav statistiski droša. Tomēr atsevišķos riestos aina ir savādāka. Sešos objektos gaiļu skaits ir būtiski mazāks, nekā sākumā un tikai vienā — Olgu purvā tas ir nozīmīgi pieaudzis (11. tabula).

3.3. Konstatētās saimnieciskās darbības ietekme uz riestu stāvokli

3.3.1. Meliorācijas sistēmu ietekme

Attiecībā uz medņu skaita samazināšanos Latvijā meliorācija un purvu apgūšana minēta kā galvenais skaitu ietekmējošais faktors (*Тауриньш 1983*), taču šīs ietekmes

izpausme nekad iepriekš detalizēti nav vērtēta, iespējams tādēļ, ka tā izpaužas ļoti lēni un neviens atsevišķi veikts pētījums neaptver tās ietekmi laikā no iedarbības sākuma līdz izpausmei (*Strazds u.c. 2003*). Meliorācija izmaina augšanas apstākļos un tā rezultātā mainās viss dzīvotnes stāvoklis — pieaug kokaudzes stāvs, mežaudzei palielinās biezība, izmainot augšanas apstākļus arī zemsedzes sugām, tostarp arī mednim ļoti svarīgajai mellenei (*Sjöberg 1996*). Lielākā daļa mūsu pētījumā iekļauto riestu nav pakļauti mākslīgai nosusināšanai, bet daži no objektiem ir ļoti lielā mērā nosusināti (12. tabula).

12. tabula. Riestu nosusināšanas pakāpe †

Table 12. Draining extent at the lek sits †

Riests Lek site	**N**	**Vidēji (m)** Average (m)	**Mediāna** Median	**SD**	**Min.**	**Max.**
Pārbaine v.	50	24,57	17,29	20,425	1,855	76,086
Pārabaine j.	134	40,35	39,19	21,425	1,369	80,030
Meirāni	239	44,28	38,78	31,410	0,591	111,054
Olgas	379	88,11	79,19	60,426	0,205	252,488
Puteri	77	89,36	84,88	57,478	1,151	205,054
Kaltene	460	106,08	95,93	68,285	0,350	270,760
Mindaugas	277	149,51	133,78	98,018	1,934	377,862
Tērande	448	273,16	256,47	159,142	5,577	574,510
Plānupe	146	275,92	263,01	99,580	35,606	456,887
Zūras	389	293,12	293,95	84,414	106,353	472,943
Igauņi	198	301,14	313,34	109,620	48,932	520,739
Slītere	167	303,78	317,82	138,787	8,572	562,702
Ozoliņu apgaita	122	410,05	409,79	88,343	249,774	593,152
Labrags	173	458,19	464,21	63,764	292,046	574,712
Mazsalaca	248	484,81	511,21	134,276	175,684	731,063
Dore	238	490,62	493,65	136,372	237,320	775,113
Dravas tīrelis	103	593,76	622,80	113,702	82,823	754,736
Ķeipene	277	609,97	588,67	127,428	239,714	909,913
Čūskērglis	450	655,53	664,98	155,352	327,430	992,333
Gulbji	298	685,88	683,50	114,458	441,526	913,806
Skoka riests	129	702,51	712,89	99,931	491,333	897,160
Pagrabkalni	243	812,44	804,02	129,115	573,589	1062,923
Serži	218	835,94	852,23	102,518	612,109	992,831
Kalna sils	404	884,00	882,30	157,686	537,007	1180,409
Baltirbe	132	907,97	921,79	90,492	712,920	1087,416
Murats	126	913,98	938,89	87,177	728,060	1041,804
Ance	273	947,50	952,22	152,763	640,180	1278,469
Vārme	63	1200,14	1203,01	64,713	1072,553	1338,400

† Riestā kartēto parauglaukumu tuvākais attālums līdz ūdenstecei, vienalga, dabiskas izcelsmes, vai mākslīgai, t.i. grāvim

† Nearest sample pot distance to natural water stream or ditch.

Mūsu dati liecina, ka visos susinātajos augšanas apstākļu tipos (AAT) mellenāju projektīvais segums bija mazāks, nekā mitrajos mežos, turklāt vislielākais samazinājums izpaužas, nosusinot slapjo mētrāju, kas mellenēm ir nozīmīgākais augšanas apstākļu tips (13. tabula).

13. tabula. Melleņu projektīvā seguma izmaiņas nosusināšanas rezultātā

Table 13. Changes in projective coverage of bilberry-shrubs caused by draining

Nesusinātie AAT Undrained forest types				**Susinātie AAT** Dained forest types				**U testa parametri** U test statistics	
AAT	**N**	**Vidēji**	**SD**	**AAT**	**N**	**Vidēji**	**SD**	**Z**	**p**

Forest type		Average		Forest type		Average			
Slapjais mētrājs	1115	26,04	30,831	Viršu ārenis un Mētru ārenis	69	6,85	19,959	-7,141	< 0,001
Slapjais damaksnis	282	16,29	19,671	Šaurlapu ārenis	43	10,59	26,834	-4,893	< 0,001
Purvājs	1327	8,79	16,351	Viršu kūdrenis	150	7,34	24,078	-7,059	< 0,001
Niedrājs	409	13,81	26,688	Mētru kūdrenis un Šaurlapju kūdrenis	216	11,61	26,102	-1,846	0,065†

† Sakarība ir gandrīz būtiska, domājams, mazā salīdzināmā materiāla dēļ šim AAT pārim
† Difference almost significant probably due to small sample size

Meliorācijas sistēmas, precīzāk grāvju klātbūtne (vai to tālums) būtiski ietekmē visus riesta dzīvotnei svarīgos zemsedzes augus — vaivariņu, viršu un zileņu projektīvais segums ir pozitīvi atkarīgs no grāvju klātbūtnes (t.i. jo grāvis tuvāk, jo šo augu projektīvais segums ir lielāks), kamēr mellenājus, spilves un klajās platības kopumā grāvji ietekmē negatīvi (14. tabula).

14. tabula. Nosusināšanas ietekme uz būtiskiem riesta dzīvotnes elementiem

Table 14. Impact of draining on essential lek habitat elements

Parametri Parameters	**Korelācijas koeficients** Correlation coefficient	**p**
Vaivariņi	– 0,058	<0,001
Virši	– 0,137	<0,001
Zilenāji	– 0,116	<0,001
Mellenāji	0,074	<0,001
Spilves	0,103	<0,001
Klajš	0,171	<0,001

Zileņu gadījumā tas visticamāk ir saistīts ar šī auga augšanu meliorētajā biotopā jau pirms nosusināšanas, jo salīdzinot līdzvērtīgus susinātus un nesusinātus mežu tipus, zileņu platības pieaugums nav vērojams. Citādi ir ar vaivariņiem, kuru platība meliorētajos mežos ir ievērojami lielāka. Piemēram, Gulbju purva riestā pat augstajā purvā vaivariņu ir ievērojami mazāk, nekā Meirānu purviņā vai Pārabainē. Savukārt Seržu tīrelī, kur purvā vietumis vaivarāju ir daudz, piegulošajā purvainajā mežā to nav vispār (11. att., 9. un 15. tabula). Vaivariņi ir nozīmīgi, jo tie ir augstākie un tādēļ svarīgākie zemes „aizsegu" veidojošie augi. Piemēram, Pārabaines jaunajā riestā, vaivariņu vidējais augstums bija 56,78 ± 21,49 cm (30–120 cm; n = 32), kā rezultātā lielākā daļa no riesta platības ir nepārskatāma.

15. tabula. Zemsedzes veģetācijas atšķirības susinātos un nesusinātos riestos †

Table 15. Shrub and lower vegetation differences at drained and undrained lek sites †

	Susinātie riesti Drained lek sites			**Nesusinātie riesti** Undrained lek sites				
	N	**Vidēji** Average	**SD**	**N**	**Vidēji** Average	**SD**	**Z**	**p**
Melleņu ps‡	759	4,106	12,007	1388	8,904	20,014	–4,510	< 0,001
Zileņu ps	759	8,554	16,095	1388	1,909	8,304	–19,848	< 0,001
Vaivariņu ps	759	15,435	18,474	1388	5,644	12,391	–18,623	< 0,001
Spilvju ps	759	2,957	6,612	1388	10,999	18,725	–9,470	< 0,001
Klajš kopā ps	759	50,574	26,464	1388	76,331	25,808	–21,108	< 0,001
Zemsedzes h	759	15,547	11,571	1388	7,075	8,682	–19,152	< 0,001

† Salīdzināti susinātie (Pārabaines abi, Puteru dambis, Mindaugas un Meirānu purviņš) ar tiem līdzvērtīgiem, līdzenumā esošiem nesusinātiem riestiem (Čūskērgļa riests, Gulbju purvs, Pagrabkalni, Baltirbes purviņš, Dravas tīrelis un Seržu tīrelis).
‡ ps = projektīvais segums %, h = vidējais augstums

† Comparison of drained (Pārabaine, Puteru dam, Mindaugas and Meirānu bog) and undrained sites (Čūskērgļa lek, Gulbju bog, Pagrabkalni, Baltirbes bog) is given.
‡ ps – projective coverage (%), h – average height

16. tabula. Koku atšķirības susinātos un nesusinātos riestos †

Table 16. Differences in trees at drained and undrained lek sites †

Parametrs Parameter	**Susinātie riesti** Drained lek sites			**Nesusinātie riesti** Undrained lek sites			**Z**	**p**
	N	**Vidēji**	**SD**	**N**	**Vidēji**	**SD**		
P skaits	553	3,01	3,92	616	2,11	3,04	–5,319	< 0,001
P vidējais augstums	549	7,93	5,20	596	10,23	6,31	–6,254	< 0,001
P lielākais augstums	549	9,03	4,92	596	11,16	5,89	–6,878	< 0,001
E skaits	49	3,29	4,25	123	1,93	2,98	–2,916	0,004
E vidējais augstums	49	2,43	2,12	121	2,41	3,63	–2,264	0,024
E lielākais augstums	49	3,20	3,51	121	3,31	5,05	–2,185	0,029

† analizētie riesti un apzīmējumi tādi paši kā 15. tabulā.
† The lek and legends as same for tabels 15

Mūsu dati apstiprina, ka viens no meliorācijas ilgtermiņa rezultātiem ir mežaudzes biezības palielināšanas. Susinātajos riestos gan priežu, gan egļu ir būtiski vairāk, nekā nesusinātajos (16. tabula). Priežu gadījumā šī sakarība var būt arī maldinoša, jo divos no nosusinātajiem objektiem uzreiz pēc meliorācijas visā platībā vai tās daļā mežs ir nocirsts. Tāpēc mežaudzes te ir jaunākas, un, līdz ar to, koku skaits lielāks. To apliecina arī „ačgārnā" sakarība starp priežu augstumiem — susinātajos riestos priedes ir būtiski zemākas, acīmredzot tāpēc, ka jaunākas. Citādi ir ar eglēm, jo abās riestu grupās eglīšu augstums ir līdzīgs — 2–3 metri. Kā apliecina mūsu koku vecumu mērījumi, šāda, sliktos apstākļos augusi eglīte var būt arī visai veca, taču vairums šo koku noteikti ir jaunāki par 60 gadiem, tātad, saauguši pēc meliorācijas veikšanas 1960. gados.

Meliorācija ļoti būtiski samazina arī dzīvotņu dabiskuma pakāpi, līdz ar to šo objektu piemērotību riestam. Susinātajos riestos ir ievērojami mazāk sausokņu, kritalu un veco koku (17. tabula). Šajā gadījumā gan varētu izpausties netiešā meliorācijas ietekme. Pēc nosusināšanas iepriekšējais mežs ir nocirsts un kritalu, sausokņu un veco koku trūkums ir izskaidrojams ar ciršana, nevis ir tiešs pašas nosusināšanas rezultāts.

17. tabula. Nosusināšanas ietekme uz mežaudžu dabiskumu †

Table 17. Deviation from natural boreal forest condition caused by draining †

Parametrs Parameter	**Riesta stāvoklis** Lek condition	**N**	**Min.**	**Max.**	**Vidēji** Average	**SD**	**Variance**	**Z**	**p**
Vecās priedes šķ-l $_{vid.}$	Susināts	518	0	1,061	0,139	0,266	0,071	–4,348	<0,001
	Nesusināts	1064	0	6,325	0,947	2,111	4,458		
Vecās priedes šķ-l $_{SD}$	Susināts	518	0	2,076	0,425	0,637	0,405	–4,348	<0,001
	Nesusināts	1064	0	5,404	0,853	1,875	3,517		
Kritalas	Susināts	518	0	1,000	0,029	0,082	0,007	–	<0,001

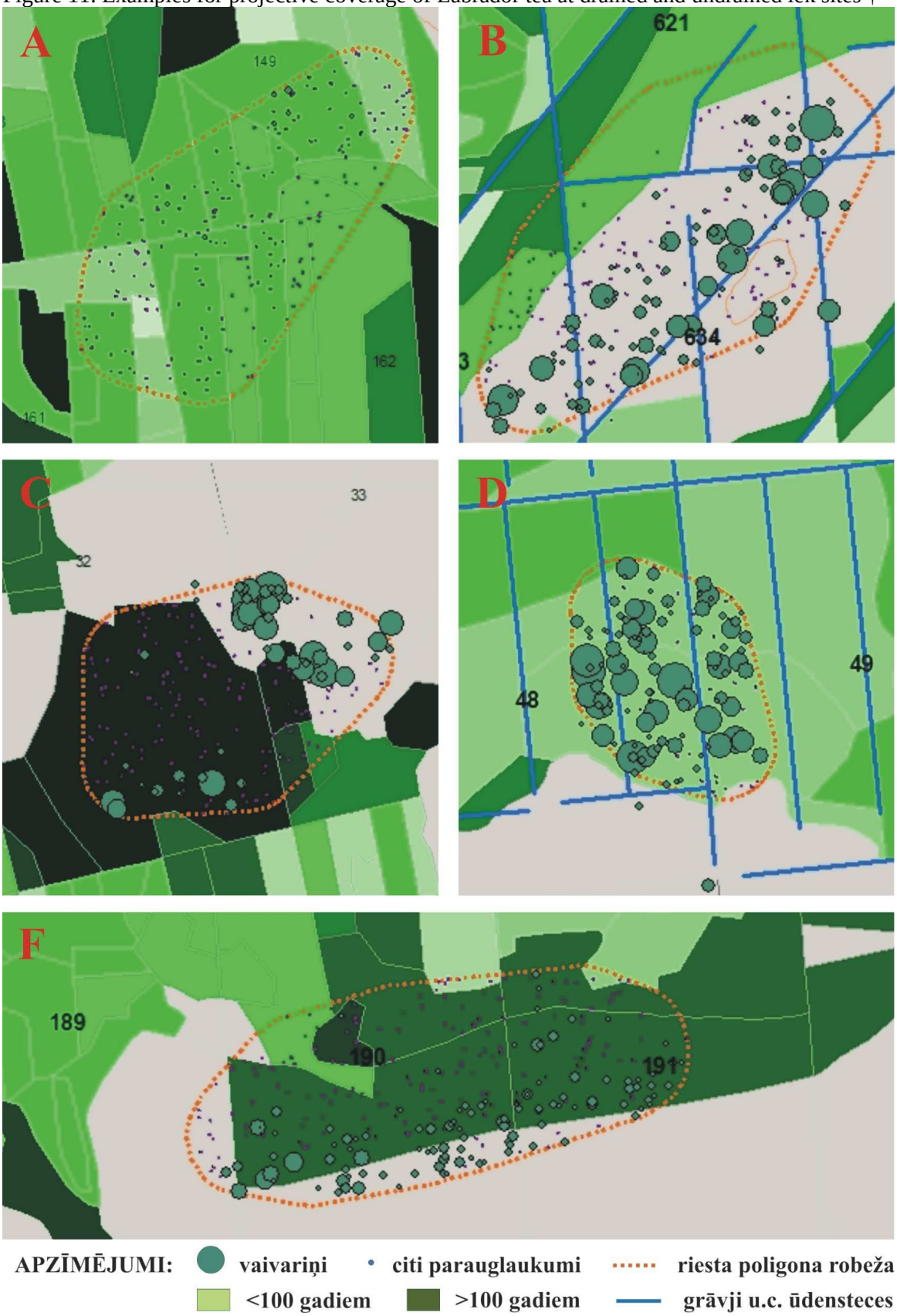
šķ-l *vid.*	Nesusināts	1064	0	2,833	0,353	0,449	0,202	22,768	
Kritalas š-l *SD*	Susināts	518	0	1,000	0,132	0,203	0,041	– 19,985	<0,001
	Nesusināts	1064	0	2,572	0,616	0,537	0,289		
Sausokņi šķ-l *vid.*	Susināts	518	0	2,333	0,473	0,489	0,239	– 10,459	<0,001
	Nesusināts	1064	0	3,167	1,000	0,825	0,681		
Sausokņi šķ-l *SD*	Susināts	518	0,257	1,618	0,678	0,372	0,139	–8,499	<0,001
	Nesusināts	1064	0	2,033	0,981	0,674	0,455		

† Analizēti tie paši riesti, kas 15. un 16. tabulā, apzīmes kā 3. tabulā. Lai gan veco priežu šķērslaukums nav mērīts visos objektos (sk. 18. lpp.), abās riestu grupās mērītie objekti ir pārstāvēti vienādā mērā, tāpēc šie datie analīzē ir iekļauti. Visas sakarības ir būtiskas ar ļoti augstu ticamību (***).

† The same lek sites analyzed as for tabels 15 and 16, see legends in table 3. Despite that basal area of old pine-trees was not measured at all sample plots (see p. 18), both groups were sufficiently represented, therefore these data were included in the analysis. All differences were highly significant (p<0.001).

Attēls Nr. 11. Vaivariņu projektīvā seguma piemēri meliorētos un nemeliorētos riestos †

Figure 11. Examples for projective coverage of Labrador tea at drained and undrained lek sites †



Legend: blue dot – Labrador tea, small dot – other plots, orange dots – lek border, green – forest age <100 years, dark green – forest age >100 years, blue line – drainage systems or natural creeks.

† Meža vecums attēlots ar zaļo krāsu pa 20 gadu klasēm, gaiši pelākā krāsā purvs; Vaivariņu projektīvais segums attēlots atbilstoši tā faktiskajai projekcijai katrā parauglaukumā visos riestos vienā mērogā. A — Mazsalacas riests, B — Meirānu purviņš, C — Seržu tīrelis, D — Pārabaines jaunais, F — Gulbju purvs
† Forest age indicated by green colouring using 20-year age classes, grey colouring corresponds to bog; Labrador tea coverage represented proportionally to the real coverage at every sample plot by using the same scale for all lek sites. A — Mazsalacas lek, B — Meirānu bog, C — Seržu bog, D — Pārabaines jaunais bog, F — Gulbju bog

3.3.2. Mežsaimnieciskās darbības ietekme

Ņemot vērā to, ka saimniecisko darbību medņu riestos Latvijā ietekmē riestu aizsardzības pakāpe, mēs izvērtējām arī to, kāda daļa no riestu poligoniem un to tuvākās apkārtnes[12] ir aizsargāta. Vairumam pētīto objektu ir izveidoti riesta mikroliegumi, vai arī tie atrodas īpaši aizsargājamās dabas teritorijās. Bez formālas aizsardzības ir tikai divi no pētījuma iekļautajiem objektiem — Puteru dambja un Tērandes riests (7. tabula).

18. tabula. Riestu un to apkārtnes mežu vecums atkarībā no aizsardzības

Table 18. Forest age at lek sites and surrounding area in relation to protection regime

Riests Lek site	**Analizētā platība** Analyzed area	**Arpus meža (gk. purvi)** Beyond the forest (mostly bogs)	**Aizsargātie nogabali** Protected forest parts				**Nogabali bez aizsardzības** Unprotected forest parts			
			Riests Lek site		**Pārējās plat.** Other areas		**Riests** Lek site		**Pārējās plat.** Other areas	
			<60 g.	**>60 g.**	**<60 g.**	**>60 g.**	**<60 g.**	**>60 g.**	**<60 g.**	**>60 g.**
Slītere	112,58	23,31	9,36	12,04	22,29	45,58				
Pārabaine jaunais	72,81	11,39	23,38		18,89	19,16				
Puteri	58,49	4,75						0,82	27,24	25,69
Ance	117,79	19,21	1,17	13,73	5,79	77,90				
Mindaugas	114,09	20,44	15,33	1,37	1,50	75,45				
Kaltene	140,94	33,49		17,36	9,49	56,84			7,30	16,46
Olgas	135,04	107,95		7,26		1,94				17,90
Meirāni	119,10	40,22				7,24		15,42	18,40	37,82
Murats	73,80	1,61	2,74	16,07	15,14	38,23				
Dore	95,14	3,31		7,33	16,85	47,10			5,43	15,12
Igauņi	75,65	0,67		8,90	5,89	57,38				2,81
Čūskērglis	145,80	24,78		24,49	9,83	40,72	0,66	9,01	11,07	25,23
Tērande	157,10	9,29					15,99	22,43	24,90	84,49
Gulbji	122,63	51,15		45,10	14,79	11,59				
Ķeipene	89,74	1,99		24,01	18,66	45,08				
Kalna sils	126,87	0,17		37,80	34,84	54,06				
Pagrabkalni	96,04	6,95		16,13	22,14	38,98			7,77	4,07
Baltirbe	87,00	35,51	0,52	25,47	9,19	16,31				
Dravas tīrelis	89,17	17,95		25,91	30,46	14,62				0,24

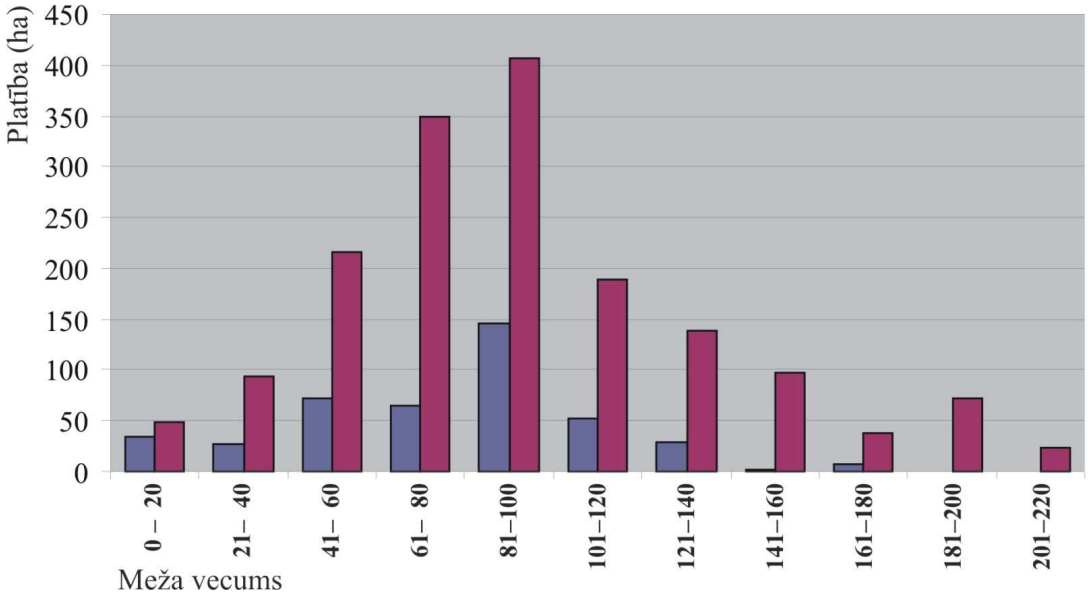
[12] Analizēta tika 300 m plata zona ap visiem riestiem, par kuriem bija šāda informācija un kam bija līdzvērtīgi kvalitatīva pašos riestos konstatētās putnu darbības informācija. Analizētās zonas platumu noteica tikai pieejamā informācija par mežaudzēm; no medņu bioloģijas viedokļa būtu nepieciešams analizēt vismaz 1km platu zonu. Objekti, kam par poligonam tieši piegulošajām mežaudzēm nebija informācijas pat par 300 m platu zonu, vai kuros bija zināmi tikai daži speciālie punkti — Mazsalaca, Vārme, Skoka riests, Ozoliņu riests, šajā analīzē nav iekļauti.

Labrags	181,16	12,08	2,63	39,80	18,32	106,44			1,89	
Plānupe	84,57	2,42		17,65	8,10	36,38			0,07	19,94
Pārbaine v.	100,45	34,93		6,10	10,60	48,83				
Zūras	120,59	8,14	2,46	34,00	21,90	41,45			10,29	2,35
Serži	97,05	41,60		18,10	5,02	32,32				
Kopā	2613,60	513,30	57,59	398,62	299,70	913,60	16,65	47,67	114,36	252,12
Kopā (%)	100,0%	19,6%	2,2%	15,3%	11,5%	35,0%	0,6%	1,8%	4,4%	9,6%

Riestos mežaudžes, kuras ir vecākas par 60 gadiem (pietiekami vecas un mednim piemērotas (*Viht 1997*, *Valkeajärvi et al. 2007* u.c.), veido 85,7% no visas platības, bet visā analizētajā teritorijā — 73,8 %. Augsts piemēroto mežaudžu īpatsvars vislielākajā mērā ir aizsardzības nopelns (salīdzinoši Igaunijā 1 km plašā zonā ap riestiem vidējais veca meža (60+) īpatsvars bija 50 %, bet pašos riestos 96,3 %; *Viht 1997*). To lielā mērā apliecina arī ļoti mazais ciršanas vecumu pārsniegušo audžu īpatsvars ārpus aizsargājamām teritorijām — tikai 90 ha, jeb tikai 13,9% no šādu audžu kopējās platības analizētajā teritorijā, un tikai 20,8% no visām neaizsargātajām mežaudzēm, kamēr no aizsargātajām mežaudzēm šādas audzes ir 33,3% no kopējās platības (12. attēls).

Attēls Nr. 12. Riestu un to apkārtnes mežu vecuma sadalījums atkarībā no aizsardzības†

Figure 12. Distribution of forest age at lek sites and surrounding area in relation to protection regime†



†Analizēts vecumu sadalījums pa 20 gadu grupām. Zilā krāsā meži bez aizsardzības, purpura krāsā meži, kur saskaņā ar valsts meža reģistra datiem saimnieciskā darbība nav atļauta (mikroliegumi, ĪADT un īpaši aizsargājami meža iecirkņi).
† Forest age distribution analyzed by using 20-year age groups. Blue colouring represents unprotected forests; purple colouring indicates protected forests according to State Forest Register data, where forest exploitation is not allowed.

Riestu aizsardzības režīma noteikto ierobežojumu dēļ tieša saimnieciskā darbība pētījumu laikā notikusi tikai vienā riestā — 2003. gada pavasarī tika izcirsta mežaudze, kas pieguļ Puteru dambja riestam un vēl aprīļa sākumā pa riestu šķērsojošo ceļu tika transportēti materiāli. Divi šajā gadā te konstatētie gaiļi riestoja zemē uz ceļa, iespējams tādēļ, ka kādam no viņiem (vai abiem) tradicionālā riesta vieta bija nocirsta. 2005. gadā te medņi vairs neriestoja (11. tabula). Dziedāšanu nepiemērotā biotopā kā sekas riesta

nociršanai atzīmējis jau A. Lauciņš. Pēc viņa novērojumiem riests pēc nociršanas pārceļas uz tuvāko piemēroto audzi vairāku gadu laikā (*Lauciņš 1956*).

Citi riestos veiktie novērojumi liecina par to, ka riesta laikā notiekoša saimnieciskā darbība arī piegulošajās teritorijās riesta norises ietekmē visai būtiski un, ja ietekmes ilgums ir pietiekami liels, var vismaz konkrētajā sezonā riestu „izputināt". Ar šādu gadījumu saskārāmies, apmeklējot objektu Kaltenes mežniecībā (Ziemeļkurzemes mežsaimniecība), kuru sākotnēji gribējām iekļaut pētījumā. Kad 20.04.2008. gribējām riestā veikt uzskaiti, konstatējām, ka te jau labu laiku veikti ceļu rekonstrukcijas darbi pa riestam piegulošo kvartālstigu, ierīkojot mašīnu apgriešanās vietu aptuveni 50 m no riesta. Gaiļi šo objektu agri pavasarī bija apmeklējuši, bet nekāda darbība vēlēk sezonā nebija notikusi.

Vairākos gadījumos konstatēts, ka 500 m – 1 km attālumā strādājoša meža tehnika riesta norises pārtrauc, vai riests šī iemesla dēļ vispār nenotiek. (15.04.2005. no plkst. 5:20 rītā Mazsalacas mežniecībā (Rietumvidzemes mežsaimniecība), pie Igauņu riesta 18.04.2009. sākot no 5:23; Valkas raj. pie Pukšu purva 2003. g. aprīlī vienu kvartālu no riesta visu nakti, 24.04.2009. Gulbenes raj. 800 m no riesta strādā visu diennakti; visi pēdējie objekti Austrumvidzemes mežsaimniecībā, autoru un A. Petriņa dati).

3.3.3. Traucējumi

Viens no nozīmīgākajiem traucējošajiem faktoriem, kas ietekmē lielu daļu pētījumā aptverto riestu, ir medības. Komentējot medību ietekmi, Vistveidīgo putnu speciālistu grupas vadītāja Ilze Štorha raksta: „Man nav zināms neviens pētījums, kurā būtu tieši apskatīta medību ietekme uz medņu populācijām. Medņu speciālisti ir vienisprātis, ka pat mērenas medības pavasarī, riesta laikā negatīvi ietekmē sarūkošas vai apdraudētas populācijas. Problēma ir ne tik daudz atsevišķu gaiļu nošaušana, bet traucējums riestā, kas var novest pie tā, ka dažas vistas paliek neapaugļotas. Gaiļu medības rudenī varētu būt mazāk kritiskas. Bet, vispārīgi runājot, apdraudētās sugas, it īpaši, ja tās iekļautas oficiālos sarakstos, nevajadzētu medīt vispār" (*I. Storch*, pers. komentārs; *Hofmanis, Strazds 2004*).

Novērtēt medību ietekmi ļoti apgrūtina tas, ka mūsu rīcībā nav datu par medību patieso apjomu. Veicot medņu uzskaites mēs esam saskārušies ar Valsts meža dienestā nepieteiktu mednieku apmeklējumu (malu medībām) Kalna sila riestā 29.04.2003. Pēc mednieku teiktā, viņus uz šo riestu nosūtīja mežsargs, kaut gan iepriekš Gulbenes virsmežniecībā un Stradu mežniecība (toreizējais riesta apsaimniekotājs) mūs informēja, ka šajā riestā nekādas medības nav plānotas. Par šo gadījumu ziņojām virsmežniecībai, taču nekādas ziņas par to, vai jautājums ir risināts, un ja ir, tad kādas ir juridiskās sekas, mūsu rīcībā nav. Medniekus no vietējā mednieku kolektīva sastapām arī Baltirbes purviņa riestā 25.04.2007. Neatkarīgi no šo abu gadījumu juridiskā statusa, abos gadījumos mednieki riestā ieradās pārāk vēlu, tad, kad gaiļi jau dzied, un ar savu uzvedību — ar mašīnu piebraucot riestam ļoti tuvu, skaļi aizcērtot mašīnas durvis, sarunājoties u.tml., riestu konkrētajā rītā pārtrauca. Abos šajos gadījumos medības nenotika mūsu satikšanās dēļ, bet arī tad, ja tās būtu „notikušas", tās būtu nesekmīgas. Tātad, lai nomedītu atļauto gaili, mednieki riestu censtos apmeklēt atkārtoti. Ir zināms, ka vismaz dažos riestos, uz kuriem tiek vesti komercmednieki, tā arī notiek. Piemēram, no riestu apsaimniekotāju sniegtās informācijas (par Meirānu purviņu, A. Solovjova un A. Žeiera dati) ir zināms, ka Meirānu purviņā 2003. gadā medības, piedaloties pieciem dažādiem viesmedniekiem, ir

notikušas 11.04., 21.04., 22.04., 24.04., 27.04. un 29.04. Bez tam riests vēl ir apmklēts vakaros, lai „iesēdinātu" gaiļus. Lai gan saskaņā ar atskaiti nomedīts ir tikai viens gailis (29.4.), ir pamats domāt, ka apmeklējumi vien ir izjaukuši riesta norisi gandrīz pusē no perioda, kad riestu apmeklē vistas un kad notiek pārošanās. Tāpat netiešas pazīmes (riests izbraukāts ar mašīnu, atstātas atzīmes uz kokiem, lai atvieglotu pieiešanu tumsā) liecina, ka medības ir notikušas Vārmes riestā, kur arī saskaņā ar oficiālo VMD informāciju nekādas medības visā pētījumu peridā nav notikušas.

Par medību ietekmi visticamāk liecina arī riestu „staigāšana", kas konstatēta arī mūsu pētījuma objektos pētījuma laikā. Zūru riests no savas sākotnējās vietas ir pārcēlies 286 m[13], bet Ances riests par vairāk nekā 360 m. Zūru riestā regulāri notiek medības un pēc apsaimniekotāja sniegtās informācijas, dažus gadus mednieki ir centušies nomedīt konkrētu „veco" gaili. Savukārt, Ances riestu tā iepriekšējā vietā mežsargi uzskatīja par „izšautu". Riestu pārcelšanos var izraisīt jaunu, spēcīgu gaiļu parādīšanās riestā, kuri vispirms sapulcē ap sevi vistas, bet pēc tam viestām seko pārējie gaiļi (*Watson & Moss 2008*). Abos iepriekš minētajos gadījumos ir ticamāk, ka pācelšanos izraisījusi dominējošā gaiļa nošaušana, un riesta centrs pārvietojās „pie nākamā labākā". Ja arī to nomedī, un citu spēcīgu putnu nav, riests konkrētajā vietā var izputēt pilnīgi. Iespējams, ka pārcēlušies (nevis gandrīz izzuduši) ir arī divi citi riesti — Tērandes un Plānupes, tikai tad jaunizveidotais riests ar līdzšinējā riesta poligonu vispār nepārklājas.

Medības nav vienīgais tiešais traucējums. Principā par tādu jāuzskata arī mūsu veiktās uzskaites, jo konkrētajā dienā tās gandrīz noteikti izjauca normālu riesta norisi. Izņēmums varētu būt plaši riesti, kurus apmeklējis viens uzskaites veicējs, kā, piemēram, Zūras vai Ance. Tādā situācijā traucējums vienā riesta malā neietekmē notiekošo otrā riesta malā. Tajā pašā laikā tas apgrūtina pareizu skaita noteikšanu, tāpēc medņu monitoringa veikšanai viens līdz divi apmeklējumi sezonā būtu pieļaujami. Tūristu vai fotogrāfu apmeklējumi riestos mums nav zināmi, bet Plānupes riestu 2008. gada pavasarī izpostīja orientēšanās sporta sacensības, kuru trase veda tieši cauri riesta centram. Sacensības notika 19. un 20. aprīlī, kas ir riesta sezonas kulminācija. 24. aprīlī riestā medņu nebija un nebija arī nekādu svaigu darbības zīmju. Arī 2009. gadā šajā riestā medņi netika konstatēti.

Netiešu ietekmi uz riestiem atstāj tuvumā esošo transporta maģistrāļu radītais trokšņa piesārņojums. Garām braucošos vilcienus varēja dzirdēt visos riestos, kuri no dzelzceļa atrodas tuvāk par 7,5 km, bet Zūru riestā (1,385 km), vilcienam braucot garām, dziedošie medņi gandrīz vienmēr[14] apklusa un dažkārt vilciena braukšanas laikā arī pārlaidās uz citu vietu. Viens vilciens, atkarībā no dzirdamības konkrētajā rītā, „aizņēma" vidēji 7 minūtes (3–9, n = 10), taču starp atsevišķiem braucieniem vienmēr bija vidēji 23 minūšu (2–41, n= 10) pauze, kuras laikā riesta darbība parasti atsākās. Iespējams, ka daudz sliktāka ir riestam tuvu esošu autoceļu ietekme. Skaļos rītos mašīnas var dzirdēt vismaz 3 km attālumā, bet domājams, ka ietekmi tās atstāj, ja ceļš ir krietni tuvāk. Piemēram, Plānupes riestā (atrodas 1,113 km no asfaltētas šosejas; 1. tabula) 13.04.2006. sākot no 5:13 140 minūšu laikā garām pabrauca 29 automašīnas, „aizņemot" tīrā veidā 69 minūtes. Neviens gailis šajā rītā šeit nedziedāja. Šajā pašā riestā citus rītus trokšņa fons ir bijis krietni mazāks, taču iespējams, transporta intensitātes palielināšanās, kas Latvijā 2005.–2006.

[13] Salīdzināts riesta sākotnējā poligona centrs ar 2008.–2009. gadā konstatēto riesta norises poligona centru.
[14] Izņemot gadījumus, kad tuvumā bija vistas

gadā notika, vai arī, ceļa seguma maiņa, var būt iemesls, kāpēc riests pārceļas „uz kādu klusāku vietu”. Mēs pārbaudījām iespējamo traucējuma faktoru lomu uz gaiļu skaita izmaiņām riestos, taču, visticamāk, mazā objektu skaita dēļ, nekādas būtiskas sakarības netika konstatētas.

3.4. Apsekotie potenciālie medņu riesti

Šī projekta ietvaros 2005. gadā mēs noskaidrojām, ka Latvijā ir 520 potenciālās medņu riesta vietas — 268 valsts mežos un 252 privātajos mežos (*Hofmanis u.c. 2006*). No tām dabā pārbaudītas 32 potenciālās riesta vietas (19. tabula). Desmit pārbaudītajos objektos tika konstatēta medņu klātbūtne un izveidoti četri mikroliegumi. Par viena Rietumvidzemes mežsaimniecībā ierosināta mikrolieguma statusu autoriem nav informācijas.

19. tabula. Potenciālo riestu apsekošanas rezultāti

Table 19. Survey results from potential lek sites

N. p. k.	**Mežsaimniecība** Forest site	**Potenciālo riestu centrālās koordinātas (LKS-92)** Central coordinates of potential lek sites (LKS-92)	**Attālums līdz tuvākajam zināmajam riestam (km)‡** Distance to nearest known lek site (km)‡		**Apsekošanas datums** Date of survey	**Apsekošanu veica** Survey performers	**Medņu klātbūtne†** Cappercaillie presence	
			līdz 2005.g. To Year 2005	**2007.g.** Year 2007			**Ir** Present	**Nav** Absent
1	Austrumvidzemes	609387–6391977	2,9	5,3	2007. g. vasara	A.Vaiders		+
2	Rietumvidzemes	525665–6340105	46,0	4,2	2007. g. vasara	A.Vaiders		+
3	Rietumvidzemes	539399–6410130	2,5	7,5	2007. g. vasara	A.Vaiders		+
4	Rietumvidzemes	562316–6322557	11,5	10,0	2007. g. vasara	A.Vaiders	+	
5	Vidusdaugavas	544510–6256171	9,1	8,8	2007. g. vasara	A.Vaiders		+
6	Vidusdaugavas	570118–6264636	2,2	3,9	2007. g. vasara	A.Vaiders	+	
7	Ziemeļkurzemes	419183–6374109	1,7	2,6	2007. g. vasara	A.Vaiders	+	
8	Ziemeļkurzemes	365118–6345206	1,8	2,3	2007. g. vasara	A.Vaiders		+
9	Ziemeļkurzemes	390910–6368603	2,3	2,5	2007. g. vasara	A.Vaiders	+	
10	Ziemeļkurzemes	389050–6385365	1,6	0,4	2007. g. vasara	A.Vaiders	+	
11	Ziemeļkurzemes	347855–6312548	4,5	4,6	15.05., 11.07.08.	H.Hofmanis	+	
12	Rietumvidzemes	534707–6320690	26,2	0,3	26.05.08.	H.Hofmanis	+	
13	Vidusdaugavas	524462–6285757	7,7	6,6	14.05.08.	H.Hofmanis		+
14	Vidusdaugavas	532229–6284455			19.05.08.	H.Hofmanis un A.Petriņš	+	
15	Vidusdaugavas	529230–6280263	4,6	0,6	19.05.08.	H.Hofmanis un A.Petriņš	+	
16	Vidusdaugavas	550665–6279728	7,2	7,2	14.05.08.	H.Hofmanis		+
17	Dienvidkurzemes	333871–6301099			15.05.08.	H.Hofmanis	+	
18	Austrumvidzemes	670781–6353133	10,3	21,5	13.05.08.	H.Hofmanis		+
19	Austrumvidzemes	591432–6414786	9,4	20,7	13.05.08.	H.Hofmanis		+
20	Ziemeļkurzemes	364274–6377324	3,2	3,5	18.05.08.	H.Hofmanis		+
21	Rietumvidzemes	538673–6401534	5,5	15,7	13.05.08.	H.Hofmanis		+
22	Dienvidkurzemes	388096–6304553	8,7	5,4	18.05.08.	H.Hofmanis		+
23	Dienvidkurzemes	339942–6304309	1,8	1,8	14.07.09.	H.Hofmanis		+
24	Dienvidkurzemes	336168–6300738	2,3	6,9	31.07.09.	H.Hofmanis		+
25	Dienvidkurzemes	351122–6327426	3,6	3,6	30.07.09.	H.Hofmanis		+

26	Dienvidkurzemes	361501–6330045	2,9	2,9	30.07.09.	H.Hofmanis		+
27	Dienvidkurzemes	399312–6320984	5,9	5,7	30.07.09.	H.Hofmanis		+
28	Zemgales	448782–6342332	15,8	24,0	15.08.09.	H.Hofmanis		+
29	Zemgales	442469–6337506	15,6	24,6	15.08.09.	H.Hofmanis		+
30	Zemgales	447886–6334576	20,8	29,7	15.08.09.	H.Hofmanis		+
31	Austrumvidzemes	695528–6374698	6,9	8,2	02.07.09.	H.Hofmanis		+
32	Austrumvidzemes	662906–6371568	1,6	3,4	02.07.09.	H.Hofmanis		+

‡ Attālums rēķināts līdz tuvākajam zināmajam reģistrētajam riestam, vai līdz tuvākajam medņu novērojumam (darbības pēdām), kas uz pētījuma atskaites nodošanas brīdi (2009. gada decembris) ir autoru rīcībā.
† Pilns atzinuma teksts par katru objektu kārtas numuru secībā dots pielikumā.

‡ Distance calculated to nearest known lek site or observation place available for authors until December 2009.
† Detailed information and conclusion for all sites is given in appendix.

4. Diskusija

4.1. Medņu dzīvotnes kvalitāte

4.1.1. Mežsaimniecisko darbu ietekme

Mežsaimnieciskā ietekme uz medņu populāciju stāvokli izpaužas gan tieši, samazinot pieejamo dzīvotni vai tās kapacitāti, pasliktinot tās kvalitāti, gan netieši, sekmējot citu mednim nelabvēlīgu faktoru ietekmes (traucējumi, plēsēju skaits) pieaugumu. Parasti tiešā un netiešā ietekme ir savstarpēji cieši saistīta. Piemēram, izmaiņas meža struktūrā sekmē grauzēju populāciju pieaugumu, kas izraisa mazo plēsēju skaita pieaugumu. Savukārt plēsēju skaits ietekmē vistveidīgos putnus, īpaši gados, kad peļveidīgo grauzēju ir maz (alternatīvo upuru hipotēze; *Henttonen 1989*, pēc *Miettinen 2009*). Šo hipotēzi apstiprina Somijā veikti pētījumi par medņu skaita samazināšanās iemesliem. Vistu skaitu ar perējumiem negatīvi ietekmēja jaunaudžu, izcirtumu, kultūru un lauksaimniecības zemju īpatsvars. Perējumu skaitam bija arī negatīva korelācija ar lapsu skaitu un to blīvumu, kā arī ar pieaugušā meža īpatsvaru. Tātad atšķirības visticamāk nosaka dažādu plēsēju izpostīto ligzdu skaits, kas fragmentētajos mežos ir daudz lielāks, nevis atsevišķu mazuļu bojā eja vēlāk (*Kurki et al. 1997b*, *Kurki et al. 2000*).

4.1.2. Kailcirtes

Vairums pētnieku ir vienisprātis, ka būtiskākā mežsaimnieciskās darbības ietekme ir tās izraisītā mežu fragmentācija, tos nocērtot kailcirtēs, jo tieši no piemēroto biotopu blīvuma, kvalitātes un nesadrumstalotības ir atkarīgs medņu skaits (*Wegge, Rolstad 1986*; *Rolstad, Wegge 1987* u.c.). Par mežu pārmērīgu izciršanu liecina vidējais attālums starp riestiem, kas šādā gadījumā stipri pārsniedz 2 km un mazs gaiļu skaits riestos (*Rolstad, Wegge 1987*). Nozīmīga ir arī katras konkrētās populācijas dzīvotspēja un lielums. Piemēram, lielas populācijas iekšienē Somijā mazi izcirtumi (<3 ha) būtiski neiespaidoja riestus, bet tikai lielas kailcirtes (8–30 ha; 25–75% no riesta platības) izraisīja riestu izzušanu, kas vienā gadījumā prasīja 10, bet citā — četrus gadus kopš pēdējās cirtes. Taču gaiļu skaits būtiski samazinājās abos gadījumos — 1980–2003 par 72%; visticamāk tādēļ, ka daļa putnu pārcēlās riestot citur (*Valkeajärvi et al. 2007*).

Savukārt Latvijā, kas atrodas medņu izplatības perifērijā (*Hagemeijer, Blair 1997*), un kur medņu populācija ir ļoti sadrumstalota (*Strazds u.c. 2004*), riestu izzušanu var izraisīt pat atsevišķas nelielas kailcirtes. Šāda ietekme Latvijā atzīmēta jau 1950. gados, kad, salīdzinot ar tagadējo stāvokli, medņu situācija bija vēl ļoti laba. A. Lauciņš raksta, ka „katru gadu zināms skaits riestu iznīkst, turklāt iznīkst tieši vājie. Lielāku riestu iznīkšana ir ļoti reti sastopama. Iznīkstošie riesti atrodas parasti attiecīgā rajona perifērijā, mazos mežiņos vai tuvu mežu malām. Piemēram, Tukuma mežsaimniecībā[15] ir iznīkuši gandrīz visi (te agrāk zināmie riesti). Pie tā vainojama pati mežsaimniecības vadība, atļaujot ierīkot kailcirtes riestam vai perēšanai piemērotās audzēs” (*Lauciņš 1956*). Norvēģijā, kur ir liela un stabila medņu populācija, rekomendē pielietot cirsmas, kuru izmēriem jābūt mazākam par gaiļa dienas teritoriju — pēc dzīvotnes izmantošanas modeļa apaļi izcirtumi ar diametru 50 m komerciālā „vecā meža” varētu sekmēt

[15] Šobrīd, medņu te vairs nav vispār, teritorija, par kuru ir runa, atrodas populācijas pārrāvuma vietā, uz dienvidiem no Kurzemes populācijas austrumdaļas, tagadējā Ķemeru nacionālā parka teritorijā.

„smalkgraudainu dzīvotnes izmantošanu", kad gaiļu blīvums nav atkarīgs no vecā meža platības (*Rolstad, Wegge 1989*), t.i. palielināt teritorijas kapacitāti un tuvināt to dabiskam klimaksa mežam. Vēlākos pētījumos J. Rolstads šo hipotēzi neapstiprina, bet konstatē, ka riestam piemērotu mežu izciršana, samazinot vecā meža (>70 gadu) īpatsvaru teritorijā no 50% uz 15% izraisa gaiļu skaita samazināšanos (pēc 7 gadiem) un lielu riestu sadalīšanos mazos riestos un atsevišķos riestojošos gaiļos, kas apgrūtina vistu iespējas izvēlēties labāko no gaiļiem (*Rolstad et al. 1997*) un ilgā laika posmā var sekmēt konkrētās populācijas izzušanu.

Šāda problēma nav kritiska teritorijās, kur ir stabila populācija, bet fragmentētās marginālās populācijās kā Latvijā tādu pieeju nevar atļauties, ja medni kā sugu gribam saglabāt. No šāda viedokļa ļoti bīstama ir bez visu iespējamo ietekmju izvērtēšanas valsts mežos uzsāktā cirsmu koncentrēšana saskaņā ar 11.01.2008. apstiprinātajām vadlīnijām (*Anon. 2008*). Lai gan R. Strīpnieks 28.07.2009. intervijā „Latvijas avīzei" apgalvo, ka „pirms cirsmu plānošanas tiks izdalītas zonas, kas ir ekoloģiski un ainaviski svarīgas un kurās jāstrādā pavisam savādāk — ar kopšanas un izlases cirtēm, ar citiem paņēmieniem" (*Jaunbelzere 2009*), cirsmu koncentrēšana jau notiek, tajā skaitā arī medņu apdzīvotās teritorijās, bet nekādas ekoloģiski svarīgās zonas nav izveidotas. Ņemot vērā Latvijas likumdošanu un medņa aizsardzības stāvokli, mednim noteikti vajadzētu būt vienam no argumentiem šādu izņēmumu ieviešanā. Medņa gadījumā būtisks faktors, kuru R. Strīpnieks nepiemin, ir tas, ka „troksnis un traucējums" ir ne tikai meža nociršanas laikā. Vēl lielāks, un atkārtots traucējums vairākus pavasarus pēc kārtas ir izcirsto platību atjaunošana un jaunaudžu kopšana, kas faktiski likvidē iedomāto „7 gadu miera periodu". Daudzi viens otram tuvu esoši nelieli izcirtumi pēc ietekmes efekta varētu līdzināties lielajiem izcirtumiem, par kuru negatīvo ietekmi uz medņu populāciju ir daudz pētījumu Somijā un Skandināvijā (*Rolstad, Wegge 1989*, *Kurki et al. 2000*, *Miettinen 2009* u.c.).

Lai būtu iespējams uzturēt labu medņu populāciju, ja citi apstākļi ir atbilstoši, mednim piemērotajām mežaudzēm ir jābūt vismaz 60–73% no riesta un 38–40% no dienas barošanās teritorijas platības (t.i. ~1km ap riestu; *Valkeajärvi et al. 2007*). Pašreizējā situācija Latvijā noteikti nodrošina šādu stāvokli riestos. Toties spēkā esošie buferzonu veidošanas noteikumi pat vislabākajā gadījumā nodrošina saglabāšanu ne vairāk kā pusei no dienas teritoriju platībām. Mūsu dati liecina, ka ārpus aizsargātajām teritorijām mednim piemērotu mežu jau tagad ir palicis maz un cirsmu koncentrēšana šādās, vēl saglabātās priežu audzēs varētu stāvokli ļoti ātri būtiski pasliktināt.

4.1.3. Dabiskie traucējumi

Lai nodrošinātu vienmērīgu koksnes plūsmu pārstrādātājiem, labi plānota mežsaimniecība cenšas nodrošināt „normālu" vecumklašu sadalījumu, t.i. vienādu katras vecuma klases klātbūtni mežā, taču saskaņā ar teorētisku analīzi (*Van Wagner 1978* pēc *Rolstad, Wegge 1989*) jaunaudzes un klajas platības saimnieciskajos mežos ir vairāk, nekā tās būtu tikai uguns ietekmētā boreālā mežā. Lai kailcirtes varētu līdzināties mežaudzei pēc uguns iedarbības, izcirtumos nepieciešams atstāt dažādā daudzumā dzīvus kokus un koku grupas (*Angelstam & Jasinski 2001*). Lai gan ekoloģiskajiem kokiem ir ļoti svarīga loma nākotnes meža kvalitātes nodrošināšanā, pašreizējā izpildījumā Latvijas kailcirtes nav pielīdzināmas boreālo mežu galvenajam dabiskajam traucējumam divu galveno iemeslu dēļ. Pirmais ir palikušās, bojā gājušās un vēl dzīvās krājas apjoms, kas

atkarībā no uguns intensitātes var būt visai liels, un ko labi apstiprina dati no Olgu purva riesta.

7. tabula. Degušo priežu šķērslaukums †

Table 7. Basal area of burned pine-trees †

Nr.	Riests Lek site	N	Min.	Max	Vidēji Average	SD	Variance
7	Olgu purvs	349	0	28	4,62	6,77	45,87
26	Zūras	281	0	17	1,13	2,83	7,99
27	Seržu tīrelis	192	0	12	0,95	2,03	4,14

† Tikai riestos, kur tas konstatēts. Par degušām skaitītas priedes ar nepārprotamām deguma rētām (seniem degumiem) vai redzami apdegušas (Olgu purvā).
† Given for leks sites, where occurred. Pine-trees that had obvious burns of various age were considered as burned.

Vairāk vai mazāk seni degumi ir konstatēti arī Seržu tīrelī (1915. gadā un 1971. gadā; *Brūmelis u.c. 2009*) un vismaz divi dažādi seni degumi Zūru riestā. Abi šie objekti pēc daudziem rādītājiem ir starp labākajiem riestiem, bet Olgu purvs ir vienīgais no riestiem, kurā pētījuma gaitā ir būtiski pieaudzis gaiļu skaits (11. tabula). Olgu purva riesta mežaudzi bija paredzēts pēc tā nodegšanas 2003. gada augustā nocirst un tā saglabāta pēc vienošanās ar Ziemeļlatgales mežsaimniecību tikai tādēļ, ka šeit bija pētījumā iekļautais riests, un tādēļ, ka lielākā daļa no tā platības skaitās purvs (sk. 9. attēlu).

Taču arī tad, ja pēc deguma ir saglabājušies tikai atsevišķi vecie koki, pateicoties ļoti daudzveidīgai zemes infrastruktūrai un dabiskajai meža atjaunošanās gaitai riests atgriežas nodegušājā mežā daudz ātrāk, nekā tas notiek apsaimniekotās vienāda vecuma audzēs. Pat tik dramatiski izdegušā mežā, kāds ir Bažu purvs Slīteres nacionālajā parkā, pilnīgi nodeguša riesta atjaunošanās sākums (2 dziedoši gaiļi un 1 vista) ir konstatētas 19.04.2009., tātad, 17 gadus pēc degšanas. Mazākais vecums mežaudzei, kādu mednis var sākt izmantot koptās mežaudzēs ir 30 gadi (*Valkeajärvi et al. 2007*).

Otrs un medņa gadījumā nozīmīgākais faktors ir pozitīvais efekts, ko degumi atstāj uz medņa dzīvotni — izdegušajās platībās ļoti bagātīgi saaug spilves, labi atjaunojas mellenāji un daudzo kritalu un mirstošo koku dēļ teritorijā veidojas daudz vairāk slēptuvju, pa to ir grūti pārvietoties un tādēļ mazāk apmeklē pa zemi staigājošie plēsēji, tadējādi traucējumu apjoms samazinās. Turklāt, izmaiņas dzīvotnē, kas notiek pēc deguma (atsevišķu koku krišana u.tml.) ir ļoti pakāpeniskas un lēnas, ļaujot savās teritorijās pastāvīgi dzīvojošajiem putniem tās labi apgūt un sekmīgi izmantot.

4.1.4. Cilvēku izraisītie traucējumi

Būtisks faktors ir cilvēku radītie traucējumi un infrastruktūra, kas ietekmē riestu dzīvotnes (*Miettinen et al. 2008*), bet to ietekmes pakāpi un, kas vēl svarīgāk, efektu, ir ļoti grūti novērtēt. Galvenā problēma ir tā, ka nav iespējams iegūt korektus datus par pašu traucējumu apjomu. Iespējams, daudz būtiskāku ieguldījumu riestu noplicināšnā, nekā izriet no Latvijā oficiāli nomedīto medņu skaita, dod medības. Atkārtota riesta apmeklēšana vairākus rītus pēc kārtas (sk. 37. lpp.) ir krasā pretrunā pat ar 1930. gados izstrādātajām medību rekomendācijām, kad medņu populācija bija vairāk nekā divreiz lielāka par tagadējo: „Nekādā gadījumā nav pieļaujams vienu un to pašu riestu traucēt vairākus rītus no vietas” (*Kalniņš 1943*). Pašreizējā situācijā šādu rīcību gribas vērtēt kā,

mazākais, ļoti bīstamu. Mums ir aizdomas, ka gaiļu skaita būtiskā samazināšanās vairākos riestos (Kalna silā, Vārmē, Gulbju purvā) ir notikusi tieši pārspīlēti intensīvas (un arī nelegālas) medīšanas dēļ, jo šie objekti atrodas vēl spēcīgu populāciju iekšienē un nekādas izmaiņas riestu dzīvotnē nav notikušas. Savukārt, Plānupes riesta izzušanu (vai pārcelšanos), visticamāk ir izraisījis faktoru komplekss — traucējumi riesta laikā, ieskaitot tuvējās šosejas ietekmi. Uz līdzīgu negatīvu automaģistrāļu ietekmi norāda arī pētījumi Somijā (*Räti 1979*).

Cits piemērs ir saistīts ar nozīmīgāko medņa barības augu — mellenēm. Ir zināms, ka medņa saistība ar mellenājiem pieaug vasaras sezonas gaitā (*Storch 1993*). Taču mellenes interesē ne tikai medņiem, bet arī cilvēkiem. Ogu lasīšana Latvijā vienmēr ir bijis izplatīts vaļasprieks un atsevišķām cilvēku grupām arī naudas pelnīšanas veids. Apkopojošas informācijas par Latvijā gadā ievākto melleņu daudzumu nav. Pēc Lauksaimniecības tirgus veicināšanas centra speciālista J. Hāznera teiktā, ogu īpatsvars valsts eksportā ir „tikai pāris miljonu latu" (*Anon. 2009*), taču lauku iedzīvotājiem, it īpaši pasliktinoties ekonomiskajai situācijai, melleņu lasīšana ir ļoti nozīmīgs blakus ienākumu avots. Visos rajonos, kur ir lieli mežu masīvi, ieinteresētie uzņēmēji izveido ogu iepirkšanas punktus gandrīz katrā apdzīvotā vietā. Piemēram, 2009. gada vasarā vienā pašā Ugālē tādu ir bijis 15 (*Anon. 2009*), taču žurnālisti ir aptaujājuši ogu iepircējus un pārdevējus arī Gulbenes rajonā (*Ilgaža 2009*), Alūksnes rajonā[16] (*Vīksna 2009*) un citur (*Grūtups 2009*, *LETA 2009* u.c.). Melleņu daudzums, ko dienā var salasīt viens cilvēks (8–10 litru salasīšanai nepieciešamas 3–8 stundas) un sagādes punktos dienā pieņemtais ogu daudzums (no 300–400 kg līdz vairākām tonnām; *Anon. 2009*, *Ilgaža 2009*, *Vīksna 2009* u.c.) dod labu priekšstatu par melleņošanā ieguldīto laiku.

Ja pieņemam, ka sagādei vietējie iedzīvotāji ogas lasa tikai sava pagasta teritorijā, tad, piemēram, Jaunannas pagastā katru dienu katrā mellenājiem piemērotā mežaudzes hektārā 2009. gadā ogu lasītāji pavadījuši 0,2–0,25 cilvēkstundas. Tas ir nozīmīgs traucējumu apjoms. Faktiskais sadalījums, protams, nav vienmērīgs un labākajos, mellenēm bagātajos mežos ogotāju ir vairāk, it īpaši, ja tie ir viegli piekļūstami (t.i. tuvumā ceļiem). Mūsu pētījuma dati liecina, ka labākās mellenāju audzes ir mežos, kas pārsniedz 100 gadu vecumu (10. tabula, 8. attēls), un rajonos, kuros ir daudz medņu riestu mikroliegumu, vairums šāda vecuma audžu ir tieši tur (12. attēls).

Mežizstrādes rezultātā melleņošanai piemērotās mežaudzes Latvijā no 2003. gada līdz 2007. gadam (t.i. pirms cirsmu koncentrēšanas uzsākšanas) ir samazinājušās par 7385 ha jeb vidēji par ~1800 ha gadā[17], bet pastiprinātā mežu izciršana saskaņā ar valdības palielināto izciršanas tāmi 2009. gadam[18] ir ievērojami palielinājusi traucējumu spiedienu mežos, kuri netiek nocirsti. Daudzi aptaujātie atzīst arī to, ka „salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem šovasar mežos ogotāju ir ievērojami vairāk" (piem. *Ilgaža 2009*), tātad slodze arvien mazākajām melleņu platībām arvien palielinās. Iecerētā un vietumis jau uzsāktā cirsmu koncentrēšana, tajos rajonos, kur tā notiks priežu audzēs, šo procesu pastiprinās vēl vairāk. Rezultātā ogotāji daudz intensīvāk apmeklēs vietas, kur mellenāji ir

[16] Visos nosauktajos rajonos ir nozīmīgas medņu populācijas

[17] Salīdzinātas mellenāju augšanai piemērota vecuma mežu platības izmaiņas Latvijā (*VMD 2004*, *VMD 2008*) saskaņā ar mūsu konstatētā mellenāju projektīvā seguma proporciju dažādu vecumu mežos.

[18] 23.12.2008. MK rīkojums Nr.850 "Grozījumi Ministru kabineta 2005.gada 5.oktobra rīkojumā Nr.655 "Par koku ciršanas maksimāli pieļaujamo apjomu 2006.–2010.gadam"" ("LV", 201 (3985), 29.12.2008.) [stājas spēkā 23.12.2008.].

saglabājušies nozīmīgās platībās, tātad īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, bet ārpus tām — medņu riestus un to buferzonas. Novērtēt, kādā mērā šie traucējumi samazinās medņu ligzdošanas sekmes un, līdz ar to, paātrinās populāciju samazināšanos, nav iespējams, taču to, ka šāda ietekme ir, ir atzīmējis jau A. Kalniņš 1943. gadā: „Medņu riesta un perēšanas rajonā vismaz no aprīļa vidus līdz jūlija vidum, nekādā gadījumā nedrīks arī pieļaut lopu ganīšanu, sūnu, sēņu, zāles vai meža ogu vākšanu" (*Kalniņš 1943*). Tieši traucējumu radītais iespaids uz medņu riesta vai ligzdošanas sekmēm ir galvenais iemesls, kāpēc daudzas rekomendācijas ierosina dažādus saimnieciskās darbības ierobežojumus laikā. Jau 1950. gados A. Lauciņš ieteica medņu riestos atteikties no kailcirtēm un apsaimniekot tos ar kopšanas cirtēm, bet „riestos un to tuvumā" viņš ierosina aizliegt kailcirtes un kopšanas cirtes laikā no 1. janvāra līdz 15. maijam (*Lauciņš 1956*). Savukārt Vācijā zināmu riestu apkārtnē mežsaimniecisko darbību nerekomendē veikt no 1. aprīļa līdz 15. maijam, bet perēšanas laikā, t.i periodā no 1.maija līdz 15. jūlijam no šādas darbības iesaka atturēties cāļu vadāšanas biotopos (*Storch 1999*). Atšķirības ieteiktajos datumos izriet no atšķirībām medņa fenoloģijā.

4.1.5. Kopšanas cirtes

Somu pētnieki norāda uz nepieciešamību ievērot reģionālu pieeju saimnieciskās darbības rekomendācijām, uzsverot, ka Somijas dienviddaļā (kas ir populācijas perifērijā) ir īpaši svarīgi pievērst uzmanību priežu audžu saglabāšanai, ja grib tur saglabāt medņus. Taču par labāko risinājumu medņa biotopu saglabāšanai Somijā medņu pētnieki atzīst pāreju no kailcirtēm uz saimniekošanu ar nekailciršu metodēm un iesaka palielināt mežaudzes rotācijas periodu līdz 120 gadiem. Tas ļautu mednim izmantojamo dzīvotņu īpatsvaru no 40% (pie esošās 80% mežainības un vidējā rotācijas perioda 70 gadi) palielināt līdz 57% (*Miettinen 2009*).

Viens no būtiskākajiem argumentiem ilgāka rotācijas perioda ieviešanai ir vecāko mežaudžu būtiskā loma mednim nozīmīgo mellenāju platību nodrošināšanā. Mellenāji no nocirtajām platībām pazūd un sāk atjaunoties apmēram pēc 20–30 gadiem (*Lakka & Kouki 2009*), ko apstiprina arī mūsu dati (10. tabula, 8. un 12. attēls). Otrs svarīgs arguments ir tas, ka selektīvi cērtot, mežu vainagu segums saglabājas visu laiku (*Oliver & Larson 1990* pēc *Miettinen 2009*). Lai gan arī kopšanas cirtes meža vainagu segumu kaut kādā mērā samazina, tās gandrīz neietekmē zemsedzi (*Kvasnes & Storaas 2007*). Līdz ar to tās neietekmē arī mednēniem svarīgo kukaiņu daudzumu, atšķirībā no kailcirtēm (*Stuen & Spidsø 1988*, *Kvasnes & Storaas 2007*). Turklāt jaunākie pētījumi apliecina, ka vismaz Somijā saimniekošana ar kailciršu metodēm ilgā perspektīvā nav ekonomiski izdevīgākā metode, it īpaši attiecībā uz priedi (*Tahvonen 2009*, *Pukkala et al. 2009*).

Autoru rīcībā nav informācijas par kopšanas ciršu ietekmi uz pētītajiem riestiem, taču tieši dažādu kopšanas ciršu ietekmē apsaimniekoti vienāda vecuma „veci" meži var būtiski atšķirties no tāda paša vecuma dabiskām mežaudzēm (*Miettinen 2009*), kādām mednis ir evolucionāri pielāgojies. Modeļi, kas tikai no īpašnieka ekonomiskā izdevīguma pozīcijām izstrādāti dažāda vecuma audžu apsaimniekošanai ar kopšanas cirtēm, daļu izcērtamās krājas cērtot reizi 10 gados, liecina, ka boreālā meža apsaimniekošana, vienlaikus to saglabājot, ir ne vien iespējama, bet arī rentabla (*Pukkala et al. 2009*, *Pukkala et al. 2010*). Somijā izstrādāti modeļi, protams, nav pārceļami Latvijā bez to pārbaudes un adaptācijas atbilstoši Latvijas mežu augšanas apstākļiem un rēķinoties arī ar klimata izmaiņām, kam pašreizējā situācijā būtu jābūt jebkuras ar mežu apsaimniekošanu

saistītas ilgtermiņa stratēģijas sastāvdaļai (*Freer-Smith et al. 2009*). Arī medņa, kā šādu mežu būtiskas sastāvdaļas interešu „ierēķināšana" prasītu ieviest izmaiņas šādos modeļos, bet tieši šādas pieejas īstenošana šķiet vienīgā iespēja saglabāt Latvijas mežos medni kā sugu arī ilgākā laika perspektīvā.

4.1.6. Meliorācijas ietekme un tās novēršana

Meliorācijas ietekme uz riesta dzīvotnēm ir ļoti grūti pētāms faktors, jo tās izpausme ir pakāpeniska un parādās pēc ilga laika. Spilgts piemērs tam, kā nobīdes laikā un kritiskie sliekšņi spēlē nozīmīgu lomu ekoloģisko procesu izpratnē ir cukura kļavas areāla samazināšanās ASV un Kanādā. To izraisīja ilgstoša skābes uzkrāšanas augsnē, kas izpaudās tikai tad, kad skābums bija pārsniedzis kritisko slieksni, izmainot dažādu minerālelementu attiecības. Ietekmes izpausme salīdzinot ar faktora darbību aizkavējās par vairākām desmitgadēm (*Bissonette & Storch 2002*). Iespējams tādēļ pirmie pētījumi liecina par to, **ka** meliorācijas medņu populāciju ietekmē negatīvi (piem. *Тауриньш 1983*), bet nedod atbildes par to, **kā un kāpēc** tas notiek.

Pirmās norādes par iespējamiem ietekmes mehānismiem deva Rajala un Lindēns, analizējot priežu purvāju nosusināšanas ietekmi uz veģetāciju un ar to saistīto vistveidīgo putnu blīvumu. Viņi konstatēja, ka laikam ritot un zemes stāva augājam pieaugot, meliorētajās vietās samazinājās vistveidīgo putnu blīvums. Īpaši no šādām vietām izvairījās perējumi, jo augstie puskrūmi daudz vairāk saslapina cāļus, barības objekti tajos atrodas augstāk un tādēļ ir grūtāk pieejami. Bez tam viņi atzīmē, ka meliorācijas ietekmē mainās ne vien augāja sastāvs, bet arī dažādu minerālvielu daudzums augos. Autori uzsver, ka šīs izmaiņas putniem ne vienmēr ir labvēlīgas (*Rajala & Lindén 1982*). Uz medņu barībai svarīgo bezmugurkaulnieku daudzuma samazināšanos nosusināšanas dēļ, kas pazemina teritorijas kapacitāti, norāda arī vairāki citi pētījumi (piem. *Sjöberg 1996*, *Ludwig et al. 2008*). Riestu zemsedzes aizaugšana meliorācijas rezultātā ir konstatēta arī Igaunijā (*Viht, Randla 2002*). Arī mūsu dati apstiprina to, ka meliorācijas rezultātā riesti aizaug gan ar vaivariņiem, gan eglēm (15. un 16. tabula), taču nedod pamatu apgalvojumam, ka pati mežaudze palielinātās koku biezības dēļ mednim ir „par biezu" (*Viht, Randla 2002*). Iespējams, ka daudz svarīgāka ir būtiskā mellenāju daudzuma samazināšanās (13. tabula), kas negatīvi ietekmē gan kukaiņu daudzumu, gan samazina pašu melleņu daudzumu, kas pašas arī ir svarīga medņu vasaras barība.

Vairums pētnieku, kas meliorācijas ietekmi analizējuši atzīmē to, ka daudz būtiskāks aspekts ir meliorācijas rezultātā notiekošā mežu izciršana (*Viht, Randla 2002*, *Ludwig et al. 2007*), kas ievērojami samazina pieaugušā meža īpatsvaru medņu apdzīvotajās teritorijās. Somijā tipisks modernās mežsaimniecības un liela mēroga nosusināšanas ilgtermiņa „produkts" ir ainavas mozaīka, kas sastāv no izcirtumiem un no saimnieciskajiem mežiem dažādās augšanas stadijās (*Ludwig et al. 2007*). Austrumu Igaunijā pašlaik medņu apdzīvotajās platībās ir palicis vairs tikai 50% vecā meža un tālāku platības samazināšanu autori uzskata par kritisku sugas pastāvēšanai reģionā (*Viht, Randla 2002*). Arī šī ietekme ļoti spilgti izpaužas mūsu datos — pēc nosusināšanas mežaudzes tiek nocirstas, kā rezultātā ievērojami samazinās to dabiskums un piemērotība riestam (17. tabula).

Somijā veiktos pētījumos ir apstiprinājies, ka nosusinātajās teritorijās bija daudz vairāk izpostītu ligzdu nekā citur. Šī ietekme izpaudās tikai gados, kad plēsēju blīvums bija augsts (*Ludwig 2007*). Autors to skaidro ar meliorācijas sekmēto „malas efektu", kas

līdzīgi, kā kailciršu izraisītā fragmentācija sekmē dažādu plēsēju veiktos ligzdu postījumus (*Ludwig et al. 2008*). Tomēr iespējams, ka vainojama ir dzīvotnes noplicināšana un meliorētās mežaudzēs vienkārši ir daudz mazāk drošu ligzdošanas vietu un slēptuvju, kā to liecina mūsu dati. Pētījumi Somijā apstiprināja autoru izvirzīto hipotēzi arī par to, ka meliorācijas ietekme uz vistveidīgo populācijām ir stiprāka tur, kur tās ietekmē arī citi negatīvi faktori, kā, piemēram, mežu fragmentācija, tādējādi spiežot medņus vairāk uzturēties degradētajos biotopos (*Ludwig et al. 2007*).

Paši grāvji paaugstina mednēnu bojā ejas pakāpi. Paaugoties un iegūstot lidspēju, mednēni grāvjus šķērso ar īsiem pārlidojumiem, kas tos daudz biežāk, nekā citos apstākļos padara vieglāk pamanāmus un tie vairāk krīt par upuri, piemēram, vistu vanaga uzbrukumiem. Pretējā situācijā, nelidojoši cāļi grāvi nespēj šķērsot un tā tiek nošķirti no mātes, kam arī visticamāk ir letālas sekas. Bez tam grāvji palielina arī mednēnu noslīkšanas biežumu (*Ludwig et al. 2008*). Vēl kāds nozīmīgs aspekts ir tas, ka izmantojot grāvjus riestos iekļūst jauns plēsējs — Amerikas ūdele (*Strazds u. c. 2003*), kas lielā skaita dēļ arī var nodarīt nozīmīgu postu.

Ņemot vērā to, ka Latvijā līdz 1990. gadu sākumam nosusināti ir vairāk nekā 40% pārmitro mežu (*Šķiņķis 1992*), ietekmēta ir liela daļa no Latvijas medņu populācijas, kas kopumā var būt viens no ļoti nozīmīgiem populācijas samazināšanos sekmējošiem faktoriem. Šīs ietekmes samazināšanai varētu būt ļoti liela loma medņa kā sugas saglabāšanai Latvijā. Latvijā ir izstrādāta metode meliorācijas ietekmes novēršanai augstajos purvos (*Bergmanis u.c. 2002*), kas ilgtermiņā varētu atrisināt pazeminātā ūdens līmeņa ietekmi uz veģetāciju, un atjaunot ilgtspējīgu līdzsvaru. Tomēr to pielietojot, jāpievērš uzmanība, lai bloķētajos grāvjos tīrā udens virsma būtu minimāla, jo grāvji, kas kaut vai daļēji ir pilni ar ūdeni, ir bīstamāki vistveidīgajiem nekā tukši grāvji, tāpēc, ka palielina mazuļu noslīkšanas biežumu (*Ludwig et al. 2007*). Iespējams, ka risinājums šai problēmai varētu būt ar regulāru intervālu pāri grāvim izveidoti (zaru un koku) tiltiņi, kas novērstu nepieciešamību grāvi šķērsot lidojot, vai ierobežotu iespējas tam pārkļūt. Turklāt, lai gan grāvī, kur ūdens vairs nenotek, sfagnu klājuma atjaunošanās notiek ātri (U. Bergmaņa ziņojums), arī „daži" gadi var izrādīties kritiski novājinātai populācijai ar sliktām vairošanās sekmēm. Bez tam, grāvju bloķēšana neatrisina problēmu, kas saistīta ar ūdeļu iekļūšanu riestos. Tādēļ apstākļos, ja iespējams īstenot šāda veida projektu(s) un atvēlēti līdzekļi to pieļauj, grāvju aizbēršana ir daudz labāka alternatīva.

4.2. Potenciālo riestu izvērtējums

Savienojamības izzušana starp fragmentētas, sarūkošas populācijas daļām var būtiski ietekmēt mazkustīgu mežos dzīvojošu sugu, kāds ir mednis, izplatīšanās iespējas un populācijas dzīvotspēju (*Pascual-Hortal & Saura 2008*). Tā kā Latvijas medņu populācija ir sadrumstalota un tās daļas ir diezgan izolētas cita no citas (*Strazds u.c. 2004*), izzudušo vai nezināmo riestu atrašana pārrāvuma vietās ir ļoti svarīgs uzdevums, kas ievērojami palielinātu izredzes uz medņu saglabāšanos Latvijā ilgā perspektīvā. Tā kā neapzināto riestu ir daudz, bet jautājuma prioritāte ir augsta (*Hofmanis, Strazds, 2004*), bija svarīgi atrast metodi, ar kuras palīdzību varbūtējos riestus varētu identificēt ar lielu ticamību. Mēs izvēlējāmies ENFA[19] analīzi, dzīvotnes vērtēšanai izmantojot satelītainas. Metode sevi attaisnoja ļoti labi, taču dažas problēmas radīja pieejamo satelītattēlu kvalitāte. Izrādījās, ka nerekognoscētas satelītainas var dot ļoti līdzīgu spektrālo ainu dažādiem

[19] Ekoloģisko nišu – faktoru analīze (*Hirzel et al. 2002*).

biotopiem. Dažos gadījumos norakts augstais purvs izskatījās tāpat, kā purva malas mežs. Viens no tiem ir ļoti labs biotops, bet otrs ir pilnīgi nepiemērots. Šādu problēmu varētu mazināt, pārbaudot visus potenciālos objektus pēc cita veida kartogrāfiskā materiāla, bet objektu skaita un šādu karšu nepieejamības dēļ tas netika darīts. Rezultātā pārbaudāmo vietu sarakstos varēja iekļūt vietas, kur riests nevar būt un, acīmredzot tieši šāda iemesla dēļ pārbaudāmo objektu skaitā iekļuva Ventas iecirkņa 194.kv. (22. objekts pielikumā).

Riestu izzušana daudzos gadījumos nav saistīta ar biotopa izmaiņām, bet to ir izraisījuši citi faktori — traucējumi, saimnieciskā darbība u.tml. Tādēļ „potenciālie riesti" tikai parāda teritorijas, kur ar lielu ticamību riests var būt, vai, kā tas apstiprinājās vairākos gadījumos, — kur tas ir bijis, bet nenozīmē to, ka tas tur ir arī pārbaudes brīdī (*Hofmanis u.c. 2006*). Apsekošanas laikā medņu klātbūtne tika konstatēta astoņās no pārbaudīto potenciālo riestu teritorijām. Iemesli kāpēc medņi netika konstatēti pārējos objektos ir dažādi.

Viens no iemesliem ir tiešas cilvēku darbības izraisīti traucējumi vai dzīvotnes izmaiņas. Blakus vienam no Rietumvidzemes mežsaimniecībā pārbaudītajiem objektiem ir jaunizbūvētā Via Baltica autostrāde, savukārt vienā no Vidusdaugavas mežsaimniecības potenciālo riestu teritorijām bija bērti sadzīves atkritumi. Zemgales mežsaimniecībā objektā pie Engures ezera mēs konstatējām lielu apmeklētāju skaitu — makšķerniekus, ogotājus u.c., kuri te ieradās ezera dēļ. Pirmajā un pēdējā no šiem objektiem biotops bija mednim piemērots un arī to attālums no tuvākā zināmā medņu novērojuma nepārsniedza 10 km, kas ir medņa dispersijas attālums (*Watson & Moss 2008*). Tāpēc ir pamats domāt, ka galvenā problēma šajos objektos bija traucējumi. Cits, bet arī ar cilvēku darbību saistīts faktors, kas ir izraisījis vairāku objektu izzušanu, ir medības — visticamāk tādēļ medņus vairs neatradām vienā no objektiem Vidusdaugavas mežsaimniecībā.

Visi 2009. gadā apsekotie objekti atradās medņu populāciju malās. Pieciem no tiem attālums līdz tuvākajai zināmajai medņu atradnei vismaz divreiz pārsniedza 10 km — Zemgales mežsaimniecībā trim objektiem tas bija 24, 24,6 un 29,7 km, bet Austrumvidzemes mežsaimniecībā diviem attiecīgi 20,7 un 21,5 km. Nevienā no šiem objetiem medņus neatradām. Šis fakts apliecina, populācijas pārrāvumu lielo nozīmi un liek vēl rūpīgāk meklēt izzudušos vai nezināmos riestus tieši blakus zināmajām populācijām. Astoņām potenciālajām teritorijām, kurās medņus konstatējām, attālums līdz tuvākajam medņa novērojumam nepārsniedza 4,6 km, izņemot vienu objektu Rietumvidzemes mežsaimniecībā, kuram tuvākais medņa novērojums bija zināms 10 km tālu. Tomēr konkrētās dzīvotnes stāvoklis ir daudz svarīgāks faktors neatkarīgi no attāluma līdz tuvākajai populācijai. Divos objektos, kas atradās ļoti tuvu zināmiem riestiem Austrumvidzemes mežsaimniecībā (3,4 un 8,2 km) un piecos Dienvidkurzemes mežsaimniecībā (visi tuvak par 5,9 km) tieši dzīvotnes stāvoklis un tās daudzums acīmredzot bija izšķirošie faktori, kādēļ medņi tur netika konstatēti.

Medņu klātbūtne potenciālajos riestos ir atkarīga no dažādiem faktoriem. To ietekmē objektu novietojums attiecībā pret zināmo populāciju, dzīvotnes stāvoklis, traucējumu līmenis un saimnieciskās darbības vēsture. Tomēr, ņemot vērā šīs metodes salīdzinoši augsto efektivitāti, autori uzskata, ka potenciālo medņu riesta vietu inventarizācija un mikroliegumu veidošana atrastajiem objektiem arī turpmāk ir viens no prioritāriem medņu populācijas saglabāšanas pasākumiem. Riestu ātrāku apzināšanu sekmētu lielāka cilvēku skaita — pirmkārt AS LVM plānotāju un iecirkņu vadītāju iesaistīšanās

potenciālo vietu pārbaudē, šos cilvēkus pirms tam attiecīgi apmācot un sniedzot viņiem informāciju par potenciālo riestu atrašanās vietām.

5. Priekšlikumi medņu riestu apsaimniekošanai

Lai mežu apsaimniekošanu varētu uzskatīt par patiesi ilgtspējīgu, lielākā daļa no meža zemēm būtu jāapsaimnieko, rēķinoties gan ar vides stāvokli, gan bioloģisko daudzveidību, gan koksnes ražu vienlaicīgi (*Dönz-Breuss et al. 2004*). Tādēļ ir vajadzīga skaidri saprotama, viegli pielietojama un cenu ziņā efektīva metodoloģija. Tā kā mednis ir prioritāra suga lielakajā daļā areāla, rekomendācijas mežu apsaimniekošanai ir izstrādātas gandrīz visās valstīs, kur par šo sugu ir veikti pētījumi (*Moss, Picozzi, 1994*; *Suchant and Braunisch 2004*, *Neet and Bolliger 2004*, *Storch 2003* u.c.). Rekomendāciju autori izmanto vienu pamatprincipu — mežu apsaimniekošana ir jāveic, imitējot attiecīgajā teritorijā notiekošos dabiskos procesus, bet papildus tam ir jāveido aizsargājamu teritoriju tīklu. Piemēram, Šveicē medņa aizsardzībai paredzēts izveidot liegumus 10% valsts mežu (*Neet and Bolliger 2004*). Rekomendācijas vienmēr ir specifiskas konkrētajam reģionam. Piemēram, boreālajā zonā sausieņu mežos (silos), kurus regulāri ir ietekmējusi mazas intensitātes uguns, mežsaimniecībai tiek ieteikts veidot un saglabāt dažādstāvu (multi-cohort) priežu audzes, mežos uz vidēja labuma augsnēm, kas piemērojušies uguns izraisītai sabiedrību maiņai, kā ekoloģiski atbilstošu meža apsaimniekošanas paņēmienu iesaka kailcirtes, bet mežu tipos, kur dabiski raksturīga robu dinamika, tiek rekomendētas izlases cirtes (*Angelstam & Jasinski 2001*), kamēr Alpos iesaka izvairīties no kopšanas cirtēm, jo tās sekmē spēcīgu dižskābaržu *Fagus sylvatica* atjaunošanos (*Neet and Bolliger 2004*).

Jāņem vērā arī tas, ka liela daļa šāda veida rekomendāciju, pat ja tās kāds ieviestu nekavējoties, izmērāmus rezultātus var dot tikai pēc noteikta laika, līdzīgi kā ar laika nobīdi izpaužas dažādu lēni darbojošos faktoru ietekme un tāpēc ir lielākais apgrūtinājums apsaimniekošanas plānošanai (*Bissonette & Storch 2002*).

Mūsu ieteikumi ir balstīti uz šī pētījuma gaitā gūtajām zināšanām par Latvijas riestu stāvokli un citu medņu ekspertu pieredzes, ņemot vērā to, kas ir atbilstošs Latvijas situācijai. Tie iedalīti divās grupās. Pirmajā grupā ir ieteikumi attiecībā uz mežu apsaimniekošanu medņu populāciju plašākā apkārtē, otrajā konkrēti ieteikumi riestu stāvokļa uzlabošanai tādos objektos, kur tas nepieciešams.

5.1. Medņu dzīvotnes saglabāšana valsts mērogā

4. Pārskatot MK noteikumus par dabas aizsardzības prasību nodrošināšanu mežos, palielināt medņu riestu buferzonas līdz 1 km rādiusam ap riestu.
5. Medņu apdzīvotajās teritorijās, t.i. vismaz 1 km rādiusā ap zināmajiem medņu riestiem atteikties no priežu mežu ciršanas kailcirtēs, bet apsaimniekot priežu audzes ar nekailciršu metodēm, izmantojot līdzīgus, ilgtermiņā rentablus mežu apsaimniekošanas modeļus, kādi ir izstrādāti Somijā (*Pukkala et al. 2009*, *Pukkala et al. 2010*).
6. Pārtraukt saimniecisko darbību (meža ciršanu un meža izvešanu) 1 km apkārtnē ap riestiem laikā no 1. marta līdz 15. maijam.

7. Apturēt cirsmu koncentrēšanas metodes pielietošanu medņu apdzīvotajās teritorijās, kamēr nav pārbaudīta un izvērtēta šis metodes ietekme uz medņu populācijām tajos rajonos, kur metode jau ir uzsākta.
8. Medņu apdzīvotajās teritorijās neatjaunot mežus mākslīgi ar egli, veidojot viensugas egļu kultūras.
9. Ja esošo egļu jaunaudžu īpatsvars 1 km apkārtnē riestiem ir ≥20% no meža kopējās platības, izvērtēt iespējas daļu no egļu jaunaudzēm dabiskot, tās izretinot un/vai papildinot ar lapu kokiem vai priedēm.
10. Teritorijās, kur 1 km rādiusā vismaz 60 gadu veca meža īpatsvars ir mazāks par 40% (*Suchant and Braunisch 2004*, *Valkeajärvi et al. 2007*) pārtraukt mežu ciršanu, kamēr agrāk izcirstās mežaudzes nav sasniegušas šādu vecumu.

5.2. Nelabvēlīga riesta stāvokļa raksturojums

Balstoties uz pētījuma laikā gūtajām zināšanām esam sastādījuši sarakstu ar kritērijiem, kas liecina par nelabvēlīgu riesta stāvokli. Šeit minēti tikai tie parametri, kurus ir iespējams tieši izmainīt, bet nav minēti tādi, kur izmaiņas notiek, iedarbojoties citiem faktoriem (piemēram, „pārāk maz un sīkas mellenes). Nav uzsakaitīti un izvērtēti negatīvie faktori, kurus nevar mainīt ar mežsaimnieciskām metodēm (piemēram, plēsēju skaits).

Atbilstošu kopšanu riestā ir vērts veikt tikai tad, ja konkrēto objektu apsekojot, minētajām prasībām atbilst vismaz divi viena kritērija nosacījumi (piemēram, ja vērtējums ir „riesta zemsegas veģetācija ir augsta, bet tās izvietojums ir ļoti fragmentēts”, riestā kopšana nav jāveic, jo izpildās tikai viens no kritērija nosacījumiem). Viena faktora dēļ iejaukšanās riestā ir rūpīgi jāapsver, atceroties, ka arī traucējums „riestu kopjot” pats par sevi var būt papildus negatīvs faktors, it īpaši novājinātā populācijā.

Riesta dzīvotnes stāvoklis ir nelabvēlīgs, ja

11. Riesta zemsedze vismaz pusē no riesta platības ir viendabīgi augsta (pārsniedz vidēji 40 cm) vai vismaz trešdaļā platības pārsniedz 60 cm: „**riesta zemsedzes aizaugšana**”
12. Meliorēta riesta agrāk viendabīgo dzīvotni sadala „šķēlēs” grāvji vai kvartālstigas, gar/uz kurām saauguši citu sugu koki, nekā pamataudzē (parasti bērzi un egles priežu mežā): „**riesta fragmentācija**”.
13. Klaja riesta zemsedze ir vidēji zemāka par 10 cm un riestā nav, vai ir ļoti maz (≤10) egļu: „**slēptuvju trūkums**”.
14. Riestā, kas izvietots mežā[20] ir vienveidīga un bieza mežaudze (priedes šķērslaukumu atsevišķie mērījumi no vidējās vērtības neatšķiras vairāk kā par 50%): „**riesta mežaudzes aizaugšana**”.
15. Riests sausieņu mežos vai nosusināšanas rezultātā[21] aizaug ar eglēm lielā daļā platības (egļu 1. un 2. stāva kopējais šķērslaukums ir vismaz 2,5–3,0[22], un tā variance ir mazāka par 10): „**riesta aizaugšana ar eglēm**”

[20] Rekomendācija neattiecas uz riestiem, kas izvietoti purvos
[21] Uz dabiski mitrajiem egļu mežiem šī rekomendācija nav attiecināma.
[22] Ja egļu šķērslaukuma vidējā vērtība ir robežās no 2,5–3,0, kopšanas nepieciešamība ir jāizvērtē pēc situācijas, ja tā pārsniedz 3,0, kopšana ir nepieciešama, bet **tikai** kombinācijā ar mazu variances vērtību, kas

16. Riestu šķērso grāvji, kuru platums pārsniedz 1 metru un ūdens līmenis grāvī (kad tas ir pilns) ir vairāk nekā 30 cm: „**dziļi un plati grāvji**".
17. Riesta tuvumā (≤1 km) ir ierīkoti dažāda veida žogi (ap kultūrām, briežu dārziem utt.): „**žogi**".
18. Riesta teritorijā vai tā buferzonā ir ierīkota meža cūku barotava, kurā tiek pievesta barība: „**meža cūku barotavas**".

Riestos, kuri šiem kritērijiem neatbilst, vislabākā apsaimniekošana ir nedarīt neko. Vējgāzes (jebkāda apmēra), degumi, snieglauzes u.tml. dabisku faktoru izraisīti „postījumi" medņu riestiem nekaitē nekādā mērā un to dēļ nekāda iejaukšanās nav nepieciešama.

5.3. Ieteikumi riestu stāvokļa uzlabošanai

Kopšanas, vai jebkādas iejaukšanās darbi veicami pēc principa, kā darbojas vētra vai uguns — viss jāizdara vienā paņēmienā un tas, ko nevar paspēt, jāatstāj „kā ir" uz ilgu laiku, lai samazinātu pašas kopšanas radīto traucējumu. Jebkādi darbi veicami laikā no 1. septembra līdz 31. decembrim.

Ideāla riesta dzīvotne ir dažādvecuma mozaīkveida mežaudze ar laika gaitā maz mainīgu sastāvu un daudzveidīgu zemes stāva infrastruktūru, kas laika gaitā mainās ļoti lēni. **Labākais mežsaimnieciskais rādītājs riesta stāvokļa novērtēšanai ir šķērslaukuma variācija dažādos tā punktos, vērtējot vecos kokus (priedes, kuru vecums, vizuāli vērtējot ir vismaz 150–200 gadu), sausos kokus un kritalas. Nozīmīgs riesta stāvokļa rādītājs ir arī egļu (kopējā un 2. stāva) šķērslaukuma variācija.**

19. **Riesta zemsedzes aizaugšana**: Ja aizaugšanas iemesls ir meliorācijas sistēma, skat. „meliorācijas ietekmes novēršana". Ja iemesls ir cits, labākais risinājums ir selektīva zemsegas dedzināšana. Alternatīva ir zemsegas izpļaušana (ar krūmgriezi), samazinot tās projektīvo segumu līdz 20% (*Neet and Bolliger 2004*) ~ <30%, veidojot neregulāras formas un dažāda lieluma pudurus ar maksimāli garu robežjoslu.
20. **Riesta fragmentācija**: gar grāvi/uz stigas izcirst lielāko daļu bērzus un daļu egles. Ņemot vērā visu faktoru komplekso ietekmi uz riesta stāvokli teorētiski noteikt kritērijus, tieši cik, vai kāda resnuma koki izcērtami, nav iespējams. Egles atstājamas, vadoties no to skaita riestā pirms susināšanas, jāsaglabā visas egles, kuras medņi var izmantot kā naktsguļas vietas.
21. **Slēptuvju trūkums**: Izgāzt ar saknēm vienu vai vairākus lielus kokus (vēlams, egles), vai nozāģēt kā augstus celmus un nozāģēto stubru atstāt kā kritalas. Kategoriski nedrīkst zāģēt par 3 m augstākas atsevišķi vai grupās augošas egles, kuru zemākie zari sniedzas tuvu zemei. Jācenšas kritalu pamatnes vidējā šķērslaukuma vērtību riestā tuvināt 1 m²/ha.
22. **Riesta mežaudzes aizaugšana**: Veidot lauces ar platumu 30–50 m (*Rolstad, Wegge 1989*), vai 0,02–0,1 ha platībā (*Neet and Bolliger 2004*); imitējot dabisku vainaga atvērumu. Daļu no izzāģētajiem kokiem vēlams atstāt kā kritalas. Var kombinēt ar 3. paņēmienu, ja tas nepieciešams.

---

raksturo variāciju. Var pievērst uzmanību šo parametru vērtībām Zūru riestā, kur egļu šķērslaukuma vidējā vērtība ir lielāka par 3, taču ļoti lielā variance liecina par egļu grupveida izvietojumu. No šāda viedokļa raugoties, Zūru riesta stāvoklis ir tuvu ideālam un nekāda kopšana tajā nav nepieciešama.

23. **Riesta aizaugšana ar eglēm**: Selektīvi un pēc iespējas nevienmērīgi pa visu riesta teritoriju izcirst ne vairāk kā 30% no egļu (gan 1., gan 2. stāva) krājas. Atkarībā no tā, cik riestā ir kritalu (jo mazāk ir, jo vairāk jāatstāj), daļa no izcirstajiem lielajiem kokiem atstājama kā kritalas. Ciršanas rezultātā jāveido logi, lai nodrošinātu labāku mellenāju atjaunošanos zemsedzē. Par kritalu daudzumu sk. „slēptuvju trūkums". Var izmantot dedzināšanu.
24. **Dziļi un plati grāvji**: skat. „meliorācijas ietekmes novēršana".
25. **Žogi**: ja žogu nevar likvidēt, to obligāti nepieciešams marķēt pa visu tā perimetru.
26. **Meža cūku barotavas**: ja nav iespējams pārcelt vai likvidēt, pārtraukt izmantošanu.
27. **Meliorācijas ietekmes novēršana**: labākais risinājums ir traucējošo grāvi pilnībā aizbērt. Ja tas nav iespējams, var izmantot grāvju bloķēšanu (detalizētu metodiku sk. *Bergmanis u.c. 2002*) taču pielietojot šo metodi, maksimāli jāsamazina tīrā udens virsma bloķētajos grāvjos, jo grāvji, kas kaut vai daļēji ir pilni ar ūdeni, ir bīstamāki vistveidīgajiem nekā tukši grāvji, tāpēc, ka palielina mazuļu noslīkšanas biežumu (*Ludwig et al. 2007*). Viens no iespējamiem risinājumiem ir ar regulāru intervālu pāri grāvim izveidot (zaru un koku) tiltiņus, kas novērstu nepieciešamību putnēniem grāvi šķērsot lidojot, vai ierobežotu iespējas tam pārkļūt.

Recommendations for lek management

To ensure sustainable forest management, most of forest lands should be exploited by taking into account environmental condition; biological diversity and timber yield simultaneously (Dönz-breuss et al. 2004). Hence understandable, easily applied and effective methodology at reasonable costs is required. As the capercaillie is a priority species in most of its distribution area, recommendations for forest management are developed in almost all countries, where there have been research performed about this species (*Moss, Picozzi, 1994*; *Suchant and Braunisch 2004*, *Neet and Bolliger 2004*, *Storch 2003*). The authors of these recommendations have applied one basic principle – forest management should imitate natural processes that occur at a particular territory, but additionally network of protected areas are to be established. In Switzerland, for instance, protected areas would occupy 10% of state forests for conservation of capercaillies. Recommendations always are specific for particular region. In boreal zone, for sustainable forestry in dry forests, which are regularly affected by small-scale forest fires, it is recommended to form and conserve multi-cohort pine stands; for forests that grow on soil of medium nutrient content and have adapted to radical vegetation changes caused by fire, clearcutting is suggested as the best ecologically-fitting logging praxis, but for forests, where patch dynamics occur, selective logging is recommended (*Angelstam & Jasinski 2001*), whereas in the Alps it is recommended to avoid salvage logging, which improves intensive growing of beech-trees *Fagus sylvatica* (*Neet and Bolliger 2004*).

One should keep in mind that these recommendations, even if applied at once, would give observable results after a certain time-shift as the effect of slowly occurring factors; hence it is the greatest difficulty in management planning (*Bissonette & Storch 2002*).

Our recommendations are based on knowledge about condition of capercaillie lek sites in Latvia, gained from this research, and experience from other experts that fits to the local situation. They have been divided in two groups. First group includes recommendations for large-scale forest management, but second group contains recommendations for improving lek site condition in particular territories where it is essential.

Conservation of capercaillie habitats at the country level

1. Radius of buffer zones surrounding the lek sites is to be increased up to 1 km.

2. Within these buffer zones clearcuts are to be avoided and other logging praxis, similar to sustainable forest management praxis developed in Finland (*Pukkala et al. 2009*, *Pukkala et al. 2010*), is to be used instead. *2010*).

3. Logging and other activities within the buffer zones are to be avoided from 1 March to 15 May.

4. Stop using compact logging methods until their impact on capercaillie populations would be assessed in districts, where these methods have been applied.

5. Artificial spruce monocultures are not to be planted within the cappercaillie territories.

6. If the proportion of young spruce trees within the buffer zones is greater than 20% of the total forest area, potential gap cutting or planting additional deciduous or pine-trees should be considered.

7. Within the buffer zones, where proportion of at least 60-years-old forest is smaller than 40% (*Suchant and Braunisch 2004*, *Valkeajärvi et al. 2007*), logging is to be stopped until previously logged forest reaches that age.

Description of unsuitable lek condition

According to knowledge gained in this study, we have compiled a list of criteria that indicate unsuitable lek condition. Only parameters that can be changed directly are mentioned, but parameters that are caused by other factors (e.g. “too small bilberries") are not discussed. Also negative factors that can not be changed by forestry praxis (e.g. number of predators) are not listed.

Special management should be applied only in those cases, if two or more criteria are met (for example, it is not required, if ground vegetation is high, but highly fragmented). Interference in those cases, when only one criterion is met, should be carefully considered, because even activities related to improvement cause disturbance and might be additional negative factor, especially for suffering population.

Lek condition is unfavorable, if

1. Ground vegetation at least for a half of lek area is continuously high (exceeds 40 cm on average) or at least for a third of the area exceeds 60 cm: **overgrowth.**

2. Lek habitat is fragmented by drainage system or quarter gaps, where different tree species, mostly birches and spruces, have invaded: **fragmentation.**

3. Ground vegetation is lower than 10 cm, on average, and there are no or very few (≤10) spruce-trees: **lack of cover.**

4. lek forest[23] is dense and uniform (basal area of individual pine-tree differ from the average value within 50% interval): **overgrowth of lek forest.**

5. lek site in big area is overgrown by spruce trees at dry forests or due to forest drainage[24] (basal area of highest spruce trees per hectare is at least 2.5–3.0[25], and its variance is less than 10): **overgrowth by spruce-trees.**

6. the width of drainage ditches exceeds 1 m and water level (when it is full) exceeds 30 cm: **deep and wide ditches.**

7. Fences surrounding gardens, dear lairs etc. are built in close proximity (≤1 km) to the lek site: **fences.**

8. wild boars are regularly fed within the lek territory or buffer zone: **wild boar feeding grounds.**

Lek sites that do not meet these criteria do not require any management at all. Wind-throw, forest fire and other natural disturbances are harmless to capercaillies and do not require any management.

---

[23] Recommendation is not related to lek-sites, which are situated in bogs

[24] This recommendation is not to be applied to natural wet spruce forests.

[25] If the variation in basal area of spruce-trees does not exceed 2.5–3.0, necessity of special treatment must be assessed according to the situation; if it is greater than 3.0, certain management is required, but **only** in association with small variance in this parameter. One refer to this parameter for Zūru lek, where the average value is greater than 3, but the great variance indicates patchy distribution of spruce-trees. Hence the condition of Zūru lek is close to ideal and no special management is required.

Recommendations for improving lek condition

Management or other activities of any kind have to be performed in a short time and single shift, just like forest fires and storms occur, and unfinished works have to be stopped for a long time in order to minimize disturbance. All kinds of activities and works are to be performed within a period from 1 September until 31 December.

Ideal lek habitat is patchy and consists of trees of various age classes and diverse structure of ground vegetation, which changes very slowly during the course of time. **The best indicator, which is used in forestry praxis and can be applied for lek condition assessment, is variation in basal area of old (150–200 years old) pine- and spruce-trees, standing and lying dead-wood. An important indicator is also the variation in basal area of spruce-trees (total and of 2nd level spruce trees).**

1. **Overgrowth:** If overgrowth is caused by drainage system, see section about improving the lek site after forest drainage. If it is caused by other factors, the best solution is prescribed burning. An alternative could be also vegetation mowing (by trimmer), thereby reducing its projective coverage to 20% (*Neet and Bolliger 2004*) or less than 30% and forming irregularly shaped clusters of various size and maximum border.

2. **Fragmentation:** most of birches and a fraction of spruces is to be removed from ditch edges and gaps. Taking into account the complex impact of all factors to lek condition, it is not possible to point out certain amount or target thickness of removable trees. Spruce-trees must be retained according to their number before draining; all spruces that could be used as perches for capercaillies are to be conserved.

3. **Lack of cover:** One or several trees (preferably spruces) are to be pulled out with roots or cut as high stem, and the tree itself is to be left for dead-wood. But spruces, which are higher than 3 m and have very low branches close to ground, are to be retained. It is preferable to approximate the basal area of dead-wood to 1 m^2/ha.

4. **Overgrowth of lek forest:** Create 30–50 m wide gaps (*Rolstad, Wegge 1989*) or at 0.02–0.1 ha (*Neet and Bolliger 2004*), thereby imitating natural tree coverage. A fraction of cut trees are to be left for dead-wood One could apply also activities for creating cover.

5. **Overgrowth by spruce trees** Up to 30% of 1st and 2nd level spruce-trees are to be selectively and randomly removed. Depending on amount of dead-wood available at the lek site, a smaller or greater fraction of cut trees is to be left. Cutting must provide open patches to ensure good conditions for bilberry growth. For preferable amount of dead wood refer to section about the lack of cover. Prescribed burning can be applied.

6. **Deep and wide ditches:** see section about improving the lek site after forest drainage.

7. **Fences:** if it is not possible to remove the fence, it is to be marked at the whole perimeter.

8. **Wild boar feeding grounds:** if it is not possible to move the feeding ground to another place, feeding must be stopped.

9. **Improving the lek site after forest drainage:** The best solution is to fill the disturbing ditch. If it is not possible, one can create ditch blocks (as described in *Bergmanis u.c. 2002*), but the water surface must be minimized, because trenches with

water increase drowning incidence for chicks (*Ludwig et al. 2007*). Possible solution could be creating artificial branch or wooden bridges across the ditch at regular distance, which might minimize the need for chicks to cross it by flying.

6. Pateicības

Šis pētījums nebūtu iespējams bez daudzu cilvēku atbalsta kuri mums sniedza informāciju par medņu novērojumiem riestos, piedalījās pavasara uzskaitēs riestos vai palīdzēja vienkārši ar padomu. Par to mēs sakām lielu paldies *Ingai Akmenei*, *Andrim Avotiņam*, *Aivim Berentam*, *Aivaldam* un *Ingrīdai Bergiem*, *Uģim Bergmanim*, *Mārim Bērziņam*, *Dainim Blūmentālam*, *Ivaram Bredikam*, *Bruno Burmeistaram*, *Andim Caunītim*, *Initai Ceimerei*, *Ainārām Čačem*, *Didzim Elfertam*, *Guntai* un *Guntim Grandāniem*, *Edvīnam Grāpim*, *Jānim Grēvelim* (†), *Edvīnam Gruntmanim*, *Jurim Janovam*, *Jānim* un *Līgai Jansoniem*, *Andrejam Jēkabsonam*, *Oskaram Keišam*, *Marekam Kilupam*, *Denisam Krompānam*, *Viesturam Ķerum*, *Jānim Ķuzem*, *Artūram Laubergam*, *Varim Liepam*, *Imantam Liepiņam*, *Ainārām Lokam*, *Ainārām Ločmelim*, *Artūram Lukstam*, *Mārtiņam Lūkinam*, *Ēvaldam Macānam*, *Aivaram Mačtamam*, *Harijam* un *Ievai Meieriem*, *Arnim Meilertam*, *Aivaram Ornicānam*, *Oskaram Petruševicam*, *Aivaram Petriņam*, *Jurim Prancānam*, *Martai Ratkevičai*, *Andrai Reihmanei*, *Valdim Rozem*, *Vitoldam Rozītim*, *Dacei Sāmītei*, *Vilnim Skujam*, *Anitai Sluckai*, *Aldim Solovjovam*, *Guntim Strausam*, *Uģim Strazdam*, *Guntāram Svārupam*, *Guntaram Šīriņam*, *Ivaram Šmatam*, *Kasparam Šuikovskim*, *Indulim Vanagam*, *Mārtiņam Vimbam*, *Andrim Zaļkalnam*, *Arnim Žeieram* un *Vilim Ziņģim*.

Riestu uzmērīšanā lielu darbu ieguldīja *Gundega Aizupiete*, *Andris Avotiņš* jun., *Kaspars Bergs*, *Gaidis Grandāns*, *Laura Jukāme*, *Vija Kalniņa*, *Edvarts Krakts*, *Viesturs Ķerus*, *Līga Landrāte*, *Roberts Matisons*, *Gatis Ratkevičs*, *Guna Roze*, *Ieva Spruženiece*, *Ieva Strazda*, *Zane Striķe*, *Andris Vaiders* un *Indra Vaļeniece*, par ko viņiem liels paldies!

Pētījuma plānošanas un datu apstrādes laikā vērtīgas konsultācijas un padomus sniedza LLU profesors *Imants Liepa* un LU profesori *Valdis Balodis* un *Guntis Brūmelis*. Par pētījuma finansiālo atbalstu paldies A/S „Latvijas valsts meži” vadībai un īpaši *Lailai Šicai*.

7. Literatūras saraksts

Angelstam, P. 2001. Amount of dead wood, deciduous and large trees in boreal forest landscapes with different forest histories in northern Europe — p. 13 in Angelstam, P. & Breus, M. (Eds.). Critical habitat tresholds and monitoring tools for the practical assessment of forest biodiversity in boreal forest. Technical report. BorNet-Sweden.

Angelstam, P. & Jasinski, K. 2001. Natural-fire archives as a guide for biodiversity restoration planning in managed boreal forest — a test in pristine landscape in russia. — p. 10 in Angelstam, P. & Breus, M. (Eds.). Critical habitat tresholds and monitoring tools for the practical assessment of forest biodiversity in boreal forest. Technical report. BorNet-Sweden.

Angelstam, P. 2004. Habitat thresholds and effects of forest landscape change on the distribution and abundance of black grouse and capercaillie. — Ecol. Bull. 51: 173–187.

Anon. 2008. Austrumvidzemes mežsaimniecības meža apsaimniekošanas plāns. Smiltene, Aktualizēts 2008. g. septembrī.

Anon. 2009. Ogu vākšana šogad ļoti populāra. http://news.vasabi.lv/lv/ppl/society/87585 Publicēts: 10.08.2009.

Avotiņš A. (sast.) 2005. Putni Teiču dabas rezervātā. Teiču dabas rezervāta administrācija. Ļaudona.

Bauer H., Berthold P. 1997. Die Brutvögel Mitteleuropas. Aula Verlag. Wiesbaden.

Bergmanis, U., Brehm, K., Matthes, J. 2002. Dabiskā hidroloģiskā režīma atjaunošana augstajos un pārejas purvos. — O. Opermanis (red.) Aktuāli savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas piemēri Latvijā. VARAM. 49–56.

Bissonette, J. A. & Storch, I. 2002. Fragmentation: Is the Message Clear? Conservation Ecology 6(2): 14. [online] URL: http://www.consecol.org/vol6/iss/2/art14

Brainerd, S.M & Rolstad, J. 2002. Habitat selection by Eurasian pine martens Martes martes in managed forests of southern boreal Scandinavia. — Wildl. Biol. 8: 289–297.

Brūmelis, G., Strazds M. and Eglava, Ž. 2009. Stand Structure and Spatial Pattern of Regeneration of Pinus sylvestris in a Natural Treed Mire in Latvia. Silva Fennica 43(5): 767–781.

Bollmann K., Weibel P., Graf R.F. 2005. An analysis of central Alpine capercaillie spring habitat at the forest stand scale. Forest Ecology and Management 215: 307–318.

Bollmann K., Jenni, L., Perrin, N. and Sutter W. 2008. Naturschutzforschung am Auerhuhn in der Schweiz: eine Übersicht. Ornithol. Beob. 105:5–16.

Dönz-Breuss, M., Maier, B. and Malin, H. 2004. Management for forest biodiversity in Austria — the view of a local forest enterprise. — Ecol. Bull. 51: 109–115.

del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. (eds.). 1994. Handbook of the birds of the world. Vol.2. Lynx Ediciones, Barcelona, Spain.

Finne, M.H., Wegge, P., Eliassen S. & Odden M. 2000. Daytime roosting and habitat preference of capaercaillie Tetrao urogallus males in spring — the importance of forests structure in relation to anti-predator behaviour. Wildl. Biol. 6:241–249.

Freer-Smith, P., Broadmeadow, M.S.J. & Lynch J.M. 2009. (Eds). Forestry and Climate Change. CAB International 2007. Trowbridge, U.K.

Gjerde, I., Wegge, P. & Rolstad, J. 2000. Lost hotspots and passive female preference: the dynamic process of lek formation in capercaillie Tetrao urogallus. — Wildl. Biol. 6:291–298.

Grūtups, G. 2009. Melleņu ražu vērtē kā labu. Zemgales ziņas 16.07.2009. http://www.zz.lv/news/article.html?xml_id=16003

Guisan A., Zimmerman N.E. 2000. Predictive habitat distribution models in ecology. Ecological modelling. 135: 147–186.

Hagemeijer E.J., Blair M.J. 1997. (Eds). The EBCC Atlas European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T&AD Poyser. London, 204–205.

Hirzel A.H., Hausser J., Chessel D., Perrin N. 2002. Ecological–niche factor analysis: How to compute habitat – suitability maps without absence data? Ecology. 83: 2027–2036.

Hjeljord, O., Wegge, P., Rolstad, J., Ivanova, M. & Beshkarev, A.B. 2000. Spring-summer movements of male capercaillie Tetrao urogallus: A test of the 'landscape mosaic' hypothesis. Wildlife Biology 6: 251-256.

Hofmanis J. 1937. Mani novērojumi medņu riestos. — Mednieks un Makšķernieks 16.2: 41–43.

Hofmanis H. 2006. Nezināmo medņu riestu meklēšana un pārbaude. Projekta atskaite. Rīga, LOB.

Hofmanis H., Strazds M. 2004. Medņa Tetrao urogallus L. aizsardzības plāns Latvijā. Rīga, LOB.

Hofmanis H., Strazds M., Auniņš A. 2006. Medņu riestu telpiskā sadalījuma pašreizējā stāvokļa analīze un priekšlikumu izstrādāšana medņu riestu dzīvotņu apsaimniekošanai, balstoties uz riestu dzīvotņu analīzi. Projekta atskaite. Rīga, LOB.

Ilgaža, M. 2009. Ogotāju mežos ir vairāk. Dzirkstele. 01.08.2009.

Jērāns, P. 1984. (red.) Latvijas PSR. Latvijas padomju Enciklopēdija, 5.2. sēj. Rīga, Galvenā enciklopēdiju redakcija.

Jacquin, A., Chéret, V. Denux, J.-P. Gay, M., Mitchley, J. and Xofis, P. 2005. Habitat suitability modelling of Capercaillie (Tetrao urogallus) using earth observation data. Journal for Nature Conservation 13: 161–169.

Jaunbelzere, A. 2009. Atdot makšķeri būtu neprāts. Latvijas avīze. 28.07.2009.

Kalniņš A. 1943. Medniecība. Latvju grāmata, Rīga.

Klaus, S., Andreev, A.V., Bergmann, H-H., Müller, F., Porkert,J. & Wiesner, J. 1989. Die Auerhühner. Die Neue Brehm-Bücherei. Band 86. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, Germany.

Kurki S., Helle P., Lindén H., Nikula A. 1997a. Breeding success of black Grouse and capercaillie in relation to mammalian predator densities on two spatial scales. Oikos 79:301–310.

Kurki S., Nikula A., Helle P. & Lindén H., 1997b. Landscape–dependent breeding success of forest grouse in Fennoscandia. — Wildl. Biol. 3: 295.

Kurki, S., Nikula, A., Helle, P. & Lindén, H. 2000. Landscape fragmentation and forest composition effects on grouse breeding success in boreal forests. Ecology, 81, 1985–1997.

Kvasnes, M. A. J. & Storaas, T. 2007. Effects of harvest regime on food availability and cover from predators in capercaillie (Tetrao urogallus) habitats. Scandinavian Journal of Forest Research 22: 241–247.

Lakka, J. & Kouki J. 2009. Patterns of field layer invertebrates in successional stages of managed boreal forest: Implications for the declining Capercaillie Tetrao urogallus L. population. Forest Ecology and Management. 257: 600–607.

Lauciņš A. 1956. Labākie mežsaimnieciskie pasākumi medņu riestu vietu rajonos. Diplomdarbs, Rīga: LLA.

LETA, 2009. Centrāltirgū var iegādāties vietējās gailenes un mellenes. http://news.vasabi.lv/lv/ppl/society/84240, 03.07.2009.

Loudon H. 1914. Eine Excursion nach Lubahn. — Neue Balt. Waidmannsblätter. 10,(23/24): 493–500.

Ludwig X.G., Alatalo V.R., Helle P., Nissinen K., Siitari H. 2008. Large-scale drainage and breeding success in boreal forest grouse. Journal of Applied Ecology. 45: 325–333.

Mäki-Petäys H. 2007. Conservation and management of populations in a fragmented forest landscape. Behavioural ecology meets population genetics. Academic disertation. University of Oulu.

Mäki-Petäys H., Corander, J., Aalto, J., Liukkonen, T., Helle P. & Orell, M. 2007. No genetic evidence of sex-biased dispersal in a lekking bird, the capercaillie (Tetrao urogallus). Journal of Evolutionary Biology. 20 (3): 865–873.

Markus, R. 1936. Nosusināšanas ietekme priedes un egles pieaugumā purvaugsnās Latvijā. Mežu departamenta izdevums, Rīgā.

Miettinen, J. 2009. Capercaillie (Tetrao urogallus L.) habitats in managed Finnish forests — the current status, threats and possibilities. Dissertationes Forestales 90. Available at www.metla.fi/dissertationes/df90.htm.

Miettinen, J., Helle, P., Nikula, A. & Niemelä, P. 2008. Large-scale landscape composition and capercaillie (Tetrao urogallus) density in Finland. Annales Zoologici Fennici 45(3): 161–173.

Ménoni, E., 1997. Location and size of capercaillie Tetrao urogallus leks in relation to territories of hens. — Wildl. Biol. 3:137–147.

Ménoni, E., Corti, R. 2000. Le grand Tétras. Brochure technique de l'office national de la chasse. n° 27. Paris.

Moss, R., Picozzi, N. 1994. Management of Forests for Capercaillie in Scotland. Forestry Commission Bullettin 113. London, HMSO.

Neet, C. R. and Bolliger, M. 2004. Biodiversity management in Swiss mountain forests. — Ecol. Bull. 51: 101–108.

Pakkala T., Pellikka J., Lindén H. 2003. Capercaillie Tetrao urogallus — a good candidate for an umbrella species in taiga forests. Wildlife Biology 9: 309–316.

Pascual-Hortal, L. and Saura, S. 2008. Integrating landscape connectivity in broad-scale forest planning through a new graph-based habitat availability methodology: application to capercaillie (Tetrao urogallus) in Catalonia (NE Spain). Eur. J. Forest Res. 127: 23–31

Pukkala, T., Lähde, E., Laiho, O. 2009. Growth and yield models for uneven-sized forest stands in Finland. Forest Ecology and Management. Vol. 258 3: 207–216.

Pukkala, T., Lähde, E., Laiho O. 2010. Optimizing the structure and management of uneven-sized stands of Finland. Forestry Advance Access. Institute of Chartered Foresters. 1–17.

Picozzi N., Catt D.C., Moss R. 1992. Evaluation of capercaillie habitat. J.Appl. Ecol. 29:751–762.

Räti, M. 1979. Effect of highway traffic on tetraonid densities. Ornis Fennica. 56: 169–170.

Rajala, P. & Lindén, H. (1982) Effect of drainage and fertilization of pine swamps on the abundance of some game animals. Suomen Riista, 29, 93–97 [in Finnish with English summary].

Rolstad J., Wegge P. 1987. Distribution and size of Capercaillie leks in relation to old forest fragmentation. — Oecologia. 72: 389–394.

Rolstad J., Weege P. 1989. Capercaillie Tetrao urogallus population and modern forestry — a case for landscape ecological studies. — Finnish Game Res. 46: 43–52.

Rolstad, J. Wegge, P. & Gjerde, I. 1997. Capercaillie Tetrao urogallus leks in fragmented forests: a 17-year study of the Waraldskogen population, southeastern Norway. — Wildl. Biol. 3: 293.

Rolstad, J., Rolstad, E. & Wegge, P. 2007. Capercaillie Tetrao urogallus lek formation in young forest. Wildlife Biology 13: Suppl. 1: 59–67.

Sjöberg K. 1996. Modern forestry and the Capercaillie. — DeGraaf, M. & Miller, R.I. (eds): Conservation of fauna diversity in forested landscapes. Chapman & Hall, London. 111–135.

Sirkiä, S., Pellikka, J. & Lindén, H. 2009. Balancing the needs of capercaillie (Tetrao urogallus) and moose (Alces alces) in large-scale human land use. European Journal of Wildlife Research.

Skudra, P. 2003. Biezība. 53. lpp. — Liepiņa L., Broks J. (red.). Meža enciklopēdija. 1. sēj. Zelta grauds, Rīga.

Snow D.W., Perrins C.M. (eds.) 1998. The Birds of the Western Palearctic (Concise Edition) Vol. 1. Oxford University Press, Oxford. 442–446.

Suchant, R. and Braunisch, V. 2004. Multidimensional habitat modelling in forest management — a case study using capercaillie in the Black Forest, Germany. — Ecol. Bull. 51: 455–469.

Sutter, W., Graf, R.F. & Hess, R. 2002. Capercaillie (Tetrao urogallus) and Avian Biodiversity: Testing the Umbrella-Species Concept. Conservation Biology. Vol. 16, 3:778.

Staaks H. 1933. Par caunām. Mednieks un Makšķernieks. 12.1: 8–9.

Storaas, T., Wegge, P. & Kastdalen, L. 2000. Weight-related renesting in capercaillie Tetrao urogallus. — Wildl. Biol. 6: 299–303.

Storch, I. 1997. Male territoriality, female range use, and spatial organisation of capercaillie Tetrao urogallus leks. — Wildl. Biol. 3: 149–161.

Storch I. 1999. Auerhuhn-schutz: Aber wie? Wildbilogische Gesellschaft München e.V. 3. Auflage.

Storch I. 2001. Capercaillie BWP Update. The Journal of Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press. 3 (1): 1–24.

Storch I. 2007 (Compiler). Grouse: Status Survey and Conservation Action Plan 2006–2010. Gland, Switzerland: IUCN and Fordingbridge, UK: World Pheasant Association.

Stuen, O.H. & Spidsö, T.K. 1988. Invertebrate abundance in different forest habitats as animal food available to capercaillie Tetrao urogallus chicks. Scandinavian Journal of Forest Research 3: 527–532.

Strazds M. 1999. (Sast.). Medņa aizsardzības pasākumu plāns. Rīga, LOB

Strazds M., Hofmanis H., Ķuze J. 2003. Mežsaimnieciskās darbības ietekme uz medņu riestu dzīvotnēm. Projekta atskaite. Rīga, LOB.

Strazds M., Auniņš A., Hofmanis H. 2004. Medņu riestu telpiskā sadalījuma pašreizējā stāvokļa analīze. Pētījuma atskaite. Rīga, LOB.

Summers, R.W., Proctor, R. Thorton, M. & Avey, G. 2004. Habitat selection and diet of the Capercaillie Tetrao orogallus in Abernethy Forest, Strathspey, Scotland: Capsule Woodland charcteristics are important for fully grown birds and for broods. — Bird Study. Vol. 51. 1:58–68.

Šķiņķis C. 1992. Hidromeliorācijas ietekme uz dabu. Rīga, Zinātne.

Tahvonen, O. 2009. Optimal choice between even- and uneven-aged forestry. Natural Resource Modelling, Vol. 22, 2: 289–321.

Thiel, D., Jenni, L. and Jenni-Eiermann, S. 2005. How susceptible are Capercaillies (Tetrao urogallus) to human disturbance? Abstracts — oral presentation. 10th International Grouse Symposium, 26–30th September, Luchon, France.

Valkeajärvi, P., Ijäs, L., Lamberg, T. 2007. Metson soidinpaikat vaihtuvat – lyhyen ja pitkän aikavälin havaintoja. Suomen Riista 53: 104-120. (In Finnish with English summary.)

Viht E., 1997. Forest characteristics of Capercaillie Tetrao urogallus display grounds and their surroundings in Estonia. — Wildl. Biol. 3: 291.

Viht E., Randla T. 2002. The Capercaillie: Status of the Estonian population and its survival prospects. — Hirundo Supplementum 5: 26–50.

Vīksna, L. 2009. Kāpēc ogotājiem būtu jāmaksā valstij nodoklis? Alūksnes ziņas, 29.07.2009.

VMD, 2004. Meža statistika, dati uz 01.01.2004. CD-Rom. Valsts mežu dienests, Rīga.

VMD, 2008. Meža statistika, dati uz 01.01.2008. CD-Rom. Valsts mežu dienests, Rīga.

Watson, A. & Moss., R. 2008. Grouse. The Natural History of British and Irish Species. Collins.

Wegge P., Rolstad J. 1986. Size and spacing of Capercaillie leks in relation to social behavior and habitat. — Behav. Ecol. Sociobiol. 19: 401–408.

Wegge P., Rolstad J. 2005. Why capercaillie doe not thrive in plantation forests: empirical evidence and speculation on the roles of habitat and predation. Abstracts — oral presentation. 10th International Grouse Symposium, 26–30th September, Luchon, France

Wegge, P. and Kastdalen L. 2007. Pattern and causes of natural mortality of capercaillie, Tetrao urogallus, chicks in a fragmented boreal forest. — Ann. Zool. Fennici 44:141–151.

Zar, J. H. 1984. Biostatistical analysis. Second edition. Prentice-Hall International, Inc. London

Zawadzka, D., Zawadzki, J. 2003. Głuszec. Monografie Przyrodnicze. Nr. 11. Wydawnictwo klubu przyrodników. Świebodzin.

Мальчевский А. С., Пукинский Ю.Б. 1983. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: история, биология, охрана. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, т. 1.

Потапов Р.Л., Флинт В.Е. (ред.) 1987. Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные. Ленинград, Наука: 165–186.

Романов А.Н. 1988. Глухарь. Москва, ВО „Агропромиздат”.

Семенов-Тян-Шанский 1959. Экология тетеревиных птиц. Труды Лапланского Государственного заповедника. Выпуск 5, Москва.

Тауриньш Э., 1983. Глухарь — стр. 70–71 в кн.: Виксне Я. (ред.). Птицы Латвии: Территориальное размещение и численность. Рига, Зинатне.

No citiem avotiem citētā literatūra

Andrén, H. 1992. Corvid density and nest predation in relation to forest fragmentation: a landscape perspective. Ecology, 73, 794–804.

Gjerde, I., 1984. A telemery study of activity patterns in capercaillie, Tetrao urogallus, during the winter season. M.Sc. Thesis. University of Bergen, Bergen, Norway.

Gjerde, I., 1991. Cues in winter habitat selection by Capercaillie I. Habitat characteristics. Ornis Scand. 22, 197–204.

Helle, P. , Helle, T. & Lindén, H. 1994. Capercaillie (Tetrao urogallus) Lekking Sites in Fragmented Finnish Forest Landscapes. Scandinavian Journal of Forest Research 9: 386–396.

Henttonen H. 1989. Does an increase in the rodent and predator densities, resulting from modern forestry, contribute to the long-term decline in Finnish tetraonids. Suomen Riista 35: 83–90. (in Finnish with English summary).

Ludwig, G.X. 2007. Mechanisms of population declines in boreal forest grouse. Dissertation, Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science.

Ménoni, E. 1991. Écologie et dynamique des population du Grand Tétras dans les Pyrénées, avec des références spéciales à la biologie de la reproduction chez les poules — quelques applications à sa conservation. Ph. D. thesis, University of Toulouse.

Oliver, C. D. & Larson, B. C. 1990. Forest Stand Dynamics. McGraw-Hill, New York.

Rolstad, J. 1989. Habitat and range use of capercaillie Tetrao urogallus L. in southcentral Scandinavian boreal forests, with special reference to the influence of modern forestry. Dr. agrig. Thesis, Department of Nature Conservation, Agricultural University of Norway, Ås, Norway.

Rolstad, J., Wegge, P. 1990. Capercaillie habitat: a critical assessment of the role of old forest. Proceeding of the 4th International Grouse Symposium, pp. 33–47.

Scherzinger, W., 1974. Interpretation einer Bestandesaufnahme an Auerhühnern im Nationalpark Bayerischer Wald. Allg. Forst Z. 29, 828–829.

Seiskari, P. 1962. On the winter ecology of the capercaillie, Tetrao urogallus, and the black grouse, Lyrurus tetrix, in Finland. Papers on Game Research 22: 1–119.

Storaas, T. & Wegge, P. 1985. High nest losses in capercaillie and black grouse in Norway. — Proc. 3rd Int. Grouse Symposium, York 1984. 481–498.

Storch, I 1993. Habitat selection by capercaillie in summer and autumn: Is bilberry important? Oecologia 95: 257–265.

Swenson, J.E. & Angelstam, P. 1993. Habitat separation by sympatric forest grouse in Fennoscandia in relation to boreal forest succession. Canadian Journal of Zoology 71: 1303–1310.

Valkeajärvi, P., Ijäs, L., 1986. Metson soidinpaikkavaatimuksista Keski-Suomessa (Summary: On the display requirements of Capercaillie in Central Finland). Suomen Riista 33: 5–18. (In Finnish with English summary.)

Van Wagner, C.E. 1978. Age class distribution and the forest fire cycle. — can. J. For. Res. 8: 220–265.

Wegge, P. 1985. Spacing pattern and habitat use of capercaillie hens in spring. — Proc. 3rd Int. Grouse Symposium, York 1984. 261–277.

Wegge, P., Larsen, B. B. & Storaas T. 1982. Die Früjahrsdispersion einer lokaler Auerhuhnpopulation in SE-Norwegen. — C.Kempf (Hrsg.), Actes Coll. Int. Grand Tetras. Colmar, 138–153.

Wegge, P., Larsen, B. B. 1987. Spacing of adult and subadult male common capercaillie during the breeding season. Auk 104: 481–490.

Wegge, P., Kvålsgard, T., Hjeljord, O. & Sivkov, A.V. 2003. Spring spacing behaviour of capercaillie Tetrao urogallus males does not limit numbers at leks. Wildlife Biology 9: 283–289.

Wegge, P. Olstad, T., Gregersen, H., Hjeljord, O. & Sivkov, A.V. 2005. Capercaillie broods in pristine boreal forest in Northwestern Russia: the importance of insects and cover in habitat selection. Canadian Journal of Zoology 83: 1547–1555.

Pielikums

Riestos mērītie šķērslaukumi

1. tabula. Dzīvo koku kopējais šķērslaukums

Nr.	Riests	N	Min.	Max	Vidēji	SD	Variance
1	Slītere	117	0	29	12,38	6,82	46,51
2	Pārabaine j.	109	3	29	16,22	5,91	34,95
3	Puteri	4	18	38	28,75	8,69	75,58
4	Ance	94	0	35	20,49	6,00	35,97
5	Mindaugas	177	0	28	12,31	5,85	34,24
6	Kaltene	142	1	47	19,06	8,75	76,51
7	Olgu purvs	349	0	34	17,43	5,97	35,60
8	Meirāni	222	0	37	17,24	7,05	49,76
9	Murats	54	0	24	12,57	6,98	48,74
10	Dores purvs	72	0	35	24,82	5,15	26,54
11	Igauņi	49	0	40	30,94	7,09	50,23
12	Čūskērgļa riests	261	6	47	30,90	6,11	37,31
13	Tērande	170	5	37	21,60	5,72	32,77
14	Gulbju purvs	264	0	22	8,13	3,57	12,76
15	Mazsalaca	118	0	21	8,16	4,02	16,19
16	Ķeipene	197	0	19	8,46	3,74	14,02
17	Kalna sils	262	0	34	18,61	5,73	32,80
18	Pagrabkalni	146	0	41	14,77	5,98	35,72
19	Baltirbes purviņš	118	3	20	9,14	2,83	8,00
20	Dravas tīrelis	83	3	24	10,88	3,61	13,06
21	Labrags	138	10	32	21,51	5,06	25,62
22	Skoka riests	76	4	28	15,20	5,36	28,75
23	Vārme	12	7	27	18,92	6,07	36,81
24	Plānupe	81	12	26	18,99	3,19	10,19
25	Pārabaine v.	6	10	28	19,67	7,23	52,27
26	Zūras	281	2	52	23,38	8,09	65,47
27	Seržu tīrelis	192	9	41	24,67	5,98	35,71
28	Ozoliņi	14	9	27	18,07	4,65	21,61

2. tabula. Priežu šķērslaukums

Nr.	Riests	N	Min.	Max	Vidēji	SD	Variance
1	Slītere	117	0	26	11,37	6,48	42,01
2	Pārabaine j.	109	3	29	16,19	5,96	35,49
3	Puteri	4	17	37	27,50	8,81	77,67
4	Ance	94	0	35	15,74	7,74	59,91
5	Mindaugas	177	0	28	12,29	5,83	34,01
6	Kaltene	142	1	47	18,65	8,57	73,42
7	Olgu purvs	349	0	30	15,92	6,24	38,99
8	Meirāni	222	0	36	17,02	6,90	47,60
9	Murats	54	0	20	7,43	5,87	34,51
10	Dores purvs	72	0	35	23,22	5,03	25,30
11	Igauņi	49	0	40	28,12	8,91	79,32

12	Čūskērgļa riests	261	6	45	29,62	6,56	43,00
13	Tērande	170	5	37	21,01	5,72	32,72
14	Gulbju purvs	264	0	18	6,91	3,54	12,57
15	Mazsalaca	118	0	20	7,24	3,92	15,34
16	Ķeipene	197	0	11	5,47	2,28	5,19
17	Kalna sils	262	0	33	17,18	5,68	32,25
18	Pagrabkalni	146	0	41	14,77	5,98	35,72
19	Baltirbes purviņš	118	3	18	8,44	2,63	6,90
20	Dravas tīrelis	83	3	24	10,87	3,63	13,14
21	Labrags	138	10	32	20,65	5,15	26,52
22	Skoka riests	76	4	28	14,51	5,30	28,07
23	Vārme	12	3	24	17,50	6,07	36,82
24	Plānupe	81	11	26	18,16	3,36	11,26
25	Pārabaine v.	6	10	28	19,50	7,29	53,10
26	Zūras	281	0	51	19,36	10,28	105,65
27	Seržu tīrelis	192	8	40	22,88	6,43	41,32
28	Ozoliņi	14	5	27	17,50	5,47	29,96

3. tabula. Egļu kopējais šķērslaukums (1. un 2. stāvs)

Nr.	Riests	N	Min.	Max	Vidēji	SD	Variance
1	Slītere	117	0	9	0,91	1,84	3,37
2	Pārabaine j.	109	0	1	0,01	0,10	0,01
3	Puteri	4	0	1	0,25	0,50	0,25
4	Ance	94	0	17	2,50	3,86	14,9
5	Mindaugas	177		0			
6	Kaltene	142	0	3	0,07	0,33	0,11
7	Olgu purvs	349	0	20	0,49	1,90	3,60
8	Meirāni	222	0	15	0,23	1,37	1,88
9	Murats	54	0	26	5,59	8,27	68,32
10	Dores purvs	72	0	1	0,01	0,12	0,01
11	Igauņi	49	0	25	2,06	5,74	32,98
12	Čūskērgļa riests	261	0	7	0,12	0,61	0,37
13	Tērande	170	0	4	0,19	0,62	0,38
14	Gulbju purvs	264	0	1	0,02	0,14	0,02
15	Mazsalaca	118	0	8	0,67	1,31	1,71
16	Ķeipene	197	0	12	2,84	2,77	7,66
17	Kalna sils	262	0	8	0,14	0,74	0,55
18	Pagrabkalni	146	0	2	0,05	0,31	0,09
19	Baltirbes purviņš	118	0	3	0,14	0,52	0,27
20	Dravas tīrelis	83	0	1	0,01	0,11	0,01
21	Labrags	138	0	8	0,98	1,44	2,08
22	Skoka riests	76	0	4	0,34	0,84	0,71
23	Vārme	12	0	8	2,58	2,61	6,81
24	Plānupe	81	0	4	0,46	0,98	0,95
25	Pārabaine v.	6		0			
26	Zūras	281	0	35	4,45	6,03	36,31
27	Seržu tīrelis	192	0	12	1,73	2,68	7,18
28	Ozoliņi	14	0	2	0,14	0,53	0,29

4. tabula. Kritalu resgaļa (bazālais) šķērslaukums

Nr.	Riests	N	Min.	Max	Vidēji	SD	Variance
1	Slītere	117		0			
2	Pārabaine j.	109		0			
3	Puteri	4		0			
4	Ance	94	0	1	0,02	0,15	0,02
5	Mindaugas	177		0			
6	Kaltene	142		0			
7	Olgu purvs	349	0	1	0	0,05	0
8	Meirāni	222	0	3	0,07	0,38	0,14
9	Murats	54		0			
10	Dores purvs	72	0	3	0,06	0,37	0,14
11	Igauņi	49	0	3	0,10	0,51	0,26
12	Čūskērgļa riests	261	0	7	0,03	0,44	0,19
13	Tērande	170		0			
14	Gulbju purvs	264	0	4	0,27	0,60	0,36
15	Mazsalaca	118	0	5	0,46	0,90	0,81
16	Ķeipene	197	0	4	0,61	0,87	0,75
17	Kalna sils	262	0	9	2,53	2,13	4,53
18	Pagrabkalni	146	0	2	0,23	0,48	0,24
19	Baltirbes purviņš	118	0	3	0,23	0,58	0,33
20	Dravas tīrelis	83	0	3	0,30	0,62	0,38
21	Labrags	138	0	1	0,01	0,09	0,01
22	Skoka riests	76	0	1	0,01	0,11	0,01
23	Vārme	12	0	1	0,08	0,29	0,08
24	Plānupe	81		0			
25	Pārabaine v.	6		0			
26	Zūras	281	0	4	0,17	0,49	0,24
27	Seržu tīrelis	192	0	8	1,10	1,63	2,67
28	Ozoliņi	14		0			

5. tabula. Sausokņu kopējais šķērslaukums

Nr.	Riests	N	Min.	Max	Vidēji	SD	Variance
1	Slītere	117	0	2	0,07	0,31	0,10
2	Pārabaine j.	109	0	2	0,18	0,43	0,19
3	Puteri	4	0	3	1,00	1,41	2,00
4	Ance	94	0	1	0,06	0,25	0,06
5	Mindaugas	177	0	3	0,23	0,56	0,31
6	Kaltene	142		0			
7	Olgu purvs	349	0	20	0,16	1,54	2,37
8	Meirāni	222	0	6	0,81	1,15	1,33
9	Murats	54	0	1	0,04	0,19	0,04
10	Dores purvs	72	0	5	0,10	0,61	0,37
11	Igauņi	49	0	2	0,06	0,32	0,10
12	Čūskērgļa riests	261	0	4	0,03	0,32	0,10
13	Tērande	170		0			
14	Gulbju purvs	264	0	11	1,43	1,66	2,75
15	Mazsalaca	118	0	3	0,33	0,67	0,45

16	Ķeipene	197	0	6	1,14	1,10	1,21
17	Kalna sils	262	0	8	0,44	0,94	0,88
18	Pagrabkalni	146	0	4	0,51	0,81	0,65
19	Baltirbes purviņš	118	0	4	0,80	0,93	0,86
20	Dravas tīrelis	83	0	5	1,04	1,08	1,16
21	Labrags	138	0	4	0,43	0,74	0,55
22	Skoka riests	76	0	5	0,30	0,73	0,53
23	Vārme	12	0	6	1,17	1,95	3,79
24	Plānupe	81	0	2	0,11	0,39	0,15
25	Pārabaine v.	6	0	1	0,33	0,52	0,27
26	Zūras	281	0	7	1,28	1,50	2,25
27	Seržu tīrelis	192	0	9	2,21	1,69	2,85
28	Ozoliņi	14	0	6	1,50	1,70	2,88

6. tabula. Veco priežu šķērslaukums. †

Nr.	Riests	N	Min.	Max	Vidēji	SD	Variance
2	Pārabaine j.	109		0			
3	Puteri	4	0	1	0,25	0,5	0,25
5	Mindaugas	177		0			
8	Meirāni	222	0	8	0,32	1,2	1,45
26	Zūras	281	0	25	2,89	4,06	16,47
27	Seržu tīrelis	192	0	23	5,25	5,04	25,37

† Tikai riestos, kur tas reģistrēts. Par „vecām” skaitītas priedes, kam vizuāli vērtējot ir vismaz 150–200 gadi

Atzinumi par 2007.–2009. gadā projekta ietvaros pārbaudītajām iespējamajām medņa riesta vietām

28. Teritoriju gandrīz visā tās platībā aizņem nosusināts augstais purvs, kur pirmajā stāvā dominē priede, savukārt paauga un pamežs sastāv no biezas egļu audzes. Gar potenciālā riesta malām un cauri tā centram ir izbūvēti meža ceļi ar grāvjiem gar malām. Apsekotā teritorija medņu riestam nav piemērota.

29. Apsekotās teritorijas centrālo daļu aizņem augstais purvs ar plašiem virsājiem un priežu audzēm. Lielu daļu no teritorijas aizņem slapjš, jauktu koku mežs. Mednim piemēroti biotopi atrodas uz rietumiem no centrālās koordinātas, kur aptuveni 1 km² platībā plešas veca priežu audze, kurā ir daudz priežu ar gariem, horizontāliem zariem. Arī šajā teritorijā medņu klātbūtne tomēr netika konstatēta. Iespējamu negatīvu ietekmi uz šo objektu var radīt jaunais Saulkrastu apvedceļš (VIA Baltica).

30. Potenciālā riesta centrs atrodas augstajā purvā, kuru ietver slapjš lapu koku mežs ar priedēm un eglēm. Mednim piemērotas teritorijas atrodas meža joslā starp purvu un slapjo jaukto koku meža daļu, kuras platums variē no dažiem līdz vairākiem desmitiem metru. Apsekojot teritoriju, nepārprotamas medņu darbības pēdas netika konstatētas. Poligona vidusdaļā, purvā pie vairākām priedēm atrastas izšķīdušas iespējamas medņa mēslu kaudzes. Medņu riestam šī teritorija nav piemērota, bet būtu vēlams to pārbaudīt atkārtoti, uzskaitē piedaloties vairākiem skaitītājiem.

31. Lielākā daļa pārbaudīto mežaudžu, kurā meklēts potenciālais riests, kā medņa dzīvotne ir sabojāta tās nosusinot. Pašlaik nosusināšanas negatīvo iespaidu tikai

nedaudz atsver bebru darbība lielajos grāvjos. Riestam piemērotas mežaudzes saglabājušās tikai apsekotā poligona centrālajā daļā, kur samērā lielā platībā plešas slapjš priežu mežs. Šeit medņu klātbūtne konstatēta vairākkārt. Atrastas medņa mēslu kaudzes zem priedēm un naktsguļas vietas zem eglēm, pērtuves ar mēsliem to tuvumā, kā arī medņu spalvas.

32. Teritorijā ar potenciālā riesta vietu ir dažādi, sadrumstaloti mežiņi, lielāko tās daļu klāj lapu koku audzes. Medņu riestam piemērota dzīvotne netika atrasta un medņu klātbūtne nav konstatēta.

33. Mežaudzes apsekotajā platībā izvietotas mozaīkveidīgi, šeit nav vienlaidus meža masīva. Arī šeit mežu sastāvu ir izmainījusi meliorācija, kā rezultātā lielu daļu mežu veido biezas egļu audzes. Centrālo koordinātu tuvumā ir izbūvēts jauns ceļš. Mednim piemērotas mežaudzes atrodas teritorijas centrālajā daļā un uz rietumiem no centra. Lai gan zemsedzē te plešas vaivariņu audzes, kas apgrūtina medņu darbības atstāto pēdu konstatēšanu, pārbaudes laikā tika izcelta viena medņu mātīte, kā arī atrastas dūnu spalvas, kas nepārprotami liecina par medņu klātbūtni šajā teritorijā. Tomēr, ņemot vērā to, ka medņu vistas var uzturēties arī visai tālu no riesta, šo teritoriju nepieciešams pārbaudīt atkārtoti, lai precizētu riesta atrašanās vietu un tā platību. Atkārtotajā pārbaudē vēlama vairāku skaitītāju līdzdalība.

34. Apsekotā teritorija ir meža masīva daļā, kur iepriekš veikta intensīva mežsaimnieciskā darbība. Tādēļ teritorija un tai piegulošās mežaudzes ir ļoti sadrumstalotas. Arī pati pārbaudītā mežaudze mednim nav īpaši piemērota. Tomēr pārbaudot šo rajonu, apmēram 1 km uz ziemeļiem no centrālās koordinātas pie kāpas smiltīs atrastas vairākas pērtuves, kuras nepārprotami izmantojuši medņi. Šīs kāpās un tām piegulošās teritorijas nepieciešams apsekot atsevišķi.

35. Vairāk nekā puse no apsekotās teritorijas mednim nav piemērota. Šajā teritorijas (rietumu) daļā pirmajā stāvā ir priede, bet otrajā stāvā bērzs un egle, zemsedzi veido bieza gara zāle un reti krūmi. Savukārt, teritorijas otra daļa ir grūti apsekojama, jo lielā egļu blīvuma dēļ tā nav pārredzama. Nekādas medņu darbības pēdas šeit netika atrastas un uzskatāms, ka šī teritorija medņu riestam nav piemērota.

36. Ap centrālajām koordinātām atrodas mednim piemērotas priežu audzes un priedēm noaudzis purvs. Apsekojot teritoriju tika atrasti atsevišķi medņu mēsli gar kvartālstigu un purvā, zem atsevišķām priedītēm. Lai precizētu riesta atrašanās vietu un platību, šo objektu nepieciešams apsekot atkārtoti, uzskaitē piedaloties vairākiem skaitītājiem.

37. Teritorija mednim ir ļoti piemērota — iekšzemes kangari un vigas mijas ar purvmalu. Te atsevišķās vietās atrasti medņu mēsli un pērtuves. Lai precizētu riesta atrašanās vietu un platību, šo objektu nepieciešams apsekot atkārtoti, uzskaitē piedaloties vairākiem skaitītājiem.

38. A/S „LVM” Ziemeļkurzemes mežsaimniecības Ventas iecirkņa 316. kv. un tai piegulošās mežaudzes pārbaudītas 15.05.2008. un 11.07.2008. Šeit, 316. kv. 15. nog. no zemes iztraucēta medņu vista un vēlāk 13. nog. izcelts arī medņu gailis. Dienvidkurzemes virsmežniecības Alsungas mežzinis Juris Šteinbergs pēc vietējos mednieku un mežsargu aptaujas ziņoja, ka šajā teritorijā 2007. g. ziemā medņi ir novēroti 317. kv. 17. nog., uz stigas starp 411. un 414. kv., kā arī aptuveni 1 km uz austrumiem no 433. kv. Šie novērojumi liecina, ka te noteikti atrodas medņu riests,

bet novērojumu lielās izkliedes dēļ nav pārliecības par precīzu tā atrašanās vietu. Tādēļ šo objektu vēlams papildus pārbaudīt 2009. g. pavasarī. Šī riesta aizsardzības nodrošināšanai ir ļoti liela nozīme, jo tas atrodas populāciju pārrāvuma vietā, kur starp tuvākajiem zināmajiem riestiem ir aptuveni 20 km.

39. A/S „LVM" Rietumvidzemes mežsaimniecības Ropažu iecirkņa 258. kv. apsekots 26.05.2008. Šajā teritorijā mežaudzes sastāvā dominē priedes ar samērā blīvu egļu paaugu. Lai gan dzīvotne 258. kv. vidusdaļā un, it īpaši 10. nog. mednim ir ļoti piemērota, medņa darbības pēdas te netika atrastas. Tomēr 03.04.2005. ornitologs–amatieris Kaspars Funts, atrodoties uz 258./ 259. kv. stigas (LKS–92 koordinātās X=535029, Y=6320607) no R vai ZR puses (rajonā ap 258. kv. 13. nog.) ap plkst. 8:00 dzirdējis dziedošu medņu gaili. Pēc K. Funta sniegtās informācijas, te iespējams, dziedājuši divi gaiļi, bet pieredzes trūkuma dēļ par to viņš nav pārliecināts. Lai gan 2008. gadā medņa darbības pēdas netika atrastas, ņemot vērā 2005. gada novērojumus, vēsturisko riesta atrašanos šajā rajonā un piemēroto mežaudžu izvietojumu, šajā teritorijā ir pamats ierosināt mikroliegumu medņa aizsardzībai.

40. A/S „LVM" Vidusdaugavas mežsaimniecības Vecumnieku iecirkņa 117. kv. un tam piegulošās priežu audzes apsekotas 14.05.2008. Šajā teritorijā konstatēta liela cilvēku traucējumu ietekme, daudzviet atrasti mežā izbērti sadzīves atkritumi un pati mežaudze ir pārāk maza, lai tajā varētu pastāvīgi uzturēties medņi. Nekādas medņu darbības pēdas te netika atrastas.

41. A/S „LVM" Vidusdaugavas mežsaimniecības Birzgales iecirkņa 116. kv. apsekots 19.05.2008. piedaloties arī LDF ekspertam Aivaram Petriņam. Šīs pārbaudes laikā 166. kv. 12. nog. un 165. kv. 11. nog. zem priedēm atradām medņu mēslu čupas. Par šo teritoriju ziņas sniedza arī iecirkņa meistara vietnieks Monvīds Strautiņš. Saskaņā ar viņa sniegto informāciju aptuveni 2002. g. 186. kv. 2. nog. ir konstatēti trīs medņu gaiļi, bet 2003. g. pie netālu esošā rubeņu riesta ir novērots raķelis (medņa un rubeņa hibrīds). 2004. g. ziemā 166. kv. 9. nog. ir konstatēti divi medņu gaiļi, bet 165. kv. 28. nog. un 187. kv. 2. nog. — viens gailis. Apsekojot šo teritoriju kopīgi ar M. Strautiņu 29.06.2005. vairākās vietās 166. kv. 9. nog. zem priedēm atradām medņu gaiļu mēslu čupas un vienu vistas lidspalvu. Ņemot vērā šo pārbaužu rezultātus un 2005.g. iegūto informāciju par iepriekšējiem gadiem, kā arī mežaudžu piemērotību, ir pamats šeit izveidot mikroliegumu medņu riesta aizsardzībai tādā platībā, kāda ierosināta VMD Zemgales virsmežniecībai 26.11.2007. iesniegtajā (iesniedzējs A. Rušmanis) īpaši aizsargājamās sugas un biotopa mikrolieguma pieteikuma un inventarizācijas anketā.

42. A/S „LVM" Vidusdaugavas mežsaimniecības Birzgales iecirkņa 208., 209., 225. un 226. kv. apsekotas 19.05.2008. kopā ar LDF ekspertu A. Petriņu. Vienīgās medņu darbības pēdas šajā teritorijā konstatējām 209. kv. 17. nog., kur zem vairākiem kokiem bija medņu vistu mēsli, bet pie 225. kv. 2. nog. novērojām medņu vistu, kura uz meža ceļa barojās ar gastrolītiem. Papildus tam, kad A. Petriņš šo teritoriju apmeklēja atkārtoti 23. un 24. aprīlī, viņš 209./210./226. un 227.kv. krustpunktā atrada medņu pērtuvi. Arī par šo teritoriju ziņas ir sniedzis M. Strautiņš. Saskaņā ar viņa ziņoto 226. kv. 5. nog. vēl 1990. gados bijis riests, kurš izpostīts, kad 1990. gadu beigās 5. nog. veikta kailcirte. Tomēr vēl 2004. g. riesta laikā viņš 208. kv. 39. nog. ir novērojis trīs medņu vistas. Apsekojot teritoriju kopā ar M. Strautiņu 29.06.2005.

208. kv. 41. nog. atradām medņu vistas lidspalvu. Lai gan šeit pārbaudītās mežaudzes ir ļoti piemērotas riestam, tomēr 2008. gadā mūsu atrastās medņu darbības pēdas nav pietiekami nozīmīgas, lai mēs šeit ierosinātu medņu riesta mikroliegumu. Tomēr mikrolieguma ierosinātāja A. Rušmaņa rīcībā, saskaņā ar viņa iesniegumu, ir fakti par te riestojošiem medņiem, kas ir pārliecinošs arguments mikrolieguma izveidei. Turklāt pārbaudes laikā A. Petriņš norādīja, ka vairāki apsekotās mežaudzes nogabali 208., 209. un 226. kv. atbilst arī „dabisko meža biotopu" kritērijiem un tos būtu nepieciešams pārbaudīt nozares ekspertam ar attiecīgu kvalifikāciju.

43. A/S „LVM" Vidusdaugavas mežsaimniecības Birzgales iecirkņa 295.kv. un tam piegulošās mežaudzes apsekotas 14.05.2008. Šeit, 315. kv. vēl 1990. gados ir bijis reģistrēts medņu riests, kurā 1990. gadā uzskaitīti divi gaiļi (A. Petriņa mutisks ziņojums) un vēlāk tanī pašā gadā redzēta arī vista ar mazuļiem (I. Mednes mutisks ziņojums). Tomēr, lai gan riestā bijuši tikai divi gaiļi, 1990. gadā ir izsniegta atļauja vienu no tiem nomedīt (A. Petriņa mutisks ziņojums). Ņemot vērā to, ka šis riests atrodas savrup no citiem šīs populācijas riestiem, tajā notikušās medības, nerēķinoties ar niecīgo gaiļu skaitu, ir ticamākais iemesls šī riesta izzušanai. Teritorijas piemērotību medņiem būtiski samazina arī pārbaudes gadā notiekošā meža ceļa rekonstrukcija caur 292. un 293. kv.

44. A/S „LVM" Dienvidkurzemes mežsaimniecības Akmensraga iecirkņa 185. kv. un tam piegulošās mežaudzes apsekotas 15.05.2008. un 11.07.2008. Šajā teritorijā mežaudzes ir ļoti piemērotas medņa prasībām, īpaši 185. kv. 1., 5. un 6. nog., kur ir daudz lielu dimensiju priežu. Apmeklējot teritoriju 15. maijā, nekādas medņu darbības pēdas netika atrastas, bet 11. jūlijā 185. kv. 6. nog. tika novērotas divas medņu vistas. 2008. g. pavasarī šo teritoriju vairākkārt ir apsekojis arī Dienvidkurzemes virsmežniecības medību daļas vadītājs Gunārs Freimanis. Tomēr Dienvidkurzemes virsmežniecības Sakas mežniecības mežzinis Andris Zaļkalns sniedza informāciju, ka šajā apkārtnē pēdējos gados medņi ir novēroti 184., 185., 186., 202. un 203. kv. Regulārie medņu novērojumi liecina, ka šī meža masīva Z daļā tomēr atrodas pagaidām neatrasts medņu riests. Ņemot vērā piemērotu mežaudžu izvietojumu ticamākā tā atrašanās vieta ir 190. vai 199. kv., kuri arī ir potenciālo riestu sarakstā.

45. A/S „LVM" Austrumvidzemes mežsaimniecībā esošais Letes purvs apsekots 13.05.2008. Pārbaudes laikā konstatēts, ka meliorācijas dēļ varbūtēji riestam piemērotā priežu audze ir aizaugusi ar biezu egļu un lapu koku pamežu un paaugu. Nekādas medņa darbības pēdas netika atrastas. Arī šīs teritorijas ilggadīgais (šobrīd bijušais) mežsargs J. Neilands šajā masīvā medņus nekad nav sastapis.

46. A/S „LVM" Austrumvidzemes mežsaimniecības Ērģemes iecirkņa 7. kv. apsekots 13.05.2008. Pārbaudes laikā nekādas medņa darbības pēdas netika atrastas. Viens no varbūtējiem iemesliem ir teritorijā veiktās meliorācijas izraisītā priežu audžu aizaugšana ar biezu egļu un lapu koku pamežu un paaugu, kas mednim nav piemērota.

47. A/S „LVM" Ziemeļkurzemes mežsaimniecības Ventirbes iecirkņa 263. kv. apsekots 18.05.2008. Gar pārbaudāmo objektu A/R virzienā iet 2007. gadā renovētais „Sēņu ceļš". Priežu audzes 263. kv. ir aizaugušas ar blīvu egļu un lapu koku paaugu un pamežu. Arī uz ziemeļiem no 263. kv. privātīpašumā esošā priežu audze mednim nav

piemērota. Nekādas medņu darbības pēdas teritorijā netika atrastas, arī Ziemeļkurzemes mežsaimniecības Ventirbes iecirkņa meistars S. Kajaks šajā teritorijā medņus nekad nav sastapis.

48. A/S „LVM" Rietumvidzemes mežsaimniecības Salacgrīvas iecirkņa 457. kv. Niedrāju–Pilkas purvā apsekots 13.05.2008. Purvā ir izbūvēta dabas taka un mežaudzes, kas ir piemērotas mednim, sniedzas tikai šaurā joslā gar purva malu. Abi šie faktori nav labvēlīgi medņa pastāvēšanai un iespējams tādēļ pārbaudes laikā nekādas medņa darbības pēdas netika atrastas. Arī Limbažu virsmežniecības Katvaru mežniecības mežzinis M. Aizups pēc vietējo mednieku un mežsargu aptaujas ziņoja, ka medņi šajā teritorijā nekad nav redzēti.

49. A/S „LVM" Dienvidkurzemes mežsaimniecības Ventas iecirkņa 194.kv. apsekots 18.05.2008. Jau laikā, kad 2008. g. pārbaudāmo objektu saraksts tika saskaņots ar A/S „LVM", Dienvidkurzemes mežsaimniecība izteica šaubas, vai šeit medņi vispār var būt, jo te nav mednim piemērotu biotopu. Pārbaude apstiprināja to, ka 194. kv. un tam piegulošās mežaudzes līdz Vārmes upei galvenokārt veido lapu koki (bērzs, melnalksnis) un šī objekta iekļūšanu pārbaudāmo objektu skaitā visticamāk ir radījusi automātiskās objektu izvēles Apsekojot teritoriju netika atrastas nekādas medņu darbības pēdas un arī Dienvidkurzemes virsmežniecības medību daļas vadītājam G. Freimanim nav izdevies iegūt nekādu informāciju par šajā teritorijā jebkad sastaptiem medņiem.

50. Teritorija apsekota 14.07.2009. Šeit tika konstatēti medņiem piemēroti biotopi, taču nekādi pārliecinoši pierādījumi medņa riesta klātbūtnei šajā teritorijā netika atrasti. Netālu no šīs teritorijas (~2 km ZA virzienā) atrodas zināms medņu riests, kuram ir izveidots mikroliegums 194,9 ha platībā.

51. 2008.g. tika pārbaudīta teritorija uz R no šīs potenciālās medņu riesta vietas. Pērn, mežzinim A.Zaļkalnam bija informācija, ka šajā apkārtnē pēdējos gados medņi ir novēroti 184., 185., 186., 202. un 203.kv. taču konkrēta riesta vieta nav atrasta. 31.07.09. pārbaudot 190.kv. apkārtni konstatēts, ka līdzīgi kā 185.kv. apkārtnē arī šeit biotopi ir piemēroti, taču medņu mēsli netika atrasti.

52. Teritorija apsekota 30.07.2009. Mežaudze piemērota, taču meliorācijas ietekmes rezultātā daļa teritorijas aizaugusi ar krūmiem un eglēm. Mednim piemērotas dzīvotnes konstatētas 223., 224. un īpaši 221. kv., pēdējā no tiem atrasti arī atsevišķi medņu mēsli.

53. Teritorija apsekota 30.07.09. Konstatētas mednim piemērotas dzīvotnes, taču medņa darbības pazīmes netika atrastas. Uz Z no šīs teritorijas ir zināms riests, kuram 2009.g. ir izveidots mikroliegums (177,4 ha) ar buferzonu (99,9 ha) kopā 277,3 ha platībā.

54. Nosusināta un stipri aizaugusi teritorija, kas mednim nav piemērota.

55. Teritorijā ir mednim piemērotas dzīvotnes, taču atpūtnieku (makšķernieku u.c.) klātbūtne Engures ezera piekrastē varētu būt viens no iemesliem, kādēļ šeit netika atrastas nekādas medņu darbības pēdas, kaut gan vēl 2001. gadā no šīs teritorijas uz Z esošajā 11. un 17. kv. ir atrasti medņu mēsli, un paši medņi ir novēroti uz dambja starp 17. un 21. kv.

56. Teritorijā ir piemērota dzīvotne, taču medņu darbības pēdas netika atrastas. Ticamākais iemesls ir tas, ka medņi ir izzuduši plašākā apkārtnē — tuvākais zināmais medņu novērojums no šīs vietas atrodas gandrīz 25 km tālu.
57. Gandrīz visā platībā nosusināta un tādēļ stipri aizaugusi teritorija, kas mednim nav piemērota.
58. Aptaujājot vietējos meža darbiniekus tika noskaidrots, ka kādreiz medņu riests esot bijis 162. kv., taču teritorijas nosusināšanas rezultātā teritorija ir stipri aizaugusi un šobrīd mednim nav piemērota.
59. Gandrīz visā platībā nosusināta un tādēļ stipri aizaugusi teritorija, kas mednim nav piemērota.