

III daļa. ZĀLĀJU BIOTOPU VEIDU RAKSTUROJUMS, UZTURĒŠANA UN ATJAUNOŠANAS IESPĒJAS

8. nodaļa. Ilggadīgi zālāji un atmatas, kas neatbilst ES aizsargājamu biotopu statusam (S. Rūsiņa, A. Auniņš)

8.1. Kultivēto zālāju un atmatu raksturojums

8.1.1. Īss apraksts

Latvijā ilggadīgi zālāji aizņem 657 000 ha (Anon. 2015a), un tajos ieskaita arī vecas atmatas, kas tiek izmantotas pļaušanai un ganišanai. Pašlaik Latvijā liela lauksaimniecības zemju platība ir neizmantota – 370 000 ha (Anon. 2015b). Arī tur sastopama zālāju veģetācija, kas potenciāli ir nozīmīga dabas daudzveidībai, ja vien tiktu atsākta vai sākta pļaušana vai ganišana.

Šajā nodaļā apskatītie ilggadīgo zālāju uzturēšanas ieteikumi dabas daudzveidības saglabāšanā un veicināšanā attiecināmi gan uz kultivētiem zālājiem, gan uz aramzemē sētiem zālājiem un atmatām (skat. 1.1. nod. un 1.1.1. tab.). Tiem visiem raksturīgs, ka augsnes apstākļus cilvēki ir stipri izmainījuši, un sugu sastāvs ir veidojies tiešā cilvēku ietekmē, iesējot zālājā vēlamās augu sugu šķirnes, bet atmatās tas veidojas atkarībā no atmatas iepriekšējās izmantošanas.

8.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Ilggadīgos kultivētos zālājos veģetācija ir samērā vienveidīga, to veido sētās graudzāles un tauriņzieži (8.1. att.). Pļāvās sēj citu sugu sastāvu nekā ganībās. Sugu sastāvu izvēlas arī atkarībā no augsnes mitruma apstākļiem. Mēreni mitrās kultivētās pļāvās tās ir pļavas auzene *Festuca pratensis*, pļavas skarene *Poa pratensis*, pļavas timotiņš *Phleum pratense*, parastā kamolzāle *Dactylis glomerata*, sarkanā auzene *Festuca pratensis*, mitrās vietās – pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, niedru auzene *Festuca arundinacea*, parastais miežubrālis *Phalaris arundinacea*, bezakotu zaķauza *Bromopsis inermis*, pļavas āboliņš *Trifolium pratense*. Ganībās visbiežāk ir ganību airene *Lolium perenne* un baltais āboliņš *Trifolium repens*.

Salīdzinot ar dabiskiem zālājiem, kultivētos zālājos augsnes reakciju un auglību regulē kalpojot un mēslojot, tāpēc nevar novērot tik lielu sugu sastāva dažādību, kāda tā ir dabiskos zālājos. Ja zālāju regulāri (vismaz ik pēc pieciem gadiem) uzar un iesēj no jauna, tad savvaļas augu sugas nespēj ieviesties, un šādu zālāju pielīdzina aramzemei. Arī nepārarot, bet intensīvi kopjot sēto zālāju (mēslojot ar minerālmēsliem, ecējot un piesējot graudzāles vai tauriņziežus, bieži pļaujot), tajā gadiem var saglabāties ļoti zema sugu daudzveidība. Jo biežāk zālāju pārar, piesēj vai mēslo ar minerālmēsliem, jo mazāka iespēja, ka tajā ieviesies savvaļas augu sugas.

Ja zālāju kopj ekstensīvi, ar laiku ieviešas savvaļas sugas. Tādos zālājos veģetācijas sastāvs veidojas atkarībā no tā, kā mainās augsnes apstākļi (piemēram, cik ātri samazinās augsnes auglība, vai palielinās augsnes skābums) un kādas savvaļas sugas sastopamas tuvākajā apkārtnē. Jo zālājs ir vecāks un ekstensīvāk kopts, jo savvaļas sugu ir vairāk.

Atmatās veģetāciju veido savvaļas daudzgadīgas graudzāles un platlapji. Taču sugu sastāvs un veģetācijas struktūra joprojām neatbilst dabiskam zālājam – velēna vāji izveidota, augu sugas sastopamas plankumiem, nevis izlīdzināti, daudzas tikai dabiskiem zālājiem raksturīgas sugas nav ienākušas (kā atšķirt ilggadīgu kultivētu zālāju vai atmatu no dabiska zālāja, skat. 1.2. nod.).

Atmatās veģetācijas sastāvs veidojas atkarībā no tā, kad tīrums pamests atmatā (atmatas vecuma), augsnes apstākļiem un apkārtnē esošo savvaļas augu sugu sastāva, kā arī no atmatas apsaimniekošanas veida. Jaunās atmatās (vismaz līdz 5-10 gadiem) sākotnēji dominē viengadīgās un divgadīgās nezāles (parastā virza *Stellaria media*, balandas *Chenopodium* spp., tīrums usne *Cirsium arvense*), vēlāk tās nomaina daudzgadīgās augu sugas, piemēram, ložņu vārpata *Elytrigia repens*, pļavas timotiņš, parastā vibotne *Artemisia vulgaris*, islaicīgi lielā daudzumā var ieviesties krāšņi ziedošas sugas (8.2. att.). Ja atmatu atstāj pamestu, tad dabiska zālāja veģetācija neveidojas, bet notiek aizaugšana ar mežu. Ja atmatu sāk pļaut vai ganīt, tad var sākt veidoties dabiska zālāja veģetācija.



8.1. att. Kultivētā zālājā dominē parastā kamolzāle *Dactylis glomerata*. Foto: S. Rūsiņa.



8.2. att. Jauna atmata, kurā dominē parastā pipene *Leucanthemum vulgare*. Foto: S. Rūsiņa.

Putni. Intensīvi kopti kultivēti zālāji pēc veģetācijas struktūras ir vienveidīgi, tāpēc tajos putnu sugu sabiedrības ir noplicinātas. Sastopamas tikai ekoloģiski tolerantas sugas, kas spēj pielāgoties vienveidīgiem apstākļiem. Putnu sugu sastāvs atkarīgs no plaušanas biežuma un laika – jo biežāk un agrāk zālāju plauj, jo mazāk putnu sugu un katras sugas individu.

Plaši kultivēti zālāji (vienlaidus platība lielāka par 10 ha) applūstošās palienēs ir nozīmīgākie no kultivētajiem zālājiem, jo tajos var veidoties plavu bridējputnu sabiedrības. Ja zālājā ir mitras iepakas vai vecupes, tad putnu sugu skaits, kas apdzīvo zālāju, ir liels. Ņemot vērā, ka putnu sabiedrības zālājos nosaka galvenokārt to platība un mitruma režims, kā arī apsaimniekošanas veids un intensitāte, šādos kultivētos zālājos teorētiski var būt sastopamas jebkuras zālāju putnu sugas, izņemot Šinca šņibiti *Calidris alpina schinzii*. Tāpēc neliela daļa kultivēto zālāju ir putniem nozīmīgas dzīvotnes (putnu bioloģiski vērtīgi zālāji). Tomēr lielākā daļa kultivēto zālāju ir piemēroti tikai parasto dziedātājputnu sabiedrībām, bet to sastāvu nosaka krūmu daudzums un konfigurācija.

Bezmugurkaulnieki. Sugu sastāvs atkarīgs no zālāja izmantošanas veida un intensitātes.

8.1.3. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Kultivētos zālājos un atmatās biodaudzveidību neļabvēlīgi ietekmē galvenokārt intensīvā kopšana un izmantošana. Regulāra uzaršana pilnībā iznīcina zālājā līdz uzaršanai ienākušās sugas, kā arī pārtrauc

savvaļas sugu ieviešanās procesus. Intensīva mēslošana, īpaši ar minerālmēsliem, padara augsnes apstākļus nepiemērotus lielākajai daļai dabisko zālāju augu sugu. Sugu daudzveidība sarūk vismaz uz pusi jau tad, kad zālājam dod slāpekļa mēslojumu 20–50 kg ha⁻¹ gadā. Platlapju sugas gandrīz nav sastopamas zālājos, kurus mēslo ar slāpekļa mēslojumu vairāk par 75 kg ha⁻¹ gadā. Zālājos ar fosfora daudzumu augsnē virs 50 mg kg⁻¹ (pēc Olsena metodes) augu sugu daudzveidība ir ļoti zema un to nav iespējams atjaunot, ja nesamazina fosfora daudzumu. Kālija daudzums tik ļoti neietekmē sugu daudzveidību kā slāpeklis un fosfors. Liela sugu daudzveidība saglabājas, pat ja kālija daudzums ir 10–20 mg 100 g augsnes (Janssens et al. 1998; Plantureux et al. 2005).

Bieža plaušana (divas reizes un vairāk sezonā) samazina savvaļas augu sugu ieviešanos, jo tās nav pielāgojušās biežai virszemes augu daļu novākšanai. Bieža plaušana ir ļoti nelabvēlīga bezmugurkaulnieku daudzveidībai, jo, neļaujot zālājam ziedēt un nogatavināt sēklas, bezmugurkaulnieki, kuru galvenā barība ir nektārs, putekšņi vai sēklas, zālājā nevar izdzīvot. Bieža plaušana noplicina zālāja putnu sugu sastāvu un padara to par ekoloģisko slazdu (Battin 2004). Zālājos ligzdojošo putnu ligzdošanas sekmes ir vājas vai tiek pilnībā liegtas. Zālājs nevar nodrošināt putnus ar pietiekamu barības bāzi, īpaši putnus, kas barojas ar augu sēklām un bezmugurkaulniekiem. Zālāja sugu daudzveidību nelabvēlīgi ietekmē arī agra plaušana. Īpaši nelabvēlīga tā ir zālājos ligzdojošām putnu sugām. Nezaļu ierobežošana ar herbicīdiem iznīcina platlapju sugas (divdīgļlapjus).

8.2. Kultivēto zālāju un atmatu apsaimniekošanas mērķi dabas aizsardzības kontekstā

Kultivēto zālāju un atmatu apsaimniekošanas mērķis dabas aizsardzības kontekstā Latvijā ir saglabāt un veicināt bioloģisko daudzveidību lauksaimniecības zemēs, tādā veidā nodrošinot sabiedrību ar zālāju ekosistēmu sniegtajiem pakalpojumiem. Kultivēto zālāju un atmatu apsaimniekošana dabai draudzīgā veidā nodrošina dzīvotnes un barošanās vietas zālāju un tiem piegulošo biotopu dzīvniekiem un nākotnes biotopus ES nozīmes aizsargājamiem zālāju biotopiem.

Kultivētiem ilggadīgiem zālājiem un atmatām ir ļoti liela nozīme lauku ainavas biodaudzveidības saglabāšanā mūsdienās, jo dabiskie zālāji aizņem tikai nepilnus 10% no kopējās ilggadīgo zālāju platības Latvijā, bet tas ir nepietiekami, lai pilnībā nodrošinātu dzīves vietu visām dabisko zālāju augu un dzīvnieku sugām.

Ilggadīgie zālāji ir ļoti nozīmīgi sugu daudzveidībai, īpaši intensīvas lauksaimniecības ainavās. Mežu un aramzemju biodaudzveidība ir lielāka, ja tiem piekļaujas zālāji. Lielāka sugu daudzveidība ir tādā ainavā, kurā ir zālāji. Pat intensīvi kultivētiem zālājiem ir ļoti liela nozīme dabas daudzveidības saglabāšanā, salīdzinot ar ainavām, kur zālāju nav vispār (Fedoroff et al. 2005).

Latvijā veiktos pētījumos noskaidrots, ka ilggadīgie kultivētie zālāji un atmatas ietver nozīmīgu griezes *Crex crex* populācijas daļu (Keišs 2005) un ir neatsverams barošanās resurss mazajam ērglim *Aquila pomarina* (Anon. 2012b). Daudzas Latvijas lauku ainavas sugas dod priekšroku zālāju klātbūtnei agroainavu veidojošajā mozaikā (Aunins et al. 2010). Vismaz ceturtajā daļā no ilggadīgo kultivēto zālāju un atmatu platības augu sugu daudzveidība ir samērā liela ar augstu dabisko zālāju atjaunošanas potenciālu (Anon. 2014b).

Salīdzinot ar tīrumiem, ilggadīgie zālāji nodrošina vairāk un kvalitatīvākus ekosistēmu pakalpojumus, īpaši atbalsta un regulācijas pakalpojumus (ogļskābās gāzes piesaiste, ūdens infiltrācija un uzglabāšana, ūdensteču piesārņojuma samazināšana).

8.3. Bioloģisko daudzveidību veicinošā kultivēto zālāju un atmatu apsaimniekošana

Lai saglabātu un veicinātu bioloģisko daudzveidību kultivētajos zālajos un atmatās, to uzturēšanā jāvadās pēc tādiem pašiem principiem, kādi tie ir ES nozīmes aizsargājamo zālāju uzturēšanā (2. pielikums).

Uzturēšanas metodes un to ietekme uz zālāja biodaudzveidību detāli aprakstītas 22. nodaļā. Lai samazinātu nelabvēlīgo ietekmi uz zālāju sugām, pēc iespējas jāsamazina apsaimniekošanas intensitāte – jāsamazina pļaušanas reižu skaits līdz vienai vai divām reizēm gadā, jāpārtrauc mēslošana, jāsamazina nogaišanas intensitāte (Walker et al. 2004).

Pļaušana jāveic ar putnu atbaidīšanas ierīcēm un no vidus uz malām vai no vienas malas uz otru malu, virzienā uz mežu vai daļēji dabisku biotopu, kur putni varētu patverties. Alternatīva ir atstāt nepļautus laukumus vai joslas, kuras nopļauj tikai vasaras beigās vai nākamajā gadā. Dzīvnieku un augu saudzējošai pļaušanai piemērota tehnika ar iespējami šauru darba joslu un lēnu darba ātrumu.

Pļaušana jāveic tikai vienu vai divas reizes sezonā ne agrāk par 20. jūniju. Putnu saudzēšanai piemērota tikai pļaušana vienu reizi sezonā pēc 20. jūlija. Lai saudzētu griezi, zāli pļauj ne zemāk par 10–20 cm. Nolūkā veicināt augu sugu ieviešanos zālājā sugām nabadzīgākās vietas jānopļauj vismaz divas reizes, lai samazinātu augsto graudzāļu konkurētspēju un zelmenī varētu ienākt savvaļas sugas. Daļu teritorijas (īpaši tās, kurās sugu skaits lielāks) ik pēc dažiem gadiem vēlams nopļaut tikai pēc sēklu izbiršanas. Nopļautā zāle ir jāsavāc, vēlams to nesavākt zāļu, jo zāvēšana uz lauka veicina sēklu nogatavošanos un izsēšanos. Nav pieļaujama herbicīdu lietošana.

Gaišana. Gaiņas jānogana ne biežāk par 2–3 reizēm sezonā ar gaišanas slodzi orientējoties 1,0–1,2 LielV ha⁻¹ vai mazāku, sekojot, lai vismaz intensīvākajā zāles augšanas periodā (orientējoties jūlija pirmā pusē) aptuveni 25% no zālāja būtu nenogaiņoti, ar ziedošiem augiem. Gaišanas laikā zelmenim vajadzētu būt līdz 10 cm augstam. Zelmeni vēlams uzturēt heterogēnu – apmēram 20% no platības zālei jābūt zemākai par 5 cm, un vismaz 20% no platības tai jābūt augstākai par 15 centimetriem.

Ieteicams katru gadu līdz 10% no zālāja platības nenogaiņāt. Tas nepieciešams, lai uzturētu lakstaugu stublājus apdzīvojošo kukaiņu daudzveidību. Vislabāk, ja nenogaiņito zālāju saglabā kā joslu gar zālāja malu, taču nenogaiņātās vietas katru gadu jāmaina.

Bridējputniem piemērotos zālajos gaišana būtu jāsamazina ne agrāk par jūniju vidū, vēlams sezonas gaišana. Bridējputnu ligzdošanas sezonas laikā (īpaši no aprīļa vidus līdz jūnija vidum) gaišana vēlams tikai dienā, jo nakts gaišana būtiski palielina ligzdu izbradāšanas risku.

Esot optimālai gaišanas slodzei, apļaušana nepieciešama tikai periodiski (ne katru gadu), ja pastiprināti veidojas ciņi vai vairāk nenoēstu laukumu, kur ieviešas krūmi. Apļaušanu nedrīkst

veikt putnu ligzdošanas sezonā. Applaušana nepieciešama, ja ir savairojušās neēdamās sugas (asais dadzis *Cirsium vulgare*, skābenes *Rumex* spp.) un tās nomāc pārējo augu sugu daudzveidību. Taču neliels šo sugu daudzums ir jāsaglabā līdz nākamajam pavasarim, jo tie parasti ir augstāki par sniega segu, un to sēklas ir barība putniem ziemā sniega apstākļos.

Nav vēlams, ka visa ganību platība noganīta nepietiekami (zāle ne reizi veģetācijas sezonā nav noēsta vairāk nekā 50% no ganību platības) vai pārganīta (zāle ganību sezonas beigās zemāka par 5 cm, izbradāšanas pazīmes, pārganīšanas indikatori, no veģetācijas brīvi laukumi pārsniedz 30% no zālāja platības).

Nav pieļaujama dzīvnieku mākslīgo ārstniecības līdzekļu lietošana vairāk, nekā to pieļauj bioloģiskās lauksaimniecības nosacījumi, jo caur mēsliem tas apdraud biodaudzveidību ganībās.

Mēslošana nav vēlama ne plāvās, ne ganībās (taču ekskrementi un urīns, ko dzīvnieki atstāj ganībās, ir ļoti nozīmīgi bezmugurkaulnieku daudzveidībai, jo tādās vietās veidojas īpašas kukaiņu sugu kopas). Ja mēslošana tomēr nepieciešama, lai saražotu pietiekamu daudzumu lopbarības, tad vēlams izmantot pakaišu kūtmēslus. Jāizvairās lietot minerālmēslus vai šķīdumēslus, jo tie mineralizējas ļoti strauji, bet augsnes trūdvielu veidošanā piedalās maz un veicina tikai dažu augsto graudzāļu savairošanos, kuras nomāc un izkonkurē pārējās sugas.

8.4. Dabiska zālāja ekoloģiskā atjaunošana kultivētā zālāja un atmatas vietā

8.4.1. Atjaunošanas iespējas

Lai noskaidrotu, vai kultivētajā (sētajā) zālājā vai atmatā var izveidot vai atjaunot dabisku zālāju, jāveic zālāja veģetācijas un augsnes apstākļu izpēte. 1.2. nodaļā sniegti padomi, kā novērtēt, vai zālājā ir dabiska zālāja pazīmes vai nav un kāds ir zālāja dabiskošanās potenciāls, 7. nodaļā sniegti padomi, kā plānot zālāja izveidošanu un atjaunošanu (ieskaitot biotopu atjaunošanas tiesisko regulējumu), lai zālāja izveidošana un atjaunošana būtu sekmīga.

Ja zālāja dabiskošanās ir maz ticama, tad var plānot dabiska zālāja biotopa izveidošanu no jauna. Gan šajā gadījumā, gan tad, ja zālāja dabiskošanās ir iespējama, ir jānoskaidro, kāds dabisko zālāju biotopu veids potenciāli varētu izveidoties. Atkarībā no tā jāplāno tādi atjaunošanas un uzturēšanas pasākumi, kas ir ieteikti šā dabisko zālāju biotopu veida apsaimniekošanā (skat. 8.–19. nod.).

Ļoti sausās un sausās augsnēs ar vāji skābu līdz bāzisku reakciju var veidoties ES nozīmes zālāju biotopu veida 6120* *Smiltāju zālāji* un 6210 *Sausi zālāji kalķainās augsnēs* biotopi, augsnēs ar skābu reakciju – 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji*. Mēreni mitrās (valgās) augsnēs, visticamāk, var veidoties biotopu veidi 6510 *Mēreni mitras plāvas* vai 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas plāvas*. Mitrās un slapjās augsnēs aktīvās, applūstošās palienēs var veidoties 6450 *Palieņu zālāji*. Šis biotops var veidoties arī nosusinātos kultivētos zālajos, ja atjauno hidroloģisko režīmu un palu darbību. Mitrās un slapjās augsnēs ārpus palienēm atkarībā no hidroloģiskā režīma var veidoties biotopu veida 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas plāvas* mitrāis variants (6270*_3) vai biotopu veids 6410 *Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs*.

Dabiska zālāja atjaunošanas (izveidošanas) sekmes atkarīgas no biotopa (kultivētā zālāja, atmatas) sākotnējā stāvokļa un izvēlēta atjaunošanas veida (8.3., 8.4. att.). Iespējams, ka dabiska zālāja pazīmes ir novērojamas jau pirms atjaunošanas pasākumu veikšanas, bet iespējams arī, ka pirmās sekmes parādās tikai pēc 5–10 gadiem, bet pilnībā biotops izveidosies pēc 20–50 gadiem. Ja augsnes auglība ir liela, bet izvēlēts dabiskās atjaunošanas veids ar plaušanu vai ganišanu, tad atjaunošanas sekmes var būt zemas – dabiska zālāja pazīmes var parādīties tikai pēc 20–40 gadiem (8.4.1. tab.).

Ja zālājs ilgstoši mēslots ar minerālmēsliem, dabiska zālāja izveidošanos var kavēt noplicinātā augsnes fauna. Minerālmēslu izmantošana negatīvi ietekmē augsnes faunu – samazinās sugu skaits, pieaug baktēriju loma, un samazinās sēņu nozīme organisko vielu noārdīšanā, un tas palielina to augsnes dzīvnieku sugu skaitu, kas barojas ar baktērijām. Tomēr arī baktēriju sugu sastāvs mainās, jo pieaug baktēriju skaits ar zemāku katabolisko aktivitāti, tās spēj pārstrādāt mazāk daudzveidīgu barību nekā baktērijas, kas sastopamas dabisko zālāju augsnēs. Nemēslotos dabiskos zālajos attīstās sabalansēta fauna, kurā ir ne vien baktērijas, bet arī sēnes, un tas ļoti dažādo gan dzīvnieku sugu sastāvu, gan labvēlīgi ietekmē augu sugu sastāvu, un arī pašas augu sugas ietekmē mikrobo faunu (Bardgett et al. 1999; Planteroux et al. 2005). Augsnes bezmugurkaulnieku fauna var tiešā veidā ietekmēt augu sugu daudzveidības veidošanos, samazinot dominējošo sugu biomasu (ēdot šo sugu individu saknes) un tādā veidā radot iespēju citām augu sugām ar mazāku konkurētspēju iesakņoties zālājā (De Deyn et al. 2003).

8.4.1. tabula. Dabiska zālāja atjaunošanas iespējas kultivētā zālājā vai atmatā.

Izveidošanas, atjaunošanas potenciāls	Kultivētā zālāja un atmatas, kurā vēlas izveidot vai atjaunot dabisku zālāju, raksturojums
potenciāls zems, izmaksas augstas	Kultivēšanas periods ilgāks par 5–10 gadiem, tā laikā notikusi intensīva mēslošana ar minerālmēsliem, un laiks starp kultivēšanas perioda beigām un dabiska zālāja izveidošanas plānoto laiku ir īss (daži gadi), vai tajā nav notikusi dabiskiem zālājiem piemērota ekstensīvā apsaimniekošana. Zālāja vai atmatas augsne ir auglīga (fosfora daudzums augsnē virs 50 mg kg ⁻¹ pēc Olsena metodes vai 80 mg kg ⁻¹ pēc Egnera-Rima metodes) (skat. 21.7. nod.). Veģetācijā dominē augstās ražīgās graudzāles, piemēram, pļavas timotiņš <i>Phleum pratense</i> , parastā kamolozāle <i>Dactylis glomerata</i> , vai ekspansīvas sugas, piemēram, ārstniecības pienene <i>Taraxacum officinale</i> , lielā nātre <i>Urtica dioica</i> , meža suņburkšķis <i>Anthriscus sylvestris</i> , podagras gārša <i>Aegopodium podagraria</i> , slotiņu ciesa <i>Calamagrostis epigeios</i> . Tuvākajā apkārtnē nav dabisku zālāju, no kurienes atjaunojamā teritorijā dabiski varētu ienākt savvaļas augu un dzīvnieku sugas.
potenciāls augsts, izmaksas zemas	Kultivēšanas periods īss (līdz pieciem gadiem) un maz intensīvs (mēslošana bijusi minimāla vai galvenokārt ar pakaišu kūtmēsliem), vai arī laiks starp kultivēšanas perioda beigām un dabiska zālāja izveidošanas plānoto laiku ir ilgs (vismaz 20 un vairāk gadu), un tajā ilglaicīgi notikusi dabiskiem zālājiem piemērota ekstensīvā apsaimniekošana. Zālāja vai atmatas augsne ir mazauglīga. Veģetācijā daudz dabiskiem zālājiem raksturīgu sugu. Dominē viengadīgas vai daudzgadīgas vidēji auglīgu un mazauglīgu augšņu augu sugas – piemēram, jaunās atmatās tīruma vijolīte <i>Viola arvensis</i> , neaizmirstules <i>Myosotis</i> spp., šaurlapu celteka <i>Plantago lanceolata</i> , mazā skābene <i>Rumex acetosella</i> , lauka (matainais) āboliņš <i>Trifolium arvense</i> , lauka vibotne <i>Artemisia campestris</i> , Jēkaba krustaine <i>Senecio jacobaea</i> , pļavas zeltgalvīte <i>Solidago virgaurea</i> , mazā mauraga <i>Pilosella officinarum</i> . Vecās atmatās un agrāk kultivētos zālājos – parastā smilga <i>Agrostis tenuis</i> , parastā smaržzāle <i>Anthoxanthum odoratum</i> , sarkanā auzene <i>Festuca rubra</i> , pļavas dzelzene <i>Centaurea jacea</i> . Tuvākajā apkārtnē ir dabiski zālāji, no kuriem atjaunojamā vietā dabiski var ienākt savvaļas zālāju sugas.



8.3. att. Sausa atmata ar barības vielām nabadzīgā smilšainā augsnē. Ja tuvākajā apkārtnē ir sastopami sugām bagāti dabiski zālāji, tad šādā atmatā dabisks zālājs ar laiku veidosies pats, ja vien atmatu ekstensīvi pļaus vai noganīs.



8.4. att. Kultivēts zālājs auglīgā augsnē ar biezu un augstu zeltmeni, ko veido ražīgas graudzāles. Dabisku zālāju tādā izveidot var tikai tad, ja speciāli sagatavo augsni (uzar, samazina augsnes auglību un sēklu banku, iesēj dabiska zālāja augu sugas).

8.4.2. Atjaunošanas metodes

Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nodaļas 20.1. tabulā un 21. nodaļā. Atkarībā no augsnes un veģetācijas stāvokļa atjaunošanā jāizmanto viens vai vairāki atjaunošanas darbi, kas uzskaitīti 20.1. tabulā.

Ja aramzemē vai sētā zālājā vēlas atjaunot mitru dabisku zālāju, nereti nepieciešama hidroloģiskā režīma atjaunošana vai dabiskošana (skat. 21.6. nod.).

Salīdzinot atjaunošanu speciāli sagatavotā aramzemē un kultivētos zālājos, saglabājot esošo kultivētā zālāja zeltmeni, efektīvāk atjaunošana izdodas aramzemē. Iznīcinātas nezāļu sugas, samazināts barības vielu daudzums. Aramzemes sagatavošana ietver nezāļu sugu iznīcināšanu un augsnes auglības samazināšanu. Aramzemē dabiska zālāja augu sugu iedzīvošanās ir veiksmīgāka, jo tajā ir mazāka konkurence ar nezāļu un ekspansīvām ekoloģiski plastiskām sugām, kuru sēklu banka parasti kultivētos zālājos ir liela.

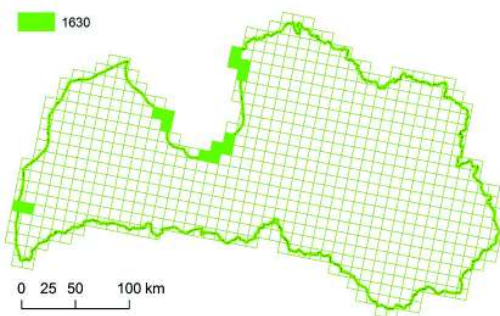
9. nodaļa 1630* *Piejūras zālāji* (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spunģis)

9.1. Piejūras zālāju raksturojums

9.1.1. Īss apraksts

Biotopu veidam 1630* *Piejūras zālāji* atbilst zālāji iesālās augsnēs lēzenos jūras krastos, kur notiek applūšana ar iesāļu ūdeni. Vairākums šādu zālāju tradicionāli ir plauti vai ganīti, tādā veidā palielinot platības ar zemu, augu sugām bagātīgu un ligzdojošiem bridējputniem piemērotu augāju. Raksturīgi, ka augājs izkārtojas vairākās joslās, no kurām sāļainu augteņu augājs atrodas tuvāk jūrai (Rūsiņa 2013a).

Latvijā šis biotopu veids sastopams ļoti reti (tā kopējā platība tikai 180 ha, kas ir 0,4% no kopējās dabisko zālāju platības). Tas veidojas tikai Piejūras zemienē Rīgas līča piekrastē un jūrā ietekošo upju lejtecēs un ezeru palienēs, kur tie applūst ar iesāļu jūras ūdeni. Atradnes zināmas Randu plāvās starp Aināziem un Salacgrīvu, Bērzcienā, Lielupes grīvā, Daugavgrīvā, Vecdaugavā, Mērsragā un Liepājas



9.1.1. att. ES aizsargājama biotopa 1630* *Piejūras zālāji* izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

ezeru krastos (9.1.1. att.). Latvijā ir 0,7% no ES bo-reālā reģiona (ietilpst Zviedrija, Somija, Igaunija un Lietuva) kopējās biotopu veida 1630* *Piejūras zālāji* platības.

Par piejūras zālāju uzskatāms biotops, kurā vismaz 1% no platības ir sastopams iesāļu augteņu augājs ar vismaz vienu tam raksturīgu iesāļu augteņu (halofitu) sugu (9.1.2. att.).



9.1.2. att. Iesāļu augteņu augu sugas. Foto: purva mātsakne V.Baroniņa, jūrmalas ceļteka un jūrmalas augstiņš A.Priede, pārējās sugas S.Rūsiņa.



9.1.3. att. Piejūras zālājs dabas liegumā "Randu pļavas" 2009. gadā. Foto: S. Rūsiņa.



9.1.4. att. Piejūras zālājs Mērsragā dabas parkā "Engures ezers" 2016. gadā. Foto: S. Rūsiņa.



9.1.5. att. Piejūras zālājs (ganības) Igaunijā, Matsalu dabas rezervātā. Foto: S. Rūsiņa.

No visām biotopu veida 1630* *Piejūras zālāji* atradnēm nozīmīgākās un plašākās ir Randu pļavas (9.1.3. att.), tomēr tās ir stipri aizaugošanas. Piejūras zālāji pie Mērsraga ik gadu tiek pļauti (9.1.4. att.), bet ne ganīti, tāpēc zelmenis ir pārāk vienmērīgi augsts. Lai redzētu piejūras zālājus labā aizsardzības stāvoklī, jādodas uz Igauniju, kur to platība ir daudz lielāka nekā Latvijā. Matsalu rezervātā Igaunijas rietumu piekrastē koncentrētas lielākās Igaunijas piejūras zālāju platības (9.1.5. att.).

Nozīmīgākie literatūras avoti šā biotopa apsaimniekošanas un atjaunošanas vadliniju sagatavošanā bija Igaunijas vadlinijas Piejūras zālāju apsaimniekošanā (Lotman 2011) un Eiropas Komisijas izdotās vadlinijas piejūras zālāju apsaimniekošanā (Doody 2008).

9.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Piejūras zālāja augājs ir ļoti daudzveidīgs – sausu un mēreni mitru vietu augu sabiedrības mijas

ar mitru un slapju vietu augu sabiedrībām. Plašākajās piejūras zālāju teritorijās (piemēram, Randu pļavās) pārstāvētas gandrīz visas Latvijā sastopamās dabisko zālāju augu sabiedrības. Arī zemeņa struktūra ir dažāda – no ļoti zemas (10–20 cm) līdz augstai (virs 150 cm), sausākajās vietās augājs neraslēgts, veidojas sūnu un ķērpju stāvs, bet mitrākajās vietās lakstaugu veģetācija saslēgta. Var nodalīt vairākus veģetācijas stāvus - sūnu, zemo, vidējo un augsto lakstaugu stāvu.. Būtiska iezīme atšķirībā no visiem pārējiem zālāju biotopiem ir sāļu augtņu sugu (halofītu) sastopamība, piemēram, jūrmalas āžloks *Triglochin maritimum*, Žerāra donis *Juncus gerardii*, jūrmalas pienzāle *Glaux maritima*. Tie aug galvenokārt mitrajās pazeminājumos (9.1.6. att.), kur jūras ūdens ietekme ir vislielākā, bet sausos pacēlumos to parasti nav. Vairākums halofītu ir zema auguma sugas, kurām piemēroti apstākļi veidojas tikai regulāri ganītās vai pļautās vietās (Rūsiņa 2013a).



9.1.6. att. Ieplaka, kas ir piemērota augtene iesāļu augtņu sugām. Ieplaku ieskauj mēreni zālājs, kurā iesāļu augtņu sugu nav. Ieplakā redzams zilganais mēdris *Scirpus tabernaemontani*. Foto: S. Rūsiņa.

Putni. Piejūras zālājā bieži sastopamas sugas, kas veido tipisko zālāju dziedātājputnu sugu sabiedrību, – dzeltenā cielava *Motacilla flava*, pļavu čipste *Anthus pratensis*, lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*, ceru kauķis *Acrocephalus schoenobaenus*, kārklu kauķis *Locustella naevia*, niedru stērste *Emberiza schoeniclus*. Lauka cirulis *Alauda arvensis* nav sastopams vai sastopams reti – tikai sausākās vietās, ja tās pieejamas lielākā platībā. Zālājā var būt arī neliela blīvuma krūmu un krūmu puduru mozaika, kas piesaista ar tiem saistītas dziedātājputnu sugas (niedru stērste, mazais svilpis *Carpodacus erythrinus*), tomēr to klātbūtne nav obligāta. Ja zālājā ir pastāvīgi slapjas ieplakas, tajās var būt sastopams dumbrcālis *Rallus aquaticus*, retāk arī ormanītis *Porzana porzana*. Ja zālāja platība pietiekama, tajā sastopami arī pļavu bridējputni – parasti pļavu tilbite *Tringa totanus*, mērkaziņa *Gallinago gallinago*, ķīvīte *Vanellus vanellus*, retāk arī Šinca šnibītis *Calidris alpina schinzii*, melnā puskuitala *Limosa limosa* un gugatnis *Philomachus pugnax*. Ja piejūras zālājs pieguļ ūdenstilpei vai ūdenstecei ar attīstītu virsūdens augāja mozaiku, tajā ligzdo t. s. pļavu piles – prišķe *Anas querquedula*, platknābis *A. clypeata*, pelēkā pile *A. strepera*. Ja piejūras zālājā ietilpst lielākas platības ar augstu lakstaugu veģētāciju, tajos var būt sastopama arī grieze *Crex crex*. Citu sugu sastopamību nosaka apkārtnējo biotopu konfigurācija – no viensētu apkārtņēm tipiskām ligzdošanas vietām uz piejūras zālājiem baroties dodas mājas strazdi *Sturnus vulgaris*, baltie stārķi *Ciconia ciconia*, kā arī sugas, kas barojas ar lidojošiem kukaiņiem, – bezdelīgas *Hirundo rustica*, čurkstes *Delichon urbicum* un svires *Apus apus*, no niedrājiem – niedru lija *Circus aeruginosus*, no mežiem – dažādas mežmalas sugas

(piemēram, dzeltenā stērste *Emberiza citrinella*, lauka balodis *Columba palumbus*), plēsīgie putni (piemēram, zvirbulvanags *Accipiter nisus* un peļu klijāns *Buteo buteo*). Caurceļošanas periodā (īpaši pavasaros, kad piejūras zālāji parasti ir daļēji pārplūduši) tos kā atpūtas un barošanās vietas izmanto liels skaits dažādu sugu ūdensputnu, īpaši bridējputnu.

Piejūras zālāji ir vienīgā piemērotā dzīvotne parastā šnibīša kritiski apdraudētajai Baltijas pasugai – Šinca šnibītim *Calidris alpina schinzii*, kura ligzdošana pēdējos gados Latvijā vairs nav konstatēta, bet kaimiņvalstīs vēl sastopama (Leito et al. 2014; Thorup et al. 2011). Latvijas un kaimiņvalstu piejūras zālājos ligzdo ES Putnu direktīvas I pielikuma iekļautās sugas grieze, ormanītis, gugatnis, purva pūce, kā arī globāli apdraudētā melnā puskuitala („gandrīz apdraudēta” pēc IUCN kritērijiem).

Bezmugurkaulnieki. Piejūras zālājos, pateicoties daudzveidīgajam mikrolielībam, ir pārstāvētas dažādu zālāju biotopu raksturīgākās sugas, tomēr dominē sugas, kas apdzīvo mitras un slapjas dzīvotnes (higrofilās sugas). Pļāvās ir liela dažādu saprofāgo divspārņu *Diptera* daudzveidība, dominē trisulodi *Chironomidae* un mušas *Muscidae*, kuprmušas *Phoridae*, kuru saprofāgie (barojas ar atmirušiem organismiem) kāpuri attīstās augsnē, stiebrmušas *Chloropidae*, kā arī plēsīgās deļotājmušas *Empididae*. Sastopami retumi, piemēram, miģele *Aspistes berolinensis*, ko minējis B. A. Gimmertāls (Gimmerthal 1842) pirms vairāk nekā 150 gadiem. Zālājiem raksturīgs sisenis *Stenobothrus lineatus*, ir liela zaļganišu *Dolichopodidae* daudzveidība. Sausākos zālāju nogabalos sugu daudzveidība ir augstāka, mitrākajos zemāka ar izteiktām dominējošām sugām. Par piejūras zālājiem ir daudz fragmentāru literatūras avotu, kuros minētas atsevišķas sugas, taču apkopotu datu ir maz (Melecis et al. 1998). Vaboļu daudzveidība un blīvums ir zemāki nekā iekšzemes biotopos (nepublicēti dati). Piejūras zālāju mozaikā Randu pļāvās konstatēts ap 200 zirnekļu sugu (Cera 2013). Piejūras zālājos retumis var atrast aizsargājamo slaido pumpurgliemezi *Vertigo angustior* (Randu pļavas).

Piejūras zālāji ir pakļauti neprognozējamai jūras ūdens ietekmei, īpaši spēcīgu vētru gadījumā. Tomēr piejūras sugas, piemēram, tauriņi, ir pielāgotas tādām katastrofiskām izmaiņām (Kajzer-Bonk et al. 2013).

Abinieki. Nelielas lagūnas ar lēzeniem krastiem un ieplakas ar ūdeni ar skraju ūdensaugu veģētāciju, kuras vasarā var izzūt, ir piemērotas varžu un krupju dzīvotnes. Smilšu krupis *Bufo calamita* izmanto seklās ūdenstilpes nārstošanai, bet uz sauszemes tas ziemo, ieracies smiltīs vai alās. Lai smilšu



9.1.7. att. Bridējputniem piemērota zemu noganīta veģetācijas struktūra lagūnas krastā piejūras zālājā Somijā. Foto: A. Priede.



9.1.8. att. Bridējputniem piemērota zemu noganīta veģetācija piejūras zālājā Matsalu rezervātā Igaunijā. Foto: A. Priede.

krupis pārvietotos no vienas ūdenstilpes uz citu vai nokļūtu līdz ziemošanas vietām, svarīgi, lai zālāja veģetācija būtu zema (Bērziņš 2008).

9.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

Nozīmīgākais vides faktors ir iesālā jūras ūdens ietekme, kā dēļ veidojas iesāļas augsnes. Latvijas piekrastē plūdmaiņas (paisums un bēgums) ir niecīgas, tāpēc lielāka nozīme ir vēja darbībai – spēcīgu epizodisku jūras vēju laikā jūras ūdens masas applūšina zālāju teritorijas. Veģetāciju ietekmē arī vētru laikā ar ūdeni uznestie ledus gabali un sanesas, kas dažādo mikrolēģijas apstākļus, rada brīvas vietas veģetācijā, tā veicinot dažādu zālāja attīstības stadiju mozaikas un sabiedrību daudzveidības pastāvēšanu. Jūras uzplūdu ūdeņi rada izteiktu joslainību veģetācijā. Sāļu augtņu sugas sastopamas galvenokārt pašā jūras krastā zemajās pludmalēs, kā arī palienēs upju lejtecēs, kur sāļais jūras ūdens nonāk vējuuzplūdu laikā. Raksturīgi, ka šādās vietās zemes virsa ir nelīdzena, tāpēc sausi un mēreni mitri paaugstinājumi mijas ar mitriem un slapjiem pazeminājumiem. Jūras ūdens ietekmē piejūras zālajos veidojas sekļas ar ūdeni pildītas ieplakas. Tās ir ļoti nozīmīgas abinieku daudzveidībai un putnu barošanās vietas. Ja šādas vietas nenogana vai nenoplauj, tad pakāpeniski tajās saaug grīšļu vai niedru audzes, un atklāta ūdens platības pazūd (Rūsiņa 2013a).

Ganišanās ir neaizvietojam process, kas veido tādu biotopa struktūru, kas ir nepieciešama putniem un iesāļu augtņu augu sugām. Ganišana nodrošina ļoti zemu zāli un atklātus lagūnu krastus ar zemu veģetāciju, kurā var augt zemās iesāļo augtņu sugas un lagūnu krastos baroties bridējputni (9.1.7., 9.1.8. att.).

9.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Dabiski biotops veidojas, jūrai atkāpjoties un sausmei atbrīvojoties no jūras ūdens. Zālāja stadija dabiskos apstākļos bez savvaļas zālēdāju klātbūtnes parasti ir īslaicīga. To uztur ledus ietekme un jūras uzplūdi, kas traucē iesakņoties kokiem un krūmiem. Taču ar laiku mitro apstākļu dēļ zālājā ieviešas parastā niedre *Phragmites australis*, sausākos apstākļos – krūmi. Tāpēc ilglaicīga piejūras zālāju saglabāšanās iespējama tikai ar pastāvīgu apsaimniekošanu. Arī pārtraucot apsaimniekošanu, strauji ieviešas parastā niedre, kas rada lielu noēnojumu un izspiež no zemeņa gandrīz visas pārējās sugas (9.1.9., 9.1.10. att.). Dažreiz kā starpstadija starp zālāju un niedrāju veidojas niedru lapsastes *Alopecurus arundinaceus* vai niedru auzenes *Festuca arundinacea* sabiedrības. Sausākās vietas sākotnēji var aizaugt ar ekspansīvām graudzāļu un grīšļu sugām, piemēram, liekto ciņusmilgu *Deschampsia flexuosa*, slotiņu ciesu *Calamagrostis epigeios* un smiltāja grīslī *Carex arenaria* vai ar krūmiem un kokiem. Aizaugšana notiek galvenokārt ar bērzu, apsi, mitrās vietās ar kārklēm un baltalksni, sausās vietās ar priedi.

Līdzīgi sukcesija var notikt, ja veic biotopam nepiemērotu apsaimniekošanu – smalcināšanu, pļaušanu bez siena savākšanas. Tās ietekmē zālāji kļūst auglīgāki un mitrāki, tajos pieaug lielo graudzāļu un liela auguma platlapju sugu daudzums (meža suņburkšķis *Anthriscus sylvestris*, podagras gārša *Aegopodium podagraria*, lielā nātre *Urtica dioica*, mitrās vietās parastā vīgrīze *Filipendula ulmaria*) (9.1.11. att.).

Ekstensīvi zālāju izmantojot, tas ilgstoši var saglabāties (gadū desmitus un simtus) gandrīz nemainīgs. Mitrākās vietās var notikt pārpurvošanās un zāļu purviem raksturīgu augu ieviešanās,



9.1.9. att. Pilnībā ar niedri aizaudzis piejūras zālājs Somijā pie Helsinkiem. Foto: A. Priede.



9.1.10. att. Ar niedri aizaugušā zālājā citu sugu gandrīz nav. Foto: A. Priede.

piemēram, sūnu stāvā spīdīgā tūbaine *Tomenthypnum nitens*, dižsirpes *Scorpidium* spp., sfagni *Sphagnum* spp., lakstaugu stāvā trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*, purva vārnkāja *Comarum palustre*, purvāja purvpaparde *Thelypteris palustris*, parastā niedre, spilves *Eriophorum* spp.

Mēreni mitrās un sausās vietās ilgstoša ganiņu izmantošana bez kopšanas (apļaušanas, sūnu ecēšanas u. tml.) un pilnībā bez mēslošanas lēni (vairāk nekā 50-100 gadus, bet īpaši skābās un nabadzīgās augsnēs arī ātrāk) izraisa veģetācijas izmaiņas. Augsnei kļūstot arvien nabadzīgākai ar barības vielām, var veidoties vilkakūlas zālāji (ES nozīmes aizsargājams biotops 6230* *Vilkakūlas zālāji (tukšaiņu) zālāji*) vai virsāji (ES nozīmes aizsargājams biotops 2320 *Piejūras zemienu smiltāju lidzenumu sausi virsāji*).

9.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

No ietekmējošiem faktoriem, kas būtiski lielākajai daļai ES nozīmes aizsargājamo zālāju biotopu (skat. 3. nod.), biotopu 1630* *Piejūras zālāji* visnegatīvāk ietekmējusi apsaimniekošanas pārtraukšana, kā dēļ lielas platības ir aizaugušas ar ekspanzivām sugām, īpaši parasto niedri. Nosusināšana nav vērtējama viennozīmīgi negatīvi, jo līdzšinējās meliorācijas sistēmas lielākoties ir aizsērējušas. Atkarībā no katras konkrētās situācijas tam var būt gan pozitīva, gan negatīva ietekme.

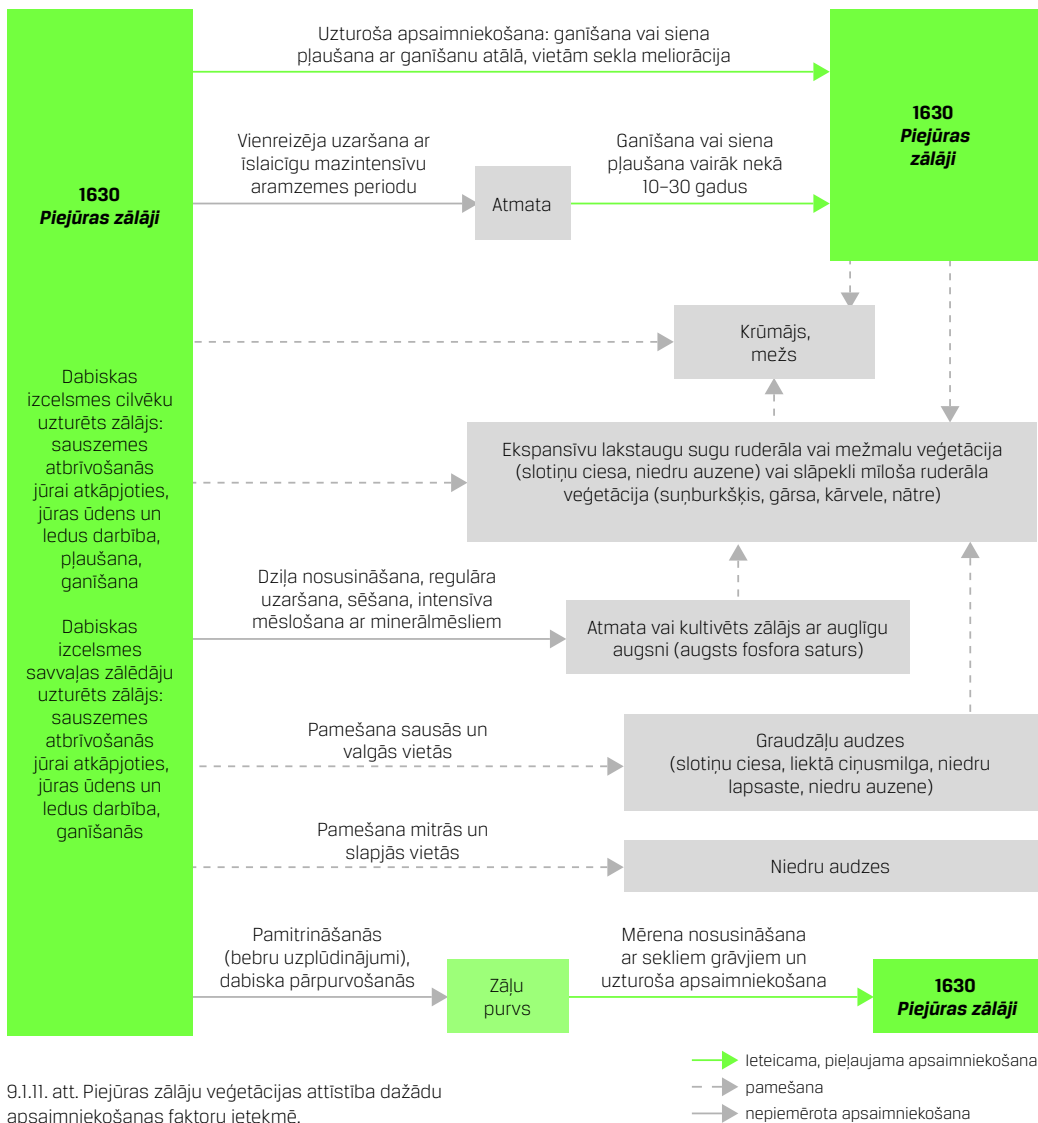
Biotopa veidam specifiski apdraudējumi ir:

- iejaukšanās krasta ģeomorfoloģiskajos procesos – hidrotehnisku būvju (molu, ostu) celtniecība, kas būtiski samazina vai palielina (izraisa krastu eroziju) jūras ūdens ietekmi uz biotopu un tādējādi pasliktina vides apstākļus iesāļu augtņu sugām un sabiedrībām;
- Baltijas jūras eutrofikācija – ar jūras ūdeni biogēnie elementi nonāk zālājos un palielina barības vielu ienesi jūras ūdens uzplūdu laikā, kas samazina biodaudzveidību;

- plēsēju savairošanās – putnus piejūras zālājos arvien vairāk apdraud dažādu ligzdu postītāju skaita pieaugums. Nozīmīgi ligzdu postītāji ir gan zidītāji rudā lapsa *Vulpes vulpes*, jenotsuns *Nyctereutes procyonoides* un Amerikas ūdele *Mustela vison*, gan putni (vārņveidīgie putni, kaijas un niedru lijas) (Ottvall et al. 2005; Pakanen et al. 2011; Pehlak, Löhmus 2008). Plēsēju nodarīto postījumu apmēru palielina gan tas, ka putni spiesti traucējuma dēļ islaicīgi atstāt ligzdu, padarot to viegli pieejamu plēsējiem, gan zemais bridējputnu ligzdošanas blīvums. Putniem ligzdojot puskolonijās, dažas sugas, piemēram, ķivītes un melnās puskuitālas nodrošina kolektīvu aizsardzību gan savām, gan citu sugu putnu ligzdām. Piejūras zālājos apdzīvotu vietu tuvumā (piemēram, Daugavgrīvā vai Liepājas Ezerkrastā), kad tajās vēl regulāri ligzdoja bridējputni, papildu traucējumu un ligzdu apdraudējumu radīja brīvi palaistie un pastaigāties izvestie suņi.

9.2. Piejūras zālāju aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt piejūras zālāju ainavekoloģisko savienotību un tiem raksturīgo ekoloģisko procesu norisi (apļaušana ar iesāļo jūras ūdeni, veģetācijas struktūras dažādība un barības vielu aprīte, ko nodrošina atbilstoša pļaušana vai ganišana), radot priekšnoteikumus, lai piejūras zālāju sniegto ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.
- Veicināt piejūras zālājiem tipisku, kā arī retu un sarūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanu, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos piejūras zālājos.
- Atjaunot izzūdošo putnu populācijas: Šinca špiķiņa populācija 20. gs. laikā samazinājusies gan



9.1.11. att. Piejūras zālāju veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.

Latvijā, gan visā šīs pasugas ligzdošanas areālā, tāpēc suga ne tikai iekļauta Putnu direktīvas I pielikumā, bet tai arī piešķirta apdraudējuma kategorija "apdraudēts". Pašreiz šī suga Latvijā kā regulāra ligzdotāja piejūras zālāju platības un kvalitātes samazināšanās dēļ ir izzudusi, tomēr neregulārie sugas novērojumi ligzdošanas sezonā atlikušajos piejūras zālāju fragmentos dod cerības, ka iespējama šīs pasugas ligzdošanas populācijas atjaunošana. Apsaimniekošanai un aizsardzībai jābūt vērīgai uz sliktā stāvoklī esošu piejūras zālāju atjaunošanu. Tomēr, ņemot vērā, ka šīnca šnībiša populācija visā Baltijas jūras reģionā ir dramatiski sarukusi un

turpina samazināties, tās atjaunošana var prasīt ļoti ilgu laiku.

- Atjaunot un uzturēt augu sugu un sabiedrību daudzveidību un iesāļu augtēnu augu sugām piemērotas augtēnes: piejūras zālajos konstatēta ceturtdaļa no visām Latvijas papurzaugu un sēklaugu sugām. Vairākām īpaši aizsargājamām iesāļu augtēnu lakstaugu sugām, piemēram, Makenzija grīslim *Carex mackenziei*, purva māt-saknei *Angelica palustris*, Žerāra donim, jūrmalas sārtzibulītim *Odontites litoralis*, jūrmalas ceļteikai *Plantago maritima*, rūsganajai blīzmei *Blysmus rufus*, jūrmalas āžlokam, tas ir vienīgais piemērotais biotops Latvijā.

9.3. Piejūras zālāju uzturēšana un atjaunošana

Piejūras zālāji veido sarežģītu un daudzveidīgu kompleksu ar citiem piejūras biotopiem – 1150* *Piekrastes lagūnas*, 1210 *Viengadīgu augu sabiedrības uz sainesumu joslām*, 1220 *Daudzgadīgs augājs akmeņainās pludmalēs*, 1640 *Smilšainas pludmales ar daudzgadīgu augāju*, kā arī dažādiem zālāju biotopu veidiem. Tāpēc to atjaunošana un apsaimniekošana jāplāno kompleksi, izsverot prioritātes un dažādu biotopu iespējamo mīdarbību kā sugu dzīvotnēm, ņemot vērā gan zālāju apsaimniekošanas, gan piejūras biotopu apsaimniekošanas vadlīnijas (Laime (red.) 2017).

Ja piejūras zālājs ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai

pareiza uzturēšana jeb kopšana. Ja zālājā ir pazīmes, kas liecina par pretējo (*skat. 9.3.3. nod.*), tad tiem vispirms nepieciešama atjaunošana. Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai kopšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (*skat. 7. nod.*), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (*skat. 7.2. nod.*).

9.3.1. Kādiem piejūras zālājiem nepieciešama uzturēšana

Uzturēšana nepieciešama visiem labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošiem piejūras zālājiem, kurus raksturo šādas pazīmes: zālājs nav nosusināts, nav rakti grāvji vai tie ir sekli un nav būtiski mainījuši mitruma

9.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa veida 1630* *Piejūras zālāji* pazīmes.

Pazīme	Pļava	Ganības
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne mazāk par 10% un ne vairāk par 30% no zemes, nav smalcināšanas atlieku	
Zelmenis	Pilnziedā ļoti krāsaina pļava, platlapju attiecība ar graudzālēm vismaz 1:1 (graudzāļu nav vairāk par platlapjiem).	Vismaz 30–75% no platības ar 3–5 cm zemu zāli līdz pat oktobrim, pārējā platībā zāles augstums ap 10–15 cm, augstākā zāle nav augstāka par 50–60 centimetriem.
Augu sugas	Liela ziedošo augu sugu daudzveidība.	Bagātīgi ziedoši augi sastopami vismaz 20% no platības.
Augu sabiedrības	Augu sabiedrību mozaika: sastopami gan sausi zālāji, gan mēreni mitri, mitri un slapji zālāji, katrs ar savu specifisku sugu sastāvu. Mitrākās ieplakās un tuvāk krastam sastopamas iesāju augteņu sugas (9.1.2. att.).	
Putnu sugas	Līdzdo Šinca šņibītis <i>Calidris alpinas chinzii</i> , pļavu tilbīte <i>Tringa totanus</i> , ķīvīte <i>Vanellus vanellus</i> , melnā puskuīta <i>Limosa limosa</i> , gugatnis <i>Philomachus pugnax</i> un citas pļavu bridējputnu sugas, kā arī ir sastopama zālājiem raksturīgo dziedātājputnu sabiedrība (zālājā, kas mazāks par 10 ha, bridējputnu var nebūt un dziedātājputnu sabiedrība – nepilnīga). Caurceļošanas laikā uzturas liels skaits dažādu sugu bridējputnu, kā arī migrējošo zosu un citu ūdensputnu bari.	
Bezmugur-kaulnieku sugas	Liela slapjumu un mitrumu mīlošo un ganībās arī ar ganību dzīvnieku mēsliem saistīto bezmugurkaulnieku daudzveidība, zālāji ir nozīmīga barošanās vieta piekrastes biotopu antofilajām (ar ziediem saistītajām) sugām.	
Ciņi	Mitrākās vietās vietām ir saglabāti lieli grīšļu ciņi, kas nozīmīgi putniem.	
Lagūnas un ieplakas ar ūdeni	Lagūnu krasti ir klaji ar zemu veģetāciju. Lagūnās ir gan skraja veģetācija, gan meldru un niedru grupas, gan atklāts ūdens (tās nav bieži aizaugušas ar niedrēm).	
Ekspansīvas augu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no zālāja platības dominē parastā niedre, niedru auzene <i>Festuca arundinacea</i> , meža suņburkšķis <i>Anthriscus sylvestris</i> , parastā vīgrieze <i>Filipendula ulmaria</i> , slotiņu ciesa <i>Calamagrostis epigaeos</i> u. c. ekspansīvas augu sugas.	Pārganīšanas indikatoriem zelmenī mazāk par 30% segums – ložņu āboliņš <i>Trifolium repens</i> , lielā ceļteka <i>Plantago major</i> , maura sūrene <i>Polygonum arenastrum</i> , maura skarene <i>Poa annua</i> , mazā brūngalvīte <i>Prunella vulgaris</i> . Nav sastopamas aīreņu <i>Lolium</i> spp. sugas.
Meliorācijas grāvji	Seklie meliorācijas grāvji ir uzturēti, dziļo grāvju nav.	
Krūmi un koki	Ja zālājs nozīmīgs bridējputniem, tad koki un krūmi tajā nav sastopami. Zālājos, kuros ir tikai botāniskā vērtība, koki un krūmi sastopami līdz 10% no zālāja kopējās platības.	
Smilšu laukumi	Visā platībā (parasti tuvāk jūras krastam) sastopami lielāki un mazāki atklātas smilts laukumi.	

apstākļus, zālājs ir apsaimniekots – ik gadu noganīts vai pļauts ar ganišanu atālā, tāpēc tas nav aizaudzis ar krūmiem, tajā nav biezas vecās zāles (kūlas), un augu sugu daudzveidība ir liela, ir dažādas augu sabiedrības (gan ar zemu zāli, gan augstāku) (9.3.1. tab.). Zāle lielākoties ir zema, taču ne vienmērīgi zema, kā tas ir mauriņā. Vietām ir ciņi, ieplakas un augstākas zāles kušķi, kur bridējputni var noslēpt ligzdas un mazuļus. Zālājā raksturīgas seklas ieplakas ar ūdeni, neaizaugušas ar biezu, augstu veģetāciju, šajās ieplakās var baroties putni. Lieliski, ja tuvumā ir jūras krasts ar plašu pludmali, kurā ir jūras sanes un aļģes, kur novērojama liela kukaiņu daudzveidība, ar kuriem var baroties pieaugušie putni. Gar jūras krastu zāle ir zemu noganīta, kopumā visā zālājā ir daudz bagātīgi ziedošu lakstaugu, kuros barojas tauriņi un citi bezmugurkaulnieki. Ideālā gadījumā piejūras zālāju nogana pastāvīgā aplokā, ganot zirgus, liellopus un aitas vai nu jauktā ganāmpulkā, vai periodiski mainot dzīvnieku sugas. Ļoti nozīmīga ir liellopu ganišana, jo tie ēd arī ūdensaugus un uztur jūras un lagūnu krastus atklātus. Putnu daudzveidībai vislabāk, ja gana gans, jo viņš atbaida lapsas un citus plēsējus, kuri meklē putnu ligzdas un mazuļus. Par labvēlīgu aizsardzības stāvokli liecina piejūras zālāju lietussargsugu halofītu jeb sāļu augtēņu augu sugu un Šinca šņibiša klātbūtne zālājā.

9.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamā, pieļaujamā un nepiemērotā apsaimniekošana apkopota 2. pielikuma 1. un 2. tabulā.

Ieteicamā apsaimniekošana ir jaukta ganāmpulka ganišana vai periodiski mainot dzīvniekus. Jaukta ganāmpulka ganišana palīdz ierobežot arī parazītus, jo, vienas ganību dzīvnieku sugas parazītam nonākot svešas sugas organismā, parazīts aiziet bojā. Ganišanas slodze jānosaka atkarībā no konkrētās vietas zālāju ražības un dabas vērtībām, kuras ir jāsaglabā. Šinca šņibītim jāuztur zema veģetācija (zemāka par 10 cm jūnija sākumā, un zāles garumam nevajadzētu pārsniegt 25 cm). Iesaka izmantot 1 līdz 2 LielV ha⁻¹ gadā (Doddy 2008).

Pļaušana, sienu savācot, ir tikpat ieteicama metode, kāda ir ganišana, īpaši, ja galvenā dabas vērtība ir augu sugas un sabiedrības. Pļautos piejūras zālajos ir lielāka augu sugu dažādība un piesātinājums, kā arī tā ir labvēlīgāka retām augu sugām. Pļaušanu vajadzētu izvēlēties vietās, kur nozīmīgākās vērtības ir augi vai arī pļavu putni, kam nevajag ļoti zemu zāli. Ieteicams ganišanu izmantot teritorijās tuvāk lagūnu krastiem un jūras krastam, ja vien pie krasta ir zālāji (piemēram, Randu pļavās zālājs sākas lielākoties tikai

aiz pludmales un kāpām), bet pļaut joslā, kas ir tālāk no krasta. Pļautās plavas ieteicams atālā noganīt.

Labākais bezmugurkaulnieku sugu daudzveidības saglabāšanas veids ir ekstensīva ganišana. Intensīva ganišana aplokos ir pieļaujama tikai vienu sezonu, jo dzīvnieki sekmīgi nomāc niedri, taču būtiski ietekmē augsni un līdz ar to augsnes apdzīvotājus, piemēram, slaido pumpurgliemezi *Vertigo angustior*.

Jūras mēsli piejūras zālajos vismaz daļēji jāatstāj nenovākti, jo tur veidojas ES nozīmes aizsargājams biotops 1210 *Viengadīgu augu sabiedrības uz sanesumu joslām* (Laima (red.) 2017). Tas ir nozīmīgs putniem un bezmugurkaulniekiem, kā arī viengadīgiem augiem, piemēram, apdraudētai augu sugai skaishtaugļu balodenei *Atriplex calotheca*.

Ganības ar laiku ieviešas ganību nezāles, piemēram, dadži, kā arī vietām uzkrājas kūla, tāpēc ieteicams ganības applaut vai vienu reizi 5–10 gados pavasarī nodedzināt.

9.3.3. Kādiem piejūras zālājiem nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Zālājam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:

- nav apsaimniekots vairākus gadus;
- pļauts, smalcinot vai zāli atstājot, ilgāk nekā piecus gadus;
- ir ļoti ciņains, tāpēc apsaimniekošana ir apgrūtināta;
- aizaug vai jau ir aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- zelmenī dominē kāda vai vairākas eksplazīvās sugas, piemēram, slotiņu ciesa, parastā niedre, niedru auzene, niedru lapsaste, podagras gārša, meža suņburkšķis, ložņu vārpata, parastā vīgrīze;
- ir pārganišanas pazīmes vismaz pusē no platības – traucēta velēna vai lielā daudzumā sastopami pārganišanas indikatori (lielā ceļteka, ložņu āboliņš, maura sūrene, maura skarene vairāk nekā 50% no zālāja platības).

9.3.4. Atjaunošanas iespējas

Latvijā piejūras zālāju nozīmīgākā problēma ir aizaugšana. Ilgstošī aizaugošā zālājā pastāvīgi palielinās mitruma daudzums, un tas ar laiku pārveidojas par niedrāju. Seklo meliorācijas grāvju sistēmas aizsērēšana veicina zālāju pamitrināšanos un aizaugšanu ar parasto niedri (Anon. 2005a). Ja process ir ildzis vairākus gadus desmitus, tad augājā vairs nav saglabājušās citas augu sugas, un arī augsne nav sēklu bankas, no kuras sugām atjaunoties. Tādos gadījumos niedrāja atjaunošana par piejūras zālāju ir ilgs process (9.3.1.–9.3.4. att.).



9.3.1. att. Grūti atjaunojams ar parasto niedri aizaudzis piejūras zālājs. Gandrīz nav sastopamas citas sugas, izņemot niedri. Foto: S. Rūsiņa.



9.3.2. att. Vidēji grūti atjaunojams ar parasto niedri aizaudzis piejūras zālājs. Zem niedru seguma joprojām saglabājušas zālājam raksturīgās sugas. Foto: S. Rūsiņa.



9.3.3. att. Samērā viegli atjaunojams piejūras zālājs, kas aizaudzis ar niedru auzeni. Foto: S. Rūsiņa.



9.3.4. att. Samērā viegli atjaunojams piejūras zālājs, kurā uzkrājušies kūla un sāk ieviesties niedre. Foto: S. Rūsiņa.

Piejūras zālāji nereti robežojas ar niedrājiem, kas ir biotops ar savu biodaudzveidības nozīmi. Tāpēc ir jāsaprot atšķirība starp abiem biotopiem, pirms sāk niedru ierobežošanu. Par niedrāju var uzskatīt vienlaidus niedru audzi, kuras aug pastāvīgi vismaz 5 cm dziļā ūdenī. Taču, ja tā ir neliela ieplaka, ko ieskauj zālāji, tad tā ir jāatbrīvo no niedrēm, jo nozīmīgāka ekoloģiska funkcija ir mitrai ieplakai ar zemu zāli.

9.3.5. Atjaunošanas metodes

Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nodaļas 20.1. tabulā un 21. nodaļā.

Biotopa atjaunošana jāplāno tā, lai tiktu sasniegti šā biotopa atjaunošanas specifiskie mērķi. Viena no nozīmīgākajām šo zālāju atjaunošanas mērķsugām

ir Šinca šņibītis, tāpēc biotopa atjaunošanas pasākumiem primāri jābūt vērštiem uz to piemērotību šai sugai. Citas piejūras zālājiem raksturīgas putnu sugas (piemēram, citi bridējputni, pelēkā pile, dzeltenā ciela-va) arī iegūs no šiem pasākumiem, turklāt tās, visticamāk, atjaunos savas populācijas agrāk par Šinca šņibīti.

Lai nodrošinātu zālāja piemērotību Šinca šņibītim, nepieciešams atjaunot:

- brīvu, ar niedrēm neaizaugušu zālāja robežjoslu ar ūdeni (lagūnu vai jūru);
- laukumus ar ļoti zemu veģetāciju (<10 cm) jūnija sākumā, kas mijas ar nedaudz augstāku, bet ne augstu (līdz 25 cm) zālāju veģetāciju; šādu mozaikveida struktūru vislabāk nodrošināt ar ganīšanu, to darot līdz veģetācijas sezonas beigām;
- pietiekami lielu vienlaidus atklāto platību (vismaz 1 ha, vēlams lielāku);



9.3.5. att. Siena rullēšana Randu plavās. Ar mietiņu atzīmēts akmens, kurš zālē ieaudzis pļaušanas laikā citādi nav pamanāms. Foto: G. Rubenis.



9.3.6. att. Pirmajā gadā pēc niedru frēzēšanas veģetācija attīstās ļoti lēni (attēlā tumšais laukums frēzētā pļavā Somijā). Ja tādā veidā nofrēzēta visa pļava un tuvumā nav citu piejūras zālāju, vēlams noklāt frēzēto vietu ar piejūras zālājā ievāktu sienu, kas satur augu sēklas. Foto: S. Rūsiņa.

- atklātu zālāju tiešā jūras tuvumā, kas regulāri applūst vētru laikā (pašlaik nereti šīs joslas neapsaimniekojot aizaugušas ar niedrēm).

Šāda atjaunošana būs piemērota arī iesāļu augteņu augu sugām, kas ir otra mērksugu grupa šajā biotopā.

Biotopu veida 1630* *Piejūras zālāji* atjaunošanā jāņem vērā vairāki tam specifiski atjaunošanas aspekti.

Mitruma režīma atjaunošana: lai nodrošinātu piejūras zālāju sugu daudzveidību, ļoti nozīmīga ir mitruma apstākļu dažādība, tāpēc nosusināšana kopumā ir nelabvēlīga. Ja tomēr vienīgais risinājums ir teritoriju atjaunot ar pļaušanu, bet to ierobežo pārmitrie apstākļi, tad jāizvērtē seklo grāvju sistēmu atjaunošana.

Krūmu sakņu un niedru sakņu frēzēšana: frēzēšana veicama tikai tad, ja koku un krūmu saknes nozīmīgi traucē sākt pļaušanu. Niedru sakņi jāfrēzē tad, ja niedre ir pārņēmusi visu platību un tikai pļaušana vai ganišana var prasīt pārāk ilgu laiku, lai sāktos vēlāmās izmaiņas veģetācijā. Ja teritorijā ir tikai niedres, tad dzīvnieku ganišana nav iespējama, jo tiem ir grūtības pārvietoties, ja ir biezs slānis ar iepriekšējo gadu atmirušajām niedrēm. Vasarā pārāgušas niedres dzīvnieki vairs neēd.

Zālāja virsmas nolidzināšana un kūlas novākšana: ja zālāja virsa ir lidzena, tad jānovāc tikai kūla un atmirušo niedru slānis. Tam var izmantot dedzināšanu. Tās nepieciešamība rūpīgi jāizvērtē, konsultējoties ar biotopu ekspertiem, un jāveic tikai kontrolēta dedzināšana (saskaņojot ar atbildīgajām institūcijām). Zālāju virsu bieži izmaina lielu pavasara ledus gabalu iznešana no jūras, kas līdzī nes arī

niedru, koku un smilšu masu. Šādas pēdas redzamas daudzus gadus kā vaļņi.

Pirms pļaušanas ir jāsavāc visi sadzīves atkritumi, kas gadu gaitā ir uzkrājušies un ko atnesuši galvenokārt jūras uzplūdi, jo tie var sabojāt tehniku, ganibās ir bīstami ganiņu dzīvniekiem (piemēram, izskatotās tiklu paliekās dzīvnieki var sapīties). Ledus un ūdens ietekmē var veidoties dziļas bedres, kas ir tikai dažus kvadrātmetrus lielas, tāpēc grūti pamanāmas, pļaujot zālāju.

Apsaimniekošanu apgrūtinā arī laukakmeņi. Tie ir ļoti nozīmīgi ainavas un arī augu un dzīvnieku sugu daudzveidībai, tāpēc būtu maksimāli jā saglabā (9.3.5. att.). Tomēr vietās, kur to dēļ zālāju neapsaimnieko, akmeņus labāk novākt un sakraut kaudzēs, nevis zālāju pamest. Kaudzes vēlams atstāt zālājā kā ainavas elementu, bet neveidot tik augstas, lai tās kā medību torņus varētu izmantot plēsīgie putni.

Augsnes auglības samazināšana: šāda atjaunošana varētu būt nepieciešama tikai vietās, kas stipri eitroficējušās un aizaugušas ar slāpekli mīlošām ekspansīvām sugām. Latvijā piejūras zālāji nav nozīmīgi ielaboti, tāpēc, lai samazinātu augsnes auglību, pietiek ar mazāk invazīvām metodēm. Ja noņem velēnu, tad piejūras zālājos tikai līdz 15–20 cm dziļumam. Noņemot to līdz pat 50–60 cm dziļumam, augsnes auglība tiks samazināta, taču būs paugstināts gruntsūdens līmenis un bezgaisa apstākļi augsnē, kas kavēs augu sugu ieviešanos.

Sugu sastāva mērķtiecīga veidošana: tā nepieciešama tikai tad, ja ir frēzētas niedru saknes vai noņemta velēna un frēzētajai platībai nepieguļ

zālāji (9.3.6. att.). Citos gadījumos pietiek ar uzturošu plaušanu vai ganišanu, jo augu sugas pašas ienāks teritorijā no pieguļošiem zālājiem. Tā kā rudenī var būt vējuzplūdi, kas var aiznest vasarā uzklāto sienu, un labāk ievākt iepriekšējā veģetācijas sezonā to uzglabāt līdz pavasarim (aprīļa vidus, maija sākums), kad to izklāt uz nofrēzētajām vietām.

Brīvas pieejas nodrošināšana ūdensmalai: vairākam plāvu bridējputnu, tostarp šā biotopa nozīmīgākajai sugai – Šinca šņibītim, svarīga ir brīva un lēzena pieeja atklātam ūdenim, tāpēc ir jāatbrīvo ūdensmala no visu veidu apauguma.

Atjaunojoša ganišana: piejūras zālāji ir pakļauti no jūras puses nākošiem stipriem vējiem un vētrām, līdz ar to visa gada ganiību ierīkošana ir ļoti apgrūtināta (aploki un nojumes vētru laikā bieži tiek sabojāti). Labāks risinājums būtu veidot pārvietojamus aplokus un noganīt sezonāli. Dzīvnieki pakāpeniski jāpieradina pie teritorijas, jo tie ir ļoti ekstremāli apstākļi.

Piejūras zālajos nozīmīgākā mērksuga ir Šinca šņibītis, kam nepieciešama ļoti zemu noganīta veģetācija, tāpēc ganišanās slodze piejūras zālajos vēlma lielāka nekā citos zālajos, īpaši teritorijās tuvāk lagūnām un jūras krastam. Nelīdzenā reljefa dēļ plaušana nav izmantojama kā ganišanas alternatīva, jo tik zemu nopļaut nav iespējams.

Ekspansīvu sugu ierobežošana: lai niedres ierobežotu, tās pirmo reizi jāpļauj jau maija beigās, tad iegūto sienu mājlopi ēd, jo jaunie niedru dzinumi ir mīksti, tie ir arī vērtīga lopbarība.

Plēsēju ierobežošana: plēsēji ir piejūras zālājiem specifisks apdraudējums. Lielākos zaudējumus bridējputnu populācijai rada lapsas, jenotsuņi, Amerikas ūdele, vārņveidīgie putni, kaijas un niedru lijas. Samazināt plēsēju ietekmi var šādi: (1) vēlāk sākt ganišanu, lai plēsēji ligzdas nevarētu tik viegli pamanīt; (2) neatstāt augstus krūmus vai kokus, lai no tiem nevarētu novērot ligzdas; (3) aktīvi ierobežot plēsēju populāciju medijot; (4) ierīkot žogus, lai lapsas un jenotsuņi nepieklūtu teritorijai.

9.4.1. tabula. Biotopu veida 1630* *Piejūras zālāji* aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas.

Dabas vērtības	Apsaimniekošana
Biotopi Biotopu veids 1210 <i>Viengadīgu augu sabiedrības uz sanesumu joslām</i> sastopams arī piejūras zālajos, kad no jūras tiek iznesti saneši (jūras mēsli). Sanešu vietās zālāja veģetāciju nomaina sanešiem raksturīgā veģetācija.	Sanešu (jūras mēslu) joslas vismaz daļēji vajadzētu saglabāt (nenovākt), tā saglabājot biotopam 1210 <i>Viengadīgu augu sabiedrības uz sanesumu joslām</i> piemērotus apstākļus. Ja tomēr saneši uz zālāja uznesi lielā platībā un traucē zālāja apsaimniekošanu, tad sanešus var novākt. Uz niedru velēnām, ko zālajos nereti uznes vētru laikā, neveidojas biotops 1210 <i>Viengadīgu augu sabiedrības uz sanesumu joslām</i> , tāpēc tās var novākt (9.4.1., 9.4.2. att.).
Purva mātsakne Purva mātsakne <i>Angelica palustris</i> ir samērā vēlu ziedoša augu suga (jūlijs–septembris). Piejūras zālāji ir tās vienīgā piemērotā dzīvotne, tāpēc suga obligāti jāsaudzē.	Vietās ar purva mātsaknes populāciju nav pieļaujama ilgstoša intensīva noganīšana, bet jāizvēlas plaušana. Jāpļauj pēc tam, kad suga noziedējusi. Ja teritorija vienlaikus ir nozīmīga Šinca šņibītim, tad, lai saglabātu purva mātsakni, jāveido no ganībām īslaicīgi izslēgtas teritorijas. To izvietojumu pa gadiem maina tā, lai suga spētu reizi dažos gados tur noziedēt un izsēt sēklas.
Iesāju augteņu augu sugas Jūrmalas āžlōks, Žerāra donis, jūrmalas ceļteka, jūrmalas pienzāle, zemeņu āboliņš ir ļoti zema auguma sugas, kuras vāji pacieš citu augu noēnojumu, tāpēc tām nav piemērota vēla plaušana.	Labākais risinājums ir samērā intensīva ganišana (zāles augstums ganiību sezonā vidēji 5 cm).
Šinca šņibītis Sugai nepieciešama ļoti zemu noganīta veģetācija, kas daudzām augu sugām un arī pumpurgliemežiem ir nelabvēlīga.	Pat zālajos, kuros tas šobrīd nav sastopams, apsaimniekošana organizējama tā, lai tā būtu šai sugai labvēlīga. Sugas kopējais indivīdu skaits reģionā ir neliels, tāpēc var paiet ilgs laiks, kamēr suga zālāju sāk apdzīvot, tomēr plāvu bridējputnu kompleksa atjaunošana zālājā ir būtisks nosacījums, lai Šinca šņibītis sāktu ligzdot. Vēlu ziedošās augu sugas un pumpurgliemežus var pasargāt, ja daļu teritorijas izslēdz no ganībām.

9.4. Piejūras zālāju aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Uz piejūras zālājiem attiecas gan tādas pretrunas, kas vērojamas vairākumā zālāju (*skat. 7.2.4. nod.*), gan specifiskas ar piejūras zālājiem saistītu dabas vērtību apsaimniekošanas pretrunas (9.4.1. tab.).

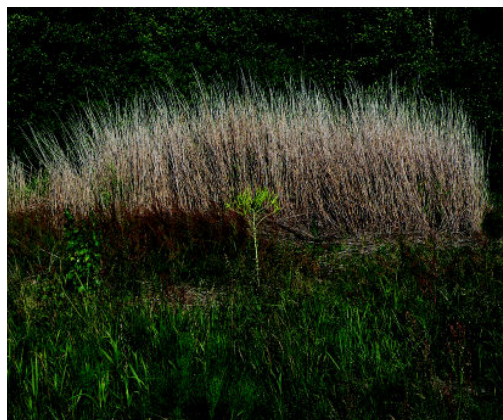
9.5. Piejūras zālāju atjaunošanas piemēri Latvijā

LIFE projektā "Piekraustes biotopu aizsardzība un apsaimniekošana Latvijā" (2002–2006) novāktas niedru audzes ap lagūnām un lagūnu–piejūras zālāju biotopu kompleksā: atjaunotas ganības 26 ha, pļauts 96 ha platībā. Dabas lieguma "Randu pļavas" atjaunošanas ietekme uz veģetāciju un kukaiņiem

apkopota publikācijās (Melecis et al. 1997; Grisone 2009; Krautmane 2010; Petrova 2010). Noskaidrots, ka ganišana labvēlīgi ietekmē kukaiņu un veģetācijas daudzveidību, taču, palielinoties noganišanas intensitātei, tā atkal sarūk. 2014. gada rudenī dabas liegumā "Randu pļavas" pēc privātas iniciatīvas veikta ap 1 ha zemes virskārtas daļēja frēzēšana platībā, kur vismaz 50% bija niedrājs. 2015. gadā veikta intensīva (četrus reizes gadā) pļaušana, lai samazinātu niedru augšanu (9.5.1. att.). Rezultāti liecina, ka intensīva pļaušana jāturpina arī 2016. gadā vietās, kur niedres turpina ataugt (Gintāra Rubeņa npublicēti dati). Piejūras zālāju atjaunošana veikta arī pie Mērsraga (LIFE projektā Engures ezera dabas parka dabas aizsardzības plāna ieviešana (2000–2004)), Liepājas ezera un Lielupes grīvā, taču par šīm vietām atjaunošanas pieredze nav publicēta.



9.4.1. att. Jūras mēslu sanešu joslas uz piejūras zālāja. Uz šādām joslām var veidoties biotops 1210 *Viengadīgu augu sabiedrības uz sanesumu joslām*. Foto: S. Rūsiņa.



9.4.2. att. Uz niedru sanesām biotops 1210 *Viengadīgu augu sabiedrības uz sanesumu joslām* neveidojas. Foto: S. Rūsiņa.



9.5.1. att. Zālājs dabas liegumā "Randu pļavas". (a) Tūlīt pēc niedru sakņu nofrēzēšanas (2014. gads); (b) gadu pēc nofrēzēšanas (2015. gads). Foto: G. Rubenis.

10. nodaļa 6110* LAKSTAUGU PIONIERSABIEDRĪBAS SEKLĀS KAĻĶAINĀS AUGSNĒS (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spunģis)

10.1. Lakstaugu pioniersabiedrību seklās kaļķainās augsnēs raksturojums

10.1.1. Īss apraksts

Biotopam atbilst skrajas sausu un siltu augtņu augu pioniersabiedrības ļoti seklās kaļķainās augsnēs, kur dominē viengadīgi augi un sukulenti (biezlapji). Vairākumā gadījumu šis biotops veidojas uz horizontāliem vai slīpiem (bet ne vertikāliem) dolomīta un kaļķakmens atsegumiem. Biotopam atbilst vietas, kur atseguma sienas slīpums ir vienāds vai mazāks par 45 grādiem.

Latvijā biotops atrodas tuvu izplatības ziemeļu robežai. Pašreiz zināmas mazāk par 10 atradnēm, kas koncentrējas lielākoties Daugavas ielejā posmā no Pļaviņām līdz Koknesei (Rūsiņa 2013c) (10.1.1. att.).

10.1.1. tabula Biotopu veida 6110* *Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs* varianti. Foto: S. Rūsiņa, B. Laime (pavasara drojenīte), A. Priede (biotopa veida tipiskais variants).

Eiropas boreālajā reģionā kopējā šā biotopa platība ir 230 ha, no kuriem 1 ha ir Latvijā, pārējā – Zviedrijā.

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem ES nozīmes aizsargājamam biotopu veidam 6110* *Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs* izdala divus variantus (Auniņš (red.) 2013) (10.1.1. tab.).

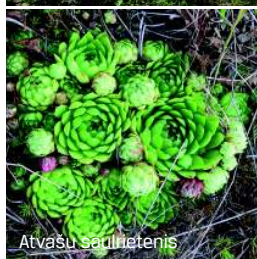
Lielākā šā biotopu veida platība ir Lielupes krastos pie Bauskas (10.1.2. att.) un Daugavas ielejā pie apdzīvotas vietas “Dzelmes” (10.1.3. att.), tomēr tur biotops ir sliktā stāvoklī, jo stipri apaudzis ar kokiem un krūmiem, un to negatīvi ietekmē barības vielu notece no blakus esošās lauksaimniecības zemes.

10.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Biotopam raksturīgas sausumu un siltumu mīlošas augu sabiedrības, kas veidojas kā pioniersabiedrības uz kaļķainu iežu atsegumiem. Lakstaugu stāvs parasti ļoti zems (līdz 20 cm) un nesaslēgts (zem 80%), velēnas nav, jo augsnes slānis ir ļoti sekls (daži centimetri), tāpēc lakstaugi sakņojas pārsvarā dolomītu un kaļķakmens plaisās

Tipiskais variants, 6110*_1

Veidojas uz dolomītu un kaļķakmens atsegumiem. Sienas ievākums mazāks par 0,5 t ha⁻¹ sienas.



Granšainu augtņu variants, 6110*_2

Radies galvenokārt mākslīgi, pārrotot paugurus vai noņemot augsnes virskārtu, kā arī vietās (stāvas pauguru nogāzes ar dienvidu vai dienvidrietumu vērsumu), kur dabiskās erozijas dēļ augsnes virskārta noskalota. Sienas ievākums mazāks par 0,5 t ha⁻¹ sienas.



(Rūsiņa 2013c). Dominē biežlapji: kodīgais laimiņš *Sedum acre* un atvašu saulrietenis *Jovibarba globifera*, viengadīgie augi: pavasara drojenīte *Erophila verna*, pavasara veronika *Veronica verna*, piecputekšņlapu radzene *Cerastium semidecandrum*, smiltšķērsas *Arabis* spp., vietām var būt izteikts arī sūnu (parasti sausienes ežlape *Abietinella abietina*, potiju dzimtas *Pottiaceae* sugas) un ķērpju (kladonijas *Cladonia* spp. un peltigeras *Peltigera* spp.) stāvs. No daudzgadīgiem lakstaugiem raksturīgākās ir sugas ar gulošiem vai ložņājošiem dzinumiem un garām, spēcīgām saknēm, kuras spēj sakņoties plaisās (piemēram, smiltāja retējs *Potentilla arenaria*, ložņu retējs *Potentilla reptans*, sirpjveida lucerna *Medicago falcata*) (Rūsiņa 2013c).

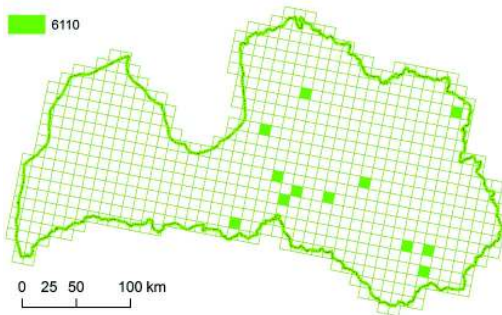
Putni. Biotops ir pārāk reti sastopams un veido pārāk mazu vienlaidus platību, lai varētu būt nozīmīgs kādām specifiskām putnu sugām, tomēr to var izmantot kā barošanās vietu putni, kas ligzdo tam pieguļošajos citos biotopos.

Bezmugurkaulnieki. Biotopa tipisko variantu apdzīvo specifiska bezmugurkaulnieku fauna. Raksturīgi augsnes apdzīvotāji, kas atkarīgi no augsta kalcija satura augsnē, – tūkstoškāji *Diplopoda* (Spunģis 2010; Voigtländer 2011) un mitrenes *Oniscoidea* (Spunģis 2008a). Raksturīgas lodveida mitrenes *Armadillidium pulchellum*, kuras ir saproksilofāgi, bet retumis apdzīvo arī augsni. Biotopā ir bagātīga ziedaugu flora, kas nodrošina antofilos kukaiņus ar pastāvīgu barības avotu. Antofilo sugu sastāvs atkarīgs no blakus esošajiem biotopiem, jo biotopam ir ierobežota platība.

10.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

Biotops veidojas uz horizontāliem un slīpiem dolomīta un kaļķakmens atsegumiem vai uz stāvām, granšainām pauguru nogāzēm. Latvijas apstākļos veidojas galvenokārt vietās ar vērsumu uz dienvidiem vai dienvidrietumiem, kas nodrošina lielāku siltumu, nekā tas ir vidēji Latvijas klimata apstākļos. Substrāts ir kaļķains un ļoti sauss.

Nozīmīgs uzturošs faktors ir sausums un ļoti sekla, barības vielām nabadzīga augsne. Šim biotopam ir līdzība ar sausiem zālājiem kaļķainās augsnēs. Daudzi augi ir sastopami tikai šādos apstākļos, jo tik tālu pielāgojušies, ka mēreni mitrās vietās, kur tiem mitruma pietiktu, tie nevar izkonkurēt lielāka auguma un konkurētspējīgākas augu sugas. Sugām bagātīgākās augu sabiedrības veidojas siltākajās vietās ar vērsumu pret dienvidiem. Tur saules enerģijas ir vairāk, tāpēc sev piemērotus apstākļus atrod sugas, kuru pamatizplatība ir uz dienvidiem no Latvijas (Centrāleiropa un Austrumeiropas



10.1.1. att. ES aizsargājama biotopu veida 6110* *Lakstaugu pioniersabiedrības* seklās kaļķainās augsnēs izplatība Latvijā (Anon. 2013a).



10.1.2. att. Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs dabas parkā "Bauska". Foto: S. Rūsiņa.



10.1.3. att. Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs mikroliegumā "Dzelmes". Foto: S. Rūsiņa.

stepes). Sausos apstākļus nodrošina arī vēja ietekme. Jo stiprāks vējš, jo lielāka ūdens iztvaikošana. Tāpēc ļoti svarīgi, lai biotopu neieskaitu meži un biotopā nebūtu daudz koku un krūmu, kas rada noēnojumu un samazina biotopa piemērotību sausu un saulainu vietu sugām (Rūsiņa 2013c).

10.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Dabisko sukcesiju nodrošina pakāpeniska dolomīta un kaļķakmens dēdēšana un augsnes virskārtas veidošanās – dabiskos apstākļos tas notiek ļoti lēni. Pastāvīgi palielinoties smalkzemes dziļumam, viengadīgo augu un biezlāju sabiedrības nomaina kaļķainu zālāju veģetācija un sāk ieviesties koki un krūmi (10.1.4. att.).

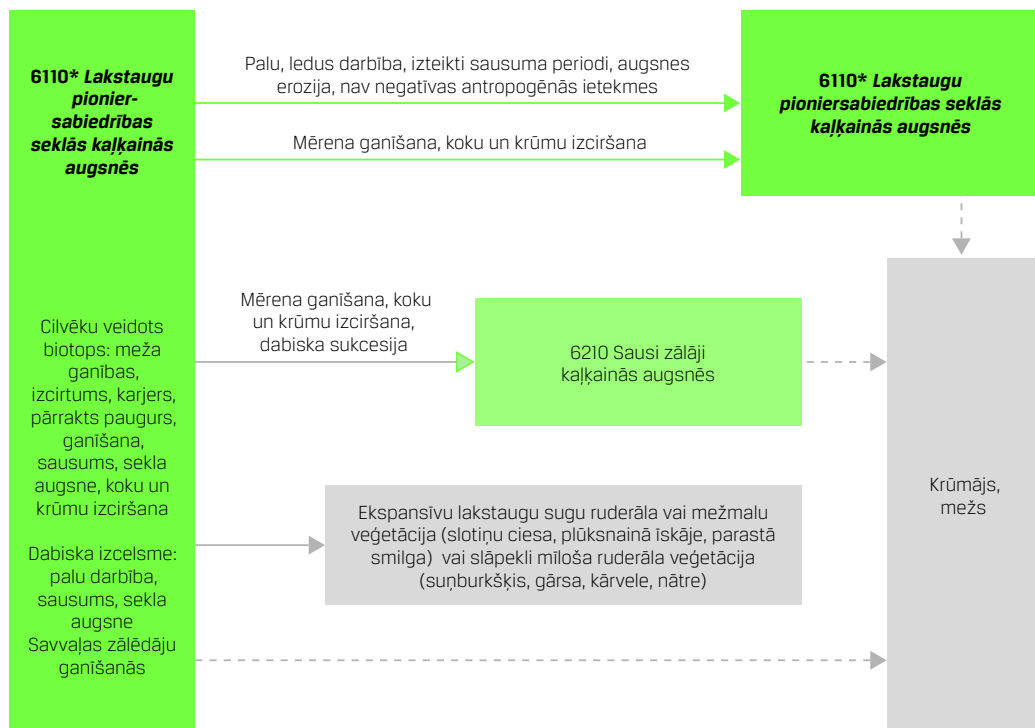
10.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

No ietekmējošiem faktoriem, kas nozīmīgi lielākajai daļai ES nozīmes aizsargājamo zālāju biotopu (skat. 3. nod.), biotopu veidu 6110* *Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs* visnegatīvāk ietekmējusi eitrofikācija, kā dēļ novērota aizaugšana

ar ekspansīvām augu sugām un krūmiem.

Biotopam specifiski apdraudējumi ir:

- derīgo izrakteņu ieguve – specifisks apdraudējums ir dolomītu un kaļķakmens ieguve, jo tad biotops tiek iznīcināts. Pamestos dolomīta karjeros biotops var veidoties no jauna, taču tas ir ilgstošs process;
- klinšu kāpšana – mehānisks traucējums ar pārāk biežu nostaigāšanu vai klinšu kāpšanas aktivitāšu laikā veģetāciju var pilnībā iznīcināt, kā arī notraukt visu smalkzemes kārtiņu, tāpēc tādās vietās veģetācija atjaunojas ļoti lēni;
- biežas ūdens līmeņa izmaiņas upēs – hidroelektrostaciju ietekmes zonās biotops pakļauts erozijas riskam. Ūdens un sala darbības ietekmē krastu erozija notiek straujāk nekā dabiskos apstākļos, tāpēc biotopi pakāpeniski tiek iznīcināti. Atsegumu sienas kļūst vertikālas un lielākajai daļai raksturīgo sugu augšanas apstākļi kļūst nepiemēroti. Šādas ietekmes dēļ neveidojas arī biotops 8210 *Karbonātisku pamatiežu atsegumi*, jo straujā erozija neļauj atsegumu kolonizēt atsegumu biotopiem raksturīgajām sugām (10.1.5., 10.1.6. att.).



10.1.4. att. Biotopu veida 6110* *Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs* veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.



10.1.5. att. Hidroelektrostacijas radītu ūdens līmeņa svārstību veicināta erozija. Veidojas pilnīgi vertikāla dolomīta siena, uz kuras veģetācija neattīstās. Foto: S. Rūsiņa.



10.1.6. att. Dabisku faktoru izraisīta erozija. Foto: S. Rūsiņa.

10.2. Lakstaugu pioniersabiedrību seklās kaļķainās augsnēs aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt biotopam raksturīgo ekoloģisko procesu norisi, radot priekšnoteikumus, lai biotopa sniegto ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.
- Veicināt biotopam tipisku, kā arī retu un sarūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanu, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos biotopos.
- Atjaunot un uzturēt bezmugurkaulnieku, ķērpju, sūnu un augstāko augu un to sabiedrību daudzveidību un šīm sugām piemērotas augtenes: šis biotops ir vienīgā dzīves vieta sūnu sugai smaržīgajai mannijai *Mannia fragrans* (Jermacāne, Laiviņš 2001), kurai Latvijā zināma viena atradne (tā ir arī vienīgā zināmā atradne Austrumbaltijā). Nozīmīga dzīves vieta retām augu sugām atvašu saulrieteņim, trejzobu akmeņlauzītei (Rūsiņa 2013c).

10.3. Lakstaugu pioniersabiedrību seklās kaļķainās augsnēs uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana. Ja biotopā ir pazīmes, kas liecina par pretēju (*skat. 10.3.3. nod.*), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana. Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai uzturēšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (*skat. 7. nod.*), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (*skat. 7.2. nod.*).

10.3.1. Kādām lakstaugu pioniersabiedrībām seklās augsnēs nepieciešama uzturēšana

Ja lakstaugu pioniersabiedrība seklā kaļķainā augsnē ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad uzturēšana nepieciešama tikai tad, ja dabiskie apstākļi nenodrošina šā stāvokļa ilglaicīgu pastāvēšanu. Biotops labvēlīgā aizsardzības stāvoklī ir klajš, tajā koki un krūmi sedz mazāk par 30%, ir atklāti dolomīta un kaļķakmens atsegumi bez veģetācijas, plankumi ar sūnām un ķērpjiem un skraja lakstaugu veģetācija (10.3.1. tab.). Biotops veidojas un pastāv dabiski seklās augsnes un sauso apstākļu dēļ. Par labvēlīgu aizsardzības stāvokli liecina lakstaugu pioniersabiedrību atvašu saulrieteņa un viengadīgo augu sugu klātbūtne zālājā.

10.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Biotopam labā aizsardzības stāvoklī nav vajadzīga uzturēšana. Pieļaujama ekstensīva ganišana, īpaši piemērota aitu vai kazu ganišana (0,1–0,2 LielV ha⁻¹). Pļaušana parasti nav iespējama, jo augājs ir ļoti zems un skrajš. Ja biotopā sāk pastiprināti ieviesties koki un krūmi, tad tie ir jāizcērt. Ja notiek pastāvīga eutrofikācija, piemēram, no blakus esošās lauksaimniecības zemes ar virszemes noteci biotopā nonāk barības vielas, un to nevar novērst, tad biotopā nepieciešama pastāvīga apsaimniekošana – ikgadēja zāles pļaušana un novākšana. Tas samazinās eutrofikācijas ietekmi. Vēlams izveidot buferjoslu starp mēsloto lauksaimniecības zemi un biotopu vismaz 5 m platumā, to katru gadu pļaujot un novācot divas reizes sezonā.

10.3.1.tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6110* *Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs* pazīmes.

Pazīme	Biotops (ganiņš vai dabiski pastāvošs)
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne vairāk par 30% no zemes
Zelmenis	Lakstaugu veģetācija skraja, sedz vidēji 20–50% no zemes. Zelmeni veido biotopam raksturīgās sugas, piemēram, atvašu saulrietenis, smiltāja retējs, ir daudz viengadīgo augu sugu – pavasara drojenīte, piecputeķšņlapu radzene, trejzobu akmeņlauzīte, ziemēļu vairodzene.
Augu sugas	Sastopami biezlapi (atvašu saulrietenis, kodīgais laimiņš) vismaz 25% no lakstaugu seguma.
Augāja struktūra	Nav pārganišanas vai izbradāšanas pazīmju – ložņu āboliņš <i>Trifolium repens</i> , sirpjveida lucerna sedz ne vairāk par 30%, plankumos ir sastopamas biotopam raksturīgās sūnas un ķērpji, atsegts substrāts līdz 50% no kopējās platības.

10.3.3. Kādām lakstaugu pioniersabiedrībām seklās augsnēs nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Biotopam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:

- uzkrājusies bieza kūla;
- aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- zelmenī dominē kāda vai vairākas no eksplazīvām sugām, piemēram, plūksnainā iskāje *Brachypodium pinnatum*, slotiņu ciesa *Calamagrostis epigaeos*, ložņu vārpata *Elytrigia repens*, sirpjveida lucerna;
- ir daudz invazīvo svešzemju sugu, piemēram, ārstniecības ziepjusakne *Saponaria officinalis*, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, bumbuļu topinambūrs *Helianthus tuberosus*, blīvā skābene *Rumex confertus*, daudzlapu lupīna *Lupinus polyphyllus*, austrumu dižpērkone *Bunias orientalis*;
- nav sastopamas sūnas un ķērpji;
- mazāk nekā 15% sedz lakstaugu veģetācija, bet vairāk par 75% ir no veģetācijas brīvs substrāts (dolomīts, kaļķakmens, grants);
- biezlapiju veģetācijā nav.

10.3.4. Atjaunošanas iespējas un metodes

Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai uzturēšanu, jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (*skat. 7. nod.*). Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nodaļas 20.1. tabulā un 21. nodaļā.

Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs mūsdienās cieš lielākoties no paātrinātas dabiskās sukcesijas, ko izraisa cilvēku radītā eitrofikācija un nenoganišana. Lai biotopu saglabātu labā aizsardzības stāvoklī, nepieciešams novērst aizaugšanas procesus.

Aizaugošā biotopā parasti pietiek ar koku un krūmu nociršanu, vecās zāles (kūlas) nodedzināšanu. Pēc tam jāuztur ekstensīva ganišana vienu reizi sezonā (lopus tur biotopā tikai dažas dienas) vai krūmu atvašu pļaušana atkarībā no vajadzības 1–2 reizes sezonā vairākus gadus pēc kārtas. Lai samazinātu krūmu atvašu veidošanos, vēlams lapkokus nevis nocirst, bet gredzenot.

Invazīvās sugas jāierobežo ar pļaušanu vai izraušanu, izrautos augus aizvācot no biotopa platības.

Liela problēma šo biotopu atjaunošanā ir to fragmentācija. Ja biotops pirms atjaunošanas ir pilnībā aizaudzis ar mežu un tuvumā nav ne šā biotopa, ne arī citu sauso zālāju biotopu (6120* *Smiltāju zālāji*, 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*), tad jāveicina sugu ieviešanās ar sēklām vai sēklas saturošu sienu, ko var ievākt arī labā aizsardzības stāvoklī esošā biotopā 6120* *Smiltāju zālāji* vai 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*. Fragmentāciju var samazināt, veidojot biotopa attīstībai atbilstošus apstākļus izmantotos karjeros, kur ir palicis piemērots substrāts (piemēram, dolomīts, kaļķakmens, grants). Šādās vietās jāļauj attīstīties dabiskai sukcesijai, vienīgi ir jāierobežo koku un krūmu ieviešanās.

11. nodaļa 6120* *SMILTĀJU ZĀLĀJI* (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spuņģis)

11.1. Smiltāju zālāju raksturojums

11.1.1. Īss apraksts

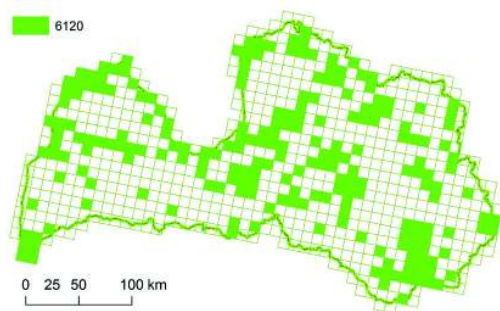
Sausi zālāji ar neraslēgtu veģetāciju smilšainās, kaļķainās vai vāji un vidēji skābās augsnēs. Latvijā smiltāju zālāji ir sastopami ļoti nelielā platībā – tie aizņem 900 ha jeb 1.9 % no visiem dabiskajiem zālājiem (11.1.1. att.). Tas ir 45% no ES boreālā jeb ziemeļu reģiona kopējās šā biotopa platības. Šādi zālāji sastopami Gaujas, Daugavas, Ventas un Abavas ielejās, kā arī smilšainos līdzenumos Piejūras zemienē, iekšzemes kāpu masīvos un citur (Rūsiņa 2013d).

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem ES aizsargājamam biotopu veidam 6120* *Smiltāju zālāji* izdala trīs variantus (Auniņš (red.) 2013) (11.1.1. tab.).

Sausās vietās mēdz būt arī nesenā atmatas, tāpēc ne visus sausus zālājus var atzīt par ES nozīmes aizsargājamu biotopu. Lai zālāju klasificētu kā ES nozīmes aizsargājamu zālāju:

- zālājā jābūt biotopam raksturīgajām augu sabiedrībām ar tām tipiskām dominējošām augu sugām;
- ja vēlēna ir ļoti skraja un ir izteiktas atmatas vai kultivēta zālāja pazīmes, tad zālājā jābūt vismaz piecām dabisko zālāju indikatorsugām (4. pielikums), kas sastopamas visā zālāja platībā, nevis tikai kādā tā daļā. (*skat. 1.2. nod.*)

Labā stāvoklī smiltāju zālāji Latvijā gandrīz nav saglabājušies. Salīdzinoši lielas platības vēl sastopamas dabas parkā “Sventājas upes ieleja”, aizsargājamo ainavu apvidū “Augšdaugava” un Gaujas Nacionālajā parkā. Sausu kaļķainu zālāju fragmenti sastopami arī citās upju ielejās, piemēram, Abavas, Aiviekstes, Misas ielejā (11.1.2.–11.1.5. att.).



11.1.1. att. ES aizsargājama biotopu veida 6120* Smiltāju zālāji izplatība Latvijā (Anon. 2013a).



11.1.2. att. Smiltāju zālājs pie Vičakiem. Foto: S. Rūsiņa.



11.1.3. att. Smiltāju zālājs aizsargājamo ainavu apvidū "Ziemeļgauja". Foto: S. Rūsiņa.



11.1.4. att. Smiltāju zālājs aizsargājamo ainavu apvidū "Augšdaugava". Foto: S. Rūsiņa.



11.1.5. att. Smiltāju zālājs dabas parkā "Sventājas upes ieleja". Foto: S. Rūsiņa.

11.1.1. tabula. Biotopu veida 6120* Smiltāju zālāji varianti. Foto: S. Rūsiņa.

Tipiskais variants, 6120*_1			Gandrīz sausais variants, 6120*_2		
Ļoti sausi zālāji, kuros veģetācija skraja, daudz laukumu ar ķērpjiem un sūnām, zelmenis ļoti zems (ap 10–15 cm). Siena ievākums mazāks par 0,5 t ha ⁻¹ .			Sausi zālāji, tomēr veģetācija gandrīz saslēgta, zelmenis augstāks par 15 cm. Ķērpju nav vai ļoti reti un maz, sūnas neveido no lakstaugiem brīvu klājienu. Siena ievākums mazāks par 0,5 t ha ⁻¹ .		
					
					
Zigana ķelērija			Saurlepu skarene		
Stepes timotiņš			Istā madara		
Mātains dzeguzlins					
Skeletainu augšņu variants, 6120*_3					
Sausi zālāji granšainās augsnēs. Sugu sastāvs līdzīgs tipiskajam variantam, tomēr vairāk kalķainu vietu sugu (vidējā ceļteka <i>Plantago media</i> , spradzene <i>Fragaria viridis</i> , pavasara grīslis <i>Carex caryophylla</i> , bieži sastopama plakanā skarene <i>Poa compressa</i>). Siena ievākums mazāks par 0,5 t ha ⁻¹ .					
					
Lietais mārsils		Plakanā skarene			

Publicētu apkopojumu par šā biotopa atjaunošanu un apsaimniekošanu nav, tāpēc vadlīniju izstrādē izmantota praktiskā pieredze un zinātniski raksti (Ketner-Oostra et al. 2012; Gilhaus et al. 2015; Schnoor et al. 2015 u. c.).

11.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Ļoti raksturīgs sūnu (parasti noras isvācelīte *Brachythecium albicans*, kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum*, krāšņais dzegužlins *P. formosum*, sausienes ežlape *Abietinella abietina*, noras vijzobe *Syntrichia ruralis*, potiju dzimtas *Pottiaceae* sugas) un ķērpju (kladonijas *Cladonia* spp., kladinas *Cladina* spp.) stāvs, tomēr dažkārt tas var nebūt izveidots vispār (piemēram, ja zālājs ir dedzināts vai ilgstoši neapsaimniekots). Raksturīgas viengadīgas sugas mārslu smiltēnīte *Arenaria serpyllifolia*, pavasara veronika *Veronica verna* u. c. Dominē graudzāles: zilganā kelērija *Koeleria glauca*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, aitu auzene *Festuca ovina*, stepes timotiņš *Phleum phleoides*, retāk arī grišļi: agrais grīslis *Carex praecox* un pavasara grīslis *C. caryophylla*. Nereti dominējošo graudzāļu nav, bet lakstaugu stāvā lielākais segums ir krāšņi ziedošiem platlapjiem: vārpu veronikai *Veronica spicata*, kodīgajam laimiņam *Sedum acre*, lipīgajai sveķenei *Viscaria vulgaris*, istajai madaurai *Galium verum* (11.1.6.–11.1.8., 11.3.1. att.). Koki un krūmi smiltāju zālājos parasti reti sastopami, taču to klātbūtne nelielā daudzumā ir vēlama, jo palielina vides apstākļu dažādību, tā radot piemērotas dzīvotnes dažādām sugām.

Putni. Sausi zālāji kaļķainās augsnēs nav putnu sugām bagāti, tomēr, ja to vienlaidus platība ir pietiekami liela (3–5 ha un vairāk), tā var būt piemērota dzīvotne stepes čipstei *Anthus campestris* un lauka cīrulim *Alauda arvensis*. Sausi zālāji, ko ieskauj mežs, ir piemēroti sila cīrulim *Lullula arborea*. Dienvidrietumlatvijā šādus zālājus, ja tie atrodas pilsētas teritorijā, var izmantot arī cekulainais cīrulis *Galerida cristata*. Krūmu un to puduru klātbūtne zālājā to padara piemērotu dažādu ar tiem saistītu zvirbuļveidīgo putnu ligzdošanai (piemēram, brūnspārnu ļauķim *Sylvia communis*, brūnajai čakstei *Lanius collurio* vai mazajam svilpim *Carpodacus erythrinus*). Sausi zālāji ir piemēroti arī kā barošanās vietas sugām, kas barojas ar lielākiem kukaiņiem, piemēram, pupuķim *Upupa epops*, zaļajai vārnai *Coracias garrulus* un brūnajai čakstei. Arī dažādas sugas no zālājam piegulošajiem biotopiem tos var izmantot kā barošanās vietu.



11.1.6. att. Dominējošās sugas nav. Veģetācija skraja, redzami nelieli atklātas smilts laukumi, kas nozīmīgi kukaiņiem. Ziliem ziediem zied kalnu norgalvīte *Jasione montana*, baltiem – pelēkā sirmene *Berteroa incana*, noziedējusi lipīgā sveķene. Foto: S. Rūsiņa.



11.1.7. att. Viengadīgās augu sugas ir sīkas, tām piemēroti tikai atklātas augsnes laukumi. Attēlā mārslu smiltēnīte. Foto: S. Rūsiņa.



11.1.8. att. Smiltāju zālājiem raksturīga skraja veģetācija ar atklātas smilts laukumiem. Zied mazā mauraga *Pilosella officinarum*. Foto: S. Rūsiņa.



11.1.9. att. No augāja brīvi smilšu laukumi svarīgi vientulajām bitēm un kamenēm. Foto: G. Dolmanis.



11.1.10. att. Skrajš augājs ap vientulās bites ligzdu. Foto: G. Dolmanis.

Bezmugurkaulnieki. Faunai liela līdzība biotopa veidam 2130* *Ar lakstaugiem klātas pelēkās kāpas*. Jūras piekrastē nereti šie biotopi atrodas līdzās. Augsnes fauna smiltāju zālajos ir samērā vāji pārstāvēta, turpreti lakstaugu stāva fauna ir ļoti bagātīga (Spunģis 2008b). Lakstaugu stāvā dominē saprofāgie divspārņi. No fitofāgiem pārsvarā ir ornamentblaktis *Rhopalidae*, mikstblaktis *Miridae*, tauriņi, lapgrauži, smecernieki *Curculionidae* un citi. Augu ziedēšanas laikā plāvās novērojama liela tauriņu, citu antofilo kukaiņu – vaboļu, plēvspārņu, tripšu un divspārņu – daudzveidība. Smiltāju zālajos ir īpaši daudz siseņu *Acrididae* un sienāžu *Tettigonidae* sugu. Šiem taisnspārņiem nepieciešama zema veģetācija, lai veiktu lēcienus. Sausām plāvām ir raksturīgs sausieņu sisenis *Myrmeleotettix maculatus*, plāvu dižsienāzis *Decticus verrucivorus* un *Metrioptera brachyptera*, parkšķis *Psophus stridulus*, aizsargājamais zilspārņu smiltājsisenis *Oedipoda caerulea* un *Omocestus* un *Chortippus* ģints siseni. Ja ir barības augi – māršili, tad var būt sastopams lielais māršilu zilēnītis *Maculinea arion*. Smiltāju zālajos ir liela blakšu sugu daudzveidība (Latvijā zināmas 63 sugas) un arī indivīdu skaits (Spuris, Varzinska 1976). Plāvām raksturīgo stiebrmušu lielākā sugu daudzveidība un visvairāk indivīdu ir tieši sausajās plāvās (Karpa 1979). Plāvām raksturīga tauriņu suga ir zālāju svilnis *Crambus perlella* (*Pyrallidae*) un dienas tauriņi. No fitofāgiem un fitosaprofāgiem raksturīgi parastā graudzāļu vairoglakts *Aelia acuminata*, melnulis *Opatrum sabulosum* un zemesblaktis *Lygaeidae*.

Smiltāju zālajos raksturīga daudzveidīga tauriņu, bišu un citu antofilo kukaiņu fauna. Smiltāju plāvām raksturīgi plēsoņas, kas kalpo kā zālāja biotopa kvalitātes indikatori, piemēram, smilšlapšenes *Pompiliidae*, racējlapšenes *Sphecidae* (tostarp aizsargājamā garlūpas racējlapšene *Bembix rostrata*), smilšbites *Andrenidae*, labirinta zirneklis *Agelena labyrinthica*, smilšvaboles *Cicindela* spp.

(11.1.9.–11.1.10., 11.3.1. att.). Nereti novēro zemesbišu kolonijas un parazitisko eļļasvaboli *Meloe violaceus*. Smiltāju zālajos nav raksturīga kādas vienas sugas dominance. Kopumā ļoti augsta sausumu un siltumu mīlošo sugu daudzveidība.

Rāpuļi. Smiltāju zālāji ir piemēroti biotopi Biotopu direktīvas IV pielikuma sugai sila ķirzakai *Lacerta agilis* (Edgar, Bird 2006).

11.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

Nozīmīgs faktors atklātu smiltāju zālāju saglabāšanā ir sausums un barības vielām nabadzīgas vāji skābas līdz bāziskas augsnes, kas veidojušās uz smilšainiem nogulumiem. Daudzi biotopam raksturīgi augi ir sastopami tikai šādos apstākļos. Mēreni mitrās vietās, kur tiem mitruma pietiktu, tie nevar izkonkurēt lielāka auguma un konkurētspējīgākas augu sugas. Pateicoties skrajajai veģetācijai un smilšainajai, ar humusu nabadzīgajai augsnes virskārtai, piezemes gaisa slānis un augsnes virskārta vasaras saulainās dienās stipri sakarst, bet nakti strauji atdziest, tā radot izteiktas diennakts temperatūru svārstības. Šādi apstākļi piemēroti subkontinentālām un kontinentālām sugām, kuru pamatizplatība ir uz dienvidiem no Latvijas (Centrāleiropa un Austrumeiropas stepes).

Sausos apstākļus nodrošina arī vēja ietekme. Jo stiprāks vējš, jo vairāk notiek ūdens iztvaikošana. Tāpēc ļoti svarīgi, lai sausā zālāja platība būtu liela un to neieskaitu meži (11.1.11. att.). Sausā zālājs meža ielokā nepieredz tik izteiktu sausumu, kāds būtu atklātā vietā, jo mežs noēno zālāju, kā arī rada aizvēju.

No veģetācijas brīvi smilšu laukumi ir ļoti nozīmīgi smiltāju zālāju dzīvniekiem (vairošanās vietas, ligzdu vietas kukaiņiem, sildīšanās vietas) un arī augiem (mazāka citu augu sugu konkurence, iespēja augt viengadīgiem augiem). Atklātus smilšu laukumus nodrošina noganišana, kas ir šim biotopu veidam piemērotākā apsaimniekošana (11.3.1. att.).

Ari vējš palīdz uzturēt smiltis atklātas, tās pārpūšot. Svarīgi saglabāt līdzsvaru starp atklātās smiltis laukumu veidošanos un stabilu veģetāciju, ko panāk, regulējot noganišanas intensitāti.

Smiltāju zālāji var veidoties upju palieņu augstāk paceltajās daļās. Lai šādi zālāji pastāvētu, liela nozīme ir palu ūdeņu ietekmei. Palu ūdeņi ir bagāti ar minerālvielām, tie samazina augsnes paskābināšanās procesus, un augsnes reakcija var saglabāties tuvu neitrālai, kas ir nepieciešams daudzām smiltāju zālāju sugām.

Ļoti nozīmīga ir biotopu savienotība ainavā, jo augu sugas vāji izplatās, gada laikā tās var pārvietoties tikai dažus desmitus metru. Ja zālāju ieskauj meži vai tīrumi, tad pakāpeniski notiek sugu izmiršana, jo tās nespēj nokļūt no viena zālāja līdz otram, tāpēc nevar uzturēt veselīgu ģenētiski daudzveidīgu populāciju. Viegļāk šādiem zālājiem saglabāties

veidošanās ir novērojama lielāko upju krastos. Smiltāju zālāji kā īslaicīga sukcesijas stadija starp kāpu un mežu veidojas, dabiski aizaugot piejūras vai iekšzemes kāpām. Ilglaicīgi tie šādās vietās var pastāvēt, ja notiek ekstensīva noganišana.

Smiltāju zālāju ilglaicība pilnībā atkarīga no ganišanas, retāk no pļaušanas, jo to reti kad izmanto šādu zālāju apsaimniekošanā (11.1.12. att.). Zālājus pametot, sugu daudzveidība samazinās, sūnu stāvā sāk dominēt kāda viena suga (galvenokārt parastā spuraine *Rhytidiadelphus squarrosus*) vai arī sūnas un ķērpji pilnībā izsūž, jo gaismu aiztur biežais lakstaugu klājums.

Gan pēc zālāja pamešanas, gan eitrofikācijas ietekmē (piemēram, notece no lauksaimniecības zemēm) pastāvīgi palielinās slāpekļa daudzums augsnē (Ketner-Oostra et al. 2012), un lakstaugu stāvā sāk izteikti dominēt ekspansīvas graudzāles slotiņu



11.1.11. att. Noganiņš smiltāju zālājs ar atklātās smiltis laukumiem Polijā. Stepes čipstei piemērots biotops būtu arī tad, ja būtu daudz mazu smiltis laukumu (arī mazāki par 1 m²). Foto: S. Rūsiņa.

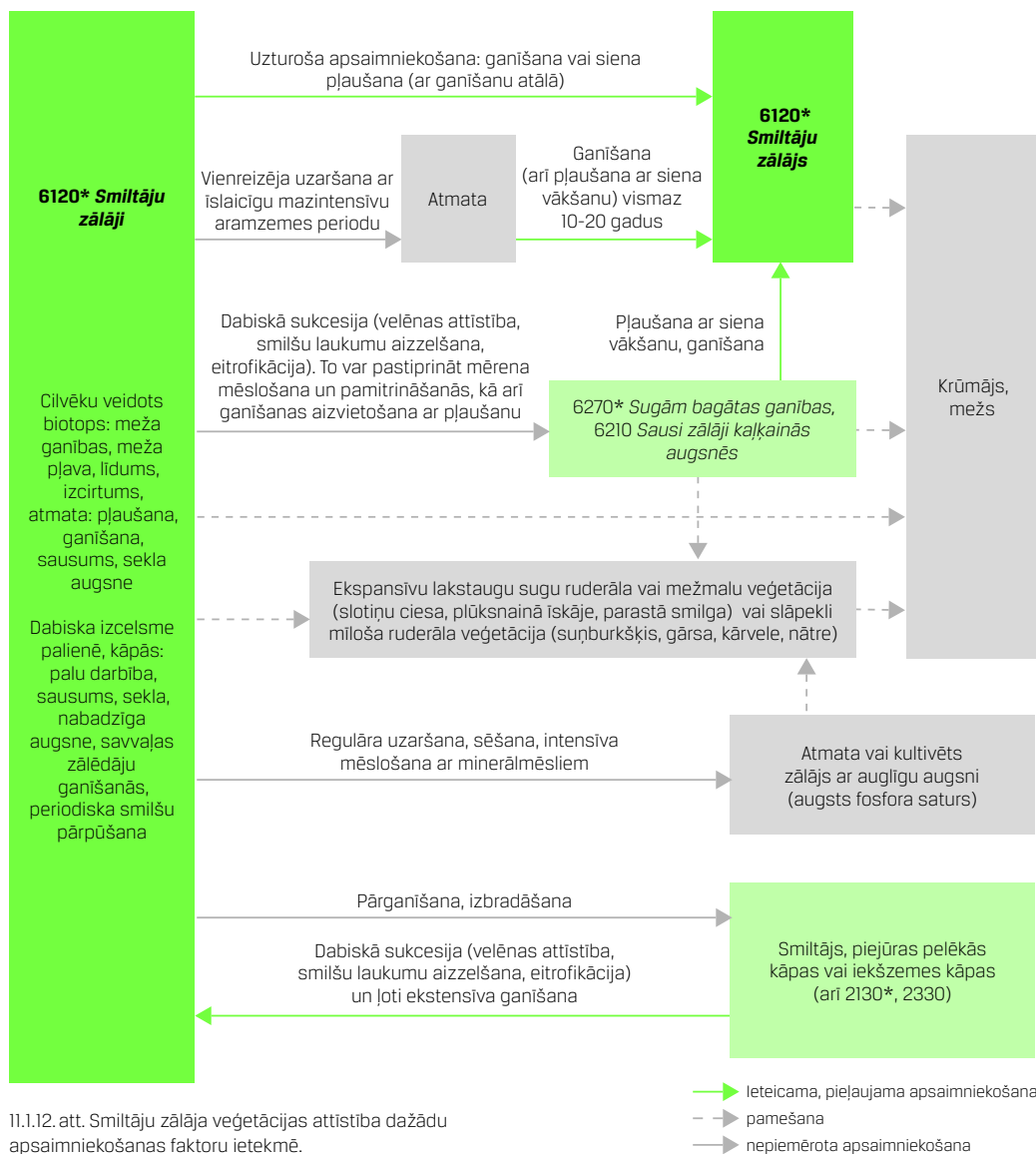
ainavās ar lielu sauso priežu mežu izplatību, jo šādu mežu malās un laucēs, kā arī izcirtumos var izdzīvot un pārvietoties arī smiltāju zālājiem raksturīgās augu sugas.

11.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Smiltāju zālāji dabiski var veidoties palienēs, jo kokaugu ieviešanos kavē palu un ledus mehāniskā ietekme. Šaurās joslās uz palienes vaļņiem šādu zālāju

cieta *Calamagrostis epigeios* un liektā ciņusmilga *Deschampsia flexuosa*, arī kazene *Rubus caesius*, un tikai šim zālāju veidam raksturīga aizaugšana ar ziemzaļo kosu *Equisetum hyemale*. Parasti nākamā sukcesijas stadija ir priežu mežs, retāk veidojas apšu un bērzu jaunaudzes.

Ekstremāli sauso apstākļu dēļ raksturīgā veģetācijas struktūra var ilgstoti (pat vairāk nekā 20 gadus) saglabāties arī pēc apsaimniekošanas pārtraukšanas, tomēr sugu daudzveidība pastāvīgi sarūk.



11.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Biotopu negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Nozīmīgākā pēdējos gadu desmitos bijusi apsaimniekošanas pārtraukšana un zemes lietojuma veida maiņa uz apbūvi vai meža zemi, jo smiltāju zālāji ir ļoti mazauglīgi, tāpēc to apsaimniekošana nav izdevīga (11.1.13. att.). Arī pēc uzaršanas smiltāju zālāju struktūra atjaunojas lēni (11.1.14. att.).

Eitrofikācijas ietekme visātrāk pamanāma tieši biotopos ar nabadzīgām augsnēm. Smilšu laukumi aizzeļ ar sūnām un lakstaugiem, samazinot biotopa

piemērotību bezmugurkaulniekiem un šā biotopa putnu sugai stepes čipstei (11.1.15. att.). Citur Eiropā noskaidrots, ka eitrofikācijas ietekmē slāpekļa piesāņojums paskābina augsni, un tas izraisa smiltāju zālājiem raksturīgo augu sugu izzušanu. Pat tad, ja augsnes reakcija samazinās tikai no pH 4,4 uz pH 4,0, vairākas ķērpju sugas jau pazūd (Ketner-Oostra et al. 2012). Kritiskais slāpekļa apjoms, kad biotopā sāk notikt negatīvas pārmaiņas, ir 10–20 kg ha⁻¹ (Bobbink et al. 2003).

Biotopam specifiski apdraudējumi ir:

- pārmērīga apmeklētāju slodze – šie biotopi nē reti sastopami upju augstajās palienēs, kur bieži



11.1.13. att. Ļoti sausās augsnēs samērā ilgi pēc pamešanas biotops 6120* *Smiltāju zālāji* saglabājas neaizaudzis. Foto: S. Rūsiņa.



11.1.14. att. Atmata pēc tīruma pamešanas, kas ierīkots smiltāju zālāja biotopā. Dzelteniem ziediem zied Jēkaba krustaine *Senecio jacobaea*, kas nelielā daudzumā parasti sastopama smiltāju zālajos, taču sāk dominēt tikai dažādu traucējumu ietekmē. Foto: S. Rūsiņa.



11.1.15. att. Pamatot eitroficēts smiltāju zālājs aizaug ar kazeņi, parasto vibotni *Artemisia vulgaris*, slotiņu cietu un krūmiem. Foto: S. Rūsiņa.



11.1.16. att. Pārmērīgas apmeklētāju slodzes dēļ augājs smiltāju zālājā ir nomīdīts gan tuvākajā soliņa apkārtnē, gan tālāk zālājā. Atpūtas vieta, kas ierīkota smiltāju zālājā Gaujas krastā pie Gaujienas. Foto: S. Rūsiņa.

ierīko atpūtas vietas. Pārlietu lielās nomīdīšanas slodzes dēļ sāk ieviesties invazīvas un ekspansīvas augu sugas, samazinās sugu daudzveidība, var veidoties nezāliņu augājs (11.1.16. att.);

- augsnes paskābināšanās, ko izraisa gan dabiski faktori (dabiska izskalošanās jeb podzolēšanās, ko rada lielais nokrišņu apjoms), gan cilvēku ietekme, piemēram, skābie lieti, slāpekļa nosēdumi no gaisa. Sugu daudzveidība samazinās, jo daudzām biotopa raksturīgajām sugām augsnes reakcija zemāka par pH 5 nav piemērota (Olsson et al. 2009).

11.2. Smiltāju zālāju aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt smiltāju zālāju ainavekoloģisko savienotību un tiem raksturīgo ekoloģisko procesu norisi (smilšu laukumu veidošanās, veģetācijas struktūras dažādība un barības vielu aprīte, ko nodrošina atbilstoša pļaušana vai ganišana), radot priekšnoteikumus, lai smiltāju zālāju sniegtu

ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.

- Veicināt smiltāju zālājiem tipisku, kā arī retu un sārūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanu, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos smiltāju zālajos.
- Atjaunot un uzturēt stepes čipstei piemērotas dzīvotnes smiltāju zālajos.
- atjaunot un uzturēt ķērpju, sūnu un augstāko augu sugu un sabiedrību daudzveidību un sugām piemērotas augtēnes: smiltāju zālāji ir nozīmīgākā dzīvotne vairākām aizsargājamām augu sugām – parastajai armērijai *Armeria vulgaris*, jūrmalas armērijai *A. maritima*, zarainajai ķekarpapardei *Botrychium matricariifolium*, atvašu saulrietiem.
- Atjaunot un uzturēt bezmugurkaulnieku sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas dzīvotnes: vairākām kukaiņu sugām (zilspārnu smiltājsisenim, parkšķim, garlūpas racējlapseņei, Šrenka kamenei *Bombus schrencki*) smiltāju zālāji ir viens no nedaudzajiem dabiskajiem biotopiem Latvijā.

11.3. Smiltāju zālāju uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana (skat. 11.3.1. nod.). Ja biotopā ir pazīmes, kas liecina par pretējo (skat. 11.3.3. nod.), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana.

Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai uzturēšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (skat. 7. nod.), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (skat. 7.3. nod.).

11.3.1. Kādiem smiltāju zālājiem nepieciešama uzturēšana

Uzturēšana nepieciešama visiem labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošiem smiltāju zālājiem (1. ielikums, 11.3.1. tab.). Smiltāju zālājs labvēlīgā aizsardzības

stāvoklī ir apsaimniekots – ik gadu pļauts, sienu savācot, vai noganīts, tāpēc tas nav aizaudzis ar krūmiem, tajā nav biezas vecās zāles (kūlas). Augu un bezmugurkaulnieku sugu daudzveidība ir liela. Zālājā plankumu veidā ir brīvi smilšu (augšnes) laukumi, kurus izmanto bezmugurkaulnieki (piemēram, vientuļās bites, racējlapšenes, skudras, eļļas vaboles). Lakstaugu veģetācija ir zema (20–50 cm), plankumiem dominē sūnas un ķērpji, taču nav vienlaidus sūnu klājuma (1. ielikums). Ja zālāja vienlaidus platība ir pietiekami liela (vismaz 3–5 ha) un tas atrodas kopumā klajā ainavā, tajā ligzdo arī stepes čipste. Par labvēlīgu aizsardzības stāvokli liecina smiltāju zālāju lietussargsugu garlūpas racējlapšenes, parkšķa, sila ķirzakas, ķērpju kladoniju un kladīnu, sūnu noras vijrobes un matainā dzegužlīna un smiltāju zālājiem raksturīgo augu sugu, piemēram, zilganās kelērijas, smiltāja nelķes *Dianthus arenarius*, dzeltenās kakpēdiņas *Helichrysum arenarium*, mazā mārсила *Thymus serpyllum*, smiltāja vijolītes, vārpainās veronikas, klātbūtne zālājā.

11.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6120* Smiltāju zālāji pazīmes.

Pazīme	Pļava	Ganības
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne vairāk par 30% no zemes	
Smilšu laukumi	Vietām sastopami brīvu smilšu laukumi, no kuriem daži vismaz 1 m ² lieli vai lielāki, tomēr tie neaizņem vairāk par 30–50% no zālāja platības.	
Augājs	Zelmenī veido biotopam raksturīgās sugas, piemēram, graudzāles zilganā kelērija, aitu auzene, raupjā auzene <i>Festuca trachyphylla</i> , šaurlapu skarene, sarkanā auzene <i>Festuca rubra</i> , platlapji klinšu noraga <i>Pimpinella saxifraga</i> , spradzene, vārpu veronika, tiruma āboliņš <i>Trifolium campestre</i> , parastā čikstene <i>Hylotelephium triphyllum</i> , sudraba retējs <i>Potentilla argentea</i> . Aprīļa beigās, maija sākumā zied sīkie pavasara augi pavasara drojenīte, pavasara veronika, smiltāja neaizmirstule <i>Myosotis micrantha</i> .	
Augu sugas	Liela ziedošo augu sugu daudzveidība.	Jūnijā–augusta vidū ziedoši augi sastopami vismaz 20% no platības. Vismaz 20% no platības ar zāli, kas augstāka par 7 cm.
Dabisko zālāju indikatorsugas	Sastopamas vismaz dažas dabisko zālāju indikatorsugas: kodīgais laimiņš, dzirkstelīte <i>Dianthus deltoides</i> , lipīgā sveķene, smiltāja vijolīte <i>Viola rupestris</i> , apallapu pulkstenīte <i>Campanula rotundifolia</i> .	
Putnu sugas	Ideālā gadījumā sastopama stepes čipste.	
Rāpuļi	Sastopama sila ķirzaka.	
Bezmugurkaulnieku sugas	Sastopami daudzi sausumu mīlošie kukaiņi, racējkukaiņi, liela taisnspārņu un ar ziediem saistīto kukaiņu daudzveidība.	
Sūnu un ķērpju sugas	Sastopamas atklātu vietu (nevis mežam raksturīgas) sūnu sugas noras vijzobe, matainā dzegužlīns, ķērpji kladīnas un kladonijas.	
Ekspansīvas lakstaugu un sūnu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no zālāja platības ir slotiņu ciesa, kazene, ziemzālā kosa, sūnas atskabargu spuraine, spidīgā stāvaine <i>Hylocomium splendens</i> , Šrēbera rūšaine <i>Pleurozium schreberii</i> .	Pārganišanas indikatoriem zelmenī mazāk par 30% segums – ložņu āboliņš <i>Trifolium repens</i> , lielā celteka <i>Plantago major</i> , maura sūrene <i>Polygonum arenastrum</i> , maura skarene <i>Poa annua</i> , mazā brūngalvīte <i>Prunella vulgaris</i> . Zelmenī nav aireņu <i>Lolium</i> spp.
Krūmi un koki	Lielu dimensiju koki ir saglabāti, mazi krūmi ir vismaz līdz 10% no platības, bet ne vairāk par 30%.	

11.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamas un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 2. pielikuma 1. un 4. tabulā.

Ideālā gadījumā smiltāju zālāju nogana. Ganišanai īpaši piemērotas ir aitas. Pļaušana gandrīz nav iespējama ļoti zemā un skrajā zemeņa dēļ. Ja tomēr pļauj, tad vienu reizi sezonā jūnija beigās–jūlija vidū, sienu novācot, pirms tam to žāvējot pļavā.

Gan augu un bezmugurkaulnieku, gan putnu saglabāšanai piemērotākā uzturēšana ir ekstensīva ganišana, nodrošinot zemu un skraju veģētāciju ar atklātām smiltis laukumiem. Nogana vienu reizi gadā vai ekstensīvi gana visu sezonu (aptuveni 0,1 Lielv ha⁻¹). Mērena pārganišana, kas koncentrēta tikai daļā no zālāja un rada atklātas smiltis laukumus, ir vēlama. Ilgāku laiku pamestos vai smalcinātos zālajos un ar ekspansīvām sugām aizaugušos zālajos pļaušana ir līdzvērtīga ganišanai, tomēr, lai ilgaicīgi zālāju uzturētu, priekšroka dodama ganišanai.

Lai gan nelielā daudzumā mozaikveida krūmi un koki ir pat vēlami, tomēr jāseko, lai to skaits nepaliecinās. Krūmus un kokus var atstāt joslās vai grupās, lai veidotu labvēlīga mikroklimata joslas kukaiņiem. Dažādu veidu traucējumi (piemēram, izbraukāšana), ja tie notiek ārpus putnu ligzdošanas sezonas un nav pārlieku intensīvi, arī palīdz uzturēt un veidot jaunus atklātas smiltis laukumus.

11.3.3. Kādiem smiltāju zālājiem nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Zālājam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:

- nav apsaimniekots vairākus gadus un uzkrājušies bieva kūla;
- pļauts, smalcinot vai zāli atstājot, ilgāk nekā piecus gadus;
- aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- zelmenī dominē kāda vai vairākas ekspansīvas sugas, piemēram, ziemzālā kosa, liektā ciņusmilga, slotiņu ciesa, kazene, parastā ērgļpaparde *Pteridium aquilinum*, parastā smilga *Agrostis tenuis*, sarkanā auzene, ložņu vārpata *Elytrigia repens*;
- ir daudz invazīvo augu sugu, piemēram, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, ārstniecības ziepju sakne *Saponaria officinalis*, topinambūrs *Helianthus tuberosus*, blīvā skābene *Rumex confertus*, daudzlapu lupīna *Lupinus polyphyllus*, austrumu dižpērkone *Bunias orientalis*, naktssveces *Oenothera* spp., ciprešu saulkrēsliņš *Euphorbia cyparissias*, krokainā roze *Rosa rugosa*, vārpainā korinte *Amelanchier spicata*, skarainā gipsene *Gypsophila paniculata*;

- nav sastopami ķērpji, no sūnām dominē atskabargu spuraine vai meža sūnas spīdīgā stāvaine, Šrēbera rūsaie, vilņainā divzobe *Dicranum polysetum*;
- ir skāba augsnes reakcija, daudz nobiru no priedēm un kūlas.

11.3.4. Atjaunošanas iespējas

Atjaunošanas iespējas atkarīgas no tā, cik stipri ir bagātināta augsne un pārmainīta veģētācija. Salīdzinājumā ar auglīgākiem dabisko zālāju biotopiem smiltāju zālājs varētu atjaunoties īsākā laikā un ar mazākiem ieguldījumiem. Visvieglāk atjaunot zālājus, kuros lakstaugu stāvs nav būtiski mainījies, pat ja tas stipri aizaudzis ar priedēm. Viegli atjaunojamā zālājā augājs atgādina dabisku zālāju – ir dažādas augu sugas, gan graudzāles, gan platlapji (11.3.1.-11.3.5. att.).

Kultivētu zālāju vai intensīvas aramzemes vietā smiltāju zālāju atjaunot ir daudz grūtāk, jo augsne ir bagātināta ar barības vielām, īpaši slāpekli un fosforu. Lai izveidotu smiltāju zālāju iepriekš mēslotā aramzemē, vispirms jāsamazina barības vielu daudzums augsnē (piemēram, velēnas noņemšana, dziļā aršana), jānovērš augsnes paskābināšanās, jānodrošina biotopam raksturīgo sugu ienākšana zālājā (ļaujot tām ienākt dabiski, ja tuvumā ir donorvietas ar šīm sugām, vai mērķtiecīgi iesējot vai ienesot ar sēklām bagātu materiālu) un visbeidzot jānodrošina uzturēšana, izvēloties atbilstošas apsaimniekošanas metodes (Gilhaus et al. 2015).

Sausās smilšainās augsnēs augu barības vielas, kas ienestas tīruma kopšanas periodā vai kultivējot zālāju, vēlāk tiek izskalotas no augsnes samērā ātri. Tomēr, ja fosfora daudzums augsnē pārsniedz 50 mg kg⁻¹ augsnes (pēc Olsena metodes), tad, visdrīzāk, ir jānoņem velēna. Augšņu ķīmiskās īpašības smiltāju zālajos Latvijā liecina, ka kopējais slāpeklis zālajos, kas nav nozīmīgi eitrofikācijas ietekmēti, varriet no 0,08% līdz 0,26 %, fosfors (P₂O₅) – no 5 līdz 60 un pat 137 un 175 mg kg⁻¹ (pēc Egnēra-Rima metodes), kālijs – no 20 līdz 132 mg kg⁻¹ (Jermacāne, Laiviņš 2002; Jermacāne 2003; Rotkovska 2015; Rūsiņa, *nepublicēti dati*; *skat. arī 11.5. nod.*). Atjaunošanas sekmes var ietekmēt arī attiecība starp kālija, fosfora un slāpekļa daudzumu. Piemēram, smiltāju zālājā, kurā bija reģistrēts vislielākais fosfora daudzums (175 mg kg⁻¹), kālija bija tikai 37 mg kg⁻¹ un slāpekļa – 0,18% (Rūsiņa, *nepublicēti dati*). Tas nozīmē, ka ar pašreizējām zināšanām vēl nevar noteikt sliekšni fosfora un kālija daudzumam, kad zālāja atjaunošanā nepieciešama augsnes auglības samazināšana (*skat. 21.6. nod.*). Pirms zālāja atjaunošanas vēlams noskaidrot augsnes ķīmiskās īpašības gan atjaunojamajā zālājā, gan vairākos zālajos, kas ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī.



11.3.1. att. Grūti atjaunojams smiltāju zālājs **(a)**, kas aizaudzis ar liekto ciņusmilgu **(b)**. Lai smiltāju zālājiem raksturīgajām sugām būtu iespēja ieviesties, nepieciešams noņemt velēnu vai veikt kontrolētu dedzināšanu. Šajā gadījumā zālāju var atjaunot arī ar pļaušanu vai ganišanu, taču tad atjaunošanās notiks ilgākā laikā. Foto: S. Rūsiņa.



11.3.2. att. Grūti atjaunojams ar slotiņu ciesu un āra bērzu aizaudzis smiltāju zālājs. Sausam dabiskam zālājam raksturīgas augu sugas saglabājušās tikai ar dažiem eksemplāriem. Pēc krūmu nociršanas nepieciešama to sakņu frēzēšana un augsnes virskārtas noņemšana. Foto: S. Rūsiņa.



11.3.3. att. Samērā viegli atjaunojams ar bērziem apstādīts smiltāju zālājs. Nepieciešams nocirst bērzus, pļaut to atvases, līdz tās vairs neaugs, saudzīgi nolīdzināt koku stādīšanai izdzītās vagas, lai velēna pēc iespējas saglabātos, jo tajā palikušas lielākā daļa smiltāju zālājam raksturīgo sugu (priekšplānā redzama īpaši aizsargājama augu suga parastā armērija *Armeria vulgaris*). Foto: S. Rūsiņa.

Smiltāju zālāja atjaunošanas sekmes

Vācijā atjaunoja smiltāju zālāju tirumā, kas bija intensīvi izmantots un mēslots vairākus gadu desmitus (Gilhaus et al. 2015). Pirms atjaunošanas fosfora daudzums augsnē bija P_2O_5 100 mg kg^{-1} (Perking Elmer Lambda spektrofotometrs 578 nm), slāpekļa 0,1% un kālija K20 25 mg kg^{-1} (liesmas fotometrija). Lai samazinātu augsnes auglību, noņēma velēnu 20–30 cm biezumā un sāka liellopu ganišanu visu gadu ar blīvumu līdz 0,5 Lielv ha^{-1} . Vietām augsnes virskārtu noņēma 50–60 cm dziļi, tur veidojās slapjiem virsājiem piemēroti augšanas apstākļi, jo gruntsūdens bija tuvu augsnes virskārtai. Sugu sastāva atjaunošanās notika dabiski no esošās sēkļu bankas un ienākot sugām no tuvākās apkārtnes. Sēkļu piesēju vai sēklas saturoša siena izklāšanu neveica. Pēc atjaunošanas fosfora bija 35 mg kg^{-1} , slāpekļa 0,01% un kālija 15 mg kg^{-1} (tādi rādītāji bija raksturīgi arī ilgstoši ekstensīvi apsaimniekotā smiltāju zālājā). Astonus gadus pēc atjaunošanas veģetācija sedza tikai 45–60% no zemes (ilgstoši ekstensīvi apsaimniekotā smiltāju zālājā tā vidēji sedza 96%), tajā bija vairāk viengadīgo augu sugu un vairāk reto un apdraudēto sugu nekā ilglaicīgajā smiltāju zālājā. To pētījuma autori skaidroja ar smiltāju zālāju sugām raksturīgo ilgdzīvojošo sēkļu banku, vairāk brīvo ekoloģisko nišu, kas radās pēc atjaunošanas, un ar augstāku augsnes reakciju (pH 5,0 salīdzinājumā ar pH 3,97 ilglaicīgajā zālājā, kur skābāku augsni saistīja ar paskābināšanos izskalošanās ietekmē).

Ja augsne ir skāba (orientējoši pH zemāks par 4,5), tad var veikt kalķošanu.

Smiltāju zālāji ir piemēroti stepes čipstei. Citu zālāju putnu sugu klātbūtne, lai arī iespējama, tomēr nav obligāti veicināma. Lai nodrošinātu zālāju piemērotību stepes čipstei, nepieciešams atjaunot:

- zemu un skraju veģetāciju, kas mijas ar atklātas smilts laukumiem;
- pietiekami lielu vienlaidus atklāto zālāju platību (vismaz 1 ha, vēlams lielāku) un iespējami lielāku šādu biotopu īpatsvaru tuvākajā apkārtnē.

Atjaunojot šādus zālājus, jāizvairās no darbībām, kas varētu bagātināt augsni (piemēram, zāles smalcināšanas), veicinot nevēlamas veģetācijas izmaiņas, padarot to blīvāku, un atklāto smilšu laukumu aizaugšanu.

11.3.5. Atjaunošanas metodes

Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai kopšanu, jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (*skat. 7. nod.*). Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nod. 20.1. tabulā un 21. nod., izņemot smilšu laukumu veidošanu, kas ir specifiska metode tieši biotopam 6120* *Smiltāju zālāji*, tāpēc tā aprakstīta šajā nodaļā. Retos gadījumos smilšu laukumu veidošanu varētu veikt arī biotopos 6210 *Sausi zālāji kalķainās augsnēs* un 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji*, ja tie veidojušies uz smilšainām augsnēm.

Smilšu laukumi ir nozīmīgas dzīvotnes viengadīgajām augu sugām, bezmugurkaulniekiem un ķirzakām. Nesaslēgts augājs un zālājā esoši smilšu laukumi ir galvenais priekšnoteikums, lai tie uzturētos stepes čipste.

Smilšu laukumi dabiski veidojas ganišanas ietekmē, dzīvniekiem izmīdot velēnu (11.3.6. att.). Lielākos izmīditos laukumos smiltis palīdz izpūst arī vējš. Pļavās parasti tie var veidoties tikai ļoti sausās vietās, kur periodiski sausuma dēļ izdeg visa veģetācija. Tāpēc biotopa apsaimniekošanai piemērotāka ir ganišana.

Ja zālājs ir bijis pamests vai eutrofikācijas dēļ pilnībā aizzēlis ar biezu lakstaugu veģetāciju, tad, zālāju atjaunojot, smilšu laukumu veidošanās ir jāveicina vai tie jāveido mākslīgi, izmantojot dažādas metodes: velēnas noņemšanu, atsevišķu laukumu uzāršanu, ecēšanu vai diskošanu, īslaicīgu intensīvu ganišanu. Smilšu laukumiem vajadzētu būt vismaz 1 m² lieliem un aizņemt līdz 20–30% no kopējās zālāja platības. Pēc traucējuma radišanas visā zālājā nepieciešams sākt pļaušanu vai ganišanu (Schnoor et al. 2015).

Siseņu un sienāžu daudzveidībai vēlams ierīkot mikrobiotopus – akmeņu krājumus – vai atstāt augsnes celmus dažiem izcirstajiem kokiem, jo tādus.

Ja zālājā jānovāc krūmu apaugums un ir gan uzkrājusies kūla un nobiras no priežu skujām, gan ieviesušās meža sūnas, tad vēlams kontrolēta dedzināšana, jo tā



11.3.4. att. Smiltāju zālājs, kas veidojies atmatā, to sākot pļaut. Tomēr tas joprojām nav labā aizsardzība stāvoklī, jo veģetācijā vēl ir daudz biotopam neraksturīgu sugu, piemēram, dzeltenī ziedošā rudens vēlpene *Leontodon autumnalis*. Veģetācija liecina, ka velēnas noņemšana nav vajadzīga, un arī sugu sastāvs jau daļēji atjaunojies, tāpēc sēklas var nepiesēt. Nepieciešama uzturoša pļaušana vai ganišana. Foto: S. Rūsiņa.



11.3.5. att. Samērā viegli atjaunojams smiltāju zālājs atmatā. Nepieciešama koku nociršana, zālāja virsas nolīdzināšana, atjaunojoša un pēc tam uzturoša pļaušana vai ganišana. Foto: S. Rūsiņa.



11.3.6. att. Zirgu veidoti smilšu laukumi ganībās. Foto: S. Rūsiņa.

samazina barības vielu daudzumu augsnē, kas varētu nonākt augsnē, kūlai un sūnām sadaloties. Ja ir tikai dažas šādas problemātiskas vietas, tad nocirstos kokus var sakraut nelielos vaļņos tieši šajās vietās, atstāt, lai tie izzūst, un vēlāk sadedzināt. Tad nebūtu vajadzīga sūnu nogrābšana vai velēnas noņemšana.

Zālajos, kas aizauguši ar liekto ciņusmilgu (11.3.1. att.), jāņem nost velēna, jo tajā uzkrāties daudz barības vielu, īpaši, slāpekļis.

11.4. Smiltāju zālāju aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Uz smiltāju zālājiem attiecas pretrunas, kas vērojamas visos zālajos (skat. 7.2.4. nod.). Specifisku ar smiltāju zālājiem saistītu pretrunu dabas vērtību apsaimniekošanā nav, jo visām šā biotopa sugām nepieciešama līdzīga biotopa struktūra un apsaimniekošana. Viengadīgajām augu sugām nepieciešami mēreni traucējumi, kas neļauj veģetācijai pārlietu sazelt un saslēgties, neatstājot brīvus augšņu laukumus, bet vienlaikus nav tik intensīvi, ka pilnībā iznīcina velēnu, neļaujot viengadīgajām sugām izdīgt.

Atklātas smilts laukumi nepieciešami gan stepes čipstei, gan šim biotopam raksturīgajiem bezmugurkaulniekiem. Stepes čipstes apdzīvotie zālāji parasti nav piemēroti citām no dabas aizsardzības viedokļa nozīmīgām zālāju putnu sugām, tāpēc konflikti nav prognozējami. Smiltāju zālājus parasti neapdzīvo sugas, kuru mazuļi ir ligzdbēgļi, kas varētu slēpties zālē, līdz ar to nav jāievēro putnus saudzējošs pļaušanas virziens, bet jāievēro pļaušanas laiks. Stepes čipstei mazuļi sēž ligzdā līdz līdzspējas iegūšanai, tāpēc agri pļaut nedrīkst.

Piejūras un iekšzemes kāpu teritorijās varētu rasties pretruna attiecībā uz atjaunojamā biotopa veidu, ja ir plānots atjaunot ar mežu aizaugušu teritoriju par atklātu biotopu. Šādās vietās vēsturiski var būt bijis

gan biotopu veids 6120* *Smiltāju zālāji*, gan biotopu veids 2130* *Ar lakstaugiem klātas pelēkās kāpas* (Piejūrā) vai 2330 *Klajas iekšzemes kāpas*. Šādos gadījumos jāvadās pēc apsaimniekošanas mērķu noteikšanas principiem, kas izklāstīti 6.3. un 6.4. nodaļā.

11.5. Smiltāju zālāju atjaunošanas piemēri Latvijā

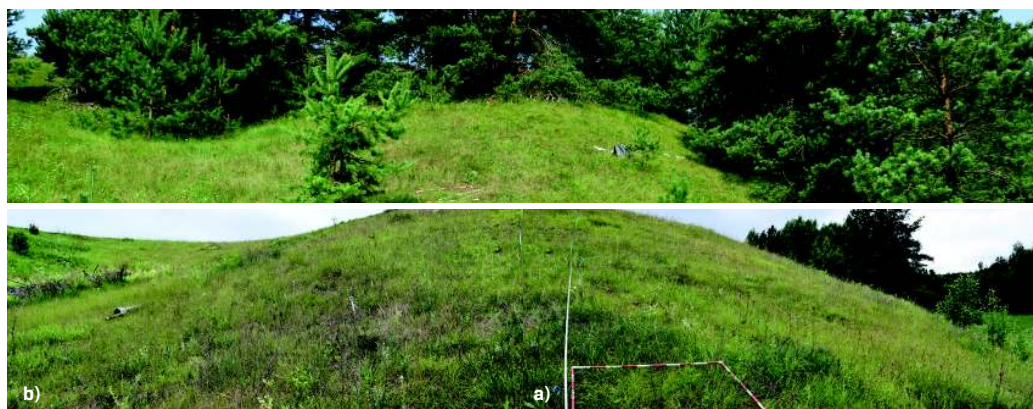
Latvijā biotops 6120* *Smiltāju zālāji* atjaunots tikai dažās vietās, lai gan tā stāvoklis ir viens no slīktākajiem salīdzinājumā ar pārējiem zālāju biotopiem.

Ilgstoši pamesta smiltāju zālāja veģetācijas atjaunošanās pētīta pētīta Daugavas ielejā Slutišķu ciemā LIFE projektā "Natura 2000 teritoriju nacionālā aizsardzības un apsaimniekošanas programma" LIFE11 NAT/LV/000371 (2012–2017) (11.5.1. att.).

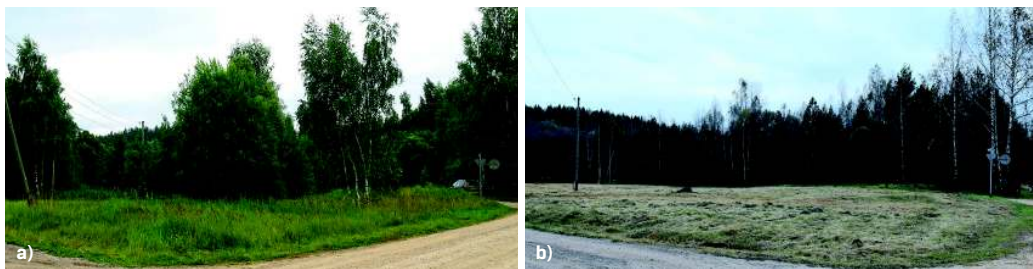
Pirms atjaunošanas augšņu virskārtā slāpekļa daudzums bija 1,65%, fosfora – 52 mg kg⁻¹ (0,2 M HCl ekstrakts), kālija – 31 mg kg⁻¹ (1,0 n CH₃COONH₄ ekstrakts). Vietā, kur ar grābekli tika nogrābtas sūnas, slāpekļis bija vairs tikai 0,85%, fosfora daudzums gandrīz nemainījās – 48 mg kg⁻¹ (0,2 M HCl ekstrakts), kālija bija uz pusi mazāk – 15 mg kg⁻¹ (1,0 n CH₃COONH₄ ekstrakts) (projekta LIFE NAT-PROGRAMME nepublicēti dati).

Šajā projektā atjaunošana ar krūmu ciršanu un pļaušanu reizi sezonā veikta arī Gaujas Nacionālajā parkā Cēsīs, kur smiltāju zālājs bija pilnībā aizaudzis ar slotiņu ciesu un kazeni. Tur bija nepieciešama arī skudru pūžņu frēzēšana, jo augšne daļā zālāja bija mālaina un vecie skudru pūžņi traucēja pļaušanu (11.5.2.–11.5.4. att.). Pirms atjaunošanas augšņu virskārtā slāpekļa daudzums bija 2,82%, fosfora – 29 mg kg⁻¹, kālija – 226 mg kg⁻¹.

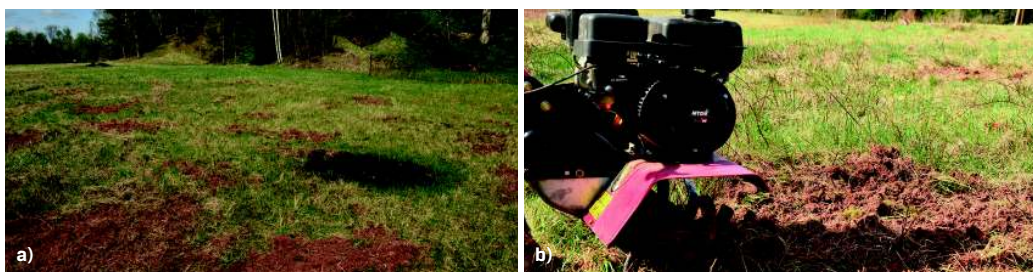
Stipri aizaugošā smiltāju zālājā nocirsts un novāktis priežu apaugums Gaujas Nacionālajā parkā pie Līgatnes pārceltuves (11.5.5. att.).



11.5.1. att. Smiltāju zālājs pirms (a) un pēc (b) priežu nociršanas. Foto: S. Rūsiņa.



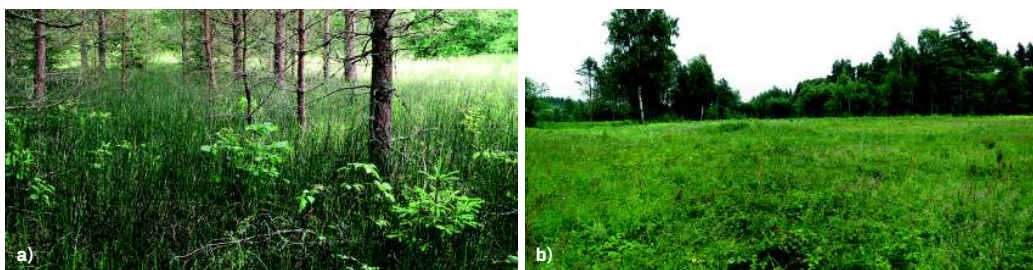
11.5.2. att. Smiltāju zālājs Gaujas Nacionālajā parkā pirms krūmu ciršanas (a) un pēc krūmu ciršanas (b). Foto: S. Rūsiņa.



11.5.3. att. Zālājs pēc skudru pūžņu nofrēzēšanas (a), kas veikta ar mazu rokām stumjamu frēzi (b). Foto: G. Jubelis.



11.5.4. att. Smiltāju zālājs aizaug ar slotiņu ciesa Gaujas senielejā Cēsis. (a) Daudzviet lielā kūla joprojām rada grūtības augiem ieviesties, spēj augt tikai slotiņu ciesa (b), pirmreizējā plaušana vēl pilnībā neatbrīvo no kūlas slāņa, jo slotiņu ciesa ir sagūlusi, to nevar nopļaut līdz ar zemi, tāpēc daļa no vecās kūlas paliek. Labāks risinājums pirms plaušanas būtu kontrolēta dedzināšana, jo arī pēc zāles nogrābšanas paliek daļa vecās kūlas (c). Foto: S. Rūsiņa.



11.5.5. att. Aizaugošs smiltāju zālājs Gaujas senielejā pie Līgatnes pārceltuves. Kad smiltāju zālājā ieviesušās ne vien priedes, bet arī ekspansīvas lakstaugu sugas (šajā gadījumā ziemzaļā kosa un kazene), tad tikai priežu nociršana, nav pietiekama, lai biotopu atjaunotu. (a) Zālājs pirms priežu nociršanas 2009. gadā, (b) divus gadus pēc priežu nociršanas 2014. gadā – lakstaugu veģetācija ļoti bieža, tajā dominē ekspansīvās sugas kazene un ziemzaļā kosa, tāpēc nepieciešama vēl atjaunojoša plaušana vismaz divas reizes sezonā, zāli novācot, vai atjaunojoša ganiņa, kam pirmajos gados vajadzētu būt intensīvai. Foto: S. Rūsiņa.

12. nodaļa 6210 SAUSI ZĀLĀJI KAĻKAINĀS AUGSNĒS (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spuņģis)

12.1. Sausu zālāju kaļķainās augsnēs raksturojums

12.1.1. Īss apraksts

Sausi un gandrīz sausi zālāji neitrālās un bāziskās (retāk arī vāji skābās), barības vielām nabadzīgās augsnēs. Latvijā tie ir sastopami ļoti nelielā platībā – tie aizņem 3000 ha jeb 6,4% no visiem dabiskajiem zālājiem (12.1.1. att.). Tas ir 11,5% no ES boreālā jeb ziemeļu reģiona kopējās šā biotopa platības (Rūsiņa 2013e).

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem biotopu veidam izdala četrus variantus (Auniņš (red.) 2013) (12.1.1. tab.).

Sausās vietās mēdz būt arī nesenās atmatas, tāpēc ne visus sausus zālājus var atzīt par ES nozīmes aizsargājamu biotopu. Lai zālāju klasificētu kā ES nozīmes aizsargājamu zālāju:

- zālājā jābūt biotopam raksturīgajām augu sabiedrībām ar tām tipiskām dominējošām augu sugām;
- ja velēna ir ļoti skraja un ir izteiktas atmatas pazīmes vai ir iekultivēšanas pazīmes, tad zālājā jābūt vismaz piecām dabisko zālāju indikatorsugām (4. pielikums), kas sastopamas visā zālāja platībā, nevis tikai kādā tā daļā (*skat. 1.2. nod.*).

Vislielākā biodaudzveidība saucos kaļķainos zālājos ir saglabājusies Abavas senielejā. Gaujas augštecē aizsargājamo ainavu apvidū „Ziemeļgauja” koncentrējas lielākās platības, tomēr tur augu sugu daudzveidība ir mazāka nekā Abavas senielejā, ko nosaka ģeogrāfiskais novietojums. Latvijā vairākas sauso zālāju kaļķainās augsnēs augu sugas sastopamas tikai Kurzēmē, bet uz austrumiem to nav nepiemēroto

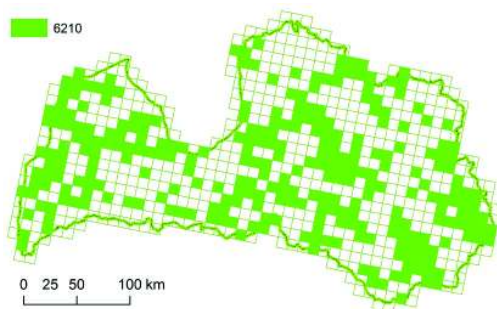
klimate apstākļu dēļ. Tāpēc pilnīgi cits sugu sastāvs ir Latgales sausajos kaļķainajos zālājos, kas visvairāk sastopami aizsargājamo ainavu apvidū „Augšdaugava” (12.1.2.–12.1.6. att.).

Nozīmīgākais literatūras avots vadlīniju sagatavošanā bija Eiropas Komisijas izdotās vadlīnijas sausu zālāju kaļķainās augsnēs apsaimniekošanā (Calaciura, Spinelli 2008). Šā biotopa atjaunošana un apsaimniekošana ir plaši apskatīta arī daudzās zinātniskajās publikācijās, piemēram, Poschlod et al. (1998); Tikka et al. (2001); Willems (2001).

12.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Biotopam raksturīgs samērā skrajš un zems zelmenis ar galvenokārt kaļķainu augsnī mīlošām augu sugām. Velēna ir samērā labi izveidota, tomēr sausākās vietās, kur augājs nereti izdeg ilgākos sausuma periodos, vai ļoti stāvās nogāzēs, kur ir izteikta erozija, velēna var būt skrajāka. Lakstaugu stāvs ir polidominants – tajā nav vienas vai dažu dominējošu sugu, bet visām sugām ir vienlīdz liels īpatsvars zelmenī. Sastopamas augu sugas, kurām plašākā izplatība ir dienvidaustrumu Eiropas stepēs (Ukraina, Krievijas dienvidrietumu daļa), piemēram, stepes timotiņš *Phleum phleoides*, lielziedu vīgrīze *Filipendula vulgaris*, kalnu āboliņš *Trifolium montanum*, vārpu veronika *Veronica spicata*, kailā plāvausīte *Helictorichon pratense*.

Putni. Neviena putnu suga nav specifiski saistīta tieši ar sausiem zālājiem kaļķainās augsnēs, tomēr tajos var būt sastopama liela daļa no zālājiem raksturīgajām sugām. Visbiežāk tajos būs sugas tikai no divām ekoloģiskajām grupām – ar zālājiem saistītie dziedātājspuņi (visticamāk pļavu čipste *Anthus pratensis*, dzeltenā stērste *Emberiza citrinella*, mazais svilpis *Carpodacus erythrina*, brūnā čakste *Lanius collurio*) un putni, kas zālājos tikai barojas (baltais stārķis *Ciconia ciconia*, peļu klijāns *Buteo buteo*, mazais ērglis *Aquila pomarina*, lauka balodis



12.1.1. att. ES aizsargājama biotopu veida 6210* Sausi zālāji kaļķainās augsnēs izplatība Latvijā (Anon. 2013a).



12.1.2. att. Sausi zālāji kaļķainās augsnēs dabas parkā "Abavas senleja". Foto: S. Rūsiņa.

12.1.1. tabula. Biotopu veida 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs varianti*. Foto: S. Rūsiņa.

Latvijas rietumu daļas sausi zālāji kaļķainās augsnēs (6210_1, rietumu variants)	Latvijas austrumu daļas sausi zālāji kaļķainās augsnēs (6210_2, austrumu variants)
Zālāji kaļķainās augsnēs. Zelmenis zems, skrajš vai samērā biezs. Augāju veido zemas un vidējas graudzāles kailā pļavauzīte <i>Helictotrichon pratense</i>, šaurlapu skarene <i>Poa angustifolia</i>, stepes timotiņš <i>Phleum phleoides</i>. Krāsainību rada lielziedu vīgrīze <i>Filipendula vulgaris</i>, kalnu āboliņš <i>Trifolium montanum</i>, īstā madara <i>Galium verum</i>, bezstumbra usne <i>Cirsium acaule</i>. Siena ievākums vidēji ir 0,5 t ha⁻¹.	Zālāji sausās granšaini mālainu pauguru nogāzēs. Zelmenis pavisam skrajš, dominējošās graudzāles ir šaurlapu skarene <i>Poa angustifolia</i> un sarkanā auzene <i>Festuca rubra</i>, krāsainību dod klinšu noraga <i>Pimpinella saxifraga</i>, lielā dzelzene <i>Centaurea scabiosa</i>, dziedniecības ancītis <i>Agrimonia eupatoria</i>, dzeltenā ilzīte <i>Anthemis tinctoria</i>, lielais mārsils <i>Thymus ovatus</i>. Siena ievākums vidēji ir 0,5 t ha⁻¹.
   	   
Sausi zālāji kaļķainās smilšainās augsnēs (6210_3, smiltāju variants)	Sausi mežmalu zālāji kaļķainās augsnēs (6210_4, mežmalu variants)
Zālāji vāji skābās augsnēs galvenokārt upju palienēs kalcifītu sugu mazāk nekā citos variantos. Dominē pūkainā pļavauzīte <i>Helictotrichon pubescens</i> un sarkanā auzene <i>Festuca rubra</i>, no platlapjiem raksturīga sirpjveida lucerna <i>Medicago falcata</i>, spradzene <i>Fragaria viridis</i>.	Zālāji nedaudz noēnotās vietās, parasti kompleksā ar citiem šā biotopa variantiem. Ļoti raksturīgs mežmalu sugu liels īpatsvars, kuras necieš spilgtu saules gaismu, – nārbuli <i>Melampyrum</i> spp., zirgu āboliņš <i>Trifolium medium</i>, asinssārtā gandrēne <i>Geranium sanguineum</i>.
  	   



12.1.3. att. Sausi mežmalu zālāji Latgales augstienē.
Foto: S. Rūsiņa



12.1.4. att. Sausi zālāji kaļķainās augsnēs aizsargājamo
ainavu apvidū "Ziemeļgauja". Foto: S. Rūsiņa.



12.1.5. att. Sausi zālāji kaļķainās augsnēs dabas liegumā
"Anceš purvi un meži". Foto: S. Rūsiņa.



12.1.6. att. Sausi zālāji kaļķainās augsnēs aizsargājamo
ainavu apvidū "Augšdaugava". Foto: S. Rūsiņa.

Columba palumbus). Tajos var ligzdot arī citas sugas, ja tām ir atbilstoši apstākļi. Ja zālājs atrodas ūdens tuvumā, ir lielāks par 10 ha (kopā ar apkārtnējiem zālājiem) un tas nav pārāk stāvs, tajā var ligzdot pļavu bridēputni. Ja tam jau jūnijā attīstās veģetācija, kas pārsniedz 30 cm, var būt sastopama arī grieze *Crex crex*. Skrajākus sausos zālājus kaļķainās augsnēs, kuros ir atklātas smilts laukumi, var apdzīvot stepes čipste *Anthus campestris*.

Bezmugurkaulnieki. Bezmugurkaulnieku sugu sastāvs līdzīgs kā smiltāju zālājos – nav novērojama kādas sugas dominance. Tā kā zelmēns ir augstāks un biežāks, ir mazāk taisnspārņu, piemēram, sausieņu sisenis *Myrmeleotettix maculatum*, kuriem nepieciešami laukumi ar skraju augāju. Taču ir samērā liela augsnes faunas bagātība.

12.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

Nozīmīgs uzturošs faktors ir sausums un barības vielām nabadzīga, bet ar kalciju bagāta augsne. Daudzi augi ir sastopami tikai šādos apstākļos. Mēreni mitrās vietās, kur tiem mitruma pietiktu, tie nevar izkonkurēt lielāka auguma un konkurētspējīgākus augu sugas. Sugām bagātās augu sabiedrības veidojas siltākajās vietās – stāvās pauguru un upju ieleju terašu nogāzēs ar vēsumu pret dienvidiem, kur saules enerģijas ir vairāk, tāpēc sev piemērotus apstākļus atrod sugas, kuru pamatizplatība ir uz dienvidiem no Latvijas (Centrāleiropa un Austrumeiropas stepes). Augi ir pielāgojušies sausumam ar mazāku augumu un šaurām apmatotām lapām (12.1.7., 12.1.8. att.), lai ūdens neiztvaikotu no tām, kā arī ar dziļu sakņu sistēmu, piemēram, sirpjveida lucernai saknes var sniegties vairākus metrus dziļi un aizsniegt gruntsūdeni. Atkarībā no laika apstākļiem zāles biomasa pa gadiem var atšķirties pat četras reizes (Willems, Nieuwstadt 1996) (12.1.9. att.).

12.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Sausi zālāji var veidoties dabiski palienēs, jo kokaugu ieviešanos kavē palu un ledus mehāniskā ietekme. Šaurās joslās uz palienes vaļņiem šādu zālāju veidošanās ir novērojama lielāko upju krastos. Tomēr vairākumā gadījumu Latvijā sausi zālāji kaļķainās augsnēs veidojas ganišanas un pļaušanas ietekmē. Biotops var veidoties arī agrāko aramzemju vietā, tās pēc atstāšanas atmatā sākot pļaut vai ganīt (12.1.12. att.).

Pārtraucot pļaušanu un ganišanu, zālājs ilgstoši var saglabāties neaizaudzis, jo ļoti sausie apstākļi kavē koku un krūmu ieviešanos – sausākos gados koku dīgsti parasti aiziet bojā. Tomēr pakāpeniski zālājs aizaug. Straujāk tas notiek



12.1.7. att. Ilgstošā sausumā sausos zālājos nokalst visas virszemes daļas, var izkalst arī saknes (attēls uzņemts 10. jūlijā). Foto: S. Rūsiņa.



12.1.8. att. Sausiem augšanas apstākļiem pielāgojies tiruma āboliņš *Trifolium arvense*. Lapas apmatotas, lai samazinātu ūdens iztvaikošanu no lapas virsmas. Foto: S. Rūsiņa.



12.1.9. att. Sausa zālājs aizsargājamo ainavu apvidū "Ziemeļgauja". **(a)** 2006. gada 10. jūlijā (sausuma perioda dēļ veģetācijas virszemes daļas ir nokaltušas); **(b)** 2011. gada 5. jūlijā (veģetācija ir zaļa, tai mitruma pietiek)



12.1.10. att. 2015. gadā uzarts sauss zālājs un iesēts rapsis ļoti seklā augsnē virs dolomītiežiem. Foto: S. Rūsiņa.

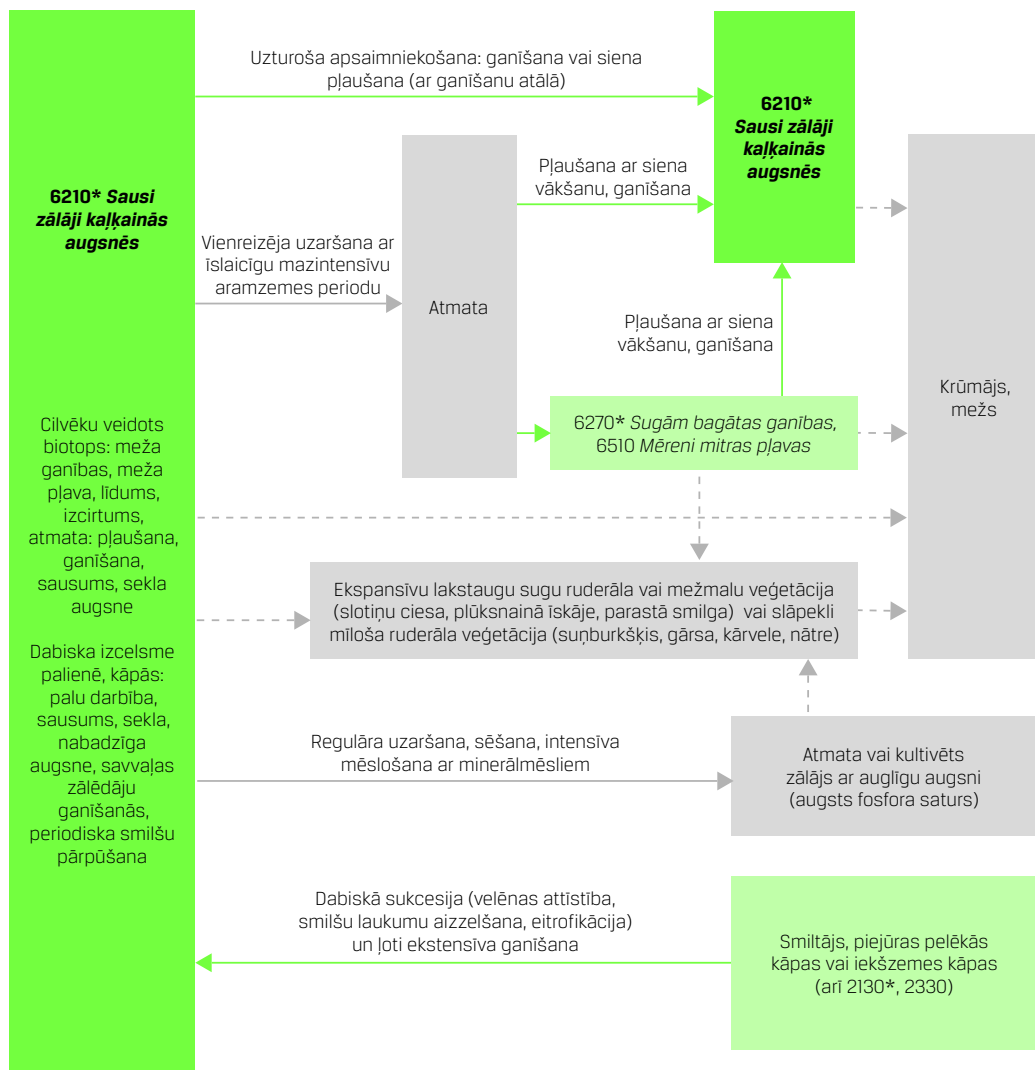


12.1.11. att. Barības vielas no piesārņotas upes palu laikā nonāk sausā zālājā, kur šā iemesla dēļ ieviesušās liela auguma nezāļu sugas, kas nomākušas biotopam raksturīgās sugas. Biotopa aizsardzības stāvoklis ir slikts. Foto: S. Rūsiņa.

mazos zālajos, kurus ieskauj meži, jo tur ir lielāks noēnojums, tāpēc mazāk izteikts sausums un tā ietekme uz veģetāciju.

Vispirms notiek zālāja aizzelšana ar ekspansīvām (agresīvām) lakstaugu sugām – slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios* un plūksnaino iskāji *Brachypodium pinnatum* (abas sugas ir graudzāles), kā arī ar kazeni *Rubus caesius*. Noēnotās vietās ar dziļāku augsni notiek aizaugšana pat ar slāpekli mīlošām sugām podagras gārsu *Aegopodium podagraria*, meža suņburkšķi *Anthriscus sylvestris*, jo tās spēj ātrāk un labāk uzņemt barības vielas, tādējādi izkonkurējot augumā mazākus augus.

Šādi aizzēlušī zālāji var saglabāties vairākus gadu desmitus, jo biežā lakstaugu sega neļauj attīstīties kokaugu sējeņiem. Tomēr ar laiku ienāk krūmi un koki, kam palīdz grauzēju darbība, kas rada no lakstaugiem brīvas vietas, kā arī nekontrolēta dedzināšana, ja tai neseko pļaušana vai ganišana. Dedzināšana rada no kūlas brīvas vietas, kur nākamajā gadā viegli iesēties kokiem. Biežāk sastopamās koku sugas ir priede, bērzs, apse, no krūmiem visbiežāk ienāk krustābeles *Crataegus* spp., parastais pabērzs *Rhamnus cathartica*, rožu sugas *Rosa* spp., Eiropas segliņš *Euonymus europaea*. Skaita ziņā ekspansīvo sugu nav tik daudz kā mēreni



12.1.12. att. Sausa zālāja kaļķainās augsnēs veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.



12.1.13. att. Lielupes terases nogāzē sauss zālājs kalķainā augsnē pārvērties par nezāļu augāju no tūruma (attēlā pa kreisi) regulāri pieplūstošā mēslojuma dēļ. Foto: S. Rūsiņa.

mitrās vietās, jo ļoti sausās un nabadzīgās augsnes nav piemērotas šādu sugu augšanai.

12.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Biotopu negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Nozīmīgākais no tiem ir apsaimniekošanas pārtraukšana un zemes lietojuma veida maiņa, jo šis biotops ir ļoti mazauglis, tāpēc tā apsaimniekošana nav izdevīga, un arī aramzemi tādos mūsdienās ierīko reti. Tomēr pēdējo gadu kopējās lauksaimniecības politikas ietekmē, pretendējot uz lauksaimniecības atbalstu, tiek uzarti arī tādi zālāji, kas agrāk nav arti to pārlietu seklās augsnes dēļ (12.1.10. att.). Nepiemērota zālāja apsaimniekošana, īpaši iekultivēšana un mēslošana, vēsturiski ir bijusi nozīmīga, piemēram, Latgales augstienē, kur paugurainajā reljefā stāvākās pauguru nogāzēs granšainās, ar kalciju bagātīgās augsnēs sausiem zālājiem bija īpaši piemērotas augtēnes. Vietās, kur sausie zālāji 20. gs. beigās un 21. gs. sākumā pamazām atjaunojās pēc atmatas vai kultivēta zālāja stadijas, pēdējos gados atkal notiek uzaršana. Upju palienēs nozīmīgi nelabvēlīga ietekme ir arī piesārņotiem palu ūdeņiem (12.1.11., 12.1.13. att.).

Biotopam specifiski apdraudējumi ir pārmērīga apmeklētāju slodze – šie biotopi nereti sastopami upju krastos, kur bieži ierīko atpūtas vietas. Pārlietu lielās nomīdīšanas slodzes dēļ sāk ieviesties invazīvas un ekspansīvas augu sugas, samazinās sugu daudzveidība, var veidoties nezāļuņu augājs.

12.2. Sausu zālāju kalķainās augsnēs aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt sauso zālāju kalķainās augsnēs aina-vekoģisko savienotību un tiem raksturīgo ekoloģisko procesu norisi (veģetācijas struktūras dažādība un barības vielu aprīte, radot priekšnoteikumus, lai šā zālāju biotopu veida sniegto ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.
- Veicināt sausiem zālājiem kalķainās augsnēs tipisku, kā arī retu un sarūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanu, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos sausos zālājos kalķainās augsnēs.
- Atjaunot un uzturēt ķērpju, sūnu un augstāko augu sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas augtēnes. Biotops ir nozīmīgākā augtene vairākām aizsargājamām augu sugām – dzegužpuķēm *Orchis* spp. (bet ne dzegužpirstītēm *Dactylorhiza* spp.), plezņveida grīslim *Carex ornithopoda*, odu gimnadenijai *Gymnadenia conopsea*, krustlapu drudzenei *Gentiana cruciata*. Sausi zālāji kalķainās augsnēs Latvijā ir augu sugām bagātākie zālāji. Tajos var būt pat vairāk nekā 50 augu sugas vienā kvadrātmetrā.
- Atjaunot un uzturēt bezmugurkaulnieku sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas dzīvotnes. Šie zālāji ir izcili Biotopu direktīvā iekļauto aizsargājamo tauriņu barošanās biotopi, it īpaši skabiozu pļavraibēnim *Euphydryas aurinia* un lielajam skābeņu zeltainītim *Lycaena dispar*. Relatīvi mitrākās vietās var sastapt sūnu cilindrgliemezi *Pupilla muscorum* un ES aizsargājamo slaido pumpurgliemezi *Vertigo angustior*.

12.3. Sausu zālāju kalķainās augsnēs uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana (skat. 12.3.1.nod.). Ja biotopā ir pazīmes, kas liecina par pretēju (skat. 12.3.3. nod.), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana.

Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai uzturēšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (skat. 7. nod.), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (skat. 7.3. nod.).

12.3.1. Kādiem sausiem zālājiem kaļķainās
augsnēs nepieciešama uzturēšana

Uzturēšana nepieciešama visiem labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošiem sausiem zālājiem kaļķainās augsnēs. Sausi zālāji labvēlīgā aizsardzības stāvoklī ir apsaimniekots – ik gadu pļauts, sienu savācot, vai noganīts, tāpēc tas nav aizaudzis ar krūmiem, tajā nav biezas vecās zāles (kūlas), un augu sugu daudzveidība ir liela, ir dažādas augu sabiedrības (gan ar zemu zāli, gan augstāku) (12.3.1. tab.). Vietās ar skrajāku zelmeni sastopamas arī viengadīgas augu sugas.

Par labvēlīgu aizsardzības stāvokli liecina sausu zālāju lietussargsugu garlūpas racējlapšenes *Bembix rostrata*, parkšķa *Psophus stridulus*, sila ķirzakas *Lacerta agilis* un sausiem zālājiem kaļķainās augsnēs raksturīgo augu sugu, piemēram, mārslu kalnumētras *Acinos arvensis*, pavasara grišļa *Carex caryophylla*, bezstumbra usnes, lielziedu vīgriezes, cekulainās ziepenītes *Polygala comosa*, klātbūtne zālajā.

12.3.2. Ieteicama, pieļaujama un
nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamās un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 2. pielikuma 1. un 3. tabulā.

Piemērotākā uzturēšana ir ekstensīva ganišana ar aitām vai liellopiem. Ganību slodze jāizvēlas, vadoties no zālāja ražības, kas katru gadu atkarībā no mitruma apstākļiem var būt ļoti atšķirīga, tāpēc ganību dzīvnieku optimālo blīvumu nav iespējams pateikt. Orientējoši tas ir 0,1–0,3 LielV ha⁻¹.

Ganišana ir piemērotāka par pļaušanu gan tāpēc, ka vēsturiski šie zālāji apsaimniekoti, tos galvenokārt noganot, un augu un dzīvnieku sugas tam ir pielāgojušās, gan tāpēc, ka šādos zālajos parasti ražība ir ļoti zema, un lielākā daļa augu biomasas ir koncentrēta pirmo 5–10 cm augstumā virs zemes. Tāpēc ar pļaušanu liela daļa no zāles biomasas netiek nopļauta (*skat. 22.2.1. nod.*). Ar laiku, augu daļām uzkrājoties, notiek zālāja eitrofikācija, kas nav labvēlīga sugu daudzveidībai. Tomēr relatīvi mītrākās augsnēs vai gados, kad nav izteiktu sausuma

12.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6210 Sausi zālāji kaļķainās augsnēs pazīmes.

Pazīme	Īpaša	Ganības
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne vairāk par 30% no zemes.	
Veģetācija	Veģetāciju veido biotopam raksturīgās sugas, piemēram, no graudzālēm kailā pļavauzīte, sarkanā auzene vai šaurlapu skarene, no platlapjiem lielziedu vīgrieze, klinšu noraga, raudene <i>Origanum vulgare</i> , cekulainā ziepenīte, kalnu āboliņš, spradzene; ir liela augu sugu daudzveidība, nevis tikai viena vai nedaudzas dominējošas sugas.	
Zelmeņa struktūra	Pilnziedā ļoti krāsaina pļava, platlapju attiecība ar graudzālēm vismaz 1:1 (graudzāļu nav vairāk par platlapjiem).	Vismaz 20% no platības ar zāli, kas zemāka par 7 cm, un vismaz 20% no platības ar zāli, kas augstāka par 20 cm; jūnijā–augusta vidū ziedoši augi sastopami vismaz 25% no platības.
Dabisko zālāju indikatorsugas	Zālājā ir daudz dabisko zālāju indikatorsugu, piemēram, ziemeļu madara <i>Galium boreale</i> , cekulainā ziepenīte, spradzene, pļavas liniņš <i>Linum catharticum</i> , dziedniecības anīsis, gaiļbiksīte <i>Primula veris</i> , dzirkstelīte <i>Dianthus deltoides</i> , īstā madara.	
Bezmugurkaulnieku sugas	Daudz sausumu mīlošo kukaiņu – blakšu, vaboļu, taisnspārņu, plēvspārņu, bagātīga ar ziediem saistīto kukaiņu fauna. Zālājus var apdzīvot pumpurģiemeži.	
Ciņi	Vietām ir saglabājušies skudru pūžņi.	
Ekspansīvas augu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no zālāja platības ir ekspansīvas sugas, piemēram, sunburkšķis, podagras gārša, zirgu āboliņš, plūksnainā iskāje, slotiņu ciesa.	Pārganišanas indikatoriem zelmenī mazāk par 30% segums – ložņu āboliņš <i>Trifolium repens</i> , lielā celteka <i>Plantago major</i> , maura sūrene <i>Polygonum arenastrum</i> , maura skarene <i>Poa annua</i> , mazā brūngalvīte <i>Prunella vulgaris</i> . Zelmenī nav daudzgadīgās airenes.
Palu darbības pēdas (tikai zālājiem palienēs)	Dažāds reljefs ar ieplakām un pacēlumiem. Palu sanesas no zālāja ir novāktas, kurmjū rakumi izlīdzināti.	
Krūmi un koki	Lielu dimensiju koki ir saglabāti, mazi krūmi ir līdz 10% no platības, bet ne vairāk par 30%.	

periodu un zāle aug labāk, pļaušana ir tikpat efektīvs uzturēšanas veids kā ganišana. Pļaušana, zāli novācot, jāveic no jūnija vidus līdz jūlija vidum vai arī vēlāk, ja zālājs nozīmīgs zāles stāva bezmugurkaulniekiem. Sausākās vasarās jūlija sākumā zālājs jau var būt izkaltis, un šajos zālajos pļaut var arī ātrāk.

Relatīvi auglīgākās augsnes, kur līdz rudenim izaug atāls, vēlama tā noganišana. Noganīt var arī agri pavasarī līdz maija beigām, jūnija vidum, bet tad pļaušanu veic tikai vasaras beigās – augusta otrajā pusē, kad ienākušās sēklas lielākajai daļai augu.

Ganišana augsnes sablīvēšanas dēļ var negatīvi ietekmēt pumpurgliemežus un racējkukaiņus, tāpēc jāseko, lai netiktu pārganīts.

Ja veidojas koku krūmu aizaugums, tad tas jāizcērt, tomēr atstājot dažus krūmus un kokus joslās vai grupās (īpaši bagātīgi ziedošas ievas, segliņus, pabērzu, rozes, pilādžus), lai veidotu labvēlīgu mikroklimatu kukaiņiem un palielinātu dziedātājputnu daudzveidību. Smilšainās augsnes vēlams nodrošināt zemu un skraju veģetāciju ar atklātām smiltis laukumiem.

12.3.3. Kādiem sausiem zālājiem kalķainās augsnes nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Zālājam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:

- nav apsaimniekots vairākus gadus un uzkrājusies bieža kūla;
- pļauts, smalcinot vai atstājot zāli, ilgāk nekā piecus gadus;
- ir ļoti ciņains;
- aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- zeldenī dominē kāda vai vairākas ekspanšīvas



12.3.1. att. Grūti atjaunojams ar podagras gārsu aizaudzis sauss zālājs kalķainā augsnē. Foto: S. Rūsiņa.

sugas, piemēram, plūksnainā iskāje *Brachypodium pinnatum*, slotiņu ciesa *Calamagrostis epigios*, lielā nātre *Urtica dioica*, parastā ērgļpāpārde *Pteridium aquilinum*, podagras gārša, meža suņburkšķis, smaržīgā kārvele *Chaerophyllum aromaticum*, bezakotu zaķauza *Bromopsis inermis*, ložņu vārpata *Elytrigia repens*;

- ir daudz invazīvo sugu, piemēram, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, topinambūrs *Helianthus tuberosus*, blīvā skābene *Rumex confertus*, daudzlapu lupīna *Lupinus polyphyllus*, austrumu dižpērkone *Bunias orientalis*;
- zeldenī veido sētās graudzāles parastā kamoļzāle *Dactylis glomerata*, pļavas timotiņš *Phleum pratense*, pļavas auzene *Festuca pratensis*;
- nav sastopami ķērpji kladonijas *Cladonia* spp. un peltigeras *Peltigera* spp., biotopam raksturīgās sūnu sugas, bet tikai ekspanšīvas sugas atskabargu spuraine *Rhytidiadelphus squarrosus* un meža sūnas vilņainā divzobe *Dicranum polysetum*, Šrēbera rūšaine *Pleurozium schreberii*, spīdīgā stāvaine *Hylocomium splendens*.

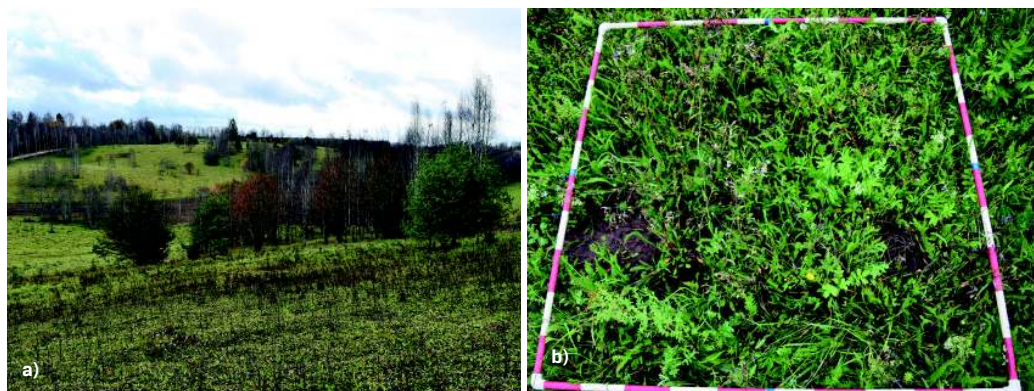
12.3.4. Atjaunošanas iespējas

Daudzviet Latvijā sausi zālāji kalķainās augsnes ir aizauguši ar mežu vai iekultivēti. Atjaunošanas iespējas atkarīgas no tā, cik stipri ir bagātināta augsne un pārmainīta veģetācija.

Kultivētu zālāju vai intensīvas aramzemes vietā sausu kalķainu zālāju atjaunot ir grūti, jo augsne ir bagātināta ar barības vielām, īpaši slāpekli un fosforu. Veģetācijā dominē sētās graudzāles vai ekspanšīvas sugas. Šādos zālajos krūmi ieviešas lēnām, jo ar tiem konkurē ekspanšīvas lakstaugu sugas (12.3.1., 12.3.2. att.).



12.3.2. att. Grūti atjaunojams ar slotiņu ciesa aizaudzis sauss zālājs kalķainā augsnē. Saglabājušies tikai daži sausam dabiskam zālājam raksturīgu augu sugu indivīdi. Slotiņu ciesa izplatību veicinājusi ikgadēja kūlas dedzināšana. Foto: S. Rūsiņa.



12.3.3. att. (a) Sausa zālāja kaļķainā augsnē vietā ierīkota tiruma atmata (aizsargājamo ainavu apvidus "Augšdaugava"). (b) Velēna vēl nav saslēgusies, lai gan aršana pārtraukta pirms 20 gadiem. Sausa zālāja biotopam raksturīgās sugas ir sastopamas, taču nelielā skaitā. Foto: S. Rūsiņa.

Latvijā pētījumi par sausu zālāju atjaunošanas sekmēm atkarībā no augsnes ķīmiskajām īpašībām līdz šim nav veikti. Lielbritānijā noskaidrots, ka biotopa veidam raksturīgās sugas atjaunotā zālājā sekmīgi var ienākt tad, ja augsnē slāpekļa nav vairāk par 0,2–1,2%, fosfors nepārsniedz 15 mg kg^{-1} (pēc Olsena metodes) un kālija nav vairāk par 120 mg kg^{-1} (Crofts, Jefferson 1999).

Tomēr augšņu ķīmiskās īpašības sausos zālajos kaļķainās augsnēs Latvijā liecina, ka kopējais slāpekļis zālajos, ko eutrofikācija nav nozīmīgi ietekmējusi, var sasniegt vismaz 0,51%, fosfors – 40 mg kg^{-1} (pēc Egnera-Rima metodes), kālijs – līdz 200 mg kg^{-1} (Jermācāne, Laiviņš 2002; Rusina, Kiehl 2010; Rotkovska 2015; Rūsiņa, *nepublicēti dati, skat. arī 12.5. nod.*). Tas nozīmē, ka ar pašreizējām zināšanām vēl nevar noteikt sliekšni fosfora un kālija daudzumam, kad zālāja atjaunošanā nepieciešama augsnes auglības samazināšana (*skat. 21.6. nod.*). Pirms zālāja atjaunošanas vēlams noteikt augsnes ķīmiskās īpašības gan atjaunojamajā zālājā, gan vairākos zālajos, kas ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī. Ja atjaunojamā zālājā fosfora un slāpekļa daudzums būtiski pārsniedz to daudzumu, kāds ir zālajos labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad, zālāju atjaunojot, augsnes auglība jāsamazina un katrreiz jāveic augsnes ķīmisko īpašību monitorings, lai izdarītu nepieciešamās korekcijas atjaunošanas plānā.

Jāņem vērā arī zālāja ainavekoloģiskā situācija. Ja tuvākajā apkārtnē nav sauso zālāju sugu, tad atjaunošanās, arī esot labvēlīgiem augsnes apstākļiem, var noritēt nesekmīgi.

Ja augsnes īpašības nav nozīmīgi pārmainītas, tad augājs atgādina dabisku zālāju – ir dažādas augu sugas, gan graudzāles, gan platlapji. Kādreiz artos zālajos var nebūt velēnas, un var būt daudz

atmatu sugu (12.3.3. att.). Ilgstoši pamestos zālajos var būt izveidojusies priežu jaunaudze, bet lakstaugu stāvs noēnojuma dēļ var būt izzudis. Tomēr šādos gadījumos atjaunošana ir samērā viegla. Aizaugošā zālājā parasti pietiek ar koku un krūmu nociršanu, vecās zāles (kūlas) nodedzināšanu un ciņu nolīdzināšanu. Pēc tam jāplauj vienu reizi sezonā, sienu novācot, vai ekstensīvi jānogana. Rezultāti būs redzami jau pirmajā atjaunošanas gadā.

Grūtāk atjaunot zālāju tad, ja ieviesušās ekspanšīvās sugas. Piemēram, ar slotiņu cietu aizaugušu zālāju būs grūti atjaunot pat tad, ja augsnes īpašības atbilst biotopa raksturīgo sugu prasībām un tuvākajā apkārtnē ir pieejamas augu sugas (*skat. 12.5. nod.*). Šādos gadījumos jāizvēlas tādas zālāja atjaunošanas metodes, lai maksimāli ierobežotu ekspanšīvās sugas.

12.3.5. Atjaunošanas metodes

Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nod. 20.1. tabulā un 21. nod. Smilšu laukumu veidošana aprakstīta 11.3.5. nod.

Izveidojot sausu zālāju kaļķainā augsnē vietā, kur tā nav bijis vai tas ir iznīcināts, vispirms jānovērtē augšanas apstākļi. Mitruma un augsnes apstākļiem jābūt tādiem, kas ir piemēroti biotopam raksturīgajām sugām.

12.4. Sausu zālāju kaļķainās augsnēs aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Sausos zālajos kaļķainās augsnēs iespējamas tās pašas pretrunas, kas vērojamas visos zālajos (*skat. 7.1.4. nod.*). Specifisku, ar šo biotopu saistītu dabas vērtību pretrunu apsaimniekošanā nav,

jo visām šā biotopa sugām nepieciešama līdzīga biotopa struktūra un apsaimniekošana. Viengadīgajām augu sugām vajadzīgi mēreni traucējumi, kas neļauj veģetācijai pārlieku sazelt un saslēgties, neatstājot brīvus augšnes laukumus, bet vienlaikus nav tik intensīvi, ka pilnībā iznīcina velēnu, neļaujot viengadīgajām sugām izdīgt.

Skraja veģetācija un atklātas augšnes laukumi vajadzīgi gan stepes čipstei, gan biotopam raksturīgajiem bezmugurkaulniekiem un sila ķirzakai. Stepes čipstes apdzīvotie zālāji parasti nav piemēroti citām no dabas aizsardzības viedokļa nozīmīgām zālāju putnu sugām, tāpēc konflikti nav paredzami.

Sausus zālājus kalķainās augsnēs parasti neapdzīvo sugas, kuru mazuļi ir ligzdbēgļi, kas varētu slēpties zālē, tāpēc putnus saudzējošs pļaušanas virziens nav svarīgs, toties jāievēro pļaušanas laiks. Stepes čipstes mazuļi sēž ligzdā līdz lidspējas iegūšanai, tāpēc agri pļaut nedrīkst. Ja biotops atrodas

upes palienē mozaikā ar mitriem un slapjiem zālājiem, tad tādā varētu ligzdot grieze, līdz ar to jāievēro putnus saudzējošs pļaušanas virziens.

12.5. Sausu zālāju kalķainās augsnēs atjaunošanas piemēri Latvijā

Latvijā biotops 6210* *Sausi zālāji kalķainās augsnēs* atjaunots tikai dažās vietās. Nozīmīgākās platības ir atjaunotas LIFE projektā “Ziemeļgaujas ielejas aizsardzība un apsaimniekošana”. Tur gaļas liellopu ganišana dažu gadu laikā nozīmīgi samazināja kūlas daudzumu, zālāja aizaugumu ar priedēm (mazās priedītes dzīvnieki nolauza) un ciņainību, kas bija radusies, izplatoties kailajai pļavauzītei gados, kad zālājs bija pamests. Dzīvnieki pavasarī kailo pļavauzīti labprāt ēda, lai gan tai ir cietas lapas (Rūsiņa 2008a; Rūsiņa et al. 2013b).

Dabas parkā “Abavas senleja” pētīta sausu zālāju kalķainās augsnēs veģetācijas attīstība zirgu



12.5.2. att. Sausa zālāja kalķainās augsnēs atjaunošana, izcērtot priedes un pļaujot, zāli novācot, reizi sezonā. Aizsargājamo ainavu apvidus “Augšdaugava”, Slutišķu ciems. **(a)** Zālājs pirms atjaunošanas 2013. gada jūlijā; **(b)** pēc priežu izciršanas 2015. gada jūlijā sākumā; **(c)** slotiņu ciesa veido blīvu audzi pirms pļaušanas 2013. gada jūlijā. **(d)** Slotiņu ciesa audze pēc divu gadu pļaušanas un zāles novākšanas vēl joprojām blīva, sugu daudzveidība vēl nav palielinājusies, tomēr ar pļaušanu ir novākts biežais kūlas slānis. Tas ir ļāvis nedaudz palielināties citu sugu daudzumam. Tomēr arī slotiņu ciesa dzinumu daudzums ir palielinājies, jo labvēlīgāki gaismas apstākļi veicina sugas veģetatīvo vairošanos. Lai slotiņu ciesa ierobežotu, pļaušana jāveic divas reizes sezonā vismaz astoņus gadus (4. pielikums). Foto: S. Rūsiņa.



12.5.3. att. Sausa atmata, kurā pēc tās pamešanas notikusi dabiska atjaunošanās par sausu zālāju kaļķainās augsnēs. Aizsargājamo ainavu apvidus "Augšdaugava", Slutišķu ciems. **(a)** Sausā atmatā 20 gadu laikā kopš pamešanas ir notikusi dabiska zālāja veidošanās, ienākot sauso zālāju sugām, taču tad sākusies strauja aizaugšana ar priedi. Ja 2013. gadā nebūtu sākti zālāja biotopa atjaunošanas darbi, tad drīzumā izveidotos priežu mežs. **(b)** Pēc priežu izciršanas un plaušanas atsākšanas atmatas veidošanās par sausu zālāju sekmīgi turpinās. Foto: S. Rūsiņa.

ganībās, vēl uļautās plāvās un pamestos zālajos (Jermacāne u. c. 2002; Rusina, Kiehl 2010; Kupča 2014; Kupča, Rūsiņa 2016). Pamestie zālāji strauji aizauga ar podagras gārsu un smaržīgo kārveli. Īpaši ātri, dažu gadu laikā, tas notika ziemeļu vērsuma nogāzēs, kur sausums nebija tik izteikts. Zirgu ganībās, ko noganīja reizi sezonā (zirgus piesienot), 12 gadu laikā sugu daudzveidībai bija tendence samazināties, kas liecina, ka ganišanas slodze bija nepietiekama.

Mežacūku rakumu ietekme uz zālāja veģetāciju pētīta Stendes ielejā dabas liegumā "Ances purvi un meži" LIFE projektā "Natura 2000 teritoriju nacionālā aizsardzības un apsaimniekošanas programma" LIFE11 NAT/LV/000371 (2012–2017). Pēc sugu sastāva un veģetācijas struktūras zālājs bija labvēlīgā aizsardzības stāvoklī. Augsnes virskārtā slāpekļa daudzums bija 0,23–0,51%, fosfora – 6,6–12,4 mg kg⁻¹ (0,2 M HCl ekstrakts), kālija – 43–146 mg kg⁻¹ (1,0 n CH₃COONH₄ ekstrakts) (projekta LIFE NAT-PROGRAMME *nepublicēti dati*). Mežacūku rakumu izlīdzināšana veikta 2014. gada martā ar atspēru ecēšām, 2–3 reizes noecējot zālāju. Tas ir efektīvs veids, jo daļēji saglabā velēnu, kas palīdz veģetācijai turpmākajos gados atjaunoties, tomēr papildus vajadzētu pievērst. Mežacūku rakumus ir nepieciešams nolīdzināt, lai nodrošinātu efektīvu zālāja turpmāko

apsaimniekošanu. Upju ielejās, kur tuvākajā apkārtnē nav intensīvas lauksaimniecības un nezāļu sēklu bankas, ecēšanas ietekmē neveidojas nezāļu veģetācija, kas traucētu biotopa veģetācijas atjaunošanos, tātad nav bīstamības, ka ar ecēšanu tiek iznīcināts biotops (*skat. attēlus 21.3. nod.*).

Latvijā augsnēs ķīmiskās analīzes veiktas tikai tādu sausu zālāju augsnēs, kuri bijuši ilgstoši pamesti (12.5.2. att.). Ar priedi un slotiņu cietu aizaugušā zālājā atjaunošanas sākumā augsnēs slāpekļa daudzums bija 0,31%, fosfora – 52 mg kg⁻¹ (0,2 M HCl ekstrakts), kālija – 211 mg kg⁻¹ (1,0 n CH₃COONH₄ ekstrakts) (projekta LIFE NAT-PROGRAMME *nepublicēti dati*). Slotiņu cietas pārņemtajā zālāja daļā atjaunošanās sekmes, izmantojot plaušanu, zāli novācot, reizi sezonā triju gadu laikā bija niecīgas, kas, visdrīzāk, skaidrojams nevis ar augsnēs ķīmiskajām īpašībām, bet starpsugu konkurenci ar slotiņu cietu. Sausā atmatā, kurā veģetācijas struktūra vēl bija nesaslēgta ar skraju velēnu, bet veģetācijā jau bija ieviesušās gandrīz visas sausos zālājus raksturojošās sugas (visdrīzāk, tās ienākušas no atmatai piegulošā sausā zālāja) (12.5.3. att.), slāpekļa daudzums bija 0,30%, fosfora – 58 mg kg⁻¹ (0,2 M HCl ekstrakts), kālija – 186 mg kg⁻¹ (1,0 n CH₃COONH₄ ekstrakts) (projekta LIFE NAT-PROGRAMME *nepublicēti dati*).

13. nodaļa 6230* *VILKAKŪLAS (TUKŠAIŅU) ZĀLĀJI* (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spuņģis)

13.1. Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāju raksturojums

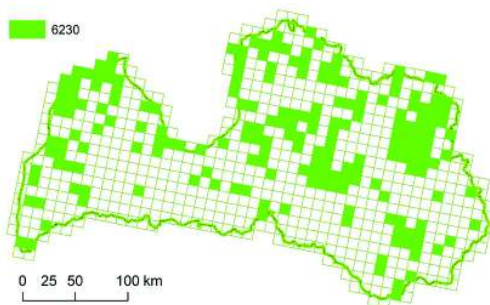
13.1.1. Īss apraksts

Biopots 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* ir sausi vai mēreni mitri zālāji skābās un ļoti skābās, barības vielām ļoti nabadzīgās smilšainās augsnēs. Latvijā tie sastopami reti visā teritorijā (13.1.1. att.) – tie aizņem 550 ha jeb 1,2% no visiem dabiskajiem zālājiem. Tie koncentrējas lielākoties ārpus upju ielejām smiltāju līdzenumos, retāk upju ielejās uz smilšainiem cilmiežiem, parasti līdzenos reljefa apstākļos – Piejūras zemienē, Viduslatvijā Ropažu līdzenumā un Viduslatvijas nolaidenumā, kā arī Austrumlatvijā Adzeles pacēlumā un Feimaņu paugurainē. Latvijā ir tikai 5,5% no ES boreālā reģiona kopējās vilkakūlas (tukšaiņu) zālāju platības (Rūsiņa 2013f).

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem ES nozīmes aizsargājamam biotopu veidam 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* izdala trīs variantus. Pirmie divi aprakstīti arī ES nozīmes aizsargājamo biotopu rokasgrāmatā (Auniņš (red.) 2013), bet trešais aprakstīts pirmo reizi, pamatojoties uz jaunāko biotopa variantu aprakstu ES (Galvánek, Janák 2008) (13.1.1. tab.).

Dažreiz vilkakūlas (tukšaiņu) zālāju raksturīgās sugas mēdz ieviesties jaunās atmatās, taču viens vilkakūlas cers vēl nenorāda, ka zālājs ir atbilst biotopu veidam 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji*. Lai zālāju klasificētu kā ES nozīmes aizsargājamu zālāju:

- zālājā jābūt biotopam raksturīgajām augu sabiedrībām ar tām tipiskām dominējošām augu sugām;



13.1.1. att. ES aizsargājamā biotopu veida 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

- ja velēna ir ļoti skraja un ir izteiktas atmatas vai kultivēta zālāja pazīmes, tad zālājā jābūt vismaz piecām dabisko zālāju indikatoraugiem (4. pielikums), kas sastopamas visā zālāja platībā, nevis tikai kādā tā daļā (skat. 1.2 nod.).

Vilkakūlas zālāji Latvijā ir sastopami ļoti nelielās platībās. Biežāk tie sastopami dabas liegumā "Lubāna mitrājs" (aptuveni 66 ha), dabas parkā "Salacas ieleja" (~ 12 ha) un Slīteres Nacionālajā parkā (~ 11 ha), pārējās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās šo zālāju ir vēl mazāk (13.1.2. att.).

Nozīmīgākais literatūras avots vadlīniju sagatavošanā bija Eiropas Komisijas izdotās vadlīnijas biotopa apsaimniekošanai (Galvánek, Janák 2008).

13.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Lakstaugu stāvs ļoti zems (aptuveni 15–20 cm), bet biezs un saslēgts ar ļoti biezu un blīvu velēnu (13.1.3. att.). Lakstaugu stāvā dominē viena vai vairākas skābas augšnes mīlošas graudzāļu sugas – stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, pazvilā misīnsmilga *Sieglīngia decumbens*, aitu auzene *Festuca ovina*. Sūnu stāvā parasti dominē parastā spuraine *Rhytidiadelphys squarrosus*, bet sūnu stāvs var nebūt izveidojies. Noteicošais augšnes faktors ir mazā auglība, bet mitruma apstākļi var stipri variēt, tāpēc pavadošo augu sugu sastāvs ir mainīgs – var veidoties sausām augsnēm raksturīgas augu sabiedrības (ar divmāju kakpēdiņu *Antennaria dioica*, lodvārpu grīslī *Carex pilulifera*, zemteku *Veronica officinalis*), kā arī mēreni mitrām (ar bālgano grīslī *Carex pallescens*, suņu vijolīti *Viola canina*, parasto smilgu *Agrostis tenuis*) un pat pārmitrām augsnēm (ar sāres grīslī *Carex panicea*, parasto vilkmēli *Succisa pratensis*, stāvo retēju *Potentilla erecta*, dzelzszāli *Carex nigra*) raksturīgas augu sabiedrības. Vietām var notikt pat pārpurvošanās, par ko liecina kūdras uzkrāšanās un sfagņu ieviešanās sūnu stāvā.



13.1.2. att. Vilkakūlas zālājs dabas liegumā "Oviši". Foto: S. Rūsiņa.

13.1.1.tabula. Biotopu veida 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji*. (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spunģis).

Sausi tukšaiņu zālāji (6230*_1, sausais variants)		Mitri tukšaiņu zālāji (6230*_2, mitrais variants)	
Sausās, ļoti nabadzīgās smilšainās augsnēs ar skābu reakciju. Dominē stāvā vilkakūla <i>Nardus stricta</i>, aitu auzene <i>Festuca ovina</i> vai pazvilā misiņsmilga <i>Sieglingia decumbens</i>. Daudz sausu vietu sugu – aitu auzene <i>Festuca ovina</i>, brūklene <i>Vaccinium vitis-idaea</i>, plankumainā urlaja <i>Trommsdorfia maculata</i>, sila virsis <i>Calluna vulgaris</i>, apallapu pulkstenīte <i>Campanula rotundifolia</i>, mazā mauraga <i>Pilosella officinarum</i>. Siena ievākums mazāks par 0,5 t ha⁻¹.		Mēreni mitrās un mitrās ļoti nabadzīgās un skābās augsnēs. Dominē stāvā vilkakūla <i>Nardus stricta</i> vai pazvilā misiņsmilga <i>Sieglingia decumbens</i>, liela sastopamība ciņusmilgai <i>Deschampsia cespitosa</i>. No platlapjiem raksturīgs stāvais pretējs <i>Potentilla erecta</i>, suņu vijolīte <i>Viola canina</i>, plavas vilkmēle <i>Succisa pratensis</i>, plavas bitene <i>Geum rivale</i>. Siena ievākums mazāks par 0,5 t ha⁻¹.	
			
			
Dīvmāju kakpēdiņa	Zemtekā	Plavas vilkmēle	Stāvais retējs
Slapji tukšaiņu zālāji (6230*_3, slapjais variants)			
Slapjās vietās ar ļoti nabadzīgu un skābu augsni (pH ~ 4), ko pastāvīgi ietekmē augsts gruntsūdens līmenis. Bieži sastopams zāļu purvu malās vai mozaikā ar zāļu purvu veģetāciju. Parasti dominē zemie grišļi dzelzszāle <i>Carex nigra</i> un dzeltenais grišlis <i>Carex flava</i>, no graudzālēm var būt suņu smilga <i>Agrostis canina</i> un parastā ciņusmilga <i>Deschampsia cespitosa</i>, no platlapjiem raksturīga šaurlapu spilve <i>Eriophorum polystachion</i>, purva vijolīte <i>Viola palustris</i>, doņi <i>Juncus</i> spp., purva jāņegļīte <i>Pedicularis palustris</i>, aitu auzene <i>Festuca ovina</i>, purva vārnkāja <i>Comarum palustre</i>, purva kosa <i>Equisetum palustre</i>. Sūnu stāvā var būt purva krokvācelīte <i>Aulacomnium palustre</i> un sfagni <i>Sphagnum</i> spp. Siena ievākums mazāks par 0,5 t ha⁻¹.			
			
			
Dzelzszāle	Purva jāņegļīte	Dzeltenais grišlis	Šaurlapu spilve



13.1.3. att. Biezo velēnu veido stāvā vilkakūla. Tā no visām Latvijā sastopamam graudzālēm veido visblīvāko ceru.
Foto: S. Rūsiņa.

Putni. Neviena putnu suga nav specifiski saistīta tieši ar vilkakūlas (tukšaiņu) zālājiem, tomēr tajos var būt sastopamas daudzas no zālājiem raksturīgajām sugām. Šo zālāju mitrajos un slapjajos variantos var būt sastopami pļavu bridējputni, tomēr skābās augsnes un līdz ar to zemā slieku blīvuma dēļ tur, visdrīzāk, neveidosies nozīmīgas ligzdošanas puskolonijas. Visbiežāk tajos būs sastopamas sugas tikai no divām ekoloģiskajām grupām – zālāju dziedātājputni (visticamāk, pļavu čipste *Anthus pratensis*, dzeltenā cielava *Motacilla flava*, dzeltenā stērste *Emberiza citrinella*, mazais svilpis *Carpodacus erythrina*, brūnā čakste *Lanius collurio*) un putni, kas zālājos tikai barojas (baltais stārķis *Ciconia ciconia*, peļu klijāns *Buteo buteo*, mazais ērglis *Aquila pomarina*, lauka balodis *Columba palumbus*).

Bezmugurkaulnieki. Augsnes fauna ir nabadzīga, tāpēc augu atliekas vāji sadalās un veidojas kūla. Lakstaugu stāva bezmugurkaulnieku fauna ir mainīga, atkarībā no augu sugu sastāva. Ja augājs ir izteikti zems, tad novēro lielu taisnspārņu sugu daudzveidību, piemēram, pļavu dižsienāzi *Decticus verrucivorus* un sausieņu siseni *Myrmeleotettix maculatum*. Šādās pļavās labi pārstāvēti ir arī racējkuķaiņi, piemēram, smilšlapsenes *Pompiliidae*, racējlapsenes *Sphecidae* (tostarp garlūpas racējlapsene *Bembix rostrata*), smilšbites *Andrenidae*, racējblaktis *Cydnidae* un zemesblaktis *Lygaeidae*. Ar zemu augāju saistīts labirinta zirnekļis *Agelena labyrinthica*, kas var būt labākais

biotopa kvalitātes indikators. Ir maz ar lakstaugiem saistītu vaboļu sugu. Nav datu par Biotopu direktīvas II pielikumā iekļauto sugu atrašanos šajā zālāju biotopā.

13.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

Nozīmīgākie faktori, kas nosaka šā biotopa pastāvēšanu, ir augsnes skābā reakcija un izteikta barības vielu nepietiekamība, kā arī ganišana (Galvānek, Janák 2008). Vilkakūlas zālāji veidojas tikai ļoti ilgstošas ganišanas ietekmē vairāku gadu desmitu laikā. Retāk tie veidojas pēc pļaušanas, jo ir tik mazražīgi, ka nav pļaujami.

Augsnes ir ar skābu reakciju (pH 3–4), un tajās ir maz augiem pieejamo barības vielu (Galvānek, Janák 2008). Lielākoties tās ir sausas līdz mitras minerālaugsnes uz smilšainiem nogulumiem, retāk var būt arī pārmitras kūdras augsnes. Latvijā šā biotopa augsnes pēttas Vidzemes augstienē. Tur šis biotops ir veidojies skābās un vāji skābās (pH 3,4–5,5) smilts līdz putekļainas mālsmilts augsnes (Matuko 2015).

Ļoti nozīmīga ir biotopu savienotība ainavā, jo augu sugas vāji izplatās, gada laikā tās var pārvietoties tikai dažus desmitus metru. Ja zālājs ir ieskaits ar mežu vai tirumiem, tad pakāpeniski notiek sugu izmiršana, jo tās nespēj nokļūt no viena zālāja līdz otram, tāpēc nevar uzturēt veselīgu ģenētiski daudzveidīgu populāciju. Viegāk šādiem zālājiem saglabāties ainavās ar lielu sauso priežu mežu izplatību, jo šādu mežu malās un laucēs, kā arī izcirtumos var izdzīvot un pārvietoties arī vilkakūlas zālājiem raksturīgās augu sugas.

13.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Iespējams, ka Latvijā joprojām saglabājušies tādi vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji, kas veidojušies mežu vietā, tos ilgstoši noganot. Tie sastopami ļoti skābās un nabadzīgās augsnēs, kurās tirumus ierīkoja tikai galējās nepieciešamības gadījumā, bet pārsvarā tādas zemes izmantoja ganišanai. Ilgstoša ganišana mežā vai izcirtumā pakāpeniski varēja veidot sākumā parkveida ganību, vēlāk atklātu ganību ainavu. Piejūrā vilkakūlas zālāji sastopami Randu pļavās, kur tie veidojušies bez meža stadijas pļaušanas un ganišanas ietekmē. Vilkakūlas zālāji vai rasties, arī ilgstoši ganot piejūras pelēkās kāpas.

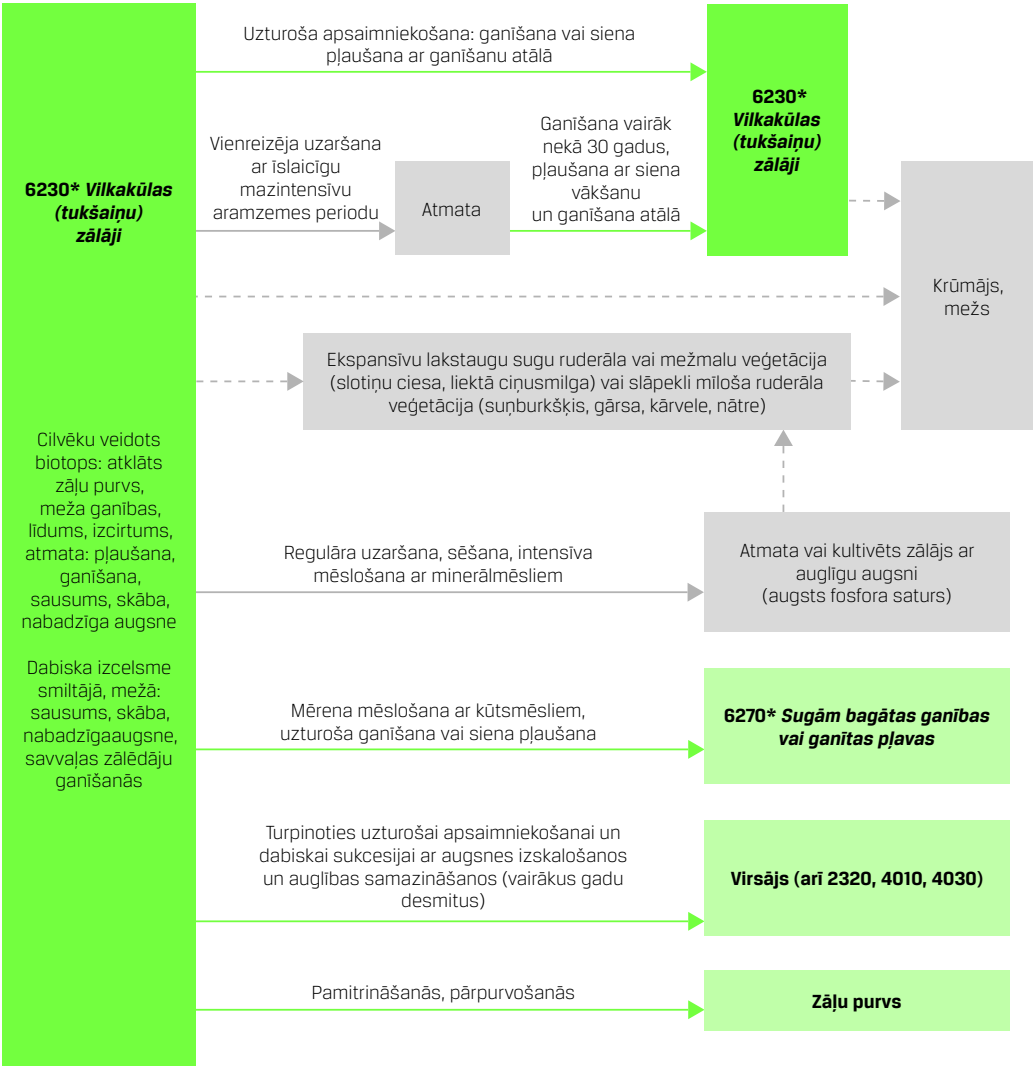
Otrs šo zālāju rašanās veids ir bijis ganību vai pļavu ierīkošana tirumu atmatās. Ļoti sausās un nabadzīgās augsnēs vilkakūlas zālāji attīstās drīz pēc tiruma pamešanas. Nedaudz auglīgākās augsnēs

vispirms veidojās mēreni mitras sugām bagātas ganības (ES nozīmes aizsargājamo biotopu izpratnē biotops 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas*), bet, turpinot tās ilgstoši ganīt vai pļaut bez ielabošanas, augsnes ļoti ilgā (vairāku gadu desmitu) laikā kļuva nabadzīgākas, un veidojās vilkakūlas zālāji (13.1.4. att.).

Ļoti ilgstoši ekstensīvi noganot, vilkakūlas zālāji kļūst arvien nabadzīgāki, un ieviešas sila virsis, ko dzīvnieki ēd nelabprāt, tāpēc tas pakāpeniski savairojas. Ar laiku zālājs var pārveidoties par virsāju (biotopu, kur dominē nevis daudzgadīgas graudzāles, bet gan sila virsis, brūklenes un citi sīkkrūmi).



13.1.5. att. Jaunpiebalgā Gaujas ielejā apmežots sugām bagāts vilkakūlas zālājs.



13.1.4. att. Vilkakūlas zālāja veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.

- Ieteicama, pieļaujama apsaimniekošana
- - - - - pamešana
- nepiemērota apsaimniekošana

Ari virsāji ir ES nozīmes aizsargājami biotopi, tāpēc abu biotopu veidu apsaimniekošana un aizsardzība ir jāskata kopā.

Pārtraucot apsaimniekošanu, dažreiz ieviešas slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios* vai liektā ciņusmilga *Deschampsia flexuosa* (sausākās vietās), mēreni mitrās vietās – mīkstā meduszāle *Holcus mollis*, parastā smilga *Agrostis tenuis* vai pat auglīgāku augšņu graudzāles pļavas skarene *Poa pratensis* un pļavas timotiņš *Phleum pratense*. Ekspansīvās augu sugas savairojas tad, ja augsni bagātina slāpekļa nosēdumi no gaisa, kā arī nesenās atmatās. Tomēr pārsvarā aizaugšana notiek bez ekspansīvo graudzāļu stadijas, un uzreiz ieviešas krūmi (kārkli, krūklis) un koki (bērzi, apse, alkšņi).

13.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Biotopu negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Nozīmīgākie līdz šim bijuši apsaimniekošanas pārtraukšana, zemes lietojuma veida maiņa (13.1.5., 13.1.6. att.) un nepiemērota apsaimniekošana, īpaši smalcināšana. Eitrofikācijas ietekmē pieaug graudzāļu īpatsvars, bet pazūd platlapju sugas. Negatīvas pārmaiņas biotopā notiek, ja slāpekļa nosēdumi pārsniedz 10–20 kg ha⁻¹ (Bobink et al. 2003).

Vietām Piejūras zemienē novērots, ka pamestos vilkakūlas zālajos ieviešas invazīva suga plūmjlapu aronija *Aronia prunifolia*.

13.2. Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāju aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt tukšaiņu zālāju ainavkoloģisko savienotību un tiem raksturīgo ekoloģisko procesu norisi (veģetācijas struktūras dažādība un barības vielu aprīte, radot priekšnoteikumus, lai šā zālāju biotopu veida sniegto ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.
- Veicināt tukšaiņu zālājiem tipisku, kā arī retu un sarūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanos, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos tukšaiņu zālajos.
- Atjaunot un uzturēt ķērpju, sūnu un augstāko augu sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas augtēnes: vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji ir nozīmīgākā dzīvotne aizsargājamām augu sugām tumšzilajai drudzenei *Gentiana pneumonanthe* un zaļajai naktsvijolei *Platanthera chlorantha*.
- Atjaunot un uzturēt bezmugurkaulnieku sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas dzīvotnes: sausi vilkakūlas zālāji, kur ir daudz mārslu, ir piemērota dzīvotne īpaši aizsargājamam tauriņam *Maculinea arion*. Šīs sugas kāpuru dzīves ciklā nozīmīgas ir skudras *Myrmica sabuleti* (Konvička et al. 2005). Mitrākās vilkakūlas pļavās un ganībās, kur sastopama tumšzilā drudzene, ir piemērota dzīvotne tauriņam *Maculinea alcon*, kura kāpuri barojas ar šo augu sugu.



13.1.6. att. Gaujas Nacionālajā parkā biotopā 6230* Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji izraksts diķis. (a) Pirms diķa izrakšanas, (b) pēc tā izrakšanas. Kartes: Ortofotokarte mērogā 1: 10 000 © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra (ORTOFOTO 2; ORTOFOTO 5).

13.3. Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāju uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana (*skat. 13.3.1. nod.*). Ja biotopā ir pazīmes, kas liecina par pretējo (*skat. 13.3.3. nod.*), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana. Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai uzturēšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (*skat. 7. nod.*), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (*skat. 7.2. nod.*).

13.3.1. Kādiem vilkakūlas (tukšaiņu) zālājiem nepieciešama uzturēšana

Uzturēšana nepieciešama visiem labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošiem vilkakūlas (tukšaiņu) zālājiem. Tukšaiņu zālājs labvēlīgā aizsardzības stāvoklī ir apsaimniekots – noganīts vai ik gadu pļauts, sienu savācot, tāpēc tas nav aizaudzis ar krūmiem, tajā nav biezas kūlas. Dominējošās augu sugas ir vilkakūla, aitu auzene un pazvilā misiņsmilga, kuras veido ciņainu veģetācijas struktūru. Zālājs nav nozīmīgi nosusināts – grāvju nav, vai tie ir sekli, 20. gs. pirmajā pusē raksti ar rokām. Vilkakūlas zālājā vietām ir pavisam zema zāle, vietām ir bagātīgi ziedoši lakstaugi, kuros barojas tauriņi un citi kukaiņi (13.3.1.–13.3.4. att., 13.3.1. tab.).

Par labvēlīgu aizsardzības stāvokli liecina tukšaiņu zālāju lietussargsugu garlūpas racējlapsenes un augu sugu stāvās vilkakūlas, parastās ziepenītes *Polygala vulgaris*, pazvilās misiņsmilgas un tumšzilas drudzenes klātbūtne zālājā.



13.3.1. att. Atbilstoši uzturētā vilkakūlas zālājā sugu daudzveidība var būt ļoti liela un ir sastopamas aizsargājamas augu sugas – ziliem ziediem zied tumšzilā drudzene. Foto: S. Rūsiņa.

13.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamās un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 2. pielikuma 1. un 5. tabulā.

Piemērotākā uzturēšana ir ganišana ar liellopiem vai kazām. Var veikt arī pļaušanu, zāli novācot, jūnija beigās un jūlija sākumā un vienreizēju atāla noganišanu. Ganīt var arī agri pavasarī, līdz maija beigām, jūnija vidū, bet tad pļauj tikai vasaras beigās – augusta otrajā pusē, kad vairākumam augu sēklas ir ienākušas. Ja zālājā ir daudz vilkakūlas, tad pavasara ganišana to var ierobežot, jo augs ir mikstāks un dzīvnieki to labāk ēd.

Ļoti nelabvēlīga vilkakūlas zālājos ir vēlā pļaušana vai pļaušana, zāli atstājot, jo abos gadījumos augsne vairāk bagātinās ar slāpekli. Zālājā pieaug



13.3.2. att. Pareizi apsaimniekotā tukšaiņu zālājā dominē (a) stāvā vilkakūla vai citas ciņus veidojošas graudzāles, taču ir sastopamas arī daudzas platlapju sugas: (b) pļavas vilkmēle, ķimeņlapu seline *Selinum carvifolia*, stāvais retējs. Foto: S. Rūsiņa.

13.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* pazīmes.

Pazīme	Pļava	Ganības
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne mazāk par 10% un ne vairāk par 50% no zemes.	
Veģētācija	Liela augu sugu daudzveidība, nevis tikai viena vai dažas dominējošas sugas; raksturīgu ciņainu veģētācijas struktūru veido stāvā vilkakūla, pazvilā misiņsmilga vai aitu auzene; no platlapjiem stāvais pretējs, suņu vijolīte, zemteka, brūklene, pļavas vilkmēle, pļavas bitene, mazā mauraga.	
Zelmeņa struktūra	Zelmenis zems – līdz 20–30 cm (bez ziedkopām). Pilnziedā pļavā zied vairākas platlapju sugas. Zemās ciņus veidojošās graudzāles dominē, tomēr platlapju sugu skaits arī ir salīdzinoši liels.	Vismaz 20% no platības ar zāli, kas zemāka par 7 cm, un vismaz 20% no platības ar zāli, kas augstāka par 20 cm. Ziedoši augi sastopami vismaz 20% no platības.
Dabisko zālāju indikatorsugas	Sastopama, piemēram, pļavas ķērsa <i>Cardamine pratensis</i> , sāres grīslis, ziemeļu madara <i>Galium boreale</i> , purva atālene <i>Parnassia palustris</i> , zeltainā gundega <i>Ranunculus auricomus</i> , zemā raudupe <i>Scorzonera humilis</i> , pļavas vilkmēle, Eiropas saulpurene <i>Trollius europaeus</i> , dzirkstelīte <i>Dianthus deltoides</i> , divmāju kakpēdiņa, ziepenītes.	
Putnu sugas	Zālājā ir daudzveidīga pļavu dziedātājputnu sabiedrība (zālājā, kas mazāks par 10 ha, var būt tikai viena vai dažas sugas).	
Bezmugurkaulnieku sugas	Daudz sausumu mīlošo kukaiņu – blakšu, vaboļu, taisnspārņu, plēvspārņu, bagātīga ar ziediem saistīto kukaiņu fauna, ganībās arī ar dzīvnieku mēsliem saistīto kukaiņu fauna.	
Ciņi	Zālājs ir ciņains, taču ciņi nav lieli, vietām to nav nemaz.	
Ekspansīvas augu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no zālāja platības ir slotiņu ciesa, liektā ciņusmilga, suņburkšķis <i>Anthriscus sylvestris</i> , ložņu vārpata <i>Elytrigia repens</i> , podagras gārša <i>Aegopodium podagraria</i> , parastā vīgrieze <i>Filipendula ulmaria</i> .	Pārganišanas indikatoriem zelmenī mazāk par 30% segums – parastā smilga <i>Agrostis tenuis</i> , ložņu āboliņš <i>Trifolium repens</i> , lielā ceļteka <i>Plantago major</i> , maura sūrene <i>Polygonum arenastrum</i> , maura skarene <i>Poa annua</i> , mazā brūngalvīte <i>Prunella vulgaris</i> .
Krūmi un koki	Lielu dimensiju koki ir saglabāti, mazi krūmi ir vismaz līdz 10% no platības, bet ne vairāk par 30 procentiem.	

prasīgāku graudzāļu daudzums, un veģētācija mainās, kā dēļ vilkakūlas zālājs izzūd.

Ļoti specifiska apsaimniekošana nepieciešama tauriņu zilenišu *Maculinea* spp. sugu dzīvotnēs. Labvēlīgākā tam ir noganišana līdz ļoti īsam zelmenim (5 cm), kur var dzīvot *Myrmica* ģints skudras, kas ir vajadzīgas vienā no tauriņa attīstības stadijām, bet vienlaikus ir jābūt nenoganītām platībām, kur ir ziedoši augi, ar kuriem tauriņš barojas. Čehijā pētījumi liecina par liellopu nepiemērotību šādos zālajos, jo tie veido *Myrmica* ģints sugām nederīgu veģētācijas struktūru. Par labvēlīgāko šajā pētījumā minēta ekstensīva ganišana ar aītām vai jauktu – aitu un liellopu – ganāmpulku. Ganišanas periodam jābūt īsam. Piemērota arī agra (jūnija vidus – beigas) vai, tieši otrādi, vēla (augusta beigas) pļaušana un īss ganību periods rudenī. Pļaušana veicama pa daļām, līdz 50% nopļaujot vienā gadā un pārējo zālāju pļaujot tikai otrajā gadā, nākamajos gados pļautās un nepļautās vietas maina ik pēc gada.

Lai palielinātu dziedātājputnu daudzveidību, lielā daudzumā un mozaikveidā jānodrošina krūmi un koki, tomēr jāseko, lai to skaits nepalielinās. Ja zālājā ir daudz mitru vai slapju vietu un tas pieguļ ūdensmalai, jānodrošina tā piemērotība bridējputniem – mozaikveida, dažāda augstuma veģētācija ar brīvu pieeju ūdensmalai. To vislabāk nodrošināt noganot.

13.3.3. Kādiem vilkakūlas zālājiem nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

- Zālājam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:
- nav apsaimniekots vairākus gadus;
 - pļauts, smalcinot vai zāli atstājot, ilgāk nekā piecus gadus;
 - ir ļoti ciņains;
 - aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
 - zelmenī dominē ekspansīvas sugas, piemēram, slotiņu ciesa, liektā ciņusmilga, parastā smilga, parastā ērgļpappe, lielā nātre, podagras gārša,

- mežasuņburkšķis, ložņuvārpata, parastā vīgrieze;
- ir daudz invazīvo sugu, piemēram, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, aronijas *Aronia* spp., vārpainā korinte *Amelanchier spicata* un krokainā roze *Rosa rugosa*;
- lakstaugu stāvs skrajš, bet sūnu stāvs ļoti biezs, to veido galvenokārt meža sūnas spidīgā stāvaine *Hylocomium splendens* un Šrēbera rūšaine *Pleurozium schreberii*,
- novēro pārpurvošanos: veģetācijā dominē purva vārnkāja, trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*, sūnu stāvā sfagni vai purva krokvācelīte.

13.3.4. Atjaunošanas iespējas

Mūsdienās vissvarīgāk būtu vispirms atjaunot tādas vilkakūlas zālājus, kuri nav pieredzējuši intensīvu ielabošanu - mēslošanu un sugu piesēju. Tādās vietās atjaunošana ir samērā viegla. Samērā viegli atjaunojama zālāja augājs atgādina dabisku zālāju – ir dažādas augu sugas, gan graudzāles, gan platlapji. Ilgāku laiku pamestos zālajos graudzālēm ir lielāks īpatsvars nekā platlapjiem. Platlapju var būt pavisam maz gan sugu skaita, gan daudzuma ziņā. Nesenā pagātnē artos zālajos nav velēnas, daudz atmatu sugu (dominē parastā smilga, dažreiz arī parastā smaržzāle *Anthoxanthum odoratum* vai sarkanā auzene *Festuca rubra*). Ilgstoši pamestos zālajos var būt izveidojusies priežu vai bērzu jaunaudze, lakstaugu stāvs noņojuma dēļ var būt izzudis.

Ja veģetācijā joprojām sastopamas biotopam raksturīgās sugas, atjaunošanas rezultāti parādīsies jau pirmajā atjaunošanas gadā. Arī ar mežu (zālājs parasti aizaug ar priedi, mežu malās, relatīvi mitrākās vietās arī ar apsi vai bērzu) aizaugošā vilkakūlas zālājā, ja vien tajā saglabājušās biotopam raksturīgās sugas kaut nelielā daudzumā, atjaunošana ir samērā viegla. Pietiek atsākt pļaut un noganīt, pirms tam izcērtot krūmus un nolīdzinot zālāja virsmu, ja tas nepieciešams. Ja atjaunojamam zālājam tuvāk par 1–5 km nav citu tā paša biotopa zālāju, iespējams, nepieciešama biotopam raksturīgo augu sugu ieviešana zālājā ar sēklām vai sēklas saturošu sienu. Tukšaiņu zālāju raksturīgajām sugām ir vājas izplatīšanās spējas un īslai-cīga sēklu banka (Bakker et al. 2002).

Kultivētu zālāju vai intensīvas aramzemes vietā vilkakūlas zālāju atjaunošanas iespējas atkarīgas no tā, cik stipri bagātināta ir augsne un pārmainīta veģetācija. Salīdzinājumā ar auglīgākiem dabisko zālāju biotopiem vilkakūlas zālājam nepieciešamie augsnes apstākļi varētu atjaunoties ilgākā laikā un ar lielākiem ieguldījumiem. Ja veic augsnes virskārtas noņemšanu un atjaunojošu ganišanu, tad tukšaiņu zālāja izveidošanās var prasīt vismaz 50 gadus (Bakker et al. 2002). Veģetācija var nostiprināties un raksturīgais sugu sastāvs izveidoties ļoti lēni arī tāpēc, ka vilkakūlas zālājiem ļoti nozīmīgi ir augsnes procesi – tajos jābūt specifiskam augsnes mikroorganismu, īpaši sēņu sugu, sastāvam. Lai paātrinātu atjaunošanās procesu, pēc velēnas noņemšanas iesaka iestādīt velēnas ar arbuskulārās mikorizas sēnēm no labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esoša zālāja (Torrez et al. 2016).

Ja iekultivēšanas laikā augsnes reakcija ir paaugstināta (pH 6 un vairāk) un augsnes virskārtas noņemšana vai dziļa aršana nevar pazemināt augsnes pH (dziļākos slāņos augsnes pH arī ir augsts), tad vajadzīga augsnes paskābināšana vismaz līdz pH 4 (Owen, Marrs 2000). Latvijā pētīto tukšaiņu zālāju augšņu pH ir 3,4–4,0, bet var sasniegt arī pH 5,5 (Rotkovska 2015). Bijušajās aramzemēs augsnes paskābināšanai var izmantot priežu skuju, šķeldu, ērgļpapardes sienu (esot pH 6, jāizklāj vismaz 10 cm biezs sānis un jāiestrādā augsnē līdz 10 cm dziļumam ar rotavatoru) vai sēru (iesaka izkliegt pulverveida sēru 2 t ha⁻¹, to iestrādājot ar rotavatoru 5–10 cm dziļumā) (Owen, Marrs 2000).

13.3.5. Atjaunošanas metodes

Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20.nodaļas 20.1.tabulā un 21.nodaļā. Smilšu laukumu veidošana aprakstīta 11.3.5. nod. Biotopa 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* atjaunošanā jāņem vērā tam specifiski atjaunošanas aspekti.

Mitruma režīma atjaunošana: attiecas tikai uz tukšaiņu zālāju mitro un slapjo variantu. Līdz mūsdienām saglabājušies tādi mitrie un slapjie tukšaiņu zālāji, kuros meliorācija bijusi tikai virspusēja, ar sekliem rokām raktiem grāvjiem. Tādu grāvju aizbēršana nav vajadzīga, biežāk ir nepieciešama šo

Tukšaiņu zālāja atjaunošanas sekmes

Nīderlandē atjaunoja tukšaiņu zālāju (*Nardo-Galion*) ilgstoši mēslotā zālājā, kurā sākotnēji siena ievākums bija vidēji 1,7 t ha⁻¹. Pļaujot vienu reizi sezonā (jūlija sākumā), ievākuma samazināšanās līdz 0,6 t ha⁻¹ tika panākta tikai 25 gadu laikā. Taču, lai pilnībā atjaunotos sugu sastāvs, tas būtu jāsamazina vēl vairāk, jo dabiski tukšaiņu zālajos sienu ievākums ir tikai 0,3–0,4 t ha⁻¹ (Bakker et al. 2002).

seklo grāvju sistēmu uzturēšana, lai nenotiktu zālāja pārpurvošanās. Ja mitrs vai slapjš tukšaiņu zālājs ir bijis pilnībā nosusināts un ielabots, tad tādu zālāju atjaunot gandrīz nav iespējams.

Atjaunojoša plaušana vai ganišana: vispiemērotākā atjaunošanai ir ekstensīva ganišana. Ja ganišana nav iespējama, tad zālājs jāplauj ar zāles novākšanu vismaz divas reizes sezonā, lai samazinātu ekspansīvu augu sugu un barības vielu daudzumu augsnē, kas pārlietu uzkrājušās, kamēr zālājs bija pamests.

13.4. Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāju aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Biotopa 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* apsaimniekošanā iespējamas tās pašas pretrunas, kas vērojamas visos zālajos (skat. 7.1.4. nod.). Specifiskas pretrunas var būt saistībā ar šā biotopa dabisko sukcesiju un biotopam raksturīgo reto sugu aizsardzību (13.4.1. tab.).

13.4.1. tabula. 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāju* aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas.

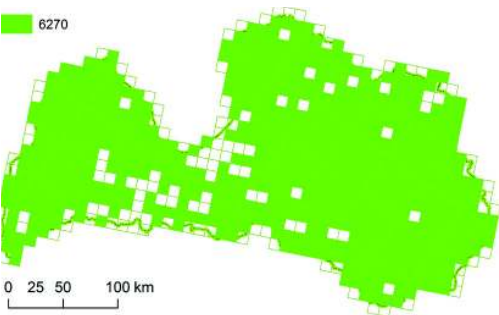
Dabas vērtība	Pretrunas būtība	Risinājums
Kuru biotopu saglabāt – 6230* <i>Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji</i> vai 4030 <i>Sausi virsāji</i>	Ilgstoša ganišana pakāpeniski veicina viršu ieviešanos un biotopa pārveidošanos par virsāju (ES nozīmes aizsargājams biotops 4030 <i>Sausi virsāji</i> (Piejūras zemienē arī biotops 2320 <i>Piejūras zemesnes smiltāju līdzenumu sausi virsāji</i>).	Vilkakūlas zālāji ir prioritāri aizsargājams biotops, kas nozīmē, ka tam draud izzušana un tā izplatība ir galvenokārt Eiropas Savienībā, tāpēc priekšroka jādod vilkakūlas zālāja saglabāšanai, nevis virsāja veidošanai.
Tumšzilā drudzene <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Augs zied augustā, tāpēc nelabvēlīga ir plaušana līdz augusta vidum un intensīva noganišana. Taču arī ikgadēja vēla plaušana samazina biotopa piemērotību šai sugai.	Plaušanas laikā jāatstāj neplauti laukumi, kur suga pārstāvēta visvairāk. Ganībās jāierobežo noganišana, ļaujot augam noziedēt un izsēt sēklas.
Zaļziedu naktsvijole <i>Platanthera chlorantha</i>	Zaļziedu naktsvijole necieš nomīdīšanu. Ja tikko izaugusi lapu rozete tiek bojāta, tā vairs neaug. Tai nepiemērota arī agra plaušana, jo suga zied jūnijā un jūlijā.	Labākais risinājums ir atstāt nenoplautus laukumus, kur sugas eksemplāru visvairāk.
Tauriņu ģints <i>Maculinea</i> sugas	Viena no šīs ģints sugām dzīvo uz tumšzilās drudzenes. Vienā no attīstības stadijām kāpurs dzīvo skudru <i>Myrmica</i> pūznī, kuri var veidoties tikai tad, ja tie netiek katru gadu noplauti, nolidzināti.	Piemērotākā apsaimniekošana ir ganišana. Plaušana jāveic tikai ar rokām, saudzējot skudru pūžņus. Daļa zālāja 2–3 gadus pēc kārtas jāatstāj neplauta, vēlāk neplauto daļu mainot uz citām vietām zālājā, kur aug tumšzilā drudzene. Ja zālājs ļoti ciņains un ir jānolidzina apsaimniekošanas apsvērumu dēļ, tad tas jādara ļoti pakāpeniski vairāku gadu laikā.

14. nodaļa 6270* *SUGĀM BAGĀTAS GANĪBAS UN GANĪTAS PĻAVAS* (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spuņģis)

14.1. Sugām bagātu ganību un ganītu pļavu raksturojums

14.1.1. Īss apraksts

Biotoņu veids 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* iekļauj mēreni mitras (valgas) un pastāvīgi mitras ganības barības vielām nabadzīgās un



14.1.1. att. ES nozīmes aizsargājama biotopu veida 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

14.1.1. tabula. Biotopu veida 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* varianti. Foto: S. Rūsiņa, dūkstu cietpiene – A. Priede, parastais vizulis – G. Dolmanis.

Mēreni mitras ganības un ganītas pļavas neitrālās līdz vāji skābās augsnēs (6270*_1, tipiskais variants)	Mēreni mitras ganības un ganītas pļavas skābās, ļoti nabadzīgās augsnēs) (6270*_2, nabadzīgu augsņu variants)
Zelmenis atkarībā no augsnes auglības ir vai nu zems (20–30 cm), vai augsts (50–70 cm). Auglīgākā augsnē dominē graudzāles sarkanā auzene <i>Festuca rubra</i>, pļavas auzene <i>Festuca pratensis</i>, pļavas skarene <i>Poa pratensis</i>, parastā sekstaine <i>Cynosurus cristatus</i>, mazāk auglīgās augsnēs nav vienas dominējošās sugas, bet ir liela krāsainība – no graudzālēm parastais vizulis <i>Briza media</i>, platlapji gaiļbiksite <i>Primula veris</i>, vidējā celteka <i>Plantago media</i>, matainā vēlpīene <i>Leontodon hispidus</i>, spradzene <i>Fragaria viridis</i>. Siena ievākums 0,5–2,0 t ha⁻¹.	Zālāji ar zemu zelmeni (20–30 cm). Dominē graudzāles parastā smilga <i>Agrostis tenuis</i> un parastā smaržzāle <i>Anthoxanthum odoratum</i>, no platlapjiem lielākā daudzumā šaurlapu celteka <i>Plantago lanceolata</i>, kodiģā gundega <i>Ranunculus acris</i>, rudens vēlpīene <i>Leontodon autumnalis</i>. Lielāks ir skābām augsnēm raksturīgo sugu skaits un īpatsvars, piemēram, stāvā vilkakūla <i>Nardus stricta</i>, pazvilā misiņsmilga <i>Sieglingia decumbens</i>, mazā skābene <i>Rumex acetosella</i>, čemurainā mauraga <i>Hieracium umbellatum</i>. Siena ievākums 0,5–1,5 t ha⁻¹.
	
	
	
	

Pastāvīgi mitras ganības un ganītas pļavas (6270* _3, mitrais variants)

Zelmenis var būt zems (20–30 cm), bet var būt arī augsts (1 m). Dominē mitru vietu graudzāles: parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, villainā meduszāle *Holcus lanatus* un platlapji pļavas bitene *Geum rivale*, stāvais pretējs *Potentilla erecta*, pļavas vilkmēle *Succisa pratensis*, bieži sastopama parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria*, purva gandrēne *Geranium palustre*, pļavas zeltene *Lysimachia nummularia*. Siena ievākums 0,5–1,5 t ha⁻¹.



mēreni auglīgās augsnēs un arī mēreni mitras un pastāvīgi mitras pļavas, ko katru gadu nogana atālā. Ganības slapjās palienēs, sausas ganības un ganības periodiski izžūstošās augsnēs atbilst citiem dabisko zālāju ES nozīmes aizsargājamiem biotopu veidiem.

Biotops sastopams gan līdzenumos, gan uz pauguriem un to nogāzēm, biotopa mitrais variants arī starppauguru ieplakās. Daudzveidīgā apsaimniekošana Latvijā ļāvusī izveidoties dažādām augu sabiedrībām, kas vizuāli ļoti atšķiras, jo tajās ir gan dažāds sugu sastāvs, gan dažāds zelmeņa augstums (Rūsiņa 2013g).

No visiem ES nozīmes aizsargājamiem zālāju biotopiem tas sedz vislielāko platību – 18 500 ha jeb 40% no visiem dabiskajiem zālājiem (14.1.1. att.). Vidēji uz 2500 ha (viens kvadrāts attēlā) sastopami 6,6 ha šā biotopa. Latvijā ir 11% no kopējās biotopa platības ES boreālajā reģionā.

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem ES nozīmes aizsargājamam biotopu veidam 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* izdala trīs variantus (Auniņš (red.) 2013) (14.1.1. tab.).

Pastāvīgi mitras vietas Latvijā daudzviet ir nosusinātas ar slēgto drenāžu vai valējiem grāvjiem. Šādās vietās zālāji bijuši uzarti vai iekultivēti, un tāpēc ne visi atbilst ES nozīmes aizsargājama biotopa statusam. Lai zālāju klasificētu kā ES nozīmes aizsargājamu zālāju:

- zālājā jābūt biotopam raksturīgajām augu sabiedrībām ar biotopam tipiskām dominējošām augu sugām;
- ja velēna ir ļoti skraja un ir izteiktas atmatas pazīmes vai kultivēta zālāja pazīmes, zālājā jābūt vismaz piecām dabisko zālāju indikatorsugām (4. pielikums), kas sastopamas visā zālāja platībā, nevis tikai kādā tā daļā (skat. 1.2. nod.).

Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas Latvijā sastopamas izklaidus, tāpēc nevar nosaukt tādas vietas, kur tās lielākā platībā redzamas vienkopus. Visbiežāk tās sastopamas augstienēs, kur paugurainais reljefs veicina dabisko zālāju izmantošanu ganībām. Piejūras zemienē vietām saglabājušās sugām bagātas ganības ļoti nabadzīgās un skābās augsnēs (14.1.2.–14.1.5. att.).

14.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Zelmenis ir biezs un aptuveni 40 cm augsts, bet var būt arī zemāks (pat 10–20 cm), īpaši ilgstoši ganītās vietās. Ļoti labi attīstīta velēna un ganišanas ietekmē izteikts mikroliejums, ko veido nomidījums un nevienmērīgi noēstā zāle (14.1.6.–14.1.10. att.). Lakstaugu veģetācija polidominanta (nav izteikti dominējošas vienas sugas), labi nodalās divi stāvi – raksturīgs zemo augu stāvs, kuru veido sugas ar ložņājošiem vai gulošiem dzinumiem un rozetē izkārtotām



14.1.2. att. 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* (tipiskais variants) pie Drusku pilskalna Kornetos.
Foto: S. Rūsiņa.



14.1.3. att. 6270* _2 *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* (tipiskais variants) Grobiņas novadā.
Foto: S. Rūsiņa.



14.1.4. att. 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* (mitrais variants) Jaunpiebalgas novadā pirms ganību sezonas uzsākšanas. Foto: S. Rūsiņa.



14.1.5. att. 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* (nabadzīgu augšņu variants) Jaunpiebalgas novadā.
Foto: S. Rūsiņa.



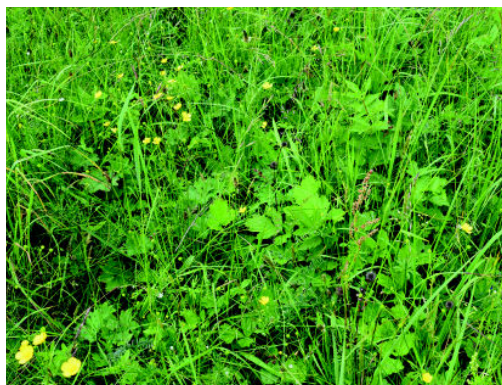
14.1.6. att. Ganību veģetācijas struktūra (6270* tipiskais variants). Asais dadzis *Cirsium vulgare* nelielā daudzumā ir vēlams, jo ziemā tā sēklas ir barība putniem, taču tas var pārlietu savairoties un izkonkurēt no zemeņa citas sugas, tāpēc tā izplatība jāierobežo. Foto: S. Rūsiņa.



14.1.7. att. Ganību veģetācijas struktūrai raksturīgas intensīvāk noganītas vietas ar zemu zāli un mazāk noganītas vietas ar augstāku zāli. 6270* tipiskais variants.
Foto: S. Rūsiņa.



14.1.8. att. Sugām bagātīgās ganībās pat nelielā laukumā ir ļoti daudz sugu. 6270* tipiskais variants. Foto: S. Rūsiņa.



14.1.9. att. Sugām bagātīgās ganībās vislabāk attīstīts veģetācijas zemais stāvs. Mitrās ganībās bieži dominē pļavas bitene. 6270* mitrais variants. Foto: S. Rūsiņa.



14.1.10. att. Atālā noganita pļava krāšņi zied pirms pļaušanas. Tādām pļavām raksturīgs liels sugu piesātinājums. 6270* tipiskais variants. Foto: S. Rūsiņa.

lapām (piemēram, ložņu āboliņš *Trifolium repens*, mazā brūngalvīte *Prunella vulgaris*, matainā vēlpiene, gaiļbiksīte, šaurlapu un vidējā ceļteka), un vidēji augsto lakstaugu stāvs, kuru veido vidēji augstas graudzāles (parastā smaržzāle, parastais vizulis, sarkanā auzene un parastā smilga, mitrākās vietās arī villainā meduszāle, parastā sekstaine un parastā cīņusmilga). Augsto lakstaugu stāvs gandrīz nav izveidots, vai tas ir ļoti skrajš (to veido dažas augstās graudzāles, piemēram, pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, pļavas auzene, kurām augājā kopumā ir neliels īpatsvars).

Putni. 6270* Sugām bagātās ganībās un ganītās pļavās bieži sastopamas sugas, kas veido tipisko zālāju dziedātājputnu sugu sabiedrību, – dzeltenā cielava *Motacilla flava*, pļavu čipste *Anthus pratensis*, lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*, ceru kauķis *Acrocephalus schoenobaenus*, kārkļu kauķis *Locustella naevia*, niedru stērste *Emberiza schoeniclus*. Zālājā var būt (vēlama)

arī neliela blīvuma krūmu un krūmu puduru mozaika, kas piesaista ar tiem saistītas dziedātājputnu sugas (niedru stērste, mazais svilpis *Carpodacus erythrinus*), tomēr to klātbūtne nav obligāta. Ja zālājā ir pastāvīgi slapjas ieplakas, tajās var būt sastopams dumbrcālis *Rallus aquaticus*, retāk arī ormanītis *Porzana porzana*. Ja zālāja platība ir pietiekama, tajā sastopams arī pļavu bridējputnu komplekss – parasti pļavu tilbīte *Tringa totanus*, mērkaziņa *Gallinago gallinago*, ķivīte *Vanellus vanellus*, retāk melnā puskuitala *Limosa limosa* un gugatnis *Philomachus pugnax*. Ja ganības pieguļ ūdenstilpei vai ūdenstecei ar attīstītu virsūdens augāja mozaiku, tajā ligzdo tā sauktās pļavu pīles – prišķe *Anas querquedula*, platknābis *Anas clypeata*, pelēkā pīle *Anas strepera*. Ja ganībās ietilpst lielākas platības zālāji ar augstu veģetāciju, tajos var būt sastopama arī grieze. Citu sugu sastopamību nosaka apkārtnes biotopu konfigurācija – no viensētu apkārtnes

līdzdošanas vietām uz ganībām baroties dodas mājas strazdi *Sturnus vulgaris*, baltie stārķi *Ciconia ciconia*, kā arī sugas, kas barojas ar lidojošiem kukaiņiem, – bezdelīgas *Hirundo rustica*, čurkstes *Delichon urbicum* un svīres *Apus apus*, no niedrājiem – niedru lija *Circus aeruginosus*, no mežiem – dažādas mežmalas sugas (piemēram, dzeltenā stērste *Emberiza citrinella*, lauka balodis *Columba palumbus*), plēsīgie putni (piemēram, zvirbulvānags *Accipiter nisus* un peļu klijāns *Buteo buteo*). Caurceļošanas periodā (īpaši pavasaros, ja ganības ir daļēji pārplūdušas) tās kā atpūtas un barošanās vietas izmanto liels skaits dažādu sugu ūdensputnu un bridējputnu.

Bezmugurkaulnieki. Ganībās ir liels to sugu skaits, kas saistītas ar dzīvnieku ekskrementiem, piemēram, liķmušas *Calliphoridae*, gaļasmušas *Sarcophagidae*, dzeltenā mēslu muša *Scatophaga stercoraria* – galvenie mēslu noārdītāji. Sausus mēslus apdzīvo trīsragu mēslvabole *Copris lunaris*, tā izplatīta galvenokārt Austrumlatvijā, kā arī lapseņveida laupītājmūša *Asilus crabroniformis* un pūkainais īsspārnis *Emus hirtus*. Šajos biotopos ir arī bagātīga augsnes fauna – sikposmkāji, nematodes, kukaiņu kāpuri, sliekas (vismaz piecas sugas) un sikslietas. Šos biotopus tieši neapdzīvo īpaši aizsargājamas sugas, taču ziedošie augi pievilkina tauriņus. Ja ganības atrodas blakus cirulišu dižtauriņam *Parnassius mnemosyne* piemērotam meža biotopam, tad tauriņi barojas ganībās, ja tur ir ziedoši augi. Tāpat tajās var novērot zirgskābeņu zilenīti *Lycaena dispar*, kas var pārlidot lielus attālumus. Pie mežiem ar ošiem var redzēt ošu pļavraibeni *Hypodryas maturna*. No skrejvabolēm raksturīgas atklātu biotopu apdzīvotās *Poecilus* ģints sugas. Ganībās ir liela sēņu un mikroorganismu dažādība.

14.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

Ganišanās ir būtiskākais process, kas nosaka šā biotopa veidošanos un pastāvēšanu. Tā veido ganībām tipisko mikroliefu un zemeņa struktūru, kā arī rada priekšnoteikumus sugu daudzveidībai, jo nodrošina dažādu ekoloģisko nišu pastāvēšanu. Ganībām specifisko vidi rada ganību dzīvnieku selektīvas ēšanas paradumi, dzīvnieku ekskrementu un urīna nevienmērīgais sadalījums teritorijā un dzīvnieku radītie mehāniskie traucējumi velēnā un augsnē (Rook, Tallowin 2003) (14.1.11.–14.1.13. att., skat. arī 22.3.1. nod. un 19. nod. 19.6. att.).

Augsnes parasti mēreni mitras vai mitras, nabadzīgas līdz vidēji bagātas ar barības vielām ar vidēji skābu līdz neitrālu reakciju. Pastāvīgas ganišanas ietekmē var veidoties arī auglīgās augsnes, tomēr Latvijā auglīgās augsnes izmanto pārsvarā aramzemei, tāpēc dabiskie zālāji tajās maz sastopami. Biotopa mitrais variants sastopams tikai augsnēs, kas ir pastāvīgi mitras. To nodrošina vāja virszemes ūdeņu infiltrācija reljefa apstākļu (ieplakas, kur uzkrājas virszemes ūdeņi) vai augsnes īpašību (piemēram, smags mehāniskais sastāvs ar vāju infiltrēšanās spēju) dēļ.

14.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Pārtraucot apsaimniekošanu, zālāji pakāpeniski aizaug ar mežu (parasti veidojas bērzu baltalkšņu un apšu jaunaudzes, retāk ieviešas egle). Starpstadija nereti ir monodominants slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios* audzes. Eitrofikācijas gadījumā var dominēt kamolzāle *Dactylis glomerata*, villainā meduszāle vai slāpekli mīloši lakstaugi podagras gārša *Aegopodium podagraria*, meža suņburkšķis *Anthriscus sylvestris* (14.1.14. att.).



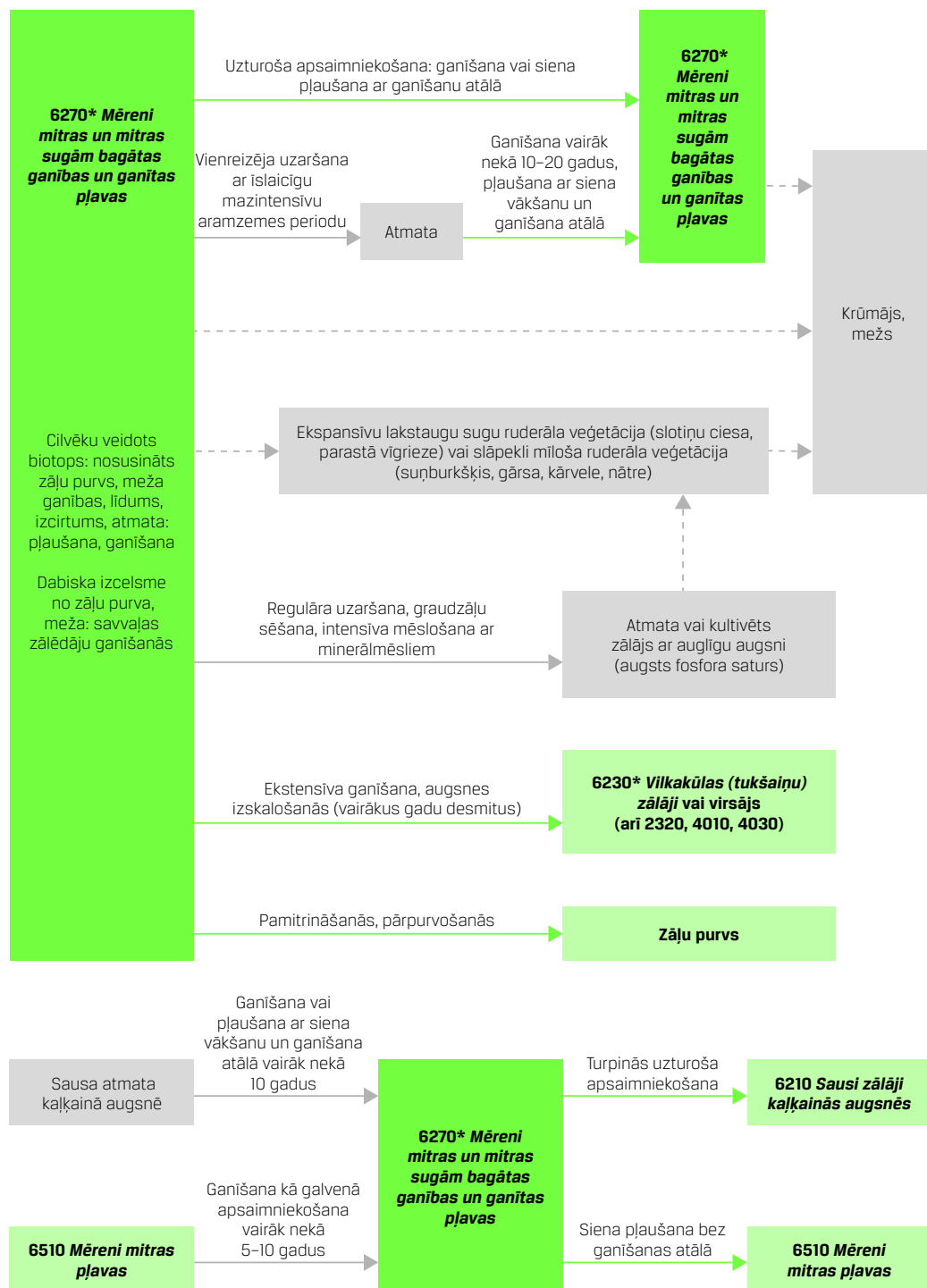
14.1.11. att. Dzīvnieku selektīva ganišanās rada iespēju augu sugām vietām izziedēt un izsēt sēklas. Foto: S. Rūsiņa.



14.1.12. att. Dzīvnieku ekskrementu nevienmērīgs izvietojums veido veģetācijas struktūru dažādību. Foto: S. Rūsiņa.



14.1.13. att. Dzīvnieku ekskrementi ganībās ir augtene dažādām sēnēm un dzīvotne un barošanās vietas bezmugurkaulniekiem. Foto: S. Rūsiņa.



14.1.14. att. Sugām bagātu ganību un ganītu pļavu veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.

Biotops Latvijā veidojies lielākoties tīrumu atmatās mēreni mitrās augsnēs, sākot ganišanu, kā arī zāļu purvu un mitru mežu savvaļas dzīvnieku ganišanās vai mājlopu ganišanas un pļaušanas ietekmē. Mitrās augsnēs bieži veikta mērena nosusināšana ar sekliem grāvjiem, kas veicinājusi šā biotopa mēreni mitrā un mitrā varianta veidošanos zāļu purvu un slapju zālāju vietā.

Biotops veidojas arī kā starpstadija, noganot vai pļaujot atmatas sausās vietās. Piemēram, Gaujas palienēs reti applūstošās vietās smilšainās augsnēs ar vāji skābu līdz viegli bāzisku reakciju sastopams biotops 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*. Ja to dažus gadus uzar, bet vēlāk atmatu atkal izmanto siena pļaušanai vai ganišanai, tad sākotnēji ieviešas ilggaigām atmatām un biotopam 6270* *Sugām bagātās ganības un ganītās pļavas* raksturīgas ekoloģiski ļoti plastiskas graudzāles parastā smilga, parastā smaržzāle, sarkanā auzene un platlapji mazā brūngalvīte, asinszāles *Hypericum* spp., šaurlapu ceļteka. Īpaši ganiņās šī stadija var saglabāties ilgi. Taču ar laiku, turpinoties dabiskošanās procesam, atgriežas biotopam 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs* raksturīgās sugas, piemēram, lielziedu vīgrīze *Filipendula vulgaris*, kailā pļavauzīte *Helictotrichon pratense*, kalnu āboliņš *Trifolium montanum*, spradzene *Fragaria viridis*.

Mēreni mitrās vietās ar ekstensīvu zālāja izmantošanu biotops ilgstoši var saglabāties, iespējams, gadu desmitus un simtus, gandrīz nemainīgs. Mitrākās vietās var notikt pārpurvošanās un zāļu purviem raksturīgu augu ieviešanās, piemēram sūnu stāvā lielā daudzumā parādās parastā smailzarīte *Calliergonella cuspidata*, purva krokvēcelīte *Aulacomnium palustre*, sfagni *Sphagnum* spp., lakstaugu stāvā trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*, purva vārnkāja *Comarum palustre*, purvāja purvpaparde *Thelypteris palustris*, parastā niedre *Phragmites australis*, spilves *Eriophorum* spp.

Ilgstoša ganību izmantošana bez kopšanas (ap-pļaušanas, sūnu ecēšanas) un pilnībā bez mēslošanas lēni (vairāk nekā 50–100 gadu laikā, īpaši skābās un nabadzīgās augsnēs arī ātrāk) rada veģetācijas izmaiņas. Augsnei kļūstot arvien nabadzīgākai ar barības vielām, var veidoties biotops 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* un biotops 4030 *Sausi virsāji* (Piejūras zemienē – 2320 *Piejūras zemienes smiltāju lidzenumu sausi virsāji*).

Samazinoties apsaimniekošanas regularitātei vai intensitātei, augu sabiedrībās pieaug graudzāļu īpatsvars, zelmenis kļūst augstāks, biezāks un mazāk krāsains (pazūd krāšņi ziedošie platlapji). Bieži, pārtraucot pļaušanu un ganišanu, vispirms notiek zālāja aizzēšana ar ekspansīvām (agresīvām) lakstaugu sugām – slotiņu ciesu, meža suņburkšķi, podagras

gārsu, pastāvīgi mitrās vietās – arī ar parasto vīgrīzi *Filipendula ulmaria* vai lielo nātri *Urtica dioica* (ja platības meliorētas un bagātas ar slāpekli). Šie augi spēj ātrāk un labāk uzņemt barības vielas, tādējādi izkonkurējot augumā mazākus augus. Šādi aizzēlušī zālāji var saglabāties vairākus gadu desmitus, jo biezā lakstaugu sega neļauj attīstīties kokaugu sējēņiem. Tomēr ar laiku ienāk krūmi un koki, ko sekmē grauzēju darbība, kas rada no lakstaugiem brīvas vietas.

Aizaugšana notiek galvenokārt ar bērzu, apsi, mitrās vietās ar kārkliem un baltalkšņiem, dažreiz novērojama aizaugšana ar egli, īpaši vietās ar biezu zelmeni, kur bērzi nevar tik viegli iesēties.

14.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Biotopu negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Nozīmīgākais no tiem ir bijusi zemes lietojuma veida maiņa, sugām bagātās ganības pārveidojot tīrumos, kā arī nepiemērota apsaimniekošana, šos zālājus iekultivējot un mēslojot, bet pēdējos gados arī smalcinot un atstājot nopļauto zāli nenovāktu. Mitrākās sugām bagātās ganības un ganītās pļavas ietekmējusi vai pat iznīcinājusi nosusināšana. Mūsdienās upju regulēšana un grāvju atjaunošana un rakšana apdraud gan vietas, kas līdz šim bijušas pasargātas no meliorācijas, gan vietas, kurās pēdējo gadu desmitu laikā senāk iekultivētie zālāji ir jau tik tālu dabiskojušies, kas vismaz daļēji ir atgriezušies bioloģiskā daudzveidība. Nepiemērotas traktortehnikas lietošanas, kā arī nekontrolētas ganišanas ietekmē notiek augsnes sablīvēšana. Tas ir nozīmīgs negatīvs faktors bezmugurkaulniekiem. Ilgtermiņā ietekmē arī veģetāciju, jo pieaug pret sablīvēšanu izturīgās ciņu graudzāles parastās ciņusmilgas segums un samazinās citu sugu daudzveidība.

Nozīmīgs apdraudošais faktors ir pārlieku intensīva zālāju noganišana, kā dēļ degradējas augājs un samazinās lakstaugu stāva bezmugurkaulnieku daudzveidība. Augsnes sablīvēšanas dēļ krasi samazinās augsnes apdzīvotāju populāciju blīvums. Putnu daudzveidību negatīvi ietekmē plēsēju savairošanās, kuri posta ligzdas.

14.2. Sugām bagātu ganību un ganītu pļavu aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt sugām bagātu ganību un ganītu pļavu ainavekoloģisko savienotību un tām raksturīgo ekoloģisko procesu norisi (ganību veģetācijas un mikrolieljefa struktūras dažādība un barības vielu aprīte, ko nodrošina atbilstoša

ganišana un ganību dzīvnieku ietekme), radot priekšnoteikumus, lai šā zālāju biotopu veida sniegto ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.

- Veicināt ganību zālājiem tipisku, kā arī retu un sarūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanos, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos biotopos.
- Atjaunot un uzturēt ar ganišanos un ar ganībām raksturīgo vidi saistīto sēņu, ķērpju, sūnu un augstāko augu sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas augtēnes: lai arī nav nevienas specifiski ar šo biotopu saistītas īpaši aizsargājamās augu sugas, tomēr biotops ir piemērots vairākām no tām – naktsvijolēm *Platanthera* spp., dzegužpīrkstītēm *Dactylorhiza* spp., jumstiņu gladiolai *Gladiolus imbricatus*, krustlapu drudzenei *Gentiana cruciata*, tumšzilajai drudzenei *Gentiana pneumonanthe*. Biotopam ir raksturīgas daudzveidīgas augu sabiedrības.
- Atjaunot un uzturēt ar ganišanos un ganībām raksturīgo vidi saistīto bezmugurkaulnieku sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas dzīvotnes: sausus mēslus apdzīvo Latvijas Sarkanajā grāmatā ierakstītas sugas trīsragu mēslavole *Copris lunaris*, tā izplatīta galvenokārt Austrumlatvijā, kā arī lapsenšveida laupitājmuša *Asilus crabroniformis* un pūkainais isspārnis *Emus hirtus*. Vienā sezonas paraugā, kas ievākts ar entomoloģisko tīkliņu, var iegūt daudz vairāk nekā 100 dažādu posmkāju (kukaiņu, zirnekļu, ērcu) sugu un vairākus simtus īpatņu. Nav sugu, kas izteikti dominētu, bet novērojamas daudzas sugas ar nelielu indivīdu skaitu katrai.
- Atjaunot pļavu bridējputni (tostarp īpaši aizsargājamo sugu – pļavas tilbītes, gūgatņa, melnās puskuitālas u. c.) populācijas. Zālāju apsaimniekošanai jābūt vērstai uz šo sugu ligzdošanas vietu saglabāšanu, kur tās vēl pastāv, vai atbilstošus apsaimniekošanu vietās, kur to šobrīd nav, bet zālājs pēc savas konfigurācijas un mitruma apstākļiem ir šīm sugām piemērots.
- Nodrošināt pietiekami daudz dzīvesvietas citām ar zālājiem saistītajām īpaši aizsargājamajām sugām (piemēram, griezei *Crex crex*) un sugām, kuru populācija pēdējā laikā Latvijā samazinās (dzeltenā cielava, mazais svilpis; Auniņš, 2016).

14.3. Sugām bagātu ganību un ganību pļavu uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana (skat. 14.3.1. nod.). Ja biotopā ir

pazīmes, kas liecina par pretējo (skat. 14.3.3. nod.), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana. Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai kopšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (skat. 7. nod.), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (skat. 7.2. nod.).

14.3.1. Kādām sugām bagātām ganībām un ganītām pļavām nepieciešama uzturēšana

Uzturēšana nepieciešama visām labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošām sugām bagātām ganībām un ganītām pļavām. Biotops labvēlīgā aizsardzības stāvoklī ir apsaimniekots – ik gadu ekstensīvi noganīts vai pļauts un noganīts atālā, tāpēc tas nav aizaudzis ar krūmiem, tajā nav biezas kūlas, un augu sugu daudzveidība ir liela, ir dažādas augu sabiedrības (gan ar zemu zāli, gan augstāku). Zālājā nav rakti grāvji, vai tie ir sekli un būtiski nav mainījuši mitruma apstākļus (2. ielikums, 14.3.1. tab.).

Zālājs nav pārganīts, bet ganišanas intensitāte nodrošina to, ka vietām ir zema zāle, vietām – bagātīgi ziedoši lakstaugi, kuros barojas tauriņi un citi kukaiņi. Dažāda augstuma veģetācija, ir ciņi. Zālājā ligzdo dažādu sugu pļavu bridējputni (ķīvīte, pļavas tilbīte, mērkaziņa). Pavasarī mitrās ieplakas ir pilnas ar ūdeni, tur uzturas dažādu sugu caurceļojošie ūdensputni un bridējputni.

Par labvēlīgu aizsardzības stāvokli liecina ganību lietussargsugu, piemēram, parastā vizuļa, sāres grīšļa, parastās ziepenītes, parastās sekstaines, pļavas liniņa *Linum catharticum*, klātbūtne zālājā un putnu un bezmugurkaulnieku sabiedrības (skat. 14.1.2. nod.).

14.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamās un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 2. pielikuma 1. un 6. tabulā.

Piemērotākā uzturēšana ir brīva vai regulēta ekstensīva ganišana. Optimāla ir tāda ganību slo-dze, kas veģetācijā veido mozaiku no zemu noēstas un tikai daļēji noēstas vai nenoēstas zāles. Noskaidrots, ka Nīderlandē un Lielbritānijā mēreni mitrās augsnēs, aitu ganībās optimālā slo-dze, lai veidotos veģetācijas mozaika, bija 0,5 LielV ha⁻¹ 10 mēnešus (trīs aitas uz ha) (Bakker et al. 1984; Stewart, Pullin 2006).

Ja ganišanu nevar nodrošināt, tad pieļaujama pļaušana, sienu savācot, vienu vai divas reizes sezonā (atkarībā no zālāja ražības). Biotopa tipiskais un mitrais variants šādā gadījumā pārveidosies par biotopu 6510 *Mēreni mitras pļavas*.

14.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6270* Sugām bagātās ganības un ganītas pļavas pazīmes.

Pazīme	Ganīta pļava	Ganības
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne mazāk par 10% un ne vairāk par 30% no zemes.	
Veģetācija	Liela augu sugu daudzveidība, nevis tikai viena vai dažas dominējošas sugas; no graudzālēm dominē vairākas sugas – sarkanā auzene, parastā smilga, parastā smaržzāle, parastais vizulis, parastā sekstaine, vienlaikus ir daudz platlapju sugu, piemēram, pļavas dzelzene, vidējā ceļteka, mazā brūngalvīte, rudens vēlpiene, pulkstenītes, spradzene, dzirkstelīte.	
Zelmeņa struktūra	Pilnziedā ļoti krāsaina pļava, platlapju attiecība ar graudzālēm vismaz 1:1 (graudzāļu nav vairāk par platlapjiem).	Vismaz 20% no platības ar zāli, kas zemāka par 7 cm, un vismaz 20% no platības ar zāli, kas augstāka par 20 cm; bagātīgi ziedoši augi sastopami vismaz 20% no platības.
Dabisko zālāju indikatorsugas	Plaši sastopamas vismaz 3–5 dabisko zālāju indikatorsugas: mitrās vietās sāres grīslis <i>Carex panicea</i> , ziemeļu madara <i>Galium boreale</i> , purva gandrene, zeltainā gundega <i>Ranunculus auricomus</i> , zemā raudupe <i>Scorzonera humilis</i> , pļavas vilkmēle, Eiropas saulpurene <i>Trollius europaeus</i> , valgās vietās vidējā ceļteka, gaiļbiksīte, dzirkstelīte, pļavas liniņš, mataīnā vēlpiene, parastais vizulis.	
Putnu sugas	Ligzdo pļavu tilbite, mērkaziņa, ķivite un citas pļavu bridējputnu sugas, sastopama arī zālājiem raksturīgo dziedātājputnu sabiedrība (zālājā, kas mazāks par 10 ha, bridējputnu var nebūt un dziedātājputnu sabiedrība – nepilnīga). Ja zālājā ir pārplūstošas vietas, tajās caurceļošanas laikā uzturas daudz dažādu sugu ūdensputnu un bridējputnu.	
Bezmugurkaulnieku sugas	Raksturīga bagātīga kukaiņu fauna, dominē blaktis, vaboles, plēvspārņi, kā arī daudz ar ganību dzīvnieku mēsliem saistītu kukaiņu sugu. Daudz taisnspārņu.	Raksturīga bagātīga kukaiņu fauna, dominē blaktis, vaboles, plēvspārņi, daudz ar ganību dzīvnieku mēsliem saistītu kukaiņu sugu. Maz taisnspārņu.
Ciņi	Mitrākās vietās vietām ir saglabāti lieli grīšļu ciņi, kas ir nozīmīgi putniem.	
Ekspansīvas augu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no zālāja platības dominē meža suņburkšķis <i>Anthriscus sylvestris</i> , parastā vigrieze <i>Filipendula ulmaria</i> , slotiņu ciesa <i>Calamagrostis epigeios</i> un citas ekspansīvas sugas.	Pārganišanas indikatoriem zemenī mazāk par 30% segums – ložņu aboliņš <i>Trifolium repens</i> , lielā ceļteka <i>Plantago major</i> , maura sūrene <i>Polygonum arenastrum</i> , maura skarene <i>Poa annua</i> , mazā brūngalvīte <i>Prunella vulgaris</i> . Nav sastopamas aireņu <i>Lolium</i> spp. sugas.
Meliorācijas grāvji	Seklie meliorācijas grāvji (~20 cm dziļi) ir uzturēti, bet dziļo grāvju nav.	
Krūmi un koki	Lielu dimensiju koki ir saglabāti, mazi krūmi ir vismaz līdz 10% no platības, bet ne vairāk par 30%. Bridējputniem nozīmīgās vietās krūmu un koku nav.	

Pļaušanas laiks jāsaskaņo ar mitruma apstākļiem. Pļaušana jāveic vasaras sausākajā laikā. Slapjākās vietās ieteicams izmantot “peldošo” tehniku, kas piemērota pārmitrām augsnēm, piemēram, traktoru ar kāpurķēdēm vai riteņtraktoru ar iespējami platākām riepiņām, kas nodrošina lielu atbalsta virsmu (skat. 22.2.1. nod.).

Ļoti nelabvēlīga veģetācijai ir vēlā pļaušana vai pļaušana, zāli atstājot, jo abos gadījumos zālās bagātinās ar slāpekli un pārvēršas par slāpekli mīlošu augu sugu veidotu vienmuļu augāju.

Lai saglabātu bezmugurkaulnieku daudzveidību, ganišanai jāizmanto galvenokārt liellopi, jo tie rada daudzveidīgāku veģetācijas struktūru nekā aitas vai zirgi (Kirby 2001). Sausākos gados

ieteicama pļaušana, mitrākos – ganišana. Krūmu un koku apauguma izciršana aizaugošās platībās ir nepieciešama, tomēr izciršanai jābūt tādai, lai nepieciešamības gadījumā izveidotu vai saglabātu joslas ar labvēlīgu mikroklimatu (New 1995).

Lai saglabātu putnu daudzveidību, ir jānodrošina zālāja neaizaugšana un daudzveidīga, dažāda augstuma veģetācija putnu ligzdošanas sezonā. To vislabāk izdarīt, zālāju noganot. Nelielā daudzumā un mozaikveidā pieļaujami krūmi un koki, kas paliecinātu dziedātājputnu daudzveidību, tomēr nebūtu pieļaujami koki un augsti krūmi (vairāk nekā 1,5 m) lāmu un mitru ieplaku tuvumā, kas būtu piemērotas pļavu bridējputniem. Jānodrošina brīva un lēzena pieeja ūdensmalai, ja tāda ir. Ganišanas intensitāte

pielāgojama zālāja apstākļiem, tomēr lielākos un mitrākos zālajos, kas piemēroti bridējpunu ligzdošanai, tā nepieciešama salīdzinoši augstāka, lai nodrošinātu zemu veģetāciju un brīvu pieeju augsnei.

14.3.3. Kādām sugām bagātīgām ganībām un ganītām pļavām nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Zālājam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:

- nosusināts ar slēgto drenāžu vai dziļiem vaļējiem grāvjiem;
- nav apsaimniekots vairākus gadus;
- pļauts, smalcinot vai zāli atstājot, ilgāk nekā piecus gadus;
- ir ļoti ciņains;
- aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- zelmenī dominē kāda vai vairākas ekspansīvas sugas, piemēram, slotiņu ciesa, podagras gārša, meža suņburkšķis, ložņu vārpata *Elytrigia repens*, parastā vīgrieze, ārstniecības pienene *Taraxacum officinale*, parastā kamolzāle, ganību airene *Lolium perenne*;
- ir pārganišanas pazīmes – traucēta velēna vai sastopami pārganišanas indikatori (lielā ceļteka, ložņu āboliņš, maura sūrene, maura skarene vairāk nekā 30% no zālāja platības);
- ir daudz invazīvo sugu: Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, blīvā skābene *Rumex confertus*, Sosnovska latvānis *Heracleum sosnowskyi*;
- zelmeni veido sētās graudzāles ganību airene, pļavas skarene *Poa pratensis*, kamolzāle, pļavas timotiņš, pļavas auzene un ložņu āboliņš.

14.3.4. Atjaunošanas iespējas

Biotopu veida 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* tipiskais variants ir veidojies vienās no auglīgākajām un lauksaimniecībai piemērotākajām augsnēm, kādas Latvijā dabiskos apstākļos sastopamas. Tāpēc vēsturiski izveidojies tā, ka šis biotops mūsdienās ir sastopams maz, jo ir pārveidots par tīrumiem vai sētiem un kultivētiem zālājiem. Arī mitrais variants lielās platībās ir nosusināts un pārveidots par aramzemi vai kultivētiem zālājiem. Tāpēc, biotopu atjaunojot, jāveic to vides apstākļu atjaunošana, kuri iekultivēšanas periodā ir izmainīti, – mitruma režīma atjaunošana un augsnes auglības samazināšana.

Nabadzīgu augšņu variants un mazākā mērā arī mitrais variants lielākoties ir pamests un aizaudzis ar krūmiem. Tur svarīgāk ir atjaunot veģetācijas struktūru, jo augsnes apstākļi ir maz izmainīti.

Atjaunošanas iespējas atkarīgas no tā, cik lielā mērā zālājs ir pārveidots. Ir vairākas situācijas atkarībā no atjaunošanas veida un grūtības pakāpes.

14.3.4.1. Nosusināšanas ietekmēti zālāji

Mitro variantu (6270*_3) negatīvi ietekmē nosusināšana. Ja nosusināts ar sekliem grāvjiem (ap 20 cm dziļi), tad tie parasti neatstāj negatīvu ietekmi uz biotopu (*skat. 14.5. nod.*), bet varētu negatīvi ietekmēt bridējputnus (*skat. 20.9. nod.*). Ja nosusināts ar dziļiem grāvjiem, tad jāizvērtē grāvju aizdambēšanas vai aizbēršanas potenciālā ietekme uz veģetācijas un faunas attīstību un uz turpmākās apsaimniekošanas iespējām. Parasti nosusinātos zālajos sugu daudzveidība ir maza, jo nosusināšana, kas nereti iet roku rokā ar intensīvu mēslošanu, palielina augsnes auglību (augiem pieejamais slāpekļa, fosfora un kālija daudzums palielinās), samazinot tās piemērotību mitru vietu sugām. Ar mitruma režīma atjaunošanu ir jāpanāk pretējais efekts – augsnes auglībai jākļūst mazākai, un gan augsnei, gan mitruma apstākļiem jākļūst piemērotākiem mitru vietu sugām.

Vēlams konsultēties ar speciālistu hidrologu un botāniķi, vai nepieciešama pilnīga grāvju aizbēršana, vai varētu pietikt ar nelielu gruntsūdens līmeņa pacelšanu. Ja pirms nosusināšanas teritorijā ir bijis zāļu purvs, tad pilnīga grāvju aizbēršana gruntsūdens līmeni var pacelt pārāk augstu, kā ietekmē notiks pārpurvošanās, nevis mitra zālāja veidošanās.

Latvijā nav pētījumu par to, kādam jābūt gruntsūdens līmenim biotopu veida 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* mitrā variantā zālajos. Pētījumi citur Eiropā liecina, ka tam jābūt aptuveni 15–30 cm dziļumā vasaras periodā un gandrīz 0 cm rudens–pavasara periodā (Van de Riet et al. 2010). Ja hidroloģiskā režīma atjaunošana nodrošinās šādu gruntsūdens līmeni, tad pakāpeniski samazināsies augiem pieejamā slāpekļa daudzums augsnē (jo pārmitros apstākļos slāpekļa mineralizācija noris lēnāk, bet denitrifikācija paātrinās), kas arī ir jāpanāk. Vienlaikus palielināsies fosfora daudzums augsnē (jo mitruma ietekmē atbrīvosies fosfors, kas līdz tam bija augiem nepieejamos savienojumos ar dzelzi) līdz pat 40 kg ha⁻¹ gadā. Lai samazinātu fosfora negatīvo ietekmi uz sugu daudzveidību pēc pāmitrināšanas, jācenšas samazināt slāpekļa un kālija daudzumu augsnē. Ja šo abu elementu daudzums augsnē būs nepietiekams lielām konkurētspējīgām graudzālēm, tad liels fosfora daudzums augsnē vēl neradīs lielu veģetācijas pieaugumu, un tāpat varēs atjaunoties sugu daudzveidība (Van de Riet et al. 2010). Lai samazinātu slāpekļa daudzumu, jebkurš ārējs slāpekļa avots ir jānovērš, piemēram, nedrīkst



14.3.1. att. Ar parasto vīgriezi aizaudzis 6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas mitrais variants ar valējiem grāvjiem nosusinātā palienē. Parastās vīgriezes dominēšana liecina, ka mitruma apstākļi joprojām piemēroti biotopa mitrajam variantam, tāpēc atjaunošanā grāvju aizbēršana nav vajadzīga. Foto: S. Rūsiņa.



14.3.2. att. Kultivēta zālāja augstā un biežā veģetācija liecina par lielu augsnes auglību, tāpēc šādā zālājā atjaunot dabisku zālāju būs grūti. Foto: S. Rūsiņa.



14.3.3. att. Ar podagras gārsu aizaugusi atmata. Sugām bagātas ganības vai ganītas pļavas atjaunošana ir sarežģīta, jo jāveic augsnes virskārtas noņemšana, lai samazinātu augsnes auglību un iznīcinātu ļoti konkurētspējīgo podagras gārsu. Foto: S. Rūsiņa.

notikt mēslojuma ienākšana zālājā ar noteci no blakus esošām aramzemēm vai ar slāpekli bagātiem palu ūdeņiem. Pēc pamitrināšanas vairākus gadus zāle jāpļauj un jānovāc vismaz divas reizes vasarā.

Ja nosusinātā zālājā joprojām ir mitrām vietām raksturīgās augu sugas, piemēram, parastā vīgrieze, grišļi *Carex* spp., pļavas spulgnaglene, meža zirdzene *Angelica sylvestris*, pļavas bitene, tad zālāja atjaunošana var būt sekmīga pat bez grāvju aizdambēšanas (14.3.1. att.). Ja šādu sugu ir ļoti maz, taču augsnes auglība nav ļoti liela, tad neliela gruntsūdens līmeņa paaugstināšana veicinās mitru vietu sugu ieviešanu.

Ja zālājā vispār vairs nav mitrām vietām raksturīgu sugu, bet dominē mēreni mitru vietu slāpekli mīlošās sugas, piemēram, parastā kamolzāle, pļavas timotiņš, meža suņburkšķis, visdrīzāk, šā biotopa veida mitrā varianta atjaunošana nav iespējama, un tas jārada no jauna, kardināli mainot mitruma režīmu, samazinot augsnes auglību, kas nosusināšanas ietekmē ir nozīmīgi paaugstināta, un ienesot mitrām ganībām raksturīgās augu sugas no tuvākajā apkārtnē esošajām mitrām dabiskām ganībām.

Ja nosusināts ar slēgto drenāžu un tā savu nosusināšanas funkciju veic labi, tad tādā vietā atjaunot šo biotopa variantu ir ļoti sarežģīti, tāpēc drīzāk būtu jāplāno tipiskā (6270_1) vai nabadzīgu augšņu (6270*_2) varianta atjaunošana.

14.3.4.2. Zālāji ar ilgu iekultivēšanas vai aramzemes periodu

Ilgstoši mēsloātā kultivētā zālājā vai aramzemē atjaunot sugām bagātu ganību nozīmē to veidot no jauna. Šādi zālāji parasti ir ļoti auglīgi, tajos dominē vai nu sēto zālāju, vai auglīgu atmatu veģetācija ar liela auguma, pēc barības vielām prasīgām graudzālēm (pļavas timotiņš, lielā smilga *Agrostis gigantea*, parastā kamolzāle) (14.3.2. att.). Ilgstoši smalcinātos (zāle sasmalcināta un atstāta uz lauka) vai pamestos zālajos var izteikti dominēt slāpekli mīlošās augsto lakstaugu sugas meža suņburkšķis, podagras gārša, smaržīgā kārvele *Chaerophyllum aromaticum*, lielā nātre *Urtica dioica* (14.3.3. att.).

Pat ja zālāja faktiskā ražība nav liela (piemēram, izplatījusies dziedniecības pienene vai zālājs ilgstoši smalcināts, kā ietekmē uzkrājusies bieža vecā kūla), augsnes barības vielu rezerves var krietni pārsniegt to daudzumu, kāds nepieciešams dabiskam zālājam (14.3.4. att.).

Biotopa 6270* Sugām bagātas ganības vai ganītas pļavas izveidošana stipri iekultivētos zālajos vai tirumos tikai ar pļaušanu un ganišanu var prasīt 30–40 gadus un vairāk, jo iekultivēšanas periodā uzkrājušās barības vielas augsne samazinās ļoti lēni.



14.3.4. att. Lai arī zāles ražība šādā atmatā nav liela, tomēr ārstniecības pieneņu dominēšana liecina, ka augsne ir auglīga, un, lai atjaunotu dabisku zālāju, vispirms augsnes auglība ir jāsamazina, citādi dabisko zālāju sugas nevarēs konkurēt ar pieneni un citām slāpekli mīlošām sugām. Foto: S. Rūsiņa.



14.3.5. att. Samērā viegli atjaunojams mēreni mitrs zālājs, kur pauguru virsotnēs augsnes auglība maza un zāle ir zema ar daudz savvaļas sugām, bet ieplakās ir auglīga augsne ar augstu slāpekli mīlošu veģetāciju. Nepieciešama ekstensīva ganišana, auglīgākajās vietās intensīvāka ganišana vai pļaušana, sienu novācot, divas vai trīs reizes sezonā. Foto: S. Rūsiņa.

Lai atjaunošanos paātrinātu, nepieciešama kardināla atjaunošana – barības vielu daudzuma samazināšana augsnē ar velēnas noņemšanu, dziļu aršanu vai miežu audzēšanu 2–3 gadus bez fosfora mēslojuma (skat. 21.6. nod.), ar tai sekojošu dabiska zālāja sēklu sēšanu vai ar sēklām bagātīga siena ienešanu zālājā (skat. 21.7. nod.).

14.3.4.3. Zālāji ar īsu iekultivēšanas vai aramzemes periodu

Latvijā ir lielas platības ar iepriekš kultivētiem zālājiem un atmatām, kas pirmajā acumirkli šķiet dabiski – tajos ir daudz savvaļas augu sugu (parastā pipene *Leucanthemum vulgare*, pļavas pulkstenīte *Campanula patula*, pļavas dzelzene *Centaurea jacea*). Tiem raksturīga izteikta veģetācijas mozaika. Pauguru nogāzēs veģetācija ir gandrīz dabiska, diezgan daudzveidīga, bet ieplakās vai ziemeļu nogāzēs veģetācija joprojām atgādina kultivētu zālāju vai auglīgu atmatu – dominē parastā kamolzāle, ložņu vārpata, pļavas timotiņš un citas lielās graudzāles vai platlapji meža suņburķšis, podagras gārša (14.3.5. att.).

Visbiežāk šādi zālāji sastopami paugurainēs un līdzenumos ar nabadzīgām augsnēm, kur intensīva lauksaimniecība tika pārtraukta 20. gs. 90. gadu beigās. Lauksaimniecībai nelabvēlīgo reljefa un citu apstākļu dēļ līdz pat mūsdienām šie zālāji ir vai nu pamesti vai apsaimniekoti ekstensīvi – tikai pļaujot sienam vai noganot, bet neielabojot.

Šādus zālājus atjaunot par dabiskiem zālājiem ir salīdzinoši viegli, jo tajos jau ir ieviesušās daudzas dabiskiem zālājiem raksturīgas augu sugas, kā arī laika gaitā siena pļaušana un ganišana augsnes auglību jau ir samazinājusi. Nepieciešams

atsākt pļaut un noganīt, pirms tam izcērtot krūmus un nolīdzinot zālāja virsu, ja tas nepieciešams. Pirmos gadus vēlams pļaut divas reizes sezonā, īpaši tās zālāja vietas, kurās veģetācija augstāka un biežāka ar lielu ekspansīvo sugu daudzumu. Tādās vietās ieteicama arī velēnas noņemšana vai dziļa uzāršana, kam seko sēklu saturoša siena izklāšana, ko iegūst tā paša zālāja sugām bagātākajās vietās.

14.3.4.4. Zālāji bez iekultivēšanas vai aramzemes perioda

Ja iepriekš apsaimniekotais biotops 6270* *Sugām bagātas ganiņas vai ganītas pļavas* vismaz 30–40 gadus nav arts, ir pamests un aizaudzis ar krūmiem un kokiem, nepieciešama tikai krūmu un koku izcīršana un ganišanas atsākšana. Ja krūmājs vai mežs jau bijis saslēgts un bez dabiska zālāja laucītēm, tad nepieciešams ienest sugām bagātu ganību vai pļavu augu sēklas saturošu sienu (14.3.6., 14.3.7. att.).

Ja iepriekš apsaimniekots biotops 6270* *Sugām bagātas ganiņas vai ganītas pļavas* ir uzarts, bet aramzemes periods bijis īss (1–3 gadi) bez intensīvas minerālmēsli lietošanas, tad biotops var atjaunoties salīdzinoši ātri (10–20 gadu laikā), bet ar nosacījumu, ka notiek atbilstoša apsaimniekošana un tuvumā ir šim biotopam raksturīgās augu sugas, kas var atmatā ieviesties un veidot dabiskam zālājam raksturīgu veģetāciju.

14.3.5. Atjaunošanas metodes

Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nodaļas 20.1. tabulā un 21. nodaļā.



14.3.6. att. Viegli atjaunojamas, ar krūmiem aizaugušas, sugām bagātīgas ganības. Visas dabiskam zālājam raksturīgās sugas vēl ir sastopamas. Foto: S. Rūsiņa.



14.3.7. att. Viegli atjaunojamas sugām bagātas ganības. Foto: S. Rūsiņa.

14.4. Sugām bagātu ganību un ganītu pļavu aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Uz biotopu veidu 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* attiecas gan pretrunas, kas vērojamas visos zālajos (skat. 7.1.4. nod.), gan specifiskas, ar ganību zālājiem saistītu dabas vērtību apsaimniekošanas pretrunas, kas var rasties, ja, plānojot apsaimniekošanu, neizvērtē to ietekmi uz visām zālajā sastopamajām dabas vērtībām (14.4.1. tab.).

14.5. Sugām bagātu ganību un ganītu pļavu atjaunošanas piemēri Latvijā

Latvijā biotops 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* ir atjaunots četros LIFE projektos: “Latvi-

jas palieņu pļavu atjaunošana ES prioritāro sugu un biotopu saglabāšanai” LIFE04 NAT/LV/000198; “Ziemeļgaujas ielejas aizsardzība un apsaimniekošana” LIFE03 NAT/LV/000082, “Biotopu apsaimniekošanas pilnveidošana Natura 2000 teritorijā aizsargājamo ainavu apvidū “Vestiena” LIFE06 NAT/LV/000196 un “Dabas aizsardzības pasākumi Teiču reģionā” Nr. LIFE00 NAT/LV/007127 (Anon. 2015d). Monitorings veikts projektā “Ziemeļgaujas ielejas aizsardzība un apsaimniekošana” (Rūsiņa 2008) un projektā “Dabas aizsardzības pasākumi Teiču reģionā”.

Latvijas Vides aizsardzības fonda finansētā projektā Sliteres Nacionālajā parkā 2014. gadā atjaunota Dāvidpļava, izcērtot krūmus, sākot pļaušanu un iztīrot seklo grāvju sistēmu. Apturēta zālāja pārpurvošanās, radīta iespēja zālāju nopļaut, samazinās ekspanzīvo augu sugu daudzums (14.5.1.–14.5.2. att.).

14.4.1. tabula. 6270* *Sugām bagātu ganību un ganītu pļavu* aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas.

Dabas vērtība	Pretrunas būtība	Risinājums
Kuru biotopu saglabāt – 6270* <i>Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas</i> vai 6510 <i>Mēreni mitras pļavas</i>	Abi biotopi var veidoties vienos un tajos pašos augsnes apstākļos, bet galvenais tos nodalošais faktors ir apsaimniekošanas veids. Ganišana nodrošina biotopa 6270* pastāvēšanu, pļaušana – biotopa 6510 pastāvēšanu.	Jāvērtē konkrētā situācijā. Ja optimālais apsaimniekošanas veids nav iespējams, tad labāk ieviest to apsaimniekošanu, kāda tur iespējama, un saglabāt dabisku zālāju, lai arī biotopa veids laika gaitā varētu mainīties.
Kuru biotopu saglabāt – 6270* <i>Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas</i> vai 6230* <i>Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji</i>	Ilgstoša ganišana pakāpeniski veicina viršu ieviešanos un biotopa pārveidošanos par vilkakūlas zālāju vai virsāju.	Vilkakūlas zālāji ir prioritāri aizsargājams biotops, kas nozīmē, ka tam draud izzušana un tā izplatība ir galvenokārt ES, tāpēc priekšroka jādod vilkakūlas zālāja veidošanai, nevis sugām bagātas ganības saglabāšanai, ja vien nav kādas īpaši aizsargājamas sugas, kam nepieciešama biotopa uzturēšana.



14.5.1. att. Dāvidpļavas atjaunošana. **(a)** Pirms atjaunošanas, **(b)** krūmu ciršana, **(c)** pēc atjaunošanas. Foto: S. Rūsiņa (a), Slīteres Nacionālā parka arhīvs (b, c).



14.5.2. att. Dāvidpļavā iztīrīts sekls 20. gs. pirmajā pusē ar rokām rakts grāvis. Izņemtā augsne izlīdzināta gar grāvja malu. Veģetācija tur dažu gadu laikā atjaunosies. Foto: Slīteres Nacionālā parka arhīvs.

15. nodaļa 6410 MITRI ZĀLĀJI PERIODISKI IZZŪSTOŠĀS AUGSNĒS (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spunģis)

15.1. Mitru zālāju periodiski izzūstošās augsnēs raksturojums

15.1.1. Īss apraksts

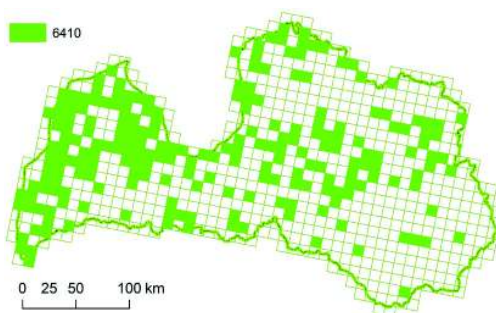
Mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnēs veidojas mitrās, barības vielām (slāpekli, fosforu) nabadzīgās vietās gan ezeru un upju palienēs, gan ārpus tām. Biotops sastopams reti visā Latvijā – aizņem 1400 ha jeb 3% no visiem dabiskajiem zālājiem (15.1.1. att.). Lielākās platībās ir Rietumlatvijā (Ķemeru Nacionālajā parkā, ap Liepājas ezeru, Ugāles līdzenumā), vietām arī Viduslatvijā (Ropažu līdzenumā), bet dienvidaustrumu Latvijā zināmas tikai dažas atradnes (Rūsiņa 2013h). Latvijā ir 3,3% no ES boreālā reģiona kopējās mitru zālāju periodiski izzūstošās augsnēs platības.

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem ES nozīmes aizsargājamam biotopu veidam 6410 *Mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnēs* izdala četrus variantus (Auniņš (red.) 2013) (15.1.1. tab.).

Periodiski pārmitras vietas Latvijā daudzviet ir drenētas ar segto drenāžu vai valējiem grāvjiem. Šādās vietās zālāji bijuši uzarti vai iekultivēti, un tāpēc ne visi atbilst ES nozīmes biotopa statusam. Lai zālāju klasificētu kā ES nozīmes aizsargājamu zālāju:

- zālājā jābūt biotopam raksturīgajām augu sabiedrībām ar tām tipiskām dominējošām augu sugām;
- ja velēna ir ļoti skraja un ir izteiktas atmatas pazīmes vai kultivēta zālāja pazīmes, tad zālājā jābūt vismaz piecām dabisko zālāju indikatorsugām (4. pielikums), kas sastopamas visā zālāja platībā, nevis tikai kādā tā daļā. (*skat. 1.2. nod.*). Plaši mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnēs sastopami Liepājas ezera palienē dabas liegumā "Vītiņu pļavas", dabas liegumā "Diļļu pļavas" un Ķemeru Nacionālajā parkā. Gan daudzās īpaši aizsargājamās teritorijās, gan ārpus tām šie biotopi ir sastopami nelielās platībās (15.1.2.–15.1.5. att.).

Publicēti apkopojumi par šā biotopa atjaunošanu un apsaimniekošanu nebija pieejami, tāpēc vadlīniju izstrādē izmantota praktiskā pieredze un zinātniski raksti (Klimkowska et al. 2007; Rēriha, Rūsiņa 2009; Priede 2011; Medene 2012; Laiviņš u. c. 2012).



15.1.1. att. ES nozīmes aizsargājama biotopu veida 6410 *Mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnēs* izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

15.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Regulāri apsaimniekotos zālajos ir raksturīga lielu sugu daudzveidība (15.1.6. att.). Periodiski sauso apstākļu dēļ šajos zālajos var būt arī samērā liels sausu zālāju sugu īpatsvars, īpaši, ja augsnēs ir neitrālas vai kaļķainas. Tādas sugas ir, piemēram, parastais vizulis *Briza media*, lielziēdu vīgrīze *Filipendula vulgaris*, vidējā ceļteka *Plantago media*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, kamolainā pulkstenīte *Campanula glomerata*. Nereti šie zālāji veido kompleksu ar ES nozīmes aizsargājamu biotopu veidu 7230 *Kaļķaini zāļu purvi*, īpaši vietās, kur izplūst avoti.

Putni. Mitros zālajos periodiski izzūstošās augsnēs bieži sastopamas sugas, kas veido tipisko zālāju sugu sabiedrību, – dzeltenā cielava *Motacilla flava*, pļavu čipste *Anthus pratensis*, lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*, ceru kauķis *Acrocephalus schoenobaenus*, kārklu kauķis *Locustella naevia*, niedru stērste *Emberiza schoeniclus*. Zālājā parasti ir arī neliela blīvuma krūmu un krūmu puduru mozaika, kas piemērota ar tiem saistītām dziedātājputnu sugām (niedru stērste, mazais svilpis *Carpodacus erythrinus*, brūnā čakste *Lanius collurio*). Slapjajās iepakās, ja tādas ir, sastopams ormanitis *Porzana porzana*, arī dumbrcālis *Rallus aquaticus*. Ja zālāja platība ir pietiekama, tajā ligzdo arī grieze *Crex crex* un/vai pļavu bridējputnu komplekss – pļavu tilbīte *Tringa totanus*, mērkaziņa *Gallinago gallinago*, ķivīte *Vanellus vanellus*, retāk melnā puskuita *Limosa limosa* un gugatnis *Philomachus pugnax*. Zālāju riestam izmanto arī rubeņi *Tetrao tetrix*. Ja pļava atrodas pie ūdenstilpes vai ūdensteces ar attīstītu virsūdens augāja mozaīku, tajā ligzdo pļavu pīles – prišķe *Anas querquedula*, platknābis *A. clypeata*, pelēkā pīle *A. strepera*. Citu sugu sastopamību nosaka apkārtējo biotopu konfigurācija – no viensētu apkārtnes piedāvātajām ligzdošanas vietām uz palieņu zālājiem baroties dodas

15.1.1. tabula. Biotopu veida 6410 *Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs* varianti. Foto: S. Rūsiņa, A. Priede

Zilganās molinijas zālāji 6410_1	Zilganās seslērijas zālāji 6410_2
Zelmenis augsts (1 m un vairāk) dominē molinija <i>Molinia caerulea</i> un retāk niedru auzene <i>Festuca arundinacea</i>. Raksturīgas sugas zilganais grīslis <i>Carex flacca</i> un sāres grīslis <i>Carex panicea</i>, zemā raudupe <i>Scorzonera humilis</i>, dziedniecības pātaine <i>Betonica officinalis</i>, Eiropas saulpurene <i>Trollius europaeus</i>, pļavas vilkmēle <i>Succisa pratensis</i>. Siena ievākums 1–1,5 (2) t ha⁻¹.	Zelmenis zems (15–20 cm). Dominē zilganā seslērija <i>Sesleria caerulea</i>, sāres grīslis <i>Carex panicea</i>, Hosta grīslis <i>Carex hostiana</i>, dzeltenais grīslis <i>Carex flava</i>. Bieži sastop parasto čūskmēlīti <i>Ophioglossum vulgatum</i>, zemo raudupi <i>Scorzonera humilis</i>, stāvo retēju <i>Potentilla erecta</i>, ziepenītes <i>Polygala</i> spp., ķimeņlapu selīni <i>Selinum carvifolia</i>. Siena ievākums 0,5 t ha⁻¹.
    Zilganā molinija Vitolu stāge	    Zilganā seslērija Zemā raudupe
Grīšļu zālāji 6410_3	Platlapju zālāji (bez izteiktas dominējošas sugas) 6410_4
Zelmenis zems, to veido galvenokārt zemie grīšļi (sāres grīslis, Hartmaņa grīslis, Hosta grīslis <i>Carex hostiana</i>, zilganais grīslis). Platlapju segums var būt niecīgs, raksturīgas tās pašas sugas, kas citos šā biotopa variantos. Siena ievākums 0,5–1,0 t ha⁻¹.	Zelmenis vidēji augsts (30–50 cm). Dominē platlapjiplavas vilkmēle, vitolu stāge <i>Inula salicina</i>, stāvais pretējs, parastā čūskmēlīte, no graudzālēm parastais vizulis <i>Briza media</i> un pūkainā pļavauzīte <i>Helictotrichon pubescens</i>. Siena ievākums 0,5–1,0 t ha⁻¹.
   Zilganais grīslis Sāres grīslis	   Kamolainā pulkstenīte Dziedniecības pātaine

mājas strazdi *Sturnus vulgaris*, baltie stārķi *Ciconia ciconia*, kā arī sugas, kas barojas ar lidojošiem kukaiņiem, – bezdelīgas *Hirundo rustica*, čurkstes *Delichon urbicum* un svīres *Apus apus*, no mežiem – plēsīgie putni (piemēram, mazais ērglis *Aquila pomarina*)

un pūces. Ja zālājs pavasaros applūst, caurceļošanas periodā to kā atpūtas un barošanās vietu izmanto daudz dažādu sugu ūdensputnu un bridējputnu.

Katrai uzskaitītajai sugai ir savas specifiskas prasības pret ligzdošanas vai barošanās biotopu.



15.1.2. att. Dabas liegumā "Vitiņu pļavas" Grobiņas novadā ir bagātīga īpaši aizsargājamas augu sugas ārstniecības brūnvāļītes *Sanguisorba officinalis* atradne. Foto: S. Rūsiņa.



15.1.3. att. Dabas lieguma "Dīļu pļavas" (Alsungas novads) ziemeļu daļā ir vienīgā vieta, kur pašlaik notiek biotopa apsaimniekošana šā dabas lieguma teritorijā. Foto: S. Rūsiņa (2015. gada decembris).



15.1.4. att. Ķemeru Nacionālajā parkā 2014. gadā atjaunoti vairāki biotopu veida 6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs zālāji. Pavasarī tajos bagātīgi zied graudzāle zilganā seslērija un rūgtā ziepenīte. Foto: S. Rūsiņa.



15.1.5. att. Slīteres Nacionālajā parkā biotops 6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs sastopams nelielās laucēs. Foto: S. Rūsiņa.



15.1.6. att. Zelmenis var būt gan ļoti smalklapains un šaurlapains, ja veģetācijā dominē grīšļi un doņi. (a) Sāres grīslis, Hartmaņa grīslis un kamolainais doņis *Juncus conglomeratus* rada zelmeņa zilgano nokrāsu), gan izteikti platlapains, ja dominē divdīgļlapji (platlapji). (b) Dažādlapu usne *Cirsium heterophyllum*, Eiropas saulpurene un parastā vigrieze *Filipendula ulmaria*. Foto: S. Rūsiņa.

Tāpēc tikai liels mitrs zālājs periodiski izžūstošās augsnēs var būt pietiekami daudzveidīgs, lai nodrošinātu nepieciešamās ekoloģiskās nišas visām šīm sugām. Mazākā zālajā sugu sabiedrības būs nepilnīgas – tikai tās sugas, kurām konkrētie apstākļi būs piemēroti.

Bezmugurkaulnieki. Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs ir samērā labi izpētīti. Tajos ir augsta dažādu kukaiņu daudzveidība. Raksturīgas sugas ir zeltainais sisenis *Euthystira brachyptera*, zaļā cikāde *Cicadella viridis*, lauka siksamtenis *Coenonympha arcania*. Papildus bagātajam kukaiņu sugu klāstam mitrajās pļavās sastopamas arī zaļganītes *Dolichopodidae* un utumušas *Chamaemyiidae*. Virsaugsnēs faunā ir ap 150–200 dažādu posmkāju sugu. Raksturīga ir liela tūkstoškāju *Diplopoda* daudzveidība un populācijas blīvums.

15.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

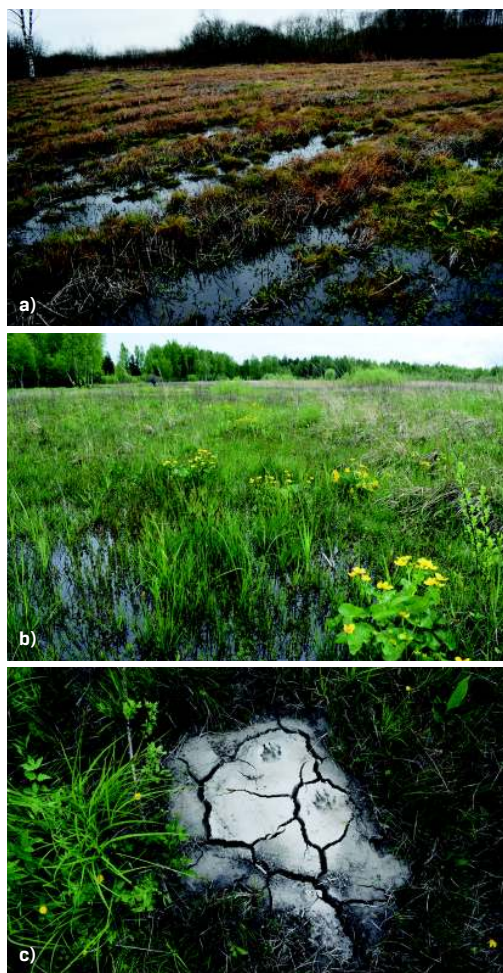
Nozīmīgs uzturošs faktors ir mitruma režīma mainība. To rada izteiktas gruntsūdens līmeņa svārstības, ko parasti nosaka izmaiņas virszemes notecē. Šādi biotopi veidojas palienēs, kur gruntsūdens līmenis svārstās atkarībā no upes vai ezera hidroloģiskā režīma, un vietās, kur novērojams maldu gruntsūdens (lokāli samērā sekli izvietots ūdens necaurlaidīgs vai mazcaurlaidīgs slānis, piemēram, māls, dolomīts) vai gruntsūdens atslodzes zonās. Tāpēc biotops var būt sastopamas gan reljefa pazeminājumos, gan pauguru nogāzēs un augšējās daļās.

Ļoti nozīmīgs faktors ir gruntsūdens līmeņa fluktuāciju amplitūda gada griezumā – vidējais gruntsūdens līmeņa dziļums, kā arī maksimālais un minimālais dziļums (De Becker et al. 1999).

Parasti gruntsūdens līmeņa svārstības ir sezonālas – tas ir augstāks pavasarī un rudenī, zemāks – vasarā (15.1.7. att.). Tomēr arī vasaras periodā pēc ilgstoša vai stipra lietus zālājs var būt pārmitrs. Šādos apstākļos veidojas īpatnējs augu sugu sastāvs. Vienkopus var augt gan sausu, gan mitru vietu augu sugas. Īpaši sausās vasarās daļa augu sugu var nokalst, tas rada brīvas vietas velēnā, kur tad ir iespēja iesēties jaunām sugām, tā sekmējot augāja struktūras atjaunošanos un bagātināšanos ar sugām. Pavasarī pārmitro apstākļu dēļ veģetācija attīstās nedaudz vēlāk nekā zālajos ar normālu mitruma režīmu, tāpēc šie zālāji tradicionāli pļauti vēlāk – jūlija vidū vai otrajā pusē, kad zāle ir pietiekami izaugusi. Dažādos gados ļoti atšķirīgi mitruma apstākļi nosaka atšķirīgas augāja struktūras veidošanos, mainot dažādu sugu un sugu grupu lomu augu sabiedrības un līdz ar to radot arī atšķirīgu zālāja izskatu.

Ļoti nozīmīgs faktors ir kalcijs. Lai biotops veidotos, jābūt neitrālai vai bāziskai augsnes reakcijai. To parasti nodrošina ar kalciju bagāts substrāts (piemēram, palienēs gliemežu čaulas, ar kalciju bagātu gruntsūdeņu pieplūde, tuvu augsnes virskārtai esošs dolomīts). Biotops ar zilgano molīnu var veidoties arī skābās kūdras augsnēs.

Pārmitro apstākļu dēļ notiek glejošanās, parasti veidojas trūdaines un kūdrainas vidēji skābas līdz bāziskas augsnes. Tās ir barības vielām nabadzīgas (maz fosfora, kālija un slāpekļa), jo pārmitro apstākļu dēļ slāpeklis augiem nav pieejams, bet fosfors mēdz būt imobilizēts dzelzs savienojumos, vai tā uzņemšanu augiem kavē augstā kalcija koncentrācija.



15.1.7. att. Periodiski biotops ir pārmitrs ar uzkrājušos virsūdeni vai izžuvis. (a) Mitrs zālājs periodiski izžūstošā augsnē dabas liegumā "Dīļu pļavas" 2015. gada decembrī, (b) Ķemeru Nacionālajā parkā 2015. gada 21. maijā, (c) dabas parkā "Kuja" 2016. gada 25. maijā. Foto: S. Rūsiņa.

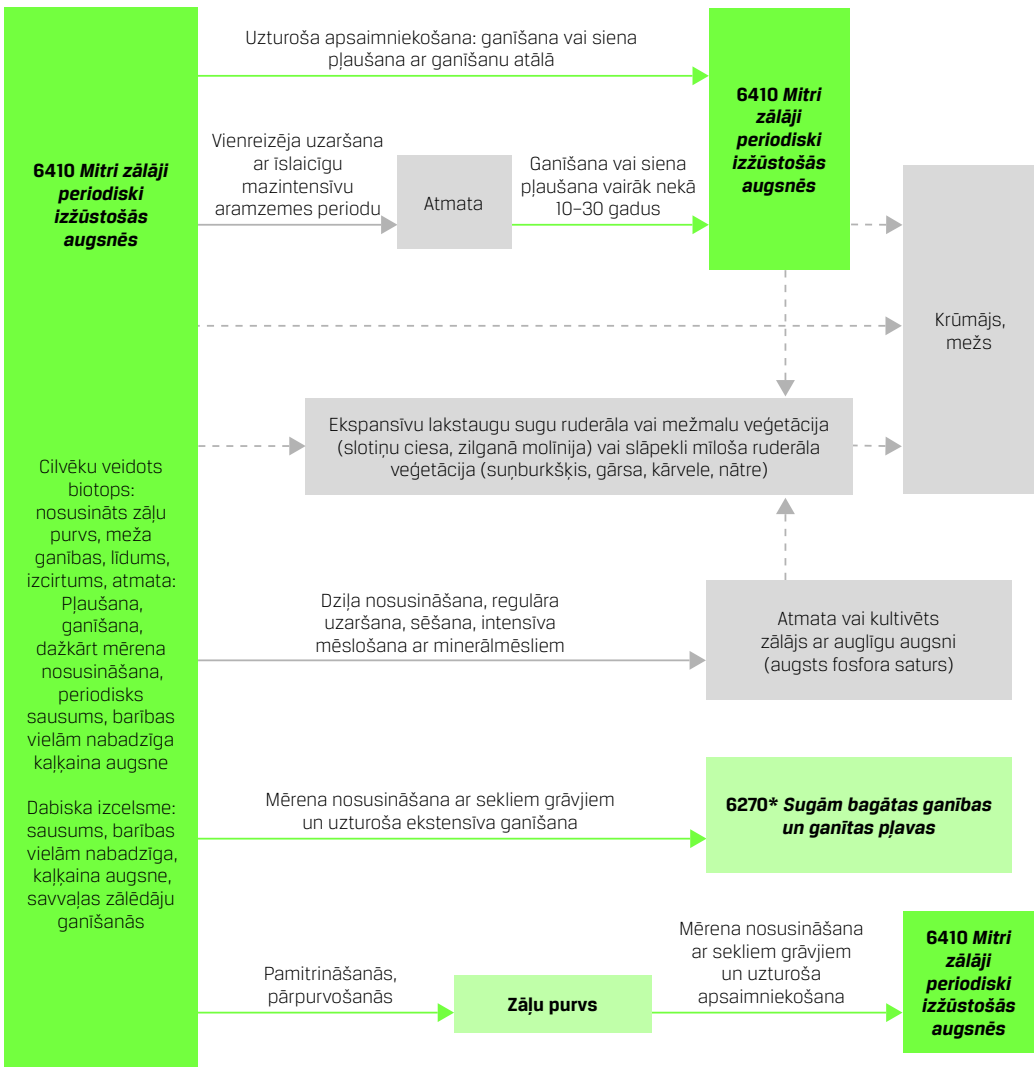
15.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Biotops Latvijā attīstījies gan dabiski, gan pēc aramzemes. Dabiski tas varēja notikt, savvaļas zālējādājiem ganoties mitros mežos un upju un ezeru palienēs. Cilvēku ietekmē tas veidojies, sākot noganīt un pļaut zāļu purvus un mitrus mežus. Nedaudz sausākās vietās, kur iespējama aršana, biotops veidojies arī atmatās, tās sākot pļaut vai ganīt (15.1.8. att.).

Ekstensīvi izmantojot zālāju, tas ilgstoši (gadu desmitus un simtus) var saglabāties gandrīz nemainīgs. Mitrākās vietās var notikt pārpurvošanās

(zāļu purviem raksturīgu augu ieviešanās). Skābākās augsnēs ar laiku var veidoties biotops 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* vai biotops 4010 *Slapji virsāji*.

Samazinoties apsaimniekošanas regularitātei vai intensitātei, augu sabiedrībās īslaicīgi pieaug zilganās molinijas vai zilganās seslērijas segums, un veidojas gandrīz monodominantas šo sugu audzes. Molinijas segums palielinās arī pēc nosusināšanas. Pamestās molinijas pļāvās, tām pakāpeniski kļūstot mitrākām, ieviešas zāļu un pārejas purviem raksturīgais pūkaugļu grīslis *Carex lasiocarpa*. Rietumlatvijā, pārtraucot



15.1.8. att. Mitra zālāja periodiski izžūstošā augsnē veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.

- Ieteicama, pieļaujama apsaimniekošana
- - - - - pamešana
- nepiemērota apsaimniekošana

apsaimniekošanu, vietām izveidojušās gandrīz monodominantas Hosta grišļa vai Buksbauma grišļa *Carex buxbaumii* audzes. Ieviešoties kokaugiem, zālājs aizaug galvenokārt ar kārkliem (Rietumlatvijā piejūrā – arī ar parasto purvmirti *Myrica gale*), vēlāk arī ar bērziem un melnalkšņiem. Periodiski pārmitro apstākļu dēļ, īpaši palienēs un pazemes ūdeņu izplūdes vietās, aizaugšana noris salīdzinoši lēni, un ilgstoši var saglabāties skrajš krūmu stāvs. Vietās ar ilgstošākiem vai regulārākiem pārmitriem apstākļiem pieaug sūnu loma, un var veidoties zāļu purvu augu sabiedrības.

Neti, pārtraucot pļaušanu un ganišanu, zālājs vispirms aizņēl ar ekspansīvām (agresīvām) lakstaugu sugām – slotiņu ciesu *Calamagrostis epigeios*, zilgano moliniju, plūksnaino iskāji *Brachypodium pinnatum*, niedru auzeni (Priede 2011). Šādi aizņēlušī zālāji var saglabāties vairākus gadu desmitus. Meliorētās platībās ļoti izteikta ir slāpekli mīlošu augu (lielā nātre *Urtica dioica*, meža suņburkšķis *Anthriscus sylvestris*) savairošanās.



15.1.9. att. Pamests ar parasto vīgriezi aizaugošs mitrs zālājs periodiski izžūstošā augsnē. Foto: S. Rūsiņa.



15.1.11. att. Nosusināšanas ietekmē zilganā molinija kļuvusi ekspansīva un veido gandrīz monodominantu audzi. Foto: S. Rūsiņa.

15.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Biotopu negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Nosusināšana ir visnozīmīgāk samazinājusi mitru zālāju periodiski izžūstošās augsnes biodaudzveidību un to kopējo platību. Lielā daļā nosusināto teritoriju ierikota aramzeme vai iekultivēti zālāji. Izņēmums ir zālāji, kas nosusināti tikai ar sekliem grāvjiem. Tajos lielākoties ir saglabāties biotopam raksturīgais sugu sastāvs un struktūras.

Otrs faktors, kura ietekme nav mazinājusies, ir apsaimniekošanas pārtraukšana (15.1.9.–15.1.12. att.). Piemēram, dabas liegumā "Diļļu pļavas" aizaugšanas dēļ vairāku gadu garumā samazinājies tauriņa skabiozu pļavraibeņa *Euphydryas aurinia* populācijas blīvums. Nepiemērotas apsaimniekošanas, galvenokārt smalcināšanas, dēļ, kā arī zālāju pamestot, daudzviet izplatījušās ekspansīvas augu sugas zilganā molinija, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria*, slotiņu ciesa, niedru auzene, Piejūras zemienē arī krūmu suga parastā purvmirtē (Priede 2011)



15.1.10. att. Pamests ar kārkliem aizaugošs mitrs zālājs periodiski izžūstošā augsnē. Foto: S. Rūsiņa.



15.1.12. att. Parastās purvmirtes ekspansija mitrā zālājā periodiski izžūstošā augsnē dabas parkā "Engures ezers" ganībās Engures ezera austrumu krastā (2011. gada 3. augusts). Foto: S. Rūsiņa.

(15.1.12. att.). Pārāk intensīva ganišana (15.1.13. att.) arī negatīvi ietekmē dažas sugas, piemēram, dabas liegumā "Vitiņu pļavas" samazināties visu dienas tauriņu, ieskaitot īpaši aizsargājamo, sugu populācijas blīvums. Bebra uzplūdinājumu ietekmē var notikt pārpurvošanās (15.1.14. att.).

15.2. Mitru zālāju periodiski izžūstošās augsnēs aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt mitro zālāju periodiski izžūstošās augsnēs ainavēkoloģisko savienotību un tiem raksturīgo ekoloģisko procesu norisi (specifisks mitruma režīms ar sausuma periodiem un ar kalciju bagātu gruntsūdeņu pieplūdi, veģetācijas un mikroreljefa struktūras dažādība un barības vielu aprīti, ko nodrošina atbilstoša ganišana un pļaušana), radot priekšnoteikumus, lai šā zālāju biotopu veida sniegto ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.
- Veicināt mitriem zālājiem periodiski izžūstošās augsnēs tipisku, kā arī retu un sarūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanu, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos mitros zālajos.
- Atjaunot un uzturēt sūnu un augstāko augu sugu un sabiedrību, kuras pielāgojušās periodiski pārmitriem un sausiem apstākļiem, daudzveidību un tām piemērotas augtenes: mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs ir nozīmīga dzīvotne vairākām īpaši aizsargājamām augu sugām – bezdeligactīnai *Primula farinosa*,

ārstniecības brūnvāļītei *Sanguisorba officinalis*, Sibīrijas skalbei *Iris sibirica*, krāsu zeltlapei *Serratula tinctoria*, krāšņajai neļķei *Dianthus superbus*, dumbbrāja vijolītei *Viola persicifolia*, jumstiņu gladiolai *Gladiolus imbricatus*, krūmu cietpienei *Crepis praemorsa*, odu gimnadenijai *Gymnadenia conopsea*, kā arī vairākām dzegužpirstiņu *Dactylorhiza* spp. un dzegužpuķu *Orchis* spp. sugām.

- Atjaunot un uzturēt biotopam raksturīgo bezmugurkaulnieku sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas dzīvotnes: nozīmīgi biotopi daudzām īpaši aizsargājamām sugām un Biotopu direktīvas I pielikumā iekļautajām sugām, piemēram, skabiozu pļavraibenim, lielajam zirgskābeņu zilenītim *Lycaena dispar* un meža siksamtenim *Coenonympha hero*, brūnvāļīšu zilenītim *Maculinea teleius*, slaidajam *Vertigo angustior*, četrzobu *V. geyeri* un ļoti retajam spožajam pumpurgliemezim *V. genesii* (trim pēdējām sugām nozīmīgi ir zālāji dabas liegumā "Vitiņu pļavas" un dabas liegumā "Dīļļu pļavas"). Biotopu apdzīvo Latvijā reta skudru suga *Formica pressilabris*, vienīgā suga, kas ligzdu veido no sausiem zāles stiebiem.
- Atjaunot pļavu bridējputnu (tostarp īpaši aizsargājamo sugu – pļavas tilbītes, gugatņa, melnās puskuitalas u. c.) populācijas. Zālāju apsaimniekošanai jābūt vērīgai uz šo sugu ligzdošanas vietu saglabāšanu, kur tās vēl pastāv, vai atbilstošu apsaimniekošanu vietās, kur to šobrīd nav, bet zālājs pēc savas konfigurācijas un mitruma apstākļiem ir šīm sugām piemērots.



15.1.13. att. No augu un bezmugurkaulnieku daudzveidības saglabāšanas viedokļa pārganīts mitrs zālājs periodiski izžūstošā augsnē dabas parka "Engures ezers" ganībās Engures ezera austrumu krastā (2011. gada 3. augusts). Foto: S. Rūsiņa.



15.1.14. att. Ilgstoša bebru uzplūdinājuma ietekmē pārpuvoties mitrs zālājs periodiski izžūstošā augsnē, par ko liecina pūkaugļu grīšļa dominance veģetācijā. Foto: S. Rūsiņa.

- Nodrošināt pietiekami daudz dzīvesvietas citām ar zālājiem saistītajām īpaši aizsargājamajām sugām (piemēram, griezei) un sugām, kuru populācija pēdējā laikā Latvijā samazinās (dzeltenā cielava, mazais svilpis; Auniņš 2016).

15.3. Mitru zālāju periodiski izžūstošās augsnēs uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana (*skat. 15.3.1. nod.*). Ja biotopā ir pazīmes, kas liecina par pretējo (*skat. 15.3.3. nod.*), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana. Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai kopšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (*skat. 7. nod.*), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (*skat. 7.2. nod.*).



15.3.1. att. Biotops labvēlīgā aizsardzības stāvoklī Talejas upes palienē. Ir daudz platlapju sugu, nav ekspansīvo sugu. Foto: S. Rūsiņa.

15.3.1. Kādiem mitriem zālājiem periodiski izžūstošās augsnēs nepieciešama uzturēšana

Uzturēšana nepieciešama visiem labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošiem mitriem zālājiem periodiski izžūstošās augsnēs. Mitrs zālājs periodiski izžūstošā augsnē labvēlīgā aizsardzības stāvoklī ir apsaimniekots, ja ik gadu tiek pļauts, sienu savācot, vai noganīts, tāpēc tas nav aizaudzis ar krūmiem, tajā nav biezas vecās zāles (kūlas), un augu sugu daudzveidība ir liela, ir dažādas augu sabiedrības (gan ar zemu zāli, gan augstāku). Ganībās vietām ir zema zāle un slapjas ieplakas, kur var baroties putni, vietām ir bagāti ziedoši lakstaugi, kuros barojas tauriņi un citi kukaiņi. Pļāvās ir daudz orhideju un citu krāšņi ziedošu platlapju. Zālājs nav nosusināts, nav rakti grāvji, vai tie ir sekli un būtiski nesamazina palu ilgumu palienēs un nesamazina periodiski (islaicīgi) pārmitrus apstākļus (15.3.1.–15.3.4. att., 15.3.1. tab.).



15.3.2. att. Biotopa grišļu variantā (6410.1) labvēlīgā aizsardzības stāvoklī sugu daudzveidība nav tik liela kā citos variantos, ko nosaka relatīvi lielāks un ilgstošāks pārmitru apstākļu periods, tāpēc maz ir arī krāšņi ziedošu platlapju. Foto: S. Rūsiņa.



15.3.3. att. Biotops labvēlīgā aizsardzības stāvoklī ir piemērota augtene retām un aizsargājamām orhideju sugām. (a) Brunčepuru dzegužpuķe *Orchis militaris*, (b) odu gimnadēnija un purva dzeguzene *Epipactis palustris*. Foto: S. Rūsiņa, A. Priede (b).

15.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs pazīmes.

Pazīme	Ļava	Ganības
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne mazāk par 10% un ne vairāk par 30% no zemes.	
Mitruma apstākļi	Pārmitri periodi (pavasari, rudenī, reizēm mitrākās vasarās) mijas ar sausiem periodiem, kad augsne var pat pilnībā izžūt.	
Veģetācija	Liela augu sugu daudzveidība, nevis tikai viena vai nedaudzas dominējošas sugas; augāju veido gan graudzāles un grīšļi, gan platlapji.	
Dabisko zālāju indikatorsugas	Zālājā ir vairākas dabisko zālāju indikatorsugas, piemēram, pļavas ķērsa <i>Cardamine pratensis</i> , sāres grīslis, dzegužpirstītes. lielā skaitā, ziemeļu madara <i>Galium boreale</i> , purva gandrene <i>Geranium palustre</i> , purva dedestīņa <i>Lathyrus palustris</i> , purva atālene <i>Parnassia palustris</i> , zeltainā gundega <i>Ranunculus auricomus</i> , zemā raudupe, pļavas vilkmēle, Eiropas saulpurene.	
Zelmeņa struktūra	Pilnziedā ļoti krāsaina pļava, platlapju attiecība ar graudzālēm vismaz 1:1 (graudzāļu nav vairāk par platlapjiem), izņemot grīšļu zālājus, kur platlapju var būt pavisam maz.	Vismaz 20% no platības ar zāli, kas zemāka par 7 cm, un vismaz 20% no platības ar zāli, kas augstāka par 30 cm; ziedoši augi sastopami vismaz 25% no platības.
Putnu sugas	Ligzdo griezies vai vismaz kāds no pļavu bridējputniem (zālājā, kas mazāks par 10 ha, būs tikai dziedātājputni).	Ligzdo vismaz kāds no pļavu bridējputniem vai griezies (zālājā, kas mazāks par 10 ha, ir vismaz dziedātājputni).
Bezmugurkaulnieku sugas	Ļoti liela bezmugurkaulnieku sugu – gan kukaiņu, gan gliemežu un augsnes faunas daudzveidība.	Ļoti liela bezmugurkaulnieku sugu – gan kukaiņu, gan gliemežu – gan augsnes faunas daudzveidība. Bagātīga ar ganību dzīvnieku mēsliem saistītā sugu sabiedrība.
Ciņi	Vietām ir saglabāti lieli grīšļu un zilganās molinijas ciņi, jo tie ir nozīmīgi putniem un pumpurgliemežiem.	
Ekspansīvas augu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no zālāja platības ir ekspansīvas sugas (meža sunburšķis, parastā vīgrīze). Zilganā molinija var dominēt, taču tās segums nav lielāks par 50–60%.	Pārganišanas indikatoriem (ložuņu āboliņš <i>Trifolium repens</i> , lielā ceļteka <i>Plantago major</i> , maura sūrene <i>Polygonum arenastrum</i> , maura skarene <i>Poa annua</i> , mazā brūngalvīte <i>Prunella vulgaris</i>) zemenī mazāk par 30% segums.
Meliorācijas grāvji	Seklie meliorācijas grāvji (~20 cm dziļi) ir uzturēti, bet dziļo grāvju nav.	
Krūmi un koki	Lielu dimensiju koki ir saglabāti, mazi krūmi aizņem vismaz līdz 10% no platības, bet ne vairāk par 30%. Bridējputniem nozīmīgās vietās koku un krūmu nav.	

Par labvēlīgu aizsardzības stāvokli liecina lietus-sargsugu – periodiski pārmitriem apstākļiem pielāgojušos augu sugu, piemēram, sāres grīšļa, zilganā grīšļa, zilganās seslērijas, Hartmaņa grīšļa, zilganās molinijas, parastās čuskmēlītes, rūgtās ziepenītes un retu sugu bezdelīgactiņas, odu gimnadenijas, vīru dzegužpuķes *Orchis mascula*, krūmu cietpienes klātbūtne zālājā un putnu un bezmugurkaulnieku sabiedrības (skat. 15.1.2. nod.).

15.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamās un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 2. pielikuma 1. un 7. tabulā.

Piemērotākā uzturēšana, lai pēc iespējas saglabātu visu dzīvo organismu grupu daudzveidību, ir pļaušana, sienu novācot, no jūlija vidus līdz beigām.

Ja pļauj jūnija beigās, tad daļā zālāja jānodrošina vēlā pļaušana vai nenopļauti plankumi, lai saudzētu augu un dzīvnieku sugas. Ganišanu pļavās var veikt arī agri pavasarī – līdz maija beigām, jūnija vidū, bet tad pļauj tikai vasaras beigās – augusta otrajā pusē, kad lielākajai daļai augu sēklas ir ienākušās. Zālajos, kuros sastopami pumpurgliemeži, ganišana jāveic ļoti saudzīgi un ekstensīvi, lai netiktu izbrādātas pumpurgliemežiem piemērotas dzīvotnes, un pļaušana jāveic tā, lai vismaz daļēji saglabātos augu ciņi.

Pļaušanas laiks jāaskaņo arī ar mitruma apstākļiem. Jāpļauj vasaras sausākajā laikā. Slapjākās vietās ieteicams izmantot “peldošo” tehniku, kas piemērota pārmitrām augsnēm, piemēram, traktoru ar kāpurķēdēm vai ritenītraktoru ar iespējami platākām riepām, kas nodrošina lielu atbalsta virsmu (skat. 22.2.1. nod.).



15.3.4. att. Par labvēlīgu aizsardzības stāvokli liecina zemeņa struktūra – tai ir vairāki stāvi, kuros vienmērīgi izvietojušās daudzas augu sugas. Foto: S. Rūsiņa.

Attiecībā uz putniem apsaimniekošanas mērķis ir nodrošināt zālāja neaizaugšanu un daudzveidīgu, veģetāciju, kas nodrošinātu ekoloģiskās nišas, veidojot daudzveidīgu putnu sugu sabiedrību. Atkarībā no mērķsugām piemērota ir gan ganišana, gan pļaušana. Ja zālājs ir liels, tā mitrākajās daļās ar ieplakām un lāmām vēlāmākā būtu ganišana, lai padarītu zālāju atbilstošāku pļavu bridējputniem, sausākajās daļās – pļaušana (nopļauto zāli aizvācot), kas labvēlīgāka griezēm. Zālājos, kas ir par mazu, lai tos apdzīvotu bridējputni, apsaimniekošana jāpakārto veģetācijas vai bezmugurkaulnieku prasībām. Nelielā daudzumā un mozaikveidā pieļaujami krūmi un koki, kas palielinātu dziedātājputnu daudzveidību, tomēr nav vēlami koki un augsti krūmi (vairāk nekā 1,5 m) lāmu un mitru ieplaku tuvumā, kas būtu piemērotas pļavu bridējputniem. Jānodrošina brīva un lēzena pieeja ūdensmalai, ja tāda ir.

Centrālseiropā zilganās molinijas zālāji tradicionāli pļauti ļoti vēlū vasarā vai rudenī (septembra beigās) katru gadu vai reizi divos gados, lai iegūtu pakaišus, jo molinijai ir platas lapas un rudenī tā veido biezu irdenas kūlas slāni. Tādās vietās veidojas īpašas augu sabiedrības ar izteiktu molinijas dominanci. Latvijā tā nav darīts, tāpēc ļoti vēla pļaušana, visdrīzāk, nav piemērota, jo zālājs pastāvīgi bagātinās ar slāpekli un pārvēršas par slāpekli mīlošu augu sugu veidotu vienmuļu augāju.

15.3.3. Kādiem mitriem zālājiem periodiski izžūstošās augsnes nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Zālājam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm (15.1.9.–15.1.14. att.):

- nav apsaimniekots vairākus gadus;

- pļauts, smalcinot vai zāli atstājot, ilgāk nekā piecus gadus;
- ir ļoti ciņains;
- aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- nosusināts ar drenāžu vai dziļiem vaļējiem grāvjiem;
- zemenī dominē kāda vai vairākas ekspansīvas sugas, piemēram, slotiņu ciesa, zilganā molinija, parastā niedre, parastā vīgrieze, niedru auzene, podagras gārša, meža sunburkšķis, ložņu vārpa, parastā purvmirte;
- ir daudz invazīvo sugu, piemēram, puķu sprigane *Impatiens glandulifera*, dzeloņainais dzeloņgurķītis *Echinocystis lobata*, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, topinambūrs *Helianthus tuberosus*;
- zemenī veido sētās graudzāles, piemēram, kamolzāle *Dactylis glomerata*, pļavas timotiņš *Phleum pratense*, pļavas auzene *Festuca pratensis*.

15.3.4. Atjaunošanas iespējas

Mūsdienās 6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnes lielākoties aizaug ar krūmiem un kokiem, tāpēc atjaunošana ietver galvenokārt atkrūmošanu, kūlas novākšanu, ciņu un krūmu sakņu frēzēšanu, ekspansīvu sugu ierobežošanu, atjaunojošu pļaušanu vai ganišanu. Ja zālājs ir izolēts – tuvākajā apkārtnē tam nav labvēlīgā aizsardzība stāvoklī esošu mitru zālāju periodiski izžūstošās augsnes vai kalķainu zāļu purvu (biotopu veids 7230 *Kalķainu zāļu purvi*), tad jāizvērtē arī biotopam raksturīgo sugu ienesšana zālājā ar sēšanu vai sēklas saturoša siena izklāšanu.

Vietās, kur šie zālāji ir nosusināti ar sekliem grāvjiem (ap 20 cm dziļi), parasti grāvju aizbēršana nav vajadzīga. Šādos zālājos joprojām var būt sastopama mitru zālāju periodiski izžūstošās augsnes veģetācija (15.3.5. att.). Var būt arī situācijas, kad veģetācijā pēc šādas seklas nosusināšanas palielinās biotopa veidam 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* raksturīgo sugu daudzums vai veidojas biotopa veidam 6230* *Vilkakūlas (tukšaiņu) zālāji* raksturīga veģetācija, jo nosusināšana veicina bāzu izskalošanos un augsnes paskābināšanos (Van der Hoek, Sykora 2006). Taču, ja pēc nosusināšanas zālājs ir ilgstoši uzturēts ekstensīvi, tad labāk saglabāt zālājā esošās dabas vērtības, nevis mēģināt atjaunot citu biotopu, par kura sekmīgu atjaunošanu nav pilnīgas pārliecības (skat. 20.5.3. nod.).

Ja zālājs nosusināts ar dziļiem grāvjiem, tad mitruma režīma atjaunošana parasti ir nepieciešama. Nosusināšanas ietekmē notiek arī kūdras mineralizācija un augiem pieejamā slāpekļa daudzuma palielināšanās, kas rada biomasas pieaugumu un sugu



15.3.5. att. Sekls grāvis zālājā dabas liegumā "Dijļu pļavas" (2015. gada decembris). Veģetācija pilnībā atbilst biotopa veidam 6410 Mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnes. Grāvim pārstājot funkcionēt, visdrīzāk, notiks pārpurvošanās, tāpēc seklā nosusināšanas sistēma ir jāuztur. Foto: S. Rūsiņa.

daudzveidības samazinājumu. Pamitrināšana ilgtermiņā samazina slāpekļa daudzumu, bet atbrīvo fosforu (Klimkowska et al. 2007). Ja pēc pamitrināšanas strauji palielinās augu virszemes biomasas, tad jāsamazina augsnes auglība, pirmos gadus pļaujot zāli un to novācot vismaz divas reizes sezonā. Ja augsne ļoti bagāta ar fosforu, tad pirms pamitrināšanas vēlams augsnes auglības samazināšana ar velēnas noņemšanu vai graudaugu audzēšanu (skat. 21.6. nod.) (Tallowin, Smith 2001).

Pirms zālāja pamitrināšanas vispirms jāveic atjaunojamā un labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošu mitru zālāju hidroekoloģiskā izpēte un salīdzinājums. Zālāja mitruma režīmu veidojošās hidroloģiskās sistēmas darbība notiek vairākos mērogos – lokālā hidroloģiskā sistēma ir saistīta ar subreģionālo un reģionālo sistēmu. Pat viena un tā paša biotopa veida viens variants var veidoties ļoti dažādās hidroloģiskajās sistēmās. Piemēram, asociācija *Cirsio-Molinietum* Nīderlandē veidojas sešās pēc funkcionēšanas atšķirīgās hidroloģiskajās sistēmās: paliene; sekli ieguloša ne-caurlaidīga ieža esamība reljefa pazeminājumā; maldu gruntsūdens veidošanās ietekme; gruntsūdens atslodzes vieta (Jansen et al. 2000). Ļoti nozīmīgi ir nodrošināt ar kalciju bagātu ūdeņu pieplūdi zālājam, pretējā gadījumā atjaunošana var neizdoties (van Duren et al. 1998). Mitruma režīma atjaunošanas plānu var izstrādāt tad, kad veikta detaļa teritorijas un plašākas apkārtnes meliorācijas sistēmas un hidrogeoloģisko apstākļu izpēte, noskaidrojot, cik lielā teritorijā ap atjaunojamo zālāju mitruma režīms būtu jāmaina, lai sasniegtu vēlamo rezultātu. Līdz ar to jāiesaista attiecīgie speciālisti – hidroekologs, hidrogeologs, sugu un biotopu eksperti.

Ja ir paredzams, ka, atjaunojot mitruma režīmu, zālāju nevarēs apsaimniekot pārliekā mitruma dēļ

un tas atkal aizaugs vai pārpurvosies, tad labāk izvēlēties mitrāja veidošanu (atjaunot hidroloģisko režīmu) vai zālāja atjaunošanu esošajos mitruma apstākļos (Rize u. c. 2015).

15.3.5. Atjaunošanas metodes

Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nodaļas 20.1. tabulā un 21. nodaļā.

Izvēloties atjaunošanas metodes, jāņem vērā konkrētā zālāja dabas vērtību vajadzības. Īpaši uzmanīgiem jābūt ar īpaši aizsargājamu augu un dzīvnieku sugām. Ja zālājā ir pumpurgliemeži, tad gan kontrolēta dedzināšana, gan augsnes frēzēšana jāveic saudzīgi, darot to vairākus gadus, lai no zālāja nefrēzētajām un nededzinātajām vietām pumpurgliemežiem būtu laiks pārvietoties uz atjaunotajām vietām (tur tie atjaunošanas darbu ietekmē būs gājuši bojā). Ja zālājā ir daudz vēlu ziedošu augu sugu vai sastopami *Maculinea* ģints tauriņu sugu barības augi tumšzilā drudzene un ārstniecības brūnvalīte, tad gan atjaunošanas, gan uzturēšanas laikā vēlams vēlā pļaušana aptuveni no jūlija vidus, saglabājot zālāja cīņaino struktūru.

15.4. Mitru zālāju periodiski izzūstošās augsnes aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Uz biotopu veidu 6410 Mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnes attiecas gan pretrunas, kas vērojamas visos zālajos (skat. 7.1.4. nod.), gan specifiskas, ar šo biotopu zālājiem saistītu dabas vērtību apsaimniekošanas pretrunas, kas var rasties, ja, plānojot apsaimniekošanu, neizvērtē to ietekmi uz visām zālājā sastopamajām dabas vērtībām (15.4.1. tab.).

15.5. Mitru zālāju periodiski izzūstošās augsnes atjaunošanas piemēri Latvijā

Latvijā biotops 6410 Mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnes ir atjaunots trijos LIFE projektos: "Latvijas palienu pļavu atjaunošana ES prioritāro sugu un biotopu saglabāšanai" LIFE04 NAT/LV/000198, "Engures ezera dabas parka dabas aizsardzības plāna ieviešana" LIFE00 NAT/LV/007134 un "Bioloģiskās daudzveidības atjaunošana militārajā poligonā un Natura 2000 teritorijā "Ādaži"" LIFE06 NAT/LV/000110 (Anon. 2015d). Tomēr monitorings nav veikts un pieredze nav dokumentēta (Anon. 2009; Rūsiņa 2008).

Plašākā pieredze biotopa atjaunošanā ir Ķemuru Nacionālajā parkā, kur šā biotopa atjaunošana veikta vairākos zālajos Dabas aizsardzības pārvaldes valdījuma zemēs, un atjaunošanas pieredze dokumentēta (Priēde 2011) (15.5.1.–15.5.5. att.).

15.4.1. tabula. 6410 *Mitru zālāju periodiski izžūstošās augsnēs* aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas.

Dabas vērtība	Pretrunas būtība	Risinājums
Biotopi		
Kuru biotopu saglabāt – 6410 <i>Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs</i> vai 7230 <i>Kaļķaini zāļu purvi</i>	Abi biotopi bieži ir sastopami līdzās. Zāļu purvu ekstensīva pļaušana un mērena nosusināšana ar sekliem grāvjiem rada zālāju biotopu, bet zālāja pamešana nereti veicina pamitrināšanos un zālāja pārpurvošanos.	Ekstensīva pļaušana zāļu purviem nekaitē, gluži otrādi – tā uztur šos purvus neaizaugušus ar niedrēm un krūmiem. Zālāju atjaunošanā jābūt uzmanīgiem ar grāvju tīrīšanu. Ja līdzās atrodas arī purvs, tad zālāju grāvjus tīrīt var tikai tad, ja tie nenosusinās purvu. Jaunu nosusināšanas sistēmu ierīkošana nav vēlama, tā var iznīcināt zāļu purvu biotopu.
Augi		
Jumstiņu gladiola, ārstniecības brūnvalīte, krāsu zeltplāpe	Šīs augu sugas zied vēlu – vasaras otrajā pusē, tāpēc intensīva noganišana vai agra pļaušana, neļaujot augiem izziedēt, var šīs augu sugas no zālāja izskaust.	Pļaušanas laikā jāatstāj ziedošu augu laukumi nenopļauti, ganībās jāsamazina ganību slodze vai dažī laukumi jāatstāj noganīti (piemēram, iezogojot laukumus). Ik pēc dažiem gadiem visā zālājā var veikt vēlo pļaušanu.
Parastā purvmitrte	Parastā purvmitrte ir īpaši aizsargājama augu suga, kas Latvijā sastopama tikai Piejūras zemienē kaļķainos zāļu purvos un mitros zālajos periodiski izžūstošās augsnēs. Pļaušana šo sugu ierobežo un ar laiku izskauž no pļavas, taču dažī sugas eksemplāri vienmēr saglabājas pļavu malās vai mitrākās ieplakās. Ganībās suga parasti labi saglabājas un pat mēdz izplatīties, jo dzīvnieki to ēd nelabprāt.	Lai arī suga ir īpaši aizsargājama, tā nav raksturīga pļavu augs. Tā kā suga var kļūt ekspansīva (izplatīties un nomākt lakstaugu stāvu), tā pļavās un ganībās ir jāierobežo ar pļaušanu.
Bezmugurkaulnieki		
Pumpurgliemeži	Ganišana, lai arī ekstensīva, var sablīvēt augsni, kas ir nelabvēlīga pumpurgliemežiem. Pļaušana, nopļaujot zāli ļoti zemu, var iznīcināt pumpurgliemežu dzīvotnes.	Ganības noganīt pa daļām katru gadu, vienu daļu atstāt neganītu trīs gadus, lai atjaunojas pumpurgliemežu populācija. Pļaujot atstāt nenopļautas saliņas vai pļaut tik augstu, lai saglabātos augu ciņi.
Tauriņi	Tauriņu kāpurim nepieciešami barības augi, kurus, izmantojot tradicionālo pļaušanu un noganišanu, nopļauj un noēd. Mitros zālajos periodiski izžūstošās augsnēs var būt sastopamas vairākas ģints sugas. <i>M. teleius</i> kāpurs dzīvo uz brūnvalītēm, <i>M. alcon</i> – uz tumšzilās drudzenes. Vienu attīstības stadiju kāpurs dzīvo skudru <i>Myrmica</i> pūznī, kuri var veidoties tikai tad, ja tie netiek katru gadu nopļauti, nolīdzināti.	Pļaut vai ganīt zālājus pa sektoriem vai ik gadu atstāt neplautas vai neganītas joslas, kuras pa gadiem maina. Lai saglabātu <i>Maculinea</i> ģints sugas, jāpļauj tikai ar rokām, saudzējot skudru pūžņus. Daļa zālāja 2–3 gadus pēc kārtas jāatstāj neplauta, vēlāk neplauto daļu mainot uz citām vietām zālājā, kur aug tauriņa barības augi.
Putni		
Bridējputni, grieze	Pļavu bridējputniem un griezei ir atšķirīgas ekoloģiskās prasības un līdz ar to arī piemērotākais apsaimniekošanas veids. Bridējputniem piemērotāka ir ganišana, grieze – pļaušana. Izvēloties apsaimniekošanas veidu, nelabvēlīgi tiks ietekmēta kāda no mērksugām.	Lielākos zālajos abus apsaimniekošanas veidus var kombinēt, relatīvi sausākās vietās pļaujot un slapjākās un ūdensmalai tuvākās – noganot. Ja zālājs nav tik liels, lai apsaimniekošanu kombinētu, jāizvērtē, kurām sugām citi apstākļi (mitruma režīms, ūdensmalas tuvums, vertikālo elementu klātbūtne) ir piemērotāki, un jāizvēlas tām piemērotākā apsaimniekošana. Ja zālājs ir piemērots pļavu bridējputnu sabiedrībām, tām jādod priekšroka, jo tās Latvijā ir apdraudētākā stāvoklī.



15.5.1. att. Augāja struktūra (ciņi, daudz kūlas) ilgstoši neapsaimniekotā (aptuveni 40 gadus) mitrā pļavā ar zilgano moliniju Čaukciema pļavās Ķemeru Nacionālajā parkā. Lai sāktu zālāja apsaimniekošanu, bija nepieciešama krūmu nociršana, ciņu nolīdzināšana un krūmu sakņu frēzēšana, lai neaustu atvases. Foto: A. Priede.



15.5.2. att. Zālāja frēzēšana Čaukciema pļavās Ķemeru Nacionālajā parkā notika 2013. gada janvārī. Pirms frēzēšanas izžāģēti un savākti krūmi un atsevišķi koki, saglabājot vecāko koku grupas (pudurus) un atsevišķus kokus. Frēzēts tā, lai saglabātos neskartas veģetācijas "salas" ap koku grupām. Frēzēšana veikta bezsniega apstākļos, tomēr zeme nebija sasalusi. Foto: A. Liepa.



15.5.3. att. Mitrās vietās frēzēšanu var veikt arī, kad augsne nav sasalusi, īpaši saudzīga ir kāpurķēžu traktora izmantošana. Foto: A. Liepa.



15.5.4. att. Slapjās vietās frēzēšanu vēlams veikt, kad augsne nav sasalusi, tomēr ne vienmēr darbus var saskaņot ar laikapstākļiem. Frēzēšana bezsala apstākļos ar kāpurķēžu traktoru bija saudzīga, tā neradīja dziļas rīses zālējā. Foto: A. Liepa.



15.5.5. att. Atjaunotais zālājs Čaukciema pļavās Ķemeru Nacionālajā parkā. **(a)** Frēzētā augsnes virskārta dažas dienas pēc darbu istenošanas (2013. gada janvāris). **(b)** 2015. gada maijā frēzētās vietas apaugušas ar veģetāciju, kas tikai vietām saglabājusies skraja. Frēzēšana nolīdzinājusi ciņus, lapkoku un krūmu atvases tikpat kā neauga. Veģetācija atjaunojas sekmīgi. Dienā pumpurgliemeži ne pirms, ne pēc atjaunošanas netika pēti, tāpēc nav informācijas par atjaunošanas ietekmi uz tiem. Foto: A. Liepa (a), A. Priede (b).

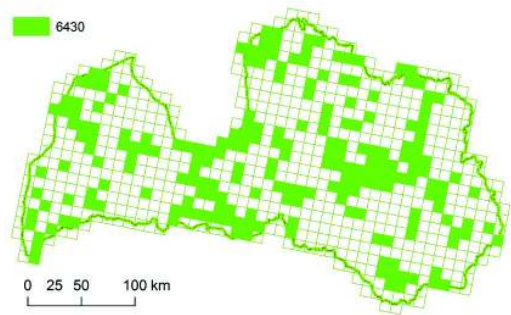
16. nodaļa 6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes* (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spuņģis)

16.1. Eitrofu augsto lakstaugu audžu raksturojums

16.1.1. Īss apraksts

Slāpekli mīlošu augsto lakstaugu audzes slapjās augsnēs upju un ezeru krastos un mēreni mitrās līdz mitrās augsnēs mežmalās. Monodominantas augsto lakstaugu sabiedrības, kas veidojušās, aizaugot zālājiem, un invazīvo sugu audzes (piemēram, puķu sprīganes *Impatiens glandulifera*, topinambūra *Helianthus tuberosus*) biotopā neiekļauj.

Latvijā ES nozīmes aizsargājamais biotops 6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes* ir izplatīts reti (16.1.1. att.), daudzviet šo biotopu kvalitāte ir zema, jo 20. gs. otrās puses intensīvās meliorācijas dēļ daudzu upju hidroloģiskais režīms tika izmainīts, un upju krastos samazinājās palu izraisīto dabisko procesu darbība. Lielākās platībās eitrofas augsto lakstaugu audzes saglabājušās Ventas, Aiviekstes



16.1.1. att. ES nozīmes aizsargājama biotopu veida 6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes* izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

un Lielupes krastos. Biotopa platība ir 700 ha jeb 0,01% no Latvijas teritorijas. Mežmalās sastopamās eitrofas augsto lakstaugu audzes nav Latvijā kartētas, tāpēc par to izplatību nekas nav zināms (Rūsiņa 2013i). Latvijā ir 13% no šā biotopa kopējās platības ES boreālajā reģionā.

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem ES nozīmes aizsargājamam biotopu veidam 6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes* izdala divus variantus (Auniņš (red.) 2013) (16.1.1.tab.).

16.1.1. tabula. Biotopu veida 6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes* varianti. Foto: A. Auniņa, A. Priede, S. Rūsiņa.

Augsto lakstaugu audzes krastmalās (6430_1, krastmalu variants)	Augsto lakstaugu audzes mežmalās (6430_2, mežmalu variants)
Audzes upju un ezeru krastos. Dominē slaidais grīslis <i>Carex acuta</i>, parastais miežubrālis <i>Phalaroides arundinacea</i>. Ļoti raksturīgas liānveidīgas sugas, piemēram, žogu dižtitenis <i>Calystegia sepium</i>, Eiropas vīja <i>Cuscuta europaea</i> (parazīts).	Audzes veidojas daļēji noēnotās mežmalās (meža un nemeža kontaktjoslās). Mežmalu biotopos dominē dažādas čemurziežu dzimtas <i>Apiaceae</i> sugas.
  Krastmalu krustaine  Žogu dižtitenis	  Ārstniecības kiplocene  Spilvainais ancītis

Labi attīstītas eitrofas augsto lakstaugu audzes raksturīgas lielo upju Lielupes, Gaujas, Ventas, Rindas dabisku posmu lēzenos krastos, kur upes tecējums nav mainīts ar upju iztaisnošanu un ūdens nav piesārņots ar organiskajām vielām (tas nepārmēslo šo audzi) (16.1.2.–16.1.6. att.).

16.1.2. Nozīmīgi procesi un struktūras

Upju un ezeru krastos ūdens un sauszemes dinamiskās mijiedarbības joslās (uz piegultnes sērēm, upes gultnes un zemās palienes robežjoslā) ir liels barības vielu daudzums (parasti nonāk sanesumu veidā) un raksturīgas samērā izteiktas ūdens līmeņa svārstības. Tāpēc parasti augšnes ir pārmitrās, bet tās var periodiski izžūt. Upes darbības ietekmē augi bieži tiek mehāniski traucēti, kā dēļ šie biotopi atrodas nemitīgā dinamiskā līdzsvarā – augu sabiedrības pastāvīgi atjaunojas un neaizaug ar krūmiem un kokiem (16.1.7., 16.1.8. att.). Līdzenumu upju ar mazu kritumu darbība ir mazāk intensīva, un tādu upju krastos šo biotopu veidošanos un saglabāšanos veicina arī fragmentāra ekstensīva ganišana. Biotopi parasti ir lineāri, to platums nereti ir mazāks par metru, platākās joslās sastopami lielo upju krastos, kur ūdens līmeņa svārstības izteiktākas un palu darbība spēcīgāka, un vietās, kur krasti ir lēzeni. Upju un ezeru krastu biotopiem būtiskas ir ūdens līmeņa svārstības, ūdens nestās barības vielas un sanesums, ūdens un ledus ietekmē veidojies mikroliefjs un mehāniskie traucējumi. Mežmalās galvenais faktors ir daļējais noēnojums un meža nobiru ietekme uz barības vielu apriti.

Plāšana un ganišana var būt nozīmīga vietās, kur dabiskie procesi nav tik intensīvi, lai uzturētu biotopu dinamiskā līdzsvarā (Halada et al. 2011).

16.1.3. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Lakstaugu stāvs parasti augsts (pat 200 cm un vairāk), bet segums ir stipri mainīgs. Tas var būt samērā skrajš vietās, kur ūdens mehāniskā darbība un līmeņa svārstības ir izteiktākas, bet saslēgts vietās, kur upes darbība nav tik dinamiska. Tāpēc arī velēna var būt gan samērā skraja vai traucēta, gan labi izveidota. Dominē mitrumu un slāpekli mīlošas daudzgadīgas, parasti mitrumizturīgas sugas: slaidais grīslis, parastais miežubrālis, iesirmā ciesa *Calamagrostis canadensis*, vietās ar mazākām ūdens līmeņa svārstībām arī parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria* un pūkainā kazroze *Epilobium hirsutum*. Liela nozīme arī viengadīgām un divgadīgām liela auguma lakstaugu



16.1.2. att. Ekstensīvi noganīta eitrofa augsto lakstaugu audze šaurā joslā Daugavas krastā, kas piekļaujas zālājam uz krasta nogāzes. Aizsargājamo ainavu apvidus "Augšdaugava". Foto: S. Rūsiņa.



16.1.3. att. Sugām bagāta eitrofa augsto lakstaugu audze Mūsas krastā. Foto: S. Rūsiņa.



16.1.4. att. Rindas upes krastā eitrofa augsto lakstaugu audze robežojas ar sausu dabisko zālāju. Foto: S. Rūsiņa.



16.1.5. att. Samērā daudzveidīga augsto lakstaugu audze, kas izveidojusies, dabiskojoties iztaisnotai upei. Foto: A. Priede.



16.1.6. att. Daļēji noēnotā mežmalā aug reta Latvijas Sarkanajā grāmatā ierakstīta suga ārstniecības ķiplocene. Foto: A. Priede.



16.1.7. att. Dabiski procesi ar straumes mehānisku ietekmi ir ļoti nozīmīgi biotopa pastāvēšanā. Šajā gadījumā nekādi uzturēšanas pasākumi nav jāveic. Foto: A. Priede.



16.1.8. att. Eitrofa lakstaugu audze Ventas krastā. Lielo upju dabiskos posmos uzturēšana nav vajadzīga. Biotopa pastāvēšanu nodrošina dabiskie procesi. Foto: K. Lapiņš.

sugām, kuras izmanto traucējumu radītās brīvās vietas zelmenī un lielo barības vielu daudzumu (trejdaivu sunītis *Bidens tripartita*, dižzirdzene *Angelica archangelica*). Ļoti raksturīgas liānveidīgas sugas, piemēram, žogu dižtitenis, Eiropas vija, parastais apinis *Humulus lupulus*. Mežmalu biotopos dominē dažādas čemurziežu dzimtas sugas.

Putni. 6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes* nav putniem nozīmīgs biotops. Tas var kalpot kā ligzdošanas vietas ceru ķauķim *Acrocephalus schoenobaenus*, purva ķauķim *A. palustris* un kārkļu ķauķim *Locustella naevia*, kā arī niedru stērstei *Emberiza schoeniclus*. Tas var būt arī kā barošanās vietas visdažādākajām dziedātājputnu sugām, ko visbiežāk nosaka apkārtnē esošais sugu sastāvs.

Bezmugurkaulnieki. Par šo biotopu bezmugurkaulniekiem datu ir maz. Sugu sastāvs varētu

būt līdzīgs biotopam 6450 *Palieņu zālāji*. Posmkāju sugu daudzveidība ir augsta. Šos biotopus apdzīvo smailgalvas sienāzis *Conocephalus dorsalis* un isspārnu sienāzis *Pholidoptera griseoptera*, kā arī zeltainais sisenis *Euthystira brachyptera*. Raksturīgi ir *Lixus* ģints smecernieki, parastā bruņublaķis *Eurygaster testudinaria*, *Cymus* ģints zemesblaķis. Augsnes fauna bagātīga. Raksturīgs medniekzirnekļis *Dolomedes plantarius*. Šajos biotopos uz skābenēm attīstās zilenišu kāpuri. Plaši pārstāvētas mitrumu mīlošo kukaiņu sugas. No skrejvaibolēm šajā biotopā sastopama apmēram puse no palieņu zālāju sugām (A. Rozenberga, npublicēti dati).

Ainavās, kur eitrofās lakstaugu audzes ir vienīgi klajie daudzgadīgu lakstaugu biotopi, tie būtiski palielina kopējo kukaiņu daudzveidību.

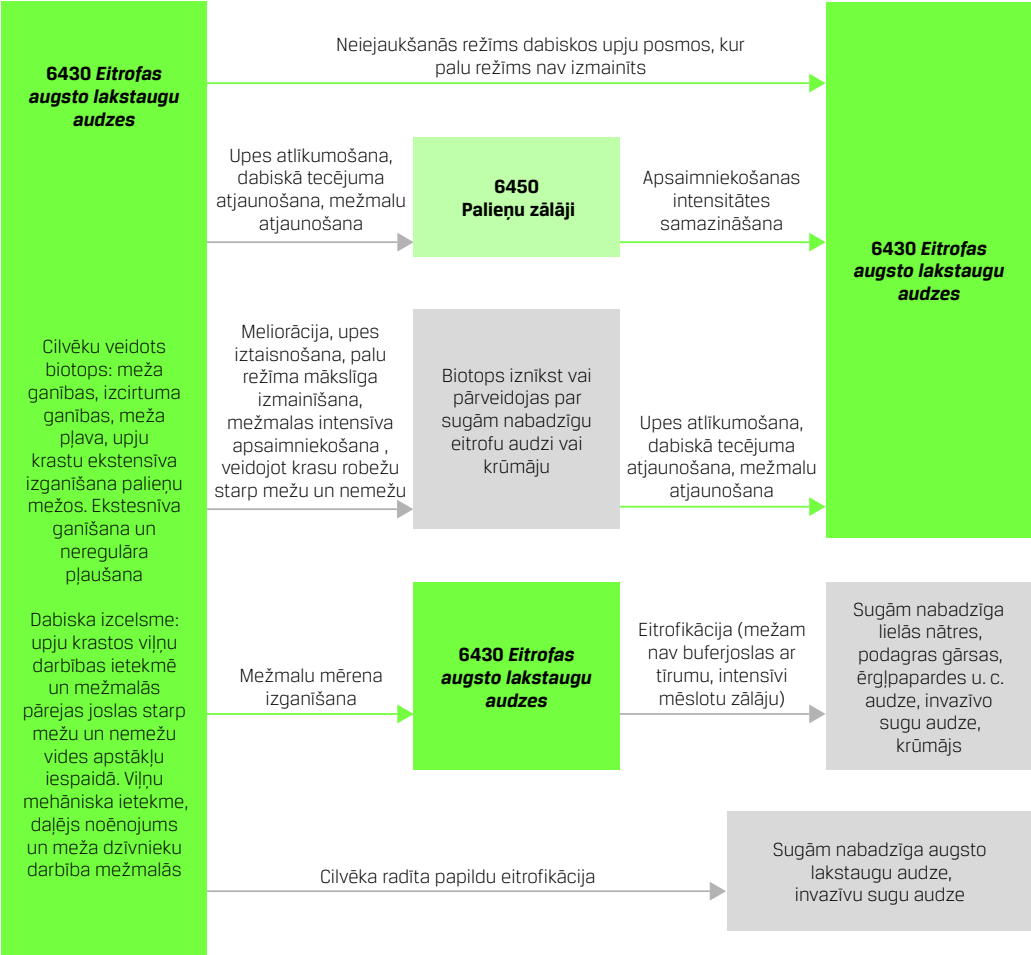
16.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Biotops ir atkarīgs no dabiskiem faktoriem – upes darbības, – mežmalās – no pārejas joslas no meža uz nemeža veģetāciju. Ja šie vides apstākļi nav izmainīti, tad biotops var ilglaicīgi pastāvēt (16.1.9. att.). Raksturīgi, ka tas ir telpā un laikā mainīgs – upes viļņu vai palu (īpaši, kad iet ledus) ietekmē tas var tikt pilnībā iznīcināts. Citviet, veidojoties jaunai smilšu un sanesu joslai, biotops var ātri izveidoties no jauna. Lielo upju krastos tas var būt sastopams kopā ar biotopu 3270 *Dūnaini upju krasti ar slāpekli mīlošu viengadīgu pioniersugu augāju* (vairāk par tā aizsardzību un apsaimniekošanu: Urtāns (red.) 2017, 18. nod.). Cilvēku darbība lielākoties negatīvi ietekmē šā biotopa pastāvēšanu. Pēc meliorācijas eitrofās lakstaugu audzes pazūd pavisam, jo upju

krasti tiek izveidoti stāvāki, nav raksturīgās piekrastes seklās joslas, kur audzēm veidoties. Upju piesārņojums ar organiskajām vielām pārlieku eitroficē upju krastu veģetāciju, tā kļūst sugām nabadzīgāka, sāk dominēt lielā nātre *Urtica dioica*, parastā niedre *Phragmites australis*.

16.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Biotopu negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Nozīmīgākais ir eitrofikācija un invazīvu sugu ieviešanās, kas lielā mērā ir eitrofikācijas sekas (16.1.10., 16.1.11. att.). Upju krasti ir ļoti jutīgi pret invazīvu augu sugu ieviešanos. Tās parasti ātri savairojas, nomācot citas sugas. Augsne kļūst vaļīga, jo šīs sugas neveido izteiktu vēlnu, tāpēc bieži novērojama erozija, īpaši rudens



16.1.9. att. Eitrofu augsto lakstaugu audžu veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.



16.1.10. att. Pārlietu eitroficēta augsto lakstaugu audze, kurā barības vielām bagātīgi nonākot no piesārņotā upes ūdens, veidojas sugām nabadzīga veģetācija ar lielo nātri. Foto: S. Rūsiņa.



16.1.11. att. Daugavas palienē augsto lakstaugu audzi pārmākusi invazīva suga adataināis dzeloņgurķis. Foto: S. Rūsiņa.

un ziemas periodā. Tādējādi cieš ne vien upju krastu biodaudzveidība, bet tiek piesārņoti arī ūdeņi. Daudzas no šīm sugām labi izplatās pa ūdeni, un upju krasti kalpo par invazīvo sugu izplatīšanās koridoriem. Meliorētos un pārlietu eitroficētos (barības vielu notece no lauksaimniecības zemes) upju krastos šo sugu ieviešanās ir straujāka. Īpaši izplatīta ir puķu sprigane, adataināis dzeloņgurķis *Ecchinocystis lobata*, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, vietām arī Japānas dižsūrene *Reynoutria japonica* un Sahalīnas dižsūrene *R. sachalinensis*. Pēdējās sugas, visdrīzāk, izplatīsies arvien vairāk, kā to rāda citu valstu pētījumi, īpaši atlantiskajā Eiropā (Lielbritānija, Beļģija), kur vietām upju krasti ir pilnībā pārņemti ar invazīviem augiem (Pyšek, Prach 1994). Šo procesu veicina dārza atkritumu (nezāļu) izbēršana upju krastos. No vietējām sugām visbiežāk ekspansīvas ir lielā nātre un ložņu vārpata *Elytrigia repens*, kuru ieviešanos veicina ar barības vielām, īpaši fosforu, pārlietu bagātīgi ūdeņi. Bebru darbība šo biotopu var ietekmēt negatīvi mazo upju krastos un iztaisnotās upēs, jo maina upes tecējuma režīmu, veido stāvošus dīkus, kas nav labvēlīgi šim biotopam, kam vajadzīga labi aerēta augsne un viļņošanās mehāniskā ietekme. Klimata pārmaiņas, visdrīzāk, veicinās invazīvo sugu izplatīšanos, jo daudzu šādu sugu dzimtenē klimats ir maigāks. Upju krastos būs mazāka ledus ietekme, un tā, mehāniski nošķirot krastus, vairs neierobežos invazīvo sugu audzes.

Biotopam specifiski ietekmējošie faktori ir:

- upju regulēšana un ūdens limeņa maiņa, ūdenskrātuvju ierīkošana būtiski samazina šā biotopa platību, īpaši mazo un vidējo upju krastos;
- krastu un mežmalu intensīva apsaimniekošana – pārāk intensīva krastu apsaimniekošana, piemēram,

intensīva ganišana, pļaušana katru gadu vairākas reizes sezonā (mauriņa veidošana), promenāžu izbūve, krastu nostiprināšana, peldvietu un laivu piestātņu ierīkošana iznīcina biotopu;

- zāles pļaušana, to nesavācot, biotopam pieguļošajos zālajos rada piesārņojumu ar barības vielām – pali sanes nesavāktos zāli krastos, kur tā ieķeras un paliek.

16.2. Eitrofu augsto lakstaugu audžu aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt upju krastu un mežmalu attīstības cikla nepārtrauktību, saglabājot nepieciešamos nosacījumus dabisku procesu norisē.
- Atjaunot un saglabāt dabiskiem upju krastiem un mežmalām raksturīgās eitrofo lakstaugu audzes un tām nepieciešamos vides apstākļus.
- Saglabāt dabisku upju krastu nepārtrauktību ar katram reģionam raksturīgajām upju krastu augu un dzīvnieku sabiedrībām.
- Nodrošināt upju krastu un mežmalu ainaviskās kvalitātes saglabāšanos, nepieļaujot to degradēšanu un invazīvu sugu ieviešanos.

6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes* mežmalās ir nozīmīgākā dzīvotne ārstniecības ķiplocenei, spilvainajam ancītim (reti sastopams Rietumlatvijā), lielajai zvaigznītei *Astrantia major*, augstajam gaiļpiesim *Delphinium elatum*, lielziedu uzpirkstītei *Digitalis grandiflora*. Ūdeņu krasti ir ļoti nozīmīga dzīvotne dižzirdzenei.

No ES nozīmes aizsargājamām bezmugurkaulnieku sugām eitrofās lakstaugu audzēs var atrast lielo skāberņu zeltainīti *Lycaena dispar* un slaido pumpurgliemezi *Vertigo angustior*.

16.3. Eitrofu augsto lakstaugu audžu uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana (*skat. 16.3.1. nod.*). Ja biotopā ir pazīmes, kas liecina par pretējo (*skat. 16.3.3. nod.*), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana. Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai kopšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (*skat. 7. nod.*), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (*skat. 7.2. nod.*).

16.3.1. Kādām eitrofām augsto lakstaugu audzēm nepieciešama uzturēšana

Labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošai eitrofo lakstaugu audzei uzturēšana nepieciešama tikai tad, ja dabiskie apstākļi, īpaši ūdens straumes un pali, nenodrošina pietiekamu traucējumu, lai audze ilgstoši saglabātos. Eitrofo lakstaugu audzē labvēlīgā aizsardzības stāvoklī veģetāciju veido dažādas augu sugas (gan graudzāles un grīšļi, gan augstie platlapji un kāpelējoši augi), nevis tikai viena vai divas dominējošas sugas. Audzi veido un ietekmē vilņu un upes sanesu darbība. Saneši satur biotopam raksturīgo augu sugu sēklas. Upes, kuras krastos audze izveidojusies, ūdeņi nav piesārņoti ar biogēniem elementiem un krasti nav izmainīti. Audzē dzīvo dažādas bezmugurkaulnieku sugas. Nav sastopamas invazīvās augu sugas. Vietām augājs ir skrajāks un zemāks, vietām augstāks un biežāks. Vietām notiek ekstensīva ganišana, kas veicina audzes dažādību (16.3.1. tab.).

16.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamās un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 2. pielikuma 1. un 8. tabulā. Ja biotopu nav ietekmējusi cilvēku darbība un tajā nav apdraudējuma, tad uzturēšana nav nepieciešama. Šādos gadījumos svarīgi ievērot neiejaušanās režīmu, un tas attiecas lielākoties uz lielajām upēm. Vidējās un mazās upes, kur palu režīms ir izmainīts, gan upes iztaisnojot, gan nosusinot apkārtējās zemes, biotopu varētu uzturēt pļaušana vai ekstensīva ganišana reizi vairākos gados (tomēr ikgadēja pļaušana radīs pļavas biotopu). Ekstensīva ganišana vai pļaušana, zāli savācot, reizi 2–3 gados rada atklātākas vietas ar zemu augāju, kas ir piemērotas ūdensputniem kā atpūtas un barošanās vietas (Halada et al. 2011).

Nav pieļaujama intensīva ganišana vai pļaušana, kas biotopu pārveido zālājā. Intensīvas ganišanas ietekmē biotops var izzist (16.3.1. att.). Biotopa iznīcināšana konstatēta Lielupes krastos, kur palieņu zālāji un eitrofās lakstaugu audzes tiek noganītas (Caune, Priede 2015). Ļoti negatīvi biotopu ietekmē upju regulēšana un apkārtējo teritoriju meliorācija. Krasta nostiprināšana, piemēram, nobetonējot, pilnībā iznīcina šādiem biotopiem raksturīgo biodaudzveidību.

Apdzīvotās vietās nereti neapsaimniekoti upju krasti ir pilni ar sadzīves atkritumiem, tāpēc nav estētiski, pat ja sugu daudzveidība nav cietusi. Šādās vietās ieteicams krastus izpļaut vienu reizi vasaras beigās un novākt zāli un uzkrājušos sadzīves atkritumus. Ja estētiski pieņemamu ainavu tā nav iespējams uzturēt, tad vēlams veidot pļavu (pļaujot zāli ne biežāk kā 1–2 reizes sezonā), bet ne mauriņu.

16.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes* pazīmes.

Pazīme	Ūdeņu krasti vai mežmalas
Vilņu darbība	Upju krastos notiek vilņu un palu ietekme, krasti nav cilvēku pārveidoti, vai pārveidošanas ietekme āgrāk iztaisnotu upju krastos vairs nav redzama.
Augu sugas	Pilniedzā ļoti krāsaina audze, platlapju attiecība ar graudzālēm vismaz 1:1 (graudzāļu nav vairāk par platlapjiem). Liela platlapju augu sugu daudzveidība.
Bezmugurkaulnieku sugas	Liela bezmugurkaulnieku sugu daudzveidība, dominē divspārņi, plēvspārņi un vaboles, nav vienas dominējošas sugas. Bagātīga apputeksnētāju fauna, arī tie, kas šajā biotopā tikai barojas, nevis dzīvo.
Ekspansīvas un invazīvas augu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no audzes platības ūdeņu krastos ir parastā niedre, lielā nātre, ložņu vārpata, podagras gārša <i>Aegopodium podagraria</i> , mežmalās ērgļpārde <i>Pteridium aquilinum</i> , nav invazīvu augu sugu (adātinais dzeloņgurķis, puķu sprigane, topinambūrs, dižsūrenes)
Palu darbības pēdas	Vietām sastopami palu un vilņu saneši.
Putni	Līdzdo ceru ķauķis, purva ķauķis vai kārklu ķauķis.



16.3.1. att. Iztaisnotas un padziļinātas upes labajā krastā eitrofo lakstaugu audze ir iznikusi intensīvas noganišanas dēļ. Kreisais krasts attēlā redzamajā posmā ir izveidots pārāk stāvs, tāpēc eitrofo lakstaugu audze tur izveidojusies vāji un fragmentāri. Foto: A. Priede.

16.3.3. Kādām eitrofām augsto lakstaugu audzēm nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Biotopam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:

- pļauts, smalcinot vai zāli atstājot, ilgāk nekā piecus gadus;
- aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- meliorēts, tāpēc vilņu un palu darbība nenotiek vai ir būtiski mazāka nekā pirms meliorācijas;
- zelmenī dominē tikai viena vai divas sugas (lielā nātre, podagras gārša, meža suņburkšķis *Anthriscus sylvestris*, ložņu vārpata, parastā vīgrīze, parastā niedre), nav biotopam raksturīgā platlapju sugu sastāva;
- pļaušana vai ganišana radījusi mauriņam vai paliņu zālājam raksturīgu veģetāciju;
- ir daudz invazīvo sugu, piemēram, puķu sprigane, dzeloņainais dzeloņgurķis, dižsūrenes, topinamburs.

16.3.4. Atjaunošanas metodes

Upju posmos, kur krastu morfoloģija ir izmainīta upes iztaisnošanas un pārrakšanas dēļ, biotopa

atjaunošanas priekšnoteikums ir atjaunot dabisku upes tecējumu, par ko detālas vadlinijas sniegtas ūdeņu biotopu vadlinijās (Urtāns (red.) 2017, 17. nod.).

Dabiskos upju posmos lielākā problēma, kas jārisina, ir eitrofikācijas ietekme uz biotopu, kā ietekmē samazinās biotopa sugu daudzveidība un palielinās ekspansīvo sugu daudzums. Daudzviet papildu problēma ir invazīvo sugu ieviešanās un izplatīšanās. Abos gadījumos biotopa aizsardzības stāvokļa uzlabošana iespējama tikai tad, ja tiek samazināts upju piesārņojums, tāpēc biotopa atjaunošana ir jāskata kompleksi saistībā ar upju biotopu atjaunošanu (Urtāns (red.) 2017, 17. nod.).

Pasākumi, kas veicami biotopā, ietver ekspansīvo un invazīvo augu sugu ierobežošanu (skat. 21.9. nod.) un eitrofikācijas seku samazināšanu, iznesot papildu barības vielas no biotopa ar pļaušanu vai ganišanu.

Mežmalās ir jāatjauno mežmalai raksturīgie vides apstākļi – daļējs noņojums, meža malas robainība, ko var izdarīt, selektīvi izcērtot kokus un krūmus, kam jāseko ekstensīvai ganišanai vai pļaušanai (skat. 24.2.2. nod.).

16.4. Eitrofu augsto lakstaugu audžu aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Nozīmīgākā pretruna, plānojot šā biotopa aizsardzību, ir biotopa veidošanās un pastāvēšanas mainīgā daba – tas nav ilgstoši pastāvīgs konkrētā vietā, bet tā veidošanās ir pilnībā atkarīga no upes vilņu un palu darbības. Tāpēc plānot biotopa atjaunošanu ir ļoti sarežģīti, jo jāņem vērā ainavas konteksts. Upju krastos nozīmīga upes regulēšanas un piesārņojuma ietekmes samazināšana, mežmalās – ekstensīvas pļaušanas un ganišanas nodrošināšana. Latvijas apstākļos pilnībā dabiski šie biotopi veidojas un ilgstoši saglabājas tikai lielo upju krastos, kur ir izteikti pali un ledus mehāniskā ietekme. Mazo un vidējo upju krastos lielāka nozīme varētu būt bijusi ekstensīvai ganišanai. Mežmalas dabiski veidojas tikai kā īslaicīga sukcesijas stadija, mežam pakāpeniski izplešoties uz atklāto biotopu rēķina. Mežmalas var pastāvēt ekstensīvās ganiņās, taču to veidošanos nevar prognozēt, jo dzīvnieki kādu laiku var teritoriju izmantot maz, tad veidosies mežmala, bet, sākoties intensīvākai noganišanai, biotops izzudīs.

17. nodaļa 6450 PALIEŅU ZĀLĀJI (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spunģis)

17.1. Palieņu zālāju raksturojums

17.1.1. Īss apraksts

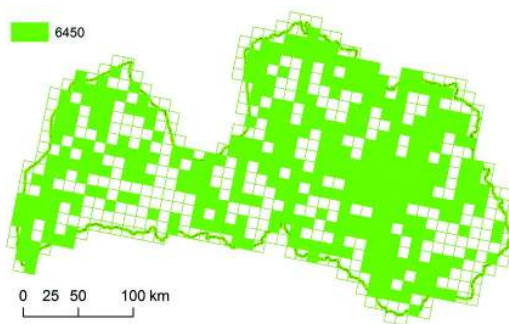
Biotopu veids 6450 *Palieņu zālāji* ietver mitrus un slapjus dabiskus zālājus upju un ezeru palienēs, kuri applūst pavasara palos. Latvijā tas ir otrs izplatītākais ES nozīmes aizsargājamo zālāju biotopu veids – tas aizņem 15 600 ha un veido 34% no visiem dabiskajiem zālājiem (17.1.1. att.). Latvijā ir 32% no ES boreālā reģiona kopējās palieņu zālāju platības (Rūsiņa 2013j).

Palienēs var būt ļoti dažādi zālāji, gan ļoti sausi, gan mitri, gan pastāvīgi slapji, tāpēc veģetācija ir ļoti dažāda – gan zema un skraja, gan augsta un bieža. Tomēr ES nozīmes aizsargājamo biotopu izpratnē Latvijā pie biotopu veida 6450 *Palieņu zālāji* pieskaita tikai slapjus un mitrus zālājus. Sausi un mēreni mitri zālāji un zālāji periodiski izžūstošās augsnēs ir iekļauti citos ES nozīmes aizsargājamo biotopu veidos. Arī šajā grāmatā šādu zālāju apsaimniekošana un atjaunošana aprakstīta nodaļās par attiecīgajiem biotopu veidiem (skat. 9.–16., 18. un 19. nod.).

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem ES nozīmes aizsargājamo biotopu veidam 6450 *Palieņu zālāji* izdala trīs variantus (Auniņš (red.) 2013) (17.1.1. tab.).

Palienēs mēdz būt arī kultivēti zālāji bez īpašas dabas daudzveidības nozīmes. Lai zālāju atzītu par ES nozīmes aizsargājamo biotopu 6450 *Palieņu zālāji*, tam jāatbilst visiem uzskaitītajiem kritērijiem:

- zālājam ir jābūt applūstošam;
- tajā ir jābūt tipiskai palieņu zālāju veģetācijai ar tipiskām palienēs dominējošām augu sugām pļavas lapsasti, grīšļiem, parasto miežubrāli, purva skareni, parasto skareni, ciņusmilgu;
- zālājā vienlaikus jābūt vismaz trīs palieņu zālāju raksturojošām sugām ar augstu sastopamību (sastopamas vismaz četros no 10 ik pēc 20 m izvēlētiem punktiem), sugas: purva pūrene *Caltha palustris*, ķērsas *Cardamine* spp., slaidijas grīslis *Carex acuta*, ciņu grīslis *C. caespitosa*, divrundu gīslis *C. disticha*, dzelzszāle *C. nigra*, iesirmā ciesa *Calamagrostis canescens*, mānīgā knīdija *Cnidium dubium*, parastā vīgrīze *Filipendula ulmaria*, purva madara *Galium palustre*, dūkstu madara *G. uliginosum*, pļavas bitene *Geum rivale*, purva dedestīņa *Lathyrus palustris*, vītoli vėjmiētīņš *Lythrum salicaria*,



17.1.1. att. ES nozīmes aizsargājama biotopu veida 6450 *Palieņu zālāji* izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

purva rūgtdille *Peucedanum palustre*, dzeltenais saulkrēsliņš *Thalictrum flavum*, spožais saulkrēsliņš *T. lucidum*, ārstniecības baldriāns *Valeriana officinalis*, garlapu veronika, dumbrāja vijolīte *Viola persicifolia*. Ja raksturojošo sugu nav, tad zālājā ir jābūt mozaikai no vairākām palieņu graudzāļu un grīšļu sugām (plankumiem dominē te viena, te cita suga);

- vienlaikus kultivēto zālāju sugas parastā kamoļzāle *Dactylis glomerata*, pļavas timotiņš *Phleum pratense*, hibrīdais āboliņš *Trifolium hybridum*, pļavas āboliņš *T. pratense*, invazīvās sugas dzelonņainais dzelonņgurķis *Echinocystis lobata*, puķu sprigane *Impatiens glandulifera*, slāpekli mīlošās sugas podagras gārša *Aegopodium podagraria*, smaržīgā kārvele *Chaerophyllum aromaticum*, meža sunburkšķis *Anthriscus sylvestris*, ložņu vārpata *Elytrigia repens*, dziedniecības pienene *Taraxacum officinale*, lielā nātre *Urtica dioica* vai invazīvās sugas sedz mazāk par 60% no kopējā seguma.

Lielā biodaudzveidība un neskarts palienes reljefs un ainava ir saglabājusies palieņu zālajos Stendes un Rindas palienē, Pededzes un Sitas palienē, Gaujas augštecē starp Strenčiem un Gaujienu. Dvietes paliene ir stipri meliorēta, tomēr, pateicoties vairākiem projektiem, tā ir lielā mērā atjaunota, un tur biodaudzveidība ļoti labi atjaunojas (17.1.2.–17.1.7. att.).

Nozīmīgākie literatūras avoti šā biotopu veida apsaimniekošanas un atjaunošanas vadliniju sagatavošanā bija Igaunijas vadlinijas palieņu zālāju apsaimniekošanā (Metsoja 2011), Eiropas Komisijas izdotās vadlinijas palieņu zālāju apsaimniekošanā (Eriksson 2008a), Lielbritānijas palieņu zālāju apsaimniekošanas rokasgrāmatas (Crofts, Jefferson (eds) 1999; Rothero et al. 2016), kā arī zinātniskas publikācijas, piemēram, Joyce, Wade (Eds.) (1998) un Šeffer et al. (2008).

17.1.1. tabula. Biotopu veida 6450 *Palieņu zālāji* varianti. Foto: S. Rūsiņa.

Slapji augsto grīšļu un miežubrāļa zālāji (6450_1, augsto grīšļu variants)

Augāju veido lieli grīšļi un graudzāles – slaidais grīslis *Carex acuta*, augstais grīslis *C. elata*. Izplatītākā graudzāle ir parastais miežubrālis *Phalaroides arundinacea*, vietām arī iesirmā ciesa *Calamagrostis canescens*.

Siena ievākums ir 1,5–4 t ha⁻¹.



Slaidais grīslis



Parastais miežubrālis

Mitri auglīgi pļavas lapsastes un skareņu zālāji (6450_2, pļavas lapsastes variants)

Dominē liela auguma graudzāles pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis* kopā ar nedaudz zemākajām graudzālēm purva un parasto skareni *Poa palustris*, *P. trivialis*. Pamestos zālajos plaši izplatās parastā vīgrīze *Filipendula ulmaria*.

Siena ievākums ir 1,5–4 t ha⁻¹.



Pļavas lapsaste



Garlapu veronika

Mitrā vidēji auglīgi palieņu zālāji (6450_3, platlapju variants)

Mitrās vietās augājs ir zemāks. To veido pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, smaržīgā mārsmilga *Hierochloa odorata*, parastā ciņusmilga *Deschampsia caespitosa* un grīšļi (ciņu grīslis *Carex cespitosa*, divrindu grīslis *C. disticha*, sāres grīslis *C. panicea*). Liela nozīme ir platlapainiem augiem (pļavas bitenei *Geum rivale*, parastajai vīgrīzei *Filipendula ulmaria*).

Siena ievākums ir 1,3–1,5 t ha⁻¹.



Pļavas bitene



Parastā ciņusmilga



17.1.2. att. Pededzes palienē pavasara palu laikā. Labi redzams neizmainītais palienes reljefs. Foto: A. Auniņš.



17.1.3. att. Biotopa 6450 *Palieņu zālāji* mitrais vidēji auglīgais variants Ventas palienē pie Piltenes. Foto: S. Rūsiņa.



17.1.4. att. Biotopa 6450 *Palieņu zālāji* mitrais auglīgais variants ar pļavas lapsasti Ošupes palienē dabas liegumā "Lubāna mitrājs". Foto: S. Rūsiņa.



17.1.5. att. Biotopa 6450 *Palieņu zālāji* slapjais augsto grīšļu variants Gaujas palienē aizsargājamo ainavu apvidū "Ziemeļgauja". Foto: S. Rūsiņa.



17.1.6. att. Biotopa 6450 *Palieņu zālāji* slapjais augsto grīšļu variants Sitas palienē dabas liegumā "Sitas un Pededzes palienē". Foto: S. Rūsiņa.



17.1.7. att. Palieņu zālāji Dvietes palienē dabas parkā "Dvietes paliene" (2016. gada aprīlis). Foto: S. Rūsiņa.

17.1.2. Putnu un bezmugurkaulnieku sugas

No **putnu** sugām palieņu zālājā bieži sastopamas sugas, kas veido tipisko zālāju sugu sabiedrību, – dzeltenā cielava *Motacilla flava*, pļavu čipste *Anthus pratensis*, lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*, ceru ļauķis *Acrocephalus schoenobaenus*, kārkļu ļauķis *Locustella naevia*, niedru stērste *Emberiza schoeniclus*. Lauka cīrulis *Alauda arvensis* nav sastopams vai sastopams reti – tikai sausākās vietās. Zālājā parasti ir arī neliela blīvuma krūmu un krūmu puduru mozaika, kas piesaista ar tiem saistītas dziedātājputnu sugas (niedru stērste, mazais svilpis *Carpodacus erythrinus*, brūnā čakste *Lanius collurio*). Slapjajās ieplakās un vecupēs sastopams ormanītis *Porzana porzana*, arī dumbrcālis *Rallus aquaticus*. Ja zālāja platība pietiekama, tajā sastopama arī grieze *Crex crex* un/vai pļavu bridējputnu komplekss – pļavas tilbīte *Tringa totanus*, mērkaziņa *Gallinago gallinago*, ķivīte *Vanelus vanellus*, retāk arī melnā puskuita *Limosa limosa*, gugatnis *Philomachus pugnax* un Latvijas austrumdaļā arī diķu tilbīte *Tringa stagnatilis*. Īpaši lielā un kvalitatīvā palieņu zālājā sastopams arī ķikuts *Gallinago media* un purva pūce *Asio flammeus*. Palieņu pļavas riestam izmanto arī rubeņi *Tetrao tetrix*. Ja pļava pieguļ ūdenstilpei vai ūdenstecei ar attīstītu virsūdens augāja mozaiku, tajā ligzdo pļavu pīles – prišķe *Anas querquedula*, platknābis *Anas clypeata*, pelēkā pīle *Anas strepera*. Citu sugu sastopamību nosaka apkārtnējo biotopu konfigurācija – no viensētu apkārtnes piedāvātajām ligzdošanas vietām uz palieņu zālājiem baroties dodas mājas strazdi *Sturnus vulgaris*, baltie stārķi *Ciconia ciconia*, kā arī sugas, kas barojas ar lidojošiem kukaiņiem, – bezdelīgas *Hirundo rustica*, čurkstes *Delichon urbicum* un svīres *Apus apus*, no mežiem – plēsīgie putni (piemēram, mazais

ērglis *Aquila pomarina*) un pūces. Caurceļošanas periodā (īpaši pavasaros, palu laikā) palieņu zālājos kā atpūtas un barošanās vietas izmanto liels skaits dažādu sugu ūdensputnu un bridējputnu.

Katrai uzskaitītajai sugai ir savas, specifiskas prasības pret ligzdošanas vai barošanās biotopu, tāpēc ideāls palieņu zālājs ir pietiekami daudzveidīgs un nodrošina nepieciešamās ekoloģiskās nišas visām šīm sugām.

Palieņu zālāji ir vienīgā ilgtspējīgā dzīvotne ķikutam (Auniņš, 2001) un arī grīšļu ļauķim *Acrocephalus paludicola* (abas iekļautas Putnu direktīvas I pielikumā; globālais sugu izzušanas draudu novērtējums – attiecīgi “gandrīz apdraudēta” un “jutīga” saskaņā ar IUCN kritērijiem). Grīšļu ļauķa pastāvīgās ligzdošanas areāls gan atrodas nedaudz uz dienvidiem no Latvijas, tomēr reizēm sugas ligzdošana palienēs valsts dienviddaļā ir iespējama, un saistībā ar prognozētajām sugas izplatības izmaiņām klimata pārmaiņu dēļ (Huntley et al. 2007) Latvijas palieņu zālāji var kļūt par nozīmīgu patvērumu šai sugai. Ļoti nozīmīga dzīvotne tā ir Putnu direktīvas I pielikuma sugai griezei – tieši palieņu zālājos tās sasniedz augstāko blīvumu, tāpēc tie ir nozīmīgi kā griezes donorterritorijas citiem biotopiem (Keišs 1997). Palienēs ligzdo arī citas Putnu direktīvas I pielikuma sugas – ormanītis, gugatnis, purva pūce, brūnā čakste, riesto rubeņi, kā arī globāli apdraudētā melnā puskuita (“gandrīz apdraudēta” pēc IUCN kritērijiem). Kā barošanās biotops palienes kalpo baltajam stārķim un mazajam ērglim.

Bezmugurkaulnieki. Par šo zālāju biotopu bezmugurkaulniekiem datu ir maz. Posmkāju sugu daudzveidība ir augsta. Šos biotopus apdzīvo smailgalvas sienāzis *Conocephalus dorsalis* un isspārnu sienāzis *Pholidoptera griseoaptera*, kā arī zeltainais sisenis *Euthystira brachyptera*. Raksturīgi ir *Lixus*

ģints smecernieki, parastā bruņublakts *Eurygaster testudinaria*, *Cymus* ģints zemesblaktis. Augsnes fauna bagātīga. Vairāk palieņu zālājiem raksturīgs medniekzirneklis *Dolomedes plantarius*. Šajos biotopos uz zirgskābenēm zirgskābeņu zileni *Lycena* disar kāpuri. Plaši pārstāvētas higrófilo kukaiņu sugas.

Mitros zālājus, kas pakļauti palu darbībai, apdzīvo sugas, kuras var sekmīgi izdzīvot palos, piemēram, skudras un zileni kāpuri (Kajzer-Bonk et al. 2013).

Zivis. Ar palienēm ir saistītas vismaz 40 zivju sugas. Dažas no tām dzīvo vecupēs. Vecupēs un zālājos palu laikā notiek zivju nārstošana (Metsoja 2011).

17.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

Nozīmīgākais biotopu uzturošais faktors ir pali. Tie var būt gan ikgadēji, gan ar ilgāku periodiskumu. Palu darbība un vecupju veidošanās palienēs rada ļoti daudzveidīgus un nelielās teritorijās strauji mainīgus augsnes mitruma un auglības apstākļus. Pali un ledus ir nozīmīgi atklāta zālāja saglabāšanā. Palu laikā ledus nostumj pat lielus krūmus. Tas gan notiek tikai tad, ja paliene nav nosusināta un pali ir vērienīgi – ledus gabali plūst platā straumē. Vienaļaus palu darbība ļauj izdzīvot atsevišķiem krūmiem un kokiem, kas nodrošina strukturālo un ekoloģisko nišu daudzveidību (17.1.11. att.).

Upju meandrēšana (gultnes dabiska mainīšanās), kas rodas, upei pastāvīgi nesot smiltis un citu substrātu un to noguldot upes krastos, izraisa vecupju veidošanos. Vecupes ir ļoti nozīmīgas attiecībā uz palieņu ekosistēmas daudzveidību. Īpaši svarīgas tās ir

zivīm, bezmugurkulniekiem un zālāju putniem. Pali un to radītā daudzveidīgā mikroaina ir kritiskais priekšnoteikums zālāja piemērotībai ķikutam – pali nodrošina ļoti auglīgu, iridenu, trūdvielām bagātu minerālaugsnī ar augstu slieku blīvumu. Mainīgais mikroliefjs rada labas barošanās apstākļus ķikutam un citiem bridējputniem – mitras, “žūšanas stadijā” esošas, vēl barības ziņā nenoplicinātas vietas, kuru novietojums mainās līdz ar laika apstākļiem (nokrišņiem, temperatūru). Mikroliefjam ir liela nozīme arī, lai uzturētu ormanišu un dumbrcāļu klātbūtni zālājā, šīs sugas mīt galvenokārt vecupēs un citās slapjās ieplakās. Arī grieze izmanto šīs struktūras pavasari, kamēr zālāja veģetācija nav sasniegusi sugai piemērotu augstumu, vecupēs un citās ieplakās griezi maskēties palīdz pērnā veģetācija, jo tās parasti netiek izplautas līdz zemei.

Palieņu zālāju augu sugas ir labi pielāgojušās ilgstošai applūšanai. Ar seklu sakņu sistēmu un sakņu un stublāja aerenhīmu – speciāliem gaisa audiem, pa kuriem gaiss nokļūst augā – tās pielāgojušās arī pastāvīgam mitrumam. Nosusinātās palienēs ieviešas sugas, kas grūti pacieš applūšanu, un tās var liecināt par nosusināšanas ietekmi (kamolzāle, augstā dižauza *Arrhenatherum elatius*, sarkanais āboliņš *Trifolium pratense*) (Tērauds 1972).

Sausākos gados savairojas ceru graudzāles, gados ar ilgākiem paliem – stīgotājās graudzāles (lielā smilga *Agrostis gigantea*, pļavas lapasaste). Palu darbības ietekmē zālājs ilgi saglabājas skrajceru graudzāļu stadijā, blīvceru stadija neiestājas vai ir atgriezeniska, ja gadās lielāki un ilgstošāki pali.



17.1.8. att. Ventas krasti pie Latvijas un Lietuvas robežas Ezeres pagastā, 20. gs. 30. gadi. Upes krasti ir noganīti un nopļauti līdz pašai ūdensmalai. Tas ir labvēlīgi bridējputniem, jo ūdensmalu nenorobežo koki un krūmi, un krasti ir piemērotas barošanās vietas bridējputniem. Foto: LNB Digitālās bibliotēkas kolekcija "Zudusi Latvija". Attēls LNB Letonikas un Baltijas centra Baltijas Centrālās bibliotēkas krājumā.



17.1.9. att. Ganības Praulienas pagasta Saikavā, 20. gs. 30. gadi. Mājdzīvnieki izganīja ūdensmalas, seklumā radot dubļainus krastos, kas pavasaros bija labas barošanās vietas pļavu bridējputniem. Foto: LNB Digitālās bibliotēkas kolekcija "Zudusi Latvija". Attēls LNB Letonikas un Baltijas centra Baltijas Centrālās bibliotēkas krājumā.

Palieņu zālāju variantā 6450_2 *Mitri pļavas lap-sastes un skareņu zālāji* ļoti nozīmīga ir labi aerēta (ar labu skābekļa pieplūdi) sakņu zona veģetācijas periodā un pietiekams (taču ne pārlieks) ūdens daudzums augu augšanai vasaras sākumā. Pārlieks ūdens daudzums šajā periodā ir bīstamāks nekā neilgs sausums. Pali šajos zālajos notiek ne katru gadu (Wheeler et al. 2004).

Augsnes parasti ir pārmitras, mēdz būt gan minerālaugsnes, gan kūdras augsnes. Palienēs visbiežāk veidojas aluviālās augsnes, kam raksturīgs slāņojums – tumšākas kārtiņas mijas ar gaišākām. Tās veidojas palu laikā, nogulsņējoties dūņām vai smiltim. Vietās, kur palu ūdens saglabājas ilgāk, nogulsņējas dūņās, tāpēc tur ir auglīgāks, un zāle ir leknāka, garāka. Vietām, kur strauze ātrāka, nogulsņējas tikai smiltis, tur vasarā ir sausāks un nabadzīgāks. Tomēr palu nesto daļiņu nogulsņēšanās ir ļoti mainīga, un ne vienmēr zemākās vietās, kur ūdens tek lēnām un ilgāk, nogulsņējas vairāk barības vielu. Reinas upes (Vācijā) palu nesto barības vielu izpēte liecināja, ka palu ūdenī nestais fosfors visvairāk nogulsņējas tuvāk upei aptuveni 300 m joslā, tālāk no upes fosfors nonāca mazākā koncentrācijā. Tas saistīts ar to, ka fosfors palu ūdenī atrodas piesaistīts pie cietām daļiņām, kas nogulsņējas pirmās (slāpekļis ūdenī atrodas izšķīdušā veidā, tāpēc tā nonākšana augsnē ir citāda nekā fosforam) (Klaus et al. 2011).

Tradicionāli palieņu zālājus izmantoja galvenokārt pļaušanai un noganišanai atālā, izganot arī upju krastus līdz pašai ūdensmalai (17.1.8., 17.1.9. att.).

Tradicionāli palieņu zālājus nemēsloja, jo upju palu nestās barības vielas nodrošina dabisku augsnes auglības atjaunošanos. Dabiskās upēs, kurās nav cilvēku radītā lauksaimniecības piesārņojuma, ar palieti atnesto barības vielu nav daudz. Tās tikai kompensē to barības vielu zudumu, kas tiek iznests ar sienu. Piemēram, 20. gs. 50.–60. gados veiktajos pētījumos noskaidrots, ka Melnupes un Misas upes palienē palu ūdens uz 1 ha bija atnesis 2000 kg sēksumu, ar ko atnests 5,2–9,4 kg K₂O un 3,3–4,2 kg P₂O₅. Lielupē ar palu sēšiem atnests 10,0–36,4 kg K₂O uz 1 ha (Tērauds 1972).

Zālāja veģetācijas attīstībā limitējošais faktors ir fosfors un slāpekļis. Ja to ir pārāk daudz, tad sugu daudzveidība samazinās, bet zālāja ražība palielinās (17.1.10. att.). Optimālais augiem izmantojamā fosfora daudzums 6450_2 varianta augsnē ar augsnes reakciju pH 6.0 ir 5–15 mg kg⁻¹ (pēc Olsena metodes), nepieļaujamais daudzums ir virs 50 mg kg⁻¹ (Wheeler et al. 2004; Duranel et al. 2007; Venterlink et al. 2009). Arī slāpekļa mineralizācija nedrīkst būt lielāka par 80 kg ha⁻¹ gadā, jo dabiski tā ir daudz mazāka par 40 kg ha⁻¹ gadā. Piemēram, Polijā Biebržas upes dabiskos neme-



17.1.10. att. Dabisks palieņu zālājs pie Bārtas upes. Pēc pamešanas un auglīgo palu ūdeņu dēļ pilnībā ruderalizējies (aizaudzis ar nezālēm parasto vibotni *Artemisia vulgaris*, tiruma usni *Cirsium arvense*). Foto: S. Rūsiņa.

liorētos palieņu zālajos slāpekļa mineralizācija bija 0–30 kg ha⁻¹ gadā, bet meliorētos zālajos tā pārsniedza 120 kg ha⁻¹ gadā (Venterlink et al. 2009).

Palieņu zālāju putniem ļoti nozīmīga ir regulāra apsaimniekošana, nepieļaujot aizaugšanu un vienkaldus krūmu seguma veidošanos. Vienkaldus atklātā platība ir būtisks dzīvotnes piemērotības kritērijs pļavu bridējputniem. Šis sugas izsvairās no vertikāliem elementiem, jo tie kalpo kā novērošanas punkti plēsīgajiem putniem un citiem ligzdu postītājiem (vārņveidīgajiem). No ainavas daudzveidības viedokļa nozīmīgi ir arī atsevišķi koki, krūmi vai krūmu puduri, kas palielina pieejamo ekoloģisko nišu daudzumu zālājā, tādējādi palielinot putnu sugu daudzveidību.

Ir situācijas, kad šīs divas nozīmīgās komponentes – vienkaldus atklātā platība un krūmu un koku radītā strukturālā daudzveidība – nonāk pretrunā. Dabiskās, lielās palienēs ir jābūt zālāja daļām, kur abas šīs komponentes ir līdzsvarā – lielas atklātas zālāja platības mijas ar strukturāli daudzveidīgām. Nelielos zālajos jādod priekšroka atklātajām platībām, ja vien zālājs ir vismaz 10 ha liels un koku un krūmu klātbūtne tajā nenosaka kādi dabiski apstākļi, piemēram, reljefs un vienkaldus apsaimniekošanas neiespējamība. No ekoloģisko nišu daudzveidības viedokļa nozīmīga ir paša zālāja veģetācijas struktūras un augstuma dažādība, īpaši ligzdošanas sezonas sākumā. Ir labi, ja zālājā ir gan vietas ar zemu augāju (tās būs piemērotas pļavu bridējputniem), gan vietas ar pērno veģetāciju, tostarp stublājiem, šādas vietas nodrošina ligzdošanas iespējas, piemēram, kauķiem, lukstu čakstītēm, kā arī maskešanos griezēm veģetācijas sezonas sākumā.

17.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Palienēs zālāji var veidoties dabiski, jo kokaugu ieviešanos kavē palu un ledus mehāniskā ietekme. Viena no hipotēzēm par palieņu zālāju veidošanos ir tāda, ka palieņu zālājus atklātus uzturēja savvaļas zālēdāji (tauri, tarpāni (zirgi)) (Vera 2000). Ap Lubānu, Burtņieku un vietām citur Latvijā upju un ezeru krastos ar ilgiem paliem zālāji ir veidojušies

bez meža stadijas (Rubenis 1964; Bergmanis 2008). Piemēram, pēc Lubāna ezera regulēšanas (20. gs. 50. gadi) atbrīvojās vairāk par 1500 ha zemes, ko uzreiz sāka izmantot pļaušanai.

Tomēr mūsdienās Latvijā savvaļas zālēdāju nav (briedis, stirna un alnis barojas galvenokārt ar kokaugu dzinumiem, bet zāle nav nozīmīgākais barības avots), arī upju palu darbība ir ļoti ierobežota – dabiska palu apjoma nav pat lielākajās upēs.



17.1.11. att. Dabas apstākļu mainība un dabisko zālāju daudzveidība Gaujas palienē (aizsargājamo ainavu apvidus "Ziemeļgauja"). **(a)** ortofoto attēlā redzama ļoti sarežģītā atklāto zālāju laukumu konfigurācija; **(b)** dabiskie zālāji palu laikā pilnībā zem ūdens, bet **(c)** vasaras vidū pēc veģetācijas toņa ļoti atšķiras sausie un mitrie zālāji; **(d)** palieņu zālāji palu laikā, **(h)** vasaras vidū attēls; **(e)** vasaras vidū zāle aug tik strauji, ka, ekstensīvi ganot, dzīvnieki visu zāli nenoēd, un augu sugas spēj gan ziedēt, gan izsēt sēklas; **(f)** lopī uztur atklātā ūdensmalā, pavasarī nograuzot grīšļus (tad tie ir vēl miksti, un dzīvnieki tos labprāt ēd), par ko vasaras otrajā pusē varbūt vairs nekas neliēcina, jo grīši ir atauguši, un tad gan dzīvnieki tos vairs negrib ēst. **(g)** ar lāzerskenēšanu iegūts attēls, kurā redzams ļoti viļņotais reljefs, kura relatīvās augstuma atšķirības sasniedz pat 1,7 m (Rūsiņa et al. 2013), hiperspektrālajā attēlā (krāsainā attēla daļa) redzamas veģetācijas struktūras atšķirības – katra krāsa atbilst noteiktai augu sabiedrībai ar tikai šai sabiedrībai raksturīgu sugu sastāvu (zilā un zaļā krāsā

Piemēram, Dvietes palienē pali ir apjomīgākie visā Latvijā (Škute et al. 2008), taču neapsaimniekoti palieņu zālāji aizaug ar kārklēm.

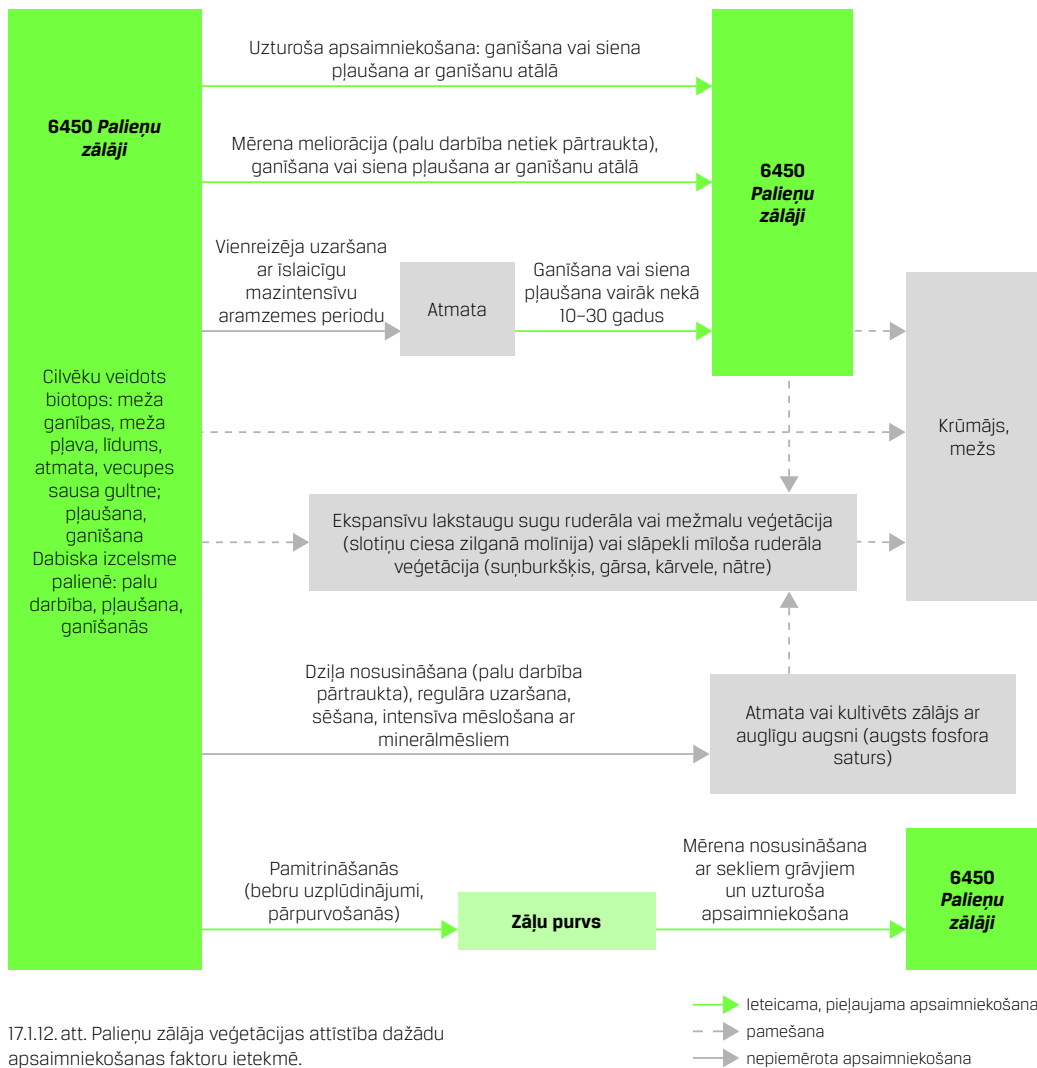
Arī klimata pārmaiņas ir ietekmējušas palu biežumu un ilgumu. Latvijā upēs pavasara sezonā notēce ir kļuvusi mazāka (mazāk izteikts arī palu periods), ziemas periodā lielāka (Apsīte et al. 2011; Latkovska et al. 2012). Piemēram, Lubāna ezera palienēs pirms meliorācijas pali ilga 2–3 mēnešus, bet

pēc meliorācijas palu ilgums samazinājies par 30 dienām (Šķiņķis 1992). Līdz ar to mūsdienās vienīgais uzturošais faktors ir cilvēku saimnieciskā darbība – pļaušana un ganišana (ieskaitot pussavvaļas zālēdāju ganišanu aplokos) (17.1.12. att.).

Pārtraucot pļaušanu un ganišanu, zālājs vispirms aizzeļ ar ekspansīvām (agresīvām) lakstaugu sugām – parasto miežubrāli, slaido grīslī, krastmalu grīslī, podagras gārsu, lielo nātri, parasto vīgriezi, jo



zālāju veģetācija, tumši sarkani melnā krāsā – koki); (h) attēlā redzami divi zālāju veidi – tumši zaļā krāsā slapjš augsto grīslīu zālājs (ES biotops 6450 *Palieņu zālāji*), gaišākā tonī sausi zālāji (ES biotops 6210 *Sausi zālāji kalnainās augsnēs*), šī pati vieta pavasarī zem palu ūdens redzama (d) attēlā); (i) uz ortofoto redzamā reljefa vēdekļveida struktūra nodrošina divu dažādu zālāju biotopu pastāvēšanu cieši līdzās (zemākajās vietās 6270* *Sugām bagātas ganiņas*, uz pacēlumiem 6210 *Sausi zālāji kalnainās augsnēs*); (j) palu ūdeņi pļavā sanes pat lielus koku stumbrus un zarus, kuru novākšana no pļavas prasa papildu resursus pļavas apsaimniekošanā. Palu ūdeņi ilgāk saglabājas ieplakās, to malas rudenī ir zemu noganītas, tāpēc pavasarī ļoti piemērotas pļavu bridējputniem kā barošanās vietas; (k) palu ūdeņu uznestās smiltis nodrošina jaunas augšanas nišas augiem un kukaiņiem, tā veidojot daudzveidīgu palieņu zālājos. Attēlus sagatavojis Vides risinājumu institūts, izkārtojums un foto: V. Lārmanis.



17.1.12. att. Palieņu zālāja veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.

tās spēj ātrāk un labāk uzņemt barības vielas, tādējādi izkonkurējot augumā mazākus augus. Šādi aizzēlušī zālāji var saglabāties vairākus gadu desmitus, jo biežā lakstaugu sega neļauj attīstīties kokaugu sēņiem. Tomēr ar laiku ienāk krūmi un koki, grauzēju darbība rada no lakstaugiem brīvas vietas. Mitrās vietās tie ir kārkli un baltalksnis, sausākās – bērzs, apse. Palieņu zālāju auglīgajās augsnēs ekspansīvās sugas ienāk daudz biežāk nekā ārpus palienēm. Pārmitras augsnēs, ūdens un ledus darbība palu laikā nodrošina šo zālāju lēnāku aizaugšanu ar krūmiem. Nereti pat vairākus gadu desmitus neapsaimniekoti palieņu zālāji nav aizauguši ar krūmiem. Vietām pārmitru apstākļu dēļ veidojas augsti grīšļu ciņi, kas tādu neapsaimniekotu zālāju dara grūti atjaunojamu.

Meliorētās platībās ļoti izteikta ir slāpekli mīlošu

(lielā nātre, meža suņburkšķis) augu savairošanās. Lielākā daļa meliorēto palieņu nav saglabājušas pirmatnējo zālāju daudzveidību, jo nosusināšana veicina kūdras sadalīšanos, barības vielu atbrīvošanos, ko var efektīvi izmantot augi, tāpēc savairojas auglīgu augšņu sugas, kuras izkonkurē palienē bijušo augu daudzveidību. Šādu zālāju atjaunošana ir ļoti sarežģīta, bieži pat neiespējama.

17.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Biotopu negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Nosusināšana ir būtiski samazinājusi palieņu zālāju biodaudzveidību un to kopējo platību. Lielā daļā nosusināto palieņu ierīkota aramzeme vai iekultivēti zālāji. Mūsdienās

upju regulēšana un grāvju atjaunošana un rakšana apdraud ne tikai vietas, kas līdz šim bijušas pasargātas no meliorācijas, bet arī vietas, kurās pēdējo gadu desmitu laikā senāk iekultivētie zālāji ir jau tik tālu dabiskojušies, ka vismaz daļēji ir atgriezušies bioloģiskā daudzveidība.

Līdzās nosusināšanai tika veikta arī palienes reljefa izlīdzināšana, kas samazināja palieņu reljefa dažādību, un izlīdzinātājās palienēs zālāju daudzveidība krasi samazinājās. Ļoti liela ietekme bija arī apsaimniekošanas pārtraukšanai, jo veidojās noturīgi krūmāji, kuros ir ļoti maza bioloģiskā daudzveidība.

Eitrofikācija ar palu ūdeņiem var ienest ļoti lielu apjomu ar barības vielām. Piemēram, Polijā Biebržas upes palienē barības viela ienese ar palu ūdeņiem bija 31 kg slāpekļa, 7 kg fosfora un 2 kg kālija uz hektāru gada laikā, Reinas upes palienēs – 42–240 kg slāpekļa un 15–102 kg fosfora uz hektāru gadā (Venterlink et al. 2009).

Viena no klimata pārmaiņu izpausmēm ir sausuma periodi, kas kūdrainās augsnes varētu veicināt invazīvo sugu izplatīšanos, arī tipiskas slapju vietu sugas varētu neizdzīvot sausuma apstākļos, un mainītos veģetācijas struktūra.

Paliem sākoties agrāk, zudis dabas procesu sinhronizācija. Ķikuta atgriešanās laiks bija pieskaņots palu maksimumam, un, paliem krītoties, bija nodrošināti labi barošanās apstākļi lielai ligzdojošo un caurceļojošo ķikutu populācijai vienlaikus. Paliem sākoties agrāk, bet ķikuta atgriešanās laikam saglabājoties tādām pašām kā iepriekš vai kļūstot tikai nedaudz agrākam, sugas atgriešanās iekrīt palu beigu fāzē, kad vietu ar piemērotiem barošanās apstākļiem ir mazāk, turklāt šajā laikā tiek noplicinātas barošanās vietas, kas sugai būtu nepieciešamas vēlāk vasarā. Prognozes arī paredz biežākus plūdus pēcpalu sezonā ilgstošu lietavu dēļ. Ja tās iekrīt ķikuta ligzdošanas laikā, kad olas jau sadētas, bet mazuli vēl nav izšķīlušies, ir augsts ligzdu noslikšanas risks, tādējādi samazinot sugas vairošanos. Savukārt ilgstoši sausuma periodi draud ar apgrūtinātām barošanās iespējām izžuvušas augsnes dēļ. Ir paredzams, ka klimata pārmaiņu ietekmē slieku migrācija dziļāk augsnē, kas patlaban notiek jūlija sākumā, kļūs agrāka, tādējādi samazinot ķikutam pieejamās barības daudzumu.

Pēdējos desmit gados negatīva ietekme bijusi nepiemērotai apsaimniekošanai – zāles smalcināšanai vai atstāšanai vālos vai izkļiedēti. Ķikuts barojas gandrīz tikai ar sliekām, ko iegūst, durot knābi augsnē (Løfdal et al. 1992), tāpēc tam ļoti svarīga ir brīva pieeja augsnei. Ilgstoši smalcinot, pieeju augsnei nosedz smalcinātas zāles slānis,

perspektīvā veidojot kūdru, ko skābās vides dēļ sliekas neapdzīvo. Tādējādi ķikutam, lai piekļūtu barībai, jāmēģina sasniegt minerālaugšni, kas jau dažu gadu laikā var kļūt neiespējami, ņemot vērā ķikuta knābja garumu. Kaitē ne tikai smalcināšana pašā palienes zālājā, bet arī zālājos augšpus upei, jo palu laikā smalcinātā zāle var tikt atnesta no citām vietām.

Pārāk agri pļaušana apdraud palieņu zālājos vēlāk ligzdojošās īpaši aizsargājamās putnu sugas, sevišķi griezi un nedaudz mazākā mērā arī ķikutu. Pļaušana agrāk par 1. jūliju iznīcina lielu daļu šo putnu ligzdu, pļaujot pēc 15. jūlija, zaudējumu apmērs ir daudz mazāks un skar tikai daļu no griezes otrajiem dējumiem.

17.2. Palieņu zālāju aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt upju palieņu nepārtrauktību un ekoloģisko funkcionēšanu, saglabājot nepieciešamos nosacījumus dabisku procesu norisei.
- Nodrošināt plašu upju palieņu zālāju ainavu kvalitātes saglabāšanos, nepieļaujot to aizaugšanu ar krūmājiem un invazīvu sugu ieviešanos.
- Nodrošināt palieņu zālājiem raksturīgo ekoloģisko procesu norisi (palu darbība, veģetācijas un mikroreljefa struktūras dažādība un barības vielu aprīte, ko rada palienes dabiska attīstība, palu darbība un atbilstoša ganišana un pļaušana), radot priekšnoteikumus, lai palieņu zālāju sniegto ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.
- Veicināt palieņu zālājiem tipisku, kā arī retu un sarūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanos, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos palieņu zālājos.
- Atjaunot un uzturēt sūnu un augstāko augu sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas augtēnes: palieņu zālāji ir nozīmīgākā dzīvotne vairākām retām un īpaši aizsargājamām augu sugām – jumstiņu gladiolai *Gladiolus imbricatus*, zilajai kāpnītei *Polemonium caeruleum*, Sibīrijas skalbei *Iris sibirica*, mānīgajai knīdijai, dumbrāja vijolītei. Palienēs augu sabiedrību piesātinājums ir vairākkārt lielāks nekā ārpuspalieņu zālājos.
- Atjaunot izzūdošo putnu populācijas: ķikuta populācija aizvadītā gadsimta laikā samazinājusies gan Latvijā (Auniņš 2001), gan citur pasaulē (Hagemeyer, Blair (Eds.) 1997), tāpēc suga ne tikai iekļauta Putnu direktīvas I pielikumā, bet tai arī piešķirta globālā apdraudējuma

kategorija “gandrīz apdraudēts” saskaņā ar EUCN kritērijiem. Pašreizējā Latvijas ķikutu populācija tiek vērtēta kā 200–300 pāru (Auniņš 2001). Apsaimniekošanai un aizsardzībai jābūt vērstai, pirmkārt, uz esošās populācijas un esošo riesta vietu saglabāšanu, otrkārt, uz šobrīd degradēto un sliktā stāvoklī esošu lielu palieņu zālāju atjaunošanu, lai ķikutu populāciju paliecinātu.

- Radīt priekšnoteikumus globāli apdraudēto putnu sugu aizsardzībai klimata pārmaiņu kontekstā. Lai arī patlaban grīšu kauķis (Putnu direktīvas I pielikums, sugas globālā apdraudējuma vērtējums ir “jutīga” saskaņā ar IUCN kritērijiem) nav Latvijā regulāri ligzdojoša suga un tā pastāvīgās ligzdošanas areāls atrodas uz dienvidiem no Latvijas – Lietuvā, Baltkrievijā, Polijā, Ukrainā un Krievijā, ir prognozēts, ka klimata pārmaiņu ietekmē sugas areāls pārvietosies uz ziemeļaustrumiem, iekļaujot arī Latviju (Huntley et al. 2007). Tādējādi būs svarīgi, lai Latvija kopā ar citām valstīm “jaunajā” areālā varētu kompensēt piemērotās klimatiskās nišas zaudējumus sugas pašreizējā areāla dienviddaļā, nodrošinot kvalitatīvas sugai piemērotas dzīvotnes (Huntley et al. 2008).
- Nodrošināt pietiekami daudz dzīvesvietas citām ar zālājiem saistītajām īpaši aizsargājāmām sugām (piemēram, pļavu bridējputniem un griezei) un sugām, kuru populācija pēdējā laikā Latvijā samazinās (dzeltenā cielava, mazais svilpis; Auniņš 2016).
- Atjaunot un uzturēt biotopam raksturīgo bezmugurkaulnieku sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas dzīvotnes: no ES aizsargājāmām sugām var atrast lielo skābeņu zeltainīti *Lycaena dispar* un slaido pumpurgliezi *Vertigo angustior*.

17.3. Palieņu zālāju uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana (skat. 16.3.1. nod.). Ja biotopā ir pazīmes, kas liecina par pretējo (skat. 16.3.3. nod.), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana. Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai kopšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (skat. 7. nod.), ņemot vērā biotopa apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (skat. 7.2. nod.).

Jāizvērtē arī zālāja atjaunošanas darbu ietekme uz upes daudzveidību (Urtāns (red.) 2017, 17. nod.).

17.3.1. Kādiem palieņu zālājiem nepieciešama uzturēšana

Uzturēšana nepieciešama visiem labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošiem palieņu zālājiem. Palieņu zālājs labvēlīgā aizsardzības stāvoklī ir apsaimniekots – ik gadu vienu vai divas reizes pļauts, sienu savācot, un atālā noganīts, tāpēc tas nav aizaudzis ar krūmiem, tajā nav biezas kūlas. Zālājs nav nosusināts, vai ir tikai sekli grāvji, kas būtiski nemazina palu ilgumu. Palienes reljefs ir ļoti daudzveidīgs (tas nav izlīdzināts, nostumts) – mēreni mitras vietas vai sausi uzkalniņi mijas ar mitrām ieplakām. Augu sugu daudzveidība ir liela, ir dažādas augu sabiedrības. Vietumis ir zema zāle un slapjas ieplakas, kur var baroties putni. Cītviet ir bagātīgi ziedoši lakstaugi, kuros barojas tauriņi un citi kukaiņi, citur – ciņi, kur var ligzdot vai paslēpties putni (3. ielikums, 17.3.1. tab.).

Ligzdo pļavu putni, un to skaits un daudzveidība ir atbilstoši zālāja parametriem (tostarp zālāja izmēram un ainavas kontekstam) – sastopama pilna parasto zālāja sugu sabiedrība (pļavu čipste, lukstu čakstīte, dzeltenā cielava, kārklu kauķis, ceru kauķis, niedru stērste, mazais svilpis, brūnā čakste), kā arī vairāki griežu pāri vai pļavu bridējputnu sabiedrība. Ķikuta klātbūtne arī liecina par labu kvalitāti, tomēr tā iespējama tikai ļoti lielās palienēs.

17.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamās un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 2. pielikuma 1. un 9. tabulā.

Tradicionāli palieņu zālājus pļāva, lai iegūtu kvalitatīvu lopbarību ziemai, bet ganija tikai atālā. Mūsdienās bieži sastopama arī tikai ganišana. Jārēķinās, ka ganītos palieņu zālājos augu sugu skaits samazinās, kā arī ganīti zālāji ir maz piemēroti griezei (Eriksson 2008a). Pļavu bridējputniem ganišana ir piemērota apsaimniekošana.

Pļaušanas laiks jāaskaņo arī ar mitruma apstākļiem. Pļaušana jāveic vasaras sausākajā laikā. Slapjākās vietās ieteicams izmantot “peldošo” tehniku, kas piemērota pārmitrām augsnēm, piemēram, traktoru ar kāpurķēdēm vai riteņtraktoru ar iespējami plātākām riepiem, kas nodrošina lielu atbalsta virsmu (skat. 22.2.1. nod.).

Augi un augājs. Piemērotākā uzturēšana ir pļaušana, zāli novācot, jūnija vidū – jūlija sākumā (atstājot nenopļautus laukumus augu ziedēšanai un sēklu nobriešanai) un vienreizēja atāla noganišana. Noganīt var arī agri pavasari – līdz maija beigām, jūnija sākumam, bet tad pļauj tikai vasaras

17.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6450 *Palieņu zālāji* pazīmes.

Pazīme	Pļava	Ganiņas
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne mazāk par 10% un ne vairāk par 30% no zemes.	
Pali un mitruma režīms	Palu darbība notiek pilnā apmērā vai vismaz daļēji (meliorācija nav pilnībā tos ierobežojusi), saglabājas augsts gruntsūdeņu līmenis vismaz līdz jūnija sākumam – vidum.	
Zelmeņa struktūra	Pilnziedā ļoti krāsaina pļava, platlapju attiecība ar graudzālēm vismaz 1:1 (graudzāļu nav vairāk par platlapjiem).	Vismaz 20% no platības ar zāli, kas zemāka par 7 cm, un vismaz 20% no platības ar zāli, kas augstāka par 30 cm; ziedoši augi sastopami vismaz 25% no platības.
Dabisko zālāju indikatorsugas	Zālājā ir dabisko zālāju indikatorsugas, piemēram, pļavas ķērsa, sāres grīslis, dzegužpīrkstītes <i>Dactylorhiza</i> spp. lielā skaitā, ziemeļu madara <i>Galium boreale</i> , purva gandrene <i>Geranium palustre</i> , purva dedestīņa <i>Lathyrus palustre</i> , purva atālene <i>Parnassia palustris</i> , zeltainā gundega <i>Ranunculus auricomus</i> , zemā raudupe <i>Scorzonera humilis</i> , pļavas vilkmēle <i>Succisa pratensis</i> , Eiropas saulpurene <i>Trollius europaeus</i> .	
Putnu sugas	Pļavās ligzdo griezēs; pļavās un ganiņās ir sastopama zālājiem raksturīgo dziedātājputnu sabiedrība (zālājā, kas mazāks par 10 ha, griežu var nebūt un dziedātājputnu sabiedrība var būt nepilnīga). Vecupēs un lāmās – ormanītis un/vai dumbrcālis. Caurceļošanas laikā pārplūdušajās platībās uzturas daudz dažādu ūdensputnu (pīles, zosis, gulbji), sekumā un gar ūdensmalu – caurceļojošie bridējputni.	
Bezmugurkaulnieku sugas	Lielā mitrumu mīlošo (higrofilo) skrejvaboļu, divspārņu, kā arī ar ziediem saistīto (antofilo) un ganiņās arī ar mēsliem saistīto (koprofilo) kukaiņu daudzveidība.	
Čiņi	Vietām ir saglabāti lieli grīšļu čiņi, kas nozīmīgi putniem.	
Ekspansīvas augu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no zālāja platības ir ekspansīvas sugas, piemēram, lielā nātre, meža sunburksķis, ložņu vārpata, podagras gārša, parastā vīgriete.	Pārganišanas indikatoriem zemenī mazāk par 30% segums – ložņu āboliņš <i>Trifolium repens</i> , lielā ceļteka <i>Plantago major</i> , maura sūrene <i>Polygonum arenastrum</i> , maura skarene <i>Poa annua</i> , mazā brūngalvīte <i>Prunella vulgaris</i> . Zemenī nav aireņu <i>Lolium</i> spp.
Palu darbības pēdas	Palu saneši no zālāja ir lielākoties novākti, kurmju rakumi izlīdzināti.	
Krūmi un koki	Lielu dimensiju koki ir saglabāti, mazi krūmi ir vismaz līdz 10% no platības, bet ne vairāk par 30%, ne augstāki par 1,5 m (putniem nozīmīgos zālajos krūmu segumam jābūt mazākam par 10%, taču lielu dimensiju koki jā saglabā to biodaudzveidības vērtības dēļ, lai arī to tuvumā putni izvairītos ligzdot).	

beigās – augusta otrajā pusē, kad vairākums augu ir noziedējuši. Ļoti nelabvēlīga palienes veģetācijai ir ikgadējā vēlā pļaušana pēc jūlija vidus vai pļaušana, zāli atstājot, jo abos gadījumos paliene pastāvīgi bagātinās ar slāpekli un pārvēršas par slāpekli mīlošu augu sugu vienmuļu augāju. Lai arī attiecībā uz putnu saglabāšanu tā ir efektīva metode, tomēr vēlās pļaušanas vietā jāizvēlas citas putnu saudzēšanas metodes.

Ja vairākus gadus pēc kārtas ir bijusi slapja vasara, tad augajā var sākt dominēt augstie grīšļi, piemēram, slaidais grīslis un augstais grīslis. Pētījumi Lielbritānijā liecina, ka dažus gadus nopļaujot un novācot divas reizes sezonā – jūnija pirmajā pusē un augustā, grīšļu daudzums samazinās, tomēr tikai tad, ja vasarā nav pastāvīgi slapjš (Rothero et al. 2016).

Putni. Ganišana ir piemērotākā apsaimniekošana pļavu bridējputniem, un tai jābūt ar tādu intensitāti, lai ligzdošanas sezonas sākumā būtu zema veģetācija. Pļaušanu palienēs vajadzētu saskaņot ar palieņiem – pļaut ne agrāk kā divus mēnešus pēc palu atkāpšanās (tad ir izvesti pļavu putnu mazuli), kā arī ievērot putniem un citiem dzīvniekiem drošu pļaušanu – no vidus uz malām vai no vienas malas uz otru, lai dzīvniekiem būtu iespēja aizbēgt.

Bezmugurkaulnieki. Palieņu zālājiem, kas pakļauti periodiskiem palie m, bieži vien ir visai heterogēna struktūra, un labākā uzturēšana tiem ir ekstenzīva ganišana un pļaušana. Var būt jaukti dzīvnieku ganāmpulki, liellopi, aitas, zirgi. Gan palieņu zālājiem (ja tie nav šauri un joslveida), gan eitrofo augsto lakstaugu audžu uzturēšanai var izmantot adaptīvo (New 1995; Kirby 2001) pļaušanu – pļaušanu

joslās, atstājot nenoplautu joslu/joslas visā zālāja garumā. Nenopļautā josla var būt līdz 10% no pļavas platības. Ja ir augsts zelmenis, šādas joslas kalpo par mikroklimata veidotājiem. Turpmākajos gados joslas maina, atstājot tās citā vietā. Joslas var neveidot, ja ir citas mikroklimatu veidojošās struktūras – mežmalas, krūmu un koku joslas – vai ja apsaimniekotā platība mazāka par vienu hektāru.

Lai aizsargātu **zīvis**, vecupēm jābūt savienotām ar upi, gan lai nokļūtu upē pēc izšķīšanās, gan lai izbēgtu no skābekļa trūkuma mazūdens periodā vai ziemā. Agrāk, kad vecupēs ar tikliem zvejoja zīvis savām vajadzībām, tās neaizauga.

17.3.3. Kādiem palieņu zālājiem nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Plānojot palieņu zālāju atjaunošanu, tās iespējamību un nepieciešamību nosusinātās zālājos, skaidri jādefinē atjaunošanas mērķi un iespējas tos sasniegt konkrētajā situācijā.

Atkarībā no tā, kāda ir atjaunojamā platība un kopējā zālāju platība ainavā, kādi ir esošie un vēlamie gruntsūdens līmeņi un palu režīms un kāda ir esošā un vēlamā augsnes auglība, jāpieņem lēmums, vai sākt mitruma režīma atjaunošanu un kādas metodes izmantot (*skat. 21.6. nod. un 21.6.1. tab.*).

Zālājam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:

- nav apsaimniekots vairākus gadus;
- pļauts, smalcinot vai zāli atstājot, ilgāk nekā piecus gadus;
- ir ļoti ciņains;
- aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- nosusināts, tātad palu darbība nenotiek vai ir būtiski mazāka nekā pirms meliorācijas;
- zelmeni dominē ekspansīvas sugas, piemēram, lielā nātre, podagras gārša, meža suņburkšķis, ložņu vārpata, parastā vīgrieze, niedre.
- ir daudz invazīvo sugu, piemēram, puķu sprigane, dzeloņainais dzeloņgurķis, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, topinambūrs *Helianthus tuberosus*;
- zelmeni veido sētās graudzāles, piemēram, kamolzāle, pļavas timotiņš, pļavas auzene *Festuca pratensis*;
- ir pazīmes, kas liecina, ka putnu sugu daudzveidība un reto sugu skaits samazinās vai drīzumā tas notiks, piemēram, zālājā vairākus gadus pēc kārtas samazinās tajā riestojošo ķikutu skaits, citu ligzdojošo brīdēputnu pāru skaits, griežu skaits, ko iespējams dzirdēt ligzdošanas sezonā, vai izzūd tādas dziedātājputnu sugas, kas vienmēr tur bijušas.

17.3.4. Atjaunošanas iespējas

Palieņu zālāji Latvijā izzūd gan aizaugšanas, gan nosusināšanas un iekultivēšanas dēļ. Apjomīgās palieņu meliorācijas dēļ iepriekšējos gadu desmitos mūsdienās viens no nozīmīgākajiem mērķiem dabas daudzveidības kontekstā ir atjaunot palu režīmu palienē. Tomēr ne vienmēr tas ir sekmīgs un pietiekams pasākums, lai atjaunotos palienes zālājam raksturīgs sugu sastāvs.

Atkarībā no nosusinātās upes rakstura vispirms jāizlemj, vai zālāja izveidošana ir iespējama un ilgtspējīga. Ja upes kritums ir pavisam neliels, tā tek cauri līdzenumam, augsnes ir blīvas un ūdeni mazcaurlaidīgas vai ir paredzama bebru aktīva darbība un pārpurvošanās, tad ieteicamāk veidot vai nu mitrāju (paaugstinot ūdens līmeni), vai atjaunot zālāju, bet nepaaugstināt ūdens līmeni (hidroloģisko režīmu uzturēt tādu, lai būtu iespējama zālāja dabas vērtību apsaimniekošana) (Rīze u. c. 2015).

Atjaunošanas iespējas atkarīgas no tā, cik stipri palieni skārusi meliorācija, kāds ir palu režīms un barības vielu sastāvs palu ūdeņos, kāda ir augsnes auglība un veģetācija. Pēc šiem parametriem var izdalīt divas atjaunošanas grūtības pakāpes.

17.3.4.1. Samērā viegli atjaunojami palieņu zālāji

Ja augājs pilnībā atbilst dabiskam mitram vai slapjam zālājam – ir dažādas augu sugas, gan graudzāles, gan platlapji, tas liecina, ka nosusināšanai nav bijusi nozīmīga ietekme uz zālāju un mitruma režīma atjaunošana nav vajadzīga (17.3.1. att.).

Vietās, kur nosusināšana daļēji atstājusi ietekmi, augājs parasti atgādina mēreni mitru zālāju, tomēr vietām ir saglabājušās mitrākas ieplakas, un zālājs ir mitrs vai slapjš tikai pavasarī un rudeni. Ilgstoši pamestos zālājos var dominēt parastā vīgrieze vai krūmi (lielākoties dažādas kārklu sugas). Šādu zālāju atjaunošanai nereti pietiek, tikai nedaudz mitrumu palielinot vai pat tikai atsākot pļaut un noganīt, pirms tam izcērtot krūmus, ja tas nepieciešams (17.3.2. att.).

Var būt arī tā, ka labi nosusinātās palienēs ar minerālaugšni jaunajos mitruma apstākļos ilgstošas ekstensīvas apsaimniekošanas ietekmē ir izveidojies dabisks mēreni mitrs (valgs) zālājs. Parasti tas notiek 30–50 (100) gadu laikā pēc meliorācijas, ja pēc tās nav būtiski ielabota augsne, bet tikai turpināta pļaušana un/ vai ganišana. Vieglāk dabisks zālājs veidojas vietās, kur mitruma apstākļi dabiski ir tikai nedaudz pārmitri, nevis pastāvīgi slapji, un meliorācija ir virspusēja – sekli grāvji līdz 20–40 cm

dziļumam, kas novada tikai lieko virsūdeni, bet gruntsūdens līmenis saglabājas pietiekami augsts mitru vietu sugām. Tādās situācijās mitruma režīmu nevajadzētu atjaunot, bet saglabāt esošās dabas vērtības.

17.3.4.2. Grūti atjaunojami palieņu zālāji

Grūti atjaunojamas ir stipri meliorētas palienes kūdras augsnēs, kur kūdra mineralizējusies un zālājs mēreni mitrs vai mitrs un tikai pavasarī un rudenī īslaicīgi slapjš. Veģetācijā dominē slāpekli mīlošas sugas – suņburkšķis, podagras gārša, lielā nātre, ložņu vārpata. Nereti pat ļoti ilgstoši pamestos zālājos krūmi neieviešas; ja ieviešas, tad pārsvarā baltalksnis.



17.3.1. att. Viegli atjaunojams ar krūmiem aizaudzis palieņu zālājs. Visas dabiskam zālājam raksturīgās sugas vēl ir sastopamas. Meliorācijas grāvji ir, bet tie nozīmīgi neietekmē augāju, tāpēc mitruma režīms nav jāmaina, un nepieciešams atsākt pļaušanu vai ganišanu. Foto: S. Rūsiņa.



17.3.3. att. Grūti atjaunojams ar meža suņburkšķi aizaudzis palieņu zālājs. Saglabājušās tikai dažas dabiskam palieņu zālājam raksturīgas augu sugas. Foto: S. Rūsiņa.

Grūti atjaunojamas var būt arī stipri meliorētas palienes minerālaugsnēs, kur nosusināšanas dēļ zālājs ir vairs tikai mēreni mitrs vai mitrs un tikai pavasarī un rudenī īslaicīgi slapjš. Veģetācijā var nebūt slāpekli mīlošu sugu, tomēr kopumā raksturīgas auglīgu augšņu sugas – kamolzāle, pļavas lapsaste, pļavas timotiņš. Krūmi ilgstoši neieviešas, vai ieviešas baltalksnis, retāk kārkli (17.3.3., 17.3.4. att.).

Tā kā pļavu un ganību ierīkošana mitrzemēs jau izsenis ir saistīta ar nosusināšanu, tad arī atjaunošanā rūpīgi ir jāizvērtē mitruma palielināšanas nepieciešamība un apjomi. Nedrīkst balstīties vienkāršotā pieņēmumā, ka, pilnībā likvidējot meliorācijas sistēmu, piemēram, aizberot visus grāvjus, atjaunosies palieņu zālājam piemērotie mitruma apstākļi. Parasti pēc dziļas meliorācijas dabā



17.3.2. att. Samērā viegli atjaunojams ar parasto vīgriezi aizaudzis palieņu zālājs. Nepieciešama mitruma apstākļu atjaunošana un pļaušana, sienu savācot, vai ganišana. Foto: S. Rūsiņa.



17.3.4. att. Grūti atjaunojams stipri meliorēts un ielabots palieņu zālājs polderī pie Liepājas ezera. Dabiskam palieņu zālājam raksturīgu augu sugu gandrīz nav. Foto: S. Rūsiņa.

17.3.1. tabula. Hidroloģiskā režīma parametri palieņu zālajos Lielbritānijā (pēc Wheeler et al. 2014).
Robežās starp optimālajām vērtībām un nepieļaujamām vērtībām zālājs var pastāvēt, taču ne ilgu laiku. Ja vairākus gadus pēc kārtas tiek pārsniegtas optimālās vērtības (pat nepārsniedzot nepieļaujamās vērtības), zālājs sāk pārveidoties.

Hidroloģiskā režīma parametri	Augu sabiedrību veidi			
	Lapsastes zālāji		Bītenes zālāji	
	Optimālās vērtības	Nepieļaujamās vērtības	Optimālās vērtības	Nepieļaujamās vērtības
PAVASARIS (marts–maijs)				
Vidējais maksimālais gruntsūdens dziļums, cm	45	>80	20	>45
Vidējais minimālais gruntsūdens dziļums, cm	45	<20	20	<2
Kumulatīvais palu ilgums sezonā, dienas	0	>30	9	>45
VASARA (jūnijs –augusts)				
Vidējais maksimālais gruntsūdens dziļums, cm	70	–	30	>65
Vidējais minimālais gruntsūdens dziļums, cm	70	<35	30	<15
Kumulatīvais palu ilgums sezonā, dienas	0	>14	5	>60

vairs nav saglabājušās iepriekšējo nosusināšanas sistēmu (piemēram, seklu grāvju) pēdas. Taču tās varēja būt priekšnoteikums dabisku zālāju veidošanai un pastāvēšanai, ja sākotnēji šie zālāji ierikoti zāļu purvu vai citu mitrāju vietā, kas Latvijā bija plaši izplatīta prakse (*skat. 1.5. un 21.6.3. nod.*).

Tāpēc vispirms ir jānoskaidro, kāds ir optimālais hidroloģiskais režīms augu un dzīvnieku sabiedrībai, kuru vēlas atjaunot, un atkarībā no tā jāizstrādā mitruma režīma atjaunošanas plāns. Attiecībā uz Latvijas palieņu zālājiem nav pieejami dati par biotopu veidam un tā variantiem optimālajām gruntsūdens līmeņa svārstībām gada griezumā, taču tādi ir nepieciešami, lai varētu plānot biotopu atjaunošanu. Ieskatam 17.3.1. tabulā atspoguļoti pavasara un vasaras gruntsūdens līmeņi palieņu zālājiem Lielbritānijā.

Kā rāda pētījumi Centrāleiropā, tikai palu atjaunošana un ekstensīvas pļaušana vai ganišana var nedod gaidītos rezultātus (Bissels et al. 2004). Tam var būt dažādi iemesli. Pamitrināšana samazina augiem pieejamā slāpekļa pieejamību, bet var veicināt fosfora atbrīvošanos un pieejamību augiem, kas var izraisīt eutrofikāciju, kā dēļ biodaudzveidība nepalielināsies.

Jā zālājs atrodas palienē, kurā palu laikā nonāk ar organiskajām vielām ļoti piesārņoti palu ūdeņi, zālāja atjaunošana vai tā aizsardzības stāvokļa uzlabošana tikai ar palu atjaunošanu gandrīz nav iespējama. Beļģijā, atjaunojot palu darbību līdz tam nosusinātā palienē, piecu gadu laikā veģetācijas daudzveidība samazinājās (Vercoutere et al. 2007).

Citu valstu pieredze liecina, ka, atjaunojot augu sugu un sabiedrību daudzveidību palieņu zālajos,

augšnes auglība jāsamazina tad, ja augsnē fosfora daudzums ir virs 50 mg kg⁻¹ (noteikts pēc Olsena metodes) un slāpekļa mineralizācija ir lielāka par 80 kg ha⁻¹ gadā (Wheeler et al. 2004; Duranel et al. 2007; Venterlink et al. 2009).

Tas varētu būt attiecināms arī uz Latvijas palieņu zālājiem, tomēr līdz šim ir tikai ļoti fragmentāri dati par augšnes ķīmiskajām īpašībām palieņu zālajos. Piemēram, Dvietes upes palieņu zālajos, kas gan ir nosusināti, tomēr joprojām ar izteiktu un ilgu palu periodu un ar palieņu zālājiem raksturīgu veģetāciju, augšnes virskārtā slāpekļa daudzums bija 9–18%, fosfora – 12–25 (40) mg kg⁻¹ (0,2 M HCl ekstrakts), kālija – 150–274 mg kg⁻¹ (1,0 n CH₃COONH₄ ekstrakts) (projekta LIFE NAT-PROGRAMME nepublicēti dati).

Ļoti stipri nosusinātās palienēs, kur iepriekš bijis zāļu purvs, veģetācija var nebūt sevišķi ražīga, tomēr arī sugu daudzveidība ir maza, un to grūti atjaunot, jo augšnes barības vielu savstarpējās attiecības ir izjauktas. Šādās augsnēs var būt daudz augiem pieejamā slāpekļa, bet ļoti maz fosfora vai kālija. Tādās vietās atgūt iepriekšējo biodaudzveidību ir gandrīz neiespējami, jo atjaunot augšnes bioķīmiskos procesus ir ļoti sarežģīti. Augiem pieejamais kālijs pēc nosusināšanas var ātri izskaloties, jo tam nav tādu rezervju, kādas ir slāpeklim, kas ir bioloģiski imobilizēts kūdrā un pēc nosusināšanas atbrīvojas pakāpeniski. Pļaušana veicina kālija iznešanu no augšnes (ar augu virszemes daļām, kuras satur kāliju) daudz ātrāk, nekā notiek fosfora vai slāpekļa iznešana, tāpēc arī nereti ilgstoša pļaušana, sienu savācot, meliorētās palienēs nepalielina

biodaudzveidību, jo augiem pietrūkst kālija, un veģetācijā ilgstoši saglabājas sugas, kuras panes mazu kālija un lielu slāpekļa daudzumu (Klimkowska et al. 2007).

Vēl viens ierobežojums palieņu zālāju atjaunošanā ir tas, ka augu sugām nav noturīgas sēklu bankas. Ja iekultivēšanas periods ir bijis ilgs, tad, atsākot apsaimniekošanu, augu sugu daudzveidība neatjaunojas, ja teritorijā nav sugu resursu. Fragmentācijas dēļ no citiem reģionā esošajiem zālājiem sugas nevar ienākt, jo vairākam sugu ir vājas izplatīšanās spējas. Tāpēc palieņu zālāju atjaunošanā liela nozīme ir sēklu piesējai vai augu materiāla ienešanai no vietām, kur sugu sastāvs ir tipisks palienes zālājam.

Stipri degradētu palieņu zālāju atjaunošanā **putnu dzīvotnēm** ir labāki rezultāti nekā augu un to sabiedrību atjaunošanā. Pamestos zālajos pļaušanas vai ganišanas ieviešana pat bez mitruma režīma atjaunošanas radīs piemērotus apstākļus griezēi un pļavu dziedātājputniem. Lai zālājs kļūtu piemērots pļavu bridējputniem, nepieciešama atjaunošana ar pamitrināšanu. Putniem lielāka augsnes auglība nodrošina labvēlīgus barošanās apstākļus (auglīgās augsnes ir vairāk slieku, kas ir ķikuta nozīmīgākais barošanās objekts), tāpēc pamitrināšana parasti dod labus rezultātus.

Palieņu zālāju “karogsuga” ir ļoti reti sastopamais un globāli apdraudētais ķikutis. Tāpēc palieņu zālāju atjaunošanai primāri jābūt vērstai uz to piemērotību ķikutam. Citas sugas, kas arī ir palieņu zālājiem raksturīgas (piemēram, grieze, ormanitis, “pļavu pīles”, dažādi dziedātājputni), arī iegūs no ķikutam labvēlīgajiem zālāju atjaunošanas pasākumiem. Lai nodrošinātu zālāja piemērotību ķikutam, nepieciešams atjaunot:

- palieņu zālāja hidroloģisko režīmu – tajā jābūt ikgadējiem pavasara paliem, kuru apjoms un ilgums atkarīgs no iepriekšējās ziemas apstākļiem;
- augstu gruntsūdens līmeni pavasarī un vasaras sākumā, nodrošinot sugai nepieciešamo mitro un irdeno augsni;

- brīvu pieeju minerālaugsnei, atbrīvojoties no nepareizas apsaimniekošanas (zāli nenovācot vai smalcinot) vai ilgstošas neapsaimniekošanas dēļ izveidojušās kūlas;

- lielu vienlaidus atklāto platību: vēlamā vienlaidus zālāja platība ir 100 ha un lielāka. Tomēr ir situācijas, kad tā var būt mazāka, īpaši, ja ir liels kopējais piemērota biotopa īpatsvars ainavā.

Bezmugurkaulnieki ir atkarīgi no augu daudzveidības, tāpēc to daudzveidību ietekmē tie paši faktori, kas augāja daudzveidību.

17.3.5. Atjaunošanas metodes

Nepieciešamais atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nodaļas 20.1. tabulā un 21. nodaļā. Iespējas veidot dabiskai upei atbilstošu gultnes profilu, ja tiek ievērotas ūdens caurvades prasības, aprakstītas Ministru kabineta noteikumu Nr. 631 “Būvnormatīvs LBN 224-05 “Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves””¹ 9. daļā.

Biotopa 6450 *Palieņu zālāji* atjaunošanā jāņem vērā vairāki tam specifiski atjaunošanas aspekti.

Zālāja virsas nolīdzināšana: zālāju virsu bieži izmaina lieli pavasara pali, kas sanes uz zālāja sanešus, niedru velēnas, smiltis, tāpēc zālāja virsas nolīdzināšana var būt nepieciešama pat katru gadu. Tomēr daļu sanešu var atstāt zālajā, palielinot tā strukturālo dažādību.

Mitruma režīma atjaunošana: lielākā daļa palieņu zālāju Latvijā ir nosusināti vai nu ar slēgto drenāžu, vai ar grāvjiem, vai vienlaikus ar abiem paņēmieniem. Daudzos gadījumos tas ir radījis gandrīz neatgriezeniskas izmaiņas augsnē un veģetācijā, tāpēc šī aspekta izvērtēšana ir ļoti nozīmīga zālāja atjaunošanā. Daudzos gadījumos tikai hidroloģiskā režīma atjaunošana bez citiem svarīgiem biotehniskiem pasākumiem zālāju padarīs piemērotu tikai dažām zālāju putnu sugām un neveicinās veģetācijas atjaunošanos.

¹ 23.08.2005. redakcijā.

Slāpekļa pieejamība augiem Biebržas upes palieņu zālajos

Biebržas upes nosusinātājās kūdrainajās palienēs (Polija) slāpekļa mineralizācija bija >100 kg ha⁻¹ gadā. Tātad gadā no augsnes augi varēja iegūt tādu slāpekļa daudzumu, kāds būtu pieejams, ja zālājs būtu mēslots ar slāpekļa mēsliem 100 kg ha⁻¹ gadā. Nosusinātos palieņu zālajos katru gadu ar sienu tiek izvākts liels daudzums fosfora un kālija, bet mazāk slāpekļa. Piemēram, Polijā nosusinātās palienēs kālija daudzuma samazināšanās novērota jau pēc deviņiem gadiem, bet slāpekļa daudzuma samazināšanās tikai pēc 26–45 gadiem. Tāpēc ar laiku augiem sāk pietrūkt kālija un fosfora, un pat ar slāpekli bagātīgā augsnē veģetācija var būt zema un skraja. Tomēr šādos apstākļos nevar pastāvēt arī liela augu sugu daudzveidība, jo dabiskos apstākļos tādas augsnes nav sastopamas, tāpēc augu sugas tām nav pielāgojušās (Venterlink et al. 2009).

Iepriekš stipri nosusinātos zālajos pēc pamitri-nāšanas parasti slāpekļa daudzums augsnē samazinās, bet joprojām ir stipri lielāks par to daudzumu, kādam tam jābūt (kāds tas bijis pirms nosusināšanas). Pretēji slāpeklim fosfora daudzums palielinās (tas no neaktīvām formām pārveidojas aktīvās augiem pieejamā formās), īpaši vietās, kas iepriekš bijušas mēslošanas ar minerālmēsliem, un var sasniegt pat 7 kg ha^{-1} gadā, un sugu daudzveidība pat var turpināt samazināties, nevis palielināties (Klimkowska et al. 2007).

Nozīmīgi izvērtēt, vai, atjaunojot mitruma režimu, zālājā nonākušie virsūdeņi vai gruntsūdeņi būs pēc ķīmiskā sastāva piemēroti veģetācijai. Ja tie veicina paskābināšanos vai eitrofikāciju, atjaunošana neizdosies (Klimkowska et al. 2015).

Augu sugu sastāva mērķtiecīga veidošana: nepieciešama tad, ja atjaunotajai platībai nepieguļ labā stāvoklī esoši palieņu zālāji, vai tad, ja nosusināšanas dēļ nenotiek palu darbība. Citos gadījumos pietiek ar uzturošu plaušanu vai ganišanu, jo augu sugas pašas ienāks teritorijā no piegulošiem zālājiem, to veicinās pavasara pali. Dažās palienēs ūdens līmenis var celties arī lietainākā vasaras periodā, tāpēc, lai atjaunotu sugu sastāvu, sēklas saturošu sienu labāk izklāt pavasārī.

Atjaunojoša ganišana: palieņu zālāji ir pakļauti gan pavasara paliem, gan vietām applūšanai stipra lietus laikā vasarā un rudenī, tāpēc jānodrošina pietiekami liela un droša patvēruma vieta, ja pēkšņi ganības tiek applūdinātas. Slapjos palieņu zālajos labāk izvēlēties plaušanu, nevis ganišanu. Lai ierobežotu krūmus, var īslaicīgi ļoti intensīvi noganīt (līdz melnai zemei).

Palieņu zālāju putniem piemērotu apstākļu radīšana: salīdzinājumā ar citiem zālāju biotopiem palieņu zālajos nozīmīgākās mērķsugas ir ķikuts, kā arī citi pļavu bridējputni. Ķikutam svarīgāki ir regulāri pali un augsts ūdens līmenis, kas uztur mitru un irdenu augsni, bet veģetācijas parametri ir mazāk būtiski. Pļavu bridējputniem pavasarī nepieciešama ļoti zemu noganita veģetācija, tāpēc ganišanas slodze šiem putniem nozīmīgos palieņu zālajos vajadzīga lielāka nekā citos zālajos. Ganišanas slodzi vēlams palielināt pēc putnu ligzdošanas sezonas beigām.

17.4. Palieņu zālāju aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Uz palieņu zālājiem attiecas vairākas pretrunas, kas vērojamas visos zālajos. Īpaši jāizvērtē agri un vēlū ziedošo reto augu sugu sastopamība zālājā, reto augu sugu populāciju stāvoklis (piemēram, Sibīrijas

skalbe, jumstiņu gladiola, mānīgā knidija, orhidejas) un putnu sugu vajadzības (*skat. 7.1.4. nod.*). Lielos, regulāri applūstošos palieņu zālajos primārā mērķsuga ir ķikuts – pat zālajos, kuros tas šobrīd nav sastopams, bet mitruma režīms ir sugai piemērots, apsaimniekošana organizējama tā, lai tā būtu šai sugai labvēlīga. Ķikutam nepiemērotos palieņu zālajos jāizvēlas starp apsaimniekošanas modeli, kas labvēlīgs griezei vai pļavu bridējputnu sugām. Nelielos zālajos, kas šim sugām ir par mazu, zālāja vērtību var palielināt, piesaistot dziedātājputnu sugas.

17.5. Palieņu zālāju atjaunošanas piemēri Latvijā

Latvijā palieņu zālāju biotopi atjaunoti vairākos LIFE projektos. Nozīmīgākās platības atjaunotas projektos “Lubāna mitrāja kompleksa vides apsaimniekošana”, “Latvijas palieņu pļavu atjaunošana ES prioritāro sugu un biotopu saglabāšanai”, “Ziemeļgaujas ielejas aizsardzība un apsaimniekošana”.

Hidroloģiskā režīma atjaunošana (grāvju aizsprostošana, grāvju tīrīšana, upju dabiskā tecējuma atjaunošana)

- LIFE projektā “Lubāna mitrāja kompleksa vides apsaimniekošana” LIFE03 NAT/LV/000083 (2003–2007) aizsprostoti grāvji, izcirsti krūmi, sāka pļavu plaušanu. Sākotnēji panākts ķikuta populācijas pieaugums un mitruma palielināšanās piegulošajās pļavās. Arvien grūtāk ir pļavām piekļūt un tās nopļaut, tāpēc nepieciešama piebraucamo ceļu izbūve. Pēdējos gados samazinājusies ķikuta populācija, iespējams, smalcināšanas un dažu atjaunoto pļavu atkārtotas aizaugšanas dēļ (Bergmanis 2008);
- LIFE projektā “Griezes biotopu atjaunošana Natura 2000 teritorijā Dvietes palienē” LIFE09 NAT/LV/000237 (2010–2015) 2015. gadā izlikumota pirms tam iztaisnotā Dvietes upe, atjaunojot palu režīmu (Gruberts 2015).
- LIFE projektā “Mitrāju aizsardzība Ķemeru Nacionālajā parkā” LIFE02 NAT/LV/008496 (2002–2006) 2005. gadā izlikumota Slampes upe un ierīkotas savvaļas zālējāju ganības. Panākta hidroloģiskā režīma uzlabošanās – atjaunojušies pali, kas nebija notikuši kopš 20. gs. 70. gadiem; teritoriju kā atpūtas un barošanās vietu sāka izmantot migrējošie putni, dabiskojas zālāja veģetācija (Ķuze u. c. 2008; Priede 2013; Priede u. c. 2015) (17.5.1.–17.5.2. att., *skat. arī piemērus 21.5. nod.*).

Koku un krūmu izcīršana: metode izmantota vairākumā palieņu zālāju atjaunošanas projektu. Ieguvumi: apturēta zālāja pārveidošanās par krū-

māju vai mežu, iespējama un lielākajā daļā šādi atjaunoto zālāju sāka ganišana vai pļaušana. Vietās, kur pēc krūmu ciršanas nav ieviesta pļaušana un/ vai ganišana, efekts ir īslaicīgs, vēlāk pat veicinot zālāja aizaugšanu, jo krūmu atvases ataug blīvāk un ļoti strauji.

Krūmu sakņu frēzēšana: izmantota vairākos projektos kā efektīva metode, lai samazinātu krūmu atvašu ataugšanu. Lielākās platībās tas veikts LIFE projektā “Latvijas palieņu pļavu atjaunošana ES prioritāro sugu un biotopu aizsardzībai” LIFE04 NAT/LV/000198 (2004–2008) un projektā “Griezes biotopu atjaunošana Natura 2000 teritorijā Dvietes paliene” (2010–2015), plaši tas izmantots zālāju atjaunošanā arī Ķemeru Nacionālajā parkā. Zālāju jau nākamajā gadā pēc atjaunošanas iespējams pļaut mehanizēti, kas nav izdarāms, ja krūmi tikai izcirsti. Ātrāk notiek veģetācijas atjaunošanās – krūmāju veģetāciju nomaina zālāja veģetācija, ienāk dabiskiem zālājiem raksturīgās sugas (Kalvīte 2015) (*skat. arī piemērus 21.4. nod.*).

Ganību ierīkošana: izmantota lielākajā daļā LIFE palieņu zālāju atjaunošanas projektu. Viens no efektīvākajiem veidiem, kā zālājus atjaunot, jo iespējams arī vietās, kur pļaušanu nevar ieviest (nav labu piebraucamo ceļu, pārāk mitrs, lai veiktu pļaušanu, vai pārlietu sauss, tāpēc pļaušana nav efektīva). Esot pietiekamai zālāju noganišanas slodzei, visos dokumentētajos atjaunošanas gadījumos gūti ļoti labi rezultāti – koku un krūmu apaugums būtiski samazinājies vai izzudis, veģetācija atjaunojusies, pieaugusi putniem piemērotās atklātās ainavas platība. Esot lielākai ganību slodzei, negatīva ietekme novērota uz griezes populāciju – nesekmīgāka ligzdošana (Ozols 2008; Mednis 2008; Rūsiņa 2008a; Gruberts, Štrausa 2011). Lielupes kreisā krasta palienes zālājos lejpus Kalnciema tilta ganišana sāka 2003. gadā. Divpadsmit gadus ganību dzīvniekus ganot vienā lielā aplokā visu gadu, izveidojusies izteikti mozaikveida veģetācija (Caune, Priede 2015). Šajā pētījumā konstatēta arī bebru uzplūdinājuma nelabvēlīgā ietekme uz zālāja veģetāciju – jau 2–3 gadu laikā tas pārpurvojies, izveidojoties augsto grīšļu un staigņu seklūdeņu veģetācijai. Dundurpļavās Slampes upes palienē vairāk nekā 10 gadu ilgi veģetācijas novērojumi liecina, ka ganišana ir efektīvāka palieņu zālāju atjaunošanas metode nekā pļaušana (Priede u. c. 2015).



17.5.1. att. Pēc Slampes iztaisnošanas (attēlā redzamais grāvis) palu vairs nebija. Foto: A. Priede.



17.5.2. att. Pēc Slampes atlikumošanas pali atgriezās. (a) 2005. gadā izraktais upes likuma fragments; vasarā zālāji ir mēreni mitri, (b) pavasara pali 2013. gadā. Foto: A. Priede.

18. nodaļa 6510 MĒRENI MITRAS PĻAVAS (S. Rūsiņa, A. Auniņš, V. Spuņģis)

18.1. Mēreni mitru pļavu raksturojums

18.1.1. Īss apraksts

Biotopu veids 6510 *Mēreni mitras pļavas* iekļauj mēreni mitras (valgas jeb mezofitas) sugām bagātas pļavas vidēji auglīgās un auglīgās augsnēs. Tām raksturīga liela platlapju (divdīgļlapju) sugu daudzveidība. Tās pļauj tikai vienu vai divas reizes gadā un nogana atālā. Šajā biotopā iekļauj arī mitrus zālājus ārpus upju palienēm, kuros dominē auglīgu augšņu augstās graudzāles. Šādus zālājus palienēs iekļauj biotopā 6450 *Palieņu zālāji* (Rūsiņa 2013k).

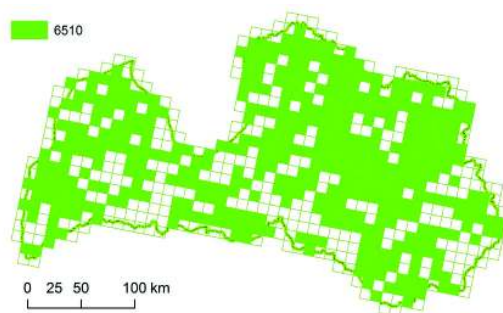
Biotops sastopams reti un nelielās platībās visā Latvijā. Kopējā platība ir 5300 ha jeb 11,4% no visiem dabiskajiem zālājiem – vidēji uz 2500 ha sastopami tikai 0,5 ha šā biotopa (18.1.1. att.). Latvijā ir 23% no ES boreālā reģiona kopējās 6510 *Mēreni mitru pļavu* platības.

Pēc veģetācijas sastāva un to noteicošiem apstākļiem ES nozīmes aizsargājamam biotopu veidam 6510 *Mēreni mitras pļavas* izdala divus variantus (Auniņš (red.) 2013) (18.1.1. tab.).

Pastāvīgi mitras vietas Latvijā daudzviet ir nosusinātas ar slēgto drenāžu vai vaļējiem grāvjiem. Šādās vietās zālāji bijuši uzarti vai iekultivēti, un ne visi tāpēc atbilst ES nozīmes aizsargājama biotopa statusam. Lai zālāju klasificētu kā ES nozīmes aizsargājamu zālāju, tajā:

- jābūt biotopam raksturīgajām augu sabiedrībām ar tām tipiskām dominējošām augu sugām;
- ja vēlēna ir skraja un ir izteiktas atmatas pazīmes vai kultivēta zālāja pazīmes, tad zālājā jābūt vismaz piecām dabisko zālāju indikatorsugām (4. pielikums), kas atrodamas visā zālāja platībā, nevis tikai kādā tā daļā. (skat. 1.2. nod.).

Mēreni mitras pļavas sastopamas ļoti fragmentāri un izklaidus, tāpēc nevar nosaukt tādas vietas, kur tās lielākā platībā redzamas vienkopus. Visbiežāk tās veidojušās līdzenumos vai paugurainēs, kur augsnes ir salīdzinoši auglīgas, kā arī upju ielejās gan uz terasēm un to nogāzēm, gan palienes augstāk paceltajās vietās, kur pārliks mitrums nesaglabājas visu vasaru (18.1.3.–18.1.6. att.). Zemgalē šīs pļavas raksturīgas mazo upišu ielejās, tomēr tur tās ļoti ietekmējis pārlieku lielais mēslojums no piesārņotajiem palu ūdeņiem un no blakus esošajām lauksaimniecības zemēm.



18.1.1. att. ES aizsargājama biotopu veida 6510 *Mēreni mitras pļavas* izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

18.1.2. Veģetācija, augu un dzīvnieku sugas

Augi un augājs. Augājs ir biezs, vidēji augsts līdz augsts (0,5–1–2 m). Velēna blīva, labi izveidota. Augu sabiedrībām raksturīgi vairāki stāvi. Sūnu stāvs parasti vāji izveidots, jo to noēno lakstaugi. Parasti šajās pļavās aug vairākas graudzāļu sugas, un neviena no tām nedominē. Noteicošais ir augsto graudzāļu stāvs (18.1.7., 18.1.8. att.). Tajā ietilpst pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, augstā dižauza *Arrhenatherum elatius*, pļavas auzene *Festuca pratensis*, pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, pļavas timotiņš *Phleum pratense*, parastā skarene *Poa trivialis*, purva skarene *P. palustris*. Nereti liela loma ir parastajai kamolzālei *Dactylis glomerata*, tomēr liels tās īpatsvars (vairāk par 30–50% no zelmeņa) liecina par zālāja iepriekšēju kultivēšanu vai atmatas stadiju un pārāk lielu augsnes. Raksturīgi arī augstie platlapji, piemēram, pļavas plostbārdis *Tragopogon pratensis*, meža suņburkšķis *Anthriscus sylvestris*, sējas pastinaks *Pastinaca sativa*. Labi izteikts arī vidējo lakstaugu stāvs ar parasto smilgu *Agrostis tenuis*, parasto smaržzāli *Anthoxanthum odoratum*, sarkano auzeni *Festuca rubra*, parasto sekstaini *Cynosurus cristatus*, pļavas skareni *Poa pratensis*, šaurlapu skareni *P. angustifolia*, pļavas dzelzeni *Centaurea jacea*, divšķautņu asinszāli *Hypericum perforatum*, pļavas zeltgalvīti *Solidago virgaurea*, pļavas skābeni *Rumex acetosa*. Parasti (īpaši atālā ganītās pļavās) labi izteikts zemo lakstaugu stāvs, ko veido augi ar rozetveida lapām un augi ar gulošiem vai ložņājošiem dzinumiem mazā brūngalvīte *Prunella vulgaris*, ložņu āboliņš *Trifolium repens*, šaurlapu ceļteka *Plantago lanceolata*, vidējā ceļteka *P. media*, rasaskrēslīņi *Alchemilla* spp. (Rūsiņa 2013k). Mitrās, periodiski pārmitrās auglīgās un vidēji auglīgās augsnēs ieplakās un mitrās nogāzēs veidojušās sugām bagātas augu sabiedrības, kurās kā līdzdominanti aug parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, parastā vīgrīze *Filipendula ulmaria*, sāres grīslis *Carex panicea*, pļavas bitene *Geum rivale*,

18.1.1. tabula. Biotopu veida 6510 *Mēreni mitras pļavas* varianti. Foto: S. Rūsiņa.

Tipiskais variants 6510_1	Mitrais variants 6510_2		
Mēreni jeb normāli mitras augsnes. Sugām bagātas pļavas mēreni mitrās (valgās), parasti vidēji auglīgās un auglīgās vāji skābās līdz neitrālās – bāziskās augsnēs. Var atrasties gan palienēs, gan ārpus tām. No augstajām graudzālēm dominē augstā dižauza <i>Arrhenatherum elatius</i>, pļavas auzene <i>Festuca pratensis</i> un pūkainā pļavauzīte <i>Helictotrichon pubescens</i>, vidējo lakstaugu stāvā dažādas platlapju sugas un bagātīga graudzāļu flora – parastais vizulis <i>Briza media</i>, pļavas skarene <i>Poa pratensis</i>, parastā smilga <i>Agrostis tenuis</i>, parastā smaržzāle <i>Anthoxanthum odoratum</i>, sarkanā auzene <i>Festuca rubra</i>. Ziemeņa augstums dižauzas zālajos līdz pat 1,5 m, citur ap 1 m. Siena ievākums 1,3–3(4) t ha⁻¹.	Mitrās labi aerētas augsnes. Sugām salīdzinoši nabadzīgākas pļavas, veidojas mitrās ļoti auglīgās augsnēs starppauguru pazeminājumos un mitrās līdzenās vietās (upju palienēs šo veģetāciju iekļauj biotopa 6450 <i>Palieņu zālāji</i> auglīgajā variantā). Veģetācijā lielākā nozīme ir pļavas lapsastei <i>Alopecurus pratensis</i>, purva skarenei <i>Poa palustris</i> un parastajai skarenei <i>Poa trivialis</i>, mēdz būt arī grīšļu <i>Carex</i> spp. sugas. No platlapjiem raksturīgākā ir garlapu veronika <i>Veronica longifolia</i>, dažādas madaru <i>Galium</i> spp. sugas, pļavas un purva dedestīņa <i>Lathyrus pratensis</i>, <i>L. palustris</i>. Siena ievākums 1,5–3(4) t ha⁻¹.		
			
 Augstā dižauza	 Pļavas auzene	 Pļavas lapsaste	 Purva skarene
 Pļavas plostbārdis	 Divgadīgā cietpiene	 Garlapu veronika	 Jumstīņu gladiola



18.1.2. att. Atbilstoši uzturēts biotops 6510 Mēreni mitras pļavas labvēlīgā aizsardzības stāvoklī. Atšķirības no biotopa 6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas skat. 2. ielikumā, bet veģetācijas struktūru, skat. 4. ielikumā.

purva gandrene *Geranium palustre*. Atkarībā no dominējošajām sugām augāja augstums variē no vidēji augsta līdz augstam.

Putni. Mēreni mitrās pļavās bieži sastopamas sugas, kas veido tipisko zālāju sugu sabiedrību – dzeltenā cielava *Motacilla flava*, pļavu čipste *Anthus pratensis*, lukstu čakstīte *Saxicola rubetra*, ceru kauķis *Acrocephalus schoenobaenus*, kārklu kauķis *Locustella naevia*, niedru stērste *Emberiza schoeniclus*. Zālājā parasti ir arī neliela blīvuma krūmu un krūmu puduru mozaika, kas piesaista ar tiem saistītas dziedātājputnu sugas (niedru stērste, mazais svilpis *Carpodacus erythrinus*, brūnā čakste *Lanius collurio*). Slapjajās iepakās sastopams ormanītis *Porzana porzana* un dumbrcālis *Rallus aquaticus*. Ja zālāja platība pietiekama, tajā ligzdo arī griezē *Crex*

vai kādas pļavu bridējputnu kompleksa sugas – parasti mērkaziņa *Gallinago gallinago*, retāk arī ķīvīte *Vanellus vanellus*, pļavas tilbite *Tringa totanus*, bet īpaši lielā un kvalitatīvā mēreni mitrā zālājā, ja tas atrodas upes palienē, arī ķikuts *Gallinago media*. Mēreni mitrus zālājus riestam izmanto arī rubeņi *Tetrao tetrix*. Ja zālājs pieguļ ūdenstilpei vai ūdenstecei ar attīstītu virsūdens augāja mozaiku, tajā ligzdo pļavu piles – prišķe *Anas querquedula*, platknābis *A. clypeata*, pelēkā pile *A. strepera*. Citu sugu klātbūtni nosaka apkārtējo biotopu konfigurācija – no viensētu apkārtnes ligzdošanas vietām uz palieņu zālājiem baroties dodas mājas strazdi *Sturnus vulgaris*, baltie stārķi *Ciconia ciconia*, kā arī sugas, kas barojas ar lidojošiem kukaiņiem, – bezdelīgas *Hirundo rustica*, čurkstes *Delichon urbicum* un svīres *Apus apus*, no



18.1.3. att. Mēreni mitra pļava Lielupes palienē pie Bauskas.
Foto: S. Rūsiņa.



18.1.4. att. Mēreni mitra pļava ar pļavas auzeni un bagātīgi
ziedošu pļavas gandrēni *Geranium pratense* Ventas ielejā
pie Piltenes. Foto: S. Rūsiņa.



18.1.5. att. Mēreni mitra pļava pie Āraišu ezera paugura
nogāzē ar ļoti bagātīgu graudzāļu sugu sastāvu. Foto:
S. Rūsiņa.



18.1.6. att. Mēreni mitra pļava ar bagātīgi ziedošiem
platlapjiem Gaujas Nacionālajā parkā Gaujas palienē.
Foto: S. Rūsiņa.

mežiem – plēsīgie putni (piemēram, mazais ērglis *Aquila pomarina*) un pūces. Caurceļošanas periodā (īpaši pavasaros, palu laikā) palieņu zālājus kā atpūtas un barošanās vietas izmanto daudz dažādu sugu ūdensputnu un bridējputnu.

Katrai uzskaitītajai sugai ir specifiskas prasības pret ligzdošanas vai barošanās biotopu, tāpēc vienkopus tās iespējams sastapt tikai, ja zālājs ir pietiekami liels un daudzveidīgs un nodrošina nepieciešamās ekoloģiskās nišas visām šīm sugām. Visbiežāk tajā sastopama tikai daļa sugu.

Bezmugurkaulnieki. Mēreni mitrās pļavās ir liela dienas tauriņu *Rhopalocera*, bišu un kameņu *Apoidea*, taisnspārņu *Orthoptera*, blakšu *Heteroptera*, cikāžu *Cicadellidae*, lapgraužu *Chrysomelidae*, smecernieku *Curculionidae* un daudzu citu kukaiņu sugu daudzveidība. Vienā sezonas paraugā (ievācot kukaiņus gan pavasari, gan vasaras vidū un beigās), kas ievākti ar entomoloģisko tikliņu, var iegūt

daudz vairāk nekā 100 dažādu posmkāju (kukaiņu, zirnekļu, ērcu) sugu un vairākus simtus indivīdu. No skrejvabolēm pļavām raksturīgas atklātu biotopu apdzīvotājas *Poecilus* ģints sugas. Nav sugu, kuras pēc indivīdu skaita būtu izteiktā pārsvarā pār pārējām sugām, novērojama sugu polidominance jeb dažādu sugu indivīdu līdzīgs daudzums.

18.1.3. Nozīmīgi procesi un struktūras

Pļaušana ir nozīmīgākais faktors, kas rada tipisko sugu sastāvu, zemeņa stāvokumu, visu sugu izlīdzināto daudzumu (nav vienas dominējošas augu sugas, tās ir polidominantas sabiedrības). Pļaušana rada vienlīdzīgas augšanas iespējas visām sugām (pilnīgi atšķirīgi iedarbojas ganišana, kas ir selektīva – dažas sugas nomāc, citu augšanu veicina) (18.1.2., 18.1.9. att.). Vairāk par pļaušanas ietekmi skatīt 22.2.1. nodaļā.



18.1.7. att. Mēreni mitras pļavas labā aizsardzības stāvokli ir ļoti piesātinātas ar augu sugām. Foto: S. Rūsiņa.



18.1.8. att. Mēreni mitrām pļavām raksturīgs gan augsto, gan vidējo lakstaugu stāvs. Foto: S. Rūsiņa.

Biotops var veidoties ļoti daudzveidīgos reljefa apstākļos – līdzenās vietās, pauguros un lēzenās pauguru nogāzēs, seklās starppauguru iepakās, upju ieleju terasēs un lēzenās terašu nogāzēs (parasti ar ziemēļu vai rietumu ekspozīciju), upju un ezeru palienēs, kuras applūst reti vai īslaicīgi. Augsnes mēreni mitras un mitras, kurās labvēlīgi mitruma apstākļi saglabājas visu veģetācijas sezonu. Augsnes ir labi aerētas, ar vāji skābu līdz neitrālu reakciju. Mitrākajās vietās tās var būt kūdrainas. Augsnes ir vidēji auglīgas un auglīgas.

Lai gan šis biotops veidojas augsnēs, kas ir vienas no auglīgākajām dabiskajās zālajos, tomēr auglība ir daudz mazāka nekā kultivētos zālajos. Sugu daudzveidība stipri samazinās, ja fosfora daudzums pārsniedz 50 mg kg^{-1} (pēc Olsena metodes), optimālā gadījumā tam jābūt stipri mazākam (Janssens et al. 1998).

18.1.4. Dabiskā attīstība (sukcesija)

Biotops Latvijā, visdrīzāk, veidojies gan dabiski, gan pēc aramzemes. Dabiski tas, iespējams, attīstījies valgu un mitru platlapju un jauktu mežu vietā un upju

palienēs savvaļas zālējādu ganišanās ietekmē. Sākotnēji radušās ganības, vēlāk, teritorijā pļaujot sienu, tā pārveidojusies par pļavu biotopu. Mūsdienās biotops veidojies lielākoties tiešā cilvēku darbības ietekmē, ilgstoši pļaujot atmatas vai ekstensīvi pļaujot iepriekš kultivētus zālājus (18.1.9. att.).

Tā kā mēreni mitru pļavu dominējošās graudzāles ir prasīgas pēc barības vielām, tās ieviešas arī nabadzīgāku augšņu zālāju biotopos, līdzko augsne tur ir bagātinājusies, piemēram, īslaicīgas pamešanas vai smalcināšanas ietekmē. Tādos gadījumos nevar uzskatīt, ka ir izveidojies biotops 6510 *Mēreni mitras pļavas*, jo, atsākot pareizu apsaimniekošanu, šīs prasīgās augu sugas atkal izzudīs, un atgriezīsies sākotnējā zālāju biotopa veģetācijas struktūra un sugu sastāvs. Tātad mēreni mitru pļavu augstās graudzāles ir jāvērtē kā ekspansīvas sugas, kuru ieviešanās zālājā liecina par eutrofikāciju (augsnes bagātināšanos ar slāpekli).

Pārtraucot apsaimniekošanu, 6510 *Mēreni mitras pļavas* aizaug ar baltalksni, āra bērzu, parasto apsi, parasto egli, blīgznu, mitrākajās vietās galvenokārt ar dažādām kārkļu sugām, var ienākt arī ozols, osis,

liepa. Ļoti bieži vēl pirms pārkrūmošanās veidojas slāpekli mīlošu augstzāļu augājs ar smaržīgo kārveli *Chaerophyllum aromaticum*, podagras gārsu *Aegopodium podagraria*, meža suņburkšķi.

Palienēs mitrākās vietās, ja palielinās mitruma daudzums un samazinās aerācija, var notikt pamitrināšanās, palielināties grišļu daudzums, un var veidoties biotops 6450 *Palieņu zālāji* vai pat mitrāji ar augsto grišļu un ūdeņu krastmalu veģetāciju. Ilgstošī paaugstinātā gruntsūdens līmeņa ietekmē var notikt pārpurvošanās un zāļu purviem raksturīgu augu ieviešanās.

Zālāju izmantojot ekstensīvi, mēreni mitras pļavas ilgstošī var saglabāties (gadu desmitus) gandrīz nemainīgas, īpaši palienēs, kur tās applūst, un pali nodrošina gan mēslojumu, gan aerāciju. Tomēr ilgstoša pļavu izmantošana bez kopšanas (applaušanas, sūnu ecēšanas) un pilnībā bez mēslošanas vairāku gadu desmitu laikā rada veģetācijas izmaiņas. Lēnāk tas notiek auglīgās augsnēs, kur labi veidojas trūdvielas un izmantošana ir ļoti ekstensīva, plaujot tikai reizi sezonā, ātrāk – skābākās un tikai mēreni auglīgās augsnēs, kur auglība samazinās straujāk. Augsnei kļūstot arvien nabadzīgākai ar barības vielām, samazinās augsto graudzāļu un platlapju īpatsvars, bet nozīmīgāks kļūst vidējo lakstaugu stāvs. Tas var kļūt līdzīgāks biotopam 6270* *Sugām bagātas ganības un ganiņas pļavas*.

Atkarībā no tā, kā tiek kombinēta pļaušana ar ganišanu, veģetācija var ik pa gadiem mainīties un būt līdzīgāka biotopam 6510 *Mēreni mitras pļavas* (ja notiek tikai pļaušana, kombinejot ar mazintensīvu atāla ganišanu) vai biotopam 6270* *Sugām bagātas ganības un ganiņas pļavas* (ja dažus gadus pēc kārtas galvenā izmantošana ir ganības, vai atāla ganišanas periods ir katru gadu un samērā ilgs – vairākas nedēļas).

18.1.5. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

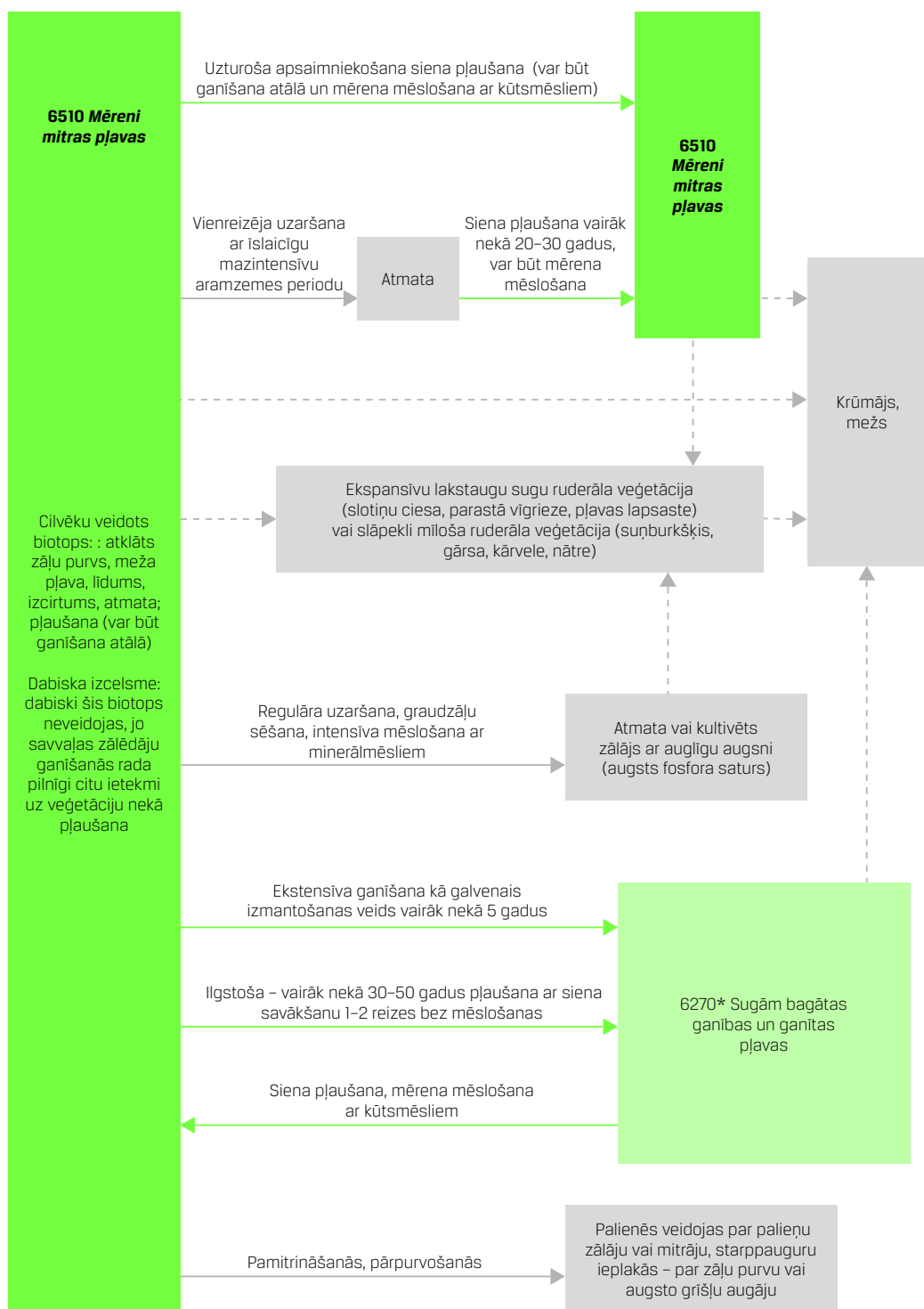
Biotopu negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Zemes lietojuma veida maiņa uzarot, kā arī nepiemērota apsaimniekošana, iekultivējot un mēslojot, ir nozīmīgākie faktori, kas samazinājuši 6510 *Mēreni mitru pļavu* platību un daudzveidību. Mūsdienās šis process kļūst arvien aktivāks, palielinoties lauksaimniecības atbalstam zemniekiem, kuri intensīvi apstrādā savus laukus, kā arī atjauno meliorācijas sistēmas un ielabo zālājus. Eitrofikācijas ietekmē biotopam raksturīgās augstās graudzāles augstā dižauza, pļavas auzene, niedru auzene, pļavas lapsaste kļūst ekspansīvas un nomāc pārējo sugu daudzveidību. Palielinās arī liela auguma platlapju sugu daudzums (meža suņburkšķis, podagras gārša, lielā nātre *Urtica dioca*, mitrās vietās parastā vīgrīze).

18.2. Mēreni mitru pļavu aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt mēreni mitro pļavu ainavekoloģisko savienotību un tām raksturīgo ekoloģisko procesu norisi (veģetācijas struktūras dažādību un barības vielu apriti, ko rada atbilstoša pļaušana), radot priekšnoteikumus, lai šā zālāju biotopu veida sniegto ekosistēmu pakalpojumu apjoms, dažādība un kvalitāte nesamazinātos.
- Veicināt mēreni mitrām pļavām tipisku, kā arī retu un sarūkošu sugu atradņu skaita un stāvokļa uzlabošanu, to populāciju palielināšanu, atjaunojot tiem piemērotas dzīvotnes degradētos zālājos.
- Atjaunot un uzturēt augu sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas augtēnes: mitrākās pļavas ir nozīmīgs biotops dzegūzpiņkstiņu *Dactylorhiza* spp. un naktsvijoļu *Platanthera* spp. sugām, mānīgajai knīdijai *Cnidium dubium*, jumsitiņu gladiolai.
- Atjaunot un uzturēt biotopam raksturīgo bezmugurkaulnieku sugu un sabiedrību daudzveidību un tām piemērotas dzīvotnes: augu sugām bagātā pļavā sezonas laikā var novērot vismaz 30 dienas tauriņu sugas. Šos pļavu biotopus tieši neapdzīvo īpaši aizsargājamas sugas, taču ziedošie augi pievilina, piemēram, tauriņus. Ja pļavas atrodas blakus cīrulišu dižtauriņam *Parnassius mnemosyne* piemērotam meža biotopam, tad tauriņi barojas pļavās. Tāpat tajās var novērot zirgskābeņu zilenīti *Lycaena dispar*, kas pārlido lielus attālumus. Pie mežiem ar ošiem redzams ošu pļavraibenis *Hypodryas maturna*.
- Nodrošināt pietiekami daudz dzīvesvietas ar zālājiem saistītajām īpaši aizsargājāmām sugām (piemēram, griezei) un citām zālāju sugām, kuru populācija pēdējā laikā Latvijā samazinās (dzeltenā cielava, mazais svilpis (Auniņš 2016)).

18.3. Mēreni mitru pļavu uzturēšana un atjaunošana

Ja biotops ir labvēlīgā aizsardzības stāvoklī, tad atjaunošana nav nepieciešama, bet vajadzīga tikai pareiza uzturēšana (skat. 18.3.1. nod.). Ja biotopā ir pazīmes, kas liecina par pretējo (skat. 18.3.3. nod.), tad tam vispirms nepieciešama atjaunošana. Pirms sākt biotopa atjaunošanu vai kopšanu, jāveic teritorijas izpēte, lai noskaidrotu tur esošās dabas vērtības, un jāizstrādā apsaimniekošanas plāns (skat. 7. nod.), ņemot vērā biotopu apsaimniekošanas tiesisko regulējumu (skat. 7.2. nod.).



18.1.9. att. Mēreni mitru pļavu veģetācijas attīstība dažādu apsaimniekošanas faktoru ietekmē.

- Ieteicama, pieļaujama apsaimniekošana
- - - - - pamešana
- nepiemērota apsaimniekošana

18.3.1. Kādām mēreni mitrām pļavām nepieciešama uzturēšana

Uzturēšana nepieciešama visām labvēlīgā aizsardzības stāvoklī esošām mēreni mitrām pļavām. Mēreni mitra pļava labvēlīgā aizsardzības stāvoklī ir ik gadu pļauta vienu vai divas reizes sezonā, sienu savācot, tāpēc tā nav aizaugusi ar krūmiem, tajā nav biezas kūlas, un augu sugu daudzveidība ir liela. Pļautā pļavā ir izteikts gan augsto graudzāļu stāvs, gan vidējais lakstaugu stāvs, atālā noganitā pļavā – arī zemo lakstaugu stāvs. Pļavā ir daudz krāsaini ziedošu augu sugu, ar kurām barojas tauriņi, bites, kameņes un citi kukaiņi. Zālājs nav nosusināts, nav rakti grāvji vai tie ir sekli, un būtiski nav mainījuši mitruma apstākļus (18.3.1. tab., 18.1.6.-18.1.8. att., 4. ielikums).

18.3.2. Ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamās un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 2. pielikuma 1. un 10. tabulā.

Piemērotākā uzturēšana ir ekstensīva pļaušana, sienu savācot, reizi sezonā no jūnija beigām līdz jūlija vidum un mērena noganišana atālā, ko ieteicams

darīt īslaicīgi regulētos aplokos, nevis brīvi ganot visā zālāja teritorijā vairākas nedēļas. Pieļaujama arī pļaušana, sienu savācot, vienu vai divas reizes sezonā, nenoganojot atālu.

Nozīmīgi ievērot tradicionālās siena pļaušanas un grābšanas metodes (siena apgrozīšana žāvēšanas laikā, kraušana zārdos, vaļēja siena vešana uz šķūni), kas palīdz izplatīties sugām. Savukārt ecēšana sekmē sūnu stāva iznīcināšanu un nodrošina labvēlīgu skābekļa režīmu augsnei, līdz ar to arī neitrālas augsnes reakcijas saglabāšanos. Iespējama arī mērena mēslošana ar pakaišu kūtsmēsliem.

Putniem vēlamais pļaušanas laiks ir, sākot no jūlija otrās puses, jo līdz tam mazuļi no griezes pirmajiem perējumiem jau ieguvuši līdzspēju. Agrāka pļaušana ir pieļaujama, ja zāle ir nepieciešama dzīvniekiem vai prioritāte ir veģetācijas uzlabošana zālājā, tomēr jāreķinās – jo agrāka pļaušana, jo vairāk bojāgājušu ligzdu un mazuļu. Jebkurā gadījumā pļaušana jāveic saudzējošā pļaušanas virzienā (no vidus uz malām vai no vienas malas uz otru malu, virzienā uz mežu vai citu daļēji dabisku biotopu), ieteicams lietot arī atbaidīšanas ierīces.

Lai saglabātu bezmugurkaulniekus, vēlamais pļaušanas laiks ir, sākot no jūlija otrās puses, jo tad

18.3.1. tabula. Labi apsaimniekota biotopa 6510 *Mēreni mitras pļavas* pazīmes.

Pazīme	Pļava
Vecā zāle (kūla)	Kūla sedz ne mazāk par 10% un ne vairāk par 30% no zemes.
Augājs	No graudzālēm dominē nevis viena, bet vairākas sugas – augstajā lakstaugu stāvā pļavas auzene, augstā dižauza, pūkainā pļavauzīte, vidējā stāvā sarkanā auzene, parastā smilga, parastā smaržzāle, parastais vizulis, daudz platlapju sugu.
Zelmeņa struktūra	Pilnziedā Joti krāsaina pļava, platlapju attiecība ar graudzālēm vismaz 1:1 (graudzāļu nav vairāk par platlapjiem). Zelmenim var labi izšķirt divus trīs stāvus – augsto lakstaugu stāvu, vidējo un zemo jeb rozetveida un gulošo augu stāvu, ir liela augu sugu daudzveidība, nevis tikai viena vai dažas dominējošas sugas.
Dabisko zālāju indikatorsugas	Zālājā plaši sastopamas vismaz 3–5 dabisko zālāju indikatorsugas: mitrās vietās sāres grīslis, ziemeļu madara <i>Galium boreale</i> , purva gandrene, zeltainā gundega <i>Ranunculus auricomus</i> , zemā raudupe <i>Scorzonera humilis</i> , pļavas vilkmēle <i>Succisa pratensis</i> , Eiropas saulpurene <i>Trollius europaeus</i> , mēreni mitrās (valgās) vietās vidējā ceļteka <i>Plantago media</i> , matainā vēlpiene <i>Leontodon hispidus</i> , parastais vizulis.
Putnu sugas	Ligzdo griezes, bagātīga pļavas dziedātājputnu fauna (zālājā, kas mazāks par 10 ha, griežu var nebūt).
Bezmugurkaulnieku sugas	Bezmugurkaulnieku sugām bagāti zālāji, kuros sastopama lielākā daļa pļavu sugu. Dominē tauriņi, dažādi plēvspārņi, daudz divspārņu un vaboļu. Mēreni mitrās pļavās dažādās proporcijās var būt pārstāvētas visu citu zālāju sugas.
Ekspansīvas augu sugas	Nav vai tikai līdz 10% no zālāja platības dominē meža sunburkšķis, podagras gārša, parastā vigrieze, slotiņu ciesa <i>Calamagrostis epigeios</i> un citas ekspansīvas sugas
Meliorācijas grāvji	Seklie meliorācijas grāvji (~20 cm dziļi) ir uzturēti, dziļo grāvju nav.
Krūmi un koki	Lielu dimensiju koki ir saglabāti, mazi krūmi ir vismaz līdz 10% no platības, bet ne vairāk par 30%, ne augstāki par 1,5 metriem.

visas aizsargājamās tauriņu sugas jau ir beigušas lidot. Vienā un tajā pašā pļavā ganišanu un pļaušanu var mainīt pa gadiem. Sausākos gados ieteicama pļaušana, mitrākos – ganišana. Ja zālāja platība ir lielāka (sākot ar 0,5 ha), ieteicams katru gadu līdz 10% no zālāja platības nenopļaut, lai uzturētu lakstaugu stublājus apdzīvojošo kukaiņu daudzveidību. Katru gadu šo joslu izvietojums jāmaina. Krūmu un koku apaugumu izcērt, saglabājot joslas ar labvēlīgu mikroklimatu (New 1995).

18.3.3. Kādām mēreni mitrām pļavām nepieciešama ekoloģiskā atjaunošana

Zālājam vajadzīga atjaunošana, ja ir kāda vai vairākas no šīm pazīmēm:

- nav apsaimniekots vairākus gadus;
- ir biezs sūnu klājums;
- pļauts, smalcinot vai zāli atstājot, ilgāk nekā piecus gadus;
- ir ļoti ciņains;
- aizaudzis ar kokiem un krūmiem;
- zelmenī dominē kāda vai vairākas ekspansīvas sugas, piemēram, podagras gārša, meža suņburķšis, ložņu vārpata *Elytrigia repens*, parastā vīgrīze, lielā nātre, parastā kamolzāle, pļavas timotiņš, ārstniecības pienene *Taraxacum officinale*, nezāļu sugas parastā vibotne *Artemisia vulgaris*, tūruma usne *Cirsium arvense*, zvērenes *Barbarea* spp.;
- ir daudz invazīvo sugu, piemēram, Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*, blīvā skābene *Rumex confertus*, topinambūrs *Helianthus tuberosus*, Sosnovska latvānis *Heracleum sosnowskyi*, daudzlapu lupīna *Lupinus polyphyllus*;
- zelmeni veido sētās graudzāles pļavas skarene, parastā kamolzāle, pļavas timotiņš *Phleum pratense*, pļavas auzene un tauriņzieži sarkanais āboliņš *Trifolium pratense*, bastarda āboliņš *Trifolium hybridum*, sējas lucerna *Medicago sativa*.

18.3.4. Atjaunošanas iespējas

Biotopu veids 6510 *Mēreni mitras pļavas* ir veidojies augsnēs, kas ir vienas no auglīgākajām un lauksaimniecībai piemērotākajām Latvijā dabiskajās apstākļos.

18.4.1. tabula. 6510 *Mēreni mitru pļavu* aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas.

Pretruna	Pretrunas būtība	Risinājums
Kuru biotopu saglabāt – 6270* <i>Sugām bagātas ganiņas un ganītas pļavas</i> vai 6510 <i>Mēreni mitras pļavas</i> .	Abi biotopi var veidoties vienos un tajos pašos augsnes apstākļos, bet galvenais biotopus nodalošais faktors ir apsaimniekošanas veids. Ganišana nodrošina biotopa 6270* pastāvēšanu, pļaušana – biotopa 6510 pastāvēšanu.	Jāvērtē no reālās situācijas. Ja konkrēts apsaimniekošanas veids nav īstenojams, tad labāk ieviest to apsaimniekošanu, kāda tur iespējama, un saglabāt dabisku zālāju, lai arī biotopa veids laika gaitā varētu mainīties.

Šis biotops mūsdienās ir sastopams maz, jo ir pārveidots par tūrumiem vai sētiem un kultivētiem zālājiem.

Atjaunošanas iespējas atkarīgas no tā, cik daudz zālājs ir pārveidots. Var izdalīt trīs atjaunošanas grūtības pakāpes. Tās neatšķiras no situācijas biotopā 6270* *Sugām bagātas ganiņas un ganītas pļavas*, grūtības pakāpes un atjaunošanas iespējas aprakstītas 14.3.3. nod.

18.3.5. Atjaunošanas metodes

Atjaunošanas metožu komplekss apkopots 20. nod. 20.1. tabulā un 21. nod.

Biotopa 6510 *Mēreni mitras pļavas* atjaunošanā jāņem vērā daži tam specifiski atjaunošanas aspekti.

Atjaunojošā pļaušana vai ganišana: vispiemērotākā ir pļaušana divas reizes sezonā, sienu novācot. Ja ir daudz ekspansīvo sugu, tad vēlams pļaušana līdz trim reizēm sezonā ar tūlītēju nopļautās zāles savākšanu, lai samazinātu ekspansīvo sugu daudzumu un novērstu to vairošanos ar sēklām. Ganišana kā atjaunošanas metode ir pieļaujama, taču pēc atjaunošanas tā būtu jānomaina pret pļaušanu, pretējā gadījumā biotops 6510 *Mēreni mitras pļavas* neveidosies.

Mēreni mitru pļavu zālāju putniem piemērotu apstākļu radīšana: šā zālāja lielākā vērtība no putnu viedokļa ir grieze, tāpēc, ja atjaunošanas mērķis ir šī suga, tad atjaunošana un apsaimniekošana pakārtojama tās vajadzībām. Griezei vispiemērotākā ir pļaušana, kad pirmā perējuma mazuli jau ieguvuši līdspēju. Ja zālājs ir upes palienē un regulāri applūst, tajā var būt sastopams arī ķikuts. No šīs sugas saglabāšanas viedokļa būtiski ir nodrošināt regulārus palus un augstu ūdens līmeni, kas uztur mitru un irdenu augsni, bet veģetācijas parametri ir mazāk svarīgi.

18.4. Mēreni mitru pļavu aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Biotopa 6510 *Mēreni mitras pļavas* apsaimniekošanā var būt vairākas pretrunas, kas vērojamas visos zālājos (skat. 7.1.4. nod.), gan specifiskas pretrunas, kas var rasties, ja, plānojot apsaimniekošanu, neizvērtē to ietekmi uz visām zālājā esošajām dabas vērtībām (18.4.1. tab.).

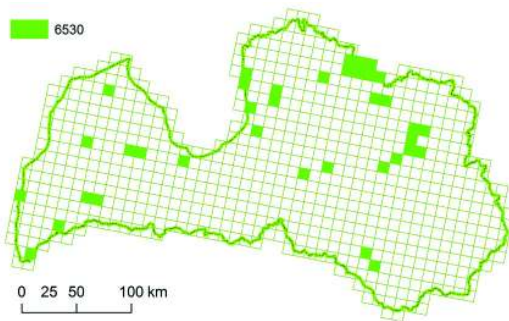
19. nodaļa 6530* **PARKVEIDA PĻAVAS UN GANĪBAS, 9070 MEŽA GANĪBAS UN 5130 KADIĶU AUDZES ZĀLĀJOS UN VIRSĀJOS** (V. Lārmanis)

Šajā grāmatā parkveida, meža un krūmāju ganības un pļavas sakārtotas atsevišķā grupā, kas aptver trīs ES nozīmes aizsargājamus biotopus: 6530* *Parkveida pļavas un ganības*, 9070 *Meža ganības* un 5130 *Kadiķu audzes zālajos un virsajos* (turpmāk – parkveida biotopi). Visi trīs parkveida biotopi ekoloģiski un kultūrvēsturiski pieder pie vienas un tās pašas zemkopības sistēmas (5. ielikums, 19.2. att.), tie bieži viens otram piekļaujas vai arī savā starpā pārsežas, vai laika gaitā pakāpeniski pārvēršas cits citā. Tāpēc šo biotopu apsaimniekošanas jautājumi aplūkoti vienkopus, katram biotopam atsevišķi dodot vienīgi ievada un atjaunošanas aprakstus, bet citās nodaļās akcentējot tikai dažas īpašas piezīmes. Parkveida biotopu sevišķā iezīme ir savdabīgs, ekstensīvas zemkopības ilgstošā ietekmē attīstījies koku un krūmu stāvs, kam šajā grāmatas daļā veltīta lielākā uzmanība. Šo biotopu lakstaugu un sīkrūmu stāvā nav tikai tiem specifiskas augu sabiedrības. Tie dabā var pārsegties ar visdažādākajiem zālāju un dažkārt arī virsāju vai mežu biotopu veidiem.

19.1. Biotopu raksturojums

19.1.1. 6530* *Parkveida pļavas un ganības*

ES nozīmes aizsargājams biotopu veids 6530* *Parkveida pļavas un ganības* ir ainava, kas sastāv no izklaidus kokiem vai koku un krūmu grupām, kas mozaikveidā mijas ar kļajiem zālāju fragmentiem (Anon. 2013c) (19.2., 19.3., 19.4. att.). Raksturīgākās šīs ainavas koku sugas ir parastais ozols *Quercus robur*, parastā liepa *Tilia cordata*, goba *Ulmus glabra*, vikсна *Ulmus laevis*, taču parkveida ainavu var veidot arī citas koku sugas. Lai plānotu biotopa aizsardzību, tiek apzinātas gan patlaban pļautas vai ganītas vietas, gan ilgi pamestas senas parkveida ainavas vietas, kas jau apmežojušās (19.3.d att.), taču pamestās vietas nav uzskatāmas par labā stāvoklī esošu biotopu (Anon. 2013c). Tradicionālā apsaimniekošana bijusi vairāku darbību kombinācija – siena vākšana, ganišana, koku zaru izmantošana (Kull et al. 2003; Eriksson 2008b; Emanuelsson 2009; Glimmerveen 2013; Hartel, Plieninger 2014; Bergmeier, Roellig 2014; Jørgensen, Quelch 2014; Oppermann 2014). Dažādās valstīs ES nozīmes biotopu interpretācija nedaudz atšķiras – Latvijā 6530* *Parkveida pļavas*



19.1. att. ES nozīmes aizsargājama biotopu veida 6530* *Parkveida pļavas un ganības* apzināto vietu izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

un ganības attiecinātas uz senām, reliktām parkveida pļavu vai ganību ainavām, kas parasti veidojušās līdz 20. gs. otrajai pusei vai senāk un kurās nosacīti lielākā skaitā un kopainā sastopami vecie kļajumu vai skrajmežu koki (Lārmanis 2013a; Lārmanis 2015b; Bāra u. c. 2014). Salīdzinājumam – kā ES nozīmes aizsargājams biotops 9070 *Meža ganības* Latvijā tiek identificētas jaunākas ainavas – pašlaik noganīti meži, kur reliktu parkveida koku nav vai to ir maz (Lārmanis 2015a). 6530* *Parkveida pļavas un ganības* nereti pārsedzas ar vairākiem citiem ES nozīmes biotopiem, piemēram, 6210* *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*, 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas* (Lārmanis 2012). Pašlaik apzinātās biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* platības, tostarp apmežojušās vietas, aizņem 0,02% (1160 ha) no Latvijas teritorijas (Anon. 2013a) (19.1. att.), taču vēl neapzināto vietu varētu būt daudz vairāk (Bāra u. c. 2014).

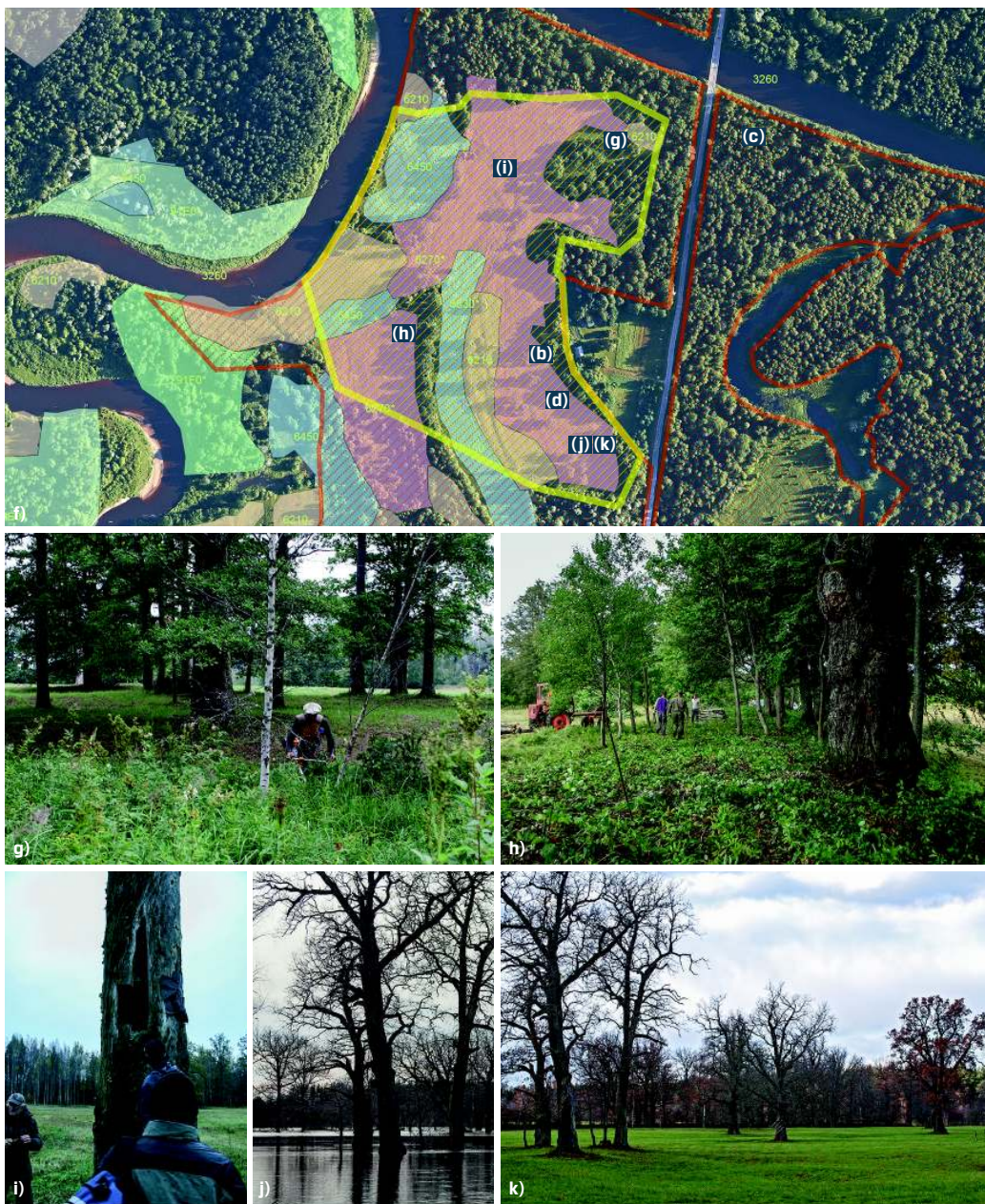
19.1.2. 9070 *Meža ganības*

ES nozīmes biotops 9070 *Meža ganības*, tāpat kā 6530* *Parkveida pļavas un ganības*, ir ainava, kurā koku stāvs variē no mežiem, skrajmežiem līdz koku un krūmu grupām vai savrupiem kokiem, kas var sastāvēt no dažādām kokaugu sugām, šajā mozaikā var būt arī kļaju zālāju fragmenti (Eriksson 2008b; Anon. 2013d; Garbarino, Bergmeier 2014) (19.6., 19.7.j. att.). Latvijā par biotopu 9070 *Meža ganības* tiek uzskatīta mozaikveida ainava vai atsevišķi mežu fragmenti un mežmalas, ja tie pašlaik tiek vai nesen tikuši ganīti un ja tajā atšķirībā no biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* ir maz vai nav seno, reliktu parkveida ainavu koku (Lārmanis 2015a). Meža ganībās jābūt pastāvīgu ganību pazīmēm – attiecīgas formas kokiem un krūmiem, atbilstoši zemsedzes struktūrai. Pie biotopa pieskaita tikai cilvēka uzraudzītas ganības. Šeit nav domātas savvaļas dzīvnieku radītas



19.2. att. Parkveida biotopi saimniecībā „Marsi”, Valkas novads. Atbilstoši pašreizējai metodikai šī ainava attiecināma uz ES nozīmes aizsargājamo biotopu 6530* *Parkveida pļavas* un ganības. Taču tās vēsturiskā attīstība, tagadējās norises un elementi tikpat labi varētu būt sastopami arī pārējos divos parkveida biotopos.

(a) Dzeltēnā kontūra uz ortofoto iezīmē šobrīd sakārtotu un apsaimniekotu senu parkveida pļavu fragmentu, kas lielākoties saglabājies cauri laikiem, bet atsevišķās vietās atjaunots laikposmā no 2005. līdz 2013. gadam. Tomēr to nevar saukt par labā stāvoklī esošu biotopu, jo tā ir tikai 15 ha liela platība, kas ir daudz par mazu parkveida pļavām specifisko sugu pastāvēšanai ilgtermiņā, īpaši ņemot vērā, ka tā iekļaujas 60 ha lielā kopainā (sarkanā kontūra, kas turpinās ārpus attēla), kur šobrīd senas parkveida pļavas ir apmežojušās un nozīmīgi senie ainavas elementi pakāpeniski iet bojā. (b, c, d) „Marsu” saimniecības ainava un saimniekošana laikposmā no 1930. līdz 1948. gadam. Kā redzams, parkveida ainavā bijušas gan ganības, gan pļavas, un tajā iekļaujas arī mājvieta. Vēsturisko attēlu un arī citu mazāko attēlu uzņemšanas vietas ar attiecīgu numuru atzīmētas (f) attēlā.

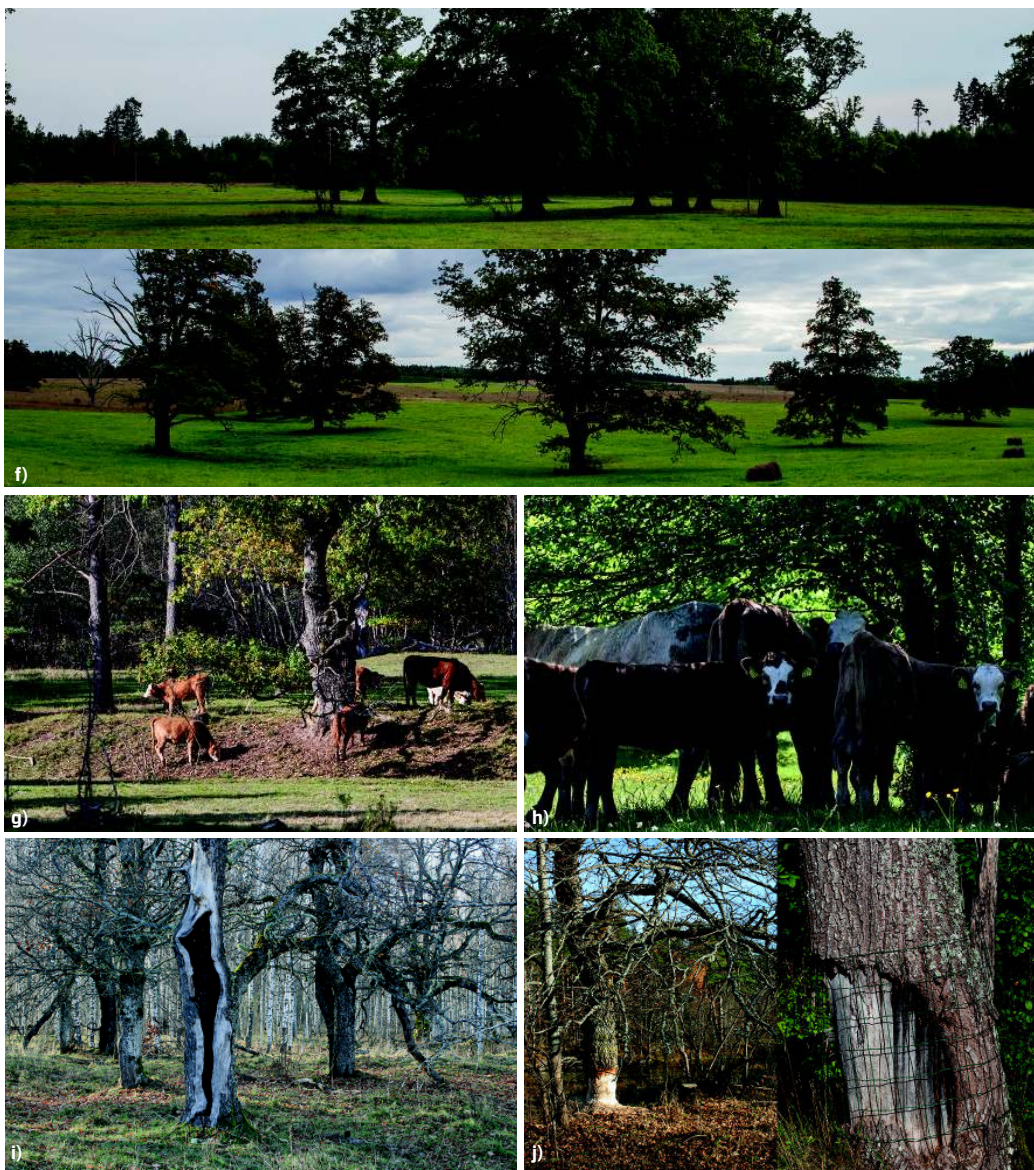


(e) 1942. gada meža apsaimniekošanas plāna kartē (tam fonā redzams mūsdienų ortofoto), ar zaļo kontūru iezīmēts vienīgais tā laika meža nogabals, tomēr arī par to taksators atzīmējis, ka tajā ietilpst apaugusi plava un ganība. Tā kā mūsdienās visā ainavā ārpus iezīmētā meža nogabala sastopami koki, kas vecāki par šo dokumentu, tie acimredzot uzskatīti par pilnībā piederīgiem pie lauksaimniecības zemes, nevis meža. (f) Ortofoto pārklāts ar trīs citu parkveida plavās iekļāvušos ES nozīmes aizsargājamo biotopu slāni (iekrāsotās daļas): 6210* Sausi zālāji kalnainās augsnēs, 6270* Sugām bagātas ganības un ganības plavas, 6450 Paliņu zālāji. (g, h) Krūmu izciršana biotopā 2006. un 2013. gadā. (i) Nokaltusi dižpriede ar vairāk nekā gadsimtu senu bišu dori, kurā vēlāk, 20. gs. 70. gados, izzāģēta plašāka vieta bišu auliņa ievietošanai. Šādi cilvēka veidojumi parkveida kokos ir viens no nozīmīgiem elementiem, kas līdz ar koku zaru apgriešanu un līdzīgām darbībām biotopā uztur papildu ekoloģiskās nišas, veidojot kopējo biodaudzveidību. (j, k) Skats mūsdienās uz klajāgo ainavas daļu pavasara palos un oktobrī pēc lapu nokrišanas.

Ortofoto: Vides risinājumu institūts, (b-d) att.: Mertenu ģimenes arhivs, (h) att.: S. Ikauniece, pārējie attēli: V. Lārmanis.



19.3. att. 6530* *Parkveida pļavas un ganības* Latvijā. **(a)** Pārkūmojusies parkveida pļava Zvārtavas pagastā. Šādas ozolu grupas dažādās apmežojuma pakāpēs, mītojies ar kļajām pļavām, turpinās arī plašākā apkārtnē. 20. gs. pirmajā pusē tās bija noteicošās ainavas vienības aptuveni 25 km garā Gaujas ielejas posmā no Melnupes ietekas, līdz Valkas–Smiltenes ceļa tiltam. Tā ir viena no divām lielākajām parkveida ainavām Latvijā, kas vēl nav pilnībā gājis bojā un ko iespējams atjaunot. **(b)** Parkveida ainava ar ziedošu vilkābeli. Šādi kupli, gaišos apstākļos augoši, bagātīgi ziedoši koki un krūmi ir nozīmīgi kā nektāra avots daļai saproksilo sugu, kas apdzīvo vecos parkveida kokus. **(c)** Dažādu biotopu mozaika ir viens no galvenajiem cēloņiem ļoti augstajai biodaudzveidībai parkveida ainavās. Bagātīgi ziedošs lakstaugu stāvs, tāpat kā ziedoši koki un krūmi, ir nozīmīgs aspekts bezmugurkaulnieku sugu daudzveidības uzturēšanā. Tāpēc arī parkveida biotopos, kur ir sugām nabadzīgi zālāji, kā **(f)** attēla ainavās, ilgtermiņā ir jāveicina dabiska, sugām bagāta zālāja ieviešanās. **(d)** Daļēji atjaunotas parkveida ainavas fragments, kur izvērts pamežs un otrs stāvs, bet vēl nepieciešams novākt sekundāro mežu – ap ozolu augošo jaunāko priežu audzi (turpat aiz kadra ir nākamie vecie parkveida ozoli). No ozola pa kreisi redzams jaunas liepas stumbrs. Liepa atstāta kā perspektīvs nākotnes parkveida koks, tomēr tā ir par tuvu vecajam ozolam, jo traucēs atjaunoties tā vainagam. Perspektīvajiem jaunajiem parkveida kokiem jābūt ārpus veco koku sagaidāmās vainaga projekcijas, pietiekamā attālumā, lai tie, izaugot lielāki, neapēnotu veco koku. Priekšplānā redzama apzināti saglabāta liela izmēra kritala kā biodaudzveidību uzturošs elements. **(e)** Vecs ozols, kam blakus divi jaunāki pēcteči. Jaunie koki



saglabāti pārāk tuvu, neļaujot atjaunoties vecā koka vainagam, kas otrā, brīvajā pusē pēdējo desmit gadu laikā pēc atbrīvošanas no krūmiem no gandrīz pilnīgi atmiruša stāvokļa ir atjaunojies pat pārsteidzoši labi. **(f)** Parkveida pļavas, kam nav plaša turpinājuma ārpus attēlā redzamās ainavas. Latvijā arī šādas nelielas teritorijas atbilst biotopu veidam 6530* *Parkveida pļavas un ganības*. Attēla augšējā daļā ir ainava pie Mežmuižas Vānes pagastā Kurzemē, apakšā – pie Zvārtavas ezera Gaujienas pagastā Vidzemē. **(g)** Govis rudenī zem ozola barojas ar ozolzīlēm. Līdzīga aina bieži vērojama pie savvaļas ābelēm un pilādžiem. Dzīvnieku interesi par augļu kokiem ieteicams paturēt prātā pakāpeniskos parkveida ainavas atjaunošanas darbos, vispirms atbrīvojot no krūmiem un sekundārā meža tieši augļu kokus, jo tad var rēķināties, ka šo koku tuvumā dzīvnieki izbrādās atvasāju, tā kavējot tā attīstību. **(h)** Dzīvnieki vasarā izmanto koku pavēni. Šī ir viena no priekšrocībām, kas parkveida ainavām piemīt attiecībā uz lopu labturību salīdzinājumā ar klajiem zālājiem. **(i)** Kūlas ugunsgrēkā cietis parkveida ozols. Kūlas dedzināšana parkveida koku tuvumā nav pieļaujama, jo uguns viegli iemetas koku dobumos, kā arī nobeidz mazākus kokus, piemēram, kadiķus. **(j)** Pa kreisi bebru apgrauzts, nokaltis parkveida ozols. Latvijas parkveida ainavas pārsvarā ir ūdeņu tuvumā, kur bebru darbība nereti iznīcina nozīmīgus vecos kokus vai pat veselas parkveida ainavas daļas. Tāpēc nozīmīgu koku aizsardzība no bebrim jāieplāno ainavas apsaimniekošanā. Attēla labajā pusē bebru aizgrauzts ozols, kur bebru darbību apturējis ap stumbru apliktis aizsargājošs siets. Koks ir izdzīvojis, un ozols atjaunojas.

Foto: V. Lārmanis.



19.4. att. Biotopu veids 6530* *Parkveida pļavas un ganības* Igaunijā. **(a)** Parkveida pļava labā stāvoklī ar dažādu koku sugu sastāvu Muhu salā. Attēlā redzamais koku un krūmu stāva blīvums un izvietojums ir tāds, ko var ņemt par paraugu, uz ko tiekties, atjaunojot aizaugušas vai uzturot apsaimniekotas parkveida pļavas. **(b, c)** Parkveida pļava Nedrema dabas liegumā. Attēlos redzama daļa no Igaunijas lielākās parkveida pļavas. Pļavas daļā, kas redzama **(b)** attēlā, konstatēts Eiropas rekords lakstaugu sugu bagātībā vienā kvadrātmetrā – 63 sugas (Kull, Zobel 1991). **(c)** attēlā redzamajā pļavas fragmentā koku stāvā dominē nelieli bērzi, kādi nav raksturīgi Latvijas parkveida ainavās. **(d)** Dzeltēnā dzegužkurpīte *Cypripedium calceolus* parkveida pļavā Sāremā salā. Latvijā šī apdraudētā suga aug gandrīz tikai mežos (Cepurīte 2003), bet Igaunijas parkveida pļavās, kur tā ir diezgan bieži sastopama, tā labi jūtas pļavās. **(e)** Atjaunota parkveida pļava, kurā pirms gada izcirsta lielākā daļa sekundārā meža koku. Šāda kokaudzes biežība būtu pārāk liela, ja biotopa atjaunošana būtu saistīta ar lapkoku praulgrauža *Osmoderma eremita* pārstāvētās sugu grupas aizsardzību (skat. 19.7. att.). Foto: V. Lārmanis.

situācijas brīvā dabā, kur dažkārt atrodami līdzīgi ainavas elementi meža laucēs vai tamlīdzīgi. Biotopā ieskaita arī ganībās esošajā mežā vai krūmājā pilnībā iekļāvušās zālāju vai virsāju lauces (parasti ne lielākas par 1 ha) un meža ielokus, cenšoties aptvert telpu, kur izpaužas ekotonam raksturīgais efekts.

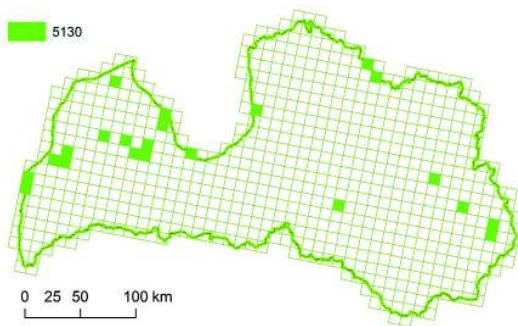
Biotops 9070 *Meža ganības* tiek pieskaitīts pie meža biotopu grupas, tomēr tas, tāpat kā zālāju biotopi, ir atkarīgs no lauksaimnieciskās darbības (Halada et al. 2011; Luick et al. 2012). Meža ganībās noteicošais process ir noganišana, tomēr to tradicionālā izmantošana līdzīgi kā 6530* *Parkveida pļavas un ganības* ir bijusi ļoti daudzveidīga.

Savdabīgs meža ganību veids Latvijā ir grīņi (19.6.f.), kur dominē galvenokārt priežu audzes (daļa no tiem atbilst ES nozīmes aizsargājamam biotopam 4010 *Slapji virsāji*). Tie apsaimniekoti, kombinējot ganišanu ar zemsedzes dedzināšanu (Gailis 1958 citēts pēc Auniņa (red.) 2008; Pekmane 2006 citēts pēc Auniņa (red.) 2008). Mūsdienās grīņi tradicionālajā veidā vairs netiek apsaimniekoti, un, lai tos saglabātu, var būt nepieciešama noganišanas atjaunošana (Auniņa (red.) 2017), un, ja tā tiek atjaunota, arī grīņi kvalificējas kā 9070 *Meža ganības*. Meža ganības kā ES nozīmes aizsargājama biotops līdz šim Latvijā nav kartēts, tāpēc nav precīzas informācijas par tā platībām un izplatību. Ganāmpulku apsaimniekotāju aptaujā noskaidrots, ka 2011. gadā Latvijā bija aptuveni 3000 ha ganītu mežu un krūmāju, kas varētu atbilst biotopam 9070 *Meža ganības* (Lārmanis 2015a).

19.1.3. 5130 Kadiķu audzes zālājos un virsājos

Biotops 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* ir zālāju un virsāju apmežošanās stadija, kur tie sākuši aizaugt ar kadiķiem, un šo stadiju ilgstoši uztur atbilstoša apsaimniekošana (Anon. 2013b) (19.8., 19.9. att.). Daļa Latvijas pašreizējo kadiķu audžu ir veidojušās tikai pēdējās desmitgadēs, aizaugot laukiem (Lārmanis 2013b), bet sastopamas arī audzes ar 50–70 gadus veciem kadiķiem (Salna, Kalniņš 2007), tradicionālās zemkopības laikos tās varēja būt arī daudz vecākas. Tradicionālajā zemkopībā kadiķu audzes pastāvēja galvenokārt kā ganības, bet tika izmantotas arī kā siena pļavas. Zemnieki bija ieinteresēti uzturēt kadiķu audzes arī tādēļ, ka izmantoja pašus kadiķus. Kadiķu koksne izmantota visdažādākajās konstrukcijās, visvairāk žogu būvē, kā kurināmais. Kā garšviela vai ievārījumu izejviela izmantotas kadiķogas, kadiķu zari lietoti gaļas un zivju kūpināšanā.

Abos iepriekš aprakstītajos parkveida biotopos kadiķu audzes ieņem pameža stāva vietu, un nērti tās arī ir kā mazāka sastāvdaļa plašākā biotopu 6530* *Parkveida pļavas un ganības* vai 9070 *Meža*



19.5. att. ES nozīmes aizsargājama biotopu veida 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* apzināto vietu izplatība Latvijā (Anon. 2013a).

ganības ainavā vai pakāpeniski tajā pāriet. Atšķirībā no pārējiem diviem parkveida ainavu biotopiem kadiķu audzēm nav zināmas specifiskas bezmugurkaulnieku sugas (Greķe, Teļnovs 2005). Biotops 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* ir viens no pieciem retākajiem ES aizsargajamiem biotopu veidiem, kas raksturīgi lauksaimniecības ainavai Latvijā, tās aizņem tikai 0,001% (66 ha) no valsts teritorijas (Anon. 2013a) (19.5. att.). Biotopa aizsardzības vērtība augu sabiedrību nozīmē pārklājas ar vairākiem zālāju biotopiem: 6120* *Smiltāju zālāji*, 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*, 6270* *Sugām bagātas ganības un ganības pļavas* un 4030 *Sausi virsāji*. Šajos biotopos kadiķu klātbūtne dažādo vides apstākļus, tā veicinot relatīvi augstāku sugu bagātību, nekā raksturīga tiem pašiem zālājiem vai virsājiem klajos apstākļos.

19.1.4. Ideāls parkveida biotops

Viena no galvenajām ideālās parkveida ainavas pazīmēm ir tās platība – jo lielāka tā, jo bagātīgāka un stabilāka biotopam raksturīgā biodaudzveidība. Plāšums īpaši nozīmīgs ir biotopiem 6530* *Parkveida pļavas un ganības* un 9070 *Meža ganības*, kur ainava variē no mežiem un skrajmežiem līdz savrupiem kokiem un kā ainavas sastāvdaļa tiek uzskatīti arī līdz pat 1 ha lieli klaji zālāji (Eriksson 2008b). Tā ir dinamiska sistēma, kam vajadzīga telpa, kur laika gaitā ir iespēja nomainīties parkveida koku dažādām attīstības stadijām, pastāvēt stabilām īpaši aizsargājamo sugu populācijām (Ranius 2002b, 2002c; Ranius et al. 2011; Bergman et al. 2012; Glimmerveen 2013).

Latvijā zināmākais parkveida ainavām specifiskās sugu grupas pārstāvis ir koku dobumos dzīvojošais

¹ Atbilstoši jaunākajiem pētījumiem (Audisio et al. 2007; Audisio et al. 2008) Eiropā sastopamā suga *Osmoderma eremita*, pamatojoties uz molekulārajiem pētījumiem, ir sadalīta četrās sugās (*Osmoderma eremita*, *O. barnabita*, *O. cristinae*, *O. lassallei*), no kurām Latvijā ir sastopama tikai *Osmoderma barnabita*.



19.6. att. Biotopu veids 9070 *Meža ganības* Latvijā. **(a, b)** Kazu un aitu izganītas meža ganības labā stāvoklī Gaujas Nacionālajā parkā. **(c)** Mežmala ar raksturīgu izēstas koku lapotnes lejasdaļu. Zālājā redzams ganībām raksturīgs ciņainums un dadži. **(d)** Raksturīgs ilgstošu ganību elements ir lopu apgrauzti krūmi, kas veido ļoti blīvu zarojumu. Tas var veidoties no sānzariem uz koku stumbriem vai no atvasēm pie koka pamatnes, veidojot tā sauktos svārkus (attēla kreisajā malā), vai arī kā zemi, ļoti blīvi krūmi (attēls pa labi augšā), vai arī kā zemi koku atvašu ciņi ap celmiem vai pie koku pamatnēm (attēls pa labi lejā). **(e)** Pastāvīgu meža ganību iezīme ir mājdzīvnieku iestaigātas takas. Attēlā pa kreisi redzama kādreiz klajākos apstākļos augusi vēl joprojām dzīva savvaļas ābele, kas pašlaik ir nomākta, jo atrodas zem garāku apkārtējo koku vainagiem. Ieteicams ap šādu ābeli izveidot plašāku lauci, lai atjaunotos vainaga kuplums. Pa labi redzama veca klajumā augusi priede, ap kuru izcirsti krūmi, kuru atjaunošanos noteikti ierobežo dzīvnieku takas tuvums.



(f) Savdabīgs meža ganību veids Latvijā ir grīpi, kas senāk apsaimniekoti, tos dedzinot un noganot. Attēlā redzams jau vairākus gadu desmitus neapsaimniekots grīpis, kur ieviesušās biezas viršu audzes, iesējušās jaunas priedes un bērzi. **(g)** Meža ganībās nereti ir atrodami veci, kādreiz klajumā auguši koki, kas pakāpeniski jāatbrīvo no nomācošajiem kokiem un krūmiem (attēls pa kreisi). Bieži mežmalās atrodas savvaļas augļu koki, kuru kuplumu un bagātīgāku ziedēšanu var veicināt, tos atbrīvojot no nomācošiem kokiem un krūmiem (attēlā pa labi savvaļas ābele). Abi šie elementi ir būtiski meža ganībām specifiskajai biodaudzveidībai. **(h)** Izganīta bērzu birzs liellopu ganībās. Tāpat kā **(a)** attēlā redzams, ka skrajās audzes zemsedzī sasniedz saules gaismu, kas ir nozīmīgs lielākas sugu bagātības priekšnoteikums. Priekšplānā no krūmiem brīvs akmeņu krāums. Tas ir svarīgs ganību daudzveidības elements, ko izmanto dažādi sīki dzīvnieki. Piemēram, ķirzakas akmeņu krāvu izmanto kā slēptuvi, saulē uzsilušie akmeņi tām kā aukstasinu dzīvniekiem ir svarīgi, lai sasildītos aktīvākai darbībai. **(i, j)** Nozīmīga loma ganību biodaudzveidības uzturēšanā ir lopu mēsliem. **(i)** attēlā uz govju mēslu pikas saskatāmas vismaz trīs dažādu sēņu sugas. **(j)** attēlā mājas strazds pacēlis mēslu piku un barojas ar kukaiņiem, kas atrodami zem tās.



19.7. att. Biotopu veids 6530* *Parkveida pļavas un ganības* (f) un 9070 *Meža ganības* (visi pārējie attēli) Zviedrijā un Somijā (tikai (j) att.). (a) Biotopam raksturīgs ozolu puduris vietā, kur pirms pieciem gadiem vienā paņēmiēnā novācīts blīvs sekundārais mežs un vasaras sezonā notiek noganišana ar liellopiem. Starp kokiem redzami apzināti saglabāti zemi rožu krūmi. Attēls uzņemts maija sākumā. Šī ainava atjaunota, ņemot vērā lapkoku praulgrauža pārstāvētās sugu grupas vajadzības. (b) Turpinājums tai pašai ainavai, kas (a) attēlā. Priekšplānā redzami saudzēti kupli krūmi un zemi koki, kas pavasarī bagātīgi zied, šajā gadījumā tās ir savvaļas plūmes un ābeles. (c) Turpinājums (a) un (b) attēlā redzamajai ainavai. Attēla labajā pusē aiz reljefa pacēluma redzama blīvāka melnalkšņu grupa. Tā ir mitra ieplaka, kur saglabāti visi koki, lai ainavā būtu arī kāda tumšāka vieta ēnu un mitrumu mīlošām sugām, tā paaugstinot ainavas kopējo biodaudzveidību. (d) Senas, ilgstošas zirgu ganības, kur apmežošanās nav notikusi. Priekšplāna labajā pusē parkveida biotopiem raksturīgs lazdu puduris. (e) Pirms pieciem gadiem no sekundārā meža atbrīvots parkveida biotops, kas vasaras sezonā tiek noganīts. Fonā redzami krūmi ir apzināti saglabātas lazdas. Fotografēts septembra sākumā. Foto: V. Lārmanis.

(f) Biotops ar ošiem, kam regulāri tiek apgriezti zari, lai tos izmantotu lopbarībā. Zviedrijas interpretācijā tieši parkveida ainavas ar lopbarībai atzartiem kokiem tiek pieskaitītas pie biotopu veida 6530* *Parkveida pļavas un ganības*. Kaut arī vēsturiski šādās vietās zālājs izmantots galvenokārt kā siena pļavas, pēc raksturīgās cīņainās zālāja struktūras un aploka



redzams, ka pašlaik tas tiek noganīts. Šādās ar lauksaimniecības mašīnām sarežģīti apsaimniekojamās vietās mūsdienās noganīšana parasti ir ekonomiski iespējamāks risinājums nekā siena plavu atjaunošana. **(g)** Sekundārais mežs, kas pirms vairāk nekā 50 gadiem lielākoties bijis klajums, plašākas parkveida ainavas sastāvdaļa. Tajā paredzēta ainavas atjaunošana pakāpeniski, 40 gadu laikā izcērtot sekundārā meža kokus un saglabājot perspektīvos parkveida kokus. **(h)** No sekundārā meža atbrīvots vecs, kādreiz klajumā audzis ozols tajā pašā mežaudzē, kuras blīvāka daļa redzama **(g)** attēlā. Šādu ļoti nozīmīgu koku dzīvotspēja jāuzlabo pēc iespējas ātrāk, lai tie apēnojuma un jaunāku koku konkurences dēļ neietu bojā. Tāpēc ap to sekundārais mežs izcirst uzreiz. Šajā piemērā redzams, ka atbrīvojamā telpa ir daudz plašāka par koka vainaga projekciju. Zem koka kā bezmugurkaulnieku dzīvotne saglabāti resnākie nokritušie zari. **(i)** No egļu monokultūras atbrīvota un nofrēzēta lauce, ap kuru turpinās mežs, kurā drīzumā tiks atjaunota parkveida kokaudze. Nokaltušās egles un zaru kaudzītes atstātas kā bezmugurkaulnieku dzīvotne. **(j)** Lauks, kur nesen novāktas sekundārais mežs un sāka noganīšana, lai veicinātu klajas platības ar nabadzīgu zemsedzi, kurā nozīmīga loma bezmugurkaulnieku aizsardzībā būs mārslēm *Thymus spp.* Šādas vietas, kas pirms apmežošanās kādreiz bijušas nodedzināti un attiecīgi apsaimniekoti līdumi, atbilstoši Somijas interpretācijai arī atbilst ES nozīmes aizsargājamam biotopam 9070 *Meža ganības*.



19.8. att. Biotopu veids 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* Latvijā. **(a)** Kadiķu audze Ķemeru Nacionālajā parkā Kaņiera ezera Riekstu pussalā 2013. gadā. Šī audze tiek uzturēta, regulāri izcērtot krūmus, bet tajā nenotiek pļaušana vai noganišana, par ko liecina pārāk garā iepriekšējā gada zāle. **(b, c)** Kadiķu audze Ķemeru Nacionālajā parkā pie Čaukciema pirms (2013. gads) un pusotru gadu (2015. gads) pēc atjaunošanas. Kā redzams, atjaunošanas plānošanas laikā kadiķu audze bijusi pilnībā saplūdusi ar sekundāro mežu. Pēc atjaunošanas izveidota biotopam raksturīga kopaina, kur pārsvarā būs dabiskais zālājs, papildus kadiķiem saglabāti arī atsevišķi lielāki koki. Pēc izciršanas ir safrēzēti koku un krūmu celmi, lai tie turpmāk netraucētu zāli pļaut. Līdz ar to lielā platībā ir atsegta augsne, kur pakāpeniski atjaunosies zālājs. **(d)** Cita Ķemeru Nacionālajā parkā pie Čaukciema atjaunota kadiķu audze 2015. gadā. Gan šajā, gan iepriekšējā attēlā redzams, ka kadiķi saglabāti izklaidus, lai starp un ap tiem varētu pļaut ar pļaujmašīnu, turpmāk uzturot zālāju. **(e)** Kadiķu audze Abavas ielejas nogāzē pie Drubazām 2008. gadā. Redzams, ka gadā, kad attēls uzņemts, šajā audzē starp kadiķiem sākuši ieviesties sekundārā meža kociņi, tāpēc nepieciešams atjaunot regulāru pļaušanu vai noganišanu. **(f)** Kvalitatīva kadiķu audze ganībās Abavas ielejas nogāzē pie Zvejnieku tilta 2010. gadā. **(g)** Noteiktos apstākļos kadiķi var būt vieni no pirmajiem kokaugiemi, kas ieviešas pamestā zālājā. Attēlā Abavas ieleja pie Veģiem 2013. gadā. Kadiķu jau ir pietiekami daudz, un tie ir gana veci, lai šo vietu atzītu par ES nozīmes aizsargājamo biotopu 5130 *Kadiķu audzes zālājos vai virsājos*.



(h) Kadiķu audze, kas raksturīgi izvietojusies reljefa augstākajās, sausākajās un smilšainākajās vietās aizsargājamo ainavu apvidū "Ziemeļgauja" (no turienes arī nākamie attēli). Priekšplānā un arī tālāk starp kadiķiem bagātīgi zied lielziedu vīgrīzes *Filipendula vulgaris*, kas norāda uz biotopa pārsegšanos ar citu ES aizsargājamo biotopu 6210* *Sausi zālāji kalnainās augsnēs*, grīšļu audze vidējā plānā – uz pārsegšanos ar vēl vienu biotopu – 6450 *Palieņu zālāji*. **(i)** Kadiķu audzi pāraugusi jaunu priežu audze, kas izveidojusies par 20 m šaurākā joslā, aiz kuras turpinās klajš zālājs. Kaut arī sekundārā meža koki ir daudz augstāki par **(b)** attēlā redzamajiem, mazās platības dēļ te nav mežam tipiska vide. Tāpēc vēl aizvien ir iespējama kadiķu audzes atjaunošana, nocērtot par tiem garāko sekundāro kokaudzi. **(j)** Šo kadiķu rinda pirms 12 gadiem bija nomākta ar tos pāraugošām jaunām priedēm, kas tika izcirstas, arī paši kadiķi tolaik bija zemāki un daudz blīvāk saauguši. Pirmajos gados pēc priežu izciršanas bija bažas, ka visi kadiķi pakāpeniski ies bojā, jo jaunajos apstākļos atklājās daudzu kadiķu bojātie vainagi. Šķita arī, ka kadiķu pastāvēšana nav savietojama ar liellopu ganišanu, jo tie daudzus kadiķus izgāza, gar tiem berzējoties. Tomēr situācija ir stabilizējusies. Dzīvnieku darbības ietekmē attīstījusies skrajāka, dzīvotspējīgu kadiķu audze, kā arī ieviešas jauni kadiķi, starp tiem tādi, kam attīstās zema vainaga forma un kas vieglāk sadzīvo ar liellopu ietekmi. Foto: A. Priede (b, f, g), pārējie – V. Lārmanis.



19.9. att. Biotopu veids 5130 Kadiķu audzes zālājos un virsājos Igaunijā. **(a)** Vecu kadiķu audze aitu ganībās Hijumā salā. Attēls uzņemts 7. jūlijā, kad veģetācija attīstās īpaši strauji. Pārmērīgi isā zāle liecina par pārganišanu, kas, visticamāk, samazina zālāja sugu bagātību un nav vēlams, pat ja kadiķu audzei tas nekaitē. **(b)** Zemas formas kadiķu audze Pērnavas apkārtnē. **(c)** Ilgstoši neapsaimniekotas, zemas formas kadiķu audzes Hijumā salā jūras krastā. Šie kadiķi ir pārāk blīvās saudzēs, kas samazina sugu daudzveidību lakstaugu stāvā. **(d)** Tradicionālajai kadiķu koksnes izmantošanai raksturīga būve Hijumā salā. **(e)** Pārāk blīva augstu kadiķu audze. Šādā apēnojumā stabils zālājs neveidojas, sugu sastāvs ir vienveidīgs un nabadzīgs, ļoti daudz ir lielās nātres *Urtica dioica*, podagras gārsas *Agopodium podagraria*. Foto: V. Lārmanis.

lapkoku praulgrauzis *Osmoderma eremita*¹, un ar šīs sugas vajadzībām vislabāk iespējams izskaidrot, kādi ekoloģiskie apstākļi ideālā biotopā ir svarīgi, un kāpēc tieši plaši biotopi ir īpaši nozīmīgi. Lapkoku praulgrauzis (19.10. att.) ir tā saukta lietussargsuga – t. i., suga, kurai nodrošinot atbilstošus dzīves apstākļus tiek palīdzēts arī vairākiem simtiem citu bezmugurkaulnieku sugu (Antonsson 2002; Ranius 2002a; Teļnovs 2005). Tāpēc, aplūkojot lapkoku praulgraužiem nozīmīgos ekoloģiskos aspektus, faktiski tiek domāts nevis tikai par vienu sugu, bet gan par biotopa sugu sabiedrību kopumā. Lapkoku praulgrauža pārstāvētajai sugu grupai ir cieša saistība gan ar piemēroto koku daudzumu uz platības vienību, gan ar kopējo ainavas mērogu (Bergman et al. 2012).

Analizējot vairākus pētījumus par lapkoku praulgrauzi, kā arī rūsgano sprakšķi *Elater ferrugineus*, ir noskaidrots, ka atsevišķai ilgtspējīgai metapopulācijai vajadzīgi ap 20 šo sugu apdzīvoti dobumaini koki, kuru iemītņieki savstarpēji mijiedarbojas, pretējā gadījumā metapopulācija ilgtermiņā izzudīs (Jansson, Bergman 2006; Bergman 2006). Ne visus šķietami piemērotos dobumainos kokus praulgrauži apdzīvo un situācijas izpēte rāda, ka šāds apdzīvoto koku daudzums parasti iespējams, ja pieejami vismaz 160 sugai piemēroti dobumaini koki (Ek, Johannesson 2005; Bergman 2006). Ja ņem vērā arī šai sugai nepiemērotos dobumainos kokus, var būt nepieciešami pat 2670 dobumaini koki, lai tiktu sasniegti 20 piemērotie un arī sugas apdzīvotie koki (Jansson, Bergman 2006; Bergman 2006).

Cik lielā platībā atbilstošs koku skaits attiecīgos apstākļos ir iespējams? Papildus dobumainajiem kokiem, kas parasti, piemēram, ozolu gadījumā, veidojas 150 gadu vai lielākā vecumā (Ranius, Nilsson 1997; Ek, Johannesson 2005; Teļnovs 2005), vajadzīgi arī jaunāki koki, kas vecos kokus aizstās nākotnē. Vietu aizņem arī daudzām sugām nozīmīgie atmirušie vai atmirstošie un bojātie koki (Eriksson 2008b; Sverdrup-Thygeson et al. 2010; Falk 2014). Kokiem jābūt pietiekami izretinātiem, lai to stumbrus sasniegtu saules gaiss un siltums. Saulaini, silti laukumi vajadzīgi arī zem kokiem uz zemes, jo vairākas bezmugurkaulnieku sugas apdzīvo nokritušus zarus gaišās vietās (Alexander 2013). Pilnvērtīgā parkveida biotopā ir vajadzīgi arī bagātīgi ziedoši, saulei atsegti koki un krūmi, jo to ziedos barojas daļa no kokos dzīvojošām sugām, šādas koku īpašības vislabāk izpaužas atvērtos mazaikveida apstākļos (Eriksson 2008b; Vodka et al. 2009; Alexander 2013; Falk 2014). Tāda pati nozīme ir arī bagātīgi ziedošam lakstaugu stāvam. Platību aizņem arī klajākas lauces, kas var būt līdz pat 1 ha lielas (Eriksson 2008b). Visu iepriekš uzskai-



19.10. att. Lapkoku praulgrauzis. Foto: V. Lārmanis.

tīto apstākļu kombinācija nosaka to, ka minimālā platība, kurā iespējama ilgtspējīga parkveida ainava vai raksturīgo sugu dzīvotne, sākas no aptuveni 57 ha (turpmāk, šo skaitli noapaļojot, tekstā vairākas reizes tiks minēti 60 ha), bet atsevišķām sugām var būt vajadzīga pat vairāku simtu hektāru liela platība (Jansson, Bergman 2006; Bergman 2006). Visvairāk pētītas ir ozolu dobumos dzīvojošas sugas, par kurām noskaidrots, ka ar lielu ozolu (virs 3,1 m apkārtmēra) dobumiem saistīto sugu kopējā daudzveidība nostabilizējas (vairs nepalielinās, palielinoties platībai), sākot ar 250 dobumainiem ozoliem uz 1600 ha (Bergman et al. 2012).

Plašākā ainavā ir lielāka varbūtība sasniegt vajadzīgo piemēroto dobumaino koku daudzumu, taču šie koki nebūs savstarpējā ekoloģiskā saistībā, ja atradīsies pārāk tālu cits no cita. Lapkoku praulgrauži parasti nepārvietojas tālāk par 200–300 m (Antonsson 2002; Teļnovs 2005). Lapkoku praulgrauža apdzīvotajiem kokiem (vismaz 20 kokiem) savstarpēji jāatrodas pietiekami tuvu, lai praulgraužu mikropopulācijas mijiedarbotos. Tātad nozīme ir ne tikai parkveida ainavas plašumam, bet arī tās elementu izvietojuma blīvumam.

Latvijā īpaši aizsargājami ir ne tikai plaši, bet arī savrupi, mazi parkveida biotopi, kas var aizņemt pat tikai 0,1 ha platību. Kaut arī mazi parkveida biotopi var uzturēt atsevišķas īpaši aizsargājamās sugas un ir nozīmīgi kultūrvēsturiskās ainavas elementi, to devums parkveida ainavai raksturīgās biodaudzveidības uzturēšanā kopumā ir mazāks nekā lielajām parkveida ainavām. Biotopam 5130 *Kadiķu audzes virsājos un zālājos* nav zināmas specifiskas sugas vai sugu sabiedrības, kam būtu nepieciešama liela biotopa platība. Savukārt krūmu stāva struktūra tam ir līdzīga abiem pārējiem parkveida biotopiem.

19.1.5. Parkveida biotopiem nozīmīgi procesi un elementi

19.1.5.1. Noriņu kopaina tradicionāli apsaimniekotās parkveida ainavās

Parkveida ainavām raksturīgās biodaudzveidības pastāvēšanas galvenais priekšnoteikums ir ekstensīvās zemkopības (19.2. att.) izpausmju daudzveidība. Kokaugu stāvu izmantoja koksnes ieguvei – būvju un citiem materiāliem, malkai (19.9.d., 19.12. att.). Koku lapas vai zarus izmantoja lopbarībai (19.7.f. att.). Atsevišķos kokos tika ierīkotas bišu dodes (19.2.i. att.). Dažādi augļu koki, piemēram, savvaļas ābeles, dažādu sugu ogu krūmi, lazdas, kalpoja arī cilvēka pārtikas vajadzībām. Koku stāvs tika uzturēts arī kā ganību sistēmas infrastruktūra. Tas bija pavēnis vai patvērums no kukaiņiem dzīvniekiem un ganiem karstās dienās (19.3.h. att.), arī dzīvnieki ikdienā izmantoja augošu koku lapas, zarus, augļus (19.3.c. att.). Lakstaugu stāvs izmantots gan siena vākšanai (19.2.c. att.), gan kā ganības (19.2.d. att.) vai kā abu šo darbību kombinācija vienā sezonā, vai arī variējot pa gadiem. Klajākās ainavas daļās uz laiku varēja būt ierīkotas arī nelielas aramzemes.

Visas uzskaitītās darbības un ainavas elementi uztur dažādas ekoloģiskās nišas, noteiktu kokaudzes struktūru, kopumā veidojot šo biotopu unikālās īpašības (Kull et al. 2003; Emanuelsson 2009; Bergmeier, Roellig 2014; Hartel, Plieninger 2014; Jørgensen, Quelch 2014; Oppermann 2014; Varga, Molnár 2014).

Senās saimniekošanas aspektu uzskaitījums var radīt iespaidu, ka šāds darbību kopums mūsdienās nav iespējams un šo biotopu uzturēšana vairs nav reāla. Tomēr uzskaitījuma jēga nav aicinājums precīzi imitēt darbības tieši tādā veidā, kā to darīja iepriekšējās paaudzes. Tas nepieciešams, lai izprastu, kā šī sistēma ir funkcionējusi, un to pārnestu mūsdienīgā rīcībā. Arī tagad daudz kas no uzskaitītā ir aktuāls. Piemēram, pavēnis un patvērums no kukaiņiem dzīvniekiem vajadzīgs arī mūsdienās, tāpat arī augļu koki labi papildina dzīvnieku barību. Arī malku vēl aizvien lietojam, un, ja tās iegūšanu apvienojam, piemēram, ar kādas vecas savvaļas ābeles atbrīvošanu no nomācošiem baltalkšņiem, mūsu rīcības iznākums jau būs ļoti līdzīgs tradicionālajai saimniekošanai. Piemājas saimniecībā sīklopu barošanai noder arī piemirstās zaru slotiņas, jo to iegūšanu var izdevīgi apvienot ar kāda kupla, regulāri atzarojama koka uzturēšanu estētiskā nolūka.



19.11. att. Parkveida ainava Strenču apkārtnē 20. gs. 20. gados. Foto: LNB Digitālās bibliotēkas kolekcija "Zudusi Latvija". Attēls Rīgas vēstures un kuģniecības muzeja nodaļas "Latvijas Fotogrāfijas muzejs" krājumā.

19.1.5.2. Koku un krūmu stāva struktūra

Pastāvīgās ganībās, ganību dzīvniekiem apgraužot koku apakšējos zarus, izveidojas no lapotnes relatīvi brīvs horizonts (parasti aptuveni 1,5–2 m augstumā) (Buttenschön, Buttenschön 2013; Glimmerveen 2013) (19.6.c. att.), kas nodrošina vairāk gaismas zemsedzei, padarot ekoloģiskos apstākļus atšķirīgus no meža vides (19.6.a., 19.6.c., 19.6.h., 19.19.f. att.). Salīdzinājumā: nenoganītā kokaudzē zemsedzi sasniedz 9,5%, noganītā – 15,8% gaismas, kā arī ir lielāka apgaismojuma apstākļu dažādība, kas veicina veģetācijas daudzveidību (Buttenschön, Buttenschön 2013). Izganītās vai regulāri izplautās vietās kokaudze parasti ir skraja un viegli caurskatāma (19.6.a., 19.6.c., 19.6.h., 19.19.f. att.). Tomēr lielākās ganībās var būt sastopamas arī biežākas mežaudzes lopu retāk apmeklētās vietās (19.19.e. att.). Ilgstoši ganītās vietās vienmēr ir atsevišķi lopu apgrauzti vai noberzti koku stumbri un kalstoši vai nokaltuši koki (19.13. att.). Dažāda atmirusi koksne parkveida ainavā ir nozīmīga bezmugurkaulniekiem (Eriksson 2008b; Sverdrup-Thygesen et al. 2010; Falk 2014).

Savrupie koki un krūmi, kas aug klajākās parkveida ainavas daļās vai mežmalās, ir relatīvi zartāki nekā biežā audzē augušie. Pirmajā stāvā var būt sastopamas gandrīz visas Latvijas savvaļas koku sugas. Otrajā stāvā un pamežā biežāk nekā mežā aug kuplas savvaļas ābeles, vilkābeles (to klātbūtne var norādīt uz ilgstošu noganišanu (Buttenschön, Buttenschön 2013; Jørgensen, Quelch 2014), paegļi, kuplas lazdas, pilādži, pabērzi, rozes. Šo koku un krūmu devums biodaudzveidības ziņā vislabāk izpaužas atvērtos mozaikveida apstākļos, kur tie visbagātīgāk zied (19.3.b. att.) un



19.12. att. Parkveida ainavas ozols ar nozāgētu zaru aizsargājamo ainavu apvidū "Ziemeļgauja". Turpat netālu vēl saglabājušies atsevišķi sena ganību aploka stabi, kas taisīti no līdzīga izmēra zariem. Gan zara zāģējuma vieta ozolā, gan vairākus gadu desmitus kalpojošais zara stabs ievieš ainavā pastāvīgas papildu ekoloģiskās nišas, īpaši attiecībā uz dažādiem ķērpjiem. Šāda koksnes ieguve ir interesanta no ilgtspējīga resursu izmantošanas skatupunkta, jo pats koks netiek nocirsts, tikai atsevišķi tā zari. Foto: V. Lārmanis.

kalpo kā barošanās vide daļai no saproksilajām sugām, kā arī tie paaugstina vispārējo sugu bagātību (Eriksson 2008b; Vodka et al. 2009; Alexander 2013; Falk 2014). Tradicionālajā zemkopībā kuplus kokus un krūmus ir veicinājusi ne tikai noganišana, bet arī cilvēku mērķtiecīga darbība, attīstot ražojošus augļu kokus, ir veikta arī koku galotņu vai zaru apgriešana, kas griezumu vietās veicina dobumus, rodas dažādas mikronišas ataugošo zaru čemuros (19.7.f. att.). Nozīmīga ietekme uz kokaugu stāvu ir arī ganību lopu mēsliem (19.6.i., 19.6.j. att.), jo tajos labāk izdzīvo noteiktu augu sugu sēklas, ieviešas ābeles, vilkābeles un plūmes (Buttenschön, Buttenschön 2013). Lopu mēsli veicina arī epifītisko ķērpju daudzveidību. (Leppik et al. 2011).

19.1.5.3. Lakstaugu stāvs un augsnes virskārta

Parkveida ainavām nav raksturīgas specifiskas lakstaugu sabiedrības vai augu sugas (Māgi, Lutsar 2001; Paal 2002; Bergmeier, Roellig 2014). Taču sugu daudzveidību pozitīvi ietekmē daudzie ekotoni (meža un zālāja pārsedzes joslas), kas zālāju zemsedzi bagātina ar meža sugām un otrādi. Ganībās lakstaugu stāvam un augsnes virskārtai ir savdabīga biodaudzveidību veicinoša

struktūra, ko rada pastāvīga noganišana. Ganāmpulka dzīvnieki iestaigā takas (19.6.e., 19.19.a., 19.19.b., 19.19.c. att.), atstāj izklaidus pēdu nospiedumus, atsevišķās vietās veido tā sauktās smilšu vannas (Buttenschön, Buttenschön 2013; Bergmeier, Roellig 2014; Garbarino, Bergmeier 2014), rudenī īpaši pulcējas pie ražojošiem augļu kokiem (19.3.g. att.), ap tiem intensīvāk nobradājot lakstaugu stāvu un kavējot konkurējošu koku un krūmu ieviešanos. Ganībās daudzviet atrodami lopu mēsli, un ap tiem bieži ir relatīvi mazāk nograuzta zāle, vai arī veidojas slāpekli mīlošu augu audzes (Eriksson 2008b; Talvi 2010; Rupp 2013), piemēram, lielās nātres vai parastās virzas *Stellaria media*), kā arī tajos dzīvojošie bezmugurkaulnieki piesaista putnus un zīdītājdzīvniekus (19.6.i., 19.6.j. att.). Ilgstoši noganot, zālājā veidojas ganībām raksturīgs ciņainums, ieviešas dzeloņaini augi (19.6.c. att.). Tā kā krūmu stāvs un koku lapotnes lejas daļas tiek noēstas ne tikai kļajumos, bet arī mēžainajās ainavas daļās, lakstaugu stāvu arī mēžaudzēs laukumu veidā sasniedz vairāk gaismas, kas arī veicina veģetācijas dažādību (Buttenschön, Buttenschön 2013) (19.6.a., 19.6.c., 19.19.f., 19.6.h. att.). Visas uzskaitītās pazīmes kopumā veido plankumveidīgu dažāda augstuma un



19.13. att. Pastāvīgās ganībās parasti ir atrodamī gan svaigi, gan senāk dzīvnieku apgrauzti koki. Rētas grauzumu vietās ir no pārējā koka stumbra atšķirīgs substrāts ķērpjiem, tajās veidojas dobumi, ko izmanto dažādi bezmugurkaulnieki.

Foto: V. Lārmanis.

blīvuma lakstaugu stāva un no veģetācijas brīvu laukumu rakstu. Ja parkveida ainavā iekļaujas siena pļavas, tad atkarībā no augu sabiedrības veida uz tām attiecināmi grāmatas pirmajā daļā dotie apraksti par klajiem zālāju biotopiem.

19.1.6. Ietekmējošie faktori un apdraudējumi

Parkveida biotopus negatīvi ietekmē visi faktori, kas uzskaitīti un aprakstīti 3. nodaļā. Tiem ir arī vairāki specifiski apdraudējumi.

Apsaimniekošanas pārtraukšana vai pārāk maza intensitāte, kam seko ainavas pārkārtošanās un apmežošanās, vai mākslīga apmežošana, ierīkojot audzes industriālajai koksnē ieguvei. Kadiķu audzēs specifiska problēma ir pārmērīga aizaugšana ar pašiem kadiķiem (19.9.c., 19.9.e. att.). Šā procesa sekas ir:

- noēnojuma dēļ samazinās sugu daudzveidība lakstaugu stāvā;
- noēnojuma dēļ koku stāvā izzūd gaismu vai siltumu mīlošas bezmugurkaulnieku un ķērpju sugas, samazinās sugu daudzveidība (Ranius, Nilsson 1997; Ranius, Jansson 2000; Ranius 2001; Ranius, Hedin 2001; Eriksson 2008b; Leppik, Jüriado 2008; Vodka et al. 2009; Leppik et al. 2011;

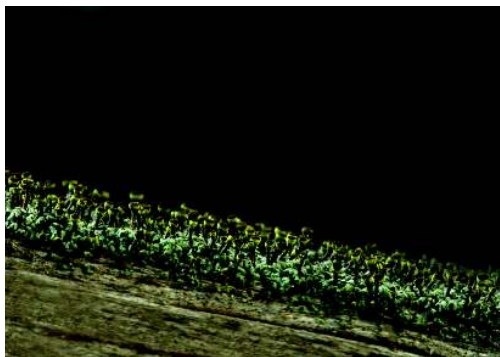
Paltto et al. 2011; Ranius et al. 2011; Jüriado et al. 2012; Johansson et al. 2014);

- samazinās kuplu ziedošo koku un krūmu daudzums, kas ierobežo barošanās iespējas bezmugurkaulniekiem (Eriksson 2008b; Alexander 2013; Buttenschön, Buttenschön 2013; Falk 2014);
- sekundāro koku un krūmu nomākti paātrināti iet bojā kādreiz pilnībā vai daļēji atvērtos apstākļos augušie vecie parkveida koki, un attiecīgi samazinās no tiem atkarīgo īpaši aizsargājamo sugu populācijas (Ranius 2002c; Eriksson 2008b; Paltto et al. 2011; Green 2013; Johansson et al. 2014);
- galvenokārt dēļ ieaugšanas mežā un arī lauku meliorācijas dēļ ir notikusi biotopu fragmentācija aizvien sīkākās vienībās, kas samazina arī no biotopiem atkarīgo sugu populācijas (Ranius, Hedin 2001; Ranius 2002b; Ranius 2002c; Hedin et al. 2008; Eriksson 2008b).

Parkveida biotopu iznīcināšana mežizstrādē.

Vecu parkveida koku nociršana meža cirtēs notiek galvenokārt mežā ieaugušajos parkveida zālajos, neapzinoties vietas saistību ar parkveida biotopu.

Parkveida biotopu iznīcināšana lauksaimniecības zemju meliorācijā. Īpaši Padomju Savienības periodā parkveida biotopus izpostīja lauku meliorācija, novācot kokus, kas traucēja lielu vienlaidus



19.14. att. Brūngalvainā henotēka *Chaenotheca phaeocephala* ir viena no ķērpju sugām, kas atkarīga no parkveida ainavas vecajiem kokiem gaišos apstākļos, un to apdraud šādu ainavu apmežošanās. Šis aptuveni 1,5 mm augstais ķērpis aug uz vecu koku mizas, un tam vajadzīgi gaiši apstākļi, vienlaikus saglabājoties augstam gaisa mitrumam, ko klajākās vietās nodrošina veco koku plašais vainags. Foto: V. Lārmanis.



19.15. att. Pirms vairākiem gadu desmitiem no lauka novilkta ozola paliekas. Šis koks kopā ar vēl vairākiem līdzīgiem atrodas Krimuldas novadā blakus laukam, kur tas varētu būt audzis pirms meliorācijas. Ap koka stumbru vēl saglabājušās aptītas troses, ar kurām tas ievilkts mežā. Lauka tuvumā mežā izauguši vairāki vēl dzīvi vai stāvoši nokaltuši kādreiz klajāmā auguši ozoli, kas liecina, ka tie varētu būt veidojuši kopīgu parkveida ainavu ar kādreiz uz lauka augušajiem kokiem. Foto: V. Lārmanis.

lauku ierīkošanu (19.15. att.). Arī mūsdienu lauku attīstības politika vēl nesenā pagātnē ir veicinājusi atsevišķus gadījumus, kad zemes apsaimniekotāji, lai piemērotos atbalsta maksājumu nosacījumiem, ir izcirtuši kadiķu audzes (Tomsone 2006).

Pārmērīgi intensīva noganīšana. Sekas:

- lakstaugu stāva sugu daudzveidības samazināšanās;
- parkveida koku un krūmu bojāeja; līdz noteiktai pakāpei ganiņu dzīvnieku radītie kokaugu bojājumi ir pozitīva parādība, tomēr ilgtermiņā tie nedrīkst izraisīt biotopam raksturīgās kokaudzes izzušanu.

Atmirušās koksnes izvākšana. Raksturīga galvenokārt pārmērīgi izkoptām ainavām. Visbiežāk tas notiek pārspīlētas cilvēku drošības vai kārtības izpratnes dēļ, no ainavas izvācot visus nokaltušos un trupēt sākušos kokus un apzāģējot nokaltušos koku zarus. Šādas rīcības sekas ir samazināts pieejamo mikronišu daudzums bezmugurkaulniekiem (Eriksson 2008b; Sverdrup-Thygeson et al. 2010; Falk 2014) un attiecīgi arī ierobežoti apstākļi putnu sugām, kas ar tiem barojas.

Bebu darbība. Lielākā daļa pašlaik zināmo Latvijas parkveida ainavu ir saistītas ar upju ielejām, kur liela daļa seno parkveida koku aug tiešā ūdens tuvumā. Bebri apgrauz senu parkveida kokus, visbiežāk apgrauzot tos līdz dzīvotspējas zudumam, bet nenogāžot. Nereti koki iet bojā arī tāpēc, ka zem to saknēm bebbri izveido alas, kā dēļ koki izgāžas. Iespējams, bebru darbību dažkārt aktivizē un tieši uz parkveida kokiem koncentrē sekundāro koku un

krūmu izciršana biotopā (Vilka (red.) 2007).

Nevienmērīga parkveida koku vecuma struktūra, kas pašlaik vai nākotnē izraisa noteikta vecuma koku trūkumu (19.16. att.). Vecumstruktūras nevienmērību konkrētās situācijās var izraisīt dažāda iepriekš minēto faktoru kombinācija. Vecumstruktūras nevienmērība ir cēlonis tādu sugu izzušanai, kas ekoloģiski saistītas ar noteikta vecuma kokiem (Ranius, Jansson 2000; Jansson, Hultengren 2002; Eriksson 2008b). Latvijā šī problēma sīkāk analizēta un izskaidrota Moricsalas piemērā (Jansson, Hultengren 2002).

19.2. Parkveida biotopu aizsardzības un apsaimniekošanas mērķi

- Nodrošināt piemērotu dzīves vidi parkveida ainavas koku stāvam specifiskajām sugām, atjaunojot un saglabājot šo sugu labvēlīgu aizsardzības stāvokli.
 - Atjaunot un saglabāt parkveida biotopus kā savdabīgus Latvijas tradicionālās lauku kultūrainavas paraugus.
- Parkveida biotopu aizsardzības vērtība tiešā veidā ir vismaz trejāda – tiem ir kultūrvēsturiskā un biodaudzveidības nozīme, un, iespējams, tie ir arī ilgtspējīgas nākotnes ainavas paraugs.

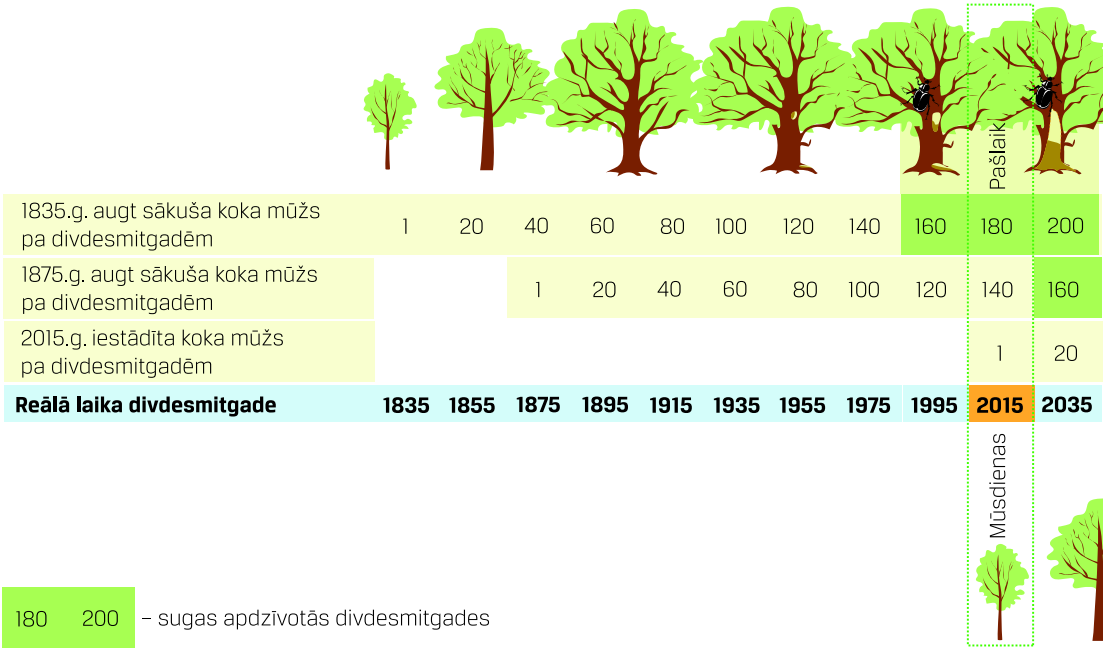
Kultūrvēsturiski parkveida ainavas pārstāv senu, strukturāli un procesu ziņā sarežģītu tradicionālās zemkopības sistēmu (Kull et al. 2003; Eriksson 2008b; Emanuelsson 2009; Glimmerveen 2013; Hartel, Plieninger 2014; Bergmeier, Roellig 2014; Jor-

gensen, Quelch 2014; Oppermann 2014) (19.2. att.). Igaunijas parkveida pļavas pat ierosināts iekļaut UNESCO Pasaules mantojuma sarakstā, uzsverot, ka dabas un cilvēka mijiedarbībā veidotā parkveida ainava, iespējams, pastāv jau 7000–8000 gadu (UNESCO 2004).

Parkveida biotopi arī biodaudzveidības ziņā ir izcili, ko veicina mežu un zālāju ekosistēmu pārklšanās un šo biotopu savdabīgie vides apstākļi koku stāvā (Eriksson 2008b; Emanuelsson 2009; Bergmeier, Roellig 2014; Hartel, Plieninger 2014; Falk 2014). Piemēram, Igaunijas parkveida pļavās konstatēts Eiropas rekords lakstaugu sugu bagātības ziņā vienā kvadrātmetrā – 63 sugas (Kull, Zobel 1991), uz kokiem augošo ķērpju sugu skaits sasniedz 192 sugas (Leppik, Saag 2006). Arī Latvijā parkveida ainavu lakstaugu stāvā konstatēta liela sugu bagātība – 25 m² lielā laukumā līdz 60 lakstaugu sugas (Rūsiņa 2008; Rūsiņa et al. 2013b). Tieši parkveida ainavām specifisks biodaudzveidības aspekts ir saistīts ar skrajo koku stāvu. Tam raksturīga relatīvi lielāka sugu daudzveidība nekā

slēgtos, biezos mežos, kā arī skrajmežiem vai kļajos apstākļos augušie kokiem specifiskas sēņu, ķērpju un saproksilo bezmugurkaulnieku sabiedrības (Eriksson 2008b; Leppik, Jūriado 2008; Sverdrup-Thygeson et al. 2010; Paltto et al. 2011; Leppik et al. 2011; Johansson et al. 2014).

Parkveida ainavas ir bagātas arī ar dažādu organismu grupu īpaši aizsargājamām sugām, no kurām vairākām tās ir neaizstājama vai arī nozīmīgākā dzīvotne. Latvijā tā ir galvenā dzīvotne koksnes sēnei košajai zeltporēi *Hapalopilus croceus* (19.17. att.), kas aug uz veciem, resniem ozoliem (Meiere, Smaļinskis 1999; Bāra u. c. 2014). Tieši ar parkveida ainavām raksturīgo pusklajo vidi saistīti uz koku stumbriem augošie ķērpji apsarmotā kalijija *Calicium adpersum* un brūngalvainā heno-tēka *Chaenotheca phaeocephala* (Paltto et al. 2011; Johansson et al. 2014). No parkveida biotopu saglabāšanas labvēlīgā aizsardzības stāvoklī lielā mērā atkarīga bezmugurkaulnieku – ES prioritāri aizsargājamā lapkoku praulgrauža, rūsganā sprakšņa un dobumu mānšcorpiona *Anthrenochernes stellae* –



19.16. att. Piemērotu koku vecumstruktūras pārtraukuma problēma. Šajā piemērā pieņemts, ka noteiktai sugai konkrēta koka dobums kalpo aptuveni 60 gadus un koka vecums šā perioda sākumā ir 160 gadi. Tas aptuveni sakrīt ar reāli iespējamu situāciju lapkoku praulgraužu apdzīvotos ozolos, taču pamatprincips attiecas uz ikvienu apdraudētu sugu, kas piesaistīta noteiktā vecuma jebkuras sugas kokiem. Lai no pirmā koka dobuma, kad tas vairs nebūs derīgs, suga varētu apgūt citu koku, tuvumā jābūt kokam, kas sācis augt aptuveni 1875. gadā, jo tikai tāda vecuma kokos varētu būt izveidojušies piemēroti dobumi. Ja tagad blakus vecajam ozolam iestādītu jaunu ozolu, tas apdraudētajai sugai nākotnē nekādā nepalīdzētu, jo, kad tas būs izaudzis pietiekami vecs un dobumains, retā suga šajā apkārtnē vairs nebūs sastopama, tai nebūs no kurienes atnākt. Lai nodrošinātu populācijas ilgtspējīgu pastāvēšanu, attēlā zaļgani iekrāsotajām divdesmitgadēm būtu jāpārsedzas.

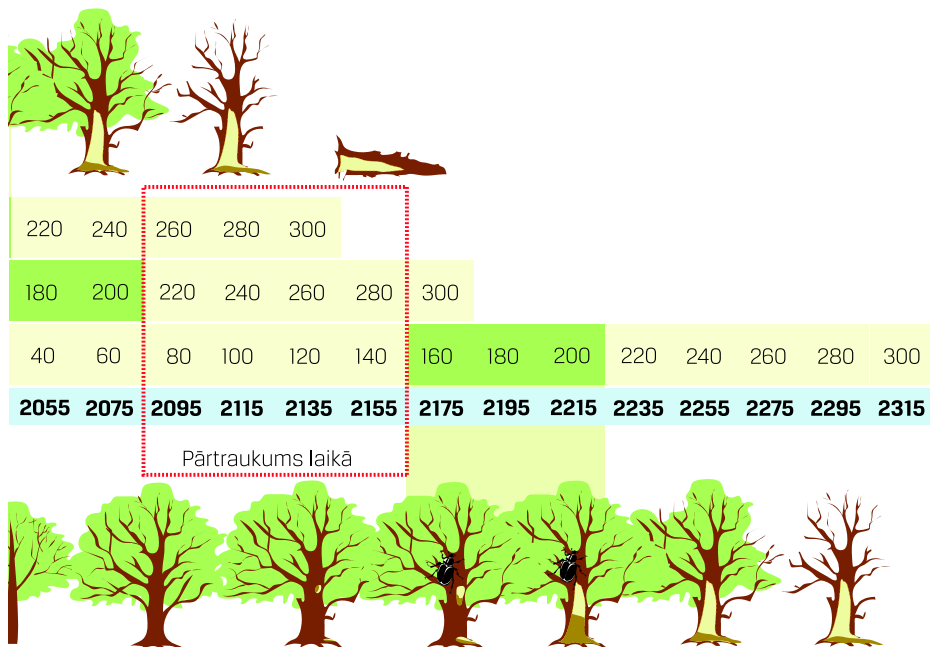
populācija (Ranius, Nilsson 1997; Ranius 2002a; Ranius 2002b, 2002c; Ranius et al. 2005; Teļnovs 2005; Ranius et al. 2011; Bāra u. c. 2014). Parkveida pļavu un ganību ainavu raksturojošās īpaši aizsargājamo putnu sugas ir zaļā dzilna *Picus viridis*, vidējais dzenis *Dendrocopus medius*, zaļā vārņa *Coracias garrulus* (Talvi 2010; Bergmeier, Roellig 2014; Roellig, Sammul 2014). Visas šīs sugas ir konstatētas arī saistībā ar vismaz vienu no Latvijas parkveida un meža ganību ainavām Ziemeļgaujā (Račinskis 2005; Vilka (red.) 2007). Parkveida ainavu aizsargāšana parasti nozīmē vienlaikus vairāku ES nozīmes biotopu aizsardzību, jo tās var pārklāties ikvienam citam zaļāju biotopam, dažreiz arī mežu vai purvu biotopiem.

Iespējams, daudz vairāk, nekā patlaban to apzināties, parkveida ainavām piemīt arī nākotnē vērstā vērtības šķautne, kas attiecas uz ilgtspējīga dzīvesveida meklējumiem. Tās gadu tūkstošiem ir bijušas cilvēka ikdienas dzīves vide un visdažādāko cilvēkam nepieciešamo produktu avots, kur vienā un tajā pašā telpā vienlaikus ar cilvēka saimniecisko



19.17. att. Košā zeltņpore parasti aug uz vismaz divus gadsimtus veciem, resniem ozoliem. Šī suga ir labs piemērs, lai paskaidrotu, kādas dabas vērtības izzustu, ja visus kokus nocirstu rūpnieciskai koksnes ieguvei piemērotajā, aptuveni simts gadu, vecumā. Košā zeltņpore kopā ar lapkoku praulgrauzi (19.10. att.) ir zināmākie sugu piemēri, kas atkarīgi no parkveida ainavām. Zeltņpore parkveida apstākļos tiek atrasta relatīvi biežāk nekā biezos mežos. To, iespējams, nosaka tas, ka kļajos vai pusklajos apstākļos ozoli var izaugt resniāki un dzīvot ilgāk nekā biežās mežaudzēs, kur tiem ir lielāka apkārtējo koku konkurence.

Foto: V. Lārmanis.



Sajā abstraktajā piemērā pietrūkst vēl vairāku vecumu koku, lai novērstu pārtraukumu laika skalā. Situācija reālajā dzīvē ir daudz sarežģītāka, jo vajadzīgais koku skaits ekoloģiski pilnvērtīgā ainavā sniedz vairākos simptomus vai pat tūkstošos. Šīs ilustrācijas paskaidro vēl vienu jautājumu – kādēļ biodaudzveidības aizsardzības kontekstā parkveida ainavu veidošana jaunās vietās mūsdienās nekompensē veco pazuudēšanu. Tas nenozīmē, ka vispār nebūtu vērts stādīt jaunas parkveida ainavas. Tomēr tūkavājāks kādēdēs īpaši svarīgi ir atjaunot tieši senās – galvenokārt 19. gs. un līdz 20. gs. vidum veidojušās parkveida ainavas, kuru tuvumā specifiskās apdraudētās sugas ir sastopamas vēl tagad un pagaidām vēl nav gājuši bojā visi nepārtrauktības nodrošināšanai nepieciešamā vecuma koki. D. Seglins zīmējums.

rosību ir varējusi pastāvēt tik izcili augsta bioloģiskā daudzveidība, kāda citur parasti nav atrodama. Izprotot šo mijiedarbības sistēmu, mēs varam meklēt nākotnes risinājumus daudz plašākam un arī dziļākam jautājumam – kā augstai biodaudzveidībai un cilvēkam sekmīgi līdzās pastāvēt vienā un tajā pašā ainavā (Kull et al. 2003).

19.3. Parkveida biotopu ieteicama, pieļaujama un nepiemērota apsaimniekošana

Ieteicamās, pieļaujamas un nepiemērotās apsaimniekošanas veidi apkopoti 3. pielikuma 11. tabulā.

19.3.1. Parkveida ainavu pastāvīgā apsaimniekošana – noganišana

Parkveida ainavas kļauja zālāju daļas apsaimniekošana detalizētāk aprakstīta pie attiecīgajiem kļauju zālāju biotopiem (*skat. 22. nod. un 9.–18. nod.*) un piemērojama atkarībā no tā, kādi apstākļi un zālāju veģetācija konkrētajā vietā raksturīga. Koku stāvu senāk būtiski ietekmēja ne tikai noganišana, bet arī tas, kā cilvēki izmantoja parkveida ainavas kokus (*skat. 21.1.5. nod.*) (19.2.i., 19.7.f., 19.12. att.). Lai saglabātu biotopu un tam raksturīgās struktūras, iespēju robežās to būtu ieteicams darīt arī mūsdienās. Gan tradicionālajā ainavā, gan mūsdienās galvenais parkveida biotopu saglabāšanas veids ir noganišana (Eriksson 2008b; Paltto et al. 2011; Rackham 2013; Garbarino, Bergmeier 2014; Johansson et al. 2014; Uytvanck, Verheyen 2014).

Viens no bieži aplūkoti jautājumiem ir tas, cik dzīvnieku vienību uz platības vienību jāgana, lai biotops nebūtu pārganīts, bet būtu novērsta apmežošanās (Hall 2013; Garbarino, Bergmeier 2014; Uytvanck, Verheyen 2014). Pieredze Rietumeiropā un tajā balstītie matemātiskie modeļi (Uytvanck, Verheyen 2014) par kļauju ganību un bijušo aramzemes apmežošanas rāda, ka, noganot ar intensitāti 0,1–0,3 LielV ha⁻¹, kļaujas ganībās 75 gadu laikā izveidotos parkveida ainava, bet aramzemēs pat lielākas noganišanas intensitātes gadījumā – 0,34 LielV ha⁻¹ – 50–75 gadu laikā izveidotos mežs. Iznākums lielā mērā atkarīgs no augsnes auglīguma, kas aramzemēs parasti ir lielāks. Daudz sarežģītāk modelējama ganīšanas intensitāte jau esošajos parkveida biotopos, kur daļu platības klāj koki. Efekts atkarīgs arī no ganību dzīvnieku sugām un šķirnēm, kuras ne vienmēr var brīvi izvēlēties dažādu ekonomisku apsvērumu dēļ. Apkopojot vairākus piemērus, vēlamais ganāmo dzīvnieku skaits tiek norādīts ļoti dažāds: robežās no 0,1 līdz 1 LielV ha⁻¹ (Eriksson 2008b; Talvi 2010;

Hall 2013; Uytvanck, Verheyen 2014). Noganišanas rezultāti praksē ir grūti prognozējami, jo situāciju dažādība ir ļoti liela. Parkveida ainavas var būt gan nelielas ar viendabīgām augsnēm, gan plašas, ar lielu apstākļu daudzveidību, tāpēc katrā atsevišķā gadījumā jārod individuāls risinājums (Garbarino, Bergmeier 2014; Uytvanck, Verheyen 2014).

Kvalitatīvā biotopā ganāmpulkam vajadzētu nodrošināt, lai arī mežainajās daļās zem koku vainagiem būtu zālājs. Izņēmums ir atsevišķi pārmitru vai bieži applūstošu mežaudžu fragmenti plašākās ganībās (19.19.e. att.). Vietās, kur noganišana sāktā vai atsāktā nesen, zālāja ieviešanās ir viens no ilgtermiņa uzdevumiem. Liela nozīme ir mežaino vietu un atklāto zālāju savstarpējam īpatsvaram, zālāju ražībai, ganīto dzīvnieku sugai. Labākais veids ir praktiski izmēģināt, kāds ganīto dzīvnieku blīvums konkrētajā vietā ilgtermiņā nodrošina vajadzīgo efektu. Dzīvnieku vienību skaits var būt daudz mazāks dabiskās noganišanas teritorijās (*skat. 22.3.1. nod.*), kur dzīvnieki līdz pat sniega periodam netiek piebaroti, un lielāks vietās, kur platība tiek apsaimniekota tradicionāli vai tiek veikti speciāli atsevišķu koku vai ganību sektoru aizsardzības pasākumi.

Parkveida ainavās var tikt ganītas dažādas dzīvnieku sugas, arī daļā briežu dārzu var konstatēt parkveida biotopiem atbilstošus ainavas elementus. Taču izzūdošā un tāpēc arī īpaši veicināmā komponente mūsdienu Latvijas ainavās ir zālējādu, nevis krūmējādu (piemēram, staltbriežu vai stirnu) ietekme, kas joprojām pastāv arī savvaļā. Lokāli briežu dārzs var izrādīties vienīgais pieejamais biotopa uzturēšanas veids, un tad labāk to izmantot. Ja vien iespējams, biotopa uzturēšanā noteicošajām vajadzību būtu zālējādu dzīvnieku sugām.

Lai biotopā neienestu papildu barības vielas, ganāmpulku ganīšanās periodā nav ieteicams piebarot (Eriksson 2008b; Talvi 2010). Ja dzīvnieki pēc veģetācijas sezonas no ganībām netiek aizvesti, tad to piebarošanā ieteicams izmantot sienu, kas pļauts dabiskos zālajos, tā veicinot dabisko zālāju augu sugu iesēšanas ganībās. Dzīvnieku piebarošanas vietā, ja tā notiek ārpus speciāli uzbūvētas vietas ar maksimālu segumu, pastiprināti tiek mēslota un nobradāta augsne, tāpēc zālājs tajā izzūd. Šādi atsevišķi lopu nobradāti laukumi ir pieļaujama kopējās ainavas sastāvdaļa.

19.3.2. Dabiskā ganīšanās vai tradicionālā apsaimniekošana?

Parkveida ainavas ir strukturāli un funkcionāli līdzīgas ainavai, kādu apraksta F. Vera (2000) hipotēzē par pirmatnējo platlapju mežu ekoloģiju saistībā ar

lielo zālēdāju ietekmi. Daļa no šīs hipotēzes apgalvojumiem ir pētījumos noraidīti, tomēr paliek vēl daudz jautājumu, kas acīmredzot būs aktuāli arī turpmāk (Mitchell 2004; Birks 2005; Emanuelsson 2009; Rotherham 2013; Rackham 2013). Šī hipotēze veicinājusi priekšstatu, ka virzošais spēks ainavas veidošanā var būt lielle zālēdāji, tiešā veidā cilvēkam neiejaucoties. Atbilstoši šim principam daudzviet ir ierīkotas tā sauktās dabiskās ganišanās (angliski parasti tiek lietots apzīmējums – *rewilding*, *natural grazing*) ganību teritorijas, kur galvenie ainavas veidotāji ir lielle zālēdāji, visbiežāk *Konik* šķirnes zirgi, *Heck* šķirnes govys, nereti arī citas dzīvnieku sugas (British Wildlife 2009; Rackham 2013; Rotherham 2013; Bergmeier, Roellig 2014). Latvijā šāda veida apsaimniekošana notiek, piemēram, dabas parkā "Pape" un Ķemeru Nacionālajā parkā (19.19. att.). Parasti attiecībā uz šādām ganībām tiek lietots apzīmējumi – dabiska ganišanās, dabiska noganišana (šīs grāmatas izpratnē neregulēta ganišana, skat. 22.3.1.2. nod).

Līdz šim novērots, ka tikai lielo zālēdāju ietekmei atstātās teritorijas veidojas strukturāli vienkāršākas nekā parkveida biotopi tradicionālajā zemkopībā. Iespējams, lielo zālēdāju potenciāls ir pārāk augstu novērtēts (Bergmeier, Roellig 2014; Plieninger, Hartel 2014; Uytvanck, Verheyen 2014). Tomēr būtu pārsteidzīgi iebilst pret šo metodi vispār. Nereti šo ganāmpulku uzdevums ir uzturēt klajas ainavas palienēs vai tamlīdzīgi, kur parkveida ainavu veidošanās ir tikai blakusefekts nelielā platības daļā, kā arī pussavvaļas ganāmpulkam var būt specifiskas papildu funkcijas. Piemēram, Ķemeru Nacionālajā parkā un dabas parkā "Engures ezers" ganībās krituši dzīvnieki kalpo kā barība īpaši aizsargājamām plēsīgo putnu sugām (J. Ķuze, *pers. ziņ.*, R. Šiliņš, *pers. ziņ.*) (19.19.h. att.). Dažkārt dabiskā noganišana ir vienīgais praktiski iespējama risinājums. Tātad atbilstoši vietas dabas apstākļiem, dabas vērtību niansēm un sociālekonomiskajam kontekstam parkveida ainavu uzturēšanā noderīgas var izrādīties dažādas pieejas. Parkveida biotopu saglabāšanā ir iespējama gan tradicionālās zemkopības ietekmes imitēšana vai iedzīvināšana mūsdienu saimniekošanā, gan tikai pussavvaļas zālēdāju ziņā atstāta ainavas veidošana un dažādas variācijas starp šiem apsaimniekošanas veidiem.

19.3.3. Parkveida ainavu pastāvīgā apsaimniekošana – pļaušana

Agrāk parkveida ainavas tika gan noganītas, gan pļautas, vienā un tajā pašā ainavā veicot abas darbības, kas nereti vienā un tajā pašā platībā variēja



19.18. att. Šī ir Gaujas vecupes ielokā norobežota parkveida ainava aizsargājamo ainavu apvidū "Ziemeļgauja". 20. gs. 40. gados tajā vēl bijis koka siena šķūnis un pār vecupi ierīkota pārbraucamā vieta pajūgiem, kas liecina, ka platība izmantota kā siena pļavas. Sarežģītā reljefa, traucējošā koku stāva un niecīgās zāles masas dēļ mūsdienās faktiski vienīgais dzīvotspējīgais šīs platības apsaimniekošanas modelis ir tās iekļaušana ganībās.

no gada uz gadu vai arī vienas sezonas laikā. Tāpēc parkveida ainavu var uzturēt arī kā siena pļavas. Ideālā gadījumā daļā ainavas ir siena pļavas, daļā ganības, vai arī ganišana notiek pļavu atālā. Parkveida biotopu klajā daļā vai starp ļoti skrajiem kokiem siena pļavu uzturēšana ir vienkārša, bet kokiem blīvāk klātajā daļā (19.18. att.) siena vākšana ir ļoti apgrūtināta. Turklāt ar siena pļaušanu vien nav iespējams uzturēt biodaudzveidībai nozīmīgus aspektus, kas atkarīgi no noganišanas, piemēram, dzīvnieku mēslu klātbūtne, apgrauzti koki. No ekoloģiskā skatpunkta ir iespējams dzīvnieku ietekmi imitēt, tomēr praktiski tas varētu būt iespējams vienīgi nelielās platībās.

Tikai pļaušanas kā alternatīvas iespējama parkveida biotopiem atšķiras. Biotopa 9070 *Meža ganības* uzturēšana, tikai nopļaujot, nevar būt alternatīva noganišanai, jo šā biotopa galvenais kritērijs ir ilgstošas noganišanas radīta ietekme. Pārējiem diviem parkveida biotopiem – 6530* *Parkveida pļavas un ganības* un 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* – situācijas mēdz būt dažādas, tostarp tādas, kad vienīgā apsaimniekošana var būt siena pļaušana. Piemēram, tikai ar pļaušanu var iztikt ļoti skrajās vienkāršās kokaudzēs, kur pļaušana iespējama līdz pat koku stumbriem (19.3.f. att.). Šādos, tikai ar pļaušanu uzturētos parkveida biotopos jāievēro pļaušanas nosacījumi, kas aprakstīti grāmatas pirmajā daļā, apskatot attiecīgos kļaju zālāju biotopus, un tajos nav obligāti jāievieš noganišana. Tomēr pārsvarā parkveida biotopos ir arī stipri nelidzenas, pārmitras vai ar blīvāku kokaudzi apaugušas vie-



19.19. att. Dabiskās noganišanas teritorijas – biotops 9070 *Meža ganības*. **(a)** Dzīvnieku izstaigāta meža mala Ķemeru Nacionālajā parkā. Kaut arī šādā mežā nav izveidojies stabils zālājs, tajā ir vairākas ekoloģiskās nišas, kādu nebūtu zālēdāju neietekmētā mežā. Piemēram, te ir skrajš pamežs, kas ļauj koku stumbriņiem lejas daļu sasniegt lielākam gaismas daudzumam, kas ir nozīmīgi vairākām epifītisko ķērpju sugām, kā arī sugu daudzveidību veicina dzīvnieku mēslu klātbūtne. **(b)** Situācijās, kur klajas ganības robežojas ar meža masīvu, meža joslā gar lauku ir īpaši daudz dzīvnieku iestaigātu taku. Tā nav uztverama kā negatīva pazīme, kas liecinātu par pārganišanu. Arī tad ja pieejamās platības ir pietiekami lielas, dzīvnieki koncentrējas klajuma – meža robežjoslā, jo tā ir zālājam relatīvi tuvākā vieta, kur var atrast pavēni un aizsardzību no dunduriem. **(c)** Intensīvi nobradāts laukums bez zāles stāva. Šādu laukumu pārāk liels īpatsvars viscaur platībā liecinātu par pārganišanu. Šajā gadījumā tas izveidojies vietā, kur grāvju un mežmalas ievirzīti krustojas vairāki dzīvnieku bieži izmantoti pārvietošanās ceļi, tāpēc uzskatāms par normālu ganību sastāvdaļu. **(d)** No biežas apgraušanas izveidojušies blīvi atvašu "svārki" krūmu puduriem vai kokiem ir raksturīga pastāvīgu ganību pazīme, kas veido tieši ganībām specifiskas ekoloģiskās nišas. Šāds blīvs atvašu biezoknis saulainā mežmalā var būt laba ligzdas vieta kāmēnēm. **(e)** Tajās pašās ganībās, kas iepriekšējās attēlos, netālu no lauka malas sastopami arī staigīgi meži. Staigno mežu veģetāciju zālēdāji maz ietekmējuši, tajos joprojām ir attiecīgajiem meža biotopiem atbilstošs augājs, jo dzīvnieki tos apmeklē relatīvi reti. Tomēr reizēm arī šie meži zālēdājus interesē (attēls uzņemts novembra beigās). Attēlā var redzēt ganību dzīvnieku līdz pusei apkostas skalbes.



(f) Ganības Engures ezera krastā. Četrpadsmit gadu laikā, kopš atsākta teritorijas noganišana, tās klajāajā daļā niedru un krūmu audzes ir aizstājis zālājs ar zemām purvmīršu grupām, kā arī ganītajā mežā ir nostabilizējies zālājs un izzudis pamežs. **(g)** Dabiskās noganišanas teritorijām nereti raksturīgs pārsvarā nokaltušu un izgāztu krūmu puduris. Krūmi un koki, kas nav pielāgojušies pastāvīgai noganišanai, pakāpeniski izzūd, tie, kas ir pielāgojušies, vairojas vai nostabilizējas. Šāds nosacīti dabiskais process bieži vien ir paredzēts jau dabiskās noganišanas teritoriju pamatkonceptcijā, un nokaltušie kokaugi kalpo kā ekoloģiskās nišas attiecīgām bezmugurkaulnieku sugām. **(h)** Noganiņš mežā ar dzīvnieku kauliem. Dabiskās noganišanas teritorijām viena no papildu funkcijām nereti ir barības bāzes uzturēšana īpaši aizsargājamām sugām, kas barojas ar ganībās kritušiem dzīvniekiem, piemēram, tas ziemā palīdz izdzīvot jūras ērgļiem. **(i)** *Konik* šķirnes zirgi un tūristi zemnieku saimniecības "Jaunieviņas" dabiskās noganišanas teritorijā. Salīdzinājumā ar tradicionālo zemkopību dabiskās noganišanas teritoriju apsaimniekotājiem bieži tiek pārmests, ka platības netiek produktīvi izmantotas konvencionālajā izpratnē, tātad nepelna valstij ieņēmumus. Tomēr tas nav pamatoti. Šīs teritorijas kalpo gan kā lauku tūrisma infrastruktūra, gan sniedz pakalpojumus sabiedrībai, uzturot noteiktas dabas vērtības. **(j)** Tā pati teritorija, kas iepriekšējā attēlā. Ilgstošas noganišanas ietekmē izveidojusies raksturīga vainaga forma vairākām blīgzņām.

tas, pa kuriem mūsdienu lauksaimniecības mašīnas nespēj pārvietoties. Ja tiek applautas tikai relatīvi klajās biotopa daļas, bet pārējās paliek apmežojušās vai ieaugušās krūmos, to nevar uzskatīt par uzturētu parkveida biotopu. Grūtāk pieejamās biotopa daļas var applaut ar krūmgriezi, lielākās patībās parasti tomēr vienīgais ilgtspējīgais modelis ir platības iekļaušana ganiņās.

19.3.4. Mākslīgu dobumu, mirušās koksnes un citu elementu veidošana

19.3.4.1. Kāpēc vajadzīgi mākslīgi veidoti biotopa elementi

Pašlaik Latvijā nav zināms neviens parkveida biotops, pat pieskaitot parkus un alejas, kas būtu pietiekami plašs, atbilstošā kvalitātē un ilgtspējīgs (Bāra u. c. 2014), tādā izpratnē, kā tas nepieciešams no biotopa atkarīgajām saproksilajām sugām (*skat. 19.1.4. nod.*). Tāpēc pat tad, ja nekavējoties tiks sākta parkveida biotopu rekonstrukcija, atlikušās reto sugu populācijas ne vienmēr spēs izdzīvot, līdz iestāsies atbilstoši apstākļi (19.16. att.). Noteikti būs gadījumi, kad apdraudēto sugu populācijas būs mazas un trauslas, un tām būs vajadzīgs pagaidu papildu atbalsts, ko var sniegt īpaši nozīmīgu elementu veidošana vai veicināšana.

Mākslīgi veidoti vai veicināti ainavas elementi var būt noderīgi vismaz četros gadījumos:

- ja biotopā pietrūkst vajadzīgo elementu, piemēram, dobumainu koku vai atmirušās koksnes;
- ja jāsavieno nošķirtas populācijas, piemēram divu parkveida pļavu poligonu lapkoku praulgraužu populācijas, kas atrodas tālāk par praulgrauža izplatīšanās attālumu – 300 m, piemēram, 500 m attālumā, tad tukšajā starpposmā ar mākslīgu dzīvotņu palīdzību var izveidot funkcionējošu migrācijas koridoru;
- ja ir gājusi bojā dzīvotne ar retas sugas indivīdiem, piemēram, nogāzies vecs koks ar retu vaboļu kāpuriem dobumā, tos var pasargāt, pārceļot mākslīgā dobumā (Kalniņš 2016b), un pēc tam pārvietot dabiskā dobumā bijušā koka tuvumā vai, ja tuvākajā apkārtnē vairs nav ilgtspējīgas metapopulācijas attīstības iespēju, izglābtos sugas indivīdus var pārcelt uz citu vietu, palīdzot nākamajā punktā minētajos gadījumos;
- ja biotopa ilgtermiņa perspektīva ir laba, bet paredzams, ka atlikušās metapopulācijas apjoms tuvākajā laikā var nokristies zem kritiskā sliekšņa, tajā nepietiek mikropopulāciju, biotopā var ieviest papildu mikropopulācijas, tam izmantojot iepriekšējā punktā minētos gadījumus, vai arī

aizņemt tos no kādas citas, pietiekami spēcīgas populācijas, tai nekaitējot.

Turpmākajās divās nodaļās ir vispārīgi aprakstīta dobumu un mirušās koksnes veidošana. Šos elementus var veidot ikviens parkveida ainavu apsaimniekotājs. Latvijā ir maz šādas pieredzes, tāpēc šos pasākumus detalizēti plānot ieteicams sadarbībā ar entomoloģijas speciālistiem. Parkveida ainavās šiem elementiem jāsadzīvo arī ar ikdienas saimnieciskajām vajadzībām un mājlopu ietekmi. Piemēram, atmirusi koksne nedrīkstētu pārāk traucēt platības applaušanu, kā arī jāņem vērā, ka dzīvnieki ir ziņkārīgi, tāpēc būri – dobumi – jānovieto drošā augstumā, lai dzīvnieki tos nevarētu aizsniegt un izpostīt.

19.3.4.2. Dobumu veidošana

Dobumus var veidot dzīvos kokos vai līdzīgi kā putnu būrus izgatavot no nozāģēta koka stumbra vai dēļiem. Dobumus dzīvos kokos veicina, izzāģējot vai izurbjot koka stumbrā caurumu (19.20. att.), kurā ar laiku ieviešas trupe un sāk veidoties plašāks dabiskais dobums. Tā var panākt, ka dobumi veidojas jaunākos kokos, nekā tas būtu dabiskos apstākļos, un atrisināt laika pārtraukuma problēmu (19.16. att.). Dobumiem vēlamais atvēruma virziens ir uz dienvidiem vai rietumiem. Veidojot būrus, ieteicamā dobuma forma iekšpusē ir cilindrs, nevis četrstūris, kas nenodrošina tik vienmērīgu mikroklimatu (Lārmanis et al. 2014). Šādus būrus saproksilofāgo



19.20. att. Ozola stumbrā speciāli apdraudētām kukaiņu sugām izzāģēts dobums Zviedrijā. Foto: V. Lārmanis.



19.21. att. Koka stumbra nogriezni ierīkots prauliem pildīts dobums lapkoku praulgraužiem. Foto: M. Kalniņš.

vaboļu sugu populāciju uzturēšanai sekmīgi izmanto Anglijā un Zviedrijā. Būru tilpums ir no 100 līdz pat 1000 litriem, un tos pilda ar prauliem un dažādu citu materiālu maisījumu, kas stimulē praulu veidošanos (Jansson et al. 2009). Pētījumos Zviedrijā noskaidrots, ka jau trešajā vai ceturtajā sezonā mākslīgos dobumus apdzīvo līdz pat 70% no visām Zviedrijā sastopamajām ar ozolu dobumiem saistītajām saproksilofāgo vaboļu sugām (Jansson et al. 2009). Lai pasargātu lapkoku praulgraužus un marmora rožvaboles, kas atrastas nozāģētos vai vēja gāztos kokos, Latvijā M. Kalniņš (2016b) sekmīgi izmantojis 2–3 m garus dobus koka stumbra nogriežņus (19.21. att.).

Mākslīgie dobumi – būri – ilgtermiņā nevar aizstāt atbilstošas kvalitātes parkveida ainavu ar atbilstošu skaitu dobumainu koku. Tāpēc biotopu apsaimniekošanā mākslīgos dobumus vajadzētu lietot tikai tur, kur tie patiešām vajadzīgi, un vispirms jāizmanto visas iespējas atjaunot seno parkveida ainavu, kurā bieži vien vajadzīgie dobumainie koki jau ir, bet ap tiem jāizveido atbilstoši apstākļi un jāatjauno pastāvīga apsaimniekošana. Ar būriem veicinātas dzīvnieku populācijas kļūst no tiem atkarīgas, būri noveco, tie jāatjauno, tam ir grūti garantēt ilgstošu un drošu turpinājumu nākotnē. Tāpēc līdz ar būru veidošanu vienmēr jābūt arī attiecīgam plānam un rīcībai, lai panāktu, ka ilgtermiņā atbilstošs dobumu skaits izveidojas dzīvajos kokos un būri un vēlāk arī mākslīga dobumu veidošana kokos vairs nebūtu vajadzīga, jo tie jānodrošina pietiekami plašai ainavai ar atbilstošu koku vecumstruktūru un apsaimniekošanu.

19.3.4.3. Atmirušās koksnes veicināšana un koku apgriešana

Latvijas apstākļos parkveida ainavās vai to tuvumā atmirušās koksnes klātbūtne lielākoties ir

viegli pamanāma, īpaši tāpēc, ka nozīmīgākās biotopu atradnes ir ūdeņu tuvumā, kur kokus bieži bojā bebrī (19.3.j. att.). Tomēr atmirušās koksnes var arī pietrūkt, un ieteicama tās veicināšana. Situācijās, kur biotops tiek atmežots, kā bezmugurkaulnieku dzīvotnes var saglabāt atsevišķas nozāģēto zaru kaudzes (19.7.i. att.). Tās vēlams izvietot dažādos apgaismojuma apstākļos, gan tumšākos, gan saules vairāk apspīdētos (Eriksson 2008b). Var veicināt arī atsevišķu dzīvo koku nokalšanu vai bojājumus, lai vairotu stāvošu atmirstošu koksni (19.22. att.).

Papildus nišas biotopā rada arī koku galotņu vai zaru apgriešana vai apzāģēšana (19.7.f., 19.12. att.), kas ir tradicionāla senās zemkopības prakse parkveida ainavās. Tas veicina mikronišu izveidošanos uz koka stumbra. Pareizi veikta, tā ļauj paildināt veco koku dzīvi, kā arī var veicināt dobumu veidošanos (Eriksson 2008b). Arī Latvijā senāk ir bijuši pastāvīgi koki zaru lopbarības vākšanai. Attiecīgi apgrieztus kokus var redzēt K. Broces 18. gs. beigu un 19. gs. sākuma zīmējumu kolekcijā (Anon. 1997). Zaru lopbarību gatavo joprojām arī mūsdienās, to praktizē medijamo dzīvnieku un reizēm arī mājlopu piebarošanā. Tomēr pastāvīgi koki, no kuriem zarus lopbarībai ievāktu ik gadu, mūsdienās ir tikpat kā izzuduši. Maz ticams, ka ražojošas zemnieku saimniecības ar kaut ko tādu varētu atsākt nodarboties, jo, lielākos mērogos saimniekojot, grūti tam atrast ekonomisku pamatojumu. Tomēr tas varētu būt iespējams kādā piemājas saimniecībā vai vietās, kur zemkopības parkveida ainava robežojas ar koptu parku.

19.4. Parkveida biotopu atjaunošana

19.4.1. Parkveida biotopu atjaunošanas plānošana

Saskaņā ar Biotopu direktīvu un Sugu un biotopu aizsardzības likumu visām ES dalībvalstīm ir jānodrošina ES nozīmes aizsargājamo biotopu labvēlīgs aizsardzības stāvoklis, kas ir konkrēts juridisks un arī praktisks jēdziens. Tas nozīmē, ka jāpanāk biotopu platību un izplatības stabilitāte vai pieaugums, atbilstoša biotopa kvalitāte, un ilgtermiņā jābūt stabilām vai pieaugošām arī no biotopa atkarīgo sugu populācijām. Tātad pašlaik noteikti jāsaģlabā visas labā stāvoklī esošas, šobrīd apsaimniekotās parkveida biotopu atradnes, jo nav pieļaujams, ka to daudzums un apjoms turpmāk samazinās vai kritīs to kvalitāte. No kādas pašlaik labā stāvoklī esošas atradnes atteikties varētu vienīgi tad, ja tās vietā tiek radīta cita, kompensējoša vieta, taču tam ir vajadzīgs ļoti ilgs laiks. Sarežģītāks ir jautājums par



19.22. att. Speciāli bojāti ozoli Zviedrijā, lai veicinātu ekoloģiskā nišas saproksilajām bezmugurkaulnieku sugām.
Foto: V. Lārmanis.

mežā ieaugušo biotopu atjaunošanu, jo ir vietas, kas ir tik sen apmežājušās, ka tās varbūt vairs nebūtu saistāmas ar biotopa labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanu.

Skatot katru parkveida biotopu veidu atsevišķi, to atjaunošanas jautājuma nianšes atšķiras. 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* Latvijā pašlaik zināmas tikai ap 60 ha kopplatībā, kas sadalās vēl daudz mazākos biotopa fragmentos un pārsvarā atrodas tālu cits no cita. Šāds apjoms ir acīm redzami zem kritiskā ekoloģiskā minimuma, tāpēc nav pamata šā biotopa platības šķirot svarīgākajās un mazāk svarīgajās. Lai nodrošinātu kadiķu audžu labvēlīgu aizsardzības stāvokli, jāsaglabā vai jāatjauno un jā-saglabā ir katra biotopa atradne.

Savukārt biotopam 9070 *Meža ganības* pašreizējā tā interpretācijā Latvijā plašāka ainavas rekonstrukcija nav aktuāla, galvenais, lai to kopplatība valstī nesaruktu. Tomēr ikvienā šā biotopa atradnē ir nepieciešams veicināt un uzturēt dažādus raksturīgus ainavas elementus (pakāpeniskas mežmalas, atsevišķi kupli koki un krūmi u. tml.), lai biotopā varētu pastāvēt tam raksturīgā sugu daudzveidība.

Biotopā 6530* *Parkveida pļavas un ganības* īpaša uzmanība pievērsta senajiem parkveida kokiem, tostarp tādām vietām, kas apmežājušās. Ir jāsaglabā

visas pašlaik labā stāvoklī esošās vietas, kā arī jāatjauno tās, kas relatīvi nesen pārkrimušās, jo tur pirmajā koku stāvā parasti vēl sastopamas kādas biotopam specifiskās sugas, kurām arī jānodrošina labvēlīgs aizsardzības stāvoklis. Sarežģītāks ir jautājums par mežā ilgstoši ieaugušo biotopu, kur daļā gadījumu apstākļi un dabas aizsardzības galvenā vērtība ir vairāk saistāma ar meža biotopiem. Lai strukturētu redzējumu par biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* atjaunošanu attiecībā uz tā aizaugšanas un nozīmīguma pakāpi, biotopa aizsardzības plānā dažādie iespējamie gadījumi ir sadalīti piecās prioritāšu klasēs (Bāra u. c. 2014).

A) Platības ziņā lielās atradnes – kur biotops kombinējas ar lapkoku praulgrauža atradni un 60 ha vai lielāku potenciāli atjaunojamu biotopa platību, tostarp mežā ieaugušās daļas – **jāatjauno un jāuztur visas atradnes.**

Atbilstoši pašreiz zināmajam šīs klases nozīmīgākie objekti atrodas Ziemeļgaujas aizsargājamo ainavu apvidū, trīs – Pededzes lejteces posma īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un dabas liegumam “Ances purvi un meži” piegulošajā Stendes, Rindas un Irbes upju apkārtnē (Bāra u. c. 2014; Vilks 2014). Taču tas attiecināms arī uz ikvienu pēc platības un

pazīmēm līdzīgu parkveida ainavu arī citur Latvijā, ja tādas tiks atrastas. Dažkārt biotops ainavekoloģiski ir saistīts ar tuvumā esošiem parkiem un alejām, tāpēc var būt, ka arī biotops, kas mazāks par 60 ha, ņemts kopā ar kādu parku vai aleju, var būt līdzvērtīgs lielajām atradnēm.. Platības ziņā lielāko biotopa atradņu prioritārais statuss nozīmē ne vien to, ka tām jābūt secīgi pirmajām, kur plānot atjaunošanas aktivitātes, bet arī to, ka tajās jāizmanto viss telpas potenciāls, biotopu atjaunojot iespējami plašu. Jānodrošina tuvējo biotopa fragmentu savienošana, ja tie viens no otra atrodas 300 m vai tuvāk (lapkoku praulgrauža izplatīšanās attālums). Ja senā parkveida ainava ir ieaugusi sekundārajā mežā, jāveic pilna ainavas rekonstrukcija un veidošana, veicot atmežošanas procesu.

B) Labā stāvoklī esošas jebkura izmēra biotopa atradnes vai to daļas – jāuztur visas atradnes.

C) Nesen pārkrūmojušās vai pamestas biotopa platības – jāatjauno un jāuztur visas atradnes.

Šeit domāts biotops līdz aizaugšanas pakāpei, kāda pieļaujama klajos zālāju biotopos (Rūsiņa 2013b) (19.3.a. att.).

D) Mazas, mežā ieaugušas atradnes lauksaimniecības zemes malā (mazākas par A klasi) – jāatjauno

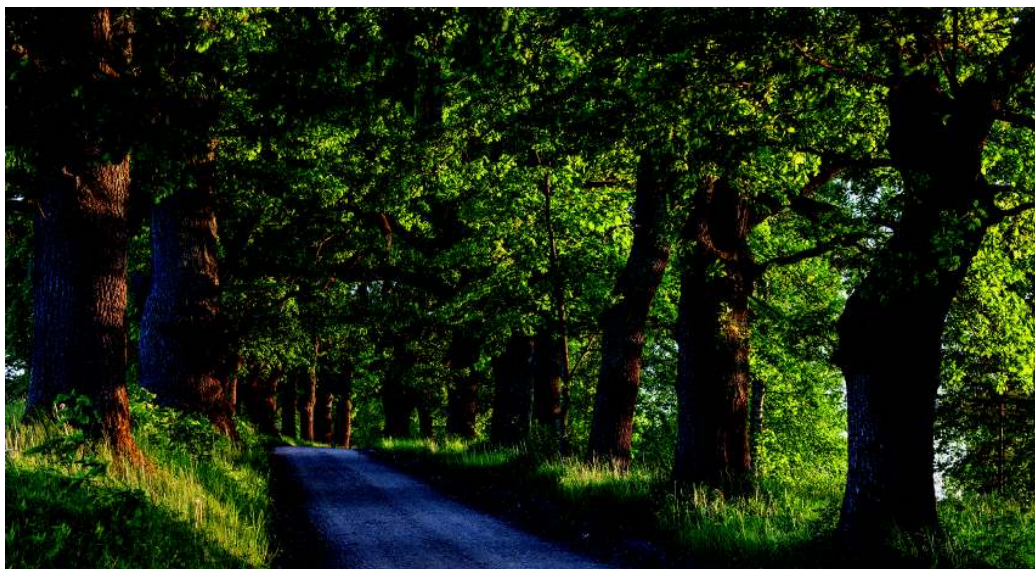
un jāuztur visas atradnes, ja tajās galvenā dabas aizsardzības vērtība saistās ar parkveida dzīvotni.

Šajās vietās atjaunošanu nevajadzētu veikt, ja tās nav apsaimniekotas ilgāk par 50–60 gadiem (Eriksson 2008b), kas ir aptuvenā robeža, kad lakstaugu stāvā izzūd zālāja pazīmes (Palo et al. 2013) un sarūk uz kokiem augošo ķērpju daudzveidība (Plociņa 2007). Vietas, kas atbilst šim gadu sliekšnim, kā arī vietas, kur tiek konstatēta pēc atjaunošanas dzīvotspējīga atradne kādai biotopa lietussargsugai (Lārmanis 2015b), būtu uzskatāmas par tādām, kur galvenā dabas aizsardzības vērtība saistāma ar parkveida dzīvotni. No šiem nosacījumiem var atkāpties par labu atjaunošanai, ja ir praktiska iespēja šādu vietu iekļaut ganībās vai citā pastāvīgas uzturēšanas sistēmā.

E) Visas pārējās mežā ieaugušas biotopa atradnes – atjaunošana, izcērtot sekundāro mežu, veicama tikai tad, ja pēc vispārēja ES nozīmes aizsargājamo biotopu kartējuma valstī un tam sekojošas ainavekoloģiskas analīzes tām izrādās funkcionāla loma ekoloģiskā tīkla uzturēšanā.

19.4.2. Parkveida biotopu saistība ar parkiem un alejām

Parku un aleju koku stāvs ir līdzīgs ES nozīmes parkveida biotopiem, un tam piemīt daļa no



19.23. att. Vecu ozolu aleja Raiskumā, kur konstatēts lapkoku praulgrauzis. Ja netālu no šīs alejas būtu mežā ieaudzis biotops 6530* *Parkveida pļavas vai ganības*, kurā lapkoku praulgrauzis nav konstatēts, tad gan aleja, gan aizaugusi parkveida pļava tomēr būtu jāuztver kā vienota šīs sugas dzīvotnes telpa. Netālā aleja ar lapkoku praulgrauzi ir papildu arguments, lai atjaunotu mežā ieaugušo parkveida pļavu. Foto: V. Lārmanis.

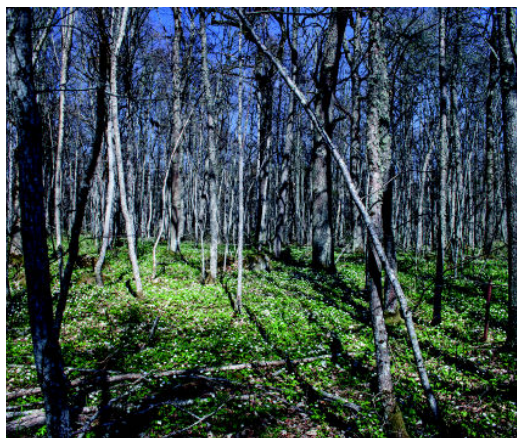
īpašībām, kas nepieciešamas parkveida biotopiem specifiskajām sugām. Piemēram, daudzas lapkoku praulgraužu atradnes Latvijā atrodas vecos parkos un alejās, nereti arī pilsētvidē (Kalniņš 2016; Telnov, Matrozis 2012) (19.23. att.). Plānojot parkveida biotopu aizsardzību, jāņem vērā parkveida biotopu un parku un aleju savstarpējā mijiedarbība ainavekoloģiskā līmenī. Piemēram, nosakot biotopa 6530* *Parkveida pļavu un ganību* atmežošanas vietas, pie prioritārajām A klases vietām (*skat. 19.4.1. nod.*) jāpieskaita arī tie apvidi, kur minimālās platības kritērijs piepildās, kombinējoties parkveida pļavām ar parkiem un alejām. Tādi apvidi ir, piemēram, Gaujas Nacionālajā parkā Ungurmuižas apkārtnē vai Krimuldas–Turaidas–Siguldas apkārtnē, kur nelieli senu parkveida pļavu un meža ganību fragmenti saistāmi ar daudz plašāku parku un aleju sistēmu, kas turpinās arī Siguldas pilsētā ielu malā alejās (Lārmanis, Andrušaitis 2016).

Tomēr parki un alejas ir tikai līdzīgas, bet ne tādas pašas sistēmas kā tradicionālās zemkopības parkveida ainavas. Parkos un alejās trūkst vairāku nozīmīgu elementu, kādi ir ganībās, piemēram, mājlopu mēslu klātbūtne, kas veicina sugu bagātību, vai arī dabiskie zālāji, kuros ir daudz augstāka lakstaugu sugu daudzveidība nekā, piemēram, parka mauriņos, kas attiecīgi ietekmē visas sistēmas kopējo daudzveidību. Parki un alejas ir vērtīgi un saudzējami, un tiem ir liela nozīme lapkoku praulgrauža pārstāvētās sugu grupas labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanā. Tomēr tie nevar aizstāt ES nozīmes aizsargājamus biotopus senās zemkopības ainavās, jo ir vienkāršākas ekoloģiskās sistēmas, kas uztur relatīvi mazāku savvaļas sugu bagātību un daudzveidību.

19.4.3. Biotopa 6530* *Parkveida pļavu un ganību* atjaunošana

Atjaunošanas mērķis ir izveidot biotopu, kas līdzinās tā kādreizējam stāvoklim pirms apmežošanās (19.24. att.), kā arī mērķtiecīgi veicināt jaunu parkveida koku izveidošanos tā, lai ilgtermiņā izveidotos atbilstoša kokaudzes struktūra, kas nodrošinātu ilgtspējīgu no biotopa atkarīgo sugu pastāvēšanu. A un D prioritāšu klasēm (*skat. 21.3.1. nod.*) atbilstošajās vietās lielākoties vajadzīga arī sekundāro kokaudžu izciršana, saglabājot tikai senos vai perspektīvos parkveida ainavas kokus un krūmus. Tas nozīmē, ka jāveic zemes atmežošana, no kuras izriet zemes lietojuma veida maiņa, kam normatīvajos aktos paredzēta īpaša procedūra (*skat. 7.2. nod.*). Pārējie gadījumi ir vienkāršāki, jo jāizcērt tikai krūmi vai neliela izmēra koki, kas ir pašvaldībā vai Valsts meža dienestā saskaņojamas darbības.

Atmežošanu noteikti nevajag sākt vietās, par kurām nav skaidra plāna, kā vieta pēc tam tiks uzturēta atbilstošā kvalitātē. T. i., tajā jāveidojas stabilai, parkveida ainavai raksturīgai kokaudzes struktūrai, un lakstaugu stāvā ar laiku jāieviešas un jādominē stabilām zālāju augu sabiedrībām. Ideālā gadījumā vietas uzturēšana pēc atmežošanas jānodrošina ar tradicionālajai zemkopībai līdzīgu saimniekošanu (ekstensīva pļaušana, ganišana) vai dabisko noganišanu ar pussavaļas zālējumiem. Atsevišķos gadījumos, ja pieejami pastāvīgi līdzekļi, šādas vietas var būt iespējams uzturēt līdzīgi kā parkus, piemēram, saistībā ar bieži apmeklētiem tūrisma objektiem, tomēr arī tad nopļautā zāle jānovāc, jo, strādājot ar citām metodēm, cietīs zālāja sugu daudzveidība.

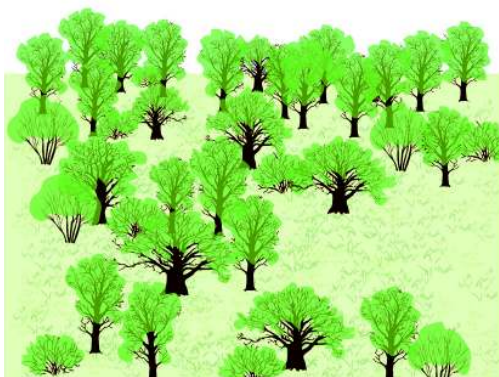
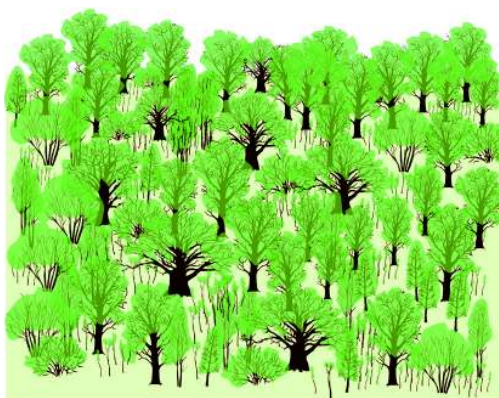


19.24. att. Biotops pirms un pēc atjaunošanas. Situācija, kas plānota atbilstoši biotopa specifisko sugu, īpaši, lapkoku praulgraužu, vajadzībām. Zviedrijas piemērs. Atjaunošana izpildīta vienā paņēmienā. Foto: V. Lārmanis.

19.4.3.1. Nevēlamo koku un krūmu izciršana

Parkveida biotopu atjaunošanas kontekstā kopumā par nevēlamiem tiek uzskatīti koki un krūmi, kas ieviesušies, senajai parkveida platībai apmežojoties (19.3.a., 19.3.d., 19.26., 19.28. att.), un apdraud tai raksturīgās sugas un ainavas elementus. Tomēr atsevišķi šīs paaudzes koki un krūmi var būt saudzējami kā nākotnes parkveida koki (19.25., 19.27. att.). Turpmākajā tekstā pie parkveida ainavas piederīgie koki, kas līdz šim saukti par parkveida kokiem, teksta apjoma saīsināšanai tiks saukti par “biokokiem”. Biokoku īpašību sīkāks apraksts dots nākamajā nodaļā. Nevēlamo koku un krūmu izciršanu veic, lai:

- nodrošinātu gaišāku vidi ap biokoku stumbriem, lai atjaunotu dzīves apstākļus gaismas prasīgām kukaiņu un ķērpju sugām;
- novērstu ap biokokiem augošo koku un krūmu negatīvo ietekmi uz biokoku dzīvotspēju, lai veicinātu to ilgāku mūžu un lielāku dimensiju veidošanos;



19.25. att. Biotopa atjaunošanas kopaina, salīdzinot stāvokli pirms un pēc nevēlamo koku un krūmu izciršanas. D. Segliņas zīmējums.

- atjaunotu parkveida ainavai raksturīgos klajumus.

Senās ainavas koki un krūmi ar retiem izņēmumiem visi ir jāsaudzē. Nevēlamo koku un krūmu izciršanu vispirms vajadzētu plānot tieši seno biokoku vainagu projekcijā un to tiešā tuvumā (19.7.h., 19.25., 19.27.). Pēc tam pārējā platības daļā var veidot lauces (19.25., 19.30.d.) vai paredzēt vietu kādam perspektīvajam biokokam. Atjaunojamā parkveida ainavā izcērtami visi ainavai nepiederīgie krūmi un koki, izņemot tos, kas saglabājami kā perspektīvi biokoki (19.27. att.).

Koku izciršanas procesā viens no jautājumiem, kas jārisina, ir cik tālu cits no cita jāatstāj perspektīvie biokoki, kas tiks saglabāti no jaunienākušo koku paaudzes. Jāprognozē, cik lielu telpu tie aizņems, sakupļojot klajākos apstākļos. Kā piemēru var ņemt vecākos un lielākos biokokus, piemēram, tādu kā 19.7.h. attēlā. Pēc tā būs redzams, cik lielu vietu nākotnē varētu aizņemt perspektīvais jaunais biokoks, attiecīgi paredzot brīvo telpu ap to. Ja ir iespējams īstenot vēl kādu atjaunošanas paņēmieni tālākā



19.26. att. Pakāpeniskai nokalšanai gredzenots liels bērzs, kas nomāc vecu parkveida ozolu. Foto: V. Lārmanis.

nākotnē, perspektīvos biokokus var atstāt relatīvi biežākā saauzē, un to, kuru koku atstāt, izlemj nākamajā paņēmienā, kad būs redzams, kurš koks visātrāk attīstās. Izcirstie koki un ciršanas atliekas ir jāaizvāc vai jāsadedzina vietā, kur dedzināšana neapdraud saudzējamus kokus (19.30.a. att.).

19.4.3.2. Saudzējamie koki un krūmi – biokoki

Saudzējamie koki un krūmi visbiežāk ir tie, kas saglabājušies no laikiem, kad parkveida ainava vēl nebija aizaugusi ar sekundāro mežu vai krūmiem (19.30.a., 19.30.b. att.). Tā kā jādomā arī par kokiem, kas tālākā nākotnē aizstās vecos biokokus, biotopam atbilstošā blīvumā saudzējami arī jaunāki koki – perspektīvie biokoki (19.26., 19.30.e. att.). Visvairāk saudzējamā koku suga ir ozols, jo tā dzīvo visilgāk. Atkarībā no apstākļiem nozīmīgas ir arī citas platlapju koku sugas: parastā liepa, goba, vīksna un osis. Jāsaudzē arī daļa no pameža un otrā stāva zemiem kokiem un krūmiem, jāveicina tiem kuplāka vainaga veidošanās. Parasti tie ir mežabeles, vecāku lazdu puduri, pabērzi, segliņi, irbenes, blīgzņas. Saglabājamo zemo koku un krūmu īpatsvars platībā var būt ļoti dažāds atkarībā no to sastopamības. Dažkārt biokoka vainaga projekcijā netiek saglabāts neviens cits koks, bet citkārt tie ir pat vairāki koki un krūmi pie viena biokoka. Vidēji saglabājamo zemo koku un krūmu daudzums ieteicams ap 10–20%, mērot to projekciju pret kopējo platību.

Parkveida ainavā ir sastopami arī citu sugu senās parkveida ainavas koki, kas nav tieši saistīti ar platlapju kokiem raksturīgo sugu aizsardzību. Arī šie koki ir jāsaudzē. Visbiežāk tās ir vecas kādreiz klajākos apstākļos augušas priedes, egles un bērzi (19.6.e. att.). Tie ir gan vērtīgi senās kultūrvēsturiskās ainavas elementi, gan bagātina ainavas kopējo biodaudzveidību. Vecas parkveida ainavas priedes nereti apdzīvo īpaši aizsargājama kukaiņu suga – priežu sveķotājkoksngrauzis *Nothorhina punctata*, stipri zarotās eglēs, kādas parasti ir senu ganību eglēs, bieži ligzdo dažādu sugu putni.

Ja atjaunojamajā biotopā ir resna stāvoša vai nokritusi atmirusi koksne (sākot no 50 cm diametrā) (19.3.d., 19.30.c. att.), to vēlams saglabāt uz vietas. Ja atmirušie koki traucē turpmāko apsaimniekošanu, tos, saglabājot biotopa platību, var pārvietot uz vietu, kur tie traucē mazāk. Ja nokritušā koka stumbrs ir aptuveni 1 m vai resnāks, tad to nevajadzētu pārvietot. Pārvietošana var būt pārāk darbietilpīga, un ir arī lielāka varbūtība, ka stumbrā ir dobums, ko apdzīvo apdraudētas sugas, un pārvietojot tās nejausi tiks iznīcinātas. Ja starp izcērtamajiem sekundārā meža kokiem ir kādi īpaši lieli

eksemplāri, piemēram, resnas apses, kas nomāc kādu nozīmīgu, vēl resnāku senu parkveida ozolu, jāapsver iespēja šādu traucējošu koku nokaltēšana ar tā saukto gredzenošanas paņēmieni, tos nenozāģējot, bet atstājot stāvam augšanas vietā, kur tie lēnām nokalst (19.27. att.). Šādā veidā pakāpeniski tiks novērsta šo koku nelabvēlīgā ietekme uz biokoku, un vienlaikus tie kalpos kā biodaudzveidībai vērtīga atmirusi koksne. Vēlams neatstāt stāvus nokaltušus kokus, kas ir tik satrudējuši, ka var uzgāzties cilvēkiem vai mājlopiem. Atjaunošanas gaitā kā atmirušo koksni var saglabāt atsevišķas zaru kauzdes. Ja nepieciešams, atmirušo koksni un dobumus var veidot, bojājot kādus no dzīvajiem parkveida kokiem (*skat. 19.3.4. nod.*).

19.4.3.3. Koku, krūmu seguma un klajumu savstarpējais īpatsvars

Dažādu saudzējamo un veidojamo ainavas daļu īpatsvars atkarīgs no vairākiem apstākļiem. To nosaka kombinācija starp kopējās atjaunojamās platības izmēru, seno parkveida koku izvietojumu, perspektīvo biokoku daudzumu, kā arī atjaunojamiem vai saglabājamiem klajumiem. Kopējam platības izmēram ir nozīme tādā ziņā, ka savrupā, kompaktā parkveida kokaudzē, kas ir tikai, piemēram, 1 ha liela, parasti nav vietas, kur plānot lielākus klajumus, turpretī plašās ainavās tiem noteikti jābūt. Piemēram, Igaunijas parkveida pļavās parkveida koku stāva segums tiek vērtēts 20–40% procentu robežās (Māgi, Lutsar 2001). Parkveida ainavu apsaimniekošanas vadlīnijās lauces neiesaka veidot lielākas par 1 ha (Eriksson 2008b). Praktiskajā atjaunošanas gaitā lauces parasti sakrīt ar laukumiem, kas atbrīvoti no sekundārā meža vai krūmiem un kuros nav saglabājamo biokoku.

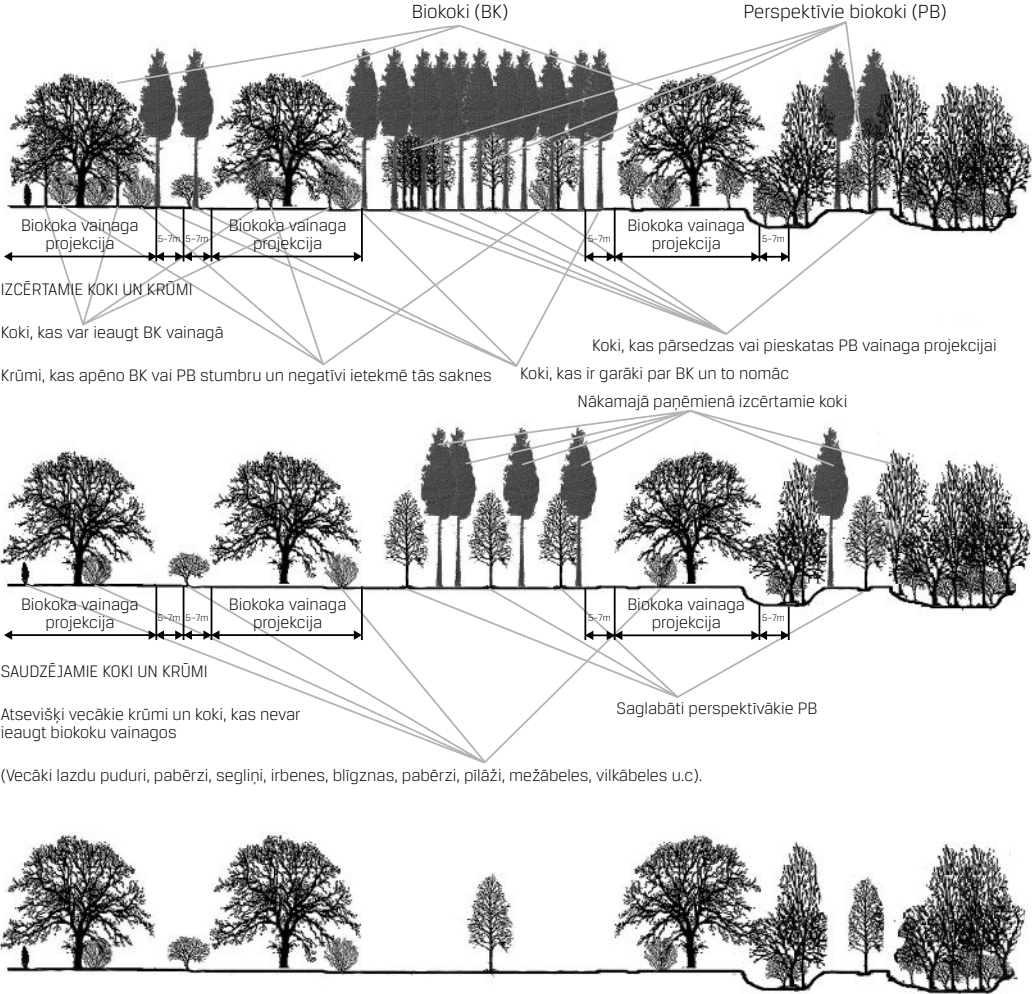
19.4.3.4. Atmežošanas pakāpeniskums biokoku aizsardzībā

Sekundārā meža nociršanas pakāpeniskums senajās parkveida pļavās un ganībās ir nozīmīgs vismaz divējādā ziņā – lai biokokiem samazinātu strauju pārmaiņu radīto stresu un lai ierobežotu nocirsto koku atvašu strauju atjaunošanos.

Lai samazinātu risku, ka biokoki strauju pārmaiņu ietekmē iet bojā, vietās, kas apmežojušās ilgāk par 20 gadiem, atmežošanu ieteicams veikt pakāpeniski, vismaz divos paņēmienos 3–5 gadu laikā (19.28. att.). To vajadzētu sākt no mežmalām vai vēl neaizaugušo lauku malām, un kokaudžu iekšienē sākumā atbrīvot lielākos kokus (Ek, Johannesson 2005; Eriksson 2008b) (19.3.d., 19.7.h. att.). 19.1.

tabulā doti ieteikumi, kā pakāpeniski izcirst nevēlamos kokus un krūmus attiecībā pret saudzējamo biokoku vecumu. Šie ieteikumi attiecināmi galvenokārt uz augļīgiem meža apstākļiem vai arī biezām egļu kultūrām un līdzīgām situācijām,

kur ap biokokiem ilgstoši ir bijusi relatīvi bieza lapotne vai blīva jaunāku egļu audze, kuras pēkšņa vienlaidus nociršana rada krāsas vides pārmaiņas. Dažkārt biokokus ir pāraugušas jaunākas priedes vai bērzi (19.3.d. att.), kam ir



19.27. att. Biotopa pakāpeniskas atjaunošanas vienkāršota shēma. V.Lārmaņa shēma.

19.1. tabula. Biokoku aizsardzība, pakāpeniski izcērtot nevēlamos kokus un krūmus (pēc Ek, Johannesson (2005) modificēts).

	Biokoks stipri ieaudzis apkārtējos kokos, piemēram, blīvā egļu plantācijā, vai tie sasniedz un pārsniedz biokoka garumu	Biokoks nedaudz vai vidēji ieaudzis pameža un paaugas augstuma kokos
Ļoti vecs biokoks (vairāk nekā 250 gadi)	Nevēlamie koki un krūmi jāizcērt 2–3 paņēmienos 10 gadu vai ilgākā periodā.	Parasti nevēlamie koki un krūmi jāizcērt vienā paņēmiņā.
150–250 gadus vecs biokoks	Nevēlamie koki un krūmi jāizcērt divos paņēmienos līdz 10 gadu periodā.	Nevēlamie koki un krūmi jāizcērt vienā paņēmiņā.
Jaunāks biokoks vai perspektīvais biokoks	Nevēlamie koki un krūmi jāizcērt vienā paņēmiņā.	Nevēlamie koki un krūmi jāizcērt vienā paņēmiņā.

19.2. tabula. Atvašu ierobežošanas paņēmieni kopsavilkums.

Paņēmieni	Kā tas palīdz?
Atmežošanas pakāpeniskums, vispirms izcērtot krūmu stāvu, vietas ap biokokiem, pakāpeniski retinot pārējās platības.	Atvašu ieviešanos kavē vēl palikušo pirmā stāva koku radītais apēnojums. Ganībās dzīvnieki labāk tiek galā ar nelielu atvašu daudzumu, nevis uzreiz plašiem atvasājiem. Zem koku klāja pakāpeniski ieviešas zālājs, un dzīvnieki no tā labāk iznes barības vielas.
Atmežošana, sākot ar dzīvniekiem interesantākajām vietām: ap augļu kokiem, dzīvnieku takām, mežmalām, ap laucēm.	Šajās vietās dzīvnieki uzturas biežāk nekā citur, un tajās var rēķināties ar lielāku noganišanas un nobradāšanas ietekmi un ātrāku zālāja lakstaugu sugu ienākšanu.
Ganāmpulka pievilināšana noteiktām īpaši aizzeļošām vietām ar lopbarības sāli vai barību.	Šajās vietās dzīvnieki uzturas īpaši bieži, un var rēķināties ar lielāku noganišanas un nobradāšanas ietekmi uz atvasēm. Kad atvases ierobežotas, ganāmpulka pievilināšana jāpārtrauc, jo nobradāšana bieži ir tik spēcīga, ka kavē zālāja lakstaugu sugu ienākšanu.
Ganāmpulka sakoncentrēšana mazākā īslaicīgā aplokā.	Palielināts dzīvnieku blīvums noganišanas un nobradāšanas ietekmē ierobežos gan atvases, gan augstos nitrofilos augus, un no platības ātrāk tiks iznestas barības vielas.
Īslaicīga dzīvnieku sugu vai šķirņu nomaiņa.	Dažādām ganību dzīvnieku sugām ir atšķirīgi barošanās paradumi. Izmantojot sugas vai šķirnes, kas labprāt ēd koku zarus un atvases, var ievērojami samazināt darba apjomu atkārtotai atvašu plaušanai, vai pat iztikt vispār bez tās.

relatīvi skrajš vainags, tātad biokoki lielāko dzīves daļu auguši salīdzinoši gaišos apstākļos, un gaidāmās vides pārmaiņas nav tik lielas. Šādos gadījumos pakāpeniska sekundārā meža izciršana ir mazāk nozīmīga vai vispār nav vajadzīga. Arī Zviedrijā, pēc kuras pieredzes sagatavota 19.1. tabula, bieži redzami piemēri, kur sekundārā kokaudze tomēr nocirsta vienā paņēmienā, tostarp bieža sekundārā meža apstākļos (19.24. att.).

Kaut arī atmežošanas pakāpeniskums ieteicams vienmēr, vairāku paņēmieni iespējamību nereti ierobežo ekonomiskie apstākļi vai projektā paredzētie termiņi. Ja atjaunošanas visus paņēmienus iespējams pilnībā finansēt no kāda ārēja avota un ir zināms, ka finansējums būs pieejams arī nākamajiem paņēmieniem pēc vairākiem gadiem, tad pakāpeniskai rīcībai nav šķēršļu (19.7.g. att.). Citādi ir, ja atjaunošana notiek, piemēram, pēc privātas zemes apsaimniekotāja iniciatīvas un par viņa paša līdzekļiem, rēķinoties, ka izdevumus kompensēs ieņēmumi par izcirstajiem sekundārā meža kokiem un krūmiem. Tad vairāki paņēmieni var būt ekonomiski neiespējami, jo katrā atsevišķā reizē izcērtamo koku apjoms var izrādīties pārāk mazs, lai atmaksātos to transportēšana līdz pārdošanas vietai un citi izdevumi. Ja tāpēc biotopa atjaunošanas iecere jāatceļ vispār vai arī ja nav zināms, vai nākamais atjaunošanas paņēmieni vispār notiks, tad labāk atkāpties no vairāku paņēmieni lietošanas, visu atmežošanu veicot vienā paņēmienā un nedaudz riskējot ar atsevišķu biokoku iespējamu bojāeju.

19.4.3.5. Atvasāja ierobežošana ar pakāpenisku atmežošanu

Atjaunošanas pakāpeniskums var ietekmēt arī izdevumus, kādi nepieciešami, lai ierobežotu koku atvašu atjaunošanos. Atvasāja augšanu (19.30.j. att.) pēc koku nociršanas veicina tas, ka jauno kociņu lapotnei pieejams vairāk saules gaismas un arī vairāk barības vielu, ko iepriekš izmantoja koki, kas nocirsti, kā arī barības vielas, kas rodas, trūdot šo koku daļām, kas palikušas augsnē. Ja pirmā stāva koki netiek nocirsti uzreiz, tad var rēķināties, ka atvasājam tiks mazāk gaismas un daļu no atbrīvotajām barības vielām uzņems vēl augošie pirmā stāva koki. Īpaši ganībās šajā laikā zem koku vainagiem labi ieviešas zālājs, kas vēlāk, nocērtot arī pirmo stāvu, konkurē ar atvasāju par barības vielām, un barības vielu iznešanā daudz lielāka loma būs dzīvniekiem, jo zāli tie ēd labprātāk nekā koku atvases.

Visgrūtāk ir tad, ja atvases jāierobežo uzreiz lielās platībās. Ja atmežošana notiek pakāpeniski, ganībās nākamo paņēmieni var sākt tad, kad redzams, ka dzīvnieki jau ierobežojusi iepriekšējā paņēmiena izraisītas atvases. Tas notiek vēl sekmīgāk, ja sāk nevis uzreiz ar sekundārā meža pirmā stāva novākšanu, bet vispirms zem tā izvāc krūmu un sīkāko koku stāvu. Tad atvašu atjaunošanos ierobežo gan noganišana, gan pirmā stāva koku radītais apēnojums. Parasti gan arī ganībās pirmajos gados ir vajadzīga atvašu nociršana, tomēr noganišanas un apēnojuma ietekmē darba apjoms ir daudz mazāks. Arī vietās, kas nav iekļautas ganībās, lai kavētu

atvašu augšanu var apzināti izmantot kokaudzes pirmā stāva radīto apēnojumu, pirmo stāvu cērtot nevis uzreiz, bet dažus gadus vēlāk, kopā ar to aizvācot arī daļu no uzņemtās enerģijas, kas citādi būtu pieejama atvasājam.

Tā kā, atjaunojot biotopu pakāpeniski, ganībās atvases neveido lielas vienlaidus audzes, bet atsevišķus pudurus, ir labākas iespējas mērķtiecīgi veicināt lopu biežāku uzturēšanos tieši atvašu saaudzēs, tā īpaši kavējot to attīstību. Ja pirmie atmežotie laukumi būs mērķtiecīgi veidoti ap ozoliem, savvaļas ābelēm, lielākiem pilādžiem, var rēķināties, ka dzīvnieki šīs vietas bieži apmeklēs augļu ienākšanās laikā, pie viena intensīvi izbradājot atvases. Zināmā mērā koki, kas piesaista lopu uzmanību ar augļiem, paši mērķtiecīgi organizē klajāku apstākļu uzturēšanu ap sevi (19.3.g. att.). Ganībās parasti ir arī lopu iestaigātas pastāvīgas takas (19.6.e. att.), pie kurām tie intensīvāk apgrauz krūmus, jo relatīvi biežāk uzturas to tuvumā. Lopu uzmanību noteiktām atvašu grupām var pievērst, tajās izvietojot lopbarības sāli. Atvašu augšanu var ierobežot, mainot lopu skaitu platībā, izvēloties lopu sugas vai šķirnes, kas barībā relatīvi vairāk lieto kokaugus. Par šīm iespējām sīkāk stāstīts nākamajā nodaļā, dažādo paņēmieni kopsavilkums dots 19.2. tabulā.

Atmežošanas pakāpeniskums ietekmē arī izpildes administratīvos apstākļus. Ja pirmajā paņēmienā izcirsto koku daudzums ir tāds, ka pēc tā vēl saglabājas

kokaudzes atbilstība mežam Meža likuma izpratnē, tad biotehnisko pasākumu var izpildīt kā kādu no meža ciršu veidiem. Pēc nākamajiem paņēmieniem gan lielākajā daļā kokaudžu vairs nebūs mežam atbilstoša blīvuma, un tad atmežošanas cirte būs jāveic normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā (skat. 7.2. nod.).

19.4.3.6. Atmežotās platības atbrīvošana no celmiem

Atmežotajā biotopā nepieciešams nodrošināt stabila un daudzveidīga zālāja izveidošanos un pastāvīgu uzturēšanu, tāpēc platība jāatbrīvo no celmiem. Platība jāsagatavo tā, lai to pēc tam varētu pļaut ar lauksaimniecības mašīnām un zāles vai arī atvašu masu savākt un aizvest. Biežāk izmantotais paņēmieni ir celmu safrēzēšana, koku pazemes daļu atstājot augsnē (19.30.f. att.). Iespējams arī celmus izraut un aizvākt (19.30.g. att.), tomēr tas ir darbietilpīgāk un dārgāk, jo pēc tam jāiegulda lielāks darbs, platību nolīdzinot. Papildu grūtības var rasties arī tāpēc, ka celmu koksne pašlaik nav tirgū pieprasīta un ir grūti atrast vietu, kur izrautos celmus novietot. Ja tomēr tiek izņemti celmus izraut, nedrīkst bojāt saudzējamo biokoku saknes, tāpēc daļa celmu, kas atrodas tuvāk biokokiem, būs jāsafrēzē. Vietās, kas netraucē zālāja apsaimniekošanu, atsevišķus lielākus celmus ieteicams saglabāt, lai tie kalpotu bezmugurkaulniekiem kā atmirusī koksne (19.29. att.).

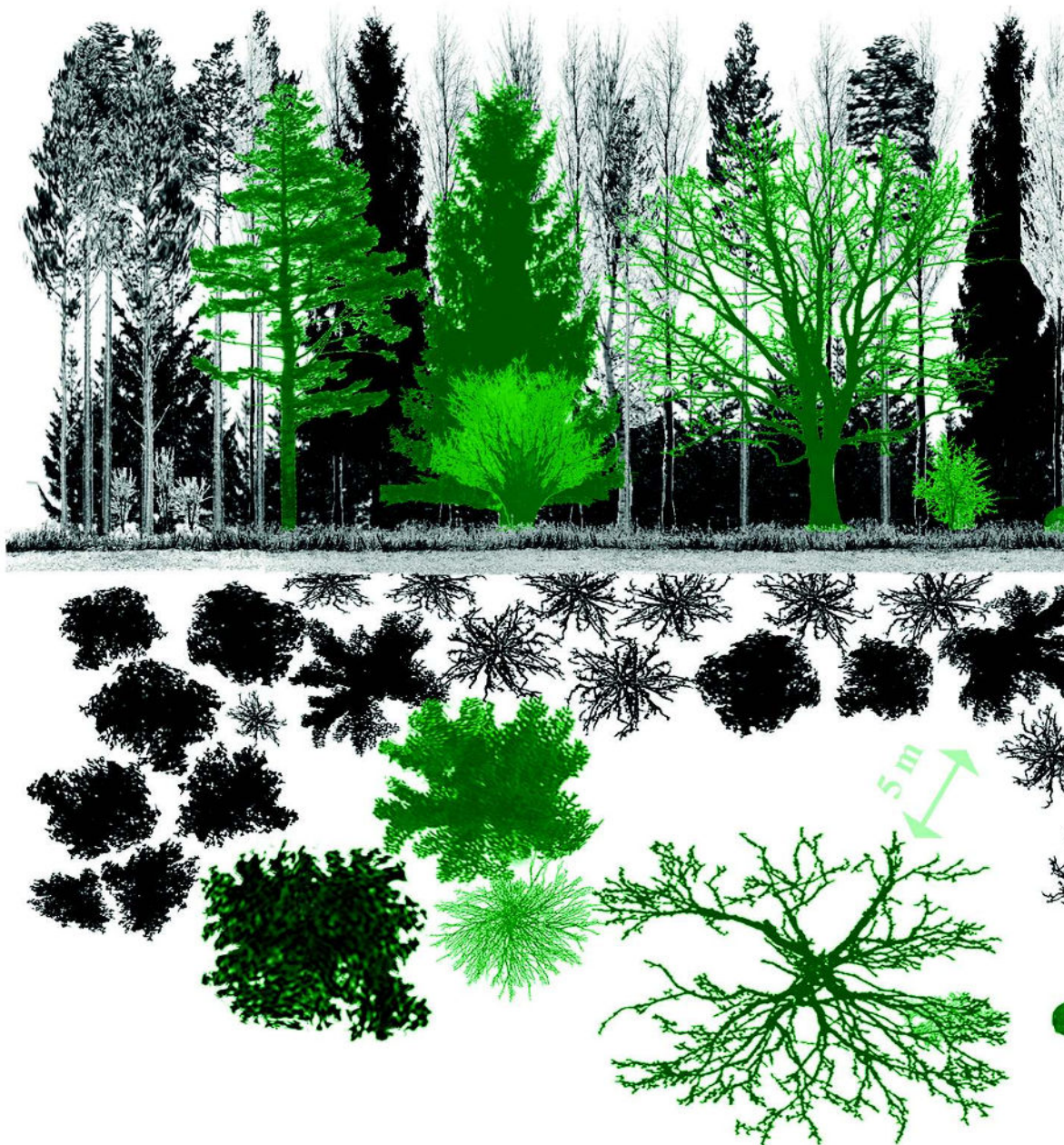


19.28. att. Ne visus biotopa atjaunošanas laikā nocirsto koku celmus nepieciešams safrēzēt vai aizvākt. Piemēram, uz stāvas terases krants arī turpmāk nebūs iespējama siena pļaušana, tāpēc šādās vietās celmus var atstāt. Tie palīdzēs uzturēt ar atmirušu koksni saistīto biodaudzveidību. Foto: V. Lārmanis.

19.4.3.7. Apsaimniekošana pirmajos gados pēc atmežošanas

Apstākļiem kļūstot gaišākiem un augsnē atbrīvojoties barības vielām, pēc atmežošanas strauji ieviešas koku atvases un arī slāpekli mīloši lakstaugi, piemēram, lielā nātre, parastā vīgrīze *Filipendula*

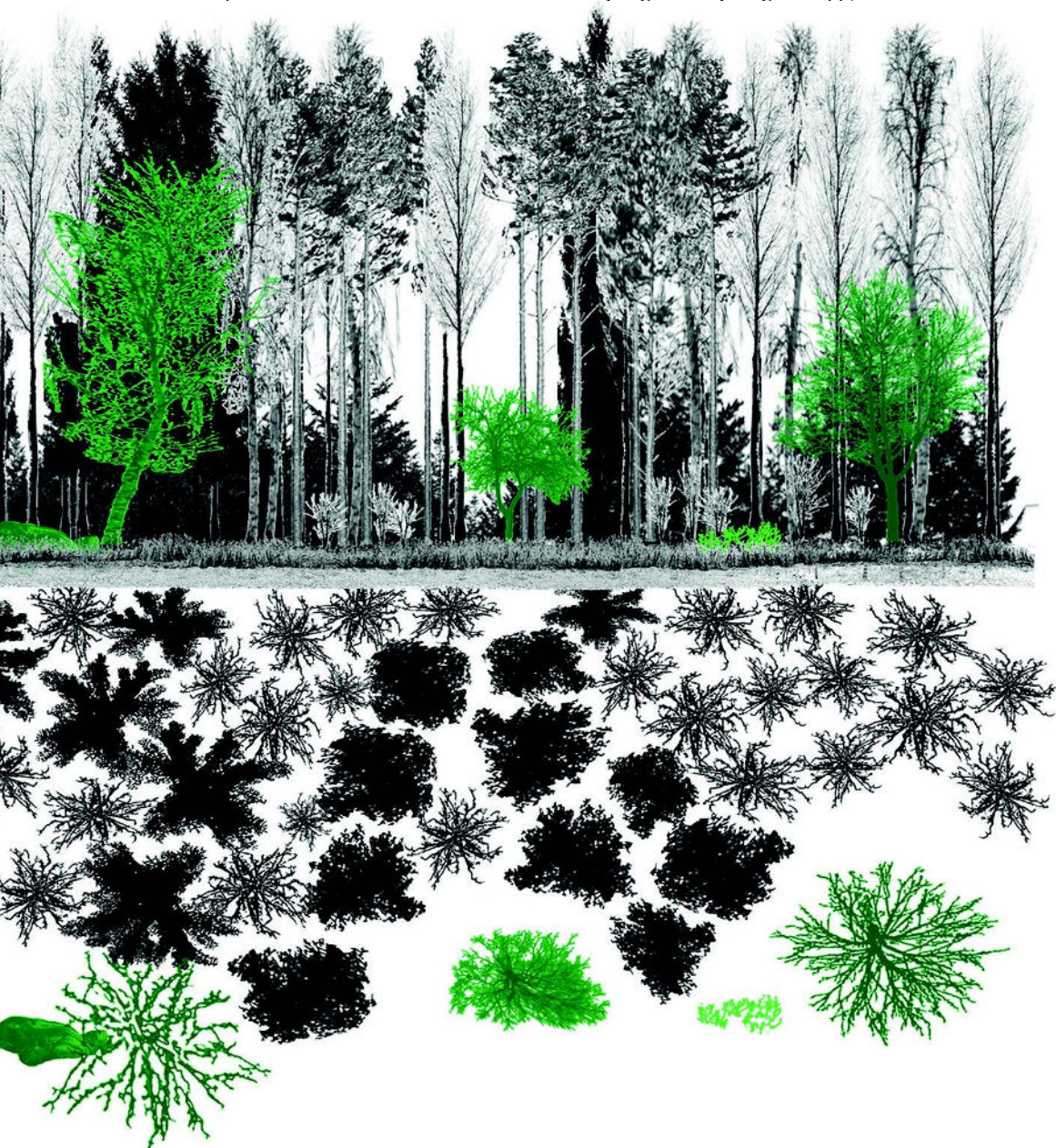
ulmaria, sikziedu sprigane *Impatiens parviflora* (19.30.i., 19.30.j.att.), kas traucē ieviesties daudzveidīgam un stabilam zālājam. Tradicionālajā lidumu zemkopībā senais zemkopis īpašas cerības saistīja ar paaugstināto augšņu auglīgumu pirmajos gados pēc atmežošanas, kas ļāva iegūt lielākas labības un laukaugu ražas. Ar katru nākamo ražu barības



19.29. att. Izkoptas meža ganību mežmalas shematiskais attēls skatā no sāniem un augšas. Zālī iekrāsotie objekti simbolizē elementus, kam jāpievērš īpaša uzmanība un kas jāatbrīvo no noēnojoša apauguma. No kreisās uz labo pusi: kupla mežmalas priede, veca, gandrīz līdz zemei stipri zarota kādreiz klajumā augusi egle, liels kompakts vecu lazdu puduris,

vielas pakāpeniski no platības tika iznestas (Eriksson 2008b). Mūsdienās auglīgu augšņu daudzums Eiropas ainavā kopumā ir būtiski pieaudzis, un nosacīti nabadzīgi augšanas apstākļi ar dabisku veģetāciju kļūst aizvien lielāks retums (Emanuelsson 2009), tas attiecināms arī uz parkveida biotopiem.

Nesen atmežotā parkveida biotopā pārmērīgs sākotnējais augsnes auglīgums ir viena no galvenajām problēmām (Eriksson 2008b). Pirmajos gados pēc sekundārā meža nociršanas ganībās būtu ieteicams turēt lielāku dzīvnieku skaitu. Kaut arī koku atvases atjaunojas vienmēr un pirmajos gados vajadzīga to apļaušana, kā arī vienmēr



zemzaru ozols, kupls pabērza vai pilādža krūms, laukakmeņi, ieslips vecs bērzs, savvaļas ābele, savvaļas rožu grupa, jauns kupls ozols. Attēls sagatavots daļēji pēc Anon. (2011), V. Lārmaņa zīmējums.



19.30. att. Biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* rekonstrukcija, nocērtot sekundāro mežu (**a, b, d-g, i, j**), Gaujas Nacionālajā parkā (Siguldā pie Gleznatājkalna) vai izvēcot krūmus no senas parkveida kokaudzes (**c, h**) Gaujas Nacionālajā parkā pie Ungurmuižas. (**a**) Rekonstruētas ainavas fragments, kur izcirsts sekundārais mežs, bet saglabāti zarotākie ozoli un atsevišķi vecākie bērzi, kas varētu būt šajā vietā auguši jau pirms platības apmežošanās vai arī bijuši vieni no pirmajiem kokiem, kas ieviesušies platībā, tai sākot aizaugt. Priekšplānā ir ugunsкура vieta zaru sadedzināšanai, pietiekami tālu no saudzējamo koku stumbriem un vainagiem, lai tiem nekaitētu uguns. (**b**) Saudzējamas savvaļas ābeles iezīmēšana, gatavojot platību atmežošanai. (**c**) Saudzējamas, liela izmēra kritālas iezīmēšana jau daļēji no krūmiem atbrīvotā platībā. (**d**) Lauces veidošanai izvēlēta vieta, kur sekundārajā kokaudzē bija vienlaidus baltalkšņu audze un, neskaitot vienu senu parkveida ozolu kreisajā malā, pārējā platībā nebija sastopami ne seni, ne arī perspektīvi jauni parkveida koki. (**e**) Kopējā ainavā ir arī pļava, kas tikai nesen sākusi apmežoties un arī tiek atjaunota. Tās malā saglabāti vairāki jauni perspektīvie parkveida koki – jauni ozoli.



(f) Celmu frēzēšanai ieteicama pēc iespējas platāka frēze, jo tā vienlaikus arī labi nolīdzina augsnes virskārtu, kas ir nepieciešams, lai vēlāk būtu iespējama platības apļaušana. **(g)** Celmu izraušana un aizvākšana no platības ir alternatīvs paņēmieni celmu safrēzēšanai. Vietās, kur izrauti celmi, pēc tam nepieciešama augsnes virskārtas nolīdzināšana. **(h)** Sena parkveida kokaudze, kur izvākti krūmu stāvi un safrēzēti celmi. Pēc frēzes darbības platība daudz neatšķiras no uzarta lauka. Atjaunošanas nolūkos šāds augsnes virskārtas bojājums ir pieļaujams, taču turpmākajai apsaimniekošanai jāveicina dabiska zālāja ieviešanās, ja, iespējams, ar piesējas palīdzību. **(i, j)** Ziemā atmežota platība, kas sekojošās vasaras laikā (attēlā – stāvoklis augusta sākumā) jau blīvi aizzēlusi ar sīkziedu spriganēm un apšu atvasēm.

Foto: V. Lārmanis.

palielinās slāpekli mīlošo lakstaugu daudzums, tomēr intensīvāk noganītās platībās šī parādība nav tik izteikta, un stabils zālājs ienāk ātrāk. Parasti gan pastāvīgās ganībās nav pārāk plašu iespēju manipulēt ar dzīvnieku skaitu, jo tās ierobežo normāla ganāmpulka plānošanas loģika, var būt arī sarežģījumi ar lauku atbalsta maksājumu nosacījumiem, īpaši pieaugot riskam, ka, zālājā ilgstoši uzturoties lielākam lopu skaitam, var parādīties pārganišanas pazīmes. Taču ir piemēri, kad veiksmīgi lietota īslaicīga (1–2 nedēļas) dzīvnieku koncentrēšana, ierīkojot mazāku pagaidu aploku (ar pārvietojamo elektrisko ganu), lai ierobežotu atvases un slāpekli mīlošus augus vietās, kur to ir īpaši daudz, kā arī lai ātrāk iznestu barības vielas (Eriksson 2008b). Ja dzīvnieku skaits ir liels, dažkārt var rasties iespāids, ka ierobežotā platība ir dzīvnieku pārmēslota, tomēr, ja tos nepiebaro, kopējā bilance ir negatīva, jo dzīvnieki pieaugot sevi patur daudz uzņemto barības vielu. Piemēram, vidusmēra gaļas liellopa teļš vienas diennakts laikā pieņemas svarā vairāk nekā par vienu kilogramu. Ja konkrētajā saimniecībā tiek turēti dažādu sugu dzīvnieki, tad var manipulēt arī ar ganāmo lopu sugu sastāvu, piemēram, vietās, kur sagaidāms liels atvašu daudzums, vispirms ganīt kazas, kas daudz sekmīgāk nekā citi mājlopi ierobežo krūmus.

Ganību sistēmas, īpaši, ja tās ietver tuvumā esošus dabiskus zālājus, ir labākais atjaunota biotopa uzturēšanas risinājums, jo dzīvnieki palīdz arī izplatīties augu sēklām un ātrāk ieviesties dabiskam zālājam. Salīdzinot ar noganišanu, kā sliktāku alternatīvu var apsvērt atvasāja un augsto lakstaugu pļaušanu un izvākšanu.

Atmežotā biotopa apsaimniekošana pirmajos gados ļoti atšķiras no apsaimniekošanas tad, kad biotopā jau ieviesties stabils zālājs. Kad biotopā vēl daudz atvašu, nopļauto masu nevar savākt ar siena vākšanas mašīnām, vai arī tās tiek bieži bojātas. Atšķirībā no klajiem zālājiem parkveida ainavā ir īpaši daudz vietu, kur ar parastām lauksaimniecības mašīnām vispār nevar piekļūt, kur atvases var nopļaut tikai ar rokas instrumentiem. Novākto masu parasti nevar arī izmantot lopbarībā, tai grūti atrast arī citu lietojumu īpaši, ja jāapsaimnieko lielas platības. Vienīgi tad, ja atmežotā platība ir ļoti maza un visa darbība notiek, piemēram, nelielas piemājas saimniecības mērogos, risinājumi var būt atvašu vai nātru siešana slotiņās un vēlāka izmantošana lopbarībā vai arī nopļautās masas kompostēšana. Ja biotops nav iekļauts ganībās, viens no risinājumiem pirmajos gados pēc atjaunošanas ir atvašu un augsto lakstaugu nopļaušana vai sasmalcināšana un atstāšana zemē. Divu trīs gadu laikā, pļaujot vismaz divreiz veģetācijas sezonā, tā var panākt,

ka atvašu vietā dominē lakstaugi, un pēc tam sākt pļaušanu, novācot zāles masu, pirmajos gados arī vismaz divreiz sezonā. Šāds risinājums, ja kopš zālāja izveidošanas turpmāk nopļautā masa tiek novākta, ir dārgāks un daudz lēnāks nekā platības integrēšana ganībās, tomēr arī tā var pakāpeniski sasniegt mērķi – izveidot daudzveidīgu, sugām bagātu zālāju. Parkveida biotopa atjaunošana un uzturēšana bez noganišanas parasti būs iespējama tikai nelielās platībās, piemēram, bieži apmeklētos tūrisma objektos vai arī apdzīvotās vietās un nelielās piemājas saimniecībās.

Pēc platības atbrīvošanas no atvasēm, ja atjaunotajā vietā jau ilgāku laiku zālāja nav bijis un izzudušas dabiskiem zālājiem raksturīgas augu sugas, ieteicams veicināt dabiska zālāja atjaunošanos. To dara, izmantojot dažādas metodes: piesējot apstākļiem atbilstošu lakstaugu sugu sēklas, stādot vēlnas un citos veidos, kas sīkāk aprakstīti 21.8. nodaļā.

19.4.4. Ainavas elementu daudzveidības veicināšana biotopā 9070 *Meža ganības*

Biotopā 9070 *Meža ganības* Latvijā piemērotajā biotopa interpretācijā (Lārmanis 2015a) nav senu, reliktu situāciju, kur būtu vajadzīga plašāka ainavas rekonstrukcija, kā tas nepieciešams daļā biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības*. Tomēr arī biotopā 9070 *Meža ganības* var būt sastopami atsevišķi veci, kādreiz klajā vai skrajās vietās auguši koki, kam nepieciešama atēnošana no jaunākiem, konkurējošajiem kokiem vai krūmiem (19.6.e., 19.6.g. att.). Arī visā ainavā kopumā ir nozīmīgi attīstīt dažādus kuplus, bagātīgi ziedošus kokus un krūmus, piemēram, savvaļas ābeles (19.6.g. att.). Ja konkrētajā vietā biotops ietver lielākus meža fragmentus, ainavas elementu veidošanu ieteicams sākt no mežmalas. Mežmalās parasti jau ir atrodami bagātīgi ziedošo sugu koki un krūmi, tie tikai jāatbrīvo no aizauguuma, dodot tiem telpu, kur veidot kuplākus vainagus (19.29. att.). Mežmalās, kur parasti vairāk uzturas dzīvnieki, atvases tiek labāk nograuztas, samazinot nocirsto lapkoku ataugšanu. Mazākas sekmes paredzamas, ja dzīvnieku blīvums ir neliels. Šie ainavas elementi izkopjami tāpat kā biotopā 6530* *Parkveida pļavas un ganības* (skat. 19.3.3. nod.), vienīgi bez plašas ainavas atmežošanas, jāveic tikai darbs ap atsevišķiem biokokiem un mežmalu dažādošana.

19.4.5. Biotopa 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* atjaunošana

Biotops 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* atjaunojams visos gadījumos, kad tas atbilst

biotopu noteikšanas kritērijiem (Lārmanis 2013b). Kadiķu audzes var būt dažādās aizaugšanas stadijās (19.8.b., 19.8.e., 19.8.g., 19.8.i. att.). Ja aizaugošā lauksaimniecības zemē vai virsējā ar kadiķu audzi ir saglabājies zālājam vai virsējam raksturīgs augu sugu sastāvs, atjaunojamas arī tādas kadiķu audzes, kuras šobrīd atrodas zem citu, garāku koku vainagu klāja, ja citu koku projekcija pret kopējo biotopa platību ir līdz 75% un to vidējais augstums nepārsniedz 7 m (19.8.b. att.). Par 20 m šaurākus nogabalus, ja tos ietver atklāti zālāji vai kadiķu audzes labākā stāvoklī, pieļaujams atmežot arī tad, ja tajos sekundārā kokaudze ir ar lielāku segumu un garumu, nekā minēts iepriekš (19.8.i. att.). Arī kadiķu audzēs tāpat kā biotopos 6530* *Parkveida pļavas un ganības* un 9070 *Meža ganības* iespējami atsevišķi lielāki koki vai veci krūmi, kas auguši jau pirms sekundārā meža vai krūmu ieviešanās. Šie ainavas elementi ir jāsaudzē un jākopj tādā pašā veidā, kā pārējos divos parkveida biotopos.

Kadiķu audzēm specifiska problēma ir pašu kadiķu audžu pārmērīga sabiezīšanās (19.9.c., 19.9.e. att.). Tādā gadījumā kadiķu audze jāretina. Latvijā labā stāvoklī esošā biotopā kadiķu projektīvais segums parasti nepārsniedz 25%. Taču kadiķu izvietojums var būt nevienmērīgs, un tajā var būt arī atsevišķas biežāk saaugušas grupas, kurās kadiķu vainagi pilnībā saslēgušies (19.8.a., 19.8.e., 19.9.a. att.).

Kadiķu audzēs var ilgstoši pastāvēt arī atsevišķi atmiruši vai bojāti kadiķi. Nav nepieciešams speciāli izcirst nokaltušos kadiķus, ja nav konkrētu pierādījumu par to kaitīgo ietekmi uz dzīvajiem kadiķiem; lai arī to pozitīvā ekoloģiskā loma biotopa sugu daudzveidības veicināšanā nav precīzi noskaidrota, tāda iespēja pastāv (Greķe, Teļnovs 2005). Tomēr, esot pārliecināti biežabā, gan dzīvie, gan nokaltušie kadiķi var traucēt biotopa apsaimniekošanu, atturēt ganību dzīvniekus no atsevišķu platības daļu izmantošanas. Tādā gadījumā retinot var izņemt arī daļu no nokaltušajiem kadiķiem.

Noteikti jāsaudzē vecākie un lielākie kadiķi. Jānodrošina arī jaunas kadiķu paaudzes ieviešanās, kas nākotnē pakāpeniski aizstās vecos kadiķus. Pat diezgan intensīvi noganītās ganībās, kur ganību apļaušana nenotiek katru gadu, jaunie kadiķi parasti ieviešas labi. Noganītajā zālē, īpaši rudenī un pavasarī, tie ir labi saskatāmi, un ganību apļaušanas laikā daļa no tiem tikai jāsglabā nenoplauti. Ar lauksaimniecības mašīnām regulāri plautās pļavās jaunus kadiķus parasti nepamana, un tie tiek noplauti. Lai šādās pļavās ienāktu jauni kadiķi, blakus vecajai kadiķu audzei jāatstāj vairākus gadus neplauti laukumi. Kadiķu audzes atbrīvo no

nevēlamiem kokiem un krūmiem ieteicams pakāpeniski, vienā gadā izcirst tikai daļu no tiem. Vēlams to darīt gada tumšākajā periodā, jo, strauji atbrīvojot kadiķus no bieža apēnojuma, tie saulē var apdegt (Kilevica 2005).

19.5. Papildu materiāli par parkveida ainavu atjaunošanu un apsaimniekošanu un piemēri dabā

Ieteikumi veco klajumu koku kopšanas niansēm un parkveida ainavu apsaimniekošanai ir atrodamī dažādos internetā pieejamos materiālos. Meža ganību apsaimniekošanas vadlinijās (Eriksson 2008b), kas Latvijā piemērotajā biotopu interpretācijā attiecas arī uz 6530* *Parkveida pļavas un ganības*, ieteikts izmantot *Ancient Tree Forum* sagatavotos materiālus (<http://www.ancienttreeforum.co.uk>). Grāmatā *Veteran trees: A guide to good management* (Read 2000) ir aprakstīta un ilustrēta savrupu vecu koku kopšana un plašākas ainavas veidošana. Vecu koku apsaimniekošana skaidrota arī lapkoku praulgrauža aizsardzības plānā (Teļnovs 2005). Daudz praktisku piemēru par ozolu biotopiem un visa meža ganībām un parkveida pļavām aktuālā problemātika apkopota grāmatā *Multi-purpose management of oak habitats* (Ek, Johannesson 2005). Mežmalu dažādošana skaidrota meža ainavas plānošanas un dizaina rokasgrāmatā (Bells, Nikodemus 2000) un rekomendācijās videi draudzīgai saimniekošanai vairāku zemnieku saimniecību piemēros (Anon. 2011). Latvijā līdz šim vislabākais paraugs, kā plānot konkrētas vietas izvērtēšanu un attiecīgu apsaimniekošanu, ņemot vērā apdraudēto sugu stāvokli un nākotnes perspektīvu, ir Moricsalā veikts pētījums (Jansson, Hultengren 2002).

Nozīmīgs uzskats līdzeklis ir senas gleznas, kurās parkveida biotopi gleznoti laikā, kad tie bija daudz plašāk izplatīti nekā mūsdienās. Mākslinieki mēdz gleznotās ainavas izskaistināt, īpaši to var attiecināt uz dažādiem gaismas efektiem, uz to, kur un kā gleznā iekomponēti cilvēki, mājlopi, senu ēku drupas. Tomēr, tās salīdzinot ar saturiski līdzīgām mūsdienu situācijām, redzams, ka ganību ainavu koku forma un savstarpējais izvietojums pārsvarā attēlots ļoti reālistiski. Gleznas, iespējams, ir labākais un apjomīgākais no patlaban pieejamiem ilustratīvajiem materiāliem par to, kā parkveida ainavas izskatījās to izcelsmes laikā. Tās ir nozīmīgas arī tāpēc, ka ļauj labāk uztvert parkveida ainavu kultūrvēsturisko dimensiju. Kultūrvēsturiskais aspekts ir būtisks, jo pamato šo biotopu aizsardzību vismaz tikpat lielā mērā kā biodaudzveidības aizsardzība. Ierakstot *Google* attēlu meklētājā, piemēram, "pastoral landscapes 18 (vai 19) century", iespējams tikt pie

bagātīga ilustrāciju klāsta. Latvijai ģeogrāfiski relatīvi tuvu tapušas vairākas I. Šiškina gleznas, kam īpaši piemīt precīzs dabiskās vides attēlojums, piemēram, Иван Шишкин. Дубовая роща 1887, На покосе в дубовой роще 1874, В заповедной дубовой роще Петра Великого 1886.

Pirms sākt biotopu atjaunošanu, ieteicams aplūkot piemērus dabā. Tālāk doti dažī vieglāk sasniedzamie piemēri. 2015. gadā ir veikta parkveida ainavas atjaunošana ar atmežošanu Gaujas Nacionālajā parkā Gleznotājkalna pakājē tā, kā tas iepriekš aprakstīts šo vadliniju ieteikumos par biotopu 6530* *Parkveida pļavas un ganības* (19.30. att.). Pašlaik labā stāvoklī esoša biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* fragmentu iespējams apskatīt Valkas novadā saimniecībā "Marsi", kas atrodas pie Valkas–Virešu ceļa tilta pār Gauju (19.2. att.). Laikposmā no 2013. līdz 2015. gadam Ķemeru Nacionālajā parkā ir atmežotas vai atbrīvotas no krūmiem vairākas kadiķu audzes, no kurām visērtāk pieejamā ir Riekstu pussalā blakus Kaņiera ezera putnu novērošanas tornim (19.8.a. att.).

19.6. Aizsardzības un apsaimniekošanas pretrunas

Parkveida biotopu apsaimniekošanā vērojamas vairākas pretrunas, gan tādas, kas raksturīgas atklātajiem zālāju biotopiem (*skat. 7.1.4. nod.*), gan parkveida biotopiem specifiskas. Parkveida biotopi nereti pārsedzas ar citiem zālāju vai meža biotopiem. Dažkārt ir arī situācijas, kad mežā ilgi ieaugusi sena parkveida ainava vienlaikus atbilst vai arī ir ļoti tuva kāda ES nozīmes aizsargājama meža biotopa kritērijiem. Šiem dažādajiem biotopiem var būt nepieciešama atšķirīga apsaimniekošana. Tāpēc dažkārt jāizlemj, kura biotopa aizsardzībai dodama priekšroka. Saistībā ar biotopu 5130 *Kadiķu audzes zālājos un virsājos* šādu konfliktu parasti nav, galvenokārt tāpēc, ka Latvijā to ir ļoti maz. Taču Igaunijā, kur kadiķu audzes ir ļoti izplatītas, tās var apdraudēt dažādus kļaju zālāju biotopus. Savukārt biotopu 6530* *Parkveida pļavas un ganības* un 9070 *Meža ganības* aizsardzībā konfliktsituācijas ar citiem biotopiem ir iespējamās.

Lēmumi par mežā ieauguša biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* atjaunošanu visbiežāk var nonākt konfliktā ar meža biotopu vērtību aizsardzību. Parasti meža biotopiem vēlamākais aizsardzības režīms ir neiejaukšanās, bet parkveida biotopam nepieciešama atjaunošana un pastāvīga apsaimniekošana. Pieejamie dati liecina, ka konfliktsituācijas dabā tomēr ir diezgan reti. Piemēram, biotops 6530* *Parkveida pļavas un ganības* aizsargājamo ainavu apvidū "Ziemeļgauja", kas, pēc pašreizējā

vērtējuma, aizņem 72% no kopējā biotopa apjoma Latvijā, no 834 ha kopējās platības tikai 1,8% platību pārsedzas ar ES nozīmes meža biotopiem – senām parkveida kokaudzēm mežā. Taču arī tās ir robežsituācijas, kad vienā un tajā pašā nogabalā vienlaikus ir gan ar meža, gan parkveida ainavu saistītas vērtības. Daudz biežāki ir gadījumi (64% platību), kad senās parkveida ainavas pārsedzas ar parastu sekundāro mežu vai krūmājiem, kam nav īpašas nozīmes dabas aizsardzībā. Tajās veco parkveida koku ir pietiekami daudz, lai šīs vietas atbilstu parkveida biotopu kritērijiem, bet pārāk maz, lai mežaudzes tagad vai tuvākajā nākotnē kvalificētos kādam no ES nozīmes aizsargājamiem meža biotopu veidiem (Lārmanis 2012) (19.3.d., 19.3.i. att.). Ja pieņem, ka visās biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* pašlaik zināmajās atradnēs (Latvijā kopā 1160 ha) pārsegšanās ar meža biotopiem ir līdzīgā īpatsvarā iepriekš minētajam, tad visā valstī šādas pārsegšanās situācijas ir aptuveni 21 ha platībā. Pret visu ES nozīmes meža biotopu kopējo platību – 286 234 ha – tas veido 0,01%. (Anon. 2013a).

Ja situāciju izvērtē pa atsevišķiem ES nozīmes meža biotopu veidiem, tad pārsegšanās ar senām parkveida pļavām relatīvi visvairāk skar ES nozīmes aizsargājamo meža biotopu 91F0 *Jaukti ozolu, gobu, ošu meži gar lielām upēm*. Šis biotops nereti atrodas tieši senās apmežojušās parkveida ainavās, un kultūrvēsturiskās izcelsmes dēļ tā iespējamā dabiskā un aizsardzībai nepieciešamā izplatība ir neskaidra un vēl precizējama. Ekoloģiski un īpaši aizsargājamo sugu ziņā tas ir līdzīgs daudz plašāk sastopamajam ES nozīmes aizsargājamam meža biotopam 91E0 *Aluviālie meži*, tāpēc atsevišķās konfliktsituācijas ar ES nozīmes biotopu 6530* *Parkveida pļavas un ganības* nav saistāmas ar to, ka varētu izzstīt kāda ar biotopu 91F0 specifiski saistītas sugas populācija. Biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* atjaunošana nenozīmē vispārēju mežam raksturīgo īpaši aizsargājamo sugu iznīcināšanu, gluži pretēji – tajās sastopamas daudzas mežu sugas. Piemēram, parkveida pļavas ir raksturīga dzīvotne arī parastajam plaušķerpim *Lobaria pulmonaria* (Jūriado et al. 2012), kuru Latvijā pieasts saistīt tikai ar meža biotopiem, iespējams, tāpēc, ka ir ļoti maz kvalitatīvu parkveida biotopu, kur pārliecināties par plaušķerpju klātbūtni.

Nēmot vērā iepriekš rakstīto par konfliktsituāciju īpatsvaru un nozīmi aizsargājamo meža biotopu kopainā, biotopa 6530* *Parkveida pļavas un ganības* atjaunošanai konfliktsituācijās noteikti ir augstāka prioritāte nekā meža biotopu neskartības nodrošināšanai, jo šie gadījumi, visticamāk, nebūs izšķiroši attiecībā uz meža biotopa aizsardzību valstī

kopumā. Parkveida pļavu atjaunošanas prioritāte ir attiecināma uz biotopa A–D klases situācijām (*skat. 19.4.1. nod.*), īpaši uz A klases vietām, bez kuru atjaunošanas nav iespējams nodrošināt biotopa labvēlīgu aizsardzības stāvokli ilgtermiņā. Tā kā parkveida biotopiem nepieciešama pastāvīga uzturēšana, bet daudzos gadījumos tuvumā nav apsaimniekotāja, kas to varētu darīt, daļa meža ieaugušo parkveida pļavu pārvērtīsies meža biotopos. Tāpēc īpaši svarīgi ir izmantot visu atjaunošanas potenciālu vietās, kur apsaimniekotājs ir pieejams, neiesligstot nepamatotās bažās par iespējamu kaitējumu meža biotopiem valstī kopumā.

Biotopam 9070 *Meža ganības* nav paredzēta iespēja veikt plašu ainavas rekonstrukciju, tāpēc potenciālu konfliktu ar meža biotopu aizsardzību ir ļoti maz. Plašākās meža ganībās var gādīties atsevišķi meža biotopu fragmenti, kur izvērtējama noganišanas ietekme. Piemēram, tas varētu būt kāds meža biotops ar īpaši retas sugas atradni, kam noganišana nebūtu vēlama. Tad jāizvērtē, vai kaitējums tiešām ir un cik nozīmīgs tas ir iekļautā biotopa un attiecīgās sugas labvēlīga aizsardzības stāvokļa nodrošināšanā valstī kopumā. Ja tā ir, tad jāizskata iespēja meža biotopu izslēgt no ganību aploka teritorijas. Ne visas ganību teritorijā iekļautās vietas ganību dzīvnieki izmanto ar vienādu intensitāti. Biotopa atrašanās ganību teritorijā ne vienmēr nozīmē tā reālu apdraudējumu. Piemēram, liellopi relatīvi retāk uzturas staigņos mežos (19.19.e. att.). Ar meža biotopu izslēgšanu no ganībām nevajadzētu steigties, vēlams situāciju novērot – vai vairāku gadu laikā negatīvā ietekme tiešām ir – un tikai tad pieņemt lēmumu.

19.7. Apsaimniekošanas sociālekoloģiskie jautājumi

Parkveida ainavas ir sarežģīta tradicionālās zemkopības sistēma, kurā dabas vērtības ir noteikusi ainavas daudzveidīga un savam laikam ekonomiski izdevīga izmantošana. To ir grūti imitēt ar vienkāršotiem paņēmieniem, bet pilnvērtīgs uzturēšanas process ir dārgs un praksē nereti netiek īstenots. Ar biotopa tehnisko apsaimniekošanas pasākumu uzskaitījumu un aprakstīšanu vien nepietiek, lai novērstu biotopa apsaimniekošanas problēmas. Meklējot biotopa uzturēšanas risinājumus nākotnē, tiek ieteikts pievērst uzmanību tai sauktajai sociālekoloģiskajai dimensijai. Biotopu apsaimniekošana jāaplūko sociālekonomiskā līmenī, saistībā ar vietējo kopienu, apzinot, kādus produktus šajā ainavā var iegūt, kā to

integrēt mūsdienu lauksaimniecībā (Emanuelsson 2009; Hartel, Plieninger 2014).

Līdzšinējie biotopa uzturēšanas atbalsta risinājumi, kas Latvijā attiecībā uz parkveida ainavām vēl maz lietoti, bet citur Eiropā jau plaši izmēģināti – ir zaļā sertifikācija, ekotūrisms, vietējais mārketings, nišas produkti, maksāšana par ekosistēmu pakalpojumu, rekreācija, kas visi dod iespējas šos biotopos uzturēt. Tomēr ar to nepietiek, lai problēmu risinātu plašākā mērogā (Hartel, Plieninger 2014). Parkveida ainavām nelabvēlīga bijusi arī ES Kopējā lauksaimniecības politika, atbalsts to lielākoties nesasniedz (Beaufouy 2014). Biotopa apsaimniekošana būtu jāintegrē parastajā lauksaimniecībā, un ES atbalsta maksājumi jāuztver kā samaksa par pakalpojumu, ko zemnieki sniedz dabas un kultūras vērtību uzturēšanā (Emanuelsson 2009). Taču ilgtermiņā jāatrod veids, kā parkveida biotopu apsaimniekošana varētu kļūt mazāk atkarīga no subsidijām (Oppermann 2014).

Viens no priekšnoteikumiem, lai rastu saimniecisku izmantojumu, ir biotopu dažādo vērtību apzināšanās. Parkveida ainavu uzturēto vērtību uzskaitījums ir plašs: tās ir kultūrvēsturiski nozīmīgas, biodaudzveidības uzturēšanai nozīmīgas, ierobežo augsnes eroziju, pievilcīgas apmeklētājiem (estētiskā un rekreācijas vērtība), tās daļēji iespējams apvienot ar koksnes ieguvu, audzējot dažādas koku sugas dažādu biežību audzēs, iespējama gaļas ražošanas ar zemām emisijām siltumnīcas efekta vairošanā, tās atbalsta arī citas sistēmas (Oppermann 2014), piemēram, upes ielejā atjaunota parkveida ainava ar stabilu zālāju samazina netīru virszemes noteces ūdeņu nokāšanu upē un pēc tam jūrā. Parkveida ganības var dot pozitīvu ieguldījumu ganāmpulku uzturēšanā, gan samazinot dzīvnieku mirstību, gan nodrošinot to lētāku uzturēšanu, biotopa izmantošana lopkopībā ir arī ekonomiski izdevīgāka salīdzinājumā ar vienkāršu uzturēšanu, biotopu tikai apļaujot (Glimmerveen 2013). Jauktas izmantošanas sistēmas, kādas ir parkveida ainavas, apsaimniekot ir daudz sarežģītāk nekā vienkāršas, tomēr tajās ir daudz vairāk potenciālo produktu, ko var izmantot (Glimmerveen 2013).

Parkveida biotopu apsaimniekošanas sociālekoloģiskajiem jautājumiem ir būtiska nozīme praktiskajā apsaimniekošanas pasākumu ieviešanā. Tikai ekoloģiski pamatotus pasākumus reti kad būs iespējams īstenot. Katrs gadījums jāaplūko plašāk un arī ilgtermiņa skatījumā, vairāk domājot par to, kādus produktus un pakalpojumus konkrētajā sociālekonomiskajā situācijā parkveida biotopi var sniegt, kā to integrēt zemes apsaimniekotāja uzņēmējdarbībā un sabiedrības dzīvē.