

6. ZĀLĀJU BIOTOPI

Dabiskie zālāji (pļavas un ganības) ir biotopi, kuros augu segu veido daudzgadīgi lakstaugi un kuru pastāvēšanas nosacījums ir pļaušana un/vai ganišana. Dabiskie zālāji (atšķirībā no kultivētajiem zālājiem) ir bioloģiski ļoti daudzveidīgi, to pastāvēšanā noteicošā loma ir ilgstošai vienveidīgai un ekstensīvai izmantošanai (pļaušana vai ganišana bez mēslošanas ar minerālmēsliem un citādas ielabošanas) (Rūsiņa 2008). Dabisko zālāju grupā iekļauti gan dabiski (nav nepieciešama apsaimniekošana), gan daļēji dabiski (nepieciešama apsaimniekošana) zālāji un citas daudzgadīgu lakstaugu sabiedrības. Gandrīz visi Latvijā sastopamie zālāju biotopi ir daļēji dabiski (tos sauc par dabiskiem, tikai sekojot Latvijas zinātniskās valodas tradīcijai), izņemot divus biotopus (6110 *Lakstaugu pioniersabiedrības kaļķainās augsnes* un 6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes*), kuri pēc definīcijas neatbilst zālāju biotopiem, tomēr salīdzinājumā ar citām biotopu grupām pēc uzbūves ir vistuvākie zālājiem.

Biotopu nosaukumi

Salīdzinājumā ar iepriekšējiem izdevumiem latviešu valodā par ES nozīmes aizsargājamiem biotopiem (Kabucis 2000, 2004) vairāki nosaukumi ir precizēti, un jēdziens *pļavas* ir nomainīts ar jēdzienu *zālāji*, pamatojoties uz šo jēdzienu terminoloģisko būtību: *zālāji* ir virstermins, ar kuru apzīmē visus daudzgadīgu lakstaugu biotopus, kas veidojušies pļaušanas un/vai ganišanas ietekmē, bet termini *pļava* un *ganība* lietojami, lai apzīmētu zālāja izmantošanas (apsaimniekošanas) veidu (Rūsiņa 2008). Termins *pļavas* biotopa nosaukumā saglabāts tikai tad, ja biotopa pastāvēšanai atbilstošā apsaimniekošana ir pļaušana un ganiņās šāds biotops neveidojas. Termins *zālāji* nav lietots arī gadījumos, ja biotopa pastāvēšanai nav nepieciešama zālājiem raksturīgā apsaimniekošana (pļaušana vai ganišana).

Izplatība

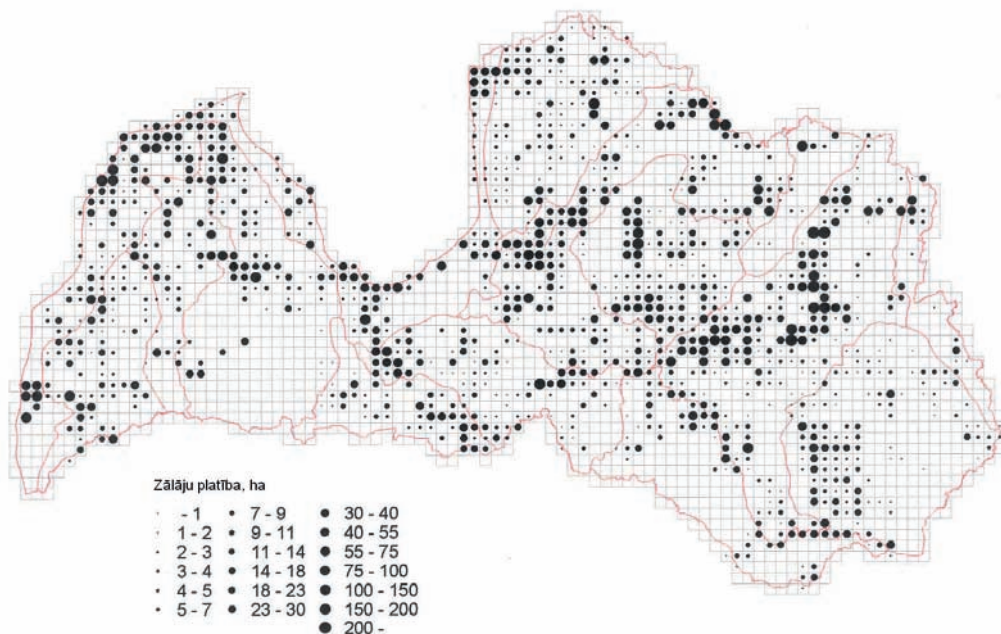
Lielākās platības dabiskie zālāji ir aizņēmuši 19. gs., kad tie klāja 30 % no Latvijas teritorijas, un vēl 20. gs. vidū to platība bija aptuveni 13 % no valsts teritorijas. Taču jau kopš 1950. gadiem to platība samērā strauji saruka

lauksaimniecības intensifikācijas ietekmē, un mūsdienās tie aizņem tikai aptuveni 0,3 % no teritorijas (6.1. att.; Kabucis et al. 2003).

Dabisko zālāju vērtība

Visi Latvijā sastopamie dabiskie zālāji atbilst ES aizsargājamo biotopu statusam. Zālāju aizsardzības vērtību nosaka vairāki aspekti. Pirmkārt, tie ir dabas daudzveidības vērtība: vieni no augu sugām bagātākajiem (piesātinātākajiem) biotopiem pasaulē; nozīmīga dzīvotne daudzām dzīvnieku (īpaši kukaiņu un putnu) sugām un vismaz trešdaļai Latvijas īpaši aizsargājamo augu sugu; liela augu sabiedrību daudzveidība, kas nodrošina kopējo ekosistēmu daudzveidību reģionā un kas nav sastopamas ārpus dabiskiem zālājiem. Otrkārt, tie ir kultūrvēsturiska un estētiska vērtība: nozīmīgs tradicionālās Latvijas lauku ainavas elements; kultūrvēsturiskais mantojums, jo tie ir dabas un cilvēka kopdarbības rezultāts, tie glabā sevī informāciju par latviešu materiālo un garīgo kultūru; iedvesmas avots cilvēka radošām izpausmēm. Treškārt, tie ir ekoloģisko funkciju vērtība: barošanās un dzīves vieta lauksaimniecības kultūru apputeksnētājiem kukaiņiem; virszemes noteces piesārņojuma attīrīšana un palu regulēšana (īpaši palieņu zālāji); nozīmīgs dabisko un daļēji dabisko ekosistēmu kompleksa elements kā barošanās un dzīves vieta savvaļas dzīvniekiem, kuri iesaistīti arī citu ekosistēmu barības ķēdēs; ekosistēmu uzturēšanas funkciju – augsnes veidošanās, erozijas ierobežošana, oglekļa fiksācija, barības vielu aprīte u. c., kā arī ekonomiskā (tautsaimniecības) vērtība: dabas un lauku tūrisma resurss; lopbarības resurss; ģenētiskais resurss (ārstniecības augiem, nākotnes selekcijas darbībai, sugu populāciju un biotopu atjaunošanas vajadzībām).

Dabiskajiem zālājiem aizsardzība nepieciešama, jo to platības visās Eiropas valstīs 20. gadsimtā ir krasi samazinājušās vidēji par 50–90 %. Latvijā pēdējo 120 gadu laikā dabisko zālāju platības sarukušas no 30 % līdz 0,3 % no Latvijas teritorijas. Turklāt zālājiem nepieciešama specifiska apsaimniekošana, kas mūsdienās vairs nenotiek sociāli-ekonomisku faktoru ietekmē, tādēļ dabiskie zālāji no jauna neveidojas, kā tas bija pirms 100 gadiem, bet esošie izzūd. Bez speciālas apsaimniekošanas un aizsardzības plānošanas dabiskie zālāji ir lemti pilnīgai iznīcībai.



6.1. att. Dabisko zālāju izplatība Latvijā 21. gs. sākumā (pēc Rūsiņa 2007, karte sastādīta pēc Latvijas Dabas fonda projekta „Pļavu inventarizācija Latvijā” materiāliem).

Vides faktori

Dabisko zālāju veidošanos un pastāvēšanu vienlīdz lielā mērā ietekmē gan abiotiskie (nedzīvās dabas), gan biotiskie (dzīvās dabas) un antropogēnie (cilvēka ietekmes) faktori.

Zālāju tipus un to izplatību nosaka galvenokārt augsnes apstākļi. Zālāji var augt dažādos augsnes mitruma, skābuma un auglības apstākļos. Atkarībā no šo faktoru kombinācijām veidojas dažādas augu un dzīvnieku sabiedrības. Klimatiskie faktori ir svarīgāki sausajiem zālājiem, kuru augājā liels īpatsvars sugām ar pamatizplatību uz dienvidiem no Latvijas, tādēļ tie sastopami tikai Latvijas reģionos ar maigāku un siltāku klimatu, kā arī lokāli vietās, kur augiem pieejamais siltuma daudzums ir lielāks topogrāfisko faktoru dēļ (nogāzes vērsums uz dienvidiem un dienvidrietumiem un salīdzinoši liels slīpums).

Tomēr vislielākā nozīme dabisko zālāju pastāvēšanā Latvijas apstākļos ir antropogēnam faktoram, jo Latvijas klimata apstākļos dabiskie zālāji bez pļaušanas un ganišanas nevar pastāvēt, tie dabiskās sukcesijas gaitā aizaug ar krūmiem un

mežu. Mūsdienās nav arī lielo savvaļas zālējāju, kuri varētu dabiski noganīt zālāju teritorijas.

Atbilstošus vides apstākļus zālājiem nodrošina arī vairāki nedzīvās dabas procesi. Paliņu zālājiem vitāli nepieciešama ir palu darbība. Tā nodrošina atbilstošu mitruma režīmu visa gada garumā, rada šim biotopam tik nepieciešamo vides apstākļu pakāpenību gan veģetācijas sezonas ietvaros (piem., mitruma maiņa no slapjiem uz ļoti sausiem apstākļiem, barības vielu daudzuma aprīte – pakāpeniska samazināšanās uz vasaras beigām un atkal atjaunošanās nākamās sezonas sākumā), gan telpiski, radot nelīdzenu mikroreljefu, kas nodrošina ekoloģiskās nišas ļoti lielam skaitam augu un dzīvnieku sugu (tā ir paliņu zālāju būtība).

Dabiski ugunsgrēki Latvijas klimatiskajos apstākļos dabiskajos zālajos gandrīz nenotiek, tādēļ augu sugas un veģetācija kopumā, kā arī dzīvnieku sugas nav pielāgojušās biežai dedzināšanai. Uguns ir zālāju ekosistēmu būtisks nodrošinošs faktors tikai stepju joslā. Latvijas apstākļos dedzināšana parasti ir nevēlama parādība, jo veicina agresīvu graudzālāju

(piem., slotiņu cieras *Calamagrostis epigeios*) izplatīšanos, kas noved pie sugu daudzveidības krāsas samazināšanās, kā arī ilglaicīgā perspektīvā būtiski maina augsnes apstākļus, padarot tos nepiemērotus dabisko zālāju augājam. Tomēr vienreizēja kontrolēta dedzināšana, kas paredzēta zālāja atjaunošanai, ir pieļaujama visos zālāju biotopos. Sausos biotopos, kuri radniecīgi Austrumeiropas stepēm (6120*, 6210), dedzināšana pieļaujama vairāk nekā vienu reizi, tomēr ne katru gadu un ne kā vienīgais apsaimniekošanas paņēmieni, jo uguns izdedzina brīvas vietas velēnā, kas veicina kokaugu ieviešanos un strauju zālāja aizaugšanu ar mežu, kā arī agresīvu, biotopam netipisku nitrofitu lakstaugu savairošanos.

Veģetācija

Nozīmīgākā sastāvdaļa zālāju biotopos, jo tā ir primārais organiskās vielas producents, un tātad uztur visus pārējos šā biotopa organismus gan kā dzīves vieta, gan kā barības resursus. Veģetācija ir arī nozīmīgākais elements, pēc kura zālāju biotopus klasificē un nosaka dabā, jo tā lieliski parāda gan biotopā valdošos vides apstākļus, gan esošo apsaimniekošanu. Veģetāciju veido viss teritorijā esošo augstāko un zemāko (sūnas) augu sugu eksemplāru kopums.

Nozīmīgs zālāju veģetācijas raksturlielums ir tās vertikālā struktūra jeb stāvokļi, horizontālā struktūra (augu sugu telpiskais izkārtojums), raksturojošo un dominējošo sugu sastāvs, velēnas izteiktība, ciņainums un mikroreljefs, tādēļ biotopu aprakstos šie parametri ir raksturoti. Jāatzīmē, ka raksturojumos sniegtās skaitliskās vērtības ir tikai orientējošas. Atkarībā no veģetācijas sezonas laika, kurā biotopu apseko, un no ikgadējam veģetācijas attīstības fluktuācijām (svārstībām) var būt novirzes gan uz vienu, gan otru pusi, un tātad biotopam arī ideālā stāvoklī var būt nedaudz atšķirīgi veģetācijas raksturlielumi, nekā tas ir norādīts aprakstā.

Augāja vertikālā struktūra. Zālajos augāju veido vairāki stāvi. Galvenā un vienmēr esošā ir lakstaugu veģetācija. Tajā var izdalīt trīs stāvus atkarībā no augu augstuma – zemo lakstaugu stāvs (veido vidēji 5 cm augsti augi, parasti ar ložņājošiem, gulošiem dzinumiem un rozetveida lapām, piem., ložņu āboliņš *Trifolium repens*, vidējā ceļteka *Plantago media* u. c.), vidējo lakstaugu stāvs (aptuveni 50 cm augsts,

piem., zemās graudzāles: parastā smilga *Agrostis tenuis*, sarkanā auzene *Festuca rubra* u. c.) un augsto lakstaugu stāvs (parasti augumā virs 100 cm, piem., divgadīgā cietpiene *Crepis biennis*, pļavas auzene *Festuca pratensis*, augstā dižauza *Arrhenatherum elatius* u. c.). Sūnu stāvu veido sūnu un ķērpju sugas. Daudzos dabisko zālāju biotopos sūnu stāvs neveidojas, jo saslēgtā lakstaugu stāva dēļ ir nepietiekams apgaismojums.

Augāja horizontālā struktūra. Katram zālāju biotopam ir raksturīgs lakstaugu un sūnu stāva horizontālais izkārtojums. Tas ietver kopējo stāva segumu un no augāja brīvo augsnes laukumu izkārtojumu, kā arī augu sugu savstarpējo izkārtojumu. Visiem zālājiem raksturīgi, ka lakstaugu stāvs ir vienmērīgs, neveidojas ļoti lieli atklātas augsnes laukumi, bet tie izkārtojas vienmērīgi sīkiem (daži desmiti cm²) laukumiem. Atklātie augsnes laukumi raksturīgi un nepieciešami funkciju nodrošināšanai galvenokārt sauso zālāju biotopiem, kur tie nepieciešami, piem., vientuļo bišu sugām, sila ķirzakai u. c. Dabiskā zālājā augu sugas izkārtotas vienmērīgi visā platībā, ja vides apstākļi nemainās krasi, veidojas vizuāli viendabīga augu sabiedrība. Ietekmētos zālajos šis izkārtojums ir plankumains, vienas sugas monodominanti laukumi mijas ar citas sugas (citu sugu) laukumiem.

Dominējošās sugas. Zālāju veģetācijā vienmēr vienai vai dažām sugām ir lielāks īpatsvars (eksemplāru skaita vai zaļās organiskās masas ziņā) nekā pārējām sugām. Tās ietekmē pārējo sugu daudzveidību un spēju augt (jo rada noēnojumu un fizisku konkurenci), kā arī rada kopējo vizuālo iespaidu par veģetāciju, tādēļ dominējošo sugu sastāvs nereti palīdz novērtēt, kādam biotopam konkrētais zālājs pieder, kā arī novērtēt tā kvalitāti un prognozēt zālāja attīstības virzienu.

Raksturojošās sugas. Bez dominējošām sugām katrā zālāju biotopā ir vairākas sugas, kas savu bioloģisko īpašību dēļ parasti nedominē, bet vienmēr vai gandrīz vienmēr ir sastopamas, jo tur tām ir piemērotākie augšanas apstākļi. Jāatzīmē, ka dominējošās sugas var būt vienlaicīgi arī raksturojošās sugas, tomēr tā nav vienmēr. Piemēram, ja zālājā notiek degradācijas procesi aizaugšanas gaitā vai ķīmiska piesārņojuma ietekmē, tad lakstaugu stāvā sāk dominēt zālājam neraksturīgas ruderālas sugas.

Velēna. Zālajos dominē graudzāles, un tām raksturīgas stipri zarotas bārķšsaknes. Tās (gan dzīvās, gan atmirušās, gan arī sakņu pārveidnes), veido blīvu pinumu virsējā augšnes slānī – velēnu. Velēnas veidošanās raksturīga tieši zālājiem (mežos un purvos tas ir daudz mazāk izteikts process). Ilglaicīgos zālajos velēna parasti ir bieza (pat dažī desmiti cm) un saslēgta. Vājāk izteikta velēna parasti ir sausās vietās vai traucētās (pārāk intensīvi ganītās vai nostaiģātās) vietās.

Sukcesija. Dabiskie zālāji ir dinamiskas ekosistēmas, kuras, mainoties vides apstākļiem un apsaimniekošanai, pārveidojas samērā ātri, un to labi atspoguļo veģetācijas struktūra. Biežāk novērojamā sukcesija Latvijā ir dabisko zālāju aizaugšana pēc apsaimniekošanas pārtraukšanas. Tai ir izdalāmas trīs fāzes. Pirmā fāze ir salīdzinoši īsa (parasti tikai 2–4 gadi), tai raksturīgs veģetācijas uzplaukums un liela sugu daudzveidība, jo augu sugas var netraucēti augt un ziedēt, tās neierobežo noganīšana vai nopļaušana. Otrajā fāzē notiek kūlas slāņa veidošanās, kas rada pamitrināšanos, eitrofikāciju u. c. vides faktoru nelabvēlīgas izmaiņas, tādēļ lakstaugu stāvs vienkāršojas, izmirst vairums dabiskam zālājam raksturīgo lakstaugu sugu, to vietā ieviešas dažādas ekspansīvas sugas. Tās ir nitrofitas (slāpekli mīlošas) augsto lakstaugu sugas un dažas konkurētspējīgākās liela auguma graudzāles. Šo sugu liels segums ir indikators zālāja degradācijai. Otrā fāzē var ilgt no dažiem gadiem līdz pat dažiem gadu desmitiem. Trešā fāzē ir kokaugu ieviešanās un krūmāja vai meža veidošanās. Katram biotopam raksturīgā sukcesija un to indicējošas ekspansīvās sugas ir nosauktas apraksta veģetācijas sadaļā.

Zālāju biotopu minimālie kvalitātes kritēriji

Dabisko zālāju biotopi sliktākā kvalitātē pēc to vispārējās veģetācijas struktūras un vides apstākļiem var būt ļoti līdzīgi citiem biotopiem, kuriem nav īpašas dabas aizsardzības vērtības.

Parasti vides apstākļi mainās pakāpeniski, un starp biotopiem veidojas plašas pārejas joslas (ekotoni). Dabisko apstākļu mainībai papildus klājas virsū cilvēka ietekmju radītās biotopu variācijas. Zālajos tas ir īpaši izteikti, jo pēc būtības tie ir tikai daļēji dabiskas sistēmas, kurās cilvēka darbība, no vienas puses, veido tiem piemērotus apstākļus, bet no otras puses, salīdzinoši īsā laikā biotopu var ne tikai iznīcināt, bet arī radīt no jauna, kā arī, mainot apsaimniekošanu,

pārveidot vienu biotopu citā (piem., dabisku vecu mežu cilvēks tīruma vietā radīt nevar, bet, izmantojot atbilstošu apsaimniekošanu, sugām bagātu dabisko zālāju var izveidot jau 20–30 gadu laikā). Līdz ar to nereti ir gadījumi, ka vienā un tajā pašā zālāju biotopā (teritorijā) vairāku šajā rokasgrāmatā aprakstīto biotopu pazīmes ir vienlīdz izteiktas vai arī ir tikai viena biotopa pazīmes, bet arī tās ir tik vāji izteiktas, ka rodas problēma novērtēt, vai teritorija vispār atbilst kādam no zālāju biotopiem. Biotops ir jāuzskata par ES nozīmes aizsargājamo biotopu jebkurā kvalitātē, ja vien ir saglabājušās vai izveidojušās (biotopa veidošanās stadijā) tā būtiskas struktūras (ekosistēmas elementi), kas ļauj biotopu atjaunot vai izveidot labā kvalitātē.

Tipiskākie problēmgadījumi ir nošķirt dabisko zālāju:

- 1) no ilgāku laiku nemēslota un neatjaunota, bet pļauta vai ganīta, vai arī ilgāku laiku neizmantota kultivētā zālāja vai jaunas atmatas, kas netiek izmantota vai dažus gadus ir izmantota pļaušanai vai ganīšanai;
- 2) no ruderālas daudzgadīgu lakstaugu veģetācijas. Tādi biotopi veidojas ilgāku laiku neapsaimniekotos dabiskos zālajos un raksturojas ar vienas vai vairāku zālājiem netipisku lakstaugu sugu izteiktu dominēšanu lakstaugu stāvā;
- 3) no krūmāja vai jauna meža, kas veidojas dabiski aizaugšanas rezultātā, ilgāku laiku neapsaimniekojot dabiskos zālājus.

Minimālie kvalitātes kritēriji dabisko zālāju nošķiršanai no kultivētiem zālājiem un atmatām:

runājot par kultivētu zālāju un atmatu līdzību ar dabiskajiem zālājiem, būtiski saprast, ka šie biotopi nereti ir dabisko zālāju veidošanās sākumstadija. Atmatas jau kopš lauksaimniecības ieviešanas Latvijas teritorijā ir bijušas dinamiski saistītas ar dabisko zālāju augāju gan sugu sastāva ziņā, gan apsaimniekošanas ciklā. Kultivētie zālāji kā dabisko zālāju potenciālas teritorijas lielāku aktualitāti ieguvuši pēdējo divu desmitu gadu laikā. Dabiskos zālājus no kultivētiem zālājiem vai atmatām parasti grūti nodalīt mēreni mitros un mitros augšanas apstākļos, kur iekultivēšana un aršana notiek biežāk, tomēr dažreiz šādas situācijas var būt arī sausos un slapjos zālajos. Būtiskākās un vieglāk novērtējamās atšķirības ir veģetācijas struktūrā, augu sugu sastāvā, vecumā un apsaimniekošanā (6.1. tab.).

Lai zālāju, kurš veidojies kultivēta zālāja vai atmatas vietā, atzītu par ES aizsargājamo biotopu, jāpiepildās šādiem nosacījumiem:

1) visā zālāja platībā jābūt sastopamām vismaz 5 neielabotu zālāju indikatoraugām (X pielik.) vai 3 indikatoraugām, ja viena no tām ir ar augstu sastopamību un/vai segumu visā zālāja platībā;

2) ja indikatoraugu nav, tad zālājs atbilst ES aizsargājamam biotopam, ja tajā ir kvalitatīva dabiskā zālāja struktūra (saslēgts augājs ar labi izveidotu velēnu) ar biotopa tipam raksturīgo sugu dominēšanu lakstaugu stāvā un vienlaicīgi lakstaugu sugu piesātinājums ir augsts (virs 15 sugām vienā kvadrātmetrā (neieskaitot dabiskajiem zālājiem neraksturīgas nezāles un ruderālas sugas), kuru izvēlas vietā, kas kopumā raksturo kopējo situāciju zālājā).

Biotopiem 5130, 6110, 6430, 6450 un 6530* ir papildu vai arī citi kritēriji, kas paskaidroti attiecīgā biotopa aprakstā.

Minimālie kvalitātes kritēriji dabiska zālāja nošķiršanai no ruderālas daudzgadīgas veģetācija: par dabisku zālāju neuzskata ruderālu daudzgadīgu veģetāciju, kas veidojusies bez dabiska zālāja stadijas, piem., veidojies uz ceļa uzbērtnes vai būvlaukumā, kur nostumta dabiskā augsnes virskārta, vai jaunā atmatā, kurā nav bijusi dabiskam zālājam piemērota apsaimniekošana u. tml. Ja izcelsme saistīta ar dabisku zālāju (biotops veidojies, notiekot dabiska zālāja ruderālizācijai), tad teritoriju joprojām klasificē kā dabisku zālāju, ja tam vēl ir atjaunošanas iespējas (ir sastopamas raksturojošās sugas vai tās ir teritorijai tiešā tuvumā esošos tādos pašos zālāju biotopos) (6.2.–6.4. att.).

Dabiskie zālāji pārveidojas ruderālos daudzgadīgu lakstaugu biotopos dažādu faktoru ietekmē. Latvijā biežākie iemesli

6.1. tabula

Dabisko un kultivēto zālāju pazīmes (pēc Rūsiņa 2008, papildināts)

Pazīme	Dabisks zālājs	Kultivēts zālājs vai atmata
Augu sugu skaits 1 m²	Mēreni mitrās vietās 30 un vairāk dabiskiem zālājiem raksturīgu sugu (liela sugu daudzveidība), sausās un slapjās vietās sugu skaits var būt krietni mazāks dabisku apstākļu ietekmē.	1–20 (sugu daudzveidība neliela) sugas, no kurām daudzas ir zālājiem neraksturīgas, piem., nezāles: tīruma usne <i>Cirsium arvense</i> , podagras gārša <i>Aegopodium podagraria</i> , tīruma neaizmirstule <i>Myosotis arvensis</i> u. c. (parasti 1 m ² ir mazāk par 15 dabiskiem zālājiem raksturīgu sugu). Lielākā teritorijā sugu skaits var būt arī samērā liels (vairāk nekā 30), tomēr raksturīgi, ka tās ir plašas ekoloģiskās amplitūdas sugas un daudzas ir dabiskiem zālājiem neraksturīgas.
Augāja struktūra	Augāju veido vairāki stāvi (3–4), tai skaitā sūnu stāvs (tas gan var nebūt auglīgāku augšņu zālājos, kur augsni pilnībā noēno lakstaugi). Parasti nav izteikti dominējošo sugu. Labi izveidota velēna – samērā blīva, to veido graudzāju sakņu pinums. Sausās un slapjās vietās polidominance mazāk raksturīga – lakstaugu stāvā var dominēt viena vai divas sugas (tomēr arī tās ir dabiskiem zālājiem raksturīgās sugas).	Augāja struktūra vienkārša ar 1–2 stāviem, izteikti dominē 1–3 sugas (sētās graudzāles, atmatās arī dabiskiem zālājiem raksturīgas sugas, kurām plaša ekoloģiskā amplitūda, piem., parastā smilga <i>Agrostis tenuis</i>), citu sugu segums niecīgs, velēna skraja, nesaslēgta. Raksturīgas sugas: parastā kamolzāle <i>Dactylis glomerata</i> , pļavas timotiņš <i>Phleum pratense</i> , pļavas skarene <i>Poa pratensis</i> , purva skarene <i>Poa palustris</i> , pļavas lapsaste <i>Alopecurus pratensis</i> , bastarda āboliņš <i>Trifolium hybridum</i> , sarkanais āboliņš <i>T. pratense</i> (šīs sugas sastopamas arī dabiskajos zālājos, tomēr nekad nav izteikti dominanti; kultivētajos zālājos tās ir biežāk sētās sugas un veido gandrīz monodominantu (ja sēta viena suga) vai dažu sugu zelmani), ārstniecības pienene <i>Taraxacum officinale</i> , podagras gārša <i>Aegopodium podagraria</i> , meža suņburkšķis <i>Anthriscus sylvestris</i> .
Apsaimniekošana	Tradicionālā apsaimniekošana, kas Latvijā bija izplatīta 20. gs. pirmajā pusē, – pļavas un ganības nemēsloja, graudzāles nepiesēja, teritoriju nemainīgi apsaimniekoja vairākus gadus desmitus.	Intensīvā apsaimniekošana, kas Latvijā sākās 20. gs. otrajā pusē, – regulāra mēslošana, galvenokārt ar minerālmēsliem, graudzāļu piesēja vai pilnīga atjaunošana, uzarot un sējot zāļu maisījumu (atjaunošana vidēji vienu reizi 4–6 gados).
Vecums	Izmantota kā pļava vai ganība 20 un vairāk gadus (šajā laikā nav veikta uzāršana un citi pļavas vai ganības ielabošanas darbi).	Zālāja vecums parasti ir mazāks par 10–15 gadiem.



6.2. att. Pakāpeniska 6510 *Mēreni mitras pļavas* ruderalizācija – aizaugšana ar meža suņburkšķi *Anthriscus sylvestris* (baltās krāsas laukumi) pēc apsaimniekošanas pārtraukšanas. Šāds zālājs vēl atbilst aizsargājamam ES biotopam, jo ir saglabājušies ar suņburkšķi neaizauguši laukumi (zālā krāsā), kur joprojām ir biotopa aprakstam atbilstoša veģetācijas struktūra un sugu sastāvs. Atsākot apsaimniekošanu, ruderalizētās platības samērā ātri atjaunosies, jo augu sugu resursi ir tieši blakus un vides faktori nav būtiski izmainīti (Foto: S. Rūsiņa).



6.3. att. Ar parasto niedri *Phragmites australis* aizaugošs 6450 *Paliēņu zālājs*. Šāds zālājs vēl atbilst biotopam, jo saglabājušās biotopam tipiskās augu sugas un struktūra (priekšplānā redzamas dzegužpirkstītes *Dactylorhiza* sp.) (Foto: S. Rūsiņa).

ir apsaimniekošanas pārtraukšana, ilgstoša dedzināšana (ikgadēja un vairāk nekā 5 gadus), eitrofikācija jeb tieša vai netieša mēslošana (gaisa nosēdumu ietekmē, virszemes notece no blakus esošām mēslošanas teritorijām), mitruma režīma maiņa (galvenokārt nosusināšana). Līdz šim Latvijā reti konstatēta degradācija pārlietas nomīdīšanas vai ķīmiska piesārņojuma ietekmē.

Ruderalizācijas procesā tipisko veģetāciju nomaina dabiskajiem zālājiem neraksturīgas sugas vai sugas, kuras parasti ir sastopamas zālāju augu sabiedrībās, bet, atbilstoši apsaimniekojot, nekad nedominē. Ruderalizācija parasti ir pakāpeniska (6.2., 6.3. att.), un tikai tās pēdējā fāzē zālājs vairs nav uzskatāms par sākotnējo biotopu, bet ir pārveidojies par ruderalu biotopu ar daudzgadīgu lakstaugu augāju. Tad vairs nav iespēju uzlabot šā biotopa kvalitāti vai to atjaunot bez būtiskas mākslīgas (piem., velēnas noņemšanas, sēkļu piesējas) iejaukšanās. Piemēram, ja sausā kaļķainā zālājā vairs nav nevienas raksturīgās sugas, bet ir monodominanta *Calamagrostis epigeios* audze, un arī tuvākajā apkārtnē nav labas kvalitātes biotopu, no kuriens ieviesties raksturīgajām sugām, tad šādu vietu vairs neieklauj sausus kaļķainos zālajos (6.4. att.).

Minimālie kvalitātes kritēriji dabiska zālāja nošķiršanai no meža vai krūmāja: ar krūmiem un kokiem aizaudzis zālājs neatbilst ES aizsargājamam biotopam, ja vairāk nekā 75 % no teritorijas vairs nav sastopama zālājam raksturīgā sugu kompozīcija un veģetācijas struktūra (6.5.att.). Var veidoties vairāki varianti, kad zālājs vēl atbilst zālāju biotopam (6.6., 6.7. att.):

- vienlaidus vai grupveida apaugums galvenokārt ar krūmu sugām (krūmveida alkšņi, kārkli, krūklji u. c., izņemot kadiķi). Teritoriju uzskata par zālāju, ja krūmu segums nav lielāks par 75 % un visā teritorijā laukumu veidā ir saglabāties tipiskais zālāja sugu sastāvs;
- vienlaidus vai grupveida apaugums ar koku pioniersugām (bligzna, alkšņi, apse, priede, bērzi u. c.). Teritoriju uzskata par zālāju, ja koku segums nav lielāks par 75 %, to vidējais augstums nepārsniedz 7 m un/vai vidējais stumbra caurmērs 1,3 m augstumā nav lielāks par 12 cm, un visā teritorijā laukumu veidā ir saglabāties tipiskais zālāja sugu sastāvs;
- 6530 parkveida zālāju un 5130 kadiķu audzēs kritēriji atšķiras no iepriekšējiem, detālu skaidrojumu skatīt pie biotopu aprakstiem.

Uz visiem biotopu pārveidošanās gadījumiem attiecas funkciju nodrošinājums. Biotops nav uzskatāms par ES aizsargājamo biotopu, ja neatgriezeniski ir mainīts kāds no dabiskajiem vides faktoriem vai procesiem, kas ir būtisks biotopa funkciju

nodrošinājumam. Piem., ja upes palienē meliorācijas dēļ vairs nenotiek applūšana un mitruma apstākļi kļuvuši daudz sausāki, kas ļāvis sadalīties kūdrai, tā radot iespēju attīstīties ruderālo nitrofito augstzaļu veģetācijai, šāda paliene vairs nav atjaunojama tikai ar tradicionālās apsaimniekošanas atsākšanu.

Kvalitātes kritēriji un indikatori

Biotopa kvalitāti raksturo tā struktūras, funkcijas un atjaunošanas iespējas. Ne vienmēr tās iespējams novērtēt tieši, tādēļ izmanto indikatorus, kuri netieši norāda uz kādu struktūras vai funkciju parametru.

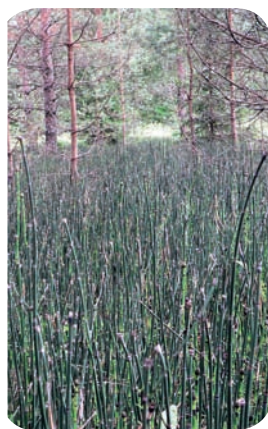
STRUKTŪRAS INDIKATORI

Raksturojošo sugu skaits. Biotopa raksturojošo sugu skaits ir labs indikators biotopa kvalitātei. Kopējais raksturīgo sugu skaits ir individuāls katram biotopam, jo tas atkarīgs gan no biotopam raksturīgo vides apstākļu kopuma, gan no biotopa vispārējās ģeogrāfiskās izplatības un Latvijas vietas tajā, kā arī no veģetācijas vēstures. Pasliktinoties biotopa kvalitātei, samazinās arī to raksturojošo sugu skaits.

Neielaboto zālāju indikatorsugu skaits. Šis rādītājs liecina par biotopa ilglaicību apsaimniekošanas ziņā, kā arī par biotopa noturību pret degradāciju. Neielabotu zālāju indikatorsugas sastopamas tikai dabiskos zālajos, kuri ilgstoši izmantoti tradicionāli.

Sugu piesātinājums. Sugu piesātinājums (sugu blīvums) nozīmē sugu skaitu noteiktā laukuma vienībā. Starp visiem biotopiem Latvijā (un arī kopumā Eiropā) dabiskiem zālājiem raksturīgs vislielākais sugu piesātinājums. Jo kvalitatīvāks biotops, jo sugu piesātinājums ir lielāks. Katram biotopam šis rādītājs ir individuāls. Kvalitatīvā zālājā parasti ir vairāk nekā 15 augu sugas uz 1m².

Aizsargājamo un Latvijas Sarkanās grāmatas sugu skaits. Dabisko zālāju biotopa kvalitāti palielina retu vai aizsargājamu augu, dzīvnieku un citu organismu grupu sugu klātbūtne. Šīs sugas parasti ir ar šauru ekoloģisko amplitūdu, un tās ilgstoši var pastāvēt tikai stabilos, pilnā mērā funkcionējošos dabiskajos zālajos, tādēļ šīs sugas ir labi indikatori zālāja kvalitātei.



6.4. att. A – ar ziemzaļo kosu *Equisetum hyemale* un priedi *Pinus sylvestris* aizaugošs 6120* *Smiltāju zālājs*, B – ar slotiņu ciesu *Calamagrostis epigeios* aizaugošs 6120* *Smiltāju zālājs*. Šāds zālājs vairs neatbilst biotopa 6120* definīcijai, jo lakstaugu stāvā vairs nav nevienas biotopam raksturīgās sugas. (Foto: S. Rūsiņa).



6.5. att. Aizaudzis zālājs pavasarī. Vienmērīgs aizaugums, nav saglabājušies laukumi ar zālājam raksturīgo struktūru un sugām. Nav atzīstams par zālāju biotopu (Foto: S. Rūsiņa).

Nenosegtas augsnes (substrāta) segums. Brīvi augsnes laukumi ir ļoti nozīmīgi zālāja kā biotopa uzturēšanai. Tie nodrošina dzīves vietu sūnām un ķērpjiem, paver iespējas uzdiēt augu sēklām, kā arī daudzus biotopos ir nozīmīgi dažādām dzīvnieku sugām (vientuļajām bitēm, skudrām, ķirzakām u. c.). Katrā biotopu grupā brīvas augsnes daudzums ir atšķirīgs. Sausos zālajos biotopa kvalitātes uzturēšanai nepieciešams lielāks no augāja brīvo vietu īpatsvars, mēreni mitros auglīgos zālajos mazāks. Kvalitatīvā zālājā vismaz 5 % no visas platības jābūt brīviem no augāja, un tiem jābūt izkārtotiem izklaidus visā zālājā.



6.6. att. Aizaugošs zālājs pavasarī. Redzami laukumi, kur ir saglabājies zālājam raksturīgā struktūra un sugas, tādēļ tas ir atzīstams par zālāju biotopu (Foto: S. Rūsiņa).

Sūnu un ķērpju segums. Sūnas un ķērpji ir vājāki konkurenti par lakstaugiem, tādēļ to augšanai nepieciešami labi apgaismojuma apstākļi un ar barības vielām nabadzīgas augsnes, tāpēc to īpatsvars ir labs indikators biotopa izmaiņām. Pārāk mazs sūnu un ķērpju segums sausajos zālajos liecina par eitrofikācijas procesiem. Pārāk liels biotopam netipisku sūnu īpatsvars var liecināt par tā degradāciju.

Lakstaugu segums. Šis rādītājs ir mazāk izmantojams biotopa kvalitātes raksturošanai, jo stipri variē gadu no gada atkarībā no laika apstākļiem veģetācijas sezonas gaitā. Tomēr dažiem zālāju biotopiem tas ir izmantojams, jo parāda dažādu traucējumu intensitāti.

Koku un krūmu segums. Kokaugu stāvs ir būtiska biotopa struktūra diviem zālāju biotopiem – 6530* *Parkveida zālāji* un 5130 *Kadīku* audzes. Pārējiem dabisko zālāju biotopiem koku un krūmu stāvs nav raksturīgs. Jo lielāks ir spontānais (rodas pārtraucot apsaimniekošanu) koku un krūmu apaugums, jo zālāja kvalitāte samazinās (rodas pārāk liels noēnojums, palielinās mitrums, palielinās konkurence u. tml.). Jāatzīmē, ka neliels kokaugu īpatsvars zālājā (projektīvā seguma īpatsvars zem 10 %) tā kvalitāti pat uzlabo, jo dažādo vides apstākļus, kas rada iespēju zālājā augt dzīvot lielākam sugu skaitam.

Ekspansīvās sugas. Ekspansīvās sugas ir vietējās lakstaugu (retāk sūnu) sugas, kuras parasti dabiskajos zālajos ir sastopamas, tomēr tradicionālās apsaimniekošanas ietekmē to īpatsvars augājā ir neliels. Pārtraucot apsaimniekošanu vai mainoties vides apstākļiem, tās strauji savairojas, izkonkurē zālāju raksturīgās sugas un parasti sāk dominēt, līdz veidojas noturīgas vienas vai dažu sugu monodominantas audzes. Tātad jo lielāks šo sugu īpatsvars augājā, jo biotopa kvalitāte ir sliktāka.

Invazīvās sugas. Dabiskajos zālajos invazīvās sugas ir svešzemju lakstaugu sugas, kurām ir tendence strauji savairoties un izspiest no augāja vietējās sugas. Dabiskie zālāji parasti ir noturīgi pret svešzemju sugu ienākšanu, tādēļ šādu sugu parādīšanās liecina par zālāja kvalitātes samazināšanos.

Kūlas slānis. Viengadīgajiem augiem dzīves cikls katru gadu noslēdzas ar atmiršanu, bet daudzgadīgo augu daļas nomainās pakāpeniski visas dzīves laikā (daļa atmirst, daļa veidojas no jauna). Kūlu veido atmirušās nesadalījušās un daļēji sadalījušās augu virszemes daļas. Kūlas slāņa biežums un struktūra liecina par vielas aprites procesiem zālāja ekosistēmā. Dabisko zālāju ekosistēmām biezs kūlas slānis nav raksturīgs (jo plaušana un ganīšana novērš kūlas veidošanos), un tas parasti negatīvi ietekmē biotopa kvalitāti. Biezs kūlas slānis norāda, ka zālājs ilgstoši nav plauts un ganīts. Kūla traucē sēklu dīgšanu, rada mitrāku mikroklimatu, kas nelabvēlīgi ietekmē zālāja augu un dzīvnieku sabiedrību atjaunošanās procesus. Kūla veidojas arī tad, ja zālājs ir tikai vienu reizi plauts agri vasarā, jo līdz rudenim zāle nespēj ataugt tādā garumā, ka jau veido kūlu, tomēr šādas kūlas veidošanās parasti nerada negatīvu ietekmi uz augāju. Pēdējos gados praktizētā mulčēšana (plautās zāles smalcināšana un atstāšana uz zālāja) arī palielina kūlas veidošanos, jo smalcinātā zāle nereti (īpaši sausākās teritorijās un vietās ar ļoti augstu un biezu lakstaugu stāvu) sadalās tikai vairāku gadu laikā. Ganībās kūla liecina par to, kā lopi izmanto teritoriju. Ja noganījums ir vienmērīgs, tad kūla gandrīz neveidojas.

FUNKCIJU INDIKATORI

Par dabisko zālāju funkcijām, pirmkārt, liecina struktūru kvalitāte (struktūras apskatītas iepriekš). Tomēr ir vairāki funkciju indikatori, kas konstatējami arī pēc citām pazīmēm.

Daži no tiem var ilgstoši neparādīties zālāja struktūrā, jo daudzām zālāju struktūras pazīmēm ir ilgs „latentais periods”, resp., struktūra ilgstoši saglabājas kvalitatīva, lai arī nozīmīgas funkcijas jau ilgāku laiku nenotiek. Piemēram, sugu skaits pēc zālāja apsaimniekošanas pārtraukšanas var samazināties ļoti lēni, bet par apsaimniekošanas trūkumu var uzzināt arī no apsaimniekotājiem.

Palu ietekme. Palu darbība visus dabisko zālāju biotopus ietekmē pozitīvi. Tie daudzveido mikroreljefu, radot papildu ekoloģiskās nišas, samazina apaugumu ar kokiem un krūmiem, nes barības vielas, veicina sugu migrāciju (pārnes sēklas un dzīvotspējīgas augu daļas) u. c. Tādēļ pie līdzīgiem pārējiem apstākļiem salīdzinoši augstāka funkciju kvalitāte biotopam ir vietā, kuru pavasara pali ietekmē, nekā vietā, kur palu darbība nenotiek (mākslīgu vai dabisku apstākļu dēļ).

Atbilstošs mitruma režīms. Mitruma apstākļi ir vieni no nozīmīgākajiem biotopa kvalitātes nodrošināšanā. Pat nelielas novirzes no vidējiem rādītājiem (gan pamtināšanās,

gan pasausināšanās virzienā) var veicināt biotopa izžušanu. Nozīmīgākie indikatori mitruma režīma negatīvām izmaiņām ir neseni nosusināšanas pasākumi, bebru darbība u. c.

Apsaimniekošana. Dabiskie zālāji ir biotopi, kuri bez apsaimniekošanas nevar pastāvēt, tādēļ apsaimniekošana ir priekšnoteikums biotopa funkciju nodrošināšanai.

Neatbilstoša apsaimniekošana. Pārganišana un pārāk bieža pļaušana samazina biotopa kvalitāti (samazina sugu daudzveidību, vājina ģeneratīvo atjaunošanos u. c.). Par pārganišanu liecina liels ciņinums un velēnas traucējumi, ko izraisa pārāk lielā nobradāšanas slodze, kā arī dažu zemo augu sugu izteikta dominānce (ložņu āboliņš *Trifolium repens*, parastā brūngalvīte *Prunella vulgaris*) un ruderālu sugu palielināts īpatsvars (parastā usne *Cirsium vulgare*, lielā ceļteka *Plantago major*, maura sūrene *Polygonum arenastrum*, maura skarene *Poa annua* u. c.). Par biežu pļaušanu liecina zālienam raksturīgas augāja vertikālās struktūras un sugu sastāva veidošanās.



6.7. att. Ar koku pioniersugām (apsi un bērzu) aizaudzis dabiskais zālājs. Tas vēl uzskatāms par dabisko zālāju, jo zemesdēzē visā platībā ir sastopamas tipiskas dabisko zālāju lakstaugu sugas (Foto: V. Lārmanis).

Mulčēšanas ietekme. Mulčēšana nav tradicionāls dabisko zālāju apsaimniekošanas veids. Tā rada strauju augu zaļās masas sadalīšanos un atgriešanos vielu aprītē, kas rada mēslošanas efektu un palielina biomasas produkciju. Sasmalcinātā zāle vietām klājas biežā slānī, tādēļ rada velēnas traucējumus, iznīcina augu sugas, veicina zālājam neraksturīgu sugu (piem., nezāļu) ieviešanos. Rezultātā īsākā vai ilgākā laikā dabisko zālāju biotopi degradējas un tiek iznīcināti.

Rekreācijas ietekme. Rekreācija var negatīvi ietekmēt zālāja struktūru un funkcijas gan pārkāpjot nomidrišana slodzes ietekmē, gan ar ugunsgrāku ierīkošanu (ugunsgrāku vietās mainās veģetācija, ieviešas zālājam neraksturīgas sugas), gan ar sadzīves un slāpekļa piesārņojumu.

ATJAUNOŠANAS VAI KVALITĀTES UZLABOŠANAS INDIKATORI

Visiem zālāju biotopiem, kuri atbilst kvalitātes minimālajām prasībām, atjaunošana/kvalitātes uzlabošana ir iespējama, bet grūtības pakāpe var būt dažāda atkarībā no struktūru un funkciju kvalitātes, kā arī no atjaunošanai nepieciešamo resursu apjoma, ko ietekmē arī sadrumstalotības pakāpe. Vairumā gadījumu šīs iespējas ir līdzīgas visiem zālāju biotopiem. Specifiskas detaļas ir minētas pie katra konkrētā biotopa, bet šajā sadaļā aprakstītās iespējas attiecināmas uz visiem biotopiem.

Struktūras un funkciju stāvoklis. Jo mazāk struktūru un funkciju, kurām nepieciešama atjaunošana, jo vieglāk biotopu atjaunot. Jānovērtē, vai atjaunošanos iespējams sasniegt tikai ar atbilstošas apsaimniekošanas atsākšanu, vai arī nepieciešami citi biotopa struktūras atjaunošanas papildu pasākumi (ciņu līdzināšana vai mehāniska iznīcināšana, pļaušana biežāk nekā 2 reizes sezonā (lai samazinātu nevēlamu sugu daudzumu), kokaugu apauguma novākšana līdz 50 % no teritorijas u. tml.). Visgrūtāk biotopu atjaunot, ja jāatjauno arī tā funkcijas (mitruma režīma regulēšana, velēnas noņemšana, lai radītu biotopam atbilstošu augsnes auglību un vielu aprīti iespēju), raksturīgo sugu reintrodukcija (mākslīga ienešana ar stādīšanu vai sēkļu sēšanu) biotopā, kokaugu apauguma novākšana vairāk nekā 50 % no teritorijas u. tml.

Vizuālais atjaunošanas izmaksu vērtējums. Šis kritērijs ietver dabā novērojamos apstākļus, kas var ietekmēt atjaunošanas izmaksas. Tajā netiek iekļauti sociāli-ekonomiskie faktori, kas nav novērtējami lauka apstākļos (piem., potenciālo apsaimniekotāju ieinteresētība, pieejamie finanšu līdzekļi, darbaspēka pieejamība u. c.). Labākas atjaunošanas iespējas ir biotopiem, kuru atjaunošanai paredzamās izmaksas ir zemākas.

Isolētības (nošķirtības) pakāpe. Biotopa izolētība jeb nošķirtība no citiem tādiem pašiem biotopiem ir telpiska parādība, un tā būtiski ietekmē biotopa ilglaicību un kvalitāti. Liela nošķirtība nozīmē, ka biotopam raksturīgajām specifiskajām sugām (tām sugām, kuras nav sastopamas citos biotopos) ir traucēta indivīdu apmaiņa starp teritorijām, tādēļ nenotiek gēnu apmaiņa, un sugas tiek pakļautas lokālai izmiršanai. Labākas atjaunošanas iespējas ir biotopiem, kas atrodas citu, līdzīgu zālāju biotopu vai sugu migrācijas ceļu tuvumā.

Platība. Biotopa platība ir ļoti nozīmīgs faktors, kas nosaka biotopa saglabāšanās un atjaunošanas iespējas. Kopējo sugu skaitu, kas iespējams teritorijā, nosaka teritorijas platība. Jo tā mazāka, jo sugu skaits ir mazāks. Biotops ar mazu platību var nodrošināt tikai nelielas augu un dzīvnieku sugu populācijas, bet tas rada sugu lokālas izmiršanas draudus.

Apsaimniekošana

Zālāju apsaimniekošana ir neatņemams šo ekosistēmu uzturošs elements. Dabiskie zālāji veidojušies ekstensīvās lauksaimniecības sistēmā, un to apsaimniekošanai bija raksturīga pieeju daudzveidība (pļaušana, ganišana, to dažādas kombinācijas, pļaušanas laika noteikšana pēc augu fenoloģiskajām fāzēm u. tml.). Tikai saglabājot šo apsaimniekošanas daudzveidību, iespējama efektīva bioloģiskās un ainavu daudzveidības aizsardzība. Detāls dabisko zālāju apsaimniekošanas tradicionālo metožu apskats un mūsdienu tendenču vērtējums šajā grāmatā nav dots, jo tas pieejams citos literatūras avotos (Rūsiņa 2008 un tur norādītajās atsaucēs).

Apdraudošie faktori

Dabiskos zālājus apdraud galvenokārt antropogēnie faktori.

Visos zālāju biotopos vairums no tiem ir līdzīgi. Specifiski apdraudošie faktori minēti katra konkrētā biotopa aprakstā.

Tiešie faktori (faktori, kas maina zālāja izmantošanu tam nepiemērotā veidā).

Viens no būtiskākajiem apdraudējumiem Latvijā šobrīd ir zemes izmantošanas veida un zālāju apsaimniekošanas veida maiņa. Tā vai nu uzreiz (piem., apbūves, uzařšanas gadījumā) vai samērā īsā laikā (piem., apstādot ar mežu, mainot mitruma režīmu, veicot ielabošanu ar mēslošanu un graudzāļu piesēju, ikgadēja dedzināšana ilgāk nekā piecus gadus pēc kārtas) biotopu iznīcina. Zālājam piemērotas apsaimniekošanas pārtraukšana ļauj attīstīties dabiskai sukcesijai, kas Latvijas klimatiskajos apstākļos gandrīz vienmēr ir krūmāja vai meža veidošanās. Retāki ir gadījumi, kad notiek pārpurvošanās vai zālāja degradēšanās, tam pārvērsties par salīdzinoši stabili (pat vairākus gadu desmitus) monodominantu vienas vai dažu augsto lakstaugu sugu audzi.

Pārganišana un pārāk bieža applāušana (vairāk nekā 2 reizes sezonā) noved pie degradētām sabiedrībām, kas pēc struktūras un funkcijām vairs neatbilst šajā rokasgrāmatā aprakstītajiem zālāju biotopiem. Līdzīgs rezultāts ir pārāk reti aplāšanai (retāk nekā vienu reizi divos gados) vai pārāk mazai ganišanas intensitātei.

Netiešie faktori (neiedarbojas uz zālāju mērķtiecīgi, bet pastarpināti ar citām ar zālāju tieši nesaistītām aktivitātēm). Eitrofikācija, ko izraisa slāpekļa nosēdumi no gaisa (ar gaisa piesārņojumu) vai virszemes notece no zālājiem blakus esošām intensīvas lauksaimniecības teritorijām (īpaši raksturīgi tas ir upju palienēs), palielina augsnes auglību.

Ilglaicīgā perspektīvā tas rada neatgriezeniskas izmaiņas augājā un noved pie biotopa degradācijas vai izušanas.

Biotopu sadrumstalošana rada nelabvēlīgus apstākļus sugu populāciju veselīgai pastāvēšanai. Zālāju augu sugas vāji pārvar lielus attālumus, kā arī tām ir ļoti nepastāvīga sēklu banka (sēklas dīgtspēju saglabā tikai dažus gadus), tādēļ sadrumstalotās pļavu un ganiņu teritorijās notiek lokāla sugu izmiršana, pie tam pirmās izmirst tieši īpaši aizsargājamās sugas, jo tām pārsvarā ir mazākas izplatīšanās spējas. Saglabājas galvenokārt izplatīties spējīgas plašas ekoloģijas sugas. Sadrumstalošana rada situāciju, ka sugas iekšienē nenotiek gēnu apmaiņa, un tas var novest pie lokālas sugu izmiršanas pat gadījumā, kad apsaimniekošanas pasākumi ir pareizi (Rūsiņa 2008).

Literatūra

Anon. 2007. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 27, July. European Commission. DG Environment.

Kabucis I. (red.) 2004. Biotopu rokasgrāmatā. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Preses Nams, Rīga, 160 lpp.

Kabucis I., Rūsiņa S., Veen P. 2003. Grasslands of Latvia. Status and conservation of semi-natural grasslands. European Grasslands. Report Nr.6. Royal Dutch Society for Nature Conservation, Latvian Fund for Nature, 46 p.

Rūsiņa S. 2007. Latvijas mezofito un kserofito zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. *Latvijas Veģetācija* 12: 1–366.

Rūsiņa S. 2008. Dabisko zālāju apsaimniekošana augāja daudzveidībai. Grām.: Auniņš A. (red.) Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā. Latvijas Universitāte, Rīga, 29–43.lpp.

6110* *Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs*

Iepriekšējais nosaukums: *Lakstaugu pioniersabiedrības kaļķainās augsnēs* (iepriekšējais nosaukums nepietiekami atspoguļoja biotopa būtību).

Latvijas biotopu klasifikators: E.1.3.

Sintaksonomija: *Alyso-Sedion albi*

Definīcija: skrajās sausu un siltu augtņu pioniersabiedrības ļoti seklās kaļķainās augsnēs, kur dominē viengadīgi augi un sukulenti. Sabiedrības, kas izveidojušās uz mākslīga substrāta, neiekļauj šajā biotopā.

Biotopa īpatnības Latvijā: vairumā gadījumu šis biotops veidojas uz horizontāliem vai slīpiem (bet ne vertikāliem) dolomīta un kaļķakmens atsegumiem (6.8. att.), bet liela nozīme šā biotopa sugu saglabāšanā ir arī granšainām gan dabiski, gan mākslīgi veidotām augtenēm, kurās augsnes gandrīz nav, bet substrāts ir kaļķaina grants vai oļi (piem., vietās, kur nostumta augsnes virskārta, vecos karjeros). Mākslīgi veidotie biotopi jāiekļauj šajā biotopu tipā, ja tajos nav izteikta ruderālo sugu dominānce un ir tipisks, biotopam raksturīgs sugu sastāvs. Neiekļauj sukulentu sabiedrības kapsētās un to malās (galvenokārt uz smilšaina substrāta vai akmeņu krāvu un sētām), kur sukulenti acīmredzami iznākuši savvaļā no apstādījumiem. Dabiskās augtenēs pieļaujama arī svešzemju sukulentu sugu (baltā laimiņa *Sedum album*, maigā laimiņa *Sedum sexangulare* u. c.) klātbūtne un dominēšana, jo tie nekonkurē ar vietējām sugām.

Izplatība: ļoti reti visā Latvijā, vairums atradņu koncentrējas Daugavas ielejā posmā no Pļaviņām līdz Koknesei.

Aizsardzības vērtība: Latvijā atrodas tuvu izplatības ziemeļu robežai, zināmas mazāk par 10 atradnēm (0,00006 % no Latvijas teritorijas). Vienīgā dzīves vieta sūnu sugai smaržīgajai mannijai *Mannia fragrans*, kurai Latvijā zināma viena atradne (tā ir arī vienīgā zināmā atradne Austrumbaltijā).

Nozīmīga dzīves vieta tādām retām augu sugām kā atvašu saulrietenis *Jovibarba globifera*, trejzobu akmeņlauzīte *Saxifraga tridactylites* u.c. Izcila ainaviska vērtība, nozīmīgi ģeoloģiski objekti.

Vides faktori: uz horizontāliem un slīpiem dolomītu 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.

Veģetācijas raksturojums: 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 cm), tādēļ lakstaugi pārsvarā sakņojas dolomītu plaisās (6.9. att.). Dominē sukulenti (biezlapji): kodīgais laimiņš *Sedum acre* un atvašu saulrietenis *Jovibarba globifera*, un viengadīgie augi: pavasara drojenīte *Erophila verna*, pavasara veronika *Veronica verna*, piecputekšņlapu radzene *Cerastium semidecandrum*, smiltšķersas *Arabis* spp. u. c., vietām var būt izteikti arī sūnu (parasti sausienes ežlape *Thuidium abietinum*, potiju dzimtas *Pottiaceae* sugas) un ķērpju (kladonijas *Cladonia* spp. un peltīgeras *Peltigera* spp.) stāvs. No daudzgadīgiem lakstaugiem raksturīgākās ir sugas ar gulošiem vai ložņājošiem dzinumiem un garām, spēcīgām saknēm, kuras spēj sakņoties dolomītu plaisās (piem., smiltāja retējs *Potentilla arenaria*, ložņu retējs *Potentilla reptans*, sirpjveida lucerna *Medicago falcata*). Dabisko sukcesiju nodrošina pakāpeniska dolomītu dēdēšana un augsnes virskārtas veidošanās — dabiskos apstākļos tas notiek ļoti lēni. Arvien palielinoties smalkzemes dziļumam, viengadīgo augu un sukulentu sabiedrības nomaina kaļķainu zālāju veģetācija un sāk ieviesties koki un krūmi.

Raksturojošās sugas: lakstaugi — mārslu kalnmētra *Acinos arvensis*, dzeltenā ilzīte *Anthemis tinctoria*, piecputekšņlapu radzene *Cerastium semidecandrum*, pavasara drojenīte

Erophila verna, atvašu saulrietenis *Jovibarba globifera*, plakanā skarene *Poa compressa*, smiltāja retējs *Potentilla arenaria*, trejzobu akmeņlauzīte *Saxifraga tridactylites*, kodīgais laimiņš *Sedum acre*; sūnas – sausienes ežlape *Thuidium abietinum*, potiju dzimtas *Pottiaceae* sugas; kērpji – kladonijas *Cladonia* spp., peltīgeras *Peltigera* spp.

Varianti:

- 1) tipiskais – uz kaļķiežu atsegumiem;
- 2) granšainu augteņu – radies galvenokārt mākslīgi, pārrokot paugurus vai noņemot augsnes virskārtu, kā arī vietās (stāvas pauguru nogāzes ar dienvidu vai dienvidrietumu vērsumu), kur dabiskās erozijas ceļā augsnes virskārta noskalota.

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: biotopam atbilst vietas, kur atseguma sienas slīpums ir vienāds vai mazāks par 45 grādiem, bet seklās granšainās augsnēs jābūt atvašu saulrieteniem *Jovibarba globifera*.

Struktūras indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori, izņemot *neielabotu zālāju indikatorsugu skaitu*, jo šie biotopi veidojas dabiski, nevis ganišanas un pļaušanas ietekmē, bet papildus – *sukulentu segums* (lieliskas kvalitātes biotopā tam jābūt vismaz 25 % no kopējā lakstaugu seguma) un *lakstaugu segums* (ja tas ir mazāks par 15 %, tas liecina par pārāk intensīviem traucējumiem, bet par 75 % lielāks lakstaugu segums liecina par palielinātu barības vielu daudzumu un noēnojamu, kas samazina biotopa kvalitāti tipisko augu un ķērpju sugām).

Funkciju un atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: visi zālājus apdraudošie faktori; specifisks apdraudējums ir dolomītu ieguve vai mehāniska bojāšana, kas notiek klinšu kāpšanas aktivitāšu laikā. Upju krastos to izraisa arī biežas un izteiktas ūdens līmeņa svārstības, kas parasti rodas hidroelektrostaciju darbības ietekmē. Ūdens un sala darbības ietekmē krastu erozija notiek straujāk nekā dabiskos apstākļos, tādēļ biotopi pakāpeniski tiek iznīcināti. Atsegumu sienas kļūst vertikālas un vairumam raksturīgo



6.8. att. Lakstaugu pioniersabiedrības seklās kaļķainās augsnēs Daugavas krastā pie Dzelmēm (Foto: S. Rūsiņa).



6.9. att. Augu sabiedrību veido sukulenti, viengadīgi un daudzgadīgi lakstaugi (Foto: S. Rūsiņa).

sugu augšanas apstākļi kļūst nepiemēroti (jāatzīmē, ka šādas ietekmes rezultātā neveidojas arī biotops 8210 *Karbonātisko pamatiežu atsegumi*, jo straujā erozija neļauj atsegumu kolonizēt šiem biotopiem raksturīgajām sugām).

Apsaimniekošana: atšķirībā no citiem zālāju biotopiem nav nepieciešama regulāra apsaimniekošana, jo vides apstākļi ir tik ekstremāli, ka sukcesija norit lēni. Parasti šie biotopi uzturēti atklāti ar neregulāru ganīšanu un dabiskās erozijas ietekmē. Aizaugšanas gadījumā jāveic regulāra koku un krūmu izciršana.

Līdzīgie biotopi: bieži sastopami līdzās biotopam 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*, kurš būtībā ir nākamā augāja sukcesijas stadija, dolomītiem dēdējot un pakāpeniski veidojoties biežākam augsnes slānītim. Vairums augu sugu sastopamas abos biotopu tipos, tomēr 6110* viegli nodalīt pēc sukulentu lielā seguma (kodīgais laimiņš *Sedum acre*, atvašu saulrietenis *Jovibarba globifera*) un izteiktas viengadīgo augu sugu līdzdalības sabiedrības veidošanā.

Līdzība arī ar biotopu 8210 (parasti šie biotopi atrodas līdzās). Galvenokārt atšķiras pēc atseguma tipa: biotopam 8210 raksturīgi vertikāli atsegumi, bet 6110* tie ir vai nu horizontāli,

vai slīpi. Daudzas lakstaugu un sūnu sugas ir kopīgas, tomēr biotopā 6110* parasti nav sastopamas papardes un sūnu sugu daudzveidība nav tik liela.

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: nav.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājамie biotopi:

3.19. Lakstaugu pioniersabiedrības kaļķainās augsnēs.

Literatūra

Jermacāne S., Laiviņš M. 2001. Aronas pilskalna veģetācija. *Mežzinātne*, 10 (43): 55–72.

Jermacāne S., Laiviņš M. 2001. Dry calcareous dolomite outcrop and grassland communities on the Daugava River bank near "Dzelmes". *Latvijas Veģetācija*, 4: 51–70.

Laiviņš M., Jermacāne S. 2000. Emergence of certain neophytic plant communities in the vicinity of cemeteries in Latvia. *Botanica Lithuanica* vol.6 (2): 143–155.

Rūsiņa S. 2007. Latvijas mezofito un kserofito zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. *Latvijas Veģetācija*, 12: 1–366.

Фатаре И. 1989. Флора долины реки Даугавы. Зинатне, Рига. 167 стр.

6120*

Smiltāju zālāji

Iepriekšējais nosaukums: *Kaļķainas smiltāju pļavas* (salīdzinot ar iepriekš izmantoto, biotopa nosaukums ir mainīts, jo biotopa interpretācija ir paplašināta tā, lai atbilstu ES biotopu rokasgrāmatā (Anon. 2007) dotajam biotopa aprakstam).

Latvijas biotopu klasifikators: E.1.1., E.1.2.

Sintaksonomija: *Koelerion glaucae, Plantagini-Festucion*

Definīcija: sausi zālāji ar nenaslēgtu veģetāciju smilšainās, vairāk vai mazāk kaļķainās augsnēs ar izplatības centru subkontinentālajā Eiropā.

Biotopa īpatnības Latvijā: biotopam atbilst ne vien kaļķainās augsnēs, bet arī vidēji un vāji skābās augsnēs sastopamās augu sabiedrības, kas pieder *Plantagini-Festucion* savienībai, jo arī tajās veidojas atbilstošās augu sabiedrības, un tām ir liela nozīme šā biotopa tipisko sugu un sabiedrību saglabāšanā.

Izplatība: ļoti reti visā Latvijā; galvenokārt sastopami Latvijas vidusdaļā – Lielupes un tās pieteku ielejās un smiltajos ārpus upju ielejām, kā arī Gaujas ielejā. Pārstāvēti arī Daugavas, Ventas un Abavas ielejās, kā arī smilšainos līdzenumos Piejūras zemienē. Ļoti iespējams, ka tie sastopami arī daudzu Latvijas mazo upju ielejās, bet tās līdz šim ir maz pētītas. Šie biotopi parasti aizņem niecīgas (mazākas par 0,5 ha) platības.

Aizsardzības vērtība: Eiropā un Latvijā izzūdošs biotops (Latvijā aizņem 0,001 % no Latvijas teritorijas). Biotopam ir izcila kultūrvēsturiska un dabas daudzveidības aizsardzības vērtība. Nozīmīga dzīves vieta tādām retām augu sugām kā parastā armērija *Armeria vulgaris*, jūrmalas armērija *A. maritima*, zarainā ķekarparade *Botrychium matricariifolium*, atvašu saulrietenis *Jovibarba globifera* u. c. Vairākām kukaiņu sugām (zilspārņu smiltājsisenis *Sphingonotus caeruleus*, parkšķķis *Psophus stridulus*, īsspārņu sisenis *Podisma pedestris*) tas ir viens no nedaudzajiem dabiskajiem biotopiem Latvijā.

Vides faktori: galvenokārt iekšzemes kāpās (retāk jūras piekrastes kāpu kompleksos) un smiltajos, kā arī upju ielejās uz smilšainiem nogulumiem, var būt sastopami arī paliņu visaugstākajās daļās, kas applūst ļoti reti vai neapplūst nemaz (ļoti raksturīgi tas ir Gaujas ielejā), tomēr applūšana nav obligāts priekšnoteikums biotopa pastāvēšanai. Augsnes nabadzīgas ar barības vielām, reakcija parasti ir vidēji skāba līdz bāziska. Ļoti nozīmīgs faktors ir mikroklimats – pateicoties skrajajai veģetācijai un smilšainajai, ar humusu nabadzīgajai augsnes virskārtai, piezemes gaisa slānis un augsnes virskārta vasaras saulainās dienās stipri sakarst, bet naktī strauji atdziest, tā radot izteiktas diennakts temperatūru svārstības. Šādi apstākļi piemēroti subkontinentālām un kontinentālām sugām.



6.10. att. Tipiskais variants ar zilgano kelēriju *Koeleria glauca*, māršilu *Thymus serpyllum*, atvašu saulrieteni *Jovibarba globifera*, vārpaino veroniku *Veronica spicata*. Ļoti izteikts sūnu un ķerpu stāvs ar kladonijām *Cladonia* spp. (fonā) (Foto: S. Rūsiņa).



6.11. att. Tipiskais variants ar vārpaino veroniku *Veronica spicata*, kodīgā laimiņu *Sedum acre*, šaurlapu skareni *Poa angustifolia* Gaujas ielejā (GNP) (Foto: S. Rūsiņa).



6.12. att. Gandrīz sausajā variantā no graudzālēm parasti dominē šaurlapu skarene *Poa angustifolia* (fonā). Priekšplānā dzelteniem ziediem tīruma āboliņš *Trifolium campestre* un mataināis āboliņš (pelēcīgiem ziediem) *T. arvense* (Foto: S. Rūsiņa).

Veģētācijas raksturojums: sausu un gandrīz sausu augtņu augu sabiedrības ar samērā skraju un zemu lakstaugu stāvu, tā segums parasti ir zem 70 %, un augstums nepārsniedz 15–25 cm. Velēna parasti vāji izteikta, ir daudz brīvas augsnes laukumu. Ļoti raksturīgs sūnu (parasti noras īsvācelīte *Brachythecium albicans*, kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum*, krāšņais dzegužlins *P. formosum*, sausienes ežlape *Thuidium abietinum*, noras vijzobe *Tortula ruralis*, potiju dzimtas *Pottiace* sugas) un ķērpju (kladonijas *Cladonia* spp., kladīnas *Cladina* spp.) stāvs, tomēr dažkārt

tas var nebūt izveidots vispār (piem., ja zālājs ir dedzināts vai ilgstoši neapsaimniekots). Dominē graudzāles: zilganā kelērija *Koeleria glauca*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, aitu auzene *Festuca ovina*, stepes timotiņš *Phleum phleoides*, retāk arī grīšļi: 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*, parastajai sveķenei *Viscaria vulgaris*, īstajai madarai *Galium verum* u. c. Zālājus pametot, sugu daudzveidība samazinās, sūnu stāvā sāk dominēt kāda viena suga (galvenokārt parastā spuraine *Rhytidadelphus squarrosus*) vai tas izzūd, jo gaismu aiztur biežais lakstaugu klājums. Lakstaugu stāvā sāk izteikti dominēt ekspansīva graudzāle slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios*, kazene *Rubus caesius*, un tikai šiem zālājiem 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 veģētācijas struktūra un sugu sastāvs var ilgstoši (pat vairāk nekā 20 gadus) saglabāties arī pēc apsaimniekošanas pārtraukšanas.

Raksturojošās sugas: lakstaugi — parastā armērija *Armeria vulgaris*, smiltāja tragantzirnīs *Astragalus arenarius*, parastā sīkkērsa *Cardaminopsis arenosa*, agrais grīslis *Carex praecox*, tīruma radzene *Cerastium arvense*, smiltāja neļķe *Dianthus arenarius*, aitu auzene *Festuca ovina*, raupijā auzene *Festuca trachyphylla*, dzeltenā kaķpēdiņa *Helichrysum arenarium*, lielais laimiņš *Hylotelephium maximum*, čikstuļu laimiņš *Hylotelephium purpureum*, kailā trūcumzāļīte *Herniaria glabra*, zilganā kelērija *Koeleria glauca*, stepes timotiņš *Phleum phleoides*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, smiltāja retējs *Potentilla arenaria*, trejzobu akmeņlauzīte *Saxifraga tridactylites*, kodīgais laimiņš *Sedum acre*, mazais māršils *Thymus serpyllum*, lielais māršils *Thymus ovatus*, tīruma āboliņš *Trifolium campestre*, sīkais āboliņš *Trifolium dubium*, vārpu veronika *Veronica spicata*, smiltāja vijolīte *Viola rupestris*; sūnas — noras vijzobe *Tortula ruralis*, mataināis dzegužlins *Polytrichum piliferum*, kadiķu dzegužlins *P. juniperinum* u.c.; ķērpji — kladonijas *Cladonia* spp., kladīnas *Cladina* spp., peltigeras *Peltigera* spp.; kukaiņi — sausienju sisenis *Myrmeleotettix maculatus*, plavu dižsisenis *Decticus verrucivorus*, racējkukaiņi — smilšlapsenes *Pompyliidae*, racējlapsenes *Sphecidae*, smilšbites *Andrenidae*.

Varianti:

- 1) tipiskais – smiltāju zālāji ar subkontinentālo augu sugu lielu nozīmi augājā (dominē zilganā kelērija *Koeleria glauca*, raupjā auzene *Festuca trachyphylla*, vārpu veronika *Veronica spicata*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, stepes timotiņš *Phleum phleoides* vai agrais grīslis *Carex praecox*) (6.10., 6.11. att.);
- 2) gandrīz sausais – smiltāju zālāji ar lielāku mēreni mitru vietu augu sugu īpatsvaru augājā (dominē šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, subkontinentālo sugu komplekss mazāk izteikts) (6.12. att.);
- 3) skeletainu augšņu – smiltāju zālājiem tipiskas augu sabiedrības augsnēs uz granšaina cilmieža. Sugu sastāvs pamatā neatšķiras no tipiskā varianta, vienīgi no graudzālēm lielāka nozīme plakanā skarene *Poa compressa* (6.13. att.).

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: iekļaujami tie zālāji, kuri atbilst vispārējiem ES nozīmes zālāju biotopu kvalitātes kritērijiem un kuru augājā noteicošās ir šo biotopu raksturojošās augu sugas un sabiedrības.

Struktūras, funkciju un atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: visi zālājus apdraudošie faktori.

Apsaimniekošana: ganīšana un/vai pļaušana. Pieļaujama vienreizēja dedzināšana.

Līdzīgie biotopi: pēc veģetācijas līdzīgi biotopi ir pelēkās kāpas, taču tās pieskaitāmas pie biotopa 2130* *Ar lakstaugiem klātas pelēkās kāpas* citu parametru dēļ (ģeoloģiskā izcelsme, jūras tuvuma ietekmēti procesi).

Bieži sastopami līdzās biotopiem 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs* un 2330 *Kļajas iekšzemes kāpas*. Atšķirībā no iekšzemes kāpu augāja, šis biotops ir ar saslēgtāku veģetāciju un ar mazāku skābu augšņu sugu īpatsvaru, bet no kaļķainiem sausiem zālājiem viegli atšķirams pēc lielā smiltāju sabiedrību sugu (pārsvārā viengadīgās augu sugas no klases *Koelerio-Corynepheretea*) īpatsvara augājā.



6.13. att. Skeletainu augšņu variants ar lielo mārslu *Thymus ovatus* Istras paugurainē. No graudzālēm šajā sabiedrībā dominē plakanā skarene *Poa compressa* (Foto: S. Rūsiņa).

Apakštīps ar šaurlapu skareni *Poa angustifolia* robežojas ar ganību (savienība *Cynosurion*) sabiedrībām (6270* *Sugām bagātas ganības un ganības pļavas*), tomēr tajā joprojām liels īpatsvars augājā ir smiltāju sugām, kā arī kalcifitām (sub) kontinentālām sugām.

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: var pārklāties ar biotopiem 6530* *Parkveida zālāji* un 6450 *Paliēņu zālāji*.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājami biotopi:

3.17. Kaļķainas smiltāju pļavas.

Literatūra

- Jermacāne S. 2000. Gaujas Nacionālā parka smiltāju pļavu augu sabiedrības. Jauns gadsimts – jauna ģeogrāfija. 2. Latvijas Ģeogrāfijas kongress. Rīga, 50–53. lpp.
- Jermacāne, S. 2003. Sociology of *Armeria vulgaris* Willd. in Latvia. Acta Universitatis Latviensis. Earth and Environment Sciences, vol. 654: 38–63.
- Jermacāne S., Laiviņš M. 2002. Dry grassland vegetation in the Daugava River valley near "Slutišķi". LLU Raksti 6 (301): 98–109.
- Rūsiņa S. 2007. Latvijas mezofito un kserofito zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. *Latvijas Veģetācija* 12: 1–366.
- Фатаре И. 1989. Флора долины реки Даугавы. Зинатне, Рига. 167 стр.

6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs* (* nozīmīgas orhideju atradnes)

Latvijas biotopu klasifikators: E.1.4., E.1.5.

Sintaksonomija: *Festuco-Brometea*.

Definicija: sausi un gandrīz sausi zālāji neitrālās un bāziskās barības vielām nabadzīgās augsnēs (*Festuco-Brometea* klase). Zālāju pamešanas ietekmē veidojas siltummilošu krūmāju augājs ar siltummilošu mežmalu veģetācijas (*Trifolio-Geranietea*) starpstadiju. Nozīmīgas orhideju atradnes sausos kaļķainos zālajos ir prioritārs biotops. Tās ir atradnes, kur konstatētas vairākas orhideju sugas; skaitliski bagāta vismaz vienas orhideju sugas populācija; valstī reta vai ļoti reta suga.

Biotopa īpatnības Latvijā: būtiski mainās sugu sastāvs virzienā no rietumiem uz austrumiem, un to ietekmē klimata kontinentalitātes gradients. Latvijas austrumos gandrīz nav sastopamas Centrāleiropai raksturīgās kaļķainu vietu sugas (klases *Festuco-Brometea* raksturīgās sugas). Latvijā nozīmīgas orhideju vietas ir arī tie zālāji, kuros sastopama tikai viena no tālāk minētajām sugām: bruņcepuru dzegužpuķe *Orchis militaris*, deguma dzegužpuķe *O. ustulata*, zalkšu dzegužpuķe *O. morio*, vīru dzegužpuķe *O. mascula*.

Izplatība: reti visā Latvijas teritorijā, tomēr galvenokārt koncentrējas lielo upju ielejās (Venta, Abava, Gauja, Rinda, Daugava u. c.).

Aizsardzības vērtība: Eiropā un Latvijā izzūdošs biotops (Latvijā aizņem 0,02 % no valsts teritorijas). Biotopam ir izcila kultūrvēsturiska un dabas daudzveidības aizsardzības vērtība. Daudzām lakstaugu sugām (piem., zemajam dadzim *Cirsium acaule*, lielziedu vigriēzi *Filipendula vulgaris*, kailajai pļāvauzītei *Helictotrichon pratense* u. c.) šis biotops ir vienīgā piemērotā dzīves vieta Latvijā (daļēji piemēroti biotopi ir arī 6120* *Smiltāju zālāji*). Nozīmīgākais biotops tādām retām augu sugām kā Dānijas tragantzirnīs *Astragalus danicus*, pleznveida grīslis *Carex ornithopoda*, odu gimnadēnija *Gymnadenia conopsea*, bruņcepuru dzegužpuķe *Orchis militaris*, deguma dzegužpuķe *O. ustulata*, zalkšu dzegužpuķe

O. morio, vīru dzegužpuķe *O. mascula*, pakalnu vijolīte *Viola collina* u. c. Bezmugurkaulnieki: slaidais pumpurgliemezis *Vertigo angustior*, Šrenka kamene *Bombus schrencki*.

Vides faktori: galvenokārt upju ielejās un uz pauguru nogāzēm un virsotnēm, kur izplatīti kaļķaini cilmieži. Lielākās platībās sastopami lielo upju ielejās uz terasēm un to nogāzēm, var būt sastopami arī palienu visaugstākajās daļās, kas applūst ļoti reti vai neapplūst nemaz (ļoti raksturīgi tas ir Gaujas ielejā). Latvijas austrumu daļā galvenokārt uz pauguru nogāzēm. Augsnes ir sausas vai gandrīz sausas, nereti nogāzēs var būt lokālas spiedes ūdeņu atbrīvošanās vietas, kur ieviešas arī mitru vietu sugas. Augsnes ir neitrālas līdz bāziskas, un tas ir būtiskākais augsnes faktors, kas nosaka šā biotopa raksturīgo augu un dzīvnieku sabiedrību sastāvu.

Procesi ar funkcionālu nozīmi: palienēs var būt applūšana, kas vietās ar smilšainu cilmiezi ir būtisks priekšnoteikums biotopa pastāvēšanai, jo palu ūdeņi palielina augsnes reakciju, tādēļ nenotiek izteikta augsnes paskābināšanās podzolēšanās procesā, kas kopumā Latvijas apstākļos smilšainās augsnēs ir dominējošs augsnes veidošanās process. Biotopa raksturīgās struktūras un sugu saglabāšanā būtiska nozīme ir īsākiem vai garākiem sausuma periodiem, kad augsnes pilnībā izžūst, samazinot daudzgadīgo graudzāļu īpatsvaru lakstaugu stāvā.

Veģetācijas raksturojums: sausu un gandrīz sausu augtņu augu sabiedrības ar samērā skraju vai saslēgtu (parasti segums ir 45–80 %) un zemu (vidēji 25–35 cm) lakstaugu stāvu, kuru veido galvenokārt kaļķainu augsnī mīlošas (kalcifītas) sugas, salīdzinoši daudz ir viengadīgu augu sugu. 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 vai traucēta. Lakstaugu stāvs ir polidominants – tajā nav vienas vai dažu dominējošu sugu, bet visām sugām ir vienlīdz liels īpatsvars zemenī. Sūnu stāvs parasti ir izteikts, tomēr dažkārt tas var nebūt izveidots vispār (gan neapsaimniekošanas dēļ,

gan vietās, kur augtenes nav pilnībā sausas, tādēļ veidojas biezs lakstaugu stāvs, kas noēno augsni). Ķērpju parasti nav. Rietumlatvijā lakstaugu stāvā dominē kailā pļavauzīte *Helictotrichon pratense*, kalnu āboliņš *Trifolium montanum*, lielziedu vīgrieze *Filipendula vulgaris*, spradzene *Fragaria viridis*. Austrumlatvijā šīs sugas gandrīz nav sastopamas, bet dominē šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, meža zemene *Fragaria vesca*, klinšu noraga *Pimpinella saxifraga*, parastais ancītis *Agrimonia eupatoria*, lielā dzelzene *Centaurea scabiosa*. Eiropā šajā biotopā iekļauti gan dabiski (stepes), gan daļēji dabiski zālāji. Latvijā sastopami tikai daļēji dabiskie zālāji, kurus pārtraucot apsaimniekot, veidojas mežmalu sabiedrības un sāk dominēt asinssārtā gandrene *Geranium sanguineum*, plūksnainā īskāje *Brachypodium pinnatum* vai slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios*, bet vēlāk veidojas arī meža (galvenokārt priežu) augājs. Nereti dažus gadus pēc zālāja pamešanas izteikti sāk dominēt kailā pļavauzīte *Helictotrichon pratense*, tā veido lielus ciņus, bet vēlāk ieviešas sausām vietām raksturīgi krūmi: pabērzs *Rhamnus cathartica*, vilkābeles *Crataegus* spp., rozes *Rosa* spp. Gandrīz



6.14. att. Rietumu variants. Aspektu veido lielziedu vīgrieze *Filipendula vulgaris* un parastā sveķene *Viscaria vulgaris* (Foto: A. Priede).

saušās augtenēs zālāja degradācijas stadiju raksturo arī nitrofito lakstaugu ekspansija (podagras gārša *Aegopodium podagraria*, smaržīgā kārvele *Chaerophyllum aromaticum*, meža sunburkšķis *Anthriscus sylvestris*).



6.15. att. Rietumu variants Abavas upes senkrasta nogāzes ganībā (Foto: A. Priede).

Raksturojošās sugas ^(R) – pārsvarā tikai rietumu variantā, ^(A) – pārsvarā tikai austrumu variantā): lakstaugi – mārslu kalnmētra *Acinos arvensis*, parastais ancītis *Agrimonia eupatoria*, krūmāju sīpols *Allium oleraceum*, brūču pārkonamoliņš *Anthyllis vulneraria*, plūksnainā īskāje *Brachypodium pinnatum*, parastā trīsene *Briza media*, kamolainā pulkstenīte *Campanula glomerata*, pavasara grīslis *Carex caryophyllea*, zilganais grīslis *C. flacca*, pleznveida grīslis *C. ornithopoda*^R, parastais zelttdadzis *Carlina vulgaris*, lielā dzelzene *Centaurea scabiosa*, zemais dadzis *Cirsium acaule*^R, lielziedu vigrieze *Filipendula vulgaris*^R, spradzene *Fragaria viridis*, meža zemene *Fragaria vesca*^A, īstā madara *Galium verum*^R, kailā pļāvauzīte *Helictotrichon pratense*^R, matainā vēlpiene *Leontodon hispidus*, pļavas liniņš *Linum catharticum*, sirpveida lucerna *Medicago falcata*, apiņu lucerna *Medicago lupulina*, parastā raudene *Origanum vulgare*, stepes timotiņš *Phleum phleoides*^R, klinšu noraga *Pimpinella saxifraga*, vidējā ceļteka *Plantago media*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, cekulainā ziepenīte *Polygala comosa*, zemā raudupe *Scorzonera humilis*, zilganā seslērija

Sesleria caerulea^R, kalnu āboliņš *Trifolium montanum*^R; dzīvnieki – sūnu cilindrgliemezis *Pupilla muscorum*, smilšbītes *Andrenidae*.

Varianti:

- 1) rietumu – kaļķaini zālāji galvenokārt Latvijas rietumu daļā ar Rietumlatvijai tipiskām kalcifītām sugām (skatīt raksturīgo sugu sarakstā un veģetācijas raksturojumā) (6.14., 6.15. att.);
- 2) austrumu – kaļķaini zālāji galvenokārt Latvijas austrumu daļā, kuros nav Rietumlatvijai tipisko kalcifīto sugu (skatīt raksturīgo sugu sarakstā un veģetācijas raksturojumā) (6.16. att.);
- 3) smiltāju – zālāji vāji skābās un neitrālās augsnēs galvenokārt Latvijas rietumu daļā, lakstaugu stāvā kalcifīto sugu ir mazāk nekā rietumu variantā, un to nozīme zemeņa veidošanā ir salīdzinoši neliela (6.17. att.). Parasti dominē nevis kailā pļāvauzīte *Helictotrichon pratense*, bet pūkainā pļāvauzīte *Helictotrichon pubescens* un sarkanā auzene *Festuca rubra*, ļoti raksturīga spradzene *Fragaria*



6.16. att. Austrumu variants Daugavas ielejā. Aspektu veido lielā dzelzene *Centaurea scabiosa*, sirpveida lucerna *Medicago falcata* un vidējā ceļteka *Plantago media* (Foto: V. Baroniņa).

viridis, kalnu āboliņš *Trifolium montanum* un lielziedu vīgriete *Filipendula vulgaris*, bet gandrīz nav zemā dadža *Cirsium acaule*;

4) mežmalu – zālāji ar lielu mežmalu sugu īpatsvaru, parasti sastopami plankumveidā citos variantos un veidojas koku noēnotās vietās vai pārtraucot apsaimniekošanu. Raksturīga asinsrētās gandrenes *Geranium sanguineum*, plūksnainās īskājes *Brachypodium pinnatum*, nārbruļļu *Melampyrum* spp. dominēšana.

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: iekļaujami tie zālāji, kuri atbilst vispārējiem ES nozīmes zālāju biotopu kvalitātes kritērijiem un kuru augājā noteicošās ir šo biotopu raksturojošās augu sugas un sabiedrības.

Struktūras, funkciju un atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: visi zālājus apdraudošie faktori.

Apsaimniekošana: ganišana un/vai pļaušana. Pieļaujama vienreizēja dedzināšana.

Līdzīgie biotopi: var būt līdzīgs biotopam 6120* *Smiltāju zālāji*, tomēr viegli nošķiramus pēc mazāka smiltāju sugu (klases *Koelerio-Coryneporetea* raksturīgo sugu) īpatsvara, un ir raksturojošās kaļķainu augšņu sugas. Var veidot kontaktu ar 6110* *Lakstaugu pioniersabiedrības kaļķainās augsnēs*, jo, augsnei pakāpeniski kļūstot dziļākai, pioniersabiedrības nomainās ar kaļķainu zālāju veģetāciju; nodala, pamatojoties uz raksturīgo sugu sastāvu.

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: var pārklāties ar biotopiem 6530* *Parkveida zālāji* un 6450 *Paliēņu zālāji*.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājami biotopi: 3.21. Sausas pļavas kaļķainās augsnēs.



6.17. att. Smiltāju variants Baltijas jūras stāvkrastā pie Ulmales. No graudzālēm dominē pūkainā un kailā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, *H. pratense*, zied sirpjveida lucerna *Medicago falcata* un apaļlapu pulkstenīte *Campanula rotundifolia* (Foto: S. Rūsiņa).

Literatūra

Jermacāne S., Laiviņš M. 2001. Aronas pilskalna veģetācija. *Mežzinātne*, 10 (43): 55–72.

Jermacāne S., Laiviņš M. 2001. Dry calcareous dolomite outcrop and grassland communities on the Daugava River bank near "Dzelmes". *Latvijas Veģetācija*, 4: 51–70.

Jermacāne S., Laiviņš M. 2002. Dry grassland vegetation in the Daugava River valley near "Slutišķi". *LLU Raksti* 6 (301): 98–109.

Kabucis I., Jermacāne S. 1998. Abavas ielejas pļavas. Botāniska inventarizācija, kartēšana un novērtējums. Projekta atskaite. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 26 lpp.

Rūsiņa S. 2003. Dry calcareous grassland communities (*Filipendula vulgaris*-*Helictotrichon pratense*) in western and central Latvia. *Annali di Botanica nuova serie* (Rome) vol. III: 91–104.

Rūsiņa S. 2007. Latvijas mezofito un kserofito zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. *Latvijas Veģetācija* 12: 1–366.

Матвеева Е. П. 1967. Луга Советской Прибалтики. Наука, Ленинград. 335 стр.

Табака Л. В., Клявнина Г. Б. 1981. Долина реки Абава. Флора охраняемых территорий Латвии. Зинатне, Рига. 130 стр.

Фатаре И. 1989. Флора долины реки Даугавы. Зинатне, Рига. 167 стр.

6230*

Vilkakūlas zālāji (tukšaiņu zālāji)

Iepriekšējais nosaukums: *Sugām bagātas vilkakūlas pļavas smilšainās augsnēs* (iepriekšējais nosaukums nepietiekami atspoguļo biotopa būtību; iepriekšējais nosaukums praksē radīja pārpratumus).

Latvijas biotopu klasifikators: E.2.1.

Sintaksonomija: *Nardetalia*

Definīcija: sausi vai mēreni mitri daudzgadīgi vilkakūlas *Nardus* zālāji skābās un ļoti skābās, barības vielām ļoti



6.18. att. Vilkakūlas zālājs, kurā dominē stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, vietām jau nedaudz ieviesies sila virsis *Calluna vulgaris*, kas norāda uz šā biotopa saistību ar virsāju biotopiem (Foto: L. Salmiņa un A. Priede).

nabadzīgās smilšainās augsnēs. Veģetācija ļoti variabla, tai raksturīga kontinuitāte. Vietas, kuras neatgrieznieki degradētas pārganišanas ietekmē, nav uzskatāmas par biotopu.

Biotopa īpatnības Latvijā: salīdzinot ar citiem dabiskajiem zālājiem, šajos sugu daudzveidība ir salīdzinoši neliela, ko nosaka ekstremālie vides apstākļi, tomēr tie ir unikāli gan pēc sugu kompozīcijas, gan ģeogrāfiskās izplatības (pieder boreoatlantiskajam reģionam), tādēļ vienlīdz liela aizsardzības vērtība ir gan sugām bagātiem (6.20. att), gan sugām nabadzīgiem vilkakūlas zālājiem (6.19. att.).

Izplatība: reti visā Latvijā. Lielākoties koncentrējas Piejūras zemienes rietumu daļā, Viduslatvijā Ropažu līdzenumā un Viduslatvijas nolaidenumā, kā arī Austrumlatvijā Adzeles pacēlumā un Feimaņu paugurainē. Vilkakūlas zālāju mūsdienu izplatību nosaka gan piemērotas augtenes (plašākā sastopamība ir reģionos ar plaši izplatītiem podzola augsnes tipiem), gan arī ilgstoša vienveidīga apsaimniekošana, kas vairāk saglabājusies tieši Austrumlatvijā.

Aizsardzības vērtība: Eiropā un Latvijā strauji sarūkošs biotops (Latvijā aizņem 0,004 % no valsts teritorijas). Biotopam ir izcila kultūrvēsturiska un dabas daudzveidības aizsardzības vērtība. Nozīmīgākais biotops augu sugai tumšzilajai drudzenei *Gentiana pneumonanthe* un garlūpas racējlapsenei *Bembix rostrata*.

Vides faktori: galvenokārt ārpus upju ielejām smiltāju līdzenumos, retāk upju ielejās uz smilšainiem cilmiežiem, parasti līdzenos reljefa apstākļos. Nozīmīgākie faktori, kas nosaka šā biotopa pastāvēšanu, ir augsnes skābā reakcija un izteikta barības vielu nepietiekamība.

Procesi ar funkcionālu nozīmi: vilkakūlas zālāji veidojas tikai ļoti ilgstošas (vairāki gadu desmiti) ganišanas (retāk pļaušanas) rezultātā. Bieži tā ir nākamā sukcesijas stadija smilšainu nabadzīgu augšņu zālājos 6270* *Sugām bagātas*

ganības un ganītas pļavas, tos ilgstoši ganot vai pļaujot bez ielabošanas. Tādās vietās zemenī vēl var būt samērā liels 6270* raksturojošo sugu īpatsvars, bet tipiskās skābu augšņu sugas vēl nav izteikti dominanti.

Veģetācijas raksturojums: lakstaugu stāvs ļoti zems (aptuveni 15–20 cm), bet biezs un saslēgts (segums var būt pat līdz 100%). Velēna parasti ļoti izteikta un bieza (6.18. att.). Lakstaugu stāvā dominē viena vai vairākas skābas augsnes mīlošas (acidofītas) graudzāļu sugas – stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, pazvilā misiņsmilga *Sieglingia decumbens*, aitu auzene *Festuca ovina* (6.18., 6.19. att.). Sūnu stāvā parasti dominē parastā spuraine *Rhytidiadelphys squarrosus*, bet tas var nebūt izveidots vispār. Noteicošais edafiskais faktors ir augtēnes auglība, bet mitruma apstākļi var stipri variēt, tādēļ pavadošo augu sugu sastāvs ir mainīgs – var veidoties sausām augsnēm raksturīgas augu sabiedrības (ar divmāju kaķpēdiņu *Antennaria dioica*, lodvārpu grīslī *Carex pilulifera*, zemteku *Veronica officinalis* u. c.), 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* u. c.) raksturīgas augu sabiedrības. Vietām var notikt pat pārpurvošanās, par ko liecina kūdras uzkrāšanās un sfagnu *Sphagnum* spp. ieviešanās sūnu stāvā. Pārtraucot apsaimniekošanu, dažreiz ieviešas slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios* (sausākās vietās), bet pārsvarā aizaugšana notiek bez ekspansīvo graudzāļu stadijas, un uzreiz ieviešas krūmi (kārkli *Salix* spp., krūklis *Fragula alnus*) un koki (bērzi *Betula* spp., apse *Populus tremula*, alkšņi *Alnus* spp.).

Raksturojošās sugas: lakstaugi – divmāju kaķpēdiņa *Antennaria dioica*, sila virsis *Calluna vulgaris*, lodvārpu grīslī *C. pilulifera*, žibulīši *Euphrasia* spp., aitu auzene *Festuca ovina*, plankumainā urlāja *Trommsdorffia maculata*, stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, smaržīgā naktsvijole *Platanthera bifolia*, parastā ziepenīte *Polygala vulgaris*, stāvais retējs *Potentilla erecta*, pazvilā misiņsmilga *Sieglingia decumbens*, brūklene *Vaccinium vitis-idaea*, zemteka *Veronica officinalis*, suņu vijolīte *Viola canina*; dzīvnieki – pļavu dižsisenis *Decticus verrucivorus*, racējkukaiņi: smilšlapsenes *Pompyliidae*, racējlapsenes *Sphecidae*.



6.19. att. Sugām nabadzīgs vilkakūlas zālājs, kas veidojies smilšainā, skābā un ar barības vielām ļoti nabadzīgā augsnē. Dominējošā suga ir pazvilā misiņsmilga *Sieglingia decumbens*, bet stāvās vilkakūlas *Nardus stricta* segums ir niecīgs (Foto: S. Rūsiņa).

Varianti: nav

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: iekļaujami tie zālāji, kuri atbilst vispārējiem ES nozīmes zālāju biotopu kvalitātes kritērijiem un kuru augājā noteicošās ir šo biotopu raksturojošās augu sugas un sabiedrības.

Struktūras indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori, papildus arī *raksturīgo sugu īpatsvars augājā* (labas un izcilas kvalitātes biotopā parasti lakstaugu stāvā dominē stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, pazvilā misiņsmilga *Sieglingia decumbens* vai aitu auzene *Festuca ovina*, bet citu graudzāļu dominance parasti liecina par biotopam nelabvēlīgiem



6.20. att. Sugām ļoti bagāts vilkakūlas zālājs, kas veidojies ilgstošas ganīšanas rezultātā vidēji auglīgā augsnē. Lakstaugu stāvs ir polidominants, nav izteikti dominējošas vienas sugas, ziliem ziediem zied aizsargājama suga tumšzilā drudzene *Gentiana pneumonanthe* (Foto: S. Rūsiņa).

apstākļiem) un *dominējošo sūnu sugu sastāvs* (skābām augsnēm raksturīgo sūnu parastās spuraines *Rhytidadelphus squarrosus*, spīdīgās stāvaines *Hylocomium splendens* un Šrēbera rūsaines *Pleurozium schreberi* izteikta dominance norāda uz biotopa kvalitātes pasliktināšanos, jo biezs sūnu paklājs konkurē ar lakstaugu sugām, kas noved pie lakstaugu sugu skaita samazinājuma, jo sūnas, nosedzot augsni, neļauj uzdiģt augu sēklām).

Funkciju un atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: visi zālājus apdraudošie faktori.

Apsaimniekošana: ganīšana vai pļaušana.

Līdzīgie biotopi: pēc sugu sastāva un struktūras var būt līdzīgi virsājiem 2320 *Piejūras zemes smiltāju līdzenumu sausi virsāji*, 4010 *Slapji virsāji ar grīņa sārteni* un 4030 *Sausi virsāji*, jo virsāji var veidoties kā nākamā sukcesijas stadija pēc vilkakūlas zālāja. Abus biotopus var nodalīt pēc tā, kāda dzīves forma (lakstaugi vai sīkrūmi) ir dominējošā lakstaugu stāvā. Vilkakūlas zālājos sila virsis *Calluna vulgaris* sastopams tikai kā atsevišķi eksemplāri vai nelielas, skrajās grupas, bet biotopos 4010 un 4030 tas izteikti dominē — sliekšnis ir 50 % no kopējā projektīvā seguma lakstaugu un sīkrūmu stāvā. Pēc augu sabiedrībām līdzīgi arī 6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas*, jo vilkakūlas sabiedrības sukcesijas rindā ir nākamā stadija pēc atmatu zālāja augāja, ja zālājs tiek intensīvi ganīts vai pļauts bez papildus barības vielu ieneses. Mitrās augtenēs līdzīga situācija var būt ar 6410 *Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs*. Lai nošķirtu šos biotopus, jāizvērtē, kura biotopa raksturīgo sugu kopums ir noteicošais augājā.

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: var pārklāties ar biotopiem 6530* *Parkveida zālāji* un 6450 *Palieņu zālāji*.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājami biotopi: 3.22. Sugām bagātas stāvās vilkakūlas *Nardus stricta* pļavas smilšainās augsnēs.

Literatūra

Rūsiņa S. 2007. Latvijas mezofito un kserofito zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. *Latvijas Veģetācija*, 12: 1–366.

Матвеева Е. П. 1967. Луга Советской Прибалтики. Наука, Ленинград. 335 стр.

Сабардина Г. С. 1957. Луговая растительность Латвийской ССР. Изд. АН ЛССР, Рига. 303 стр.

6270* *Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas*

Iepriekšējais nosaukums: *Sugām bagātas atmatu pļavas* (iepriekšējais nosaukums praksē radīja pārpratumus; kļūdaina vai novecojusi terminoloģija).

Latvijas biotopu klasifikators: E.2.2.

Sintaksonomija: *Cynosurion, Calthion*

Definīcija: sausi un mēreni mitri zālāji galvenokārt smilšainās augsnēs. Veģetācija veidojas ilglaicīgas, nepārtauktas ganišanas un/vai pļaušanas ietekmē. Mēslošana nav pieļaujama. Sugu sastāvs mainās atkarībā no ģeogrāfiskā novietojuma, augsnes tipa, mitruma režīma un apsaimniekošanas režīma. Ietver biotopus, kuri joprojām tiek tradicionāli apsaimniekoti, un biotopus, kuri pamesti nesen, bet kuros ir sugām bagāta veģetācija. Biotops uztur

sugām bagātas augu sabiedrības. Sastopamas arī vairākas apdraudētas sēņu sugas.

Biotopa īpatnības Latvijā: šādi biotopi sastopami ne tikai sausās un mēreni mitrās, bet arī mitrās augtenēs, un tiem raksturīga liela augšņu daudzveidība (veidojušās uz smilts un grants, morēnas smilšmāla u.c. cilmiežiem; mitrākās vietās (t.sk. nosusinātās teritorijās) var būt sastopami arī trūdainās un kūdrainās augsnēs). Tradicionāli šie biotopi ilgstoši izmantoti ganišanai vai pļaušanai un ganišanai atālā, vai mainot pļaušanu un ganišanu pa gadiem. Var būt arī gadījumi, kad zālājs izmantots tikai pļaušanai. Daudzos gadījumos mūsdienās ganišana vairs nenotiek, un tikai veģetācijas pazīmes liecina par zālāja izcelsmi. Mitru augšņu zālāji (*Calthion*) šajā biotopā iekļaujami tikai ārpus palienēm, bet palienēs tie atbilst biotopam 6450 *Palieņu zālāji*.



6.21. att. Lakstaugi veido divus labi izteiktus stāvus. Zemo lakstaugu stāvu, kurā sastopami augi ar lapām rozetē (šaurlapu ceļteka *Plantago lanceolata*, parastā brūngalvīte *Prunella vulgaris*, lauka zemzālīte *Luzula campestris* u. c.) un vidēji augsto graudzāļu un lakstaugu stāvu ar parasto smaržzāli *Anthoxanthum odoratum*, parasto sekstaini *Cynosurus cristatus*, parasto pīpeni *Leucanthemum vulgare* u. c. (Foto: V. Baroniņa).



6.22. att. Tipiskais variants. Labi izteikta ganību struktūra – mikroreljefs, kas veidojies nomīdīšanas ietekmē, un ciņains lakstaugu stāvs, ko rada nevienmērīgais noganjums (Foto: S. Rūsiņa).



6.23. att. Tipiskajā variantā raksturīga polidominance un ļoti liela sugu daudzveidība, ieskaitot arī kaļķainu augšņu sugas, piem., attēlā redzamā rūgtā ziepenīte *Polygala amarella* un gaiļbiksīte *Primula veris* (Foto: A. Priede).

Izplatība: samērā reti visā Latvijā. Tipiskais variants biežāk sastopams augstienēs (galvenokārt Vidzemes un Alūksnes), bet nabadzīgu augšņu variants plašāk sastopams Piejūras zemienē.

Aizsardzības vērtība: Eiropā un Latvijā sarūkošs biotops. Latvijā vēl sastopams relatīvi biežāk (0,03 % no Latvijas teritorijas) nekā pārējie zālāju biotopi, tādēļ tam piemīt izcila tradicionālās lauku ainavas saglabāšanas vērtība nacionālā mērogā, kā arī kultūrvēsturiska un dabas daudzveidības

aizsardzības vērtība. Nozīmīga dzīves vieta retām augu sugām: vairvasiņu sūrenei *Polygonum viviparum*, ķekarpapardēm *Botrychium* spp., dzegužpirkstītēm *Dactylorhiza* spp. un naktsvijolēm *Platanthera* spp.

Vides faktori: gan līdznumos, gan uz pauguriem un to nogāzēm, mitrais variants arī starppauguru ieplakās. Biežāk sastopams ārpus upju ielejām, bet nereti ir arī upju ielejās, īpaši tur, kur augsnes samērā nabadzīgas un nav kaļķainas. Tipiskais variants biežāk sastopams uz pauguriem erodētās augsnēs ar neitrālu vai vāji skābu reakciju uz dažādiem cilmiežiem, bet nabadzīgu augšņu variants plašāk sastopams līdznumos, kur izplatīti smilts cilmieži. Augsnes parasti mēreni mitras vai mitras, nabadzīgas līdz vidēji bagātas ar barības vielām ar vidēji skābu līdz neitrālu reakciju. Pastāvīgas ganīšanas ietekmē var veidoties arī auglīgās augsnēs, tomēr Latvijā auglīgās augsnes pārsvarā izmanto aramzemei, tādēļ dabiskie zālāji tajās maz sastopami.

Procesi ar funkcionālu nozīmi: ganīšana ir būtiskākais process, kas nosaka šā biotopa veidošanos un pastāvēšanu. Tā veido ganībām tipisko mikroreljefu un zelmeņa struktūru, kā arī rada priekšnoteikumu sugu daudzveidībai, jo nodrošina dažādu ekoloģisko nišu pastāvēšanu (6.22. att.).

Veģetācijas raksturojums: zelmenis ir biezs (segums var sasniegt pat 100 %, parasti tas ir ap 90 %) un aptuveni 40 cm augsts, bet var būt arī zemāks (pat 3–5 cm), īpaši ilgstoši ganītās vietās. Ļoti labi attīstīta velēna un ganīšanas ietekmē izteikts mikroreljefs, ko veido nomīdījums un nevienmērīgi noēstā zāle. Lakstaugu veģetācija polidominanta (nav izteikti dominējošas vienas sugas) (6.23. att.), labi nodalās divi stāvi – raksturīgs zemo augu stāvs, kuru veido sugas ar ložņājošiem vai gulošiem dzinumiem un rozetē izkārtotām lapām (piem., ložņu āboliņš *Trifolium repens*, parastā brūngalvīte *Prunella vulgaris*, matainā vēlpiene *Leontodon hispidus*, gaiļbiksīte *Primula veris*, šaurlapu un vidējā ceļteka *Plantago lanceolata*, *P. media*) un vidēji augsto lakstaugu stāvs, kuru veido vidēji augstas graudzāles (parastā smaržzāle *Anthoxanthum odoratum*, parastā trīsene *Briza media*, sarkanā auzene *Festuca rubra* un parastā smilga *Agrostis tenuis*, bet mitrākās vietās arī villainā meduszāle *Holcus lanatus*, parastā sekstaine *Cynosurus cristatus* un parastā ciņusmilga *Deschampsia caespitosa*), augsto

lakstaugu stāvs gandrīz nav izveidots vai tas ir ļoti skrajš (to veido dažas augstās graudzāles, piem., pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, pļavas auzene *Festuca pratensis*, kurām augājā kopumā ir neliels īpatsvars) (6.21. att.). Pārtraucot apsaimniekošanu, zālāji pakāpeniski aizaug ar mežu (parasti veidojas bērzu un apšu jaunaudzes, retāk ieviešas egļe). Starpstadija nereti ir monodominantas slotiņu cīesas *Calamagrostis epigeios* audzes. Eitrofikācijas gadījumā var dominēt kamolzāle *Dactylis glomerata*, villainā meduszāle *Holcus lanatus* vai nitrofitie lakstaugi podagras gārsa *Aegopodium podagraria*, meža suņburkšķis *Anthriscus sylvestris* u. c.

Raksturojošās sugas: lakstaugi – parastā smilga *Agrostis tenuis*, rasaskrēslīņi *Alchemilla* spp., parastā smaržzāle *Anthoxanthum odoratum*, parastā trīsene *Briza media*, parastā sekstaine *Cynosurus cristatus*, parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, dzirkstelīte *Dianthus deltoides*, žibuliši *Euphrasia* spp., aitu auzene *Festuca ovina*, sarkanā auzene *F. rubra*, matainā vēlpiene *Leontodon hispidus*, lauka zemzālīte *Luzula campestris*, šaurlapu ceļteka *Plantago lanceolata*, vidējā ceļteka *P. media*, gaiļbiksite *Primula veris*, parastā brūngalvīte *Prunella vulgaris*, mazais zvagulis *Rhinanthus minor*, ložņu āboliņš *Trifolium repens*.

Mitrajā variantā arī: purva purene *Caltha palustris*, sāres grīslis *Carex panicea*, purva cietpiene *Crepis paludosa*, purva gandrene *Geranium palustre*, lēdzerkste *Cirsium oleraceum*, dūkstu madara *Galium uliginosum*, pļavas bitene *Geum rivale*, villainā meduszāle *Holcus lanatus*, parastā čūskmēlīte *Ophioglossum vulgatum*, zalkšu sūrene *Polygonum bistorta*, stāvais retējs *Potentilla erecta*, pļavas vilkmēle *Succisa pratensis*, Eiropas saulpurene *Trollius europaeus*, meža meldrs *Scirpus sylvestris*.

Varianti:

- 1) tipiskais – sugām bagāts, parasti neitrālās mēreni mitrās augsnēs. Raksturīgas sugas ir parastā trīsene *Briza media*, gaiļbiksite *Primula veris*, vidējā ceļteka *Plantago media*, matainā vēlpiene *Leontodon hispidus*, spradzene *Fragaria viridis* (6.22., 6.23. att.);
- 2) nabadzīgu augšņu – sugu salīdzinoši mazāk, jo veidojas uz nabadzīgām vidēji skābām mēreni mitrām un mitrām augsnēm (6.24., 6.25. att.). Veģetācijā lielāka nozīme nekā tipiskajā variantā ir parastai smilgai *Agrostis tenuis* un

parastai smaržzālei *Anthoxanthum odoratum*, kā arī lielāks ir skābu augteņu sugu skaits un īpatsvars, piem., stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, pazvilā misiņsmilga *Sieglingia decumbens*, mazā skābene *Rumex acetosella*, čemurainā mauraga *Hieracium umbellatum*;

- 3) mitrais – mitrās augsnēs (var būt arī trūdaines un kūdrainas), tādēļ dominē mitru vietu graudzāles: parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, villainā meduszāle *Holcus lanatus* un platlapji pļavas bitene *Geum rivale*, stāvais retējs *Potentilla erecta*, pļavas vilkmēle *Succisa pratensis* (6.26., 6.27., 6.28. att.).



6.24. att. Nabadzīgu augšņu variants, kurā dominē parastā smilga *Agrostis tenuis* un parastā smaržzāle *Anthoxanthum odoratum* (Foto: S. Rūsiņa).



6.25. att. Nabadzīgu augšņu variantā sugu skaits ir neliels, bet ir tipiska dabiskā zālāja struktūra (vienmērīgs sugu sadalījums, izteikts stāvokļums un blīva velēna). Priekšplānā parastā smilga *Agrostis tenuis* un pļavas pulkstenīte *Campanula patula*, fonā šajā variantā tipiska dominējoša graudzāle sarkanā auzene *Festuca rubra* (Foto: A. Priede).



6.26. att. Mitrais variants, kurā dominē parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, otra nozīmīgākā graudzāle lakstaugu stāvā ir parastā sekstaine *Cynosurus cristatus* (Foto: S. Rūsiņa).

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: iekļaujami tie zālāji, kuri atbilst vispārējiem ES nozīmes zālāju biotopu kvalitātes kritērijiem un kuru augājā noteicošās ir šo biotopu raksturojošās augu sugas un sabiedrības.

Struktūras indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori, izņemot *raksturojošo sugu skaitu*, jo augājs ir ļoti variabls, bet papildus – *neielabotu zālāju indikatorsugu īpatsvars augājā* (labas un izcilas kvalitātes biotopā lakstaugu stāvā viena vai vairākas neielabotu zālāju indikatorsugas dominē vai ir ar lielu sastopamību) un *dominējošo sūnu sugu sastāvs* (skābām augsnēm raksturīgo sūnu parastās spuraines *Rhytidiadelphus squarrosus*, spīdīgās stāvaines *Hylocomium splendens* un Šrēbera rūsaines *Pleurozium schreberi* izteikta dominance norāda uz biotopa kvalitātes pasliktināšanos, jo biezs sūnu paklājs konkurē ar lakstaugu sugām, kas noved pie lakstaugu sugu skaita samazinājuma, jo sūnas, nosedzot augsni, neļauj uzdzīgt augu sēklām), kā arī *lakstaugu stāvu skaits* (kvalitatīvā zālājā labi izteikts vidēja auguma graudzāļu un zemo rozetveida vai ložņājošo augu stāvs, bet augsto graudzāļu stāva nav).

Funkciju un atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: visi zālājus apdraudošie faktori.



6.27. att. Mitrajā variantā liela nozīme mitru vietu sugām, piem., pļavas bitenei *Geum rivale*, Eiropas saulpurenei *Trollius europaeus*, parastajai vīgriezei *Filipendula ulmaria* (Foto: S. Rūsiņa).

Apsaimniekošana: ganišana vai pļaušanas un ganišanas kombinēšana. Tā kā mūsdienās tradicionālo apsaimniekošanu atjaunot ne vienmēr iespējams, kā alternatīva šā biotopa saglabāšanai varētu būt arī pļaušana bez ganišanas.

Līdzīgie biotopi: mitrākos augšanas apstākļos veido pāreju uz mitrajām zālājām 6410 *Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs*, uz ko norāda mitru vietu sugu klātbūtne.

Smilšainās augsnēs veido kontaktsabiedrības ar 6230* *Vilkakūlas zālājām*, jo tie sukcesijas rindā ir nākamā stadija pēc sugām bagāta ganību un ganītu pļavu augāja, ja zālājs tiek intensīvi ganīts vai pļauts bez papildus barības vielu ieneses.

Sausākās vietās var būt arī pāreja uz sausiem zālājām 6120* *Smiltāju zālāji* un 6210 *Sausi zālāji kalnainās augsnēs*. Lai nošķirtu sugām bagātas ganības un ganītas pļavas no citiem zālāju biotopiem, jāizvērtē, kura biotopa raksturīgo sugu kopums un sabiedrības augājā ir noteicošais.

Auglīgās augsnēs un pārsvarā pļautās vietās var būt pāreja uz 6510 *Mēreni mitrām pļavām*, abus biotopus nošķir, pamatojoties uz raksturīgo sugu sastāvu un dominējošo apsaimniekošanu (ja galvenā izmantošana ir pļaušana un dominē biotopu 6510 raksturojošās graudzāles, tad biotops atzīstams par 6510).

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: var pārklāties ar biotopiem 6530* *Parkveida zālāji* un 6450 *Palieņu zālāji*.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājami biotopi:

nav.



6.28. att. Nereti mitrajā variantā liela nozīme ir dopu sugām *Juncus* spp., īpaši, ja biotops ir ilgstoši ganīts, jo doņi labi panes augsnes sablīvēšanu (Foto: L. Briede).

Literatūra

Rūsiņa S. 2007. Latvijas mezofito un kserofito zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. *Latvijas Veģetācija* 12: 1–366.

Бирмане К. Я. (1964) Очерк современной растительности восточных геоботанических районов Латвийской ССР. В кн. Растительность Латвийской ССР, изд. АН ЛССР, Рига, 4, 117–196.

Матвеева Е. П. 1967. Луга Советской Прибалтики. Наука, Ленинград. 335 стр.

Сабардина, Г. С. 1957. Луговая растительность Латвийской ССР. Изд. АН ЛССР, Рига. 303 стр.

6410 *Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs*

Iepriekšējais nosaukums: *Molinijas pļavas uz kaļķainām, kūdrainām vai mālainām augsnēm* (iepriekšējais nosaukums nepietiekami atspoguļoja biotopa būtību; iepriekšējais nosaukums praksē radīja pārpratumus).

Latvijas biotopu klasifikators: E.3.3.

Sintaksonomija: *Molinion*, daļēji *Caricion davallianae*



6.29. att. Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs Vitiņu pļavā pie Liepājas ezera, kur ūdens līmeņa svārstības un ar tām saistītās gruntsūdens līmeņa svārstības nodrošina augsnēs periodisku izžūšanu (Foto: S. Rūsiņa).



6.30. att. Mitrs zālājs periodiski izžūstošā kaļķainā minerālaugsnē, kur dominē zilganais grīslis *Carex flacca* (Foto: S. Rūsiņa).

Definīcija: molinijas *Molinia* pļavas vairāk vai mazāk mitrās, barības vielām nabadzīgās augsnēs (slāpeklis, fosfors). Tās veidojas vietās ar ekstensīvu apsaimniekošanu, dažkārt tās pļauj, kā arī ir nosusinātu augsto purvu degradēšanās stadija. Izdalāmi divi apakštīpi: neitrālās līdz kaļķainās augsnēs ar mainīgu ūdens līmeni, relatīvi sugām bagātas (*Eu-molinion*), augsne dažkārt kūdraina un vasarā izžūst; skābākās augsnēs *Junco-Molinion* (*Juncion acutiflori*), izņemot sugām nabadzīgas pļavas vai pļavas degradētās kūdras augsnēs.

Biotopa īpatnības Latvijā: atšķirībā no Centrāleiropas, kur molinijas zālājus izmantoja galvenokārt kā pakaišu pļavas (pļauj vēl vasarā vai rudenī), Latvijā izmantošana bijusi daudzveidīga – gan kā pļavas, gan ganības, tādēļ biotopam atbilst arī ganītas vietas. Centrāleiropai raksturīgā vēlā pļaušana nosaka to, ka tur izteikti dominē zilganā molinija *Molinia caerulea*. Daudzveidīgā apsaimniekošana Latvijā ļāvusi izveidoties dažādām augu sabiedrībām, un šim biotopam atbilst arī tās pļavas un ganības, kurās nedominē molinija (tā var nebūt vispār), bet ar lielu segumu ir sastopamas citas savienības *Molinion* raksturīgās sugas (piem., zilganā seslērija *Sesleria caerulea*, zilganais grīslis *Carex flacca*, sāres grīslis *C. panicea* u. c.) (6.30., 6.32., 6.33. att.).

Izplatība: reti visā Latvijā. Lielākās platībās sastopami Rietumlatvijā (Ķemeru nacionālajā parkā, ap Liepājas ezeru, Ugāles līdzenumā u. c.), vietām arī Viduslatvijā (Ropažu līdzenumā), bet Dienvidaustrumlatvijā zināmas tikai dažas atradnes.

Aizsardzības vērtība: retas, izzūdošas augu sabiedrības. Aizņem tikai 0,015 % no valsts teritorijas. Salīdzinot ar agrāk zināmajām platībām, pēdējās desmitgadēs tās ievērojami sarukušas.

Viens no nozīmīgākajiem biotopiem vairākām īpaši aizsargājamām augu sugām: ārstniecības brūnvalītei *Sanguisorba officinalis*, Sibīrijas skalbei *Iris sibirica*, krāsu zeltlapei *Serratula tinctoria*, krāšņajai neļķei *Dianthus superbus*, dumbbrāja vijolītei *Viola persicifolia*, odu gimnādēnijai *Gymnadenia conopsea*, kā

arī vairākām dzegužpirkstīšu *Dactylorhiza* spp. un dzegužpuķu *Orchis* spp. sugām. Bioloģiska un kultūrvēsturiska vērtība kā ilgstoši tikai pļaušanai vai ganišanai izmantotiem zālājiem, kas pārmitro apstākļu dēļ lielākoties nekad nav bijuši uzarti. Iespējams, pļauti ne tikai lopbarībai, bet arī pakaišiem.

Vides faktori: barības vielām nabadzīgas, vidēji skābas līdz bāziskas augsnes ar mainīgu mitruma režīmu – pārmitras pavasaros un lietūs periodos, periodiski sausas (6.29. att.). Pārmitro apstākļu dēļ notiek glejošanās, parasti veidojas trūdaines un kūdrainas augsnes. Visbiežāk atrodas reljefa zemākajās vietās – starppauguru iepakās, līdzenumos, upju un ezeru palienēs, kā arī pauguru piekājes un nogāzēs pazemes ūdeņu izplūdes vietās.

Procesi ar funkcionālu nozīmi: vairāk vai mazāk regulāra augsnes mitruma apstākļu mija: pārmitriem periodiem un pat applūšanai seko augsnes izžūšana. 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. Dažādos gados ļoti atšķirīgi mitruma apstākļi nosaka atšķirīgas augāja struktūras veidošanos, mainot dažādu sugu un sugu grupu lomu augu sabiedrībās un līdz ar to radot arī atšķirīgu zālāja izskatu. Samazinoties apsaimniekošanas regularitātei vai intensitātei, augu sabiedrībās pieaug zilganās molīnijas *Molinia caerulea* vai zilganās seslērījas *Sesleria caerulea* projektīvais segums, un veidojas gandrīz monodominantas šo sugu audzes. Molīnijas projektīvais segums palielinās arī pēc nosusināšanas. Rietumlatvijā, pārtraucot šādu pļavu apsaimniekošanu, vietām var izveidoties gandrīz monodominantas Hosta grīšļa *Carex hostiana* vai Buksbauma grīšļa *Carex buxbaumii* audzes, aizaugšana notiek galvenokārt ar kārkliem, vēlāk arī ar bērziem un alkšņiem. Periodiski pārbagāto mitruma apstākļu dēļ, īpaši palienēs un pazemes ūdeņu izplūdes vietās, aizaugšana noris salīdzinoši lēni, un ilgstoši var saglabāties skrajās krūmu stāvs. Vietās ar ilgstošākiem vai regulārākiem pārbagātiem mitruma apstākļiem, pieaug sūnu loma, un var veidoties zāļu purvu sabiedrības.

Veģetācijas raksturojums: atkarībā no dominējošās graudzāļu sugas augājs var būt dažāda augstuma: zems (15–20 cm) un augsts (~1 m).



6.31. att. Mitrš zālājs periodiski izžūstošā kūdrainā augsnē, kur dominē zilganā molīnija *Molinia caerulea* (Foto: A. Priede).

Zemu augāju var veidot viena dominējošā suga – zilganā seslērīja *Sesleria caerulea* vai sāres grīslis *Carex panicea*. Kopā ar tām sastopams samērā liels skaits zema auguma graudzāļu, grīšļu un citu sugu, kuru īpaši daudz ir regulāri apsaimniekotos zālajos. Zems augājs ir arī zālajos bez izteikti dominējošās sugas – zilganā grīšļa *Carex flacca* vai zemās raudupes *Scorzonera humilis* pļavās. Šajos zālajos aug arī sāres grīslis *Carex panicea*, parastā trīsene *Briza media*, vītulu staģe *Inula salicina*, pļavas vilkmēle *Succisa pratensis*, Eiropas saulpurene *Trollius europaeus*, Hosta grīslis *Carex hostiana*, Buksbauma grīslis *Carex buxbaumii*. Kāda no šīm sugām, īpaši grīšļi, var dominēt, veidojot vidēji augstu augāju, kurā lielāka loma arī citām vidēji augstām un augstām lakstaugu sugām. Augsta zelmeņa zālajos dominē zilganā molīnija *Molinia caerulea* (6.31. att.). Kopā ar to pirmajā stāvā aug vairākas citas augsto lakstaugu sugas. Regulāri apsaimniekotos zālajos ir raksturīga lielu sugu daudzveidība.

Periodiski sauso apstākļu dēļ šajos zālajos var būt arī samērā liels sausu zālāju sugu īpatsvars, īpaši, ja augsnes ir neitrālas vai kaļķainas. Tādas sugas ir, piem., parastā trīsene *Briza media*, lielziedu vīgrieze *Filipendula vulgaris*, vidējā ceļteka *Plantago media*, šaurpalu skarene *Poa angustifolia* u. c.

Neapsaimniekotos zālajos raksturīgs skrajš krūmu stāvs, ko veido galvenokārt dažādas kārklu sugas *Salix* spp. un parastais krūklis *Frangula alnus*, bet Rietumlatvijā nereti arī parastā purvmirte *Myrica gale* un Pallasas sausserdis *Lonicera pallasi*.



6.32. att. Mitrš zālājs periodiski izžūstošā minerālaugsnē, kurā izteikti dominants ir zilganā seslērija *Sesleria caerulea* (Foto: S. Rūsiņa).



6.33. att. Mitrš zālājs periodiski izžūstošā minerālaugsnē ar polidominantu lakstaugu stāvu, kurā lielākā nozīme ir divdigļlapjiem, nevis graudzālēm un grīšļiem (zied pļavas vilkmēle *Succisa pratensis*) (Foto: S. Rūsiņa).

Raksturojošās sugas: lakstaugi – zilganā molinija *Molinia caerulea*, zilganā seslērija *Sesleria caerulea*, zilganais grīslis *Carex flacca*, Hosta grīslis *Carex hostiana*, sāres grīslis *Carex panicea*, Buksbauma grīslis *Carex buxbaumii*, ziemeļu madara *Galium boreale*, vītoliu staģe *Inula salicina*, ķimeņlapu selīne *Selinum carvifolia*, pļavas vilkmēle *Succisa pratensis*, stāvais retējs *Potentilla erecta*, purva dzeguzene *Epipactis palustris*, zemā raudupe *Scorzonera humilis*, Eiropas saulpurene *Trollius europaeus*, parastā čūskmēlīte *Ophioglossum vulgatum*.

Varianti: nav.

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: iekļaujami tie zālāji, kuri atbilst vispārējiem ES nozīmes zālāju biotopu kvalitātes kritērijiem un kuru augājā noteicošās ir šo biotopu raksturojošās augu sugas un sabiedrības. Biotops neiekļauj monodominantas molinijas audzes nosusinātos purvos.

Struktūras, funkciju un atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: visi zālājus apdraudošie faktori.

Apsaimniekošana: ganišana vai pļaušanas un ganišanas kombinešana.

Līdzīgie biotopi: sausākos augšanas apstākļos veido pāreju uz mēreni mitrajām zālājiem 6270* *Sugām bagātas ganības un ganības pļavas*, uz ko norāda mēreni mitru un sausu vietu sugu klātbūtne.

Sausākās vietās ar kaļķainām augsnēm var būt arī pāreja uz sausiem zālājiem 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*. Lai nošķirtu šo biotopu no citiem zālāju biotopiem, jāizvērtē, kura biotopa raksturīgo sugu kopums un sabiedrības augājā ir noteicošās, kā arī svarīgs rādītājs ir mainīgais augsnes mitruma režīms.

Mitrākās vietās var būt pāreja uz zāļu purviem 7230 *Kaļķaini zāļu purvi*. Biotops uzskatāms par zālāju biotopu, ja tajā ir pārsvarā zālāju biotopa raksturojošās sugas (Devela grīslis *Carex davalliana* un rūsganā melncere *Schoenus ferrugineus* var būt sastopamas, tomēr tās nav dominējošās lakstaugu stāva sugas), nav izteikta sūnu stāva, nav vērojams izteikts

pārpurvošanās process (kūdras slānis ir neliels), bet notiek velēnošanās process (izteikta vitāla graudzāļu sakņu pinuma veidota velēna).

Arī nosusinātos kaļķainos zāļu purvos bieži dominē zilganā molīnija *Molinia caerulea*, taču tie nav iekļaujami biotopā 6410 *Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs*, un tos var atšķirt pēc augāja struktūras – susinātos kaļķainos zāļu purvos zilganā molīnija veido augstus ciņus, starp kuriem parasti ir atklātas augsnes ieplakas un uz ciņiem vēl dažviet saglabājušās kaļķainiem zāļu purviem raksturīgās lakstaugu un sūnu sugas. Nosusinātie purvi visbiežāk ir arī aizauguši ar kokiem un krūmiem, un tajos nav sastopams molīniju zālājiem raksturīgais sugu sastāvs.

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: var pārklāties ar biotopiem 6530* *Parkveida zālāji* un 6450 *Palieņu zālāji*.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājамie biotopi:

3.14. Zilganās seslerijas *Sesleria caerulea* pļavas, 3.23. Zilganās molīnijas *Molinia caerulea* pļavas kaļķainās, kūdrainās vai mālainās augsnēs.

Literatūra

Матвеева Е. П. 1967. Луга Советской Прибалтики. Наука, Ленинград. 335 стр.

Сабардина Г. 1952. Естественные луга в районе нижнего течения реки Венты. *Zootehnikas un Zoohigienas Institūta Raksti* 1: 68–103.

Сабардина, Г. 1952. Луга бассейна реки Абулс в среднем ее течении. *Zootehnikas un Zoohigienas Institūta Raksti* 1: 104–150.

Сабардина Г. С. 1957. Луговая растительность Латвийской ССР. Изд. АН ЛССР, Рига. 303 стр.

Сабардина Г. 1962. Эколого-фитоценологическая классификация сеслериевых лугов. В кн. Геоботаническое изучение лугов. Сборник ботанических работ, вып. 4, изд. АН Белорусской ССР, Минск, 21–28.стр.

6430 *Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs*

6430 *Eitrofas augsto lakstaugu audzes*

Latvijas biotopu klasifikators: nav

Sintaksonomija: *Glechometalia hederaceae*,
Convolvuletalia sepium

Definīcija: nitrofitu augsto lakstaugu audzes slapjās augsnēs upju un ezeru krastos un mēreni mitrās līdz mitrās augsnēs



6.34. att. Krastmalu variants, kurā nitrofito augstzāļu veģetācijas daudzveidību uztur fragmentāra ganišana līdz pat ūdens līmenim (Foto: V. Kreile).



6.35. att. Krastmalu variants (Foto: V. Baroniņa).

nēs mežmalās. Monodominantas augsto lakstaugu sabiedrības, kas veidojušās, aizaugot zālājiem, un invazīvo svešzemju sugu audzes (piem., puķu spriganes *Impatiens glandulifera*, topinambūra *Helianthus tuberosus* u. c.) biotopā neiekļauj.

Biotopa īpatnības Latvijā: nav

Izplatība: samērā reti visā Latvijā, tomēr daudzviet šo biotopu kvalitāte ir zema, jo 20. gs. otrās puses intensīvās meliorācijas rezultātā daudzu upju hidroloģiskais režīms mainījās un upju krastos mazinājās palu izraisīto dabisko procesu darbība. Lielākās platībās saglabājušies Ventas, Aiviekstes un Lielupes krastos.

Aizsardzības vērtība: Eiropā un Latvijā sarūkošs biotops (Latvijā aizņem 0,002 % no valsts teritorijas). Tam ir gan ainaviska, gan dabas daudzveidības aizsardzības vērtība, kā arī ļoti liela nozīme svešzemju sugu ieviešanās un tālākas izplatības ierobežošanā (pa antropogēni traucētiem upju krastiem notiek intensīva svešzemju invazīvo sugu migrācija, bet dabiski biotopi kavē šo procesu).

Vides faktori: upju un ezeru krastos ūdens un sauszemes dinamiskas mijiedarbības joslās (uz piegultnes sērēm, upes gultnes un zemās palienes robežjoslā), kur ir liels barības vielu daudzums (parasti nonāk sanesu veidā) un raksturīgas samērā izteiktas ūdens līmeņa svārstības, tādēļ parasti augsnes ir pārmitras, bet tās var periodiski izžūt. Upes darbības ietekmē augi bieži tiek mehāniski traucēti, un tādēļ šie biotopi atrodas nemitīgā dinamiskā līdzsvarā – augu sabiedrības arvien atjaunojas un neaizaug ar krūmiem un kokiem. Latvijā gan upju darbība ir mazāk intensīva, tādēļ šo biotopu veidošanos un saglabāšanos veicina arī fragmentāra ganišana (6.34. att.). Mežmalās galvenais faktors ir daļējais noēnojums un meža nobiru ietekme uz barības vielu apriti. 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.

Procesi ar funkcionālu nozīmi: upju un ezeru krastu biotopiem būtiskas ir ūdens līmeņa svārstības, ūdens nestās barības vielas un sanesas, ūdens un ledus ietekmē veidojies mikrojefeks un mehāniskie traucējumi.

Veģetācijas raksturojums: 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. Tādēļ arī vēlēna var būt gan samērā skraja vai traucēta, gan ļoti izveidota. Dominē mitrumu un slāpekli mīlošas daudzgadīgas, parasti mitrumizturīgas sugas: slaidais grīslis *Carex acuta*, parastais miežubrālis *Phalaroides arundinacea*, iesirmā ciesa *Calamagrostis canescens* u. c., vietās ar mazākām ūdens līmeņa svārstībām arī parastā vīgrīze *Filipendula ulmaria* un pūkainā kazroze *Epilobium hirsutum*. Liela nozīme arī vien- un divgadīgām liela auguma lakstaugu sugām, kuras izmanto traucējumu radītās brīvās vietas zelmenī un lielo barības vielu daudzumu (trejdaivu sunītis *Bidens tripartita*, dižzirdzene *Angelica archangelica*). Ļoti raksturīgas līnveidīgas sugas, piem., žogu dižtītenis *Calystegia sepium* (6.37. att.), Eiropas vija *Cuscuta europaea* (parazīts), parastais apinis *Humulus lupulus*. Mežmalu biotopos dominē dažādas čemurziežu dzimtas *Apiaceae* sugas, nozīmīgas retas sugas ir ārstniecības ķiplocene *Alliaria petiolata*, spožais suņburkšķis *Anthriscus nitida*, spilvainais ancītis *Agrimonia pilosa* (rets Rietumlatvijā), lielā zvaigznīte *Astrantia major*, augstais gaiļpiesis *Delphinium elatum*, lielziedu uzpirkstīte *Digitalis grandiflora* (6.39.att.).

Raksturojošās sugas: lakstaugi — podagras gārša *Aegopodium podagraria*, lielā zvaigznīte *Astrantia major*, ārstniecības ķiplocene *Alliaria petiolata*, pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, dižzirdzene *Angelica archangelica*, meža suņburkšķis *Anthriscus sylvestris*, spožais suņburkšķis *A. nitida*, spilvainais ancītis *Agrimonia pilosa*, žogu dižtītenis *Calystegia sepium*, lēdzerkste *Cirsium oleraceum*, purva cietpiene *Crepis paludosa*, vijas *Cuscuta* spp., augstais gaiļpiesis *Delphinium elatum*, lielziedu uzpirkstīte *Digitalis grandiflora*, pūkainā kazroze *Epilobium hirsutum*, lielā krastkaņepe *Eupatorium cannabinum*, parastā vīgrīze *Filipendula ulmaria*, upmalu madara *Galium rivale*, Roberta gandrene *Geranium robertianum*, efeju sētložņa *Glechoma hederacea*, Britu



6.36. att. Krastmalu variants. Biotops veidojies uz seklas salas upē, dominē parastais miežubrālis *Phalaroides arundinacea* (Foto: S. Rūsiņa).



6.37. att. Tipiska krastmalu varianta augu sabiedrība ar krastmalu krustaini *Senecio paludosus* (centrā), parasto miežubrāli *Phalaroides arundinacea*, vītulu vējmietīņu *Lythrum salicaria* un žogu dižtīteni *Calystegia sepium* (priekšplānā) (Foto: S. Rūsiņa).



6.38. att. Mežmalu variants. Dominē Eiropas Savienībā aizsargājama suga spilvainais ancītis *Agrimonia pilosa* (Foto: V. Baroniņa un S. Rūsiņa).



6.39. att. Mežmalu variants. Dominē ērgļpaparde *Pteridium aquilinum*, raudene *Origanum vulgare* un aizsargājama suga lielziedu uzpirkstīte *Digitalis grandiflora* (Foto: S. Rūsiņa).

staģe *Inula britannica*, baltā panātre *Lamium album*, vītulu vējmietīņš *Lythrum salicaria*, ūdensmētra *Mentha aquatica*, parastais miežubrālis *Phalaroides arundinacea*, krastmalu krustaine *Senecio paludosus*, sarkanā spulgotne *Melandrium dioicum*, dzeltenais saulkkrēslīņš *Thalictrum flavum*, ārstniecības baldriāns *Valeriana officinalis*, garlapu veronika *Veronica longifolia*; dzīvnieki – isspārnu sienāzis *Pholidoptera griseoptera*.

Varianti:

- 1) krastmalu – upju un ezeru krastos (raksturojošās sugas skatīt pie veģetācijas raksturojuma) (6.35.-6.37. att.);
- 2) mežmalu – mežmalās (meža un nemeža kontaktjoslās) (raksturojošās sugas skatīt pie veģetācijas raksturojuma) (6.38., 6.39. att.).

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: eitrofo lakstaugu audze atbilst biotopam, ja ir atbilstošais vides apstākļu kopums un augājā ir vismaz 3 šo biotopu raksturojošās augu sugas.

Struktūras indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori, izņemot *neielaboto zālāju indikatorsugu skaitu*, jo biotops veidojas dabiski, nevis pastāvīgas plaušanas vai ganišanas ietekmē.

Funkciju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori, izņemot *mulčēšanas ietekmi* (jo šie biotopi parasti netiek pļauti), bet papildus – *viļņu un straumes darbība* (tā rada biotopa uzturēšanai nepieciešamo pastāvīgu mitruma režīma maiņu, nodrošina sanesas, rada brīvus substrāta laukumus u. tml.) un *apsaimniekošanas esamība* (lai arī biotopam visumā nav vajadzīga pastāvīga apsaimniekošana, tomēr kvalitatīvāki biotopi veidojas tad, ja notiek fragmentāra, neintensīva apsaimniekošana).

Atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: ūdensteču regulēšana un ūdens līmeņa maiņa, ūdenskrātuvju ierīkošana, krastu intensīva apsaimniekošana un svešzemju sugu invāzija, sadzīves atkritumi, vispārējais vides piesārņojums.

Apsaimniekošana: ja nav apdraudējuma, tad nav nepieciešama. Regulētos un antropogēnas izcelsmes eitrofikācijas stipri ietekmētos upju posmos var būt nepieciešama ekstensīva ganišana vai reta pļaušana (1 reizi 2–3 gados).

Līdzīgie biotopi: vietās, kur palienē sastopami zālāji, veidojas kontaktsabiedrības ar mitrajiem un slapjajiem zālājiem (t. sk. 6410 un 6450).

Augu sabiedrību ziņā līdzīgi var būt pamesti dabiskie un kultivētie zālāji auglīgās augsnēs, kur izplatījušās nitrofitas sugas podagras gārša *Aegopodium podagraria*, smaržīgā kārvele *Chaerophyllum aromaticum* u. c., taču tie nav iekļaujami šajā biotopā.

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: nav.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājami biotopi: nav.

Literatūra

Laiviņš M. 1992. Nitrofilas piekrastes dižtīteņu-dižzirdzenes sabiedrības (*Convolvulo-Angelicetum archangelicae littoralis* Pass. (1957) 1959) Ventas ielejā. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences*, B5 (538), 68–70.

Сабардина Г. 1952. Естественные луга в районе нижнего течения реки Венты. *Zootehnikas un Zoohigienas Institūta Raksti* 1: 68–103.

6450 *Paliņu zālāji*

Iepriekšējais nosaukums: *Upju paliņu pļavas* (iepriekšējais nosaukums nepietiekami atspoguļoja biotopa būtību).

Latvijas biotopu klasifikators: visi zālāju biotopi E.

Sintaksonomija: *Magnocaricion*, *Alopecurion*, *Caricion nigrae*, *Calthion*

Definīcija: zālāji gar lielām upēm, kurām raksturīgi lēni posmi un kuras aizsalst katru ziemu, tos ietekmē pavasara pali. Tradicionālā apsaimniekošana (pļaušana) parasti ir pārtraukta. Iekļaujamās teritorijas, kuras nav stipri aizaugušas ar kokiem un krūmiem.

Biotopa īpatnības Latvijā: Latvijā šādi zālāji sastopami arī ezeru un mazu upju palienēs, tie tradicionāli ne vien pļauti, bet arī ganīti. Paliņu zālāju biotopā iekļauj tikai mitros un slapjos palienēs esošos zālājus, izņemot tos zālājus, kuri atbilst biotopam 6410 *Mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnēs*. Visi Latvijā palienēs sastopamie sausie un mēreni mitrie dabiskie zālāji atbilst citiem dabisko zālāju biotopiem (6.40. att.).

Izplatība: samērā reti visā Latvijā, tomēr lielākā to daļa ir stipri ietekmēti meliorācijas un iekultivēšanas rezultātā. Lielākās platībās sastopami Aiviekstes, Pededzes, Gaujas, Dvietes, Rūjas, Užavas ielejās, Lubāna, Burtnieka, Liepājas un Durbes ezera palienēs.

Aizsardzības vērtība: Eiropā un Latvijā strauji sarūkošs biotops (Latvijā aizņem 0,1 % no valsts teritorijas). Biotopam ir gan kultūrvēsturiska un ainaviska, gan dabas daudzveidības aizsardzības vērtība. Vairākām putnu sugām paliņu zālāji ir nozīmīga ligzdošanas un barošanās vieta. Ķikutam *Gallinago media* tas ir vienīgais piemērotais biotops Latvijā (Auniņš 2001), bet grieze *Crex crex* tikai paliņu zālajos sasniedz augstāko blīvumu, tādēļ tie ir nozīmīgi kā griezes donorteritorijas citiem biotopiem (Keišs 1997). No kukaiņiem minams zirgskābeņu zilenītis *Lycaena dispar*.

Paliņu zālāji veic nozīmīgas ekoloģiskas funkcijas – regulē palu stiprumu, nodrošina barības vielu apriti, attīra virsūdeņus. Latvijā šis ir viens no ietekmētākajiem zālāju biotopiem, jo 20. gs. meliorācijas un sekojošās iekultivēšanas ietekmē zaudēti vismaz 90 % no visiem paliņu zālājiem (Сабардина, 1957, <http://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/art17>).

Vides faktori: upju un ezeru palienēs aluviālās augsnēs dažādos mitruma apstākļos. Nozīmīgs uzturošs 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. Tradicionāli tos izmantoja galvenokārt pļaušanai un nemēsloja, jo upju palu nestās barības vielas nodrošina dabisku augsnes auglības atjaunošanos (6.41. att.). Šis biotops var aizņemt gan ļoti plašas teritorijas (piem., Aiviekstes paliņu zālāji), gan pavisam šauras joslas (piem., *Allium schoenophrasum* zālāji Daugavas krastos (6.42. att.) un šaurās palienes mazo upju krastos.

Veģetācijas raksturojums: mitru un slapju augteņu sabiedrības no *Calthion*, *Alopecurion* un *Magnocaricion* (retāk arī *Caricion nigrae*) savienībām. Daudzveidīgo vides apstākļu dēļ sugu sastāvs un veģetācijas struktūra var būt ļoti dažāda, un pat nelielās teritorijās var būt sastopamas vairākas augu sabiedrības (6.43. att.). Slapjākās vietās veidojas augsto grīšļu (slaidā grīšļa *Carex acuta*, ciņu grīšļa *C. cespitosa* u. c.) un graudzāļu (parastā miežubrāļa *Phalaroides arundinacea*, purva ciesas *Calamagrostis neglecta*, iesirmās ciesas *C. canescens*) sabiedrības (zelmeņa augstums virs 150 cm), bet mitrās un mēreni mitrās vietās zelmenis parasti ir zemāks (20–100 cm), tur bez dominējošām graudzālēm un grīšļiem (pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, divrindu grīslis *Carex disticha*) liela nozīme arī mitrumu mīlošiem divdīgļlapjiem (pļavas bitene *Geum rivale*, parastā vigrieze *Filipendula ulmaria*, purva madara *Galium palustre* u. c.). Atkarībā no lakstaugu stāva seguma (parasti tas ir virs 80 %) sūnu stāvs var būt samērā izteikts vai tā var nebūt vispār.

Nereti, nezinot vietas apsaimniekošanas vēsturi, ir grūti nodalīt kultivētus zālājus palienēs no dabiskiem zālājiem, jo kultivētos zālajos ir sētas vietējās palieņu zālājus raksturojošās graudzāļu sugas, kā arī mūsdienās daudzi zālāji netiek apsaimniekoti, tādēļ tajos veidojas monodominantas graudzāļu audzes, kuras līdzinās intensīvi kultivētam zālājam, vai monodominantas grīšļu audzes, kurās ir niecīga sugu daudzveidība. Dažreiz veidojas arī nitrofitas ruderālas sabiedrības ar lielo nātri *Urtica dioica*, ložņu vārpātu *Elytrigia repens*, parasto kamolzāli *Dactylis glomerata*, tīruma usni *Cirsium arvense*, kazrozēm *Epilobium* spp., parasto vīgriezi *Filipendula ulmaria* izteiktu dominēšanu. Šādos gadījumos būtiski ievērot biotopa minimālos kvalitātes kritērijus.

Raksturojošās sugas: lakstaugi – pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, purva purene *Caltha palustris*, ķērsas *Cardamine* spp., slaidais grīslis *Carex acuta*, ciņu grīslis *C. cespitosa*, divrindu grīslis *C. disticha*, dzelzszāle *C. nigra*, iesirmā ciesa *Calamagrostis canescens*, mānīgā knīdija *Cnidium dubium*, parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria*, purva madara *Galium palustre*, dūkstu madara *Galium uliginosum*, pļavas bitene *Geum rivale*, purva dedestiņa *Lathyrus palustris*, vītollapu vējmietīņš *Lythrum salicaria*, parastais miežubrālis *Phalaris arundinacea*, purva rūgdille *Peucedanum palustre*, purva skarene *Poa palustris*, parastā skarene *P. trivialis*, dzeltenais saulkrēsliņš *Thalictrum flavum*, spožais saulkrēsliņš *T. lucidum*, ārstniecības baldriāns *Valeriana officinalis*, garlapu veronika *Veronica longifolia*, dumbbrāja vijolīte *Viola persicifolia*.

Varianti: nav.

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: zālājs atbilst biotopa statusam, ja 1) paliene ir aktīva (notiek applūšana ar palu ūdeņiem, netieši to var novērtēt pēc mikroreljefa – ir vecupes un palu radītās ieplakas un ir liela augu sabiedrību daudzveidība); vai 2) ir vismaz piecas neielabotu zālāju indikatorsugas vai 3 sugas, no kurām vismaz viena ir ar augstu sastopamību visā teritorijā; vai 3) ir saglabājusies palieņu zālāju veģetācija ar tipiskām palienēs dominējošām



6.40. att. Palieņu zālājs Gaujas palienē. Lai arī viss zālājs atrodas palienē, tomēr sausākās daļas atbilst biotopam 6210 *Sausi zālāji kalnainās augsnēs* un tikai mitrākās daļas (ieplakas) iekļaujas biotopā 6450 *Palieņu zālāji* (Foto: S. Rūsiņa).



6.41. att. Pavasara palos applūdis palieņu zālājs Gaujas ielejā (Foto: V. Lārmanis).

augu sugām, piem., graudzāles pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, parastasi miežubrālis *Phalaroides arundinacea* u.c. vai platlapji purva gandrene *Geranium palustre*, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria* u.c. (nitrofitās ruderālās sugas nav par tādām uzskatāmas).

Struktūras indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori, izņemot *raksturojošo sugu skaitu*, jo augājs ir ļoti variabls, bet papildus – *augu sabiedrību daudzveidība* (kvalitatīvā palieņu zālājā mozaikveidā sastopamas vismaz trīs vai vairāk dažādas augu sabiedrības) (6.43. att.).



6.42. att. Paliēņu zālājs šaurā Daugavas palienē, kur dolomīti atrodas ļoti tuvu virspusē, tādēļ veidojas īpatnējas, Latvijā ļoti retas augu sabiedrības ar maurloku *Allium schoenoprasum* (Foto: V. Baroniņa).



6.43. att. Paliēņu zālājs Aiviekstes palienē, kur uz augstu kvalitāti norāda izteikta ekotopu mozaika (ieplakas un pacēlumi) un augu sabiedrību daudzveidība (ieplakās ir dažādas augsto grīšļu sabiedrības, bet pacēlumos graudzāļu (parastā miežubrāja *Phalaroides arundinacea* un pļavas lapsastes *Alpecurus pratensis*) un divdīgļlapju (garlapu veronikas *Veronica longifolia*, parastās vīgriezēs *Filipendula ulmaria* u. c.) sabiedrības (Foto: S. Rūsiņa).

Funkciju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori, papildus arī *ekotopu mozaīka* (kvalitatīvā zālājā ir vecupes un palu radītās ieplakas, kā arī paaugstinājumi, kurus aizņem citi zālāju biotopi, reljefs nav mehāniski līdzināts, piem., aizstumtas vecupes un ieplakas) (6.43. att.), un *zālāja joslas platumus* (paliņu zālājiem nozīmīgām putnu sugām zālāja biotops ir piemērots tikai tad, ja zālāja poligona šaurākā ass (platums) ir vismaz 500 m).

Atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: visi zālājus apdraudošie faktori.

Apsaimniekošana: ganīšana vai plaušana.

Līdzīgie biotopi: nav

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: var pārklāties ar 5130 *Kadiķu audzes*, 6120* *Smiltāju zālāji*, 6210 *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*, 6230* *Vilkakūlas zālāji*, 6270* *Sugām bagātas ganības un ganības pļavas*, 6410 *Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs*, 6510 *Mēreni mitras pļavas*, 6530* *Parkveida zālāji*.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājami biotopi: nav.

Literatūra

Auniņš A. (red.) 2008. Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā. Latvijas Universitāte, Rīga, 162 lpp.

Auniņš A. 2001. Ķikuta populācijas teritoriālais izvietojums, skaits un biotopa izvēle Latvijā: patreizējā situācija (1999 –2001) un vēsturiskā informācija. *Putni dabā* 1. pielikums: 4–12.

Jermacāne S. 1998. Gaujas augšteces rajona purvaino pļavu augu sabiedrības. Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. *Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti*. Rīga, 613: 67–75

Keišs O. 1997. Griežu uzskaišu rezultāti Latvijā 1989.–1995. gadā. *Putni dabā* 7.1: 11–21.

Marga D. 2002. Augu sabiedrības ar mājīgo knīdiju *Cnidium dubium* Aiviekstes augšteces palienē LU 60 Zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes, 89–92.

Marga D. 2002. Aiviekstes augšteces paliņu pļavu veģetācija un apsaimniekošana. Maģistra darbs. Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Latvijas Universitāte, Rīga, 75 lpp.

Sabardina G. 1949. Rīgas-Jelgavas līdzenuma dabīgās pļavas. *Latvijas PSR ZA Vēstis* 3: 69–84.

Матвеева Е. П. 1967. Луга Советской Прибалтики. Наука, Ленинград. 335 стр.

Сабардина Г. 1952. Луга бассейна реки Абулс в среднем ее течении. *Zootehnikas un Zoohigienas Institūta Raksti* 1: 104–150.

Сабардина Г. 1952. Естественные луга в районе нижнего течения реки Венты. *Zootehnikas un Zoohigienas Institūta Raksti* 1: 68–103.

Сабардина Г. 1968. Растительность островов – мест массового гнездования уток на озере Энгурес. В кн. Экология водоплавающих птиц Латвии. Рига, 45–69. стр.

Сабардина Г. 1952. Естественные луга северо-западного берега Лубанского озера. *Zootehnikas un Zoohigienas Institūta Raksti* 2: 43–56.

Сабардина Г. С. 1957. Луговая растительность Латвийской ССР. Изд. АН ЛССР, Рига. 303 стр.

<http://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/art17>

6510 *Mēreni mitras pļavas*

Latvijas biotopu klasifikators: E.2.3., daļēji E.3.1.

Sintaksonomija: *Arrhenatherion, Alopecurion*

Definicija: sugām bagātas pļavas nedaudz vai vidēji bagātīgi mēsloātās augsnēs, kuru augu sabiedrības pieder savienībai *Arrhenatherion*. Šie zālāji ir bagāti ar divdīgļlapjiem (pļavas platlapjiem), tos nepļauj pirms graudzāļu ziedēšanas, un pļaušana notiek tikai vienu vai divas reizes gadā.

Biotopa īpatnības Latvijā: pļavās tradicionāli ir ganīts atālā vai tas nopļauts, tādēļ šajā tipā iekļauj arī pļavas, kurās notiek ganišana un ir saglabājies šim biotopam raksturīgais augājs. Izzūdot tradicionālajai lauksaimniecības praksei, šos zālājus nepļauj regulāri, jo tie nenodrošina pietiekami lielu ražību. Šajā biotopā iekļaujami arī mitri zālāji ārpus upju palienēm, kuros dominē auglīgu augšņu augstās graudzāles: pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, purva skarene *Poa palustris*, parastā skarene *Poa trivialis*, bezakotu zaķauza *Bromopsis inermis* (augu sabiedrības pieder savienībai



6.45. att. Kvalitatīvā mēreni mitrā pļavā labi saskatāmi vairāki veģetācijas stāvi. Attēlā redzamajā augu sabiedrībā izteikts vidējo graudzāļu un divdīgļlapju stāvs (zied īstā madara *Galium verum* un baltā madara *G. album*, pļavas dedestiņa *Lathyrus pratensis*, no graudzālēm liels segums parastajai trīsenei *Briza media* un parastajai smaržzālei *Anthoxanthum odoratum*) un augsto graudzāļu stāvs (dominē augstā dižauza *Arrhenatherum elatius* (Foto: S. Rūsiņa).

Alopecurion) (6.49. att.). Ja minētie zālāji sastopami palienēs, tos iekļauj biotopā 6450 *Palieņu zālāji*.

Izplatība: reti visā Latvijā. Parasti saglabājušās nelielās platībās. Lielākas vienlaidus platības veido tikai palienēs.

Aizsardzības vērtība: rets un izzūdošs biotops, aizņem tikai 0,03 % no valsts teritorijas. Bioloģiski un kultūrvēsturiski vērtīgas ir ilgstoši un regulāri pļautas pļavas, kurās nemainīgās apsaimniekošanas dēļ izveidojušās stabilas, sugām bagātas augu sabiedrības. Nozīmīgs biotops dzegužpirkstīšu *Dactylorhiza* spp. un naktsvijoļu *Platanthera* spp. sugām, viens no biotopiem mānīgajai knīdijai *Cnidium dubium* u. c. retām augu sugām.

Vides faktori: reljefa apstākļi ļoti daudzveidīgi – līdzenas vietas, pauguri un lēzenas pauguru nogāzes, seklas starppauguru ieplakas, upju ieleju terases un lēzenas terašu nogāzes (parasti ar ziemeļu vai rietumu ekspozīciju), upju un ezeru palienes, kuras applūst reti vai īslaicīgi. Augsnes mēreni mitras un mitras, kurās labvēlīgi mitruma apstākļi saglabājas visā veģetācijas sezonas garumā. Reljefa zemākajās vietās mitruma apstākļi periodiski var būt pārmitri. Tās ir labi aerētas, ar vāji skābu līdz neitrālu reakciju. Mitrākajās vietās tās var būt kūdrainas, glejotas. Augsnes ir ar barības vielām bagātas – mēreni auglīgas un auglīgas līdz ļoti auglīgas.

Veģetācijas raksturojums: augājs ir biezs, vidēji augsts (~50 cm) līdz augsts (~1 m un vairāk). Velēna blīva, labi izveidota. Augu sabiedrībām raksturīgi vairāki stāvi (6.45. att.). Sūnu stāvs parasti vāji izveidots. Noteicošā loma sabiedrību sugu sastāva veidošanā ir vidēji augstajām un augstajām graudzālēm. Parasti šajās pļavās aug vairākas graudzāļu sugas un neviena no tām nedominē. Lielā skaitā aug dažādas divdīgļlapju sugas (6.46. att.). Auglīgās mēreni mitrās augsnēs lielāko projektīvo segumu veido pļavas auzene *Festuca pratensis*, pļavas timotiņš *Phleum pratense* un pļavas skarene *Poa pratensis*. Nereti liela loma ir parastajai kamolzālei *Dactylis glomerata*.

Auglīgās, siltās mēreni mitrās augsnēs, kādas sastopamas valsts dienvidos un dienvidrietumos, galvenokārt upju ielejās, veidojas augu sabiedrības, kurās liela loma ir augstajai dižauzai *Arrhenatherum elatius*, kas aug kopā ar vairākām citām graudzāļu sugām, bet neregulāri plautās vietās tā var dominēt (6.47. att.).

Mazāk auglīgās mēreni mitrās augsnēs liela loma ir pūkainajai pļavauzītei *Helictotrichon pubescens*, kas dažkārt dominē (6.48.att.). Šādās sabiedrībās vairāk zemo graudzāļu – parastā smaržzāle *Anthoxanthum odoratum*, parastā trīsene *Briza media*.

Mitrās, periodiski pārmitrās auglīgās un mēreni auglīgās augsnēs iepakās un mitrās nogāzēs veidojušās sugām bagātas augu sabiedrības, kurās kā līdzdominanti aug parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria*, sāres grīslis *Carex panicea*, pļavas bitene *Geum rivale*, purva gandrene *Geranium palustre*. Atkarībā no dominējošajām sugām augāja augstums variē no vidēji augsta līdz augstam.

Pārtraucot apsaimniekošanu, aizaug ar āra bērzu, parasto apsi, parasto egli, blīgznu, bet mitrākajās vietās galvenokārt ar dažādām kārkļu sugām. Pirms pārkrūmošanās var veidoties arī nitrofito augstzāļu augājs ar smaržīgo kārveli *Chaerophyllum aromaticum*, podagras gārsu *Aegopodium podagraria*, meža suņburkšķi *Anthriscus sylvestris*.

Raksturojošās sugas: mēreni mitrās pļavās augstā dižauza *Arrhenatherum elatius*, parastā trīsene *Briza media*, pļavas pulkstenīte *Campanula patula*, pļavas ķimene *Carum carvi*, divgadīgā cietpiene *Crepis biennis*, pļavas dzelzene *Centaurea jacea*, pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, pļavas auzene *Festuca pratensis*, baltā madara *Galium album*, pļavas latvānis *Heracleum sibiricum*, tūruma pēterene *Knautia arvensis*, pļavas dedestiņa *Lathyrus pratensis*, matainā vēlpiene *Leontodon hispidus*, sējas pastinaks *Pastinaca sativa*, vidējā ceļteka *Plantago media*, pļavas plostbārdis *Tragopogon pratensis*, pļavas zeltauzīte *Trisetum flavescens*.

Mitrās pļavās ļoti auglīgās augsnēs pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, dūkstu madara *Galium uliginosum*, ziemeļu madara *Galium boreale*, pļavas bitene *Geum rivale*, pļavas spulgnaglene *Lychnis flos-cuculi*, purva skarene *Poa palustris*, zeltainā gundega *Ranunculus auricomus*, garlapu veronika *Veronica longifolia*.



6.46. att. Tipiskais variants. Izteikta polidominance, no graudzālēm lielākā nozīme pļavas auzenei *Festuca pratensis* (Foto: V. Baroniņa).



6.47. att. Tipiskais variants paugura nogāzē pie Āraišu ezera. Dominē augstā dižauza *Arrhenatherum elatius* un pļavas zeltauzīte *Trisetum flavescens*, piejaukumā pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis* (Foto: S. Rūsiņa).

Varianti:

- 1) tipiskais – sugām bagāts, parasti mēreni auglīgās un auglīgās neitrālās augsnēs. Raksturīgas dominējošās sugas ir pļavas auzene *Festuca pratensis*, pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, augstā dižauza *Arrhenatherum elatius*, bezakotu zaķauza *Bromopsis inermis* (6.46., 6.47. att.);
- 2) mitrais – sugām salīdzinoši nabadzīgāks, veidojas mitrās ļoti auglīgās augsnēs starppauguru pazeminājumos un mitrās līdzenās vietās. Veģetācijā lielākā nozīme ir pļavas lapsastei *Alopecurus pratensis*, purva skarenei *Poa palustris* un parastajai skarenei *Poa trivialis* (6.48., 6.49. att.).



6.48. att. Mitrais variants. Dominē pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, liela sastopamība mitru vietu divdīgļlapjiem pļavas bitenei *Geum rivale* un parastajai vīgriezei *Filipendula ulmaria* (Foto: S. Rūsiņa).



6.49. att. Mitrais variants. Dominē pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis* (Foto: V. Baroniņa).

Kvalitātes kritēriji

Minimālās prasības biotopam: iekļaujami tie zālāji, kuri atbilst vispārējiem ES nozīmes zālāju biotopu kvalitātes kritērijiem un kuru augājā noteicošās ir šo biotopu raksturojošās augu sugas un sabiedrības.

Struktūras indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori, papildus arī *neielabotu zālāju indikatorsugu īpatsvars augājā* (labas un izcilas kvalitātes biotopā lakstaugu stāvā viena vai vairākas neielabotu zālāju indikatorsugas dominē vai ir ar lielu sastopamību), kā arī *lakstaugu stāvu skaits* (kvalitatīvā zālājā labi izteikts augsto graudzāļu stāvs, vidēja auguma graudzāļu un zemo rozetveida vai ložņājošo augu stāvs).

Funkciju un atjaunošanas iespēju indikatori: visi zālājiem nozīmīgie indikatori.

Apdraudošie faktori: visi zālājus apdraudošie faktori. Traktortehnika mitrākās vietās un sezonās sablīvē augsni, pasliktinot daudzu raksturīgo sugu augšanas apstākļus. Līdzīgas sekas ir arī pēc vēlas un pārāk intensīvas ganišanas rudenos. Vairāk nekā citus zālāju biotopus apdraud iekultivēšana vai uzāršana tam piemēroto mitruma apstākļu un augsnes auglības dēļ.

Apsaimniekošana: zālāja galvenajai izmantošanai jābūt plaušanai, var būt mērena mēslošana ar kūtsmēsliem, kā arī pieļaujama ganišana atālā. Nozīmīgi saglabāt tradicionālās siena plaušanas un grābšanas metodes (siena apgrozīšana žāvēšanas laikā), kas palīdz izplatīties sugām, kā arī ecēšanu,

jo tā sekmē sūnu stāva iznīcināšanu un nodrošina labvēlīgu skābekļa režīmu augsnē, un līdz ar to arī neitrālas reakcijas saglabāšanos.

Līdzīgie biotopi: vāji skābās un salīdzinoši mazauglīgās augsnēs, kā arī vietās ar intensīvu ganišanu var būt pāreja uz 6270* *Sugām bagātas ganiņas un ganiņas pļavas*. Abus biotopus nošķir, pamatojoties uz raksturīgo sugu sastāvu un dominējošo apsaimniekošanu (ja galvenā izmantošana ir plaušana un dominē biotopa 6510 *Mēreni mitras pļavas* raksturojošās graudzāles, tad biotops atzīstams par 6510). Lai nošķirtu šo biotopu no citiem zālāju biotopiem, jāizvērtē, kura biotopa raksturīgo sugu kopums un sabiedrības augājā ir noteicošais.

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: var pārklāties ar biotopiem 6530* *Parkveida zālāji* un 6450 *Paliņu zālāji*.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājami biotopi: nav.

Literatūra

Rūsiņa S. 2007. Latvijas mezofito un kserofito zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. *Latvijas Veģētācija* 12: 1–366.

Матвеева Е. П. 1967. Луга Советской Прибалтики. Наука, Ленинград. 335 стр.

Сабардина, Г. С. 1957. Луговая растительность Латвийской ССР. Изд. АН ЛССР, Рига. 303 стр.

Iepriekšējais nosaukums: *Parkveida pļavas* (iepriekšējais nosaukums nepietiekami atspoguļoja biotopa būtību)

Latvijas biotopu klasifikators: nav.

Sintaksonomija: nav.

Definīcija: veģetācijas komplekss, kas sastāv no izklaidus kokiem vai koku un krūmu grupām, kas mozaikveidā mijas ar klajām pļavu laucēm. Raksturīgākās koku sugas ir parastais ozols *Quercus robur*, parastā liepa *Tilia cordata*, goba *Ulmus glabra*, vikсна *Ulmus laevis* un osis *Fraxinus excelsior*. Mūsdienās tikai neliela daļa šā biotopa tiek apsaimniekota. Tradicionālā apsaimniekošana bijusi vairāku darbību kombinācija – siena vākšana, ganišana, kā arī koku zaru izmantošana. Šis ir sugām bagāts veģetācijas komplekss ar retām vai apdraudētām pļavu sugām un bagātīgu epifītisko sūnu un ķērpju floru. Daudzas apdraudētas sugas sastopamas uz vecajiem, daļēji klajos apstākļos augušajiem kokiem. Biotops ietver gan pašlaik apsaimniekotas vietas, gan jau aizaugušas vietas ar vecajiem kokiem, kas veidojušies tradicionālās apsaimniekošanas rezultātā (6.50. att.) Biotopā neietilpst pamestas un apmežojušās klajas pļavas (6.7. att.).



6.50. att. Parkveida pļava labā kvalitātē (rudeni) aizsargājamo ainavu apvidū Ziemeļgauja. (Foto: V. Lārmanis)

Biotopa īpatnības Latvijā: Latvijā nav zināmi piemēri, kur saglabājušies koki ar speciāli veidotiem vainagiem, apzāgējot to galotnes un zarus, lai veicinātu lopbarībā izmantojamu zaru atvašu augšanu. Taču atsevišķu zaru nozāģēšana, ne visa koka vainaga pārveidošana, ir konstatējama. Latvijas interpretācijā šajā biotopā iekļaujas arī platības, kas varētu atbilst arī meža biotopu grupas biotopam 9070 *Meža ganības (Fennoscandian wooded pastures)*. Mūsdienās lielākoties vairs nav nosakāms, vai biotops pagātnē ir vai nav pļauts, jo gan parkveida pļavas, gan meža ganības parasti jau ilgstoši nav apsaimniekotas un ir apmežojušās. Latvijas apstākļos šo biotopu saplūšana vienā ir loģiska, jo mūsdienu lauksaimniecības ekonomiskais konteksts nosaka, ka iespējamākais abu šo biotopu pastāvīgas uzturēšanas veids ir vienāds – noganišana. Biotopam nepieskaita parkveida kokaudzes apstrādātās aramzemes (pieskaita aramzemju atmatās), mākslīgi veidotos apstādījumus apdzīvotās vietās, mājvietās, parkos, alejās u. tml.

Izplatība: Ļoti reti visā Latvijā. Pārsvārā sastopams upju ielejās. Lielākās platības ir Gaujas vidusteces, Pededzes un Abavas krastos, kā arī pie Ogres, Ventas un Kujas (Kabucis 2004, Rove 2007, Vilka 2007).

Aizsardzības vērtība: Ļoti rets biotops, kas aizņem 0,006 % no Latvijas teritorijas (Anon. 2007). Biotops savulaik bija sastopams un, iespējams, aizaugušā veidā arī pašlaik aizņem ievērojami lielākas platības nekā šobrīd novērtēts, jo zināms, ka līdz 1940. gadam visā Latvijā bijusi izplatīta lopu ganišana mežā (Dumpe 1999) un izganīti skrajmeži vai parkveida situācijas ar zālājiem raksturīgu zemsedzi bijušās bieži sastopamas vēl pagājušā gadsimta piecdesmitajos gados (Ramans 1958).

Saistībā ar to, ka parkveida pļavas un ganības ir vairāku dažādu biotopu komplekss, tas starp citiem ES nozīmes biotopiem izceļas ar augstāku sugu bagātību. Tajā pārsedzas zālājam raksturīgais sugu klāsts ar sugām, kas dzīvo koku stāvā, un arī katrs stāvs atsevišķi var būt sugām izcili bagāts. Piemēram, uz 25 m² konstatētas līdz 60 lakstaugu sugas

(Rūsiņa 2008), bet epifītisko ķērpju sugu skaits sasniedz 192 (Leppik, Saag 2006). Biotops bagāts arī ar dažādu organismu grupu īpaši aizsargājamām sugām, no kurām vairākām tas ir neaizstājama dzīvotne. Latvijā tā ir nozīmīgākā dzīvotne koksnes sēnei košā zeltņporē *Aurantiporus croceus*, kas dzīvo tikai uz ozoliem, kas vecāki par aptuveni 200 gadiem. No biotopa aizsardzības un uzturēšanas labvēlīgā stāvoklī lielā mērā atkarīga ES prioritāri aizsargājamā lapkoku praulgrauža *Osmoderma eremita* populācija (Teļnovs 2005). Biotops nereti pārsēdza ar vairākiem citiem ES nozīmes biotopiem raksturīgo augāju – 6210* *Sausi zālāji kaļķainās augsnēs*, 6270* *Sugām bagātas ganības un ganības pļavas* u.c. Biotopam ir augsta estētiskā un kultūrvēsturiskā nozīme kā Latvijas tradicionālās lauku ainavas iezīmei, kas bija plaši izplatīta Latvijas valsts izveidošanās laikā (Dumpe 1999). Biotops tiek uzskatīts par vienu no vecākajām ainavas formām mūsu klimatiskajā joslā, kas veidojusies cilvēka un dabas mijiedarbībā un pastāvējusi līdz mūsdienām vismaz kopš bronzas laikmeta (pirms 3500 gadiem) (Anon. 2004, Ek, Johannesson 2005). Nav izslēgts, ka parkveida ganību izskats un nozīme bioloģiskās daudzveidības uzturēšanā ir diezgan tuvs pirmatnējiem – cilvēka neskartiem apstākļiem, ko senatnē uzturēja savvaļas lielie zālēdāji (Vera 2000, 2006).

Vides faktori: biotops iespējams uz ļoti dažādām augsnēm, izņemot dziļas kūdras augsnes. Latvijā pārsvarā sastopams upju senkrastu nogāzēs un ielejās, t. sk. applūstošās palienēs (6.52. att.). Var būt sastopams arī jebkuros citos reljefa apstākļos, taču mazāk izplatīts, acīmredzot tādēļ, ka tur saimnieciski izdevīgāka ir bijusi cita veida ainavas uzturēšana.

Procesi ar funkcionālu nozīmi: līdz mūsdienām saglabājušies biotopa fragmenti ir veidojušies tradicionālās zemkopības rezultātā galvenokārt 19. gadsimtā līdz 20. gadsimta pirmajai pusei. Biotopā pārsvarā notikusi mājlopu ganīšana, mazāk arī siena vākšana. Daudzviet biotops radies, ilgstoši noganot mežu, kas pakāpeniski pārveidojies parkveida zālājā (Ramans 1958). Biotopa veidošanos un struktūru ietekmējusi daudzfunkcionāla izmantošana – papildus ganību un siena ieguves vietai tas kalpojis arī kā daudzu citu produktu avots (koksne, ozolzīles, āboli, ogas, rieksti u. tml.) (Anon. 2004). Biotopam raksturīgās ābeles, kupli



6.51. att. Biotopam atbilstoša kokaudze ar senas, vairākus gadu desmitus pamestas parkveida ganības struktūru. (Foto: V. Lārmanis)

pilādži, vecas lielas lazdas u. tml., iespējams, īpaši saudzēti un veicināti to augšana. Kokaudzes un pameža pastāvēšanu atbilstošā blīvumā varētu būt noteikusi arī periodiska atsevišķu kokaugu izciršana. Biotopā notiek arī veco koku nokalšana un nogāšanās. Nokaltnie koki ir ar atmirušu koksni saistītu sugu dzīvotne, kas var pastāvēt daudzus gadu desmitus. Nogāzušos koku stipri zarotais vainags kalpo kā aizsargājoša vide, kurā, mājlopu nograušanas mazāk apdraudēti, var ieviesties jauni koki. Līdzīgas funkcijas pilda arī biezi saaugušu krūmu puduri. Biotops ir strukturāli un funkcionāli līdzīgs ainavai, kādu apraksta teorija par pirmatnējo platlapju mežu ekoloģiju saistībā ar lielo zālēdāju ietekmi (Vera 2000).

Veģetācijas raksturojums: biotops ir veģetācijas komplekss, kas sastāv no izklaidus kokiem vai koku un krūmu grupām sajaukumā ar klajām pļavu laucēm. Mūsdienās vairums parkveida pļavu un ganību ir daļēji līdz pilnībā apmežojušās, tādēļ lauces maz sastopamas. Vienas un tās pašas sugas kokaugi var būt gan piederīgi biotopam, gan nevēlami, ja ieviesušies, biotopam apmežojoties. Svarīgi pazīt un nošķirt parkveida ainavas veidošanos un pastāvēšanas laika kokaugus no tiem, kas ieviesušies, biotopam aizaugot. Parkveida situācijā attīstījušos kokaugu vainagu un stumbrā forma ir galvenā pazīme, pēc kuras atpazīst mežā ieaugušu biotopu.

Parkveida kokaudzes stāvs. Kokaudzes biežība ir dažāda – no atsevišķiem kokiem klajumā līdz biežāk saaugušu koku grupām, kas var veidot arī vairākus hektārus lielas audzes.



6.52. att. Daļēji apmežojusies parkveida pļava pavasara palos aizsargājamo ainavu apvidū Ziemeļgauja. (Foto: V. Lārmanis)

Atklātās vai skrajākās vietās augušo koku vainagi var būt izteikti kupli (6.52. att.) — tādi vairāk raksturīgi parkveida pļavām, kur kādreiz notikusi arī siena vākšana. Vietās, kas tikai ganītas, koki mēdz būt arī diezgan gari, slaidi un mazāk zaroti, taču to zarojums vienmēr ir izteiktāks (6.51. att.) par blīvās meža audzēs augušajiem kokiem. Raksturīgākās dominējošās koku sugas ir parastais ozols *Quercus robur*, parastā liepa *Tilia cordata*, goba *Ulmus glabra*, vīksna *Ulmus laevis* un osis *Fraxinus excelsior*. Dažkārt var dominēt arī parastā priede *Pinus sylvestris* (9.3. att.), parastā egle *Picea abies*, jo ilgstošas ganīšanas rezultātā labi izveidoti un stabili zālāji vēsturiski pastāvējuši arī dažādās boreālo mežu augtēs, līdz pat mētrājam (Ramans 1958). Tomēr praksē ilgi neapsaimniekotās situācijas ar skujkoku dominanci parasti tiek pieskaitītas biotopa 9010* *Veci vai dabiski boreālie meži* 2. variantam. Piejaukumā var būt visdažādākās koku sugas. Kokaudzes stāvā nozīmīgs veģetācijas aspekts ir epifitiskās sūnas un ķērpji.

Pameža jeb krūmu stāvs. Biotopā parasti ir sastopamas dažādas pameža krūmu un koku sugas — parastais pilādzis *Sorbus aucuparia*, Zviedrijas kadiķis *Juniperus communis*, parastā lazda *Corylus avellana*, mežābele *Malus sylvestris*, vilkābeles *Crataegus* spp., parastais pabērzs *Rhamnus catharticus*, parastā ieva *Padus avium*, rozes *Rosa* spp.. Atšķirībā no slēgtām meža kokaudzēm, kur šie paši kokaugi ir sīki un nomākti, parkveida situācijā tie parasti ir kupli daudzstumbraiņi krūmi vai arī kupli neliela augstuma koki ar relatīvi resnākiem, rauktākiem stumbriem. Nereti atsevišķi

šādi koki un krūmi ir ilgstoši auguši cieši pieklāvušies veciem pirmā stāva kokiem. Tādā gadījumā tie nebūtu uzskatāmi par apdraudējumu vecā koka pastāvēšanai. Biotopos, kas ir labā stāvoklī, pameža kokaugu vainagu projektīvais segums parasti ir aptuveni 10–20 %.

Zemsedze. Labā stāvoklī esošā biotopā zemsedzē dominē zālājs, bet sliktā, aizaugušā stāvoklī var dominēt mežam raksturīga zemsedze. Šā biotopa zemsedzes augu sabiedrībām nav kvalificējošas nozīmes biotopa noteikšanā, un zālāja struktūra un sastāvs var būt ļoti dažāds. Visos zālajos kopīga iezīme ir kokaugu radītā apēnojuma un aizvēja veicinātā mežmalu un meža augu sabiedrībām raksturīgo sugu klātbūtne.

Raksturojošās sugas: koku stāvā parasti dominē — parastais ozols *Quercus robur*, parastā liepa *Tilia cordata*, goba *Ulmus glabra*, vīksna *Ulmus laevis*, osis *Fraxinus excelsior*, baltais vītols *Salix alba*, bet var dominēt arī citas koku sugas; piemīstojumā visbiežāk āra bērzs *Betula pendula*, parastā egle *Picea abies*, parastā priede *Pinus sylvestris*, parastā apse *Populus tremula*. Pameža stāvā — parastais pilādzis *Sorbus aucuparia*, Zviedrijas kadiķis *Juniperus communis*, parastā lazda *Corylus avellana*, mežābele *Malus sylvestris*, vilkābeles *Crataegus* spp., parastais pabērzs *Rhamnus catharticus*, parastā ieva *Padus avium*, rozes *Rosa* spp. Zemsedzes sastāvs var būt ļoti dažāds, daudzos gadījumos konstatējamas sugas — pavasara mazpurenīte *Ficaria verna*, parastā trīsene *Briza media*, gaiļbiksīte *Primula veris*, vīru dzegužpuķe *Orchis mascula*, birtzalu nārbulis *Melampyrum nemorosum*.

Varianti: nav.

Biotopa kvalitāte

Minimālās prasības biotopam: galvenais kritērijs — biotopā ir jābūt parkveida līdz skrajmežu kokaudzēm raksturīgās formas kokiem. Ja situācija atbilst minimālajiem kvalitātes kritērijiem klāja dabiska zālāja nošķiršanai no meža vai krūmāja (sk. *Zālāju biotopi* attiecīgo apakšnodaļu) vai arī tā pieklāujas klajam zālājam, biotopu sāk atzīmēt, ja tiek konstatēti vismaz trīs dzīvotspējīgi pirmā stāva parkveida koki. Biotopa robežu noteikšanas princips saistībā ar minimālo platību attēlots 5.2. attēlā un pamatots biotopa 5130 *Kadiķu audzes zālajos un virsajos* aprakstā. Nereti biotops var arī atrasties dziļāk mežā un būt apmežojies, bet

tad dzīvotspējīgajiem parkveida kokiem jāveido plašāka kopaina. Tipiskos gadījumos konstatējamas parkveida koku grupas līdz atsevišķi koki, kurus pēc 5.2. attēla norādītā principa iespējams sasaistīt vienotā mozaikveida kopainā, kas aizņem vairākus hektārus. Lai apmežojušos parkveida situāciju atzītu par atbilstošu 6530*, tās aizsardzības vērtībai jābūt saistītai galvenokārt ar senās parkveida ainavas koku un krūmu stāva elementiem, nevis ar koku un krūmu stāvu, kas ieviesies, biotopam aizaugot.

Minimālās kvalitātes robeža aizaugušam 6530 jeb atšķiršana no meža biotopiem.* Bieži iespējams vadīties pēc kokaudzes vecuma struktūras, kas norāda, ka parkveida koku paaudze ar ievērojamu vecuma atšķirību nodalās no jaunāku koku paaudzes. Piemēram, ja parkveida audzes koki ir 150 vai vairāk gadus veci, bet vairums jaunāko koku nepārsniedz 50 gadu vecumu, tas norāda, ka pirms jauno koku ieviešanās parkveida koki ilgstoši auguši daudz skrajākos apstākļos. 50 gadus jaunā koku paaudze atsevišķi ņemta kā īpaši aizsargājamo sugu dzīvotne noteikti ir mazāk nozīmīga nekā veco koku audze, ko jaunie koki nomāc. Orientējoties par laika robežu, kad stabilai meža videi raksturīgās vērtības sāk dominēt pār 6530* specifiskajām, iespējams, norāda epifītisko ķērpju daudzveidība. Visvairāk ķērpju sugu ir neapmežojušās parkveida plāvās, par 25 % mazāk tās ir ap 30 gadus aizaugušās, bet vismazāk (par 52 %) ap 70 gadus aizaugušās situācijās. Savukārt vietās, ko varētu uzskatīt par ozolu mežiem, kas, ja arī ir senas meža ganības, tad noteikti ir apmežojušās jau ilgāk par 70 gadiem, ķērpju sugu skaits sāk nedaudz pieaugt (Pločina 2007). Tas varētu liecināt, ka orientējoties ap 70 gadus aizaugušās parkveida kokaudzes atrodas uz robežas, kad sāk nostabilizēties un dominēt meža videi raksturīgās vērtības. Tomēr tas nav vispārināms, jo atkarīgs no katras konkrētās situācijas un veco un jauno koku sugu „saderības” viena veida vērtību uzturēšanā. Piemēram, ap parkveida platlapju kokiem saaugušās 70 gadus vecas priedes vai bērzi (6.53. att.), kam sugu daudzveidības uzturēšanā maz kopīga ar platlapju kokiem, ticamākais, ka joprojām ir mazāk nozīmīgi nekā vecie platlapju koki. Turpretim situāciju ar tikpat nesen ieaugušiem jaunākiem platlapju kokiem, iespējams, varēs novērtēt kā jau ilgāku laiku stabilu un daudzveidības aizsardzībā nozīmīgu meža biotopu. Nostabilizējušās meža videi raksturīgās situācijas atpazīstamas arī pēc relatīvi izlīdzinātākas kokaudzes vecuma

struktūras un lielākas ēnu un gaisa mitrumu mīlošo epifītu daudzveidības uz dažādu paaudžu koku stumbriem.

STRUKTŪRAS INDIKATORI

- Zālājam raksturīgās zemsedzes īpatsvars pret biotopa platību – biotopā, kas ir izcilā stāvoklī, lielāko daļu zemsedzes klāj zālājam raksturīga veģetācija.
- Ne parkveida koki, kas augstāki vai vienādā garumā ar parkveida koku stāvu – parkveida plavai vai ganībai apmežojoties, ienākošie koki ar laiku sasniedz parkveida koku augstumu un bieži to arī pārsniedz. Tie nomāc parkveida kokus, ieaugdami to vainagos vai arī tos pāraugot, – tā radot situāciju, kad parkveida koki atrodas ēnainā vainagu klāja „bedrē” (6.54. att.). Šis aizaugums apēno arī koku stumbrus, tā apdraudot gaismas prasīgās epifītiskās sugas, un nomāc zālājam raksturīgo zemsedzi. Jo lielāku daļu no biotopa platības šāds aizaugums aizņem, jo sliktāka tā kvalitāte.
- Nevēlams pamežs – biotopam apmežojoties, pieaug arī pameža biežība. Šis aizaugums apēno parkveida koku stumbrus, tā apdraudot gaismas prasīgās epifītiskās sugas, un nomāc zālājam raksturīgo zemsedzi. Jo lielāku daļu no biotopa platības šāds aizaugums aizņem, jo sliktāka tā kvalitāte. Jāņem vērā, ka parkveida zālajos ir arī tiem piederīgs pamežs. Tas jāatšķir no nevēlamā – aizaugšanas rezultātā ienākušā pameža.



6.53. att. Jaunu bērzu nomākti veci parkveida koki. Lai gan bērzi jau pārsniedz veco koku garumu, šī joprojām ir un, iespējams, vēl vairākus gadu desmitus būs biotopam 6530* atbilstoša un atjaunojama vieta. (Foto: V. Lārmanis)



6.54. att. Ap parkveida ozolu jau ir novākts *nevēlamais pamežs*, bet veco koku joprojām nomāc apkārtējās jaunās priedes. Nākamais solis vecā koka pasargāšanā ir apkārtējo jauno koku izciršana pietiekami platā joslā, lai vecā koka vainagu sasniegtu pietiekams daudzums saules gaismas un tas varētu pastāvēt ilgstoši. (Foto: V. Lārmanis)

- Dzīvotspējīgi parkveida koki – parkveida zālajos ir sastopami gan dzīvi, gan arī atsevišķi nokalduši koki. Masveidīga koku nokalšana liecina par sliktu biotopa stāvokli.
- Zālāja kvalitātes rādītāji – izmanto tos pašus indikatorus, kas ir saistoši pārējo zālāju vērtēšanā: *neielaboto zālāju indikatorsugu skaits*, *sugu piesātinājums zālājā*, *ekspansīvās sugas*, *invazīvās sugas*.
- Īpaši aizsargājamo sugu skaits – kokaudzes un zemsedzes stāvos kopā norāda uz īpaši augstu biotopa nozīmi bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā.
- Ar parkveida kokaudzi saistītās dabisku meža biotopu indikatorsugas un tiem specifiskās sugas – raksturo kokaudzes kvalitāti un nozīmi bioloģiskās daudzveidības aizsardzībā.

FUNKCIJU INDIKATORI

- Struktūras kvalitāte – biotopā noritošās funkcijas ir atkarīgas no biotopa struktūras. Tādēļ funkciju kvalitāti daļēji raksturo jau iepriekš aplūkoti struktūras indikatori.
- Apsaimniekošana – biotops ilgstoši var pastāvēt tikai tad, ja tajā notiek ganišana vai pļaušana. Pozitīva nozīme ir regulārai nevēlamo koku un krūmu izciršanai, bet ar to nav pietiekami, ja vienlaikus nenotiek arī ganišana vai pļaušana.
- Platība – biotopa nozīme bioloģiskās daudzveidības uzturēšanā pieaug, palielinoties tā vienlaidus platībai.

ATJAUNOŠANAS IESPĒJU INDIKATORI:

Pamatnostādnēs atjaunošanas iespēju apsvērumi parkveida pļāvām un ganiņām ir līdzīgi kā zālāju biotopiem. Atbilstoši ieguldāmā darba apjomam aizaugušu/neapsaimniekotu biotopa atjaunošanas iespējas atkarībā no tā aizauguma var sadalīt trīs grūtības pakāpēs:

- jācērt un jāizvāc parkveida 1. stāva koku vainagu augstumā vai par tiem garāki nevēlamie koki un krūmi + jācērt un jāizvāc nevēlami koki un krūmi, kuru garums ir līdz 1. stāva koku vainagam + jāatjauno pastāvīga apsaimniekošana;
- jācērt un jāizvāc nevēlami koki un krūmi, kuru garums ir līdz parkveida ainavas 1. stāva koku vainagam + jāatjauno pastāvīga apsaimniekošana;
- tikai jāatjauno pastāvīga apsaimniekošana.

Papildus nozīme atjaunošanā ir ekonomiskajai iespējamībai atjaunot un pastāvīgi uzturēt biotopu. Par to netieši liecina biotopa nošķirtība vai atrašanās blakus pašlaik apsaimniekotām lauksaimniecības zemēm un to apsaimniekošanas raksturam.

Apdraudošie faktori: biotopu apdraud visi zālājus apdraudošie faktori, bet papildus arī parkveida kokaudzes un tai piederīgā pameža pilnīga vai daļēja nociršana, kā arī bebru darbība – ūdeņu tuvumā parkveida kokus apgrauž bebri, dažkārt iznīcinot ievērojamas biotopa platības; iespējams, bebru darbību dažkārt aktivizē un koncentrē tieši uz parkveida kokiem nevēlamo koku un krūmu izciršana biotopā (Vilka 2007); pašlaik vienīgā zināmā efektīvā rīcība parkveida koku aizsardzībai no bebrim ir savlaicīga potenciāli apdraudēto koku stumbru lejasdaļas pasargāšana ar metāla sieta palīdzību..

Apsaimniekošana: atbilstoša apsaimniekošana ir noganišana vai pļaušana siena vākšanai, vai arī ganišanas un pļaušanas kombinācija. Tradicionālās apsaimniekošanas sastāvdaļa ir bijusi arī atsevišķu parkveida koku un krūmu vai to zaru nociršana izmantošanai saimnieciskām vajadzībām. Ja nav iespējama biotopa noganišana vai arī tā nav iespējama pietiekami intensīva, lai pilnībā ierobežotu atkārtotu biotopa aizzelšanu, tad pagaidu risinājumā kokaudzes stāvam nepieciešamos apstākļus iespējams uzturēt, periodiski veicot atjaunojušos nevēlamo koku un krūmu izciršanu.

Līdzīgie biotopi: mežā ieaugušu biotopu 6530* var būt sarežģīti atšķirt no vairākiem meža biotopiem. Noteicošais ir, vai izvērtēšanas brīdī biotopā dominē parkveida kokaudzei vai stabila meža situācijai piederīgā aizsardzības vērtība. Norādes, kā aplūkot šādus gadījumus, dotas iepriekš apakšnodalā *Minimālās prasības biotopam*. Mežu noganišana kādreiz bija plaši izplatīta ļoti dažādos augšanas apstākļos (Ramans 1958), tādēļ robežsituācijas var būt saistībā ar gandrīz visiem ES nozīmes meža biotopu veidiem – visbiežāk ar 9160 *Ozolu meži*, 91F0 *Jaukti ozolu, gobu, ošu meži gar lielām upēm*, 9020* *Veci jaukti platlapju meži*.

Pārklāšanās ar citiem ES biotopiem: kā veģetācijas komplekss, kurā ietilpst arī zālāju lauces, biotops var pārklāt dažādus ES nozīmes zālāju biotopus.

Atbilstošie Latvijas īpaši aizsargājami biotopi:
3.20. Parkveida pļavas.

Literatūra

Anon. 2004. Wooded meadows (Laelatu, Kalli-Nedrema, Mäepea, Allika, Tagamoisa, Looe, Koiva, Halliste), submitted by Estonian Seminatural Community Conservation Association, Date of Submission 06/01/2004. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) World Heritage tentative list. <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/1854/>

Anon. 2007. Habitats Directive: Report on Implementation Measures. LATVIA 2001–2006. URL: <http://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/art17>

Anon. 2007. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 27, July. European Commission. DG Environment.

Dumpe L. 1999. Mežu izmantošanas attīstība Latvijā. Grām.: Latvijas mežu vēsture līdz 1940.gadam. WWF – Pasaules Dabas fonds. 305–358.

Ek T., Johannesson J. 2005. Multi-purpose management of oak habitats. County administration of Östergötland. 97 pp.

Leppik E., Saag L. 2006. Poster: Epiphytic lichen flora in wooded meadows of Estonia. Institute of Botany & Ecology, University of Tartu, Lai St. 38, 51005 Tartu, Estonia. http://www.nordiclichensociety.org/Excursions/2006_Nordplus/talks/Leppik_poster.pdf

Kabucis I. 2004. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Biotopu rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds. Rīga. 144–145.

Plociņa J. 2007. Epifītisko ķērpju monitorings uz ozoliem parkveida pļavās un ozolu mežos Ziemeļgaujas aizsargājamo ainavu apvidū. Nepublicēta atskaite. 20 lpp.

Ramans K. 1958. Vidzemes vidienas ģeogrāfisko ainavu tipoloģija. Pielikums kandidāta disertācijai. Pēteris Stučka Latvijas valsts universitāte, Ģeogrāfijas fakultāte. 359 lpp.

Rūsiņa S. 2008. Dabisko zālāju atjaunošanas pasākumu ietekme uz veģetāciju aizsargājamo ainavu apvidū „Ziemeļgauja” Grām.: Auniņš A. (red.) Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā. Latvijas Universitāte, Rīga, 57–72.

Teļnovs 2005. Lapkoku praulgrauža *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) sugas aizsardzības plāns. Latvijas Entomoloģijas biedrība. Rīga. 100 lpp.

Vera F.W.M. 2000. Grazing ecology and Forest history. Wallingford: CABI Publishing. 506 pp.

Vera F. 2006. Oak behaviour in relation to large herbivores. The Oak – History, Ecology, Management and Planning. Proceedings from a conference in Linköping, Sweden, 9–11 May 2006

Vilka I. (red.) 2007. Aizsargājamo ainavu apvidus „Ziemeļgauja” dabas aizsardzības plāns. Latvijas Dabas fonds. Rīga. 173 lpp. <http://www.daba.gov.lv>

Rove I. (red.) 2007. Dabas lieguma „Peddes lejtece” dabas aizsardzības plāns. Latvijas Dabas fonds. Rīga. 67 lpp. <http://www.daba.gov.lv>