Purva biotopu un apsaimniekošanas pasākumu monitorings dabas liegumos Aklais purvs, Rožu purvs un Aizkraukles purvs un meži

Iep. ident. Nr. LU 2010/67_I_LIFE
2. lote - Purva biotopu un apsaimniekošanas pasākumu monitorings dabas liegumos Aklais purvs, Rožu purvs, Aizkraukles purvs un meži

2013. gada atskaite

Pasūtītājs: Latvijas Universitāte

Izpildītāja: Agnese Priede

Rīga, 2013

Ievads

Monitoringa mērķis ir veikt purva biotopu un apsaimniekošanas pasākumu monitoringu projekta teritorijās – Rožu purvā, Aizkraukles purvā un mežos un Aklajā purvā 2010., 2011., 2012. un 2013. gada veģetācijas sezonās. Visos trijos purvos paredzēti purva atjaunošanas pasākumi, paaugstinot ūdenslīmeni, veicot grāvju aizdambēšanu.

Darba uzdevumi

- apsekot projekta vietas, izvēlēties vietas parauglaukumu ierīkošanai gan ietekmētās vietās, kur paredzēta aizsprostu būve, gan arī dabiskajās purva daļās;
- projekta vietās ierīkot patstāvīgos biotopu novērošanas parauglaukumus gan purva ietekmētajās, gan neskartajās daļās;
- sagatavot purva biotopu monitoringa protokolus iesniegšanai atskaitei.

Atskaitei pievienoti 5 pielikumi:
1. pielikums. Augsto purvu monitoringa datu forma,
2. pielikums. Monitoringa parauglaukumu koordinātas un numerācija,
3. pielikums. Monitoringa protokoli – datu formas,
4. pielikums. Monitoringa parauglaukumu fotogrāfijas.

Elektroniskajā pielikumā pievienotas monitoringa parauglaukumu fotoattēli .jpg formātā (A. Priedes foto) un parauglaukumu apraksti pa gadiem apvienotā tabulā *MS Excel* formātā (5. pielikums).

1. Pētījuma teritorijas

Monitoringa parauglaukumi ierīkoti trijos purvos:

Dabas liegums „Rožu purvs" (Natura 2000 kods LV0506500) atrodas Salas novada Salas un Sēlpils pagastos, platība 991 ha, dibināts 1987. gadā (www.daba.gov.lv).

Dabas liegums „Aklais purvs" (Natura 2000 kods LV0519000) atrodas Jaunjelgavas novada Daudzeses pagastā, platība 2003 ha, dibināts 1999. gadā (www.daba.gov.lv).

Dabas liegums „Aizkraukles purvi un meži" (Natura 2000 kods LV0522600) atrodas Aizkraukles novada Aizkraukles pagastā, platība 1532 ha, dibināts 1999. gadā (www.daba.gov.lv).

Atbilstoši biotopu klasifikācijai (Auniņš 2010) visos dabas liegumos dominē neskarti vai maz ietekmēti augstā purva biotopi (7110), sastopami arī pārejas (7140) un zāļu purvu biotopi, dažādi mežu biotopi (galvenokārt purvaini priežu meži 91D0) un distrofi ezeri (3160). Taču purva biotopu apsaimniekošanas efektivitātes monitoringa ietvaros uzmanība pievērsta tikai neskartu augsto purvu (Eiropas Savienības nozīmes aizsargājams biotops 7110), degradētu augsto purvu, kuros noris

vai iespēja atjaunošanās (7120) un purvainu mežu (91D0) un pārejas stadiju starp augstā purva un purvaino mežu biotopiem.

Visos pētījuma objektos – augstajos purvos dažādās pakāpēs konstatētas biotopa degradācijas pazīmes agrāk veiktās hidromeliorācijas ietekmē. Veicot purva apsaimniekošanas un biotopu atjaunošanas pasākumus – dambju būvi uz meliorācijas grāvjiem ar nolūku kavēt ūdens aizplūšanu no purva – paredzamas biotopu izmaiņas veģetācijas struktūrā un sugu sastāvā un līdz ar to arī ekosistēmas funkcijās gan neskarto vai maz ietekmēto purvu biotopos, gan degradētajās purva daļās, gan daļēji arī purvainos mežos.

Visos trijos purvos raksturīgas vienas un tās pašas nosusināšanas pazīmes, kas raksturo augstā purva degradāciju jeb negatīvu antropogēnu ietekmi uz purva kā ekosistēmas funkcijām un augu sabiedrībām. Meliorācijas grāvju tuvumā dažādā attālumā (atkarībā no grāvju blīvuma un noteces apjoma) izteikti dominē sīkkrūmi, galvenokārt virši. Nosusināšanas ietekmētajās vietās agrāk atklātais augstais purvs daļēji aizaudzis ar strauji augošām priedēm, retāk purva bērziem, sūnu stāvā vietām sfagni izzuduši pavisam un to vietā sastopamas sausiem skujkoku mežiem raksturīgas zaļsūnas vai sfagnu īpatsvars ir mazāks nekā parasti neskartos augstajos purvos.

Nosusināšanas ietekme dažādos apsekotajos purvos 2010. gadā pēc nosacītas gradācijas variēja no stipras līdz vidējai (Rožu purva periferiālās daļas dienvidu daļā, Aizkraukles purva austrumu, ziemeļaustrumu un rietumu daļas) līdz vājai un neizteiktai ar lokālu raksturu (Aklais purvā rietumos no purva ezeriņiem grāvja tuvumā Ģirupes iztekas apkārtnē). Ja Rožu purva un Aizkraukles purva periferiālajās daļās, īpaši grāvju tuvumā lielais viršu, retāk citu sīkkrūmu lielais īpatsvars, lielais priežu, retāk purva bērzu projektīvais segums un sfagnu samazināšanās sūnu stāvā saistāma ar purva ekosistēmai negatīvu antropogēnu ietekmi, tad Aklajā purvā augstā purva aizaugums ar priedēm, kā arī lielais sīkkrūmu (viršu, vaivariņu u.c.) segums, visticamāk, saistāms ar purva pašnosusināšanos, kā norādīts arī eksperta U.Suško atskaitē (Suško, 2010).

2. Veģetācijas monitoringa parauglaukumu vietas izvēle un parauglaukumu ierīkošana

Veģetācijas monitoringa vietas izvēlētas, ņemot vērā projektā paredzētās dambju vietas uz meliorācijas grāvjiem, kā arī plānotā hidroloģiskā monitoringa transektes. Monitoringa vietas izvēlētas tā, lai vismaz daļēji sakristu ar plānoto purva dambju uz meliorācijas grāvjiem vietām (pēc Pasūtītāja iesniegtā kartogrāfiskā materiāla), kur gaidāmas veģetācijas izmaiņas hidroloģiskā režīma izmaiņu ietekmē. Veģetācijas monitoringa un hidroloģiskā monitoringa vietas visos gadījumos pilnībā nesakrīt, jo izmaiņu novērtēšanai tiek izmantoti atšķirīgi kritēriji. Piemēram, hidroloģiskā monitoringa novērojumi tiks veikti arī meliorācijas neskartās vai mazskartās vietās, lai konstatētu hidroloģisko izmaiņu ietekmi uz purvu kopumā. Taču veģetācijas monitoringa vietas ierīkotas ar mērķi sekot līdzi redzamām izmaiņām purva veģetācijā, kas, visticamāk, notiks tiešā grāvju un dambju tuvumā. Veģetācijas monitoringa vietas nav ierīkotas visu plānoto dambju tuvumā, bet vietās, kas ir pietiekami reprezentatīvas, lai atspoguļotu izmaiņu raksturu kopumā.

Lai iegūtu pietiekami lielu atkārtojumu skaitu, katrā purvā ierīkotas četras līdz sešas transektes ar 5 līdz 6 parauglaukumiem katrā, visos trijos purvos kopā 81 pastāvīgais parauglaukums.

Rožu purvs

Pastāvīgā monitoringa parauglaukumi ierīkoti purva dienvidu daļā starp purva malu un centru. 2010. gadā ierīkots 21 parauglaukums 4 transektēs, kas izvietoti virzienā prom no meliorācijas grāvjiem, uz kuriem plānots veidot dambjus. Lai novērotu izmaiņas purva biotopos to references stāvoklī neskartā augstajā purvā, kur vērojama niecīga meliorācijas ietekme, 2011. gadā papildus ierīkoti 5 parauglaukumi transektē meliorācijas mazietekmētā daļā (biotops 7110). Kopā Rožu purvā ierīkoti 26 parauglaukumi 5 transektēs (1. att.).

1. transekte. Starp diviem grāvjiem, nosusināšanas ietekme no abām pusēm. Abos grāvjos (tajos plānots būvēt dambjus) redzama ūdens plūsma virzienā uz purva malu. Monitoringa vietā ir tipiskās augstā purva degradācijas pazīmes (virši, dominē sauso skujkoku mežu zaļsūnas sfagnu vietā).

2.transekte. Perpendikulāri grāvim, otrpus grāvim pretī 1. transektei, grāvja ietekme no vienas puses (grāvī redzama ūdens plūsma virzienā uz purva malu), virzienā uz purva centrālo daļu susināšanas ietekme mazinās. Tieši pie grāvja tipiskās augstā purva degradācijas pazīmes (virši, aizaugšana ar priedēm un bērziem), taču, attālinoties no grāvja, nosusināšanas ietekme uz purva augāju mazinās.

3. transekte. Perpendikulāri grāvim virzienā uz purva iekšieni. Grāvī (tajā plānots būvēt dambjus) redzama ūdens plūsma virzienā uz purva malu). Veģetācijā vērojamas tipiskās augstā purva degradācijas pazīmes (virši, sauso priežu mežu sūnas sfagnu vietā).

4. transekte. Perpendikulāri grāvim virzienā uz purva iekšieni. Grāvī (tajā plānots būvēt dambjus) redzama ūdens plūsma virzienā uz purva malu). Tipiskās augstā purva degradācijas pazīmes (virši, sauso skujkoku mežu zaļsūnas sfagnu vietā).

5. transekte. Purva vidusdaļā paralēli hidroloģiskā monitoringa transektei pietiekami lielā attālumā no grāvja, kur nav konstatētas purva degradācijas pazīmes. Raksturīgas seklas ieplakas, lēzeni ciņi un neliels aizaugums ar priedītēm.

1. att. Monitoringa transektes Rožu purvā. Transekšu vietas norādītas ar sarkaniem punktiem.

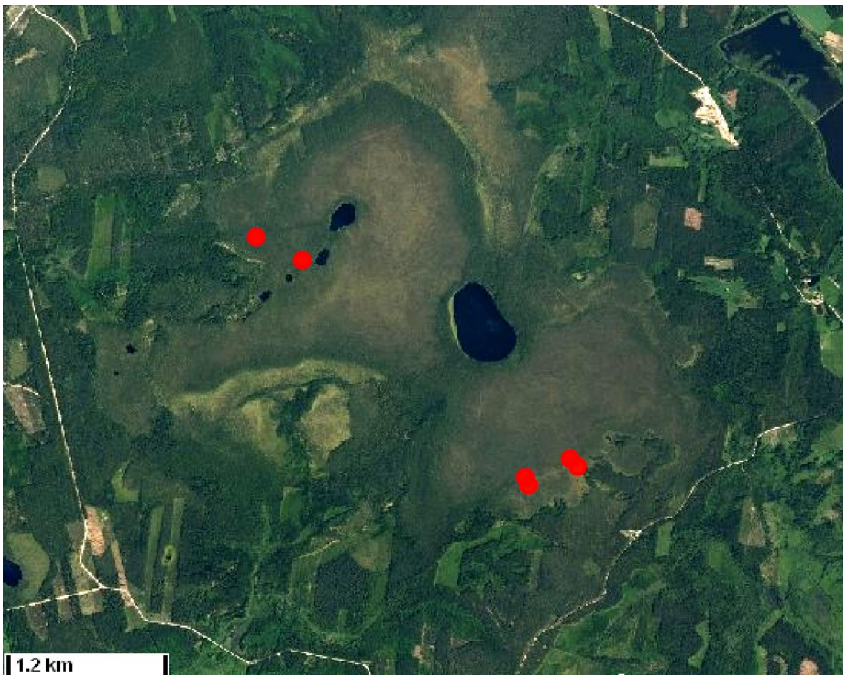
Aklais purvs

Pastāvīgā monitoringa parauglaukumi ierīkoti purva dienvidu daļā starp purva malu un centru (Jūgas upītes sākums) un purva ziemeļrietumu daļā pie no purva ezera iztekošas upītes – sen rakta meliorācijas grāvja (Ģirupes iztekas). Pavisam ierīkoti 30 parauglaukumi 6 transektēs, kas izvietoti virzienā prom no meliorācijas grāvjiem, uz kuriem plānots veidot dambjus, bet viena transekte – purva vidusdaļā starp akačiem apmēram 200 m attālumā no grāvja (2. att.).

1.-4. transektes. Perpedikulāri grāvim. Pie veca, ar sfagniem un spilvēm aizauguša sekla meliorācijas grāvja (Jūgas upītes sākums). Grāvī atklāta ūdens un ūdens plūsmas nav. Susināšanas ietekme pie grāvja vāja un neizteikta, purvs aizaudzis priedēm un dabiskās sukcesijas rezultātā atrodas pārejas stadijā uz purvainu priežu mežu. Viršu diezgan daudz (dominē sīkkrūmu un lakstaugu stāvā).

5. transekte. Perpendikulāri grāvim (no neliela purva ezera iztekošās Ģirupes sākums), grāvis raksts sen (iespējams, 19. gs. beigās, 20. gs. sākumā), tā vāji līdz vidēji izteiktā susinošā ietekme purva veģetācijā redzama lokāli samērā šaurā, pārdesmit metrus platā joslā abpus grāvim. Tālāk no grāvja vairāki akači (nelieli ezeriņi), kas dabiski drenē purvu, tādējādi to apkārtnē ir relatīvi sauss un atklāta purva vietā dominē pārejas stadija starp purvainu priežu mežu un purvu. Veģetācijā dominē sīkkrūmi (virši, vaivariņi), sūnu stāvā liels sfagnu projektīvais segums, sausiem skujkoku mežiem raksturīgo zaļsūnu, kas parasti norāda uz susināšanas negatīvo ietekmi, maz.

6. transekte. Purvā apmēram 200 m no Ģirupes (grāvja) starp diviem purva ezeriņiem ar priedēm aizaugušā augstajā purvā – pārejas stadijā uz purvainu mežu. Veģetācijā dominē sīkkrūmi (galvenokārt virši), sūnu stāvā – sfagni. Krūmu stāvā daudz priežu.



2. att. Monitoringa transektes Aklajā purvā. Transekšu vietas norādītas ar sarkaniem punktiem.

Aizkraukles purvi un meži

Pastāvīgā monitoringa parauglaukumi ierīkoti purva rietumu daļā purva malā, kas robežojas ar kūdras laukiem un kūdras lauku nosusinošo meliorācijas grāvi. 2010. gadā ierīkoti 20 parauglaukumi 4 transektēs, bet 2011. gadā papildus ierīkoti 5 parauglaukumi 1 transektē, kopā 25 parauglaukumi 5 transektēs (3. att.). Visi parauglaukumi izvietoti virzienā prom no meliorācijas grāvjiem, uz kuriem plānots veidot dambjus.

1.transekte. Perpendikulāri grāvim starp nosusināšanas stipri ietekmētu augsto purvu un kūdras laukiem. Veģetācijā tipiskās augstā purva degradācijas pazīmes (virši, sauso priežu mežu sūnas sfagnu vietā).

2.-4. transektes. Perpendikulāri nelieliem grāvīšiem purva periferiālajā daļā purva ziemeļrietumu daļā purva malā. Mazie grāvīši ik pa apmēram 30 metriem paralēli – šauri, ap 30 cm plati, bet ar redzamu ūdens plūsmu virzienā prom no purva. Apkārtnē purva malā slapjš pārejas purvs, domājams, arī nosusinātā daļa ar grāvīšiem bijusi līdzīga – pārejas purvs. Nosusinātā daļa daļēji aizaugusi ar mežu (priedes, bērzi), daļēji ar viršiem, pie grāvjiem izteikti dominē virši un sauso mežu sūnas (3. att.).

5. transekte. Purva rietumu daļā paralēli hidroloģiskā monitoringa transektei pietiekami virzienā prom no grāvja, kas šajā purva daļā rada nelielas degradācijas pazīmes (aizaugums ar priedēm un sīkkrūmiem grāvja tuvumā, „iekritušas" purva ieplakas), taču kopumā raksturīgs neskartiem augstajiem purviem tipisks augājs ar seklām ieplakām un lēzeniem ciņiem.

3. att. Monitoringa transektes Aizkraukles purvā un mežos. Transekšu vietas norādītas ar sarkaniem punktiem.

3. Parauglaukumu aprakstīšanas metode

Veģetācijas aprakstīšanas metode izstrādāta, balstoties uz Latvijas Dabas fonda 2003. gadā izstrādāto Purvu biotopu un sugu monitoringa rokasgrāmatu (Purva biotopu un sugu…. 2003), kas izstrādāta Nacionālās vides monitoringa programmas īstenošanai. Monitoringa lauka datu forma modificēta un precizēta atbilstoši konkrētajam mērķim (1. pielikums).

Kā purva biotopu un veģetācijas pārmaiņu indikatori izvēlēti sekojoši: augu sugu sastāva un projektīvā seguma izmaiņas; veģetācijas struktūras izmaiņas un izmaiņas koku un sīkkrūmu sugu vitalitātē (1. pielikums).

Veģetāciju novērtē apļa formas laukumos ar 4 m diametru. Tie izvietoti transektēs pa 5 vai 6 līnijā virzienā prom no meliorācijas grāvja, attālums starp parauglaukumu centriem – 6 m, kas atvieglo arī to atrašanu turpmākajos gados, ja mietiņš pazudis. Parauglaukuma centrs fiksēts ar mietu vai kā centrs iezīmēts kāds tur jau augošs koks, to iezīmējot ar lenti vai krāsu. Ar GPS uztvērēju fiksētas parauglaukuma centra ģeogrāfiskās koordinātas LKS-92 sistēmā.

Parauglaukumā, izmantojot procentuālo segumu, aprakstīta veģetācijas struktūra (augstie ciņi, lēzenie ciņi, līdzens reljefs, ieplakas, atklāts ūdens, atklāta kūdra). Veģetācija aprakstīta, izmantojot Brauna-Blankē metodi. Novērtēts projektīvais segums (%) pa veģetācijas stāviem (koku, krūmu, lakstaugu un sīkkrūmu, sūnu un ķērpju stāvos). Parauglaukumos fiksētas visas konstatētās augu sugas un to projektīvais segums procentos. Parauglaukumos novērtēts priežu, bērzu (atsevišķi pēc augstumiem (koku un krūmu stāvs) - augstums >7, augstums <7) skaits un vitalitāte pēc četru ballu sistēmas (1 - vitalitāte laba, 2 – vitalitāte vidēja, 3 - vitalitāte slikta, 4 - nokaltis koks). Norādīts koku vai krūmu skaits katrā vitalitātes klasē. Sīkkrūmiem (divas grupas: virši un citi) novērtēta tikai vitalitāte pēc četru ballu sistēmas.

Katru gadu veic parauglaukumu fotofikāciju. Parauglaukumus fotografē vienmēr grāvja (tātad arī transektes 1. parauglaukuma) virzienā neatkarīgi no transekta virziena (perpendikulāri grāvim). Parauglaukumus katru gadu fotografē no viena un tā paša rakursa, to pierakstot. Visus fotoattēlus sistematizē un failus nosauc pēc vienotas sistēmas, norādot parauglaukuma identifikācijas kodu (ID), gadu, mēnesi un datumu, kad veikts monitorings, kā arī fotografēšanas virzienu vai citu būtisku informāciju (piemēram, *AK01_2010-10-20_D virzienaa.jpg*, kas nozīmē - 1. parauglaukums Aklajā purvā, aprakstīts/fotografēts 2010. gada 20. oktobrī, D virzienā). Parauglaukumiem pēc purva nosaukuma piešķirti sekojoši ID: Aizkraukles purvs un meži – AIZ, Aklais purvs – AK, Rožu purvs – RO. Tie paši ID izmantoti gan parauglaukumu veģetācijas aprakstos, gan fotoattēlu nosaukumos.

4. Rezultāti un diskusija

4.1. Vizuāli novērotās izmaiņas apsekotajos purvos

2013. gadā parauglaukumi apsekoti 17. maijā Rožu purvā, 18. maijā Aklajā purvā un 19. maijā Aizkraukles purvā un mežos (saistībā ar projekta termiņiem agrāk nekā iepriekšējos gados).

Augstā purva atjaunošanas darbi apsekošanas laikā bija pabeigti visos trīs purvos, kur 2012. gada vasaras beigās un rudenī uz grāvjiem uzbūvēti kūdras un/vai koka dambji.

Rožu purvā apsekošanas brīdī gan 2012. gadā, gan 2013. gadā grāvjos bija par apmēram 10-30 cm paaugstinājies ūdens līmenis, taču parauglaukumu apkārtnē lielākas ārpus grāvjiem applūdušas platības purvā netika konstatētas. Tā kā darbi bija īstenoti nepilnu gadu pirms pēdējā apsekojuma 2013. gada maijā, būtiska ietekme uz veģetāciju nevarēja būt notikusi. Novērotas tikai nelielas izmaiņas kūdras mitrumā grāvju tuvumā, vietām nelielas platības grāvju tuvumā bija dažu centimetru dziļumā applūdušas, kā arī vienā parauglaukumā tieši pie grāvja ūdens līmeņa pacelšanās rezultātā bija sākusies viršu kalšana. Dažos parauglaukumos novērota viršu vitalitātes pasliktināšanās, taču to, visticamāk, nevar saistīt ar ūdenslīmeņa pacelšanu, bet drīzāk ar iepriekšējās ziemas ietekmi un viršu dabisku novecošanos.

Aklajā purvā dambji uz purva grāvjiem uzbūvēti 2012. gada rudenī. Tieša ūdenslīmeņa pacelšanas ietekme (parauglaukumu applūšana vai būtiska kūdras samitrināšanās parauglaukumos) netika novērota. Līdz ar to arī netika novērotas ar ūdenslīmeņa pacelšanu saistītas izmaiņas veģetācijā. Izmaiņas veģetācijā, visticamāk, sagaidāmas tikai vairākus gadus pēc ūdenslīmeņa nostabilizēšanās.

Aizkraukles purvā dambji uz grāvjiem uzbūvēti 2012. gada rudenī. Tiešā parauglaukumu tuvumā dambju nav, būtiskas vizuāli novērtējamas izmaiņas parauglaukumos 2013. gada apsekojuma laikā netika konstatētas.

Kopumā visos trijos purvos 2013. gadā, salīdzinot ar iepriekšējiem trīs gadiem, būtiskas izmaiņas sugu sastāvā un augāja struktūrā nav notikušas. Vietām nedaudz izmainījusies lakstaugu, sīkkrūmu vai sūnu un ķērpju projektīvais segums (nebūtiski palielinājies vai samazinājies), dažos parauglaukumos atrasti atsevišķi iepriekšējos gados nekonstatētu sugu eksemplāri vai izzuduši. Nedaudz izmainījies koku sējeņu skaits, kas dinamiski mainās pa gadiem. Nav konstatēta strauja viršu vai koku kalšana, izņemot divus parauglaukumus. Tāpat būtiski nav mainījies arī sfagnu un zaļsūnu projektīvais segums.

Parauglaukumos nav konstatēti arī nekādi mehāniski bojājumi (piemēram, dzīvnieku rakumi), kas lokāli var radīt būtiskas pārmaiņas sugu sastāvā un struktūrā, nav notikuši citi traucējumi (applūšana, degšana utml.), kas varētu radīt krasas izmaiņas veģetācijā.

4.2. Izmaiņu indikatoru analīze

Lai analizētu izmaiņas purvos četru gadu laikā, analizētas izmaiņas parauglaukumu veģetācijā. Kā indikatori izmantoti:

- Sfagnu *Sphagnum spp*. projektīvā seguma izmaiņas un attāluma līdz grāvim ietekme,

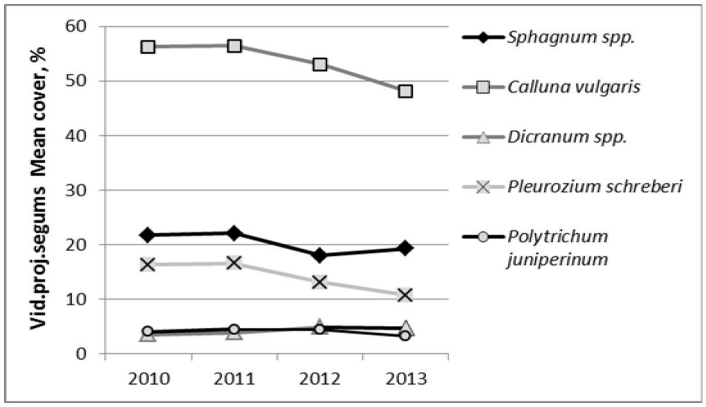
- Zaļsūnu (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum spp*., *Polytrichum spp*.) projektīvā seguma izmaiņas,
- Sila virša *Calluna vulgaris* projektīvā seguma un vitalitātes izmaiņas,
- Parastā baltmeldra *Rhynchospora alba* klātbūtnes un projektīvā seguma izmaiņas.

Balstoties uz līdzšinējo pieredzi augsto purvu atjaunošanas monitoringā, kā indikatori sekmīgi izmantojami arī tādi rādītāji kā priežu vitalitāte, bērzu vitalitāte (kalšana), raseņu *Drosera spp*. un dzērveņu *Oxycoccus spp*.ieviešanās – indikatori, kas sekmīgi izmantoti purva atjaunošanās monitoringā Lielajā Ķemeru tīrelī (Priede, 2013; A. Priede, nepubl. dati), taču šajā gadījumā pārāk īsas datu rindas un vietu specifikas dēļ šie indikatori nav analizēti. Dzērvenes un rasenes konstatētas arī pārāk mazā skaitā parauglaukumu, lai tie būtu reprezentatīvi un parādītu kopējās izmaiņas katrā no purviem. Ilgākā laikā posmā izmaiņas purvam optimāla mitruma režīma veidošanās virzienā parādītu arī maksainās spilves *Eriophorum vaginatum* projektīvā seguma izmaiņas. Taču, ņemot vērā līdzīšinējos novērojumus citos purvos (piemēram, Priede (2013)), makstainā spilve ir samērā toleranta pret mitruma režīmu un spēj ilgstošo saglabāties arī nosusinātos purvos. Savukārt tās projektīvā seguma palielināšanās notiek lēni (raksturīgi, ka suga aug ciņos un ieviešas lēni), tādēļ šajā gadījumā īsā novērojumu perioda (četri gadi) dēļ nav izmantota kā indikators. Iespējams, šie indikatori būs izmantojami kopsakarību analīzei, uzkrājoties garākai datu rindai, ja monitorings tiks turpināts.

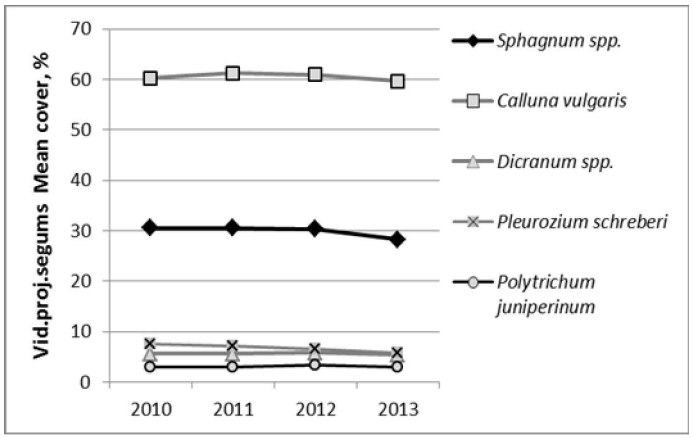
4.2.1. Sfagnu projektīvā seguma izmaiņas

Sfagnu segums ir proporcionāli mazāks nosusināšanas būtiski ietekmētās vietās (susināšanas būtiski ietekmētos purvos sfagnu var nebūt vispār), savukārt vāji ietekmētās vai neietekmētās vietās segums ir proporcionāli lielāks, un tie joprojām dominē sūnu stāvā. Apsekotajos purvos atsevišķā parauglaukumā visbiežāk sastopamas vismaz vairākas sfagnu sugas, taču šajā gadījumā kā rādītājs izmantots kopējais sfagnu segums.

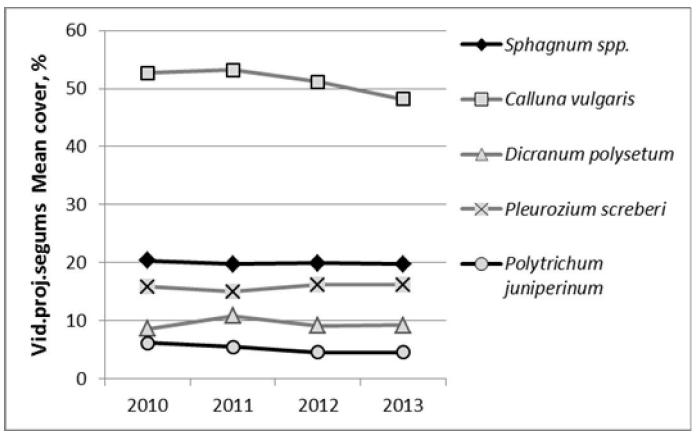
Sfagnu projektīvā seguma izmaiņas visos trīs purvos bijušas niecīgas, gan analizējot pa parauglaukumiem, gan vidējo sfagnu segumu parauglaukumos katrā purvā. Rožu purvā vidējais sfagnu segums parauglaukumos ir nedaudz samazinājies par apmēram 2,5 % (4. att.), Aklajā purvā (5. att.) vidējā sfagnu seguma izmaiņas ir niecīgas (samazinājies par apmēram 2 %), bet Aizkraukles purvā (6. att.) izmaiņu vidējā sfagnu segumā tikpat kā nav (vidēji samazinājies par 0,5 %). Visos gadījumos izmaiņas ir nenozīmīgas un saistītas ar dabiskām fluktuācijām, kā arī, tā kā projektīvie segumi tiek novēroti vizuāli, tad iespējamas vērtētāja acumēra nelielas atšķirības pa gadiem, kas šādā apmērā ir pieļaujamas un faktiski neizbēgamas.



4. att. Sfagnu *Sphagnum spp*., sila virša *Calluna vulgaris*, divzobju *Dicranum spp*., Šrēbera rūsaines *Pleurozium schreberi* un kadiķu dzegužlina *Polytrichum juniperinum* vidējā projektīvā seguma izmaiņas Rožu purvā (2010-2013).



5. att. Sfagnu *Sphagnum spp*., sila virša *Calluna vulgaris*, divzobju *Dicranum spp*., Šrēbera rūsaines *Pleurozium schreberi* un kadiķu dzegužlina *Polytrichum juniperinum* vidējā projektīvā seguma izmaiņas Aklajā purvā (2010-2013).



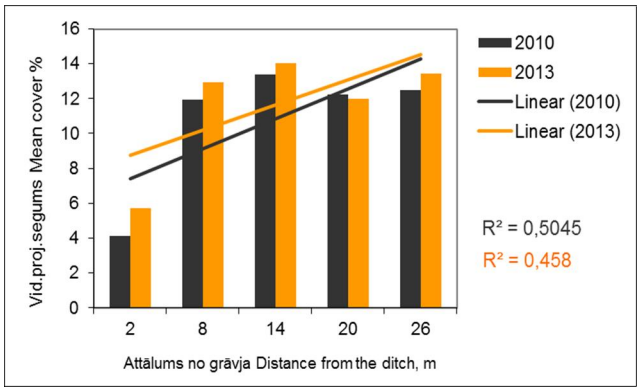
6. att. Sfagnu *Sphagnum spp*., sila virša *Calluna vulgaris*, viļņainās divzobes *Dicranum polysetum*, Šrēbera rūsaines *Pleurozium schreberi* un kadiķu dzegužlina *Polytrichum juniperinum* vidējā projektīvā seguma izmaiņas Aizkraukles purvā (2010-2013).

Lai izprastu grāvju nosusinošo ietekmi dažādās purvu daļās, t.i., grāvju nosusināšanas efektivitāti, aprēķināti vidējie sfagnu segumi atkarībā no attāluma līdz tuvākajam grāvim pirms (2010. gadā) un pēc (2013. gadā) dambju uzbūvēšanas. Izteikta lineāra sakarība nav konstatēta nevienā no purviem (7. - 9. att.). Vismazākais

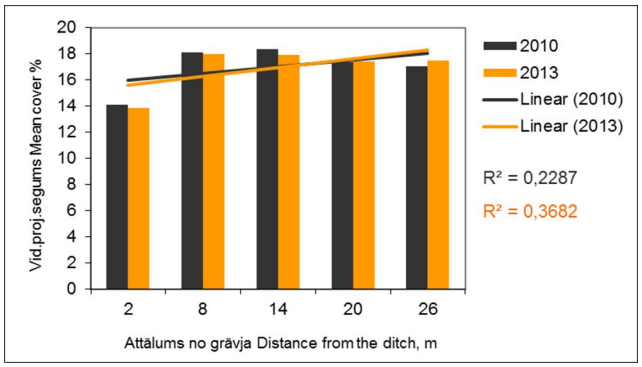
sfagnu segums visos trīs purvos konstatēts tiešā grāvju tuvumā (2-6 m attālumā no grāvja), bet tālāk izteiktas sakarības ar grāvja tuvumu nav.

Dažādos attālumos no grāvjiem konstatēta gan vidējā sfagnu seguma (visos parauglaukumos kopā noteiktajā attālumā līdz grāvim) neliela palielināšanās, gan neliela samazināšanās, salīdzinot laiku pirms un pēc dambju uzbūvēšanas. Visos purvos 2-26 m attālumā no tuvākā grāvja sfagnu seguma palielināšanās vai samazināšanās ir neliela. Aizkraukles purvā samazināšanās apmēram 4 % robežās grāvja tuvumā, visticamāk, liecina par grāvja degradējošo ietekmi uz sfagnu segumu, kas turpinājusies visu laiku kopš 2010. gada (novērojumu pirmais gads).

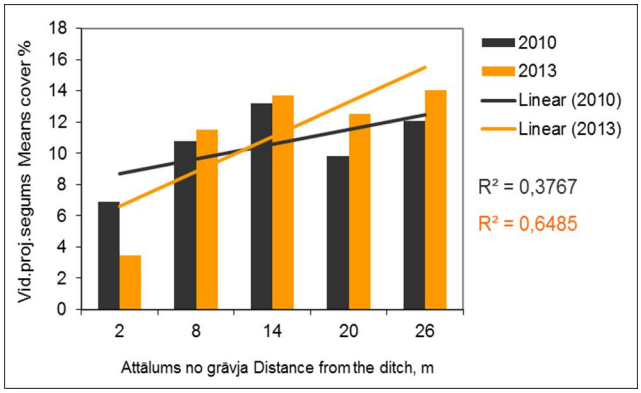
Aklajā purvā konstatēta niecīga sfagnu seguma (arī citu augu sugu) mainība, kas varētu būt saistīts ar to, ka Aklais purvs ir salīdzinoši grāvju maz ietekmēts, līdz ar to degradācijas pazīmes veģetācijā ir relatīvi maz izteiktas un fluktuācijas augājā arī maz izteiktas (augstā purva veģetācija dabiskos apstākļos ir maz mainīga, un augu sabiedrības ir stabilas).



7. att. Rožu purvs. Sfagnu projektīvā seguma un attāluma līdz grāvim sakarība. Norādīts trends un determinācijas koeficients 2010. un 2013. gadam.



8. att. Aklais purvs. Sfagnu projektīvā seguma un attāluma līdz grāvim sakarība. Norādīts trends un determinācijas koeficients 2010. un 2013. gadam.



9. att. Aizkraukles purvs. Sfagnu projektīvā seguma un attāluma līdz grāvim sakarība. Norādīts trends un determinācijas koeficients 2010. un 2013. gadam.

Kopumā tas norāda, ka grāvjiem visos trijos purvos ir nosusinoša loma, taču lokālā mērogā tie ne vienmēr atstājuši izteikti negatīvu ietekmi uz purva veģetāciju. Izteikta nosusinoša loma ir tikai grāvjiem, kuros ir izteikta ūdens plūsma un ūdens līmenis ir vērā ņemami zem kūdras virsmas. Nozīmīga loma ir arī grāvju funkcionēšanai – ne visos gadījumos monitoringa vietās grāvji darbojas, vietām tie ir daļēji aizauguši. Izteikta nosusinoša ietekme uz veģetāciju, šajā gadījumā uz sfagnu segumu, novērojama tikai attiecībā pret kopējo purva platību relatīvi nelielās platībās.

4.2.2. Zaļsūnu projektīvā seguma proporcija atkarībā no attāluma līdz grāvjiem

Kā indikatori izvēlētas sūnu sugas, kas visos trīs purvos sastopamas visbiežāk un konstatētas lielākajā daļā parauglaukumu – viļņainā divzobe *Dicranum polysetum* (ievērojami retāk slotiņu divzobe *Dicranum scoparium* – Rožu un Aklajā purvā abas sugas analizētas kopā kā *Dicranum* spp.), Šrēbera rūsaine *Pleurozium schreberi* un kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum*. Analizētas šo triju sūnu sugu (*Dicranum* gadījumā ģints) vidējā projektīvā seguma izmaiņas pa gadiem. Šīs sugas liecina par sausākiem augšanas apstākļiem purvā, izņemot *Polytrichum juniperinum*, kas sastopams arī tipiskos augstā purva biotopos. Lielākoties liels šo sugu segums saistīts ar grāvju nosusinošo ietekmi, taču šīs sugas var būt sastopamas arī lielākā attālumā no grāvja uz mikroreljefa pacēlumiem, piemēram, lielāko priežu tuvumā.

Vidējā projektīvā seguma izmaiņas pa gadiem nevienā no purviem neuzrāda būtiskas izmaiņas (7.- 9. att.), drīzāk tās uzskatāmas par dabiskām fluktuācijām, kā arī 1-3 % robežās varētu būt saistītas ar vizuāla novērtējuma atšķirībām. Lielākā *Pleurozium schreberi* vidējā projektīvā seguma samazināšanās konstatēta Rožu purvā (7. att.), kas varētu būt saistīta ar ūdenslīmeņa pacelšanas ietekmi grāvju tuvumā.

Nevienā no purviem ne zaļsūnu, ne sfagnu kopējais projektīvais segums triju gadu laikā nav būtiski mainījies (7.-9. att.), lai arī novērotas nelielas svārstības, segumam nedaudz palielinoties vai samazinoties. Atsevišķos gadījumos zaļsūnu īpatsvara palielināšanās varētu liecināt par to, ka grāvju nosusinošās ietekmes rezultātā turpinās purva degradācija (dambji uz grāvjiem uzbūvēti tikai nedaudz vairāk kā pusgadu pirms pēdējā apsekojuma, tādēļ ūdenslīmeņa paaugstināšanas ietekme uz veģetāciju vēl nebija novērojama).

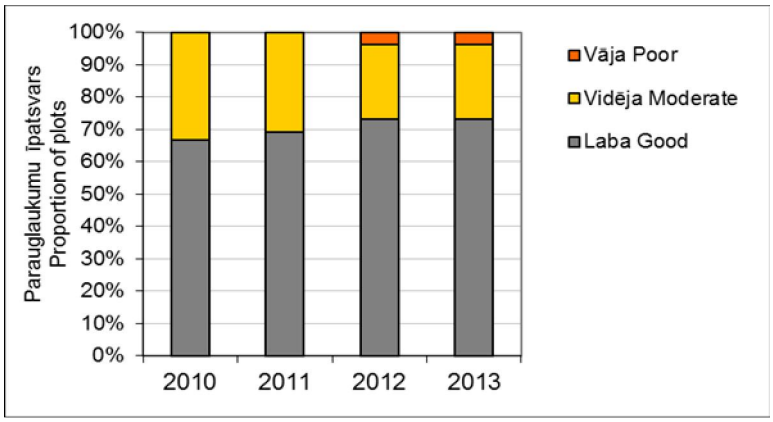
4.2.3. Viršu projektīvā seguma un vitalitātes izmaiņas

Viršu vitalitāte kalpo kā purva mitruma pakāpes indikators. Viršu kalšana liecina par viršiem nelabvēlīgas vides veidošanos, parasti viršu kalšana notiek purvos, kur strauji palielinās mitrums. Kā liecina novērojumi Lielajā Ķemeru tīrelī (Priede, 2013; A.Priede, nepubl. dati), pēc straujas viršu kalšanas vairāku gadu laikā iespējama viršu seguma atjaunošanās, taču pēc kūdras samitrināšanās veģetācijā būtisku lomu sāk ieņemt sfagni un grīšļu dzimtas augi.

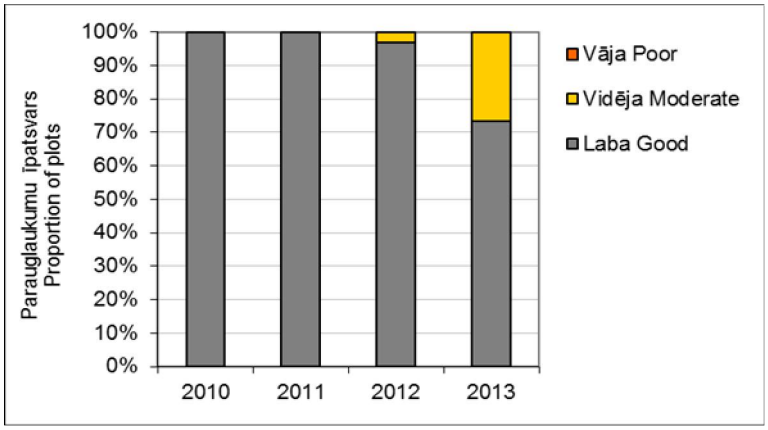
Četros monitoringa gados nevienā purvā parauglaukumā nav konstatētas būtiskas izmaiņas viršu projektīvajā segumā (7.-9. att.). Lielākās svārstības seguma samazināšanās virzienā notikušas Rožu purvā, kur vidējais viršu projektīvais segums samazinājies par apmēram 10 % (7. att.), Aizkraukles purvā – vidējais seguma samazinājies par apmēram 5 % (9. att.), bet Aklajā purvā tas svārstījies apmēram 2-3 % robežas (8. att.) bez noteiktas tendences. Salīdzinot ar iepriekšējiem trim gadiem, 2013. gadā konstatēta viršu seguma samazināšanās parauglaukumos drīzāk saistāma ar iepriekšējās ziemas ietekmi (apsekots vasaras sākumā) un dabiskām fluktuācijām, nevis ūdenslīmeņa pacelšanas ietekmi, jo nelielas izmaiņas novērotas arī kontroles parauglaukumos neskartā purvā un vietās, kur nav būvēti dambji, tātad izmaiņas nevar tikt saistītas ar ūdenslīmeņa pacelšanu iepriekšējā gada rudenī (piemēram, Aizkraukles purvā pie kūdras frēzlauku kontūrgrāvja).

Kopumā viršu vitalitātes izmaiņas četros gados ir niecīgas un tikai vienā parauglaukumā 2012. gadā bija acīmredzami saistītas ar purva atjaunošanas pasākumiem (Rožu purvā, kur grāvju dambēšana īstenota 2012. gada vasaras beigās). Pārējos purvos izmaiņas viršu vitalitātē saistītas ar dabiskiem faktoriem (novecošanos un dabiskām fluktuācijām). Tikai vienā parauglaukumā (Rožu purvā, RO01) viršu vitalitāte triju gadu laikā no labas kļuvusi par vāju (sliktu), kas ir ūdenslīmeņa pacelšanas rezultāts (10. att.). Parauglaukums atrodas tieši pie grāvja, tāpēc ūdenslīmeņa pacelšanas ietekme uz viršiem bijusi tieša un drīza.

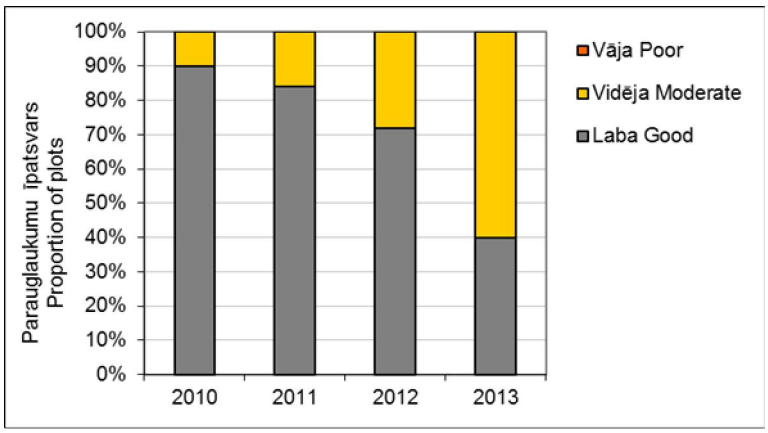
Aklajā (11. att.) un Aizkraukles purvā (12. att.) notikušas tikai nelielas svārstības viršu vitalitātē no labas uz vidēju, dažkārt otrādi, kas neparāda skaidru tendenci un, visticamāk, saistītas ar dabiskām fluktuācijām kūdras mitrumā un viršu dabisku novecošanos un atjaunošanos. Vienā parauglaukumā Aklajā purvā (AK21) viršu vitalitāti būtiski ietekmējusi nomīdīšana dambju būvēšanas laikā (virši mehāniski bojāti, daļēji nolauzti). Nelielu ietekmi radījusi arī parauglaukumu izmīdīšana monitoringa laikā, kas ir neizbēgama, lai uzskaitītu visas parauglaukumā sastopamās sugas.



10. att. Viršu vitalitātes izmaiņas (2010-2013) parauglaukumos Rožu purvā.
2010. gadā n=21, 2011.-2012. gadā n=26.



11. att. Viršu vitalitātes izmaiņas (2010-2013) parauglaukumos Aklajā purvā (n=30).



12. att. Viršu vitalitātes izmaiņas (2010-2013) parauglaukumos Aizkraukles purvā. 2010. gadā n=20, 2011.-2012. gadā n=25.

4.2.4. Parastā baltmeldra klātbūtnes un projektīvā seguma izmaiņas pa gadiem.

Parastais baltmeldrs *Rhynchospora alba* ir augstajos purvos mitrām ieplakām un lāmām raksturīga suga, kuras ieviešanās liecina par kūdras pamitrināšanos. Degradētos augstajos purvos sugas ieviešanās liecina par augstajam purva raksturīgu mitruma apstākļu atjaunošanos.

Rožu purvā parastais balmeldrs parauglaukumos dominē vai kondominē (projektīvais segums 25-50 %) tikai piecos references parauglaukumos nosusināšanas neietekmētajā/mazietekmētajā purva daļā. Nosusināšanas ietekmētajā daļā parauglaukumos grāvju tuvumā 2010.-2011. gadā suga nav konstatēta nevienā parauglaukumā. 2012. un 2013. gadā niecīgā īpatsvarā (1 % vai mazāk) konstatēta trijos parauglaukumos, taču dažādos attālumos no grāvjiem. Šīs izmaiņas nav uzskatāmas par būtiskām. Tikai turpmāki novērojumi vismaz divu gadu laikā varētu parādīt, vai sugas parādīšanās liecina par vērā ņemamām izmaiņām purvā ūdens līmeņa pacelšanas rezultātā.

Aklajā purvā parastais baltmeldrs nav konstatēts nevienā parauglaukumā nevienā no apsekojumiem.

Aizkraukles purvā parastais baltmeldrs nelielā īpatsvarā (projektīvais segums 1-30 %) 2011.-2013. gadā konstatēts septiņos parauglaukumos. Tā kā vērā ņemamas izmaiņas netika konstatētas un dambji uz grāvjiem bija uzbūvēti tikai nedaudz vairāk kā pusgadu pirms pēdējā apsekojuma, sugas klātbūtne vai projektīvā seguma izmaiņas vismaz 2012. gadā un 2013. gadā nav saistāmas ar hidroloģiskā režīma izmaiņām purva atjaunošanas ietvaros.

Lai gan parastais baltmeldrs sekmīgi izmantojams kā augstā un pārejas purva veģetācijas atjaunošanās indikators (piemēram, Priede (2013)), šajā gadījumā, tā kā suga konstatēta ļoti reti (parauglaukumos grāvju tuvumā tikpat kā nav sastopama nosusināšanas radītās ietekmes dēļ), tad īsā novērojumu perioda dēļ nekādas vērā ņemamas izmaiņas šīs sugas projektīvajā segumā nav notikušas.

4.3. Rezultātu apkopojums raksta formā

Monitoringa rezultāti sagatavoti arī populārzinātniska raksta formā un iesniegti publicēšanai projekta ietvaros sagatavojamā izdevumā: Priede A. 2013. Apsaimniekošanas pasākumu ietekme uz augstā purva biotopiem Rožu, Aklajā un Aizkraukles purvā. Grām.: Pakalne M. (red.) Augsto purvu apsaimniekošana bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai Latvijā (latviešu un angļu valodā).

Secinājumi

- Dambju uzbūvēšanas un ūdenslīmeņa paaugstināšanas rezultātā Rožu, Aklajā un Aizkraukles purvā ir radīti labvēlīgi apstākļi augstā purva veģetācijas atjaunošanai. Sagaidāms, ka degradētiem augstajiem purviem raksturīgās augu sugas nomainīs tipiskās augsto purvu sugas un atjaunosies dabiskiem augstajiem purviem raksturīgā augāja struktūra.
- 2013. gada apsekojuma laikā hidroloģiskā režīma atjaunošanas darbu ietekme uz degradēta augstā purva veģetāciju bija vāji izteikta un lokāla vai vēl nebija konstatējama, izņemot pirmās ūdens līmeņa pacelšanas ietekmes uz purva veģetāciju pazīmes Rožu purvā, kur dambji uz grāvjiem izveidoti visagrāk (2012. gada vasaras beigās). Rožu purvā atsevišķās vietās tiešā aizdambēto grāvju tuvumā sākusies viršu kalšana (konstatēta tikai vienā parauglaukumā, bet citur arī ārpus parauglaukumiem).
- 2013. gadā nevienā no apsekotajiem purviem vēl nebija notikušas ar ūdenslīmeņa paaugstināšanas ietekmi skaidri saistāmas izmaiņas purva veģetācijā (piemēram, sfagnu projektīvā seguma palielināšanās, sausieņu mežu zaļsūnu projektīvā seguma samazināšanās, parastā baltmeldra ieviešanās u.c.). Izmaiņas sugu projektīvajos segumos visus četrus gadus bijušas nelielas un saistāmas ar dabiskām fluktuācijām. Augstā purva veģetācija ir maz mainīga, izmaiņas bez straujām dabisku vai antropogēnu faktoru izraisītām vides pārmaiņām notiek ļoti lēni. Ūdenslīmeņa paaugstināšanas rezultāti sagaidāmi nākamajos gados un, tā kā ūdenslīmeņa izmaiņas nav krases, sagaidāms, ka izmaiņas purva veģetācijā būs pakāpeniskas.
- Lai mazinātu izmīdīšanas radīto ietekmi parauglaukumu apsekošanas laikā, kas nedaudz, tomēr ietekmē viršu un sūnu segumu, ieteicams parauglaukumus augstā purva biotopos apsekot reizi 2-3 gados, nevis katru gadu. Kā liecina četru gadu novērojumi šī monitoringa ietvaros un citviet, augstā purva veģetācijas mainība bez krasām izmaiņām ir lēna, tāpēc veģetācijas izmaiņu monitoringu var veikt retāk kā reizi gadā.
- Lai novērtētu purva atjaunošanas pasākumu ietekmi uz Rožu, Aklā un Aizkraukles purva biotopiem un veģetāciju, nepieciešams monitoringu turpināt, apsekojot parauglaukumus vismaz reizi piecos gados. Pašreizējie rezultāti vēl nesniedz ieskatu īstenoto pasākumu efektivitātē, jo augstā purva veģetācija, ja nenotiek būtiska ūdenslīmeņa pacelšanās, nemainās strauji.

Literatūra

Auniņš A. (red.) 2010. Eiropas Savienības aizsargājamie biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 320 lpp.

Dabas liegums „Aizkraukles purvi un meži". Dabas aizsardzības pārvalde, www.daba.gov.lv

Dabas liegums „Aklais purvs". Dabas aizsardzības pārvalde, www.daba.gov.lv

Dabas liegums „Rožu purvs". Dabas aizsardzības pārvalde, www.daba.gov.lv

Priede A. 2013. Veģetācijas izmaiņas Lielā Ķemeru tīreļa bijušajā kūdras karjerā pēc hidroloģiskā režīma atjaunošanas. Grām.: Pakalne M. (red.) Augsto purvu apsaimniekošana bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai Latvijā, *iespiešanā*.

Purvu biotopu un sugu monitoringa rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, 2003. http://www.meteo.lv/public/rokasgramatas_vadlinijas.html

Suško U. 2010. Dabas lieguma „Aklais purvs" mežu un purvu bioloģiskais raksturojums. Rīga, 50 lpp. (nepublicēts).