



Projekts LIFE 08NAT/LV/000449
„Augstā purva biotopu atjaunošana īpaši aizsargājamās
dabas teritorijās Latvijā”

**Purvu apsaimniekošanas pasākumu efektivitātes monitorings dabas
liegumā ”Melnā ezera purvs”**

Atskaite

Liene Auniņa
LU Bioloģijas institūts
Latvijas Dabas fonds

2013

Rīga

Gruntsūdens līmeņa paaugstināšanas ietekme uz augāju dabas liegumā „Melnā ezera purvs” 2013. gadā

Kopsavilkums

Latvijā lielāko daļu purvu ietekmē agrāk veiktā susināšana un tās ietekme turpinās arī šobrīd. Līdz ar to Latvijā, tāpat kā citviet Eiropā, ir aktuāli veikt pasākumus, kas samazina tālāku purvu ekosistēmu degradāciju. LIFE projekta „Augstā purva biotopu atjaunošana īpaši aizsargājamās dabas teritorijās Latvijā” ietvaros tika ierīkoti kūdras dambji susināšanas un kūdras ieguves ietekmētajā augstajā purvā, lai stabilizētu gruntsūdens līmeni dabas liegumā „Melnā ezera purvs”. Pētījuma mērķis bija novērtēt augāja izmaiņas pēc kūdras dambju ierīkošanas un gruntsūdens līmeņa stabilizēšanas dabas liegumā. Lai novērtētu pasākuma ietekmi uz purva augāju, tika veikta ikgadēja veģetācijas uzskaitē pastāvīgos parauglaukumos un to fotografēšana pirms un pēc dambju ierīkošanas, attiecīgi 2010., 2011., 2012. un 2013. gadā. Augāja pētījumi veikti susināšanas ietekmētā augstā purvā (21 parauglaukums), frēzlauku neapplūdušajā daļā (15) un grāvjos, kuros ierīkoti dambji (7). Jau pusgadu pēc dambju ierīkošanas susināšanas ietekmētā augstajā purvā vērojamas augāja izmaiņas. 16 mēnešus pēc dambju ierīkošanas augāja izmaiņas turpinās un tās notiek augstā purva augāja atjaunošanai labvēlīgā virzienā. Turpinās sfagnu un makstainās spilves seguma palielināšanās, bet viršu segums samazinās. Tomēr priedes un purva bērzi turpina augt un to segums vietām palielinās. 2012. gadā augāja izmaiņu amplitūda nekorelē ar attālumu no grāvja, uz kura ierīkoti dambji, jo to būtiski ietekmē purva augāja sākotnējais stāvoklis. Susināšanas stipri ietekmētā augstā purvā ar izteiktu koku un krūmu stāvu augāja izmaiņas ir mazākas nekā vietās ar mazāku susināšanas ietekmi. 2013. gadā augāja izmaiņām ir tendence būt izteiktākām aizdambēto grāvju tuvumā nekā 2012. gadā, taču joprojām augāja stāvoklis pirms dambju ierīkošanas ietekmē izmaiņu amplitūdu. Frēzlauku neapplūdušajā daļā notiek slēgta augāja veidošanās, mežainajā daļā uz dienvidiem no tā vietām kalst virši. Iespējams, ka pat neliela gruntsūdens līmeņa paaugstināšanās ir sekmējusi augāja sukcesiju.

Materiāls un metodes

LIFE projekta „Augstā purva biotopu atjaunošana īpaši aizsargājamās dabas teritorijās Latvijā” ietvaros 2012. gada janvārī-februārī dabas lieguma „Melnā ezera purvs” grāvjos ierīkoti 54 kūdras dambji. Lai novērtētu pasākuma ietekmi uz purva augāju, veikta ikgadēja veģetācijas uzskaitē pastāvīgos parauglaukumos un parauglaukumu fotografēšana pirms un pēc dambju ierīkošanas.

Lai objektīvi varētu sekot līdzi veģetācijas izmaiņām, parauglaukumi ierīkoti jau 2010. gada oktobrī. Veģetācija analizēta 2011., 2012. gada jūlijā un oktobrī un 2013. gada augustā.

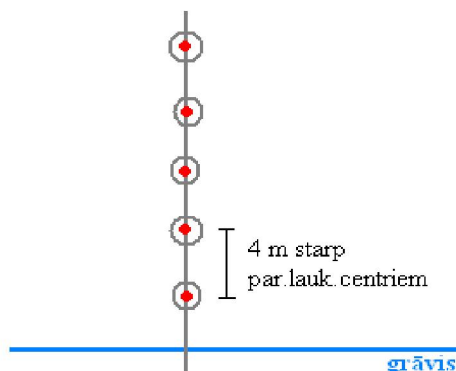
Parauglaukumu izvēle

Melnā ezera purvā parauglaukumi ierīkoti:

- 1) divos grāvjos, kuros plānota dambju veidošana;
- 2) susināšanas ietekmētajā purva daļā blakus plānotajiem dambjiem, kur visticamāk veģetācijas izmaiņas notiks visstraujāk;
- 3) neapplūdušajā frēzlauka daļā.

Parauglaukumi, cik iespējams, ierīkoti blakus hidroloģisko mērījumu vietām, lai varētu salīdzināt veģetācijas izmaiņas ar ūdens līmeņa izmaiņām pēc dambju ierīkošanas. Parauglaukumu ierīkošana veikta pēc tam, kad noteiktas plānotās dambju vietas un ūdens līmeņa mērījumu vietas. Ietekmētajā un mazskartajā purva daļā veģetācija aprakstīta 4 m² lielos aplveida parauglaukumos. Ietekmētajā purva daļā parauglaukumi ierīkoti

perpendikulāri susināšanas grāvim un attālums starp parauglaukuma centriem ir 6 m (1. attēls). Divos grāvjos tika ierīkoti parauglaukumi ar mērķi noskaidrot grāvju aizaugšanas tendences pēc dambju ierīkošanas. Parauglaukumu izmērs uz grāvjiem bija atkarīgs no grāvju platuma un dziļuma, visbiežāk tas bija 2x2 m. Visi parauglaukumi nofotografēti. Parauglaukumu centrs vai kreisā mala (grāvjos) dabā atzīmēts ar krāsainu lentu, kas apsieta ap koku vai krūmu.



1.attēls. Parauglaukumu ierīkošanas shēma dabas lieguma „Melnā ezera purvs” ziemeļaustrumu un centrālajā daļā.

Veģetācijas uzskaitē

Parauglaukumos uzskaitītas visas tur sastopamās augu sugas un tām vizuāli novērtēts projektīvais segums, atzīmēts koku skaits krūmu un koku stāvā, kā arī sīkkrūmu un koku vitalitāte. Novērtēts atklātas kūdras, nobiru un ūdens segums procentos.

Nomenklatūra: vaskulārie augi (Gavrilova & Šulcs 1999), sūnas – (Āboliņa 2001), ķērpji – (Piterāns 2001). Sfagni *Sphagnum flexuosum*, *S. fallax* un *S. angustifolium*, kurus grūti noteikt lauka apstākļos, apvienoti *Sphagnum recurvum* kompleksā.

Datu analīze

Datu analīze veikta ar programmu R (R Development Core Team, 2009). Analizēti 2011., 2012. un 2013. gada dati – savstarpēji salīdzinātas transektes un parauglaukumi.

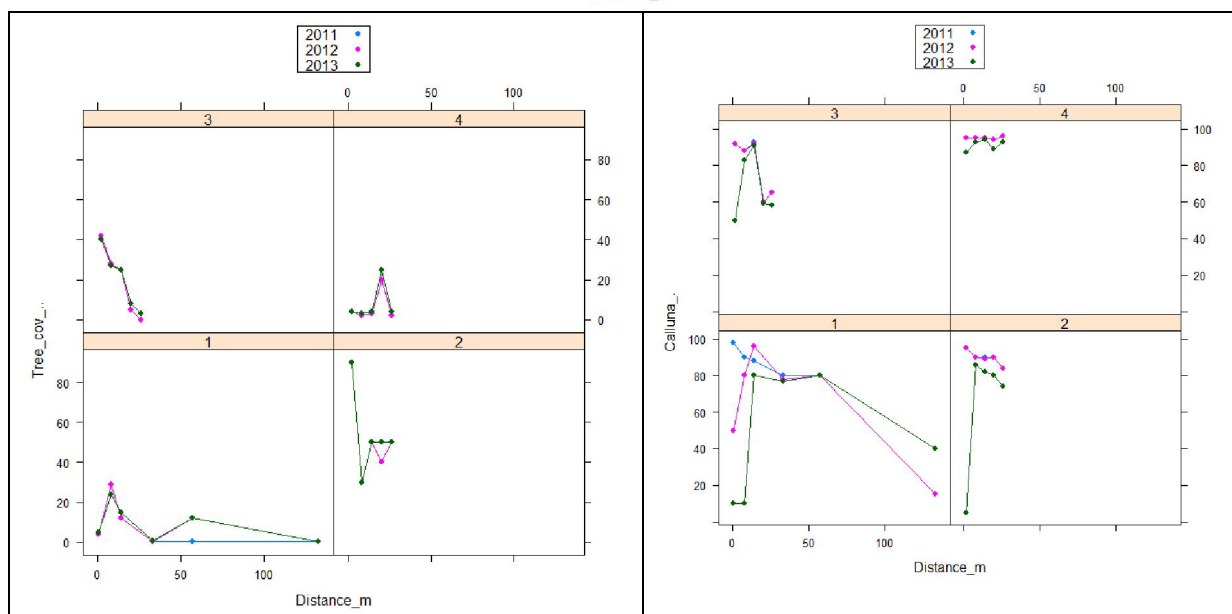
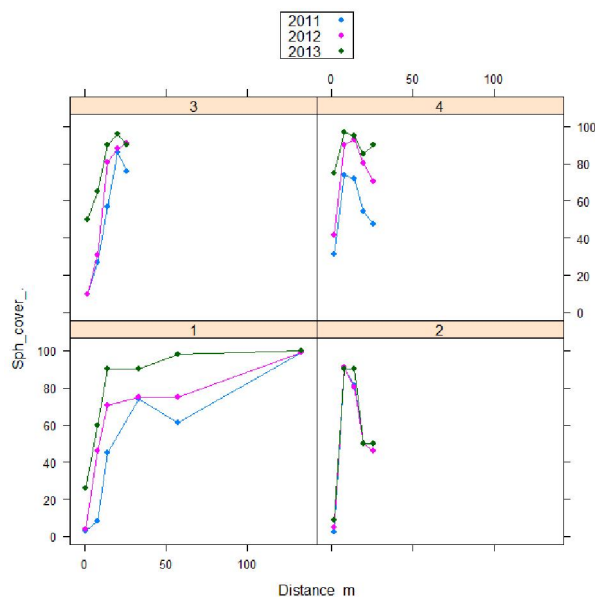
Rezultāti un diskusija

Augāja izmaiņas pēc dambju ierīkošanas

Augstais purvs

Dambji tika ierīkoti 2012. gada janvārī-februārī. Ierīkoti 54 dambji. Pēc dambju ierīkošanas Melnā ezera purva dienvidu daļā (profils M2) gruntsūdens līmenis paaugstinājies vidēji par 20cm, veidojot pat virsūdeņus grāvja tiešā tuvumā. Gruntsūdens līmeņa svārstības ir būtiski samazinājušās šajā purva daļā – no 20-65 cm līdz 10-25 cm. Visizteiktākās izmaiņas ir līdz 10 m attālumam no grāvja. Gruntsūdens līmeņa svārstību izmaiņas ir saistītas ar nokrišņu daudzumu un purva uzbūvi (Dēliņa 2013). 2013. gadā turpinās Melnā ezera purva augāja izmaiņas pēc dambju ierīkošanas. Sfagnu segums turpina palielināties visos augstā purva transektos. Visizteiktākās sfagnu seguma izmaiņas bija 1., 3. un 4. transektā, tātad tur, kur susināšanas ietekme bija mazāk izteikta. Otrajā transektā, susināšanas stipri ietekmētā purva daļā, sfagnu segums tikai nedaudz palielinājies. Sfagnu seguma palielināšanās vērojama līdz 50 m attālumam no grāvja visos transektos. Transektos 1., 3. un 4. konstatēta korelācija starp sfagnu seguma palielināšanos un attālumu līdz grāvim, bet 2. transektā, susināšanas stipri ietekmētajā daļā, tā ir nebūtiska. Parastā virša seguma izmaiņas korelē ar attālumu līdz grāvim visos transektos 2013. gadā. Sila virša segums samazinās visos transektos, jo tie nokalst pārmērīga mitruma apstākļos. Salīdzinot ar 2011. gadu, parauglaukumos, kas atrodas tuvāk grāvim, viršu segums 2013. gadā samazinājies no 90% līdz 50% vai pat 10%. Turklāt

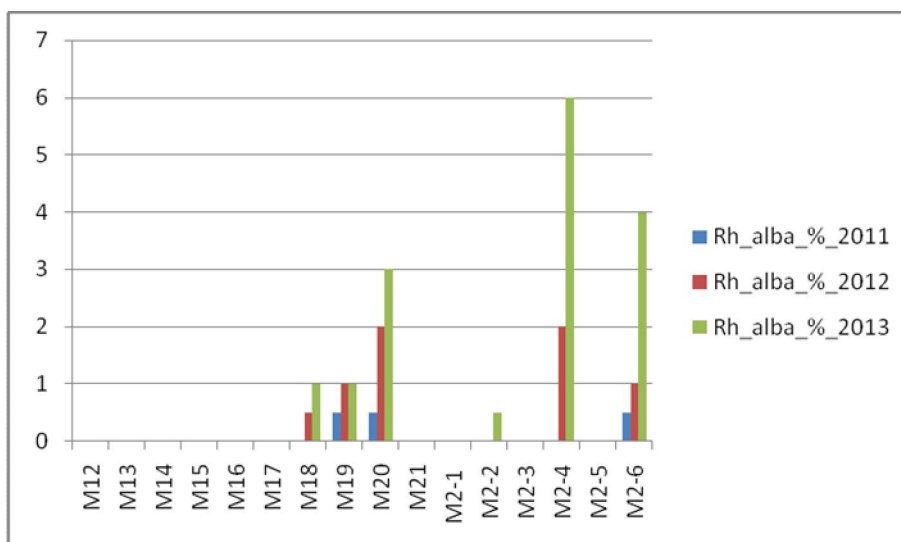
tas samazinās arī tajās purva daļās, kurās 2012. gadā netika novērota sila virša seguma samazināšanās (2., 3., 4. transekts, 2. attēls). Koku un krūmu stāva segums vietām nedaudz palielinās (2., 4., 6. attēls, 1. tabula).



2.attēls.

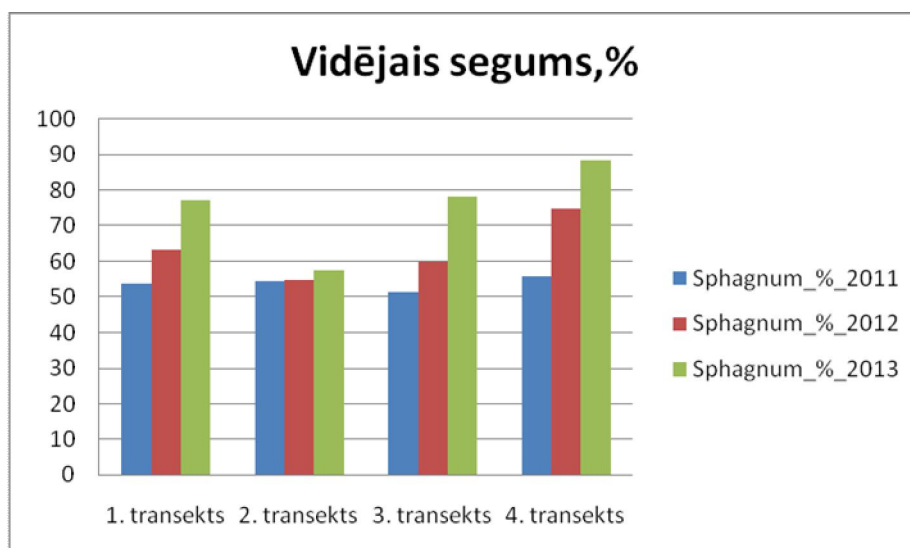
Sfagnu, parastā virša un koku & krūmu seguma, %, izmaiņas parauglaukumos Melnā ezera purvā atkarībā no attāluma līdz grāvim, m. Attēlā: 1,2,3,4 – 1., 2., 3., 4. transekts.

Pirmajā un trešajā transektē turpina palielināties parastā baltmeldra *Rhynchospora alba* segums. 2013. gadā *Rhynchospora alba* segums turpina palielināties četros no pieciem parauglaukumiem. Suga no jauna konstatēta vēl vienā parauglaukumā (3. attēls).



3. attēls.

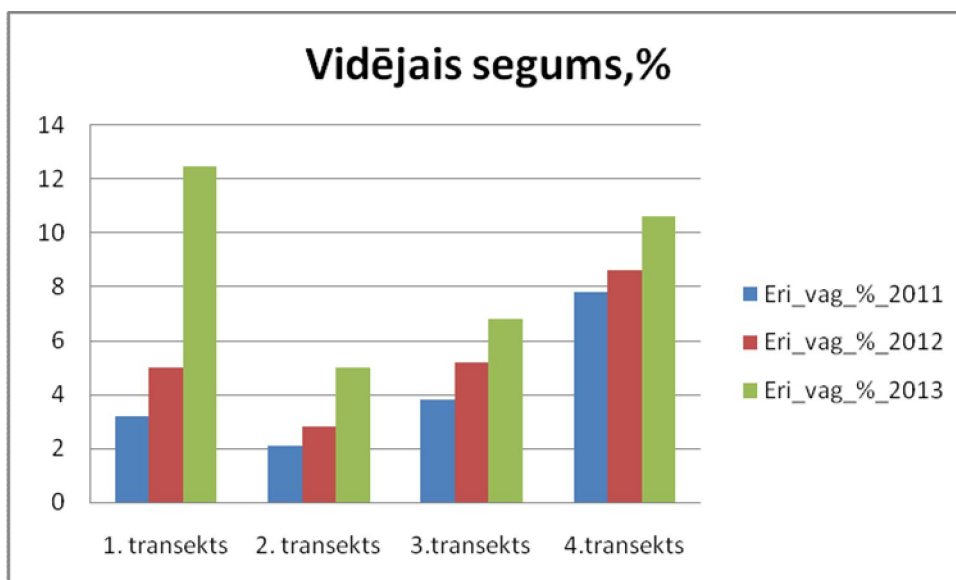
Parastā baltmeldra *Rhynchospora alba* seguma, %, izmaiņas 2011.-2013. gadā 1. un 2. Transekta parauglaukumos Melnā ezera purvā



4. attēls.

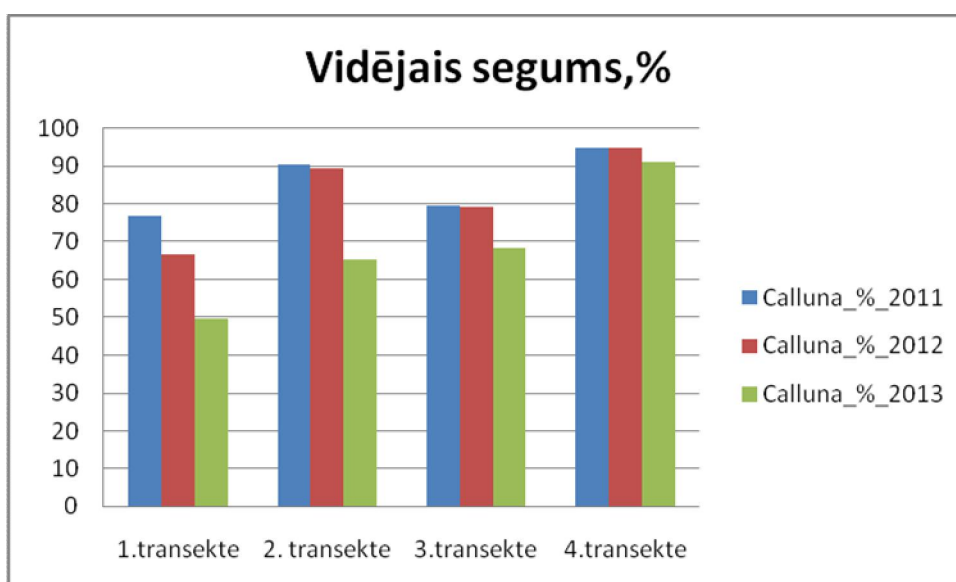
Sfagnu seguma, %, izmaiņas 1.-4. transektos Melnā ezera purvā 2011.-2013. gadā

Visās četrās purva transektēs turpina pieaugt makstainās spilves *Eriophorum vaginatum* projektīvais segums, galvenokārt palielinoties esošo spilvju ciņu izmēriem. Visizteiktākās izmaiņas notikušas 1. un 2. transektā, kur spilves segums vietām pat desmitkārtšojies (5. attēls.). Pirmajā un otrajā transektā palielinājies lācenes *Rubus chamaemorus* un polijlapu andromedas *Andromeda polifolia* segums. Palielinājusies sugu daudzveidība. Ieviesušās gan neskartiem augstiem purviem raksturīgas augu sugas, piemēram, peldošā zemzarīte *Cladopodiella fluitans*, smalkais sfagns *Sphagnum tenellum*, zvīņlapu kurcija *Kurzia pauciflora*, gludlapu mīlija *Myrica anomala*, gan susinātiem augstiem purviem raksturīgas augu sugas Šrēbera rūsa *Pleurozium schreberii*.



5. attēls.

Makstainās spilves *Eriophorum vaginatum* seguma, %, izmaiņas 1.-4. transektos Melnā ezera purvā 2011.-2013. gadā



6. attēls.

Sila virša seguma, %, izmaiņas 1. - 4. transektos Melnā ezera purvā 2011.-2013. gadā

Susināšanas grāvji purvā

Abos grāvjos turpinās augāja izmaiņas. 1. grāvī būtiski palielinājies mazās pūslenes segums, vietām arī sfagnu segums, bet 2. grāvī sfagnu segums ūdenī jau daudzviet sasniedz 100% (7. attēls). Dambēto grāvju aizaugšana dokumentēta arī citviet Latvijā un pasaulē (Kuze & Priede 2008, Salmiņa & Bambi 2008, Lanti et al. 2006) un tā tiek uzskatīta par vēlamu rezultātu purvu atjaunošanā (Lanti et al. 2006).



A



B



C

7. attēls.

Augāja izmaiņas 2. grāvī pēc dambju ierīkošanas Melnā ezera purvā 2012. gadā (A – skats uz parauglaukumu MG6 2010. gadā, B – 2012. gadā, C – 2013. gadā)

Frēzlauku neapplūdusī daļa

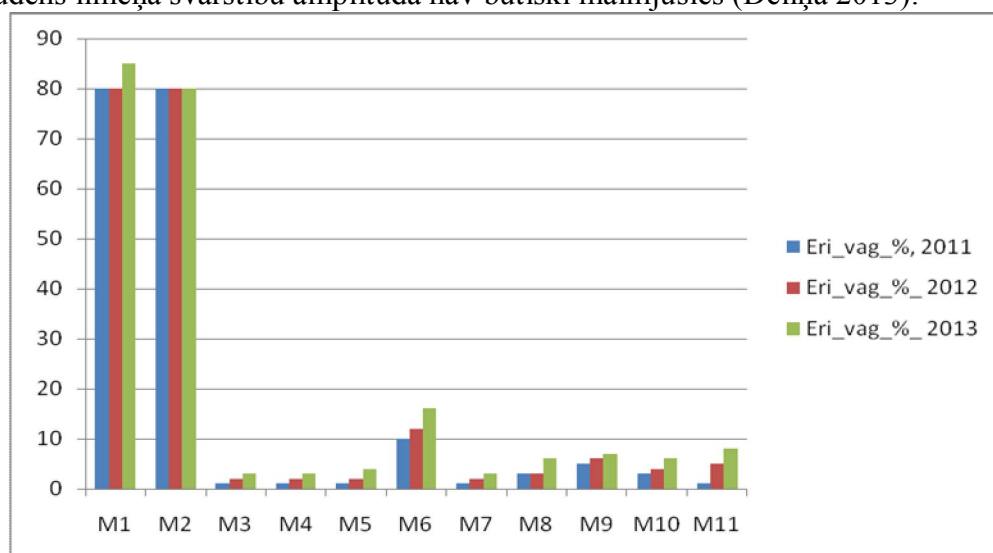
Ierīkoti četri kūdras dambji, lai samazinātu gruntsūdens līmeņa svārstības augstā purva un purvaino mežu biotopos, vienlaikus cenšoties nepaaugstināt līmeni frēzlaukos.

1. tabula

Veģetācijas struktūra Melnā ezera purva parauglaukumos pirms dambju ierīkošanas 2011. gadā un pusotru gadu pēc to ierīkošanas 2013. gadā

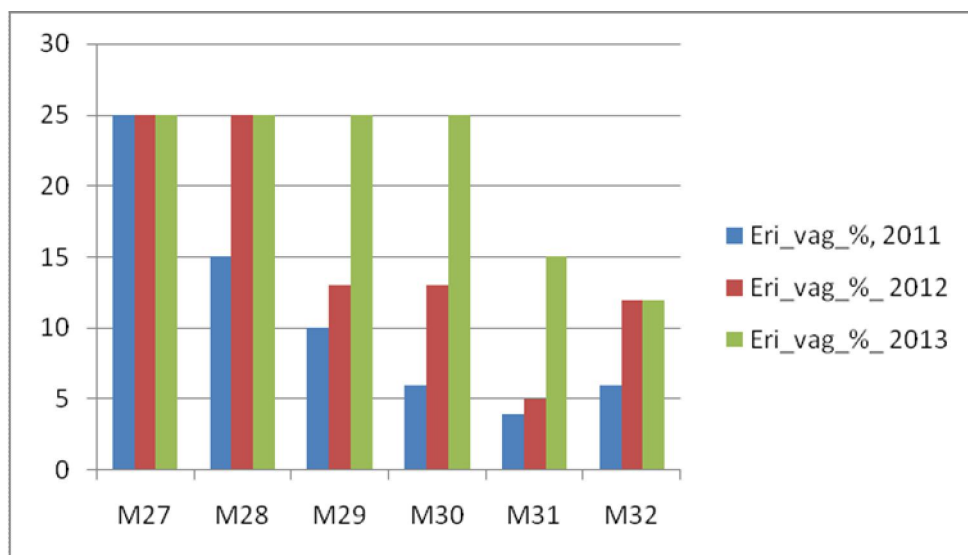
	Vidējais koku&krūmu segums,%		Vidējais Calluna vulgaris segums,%		Vidējais lakstaugu segums,%		Vidējais sfagnu segums,%		Vidējais zaļsūnu segums,%	
	2011	2013	2011	2013	2011	2013	2011	2013	2011	2013
1. transekts	9.3	11.4	76.8	49.5	4.3	16.8	53.6	77.3	0.25	0
2. transekts	52	54	90.4	65.4	6.8	13.8	54.3	57.6	0.6	1.3
3. transekts	20	20.6	79.6	68.2	10.4	17.7	51.2	78.2	1.3	1.2
4. transekts	7.4	8	95	91.2	6.2	18	55.7	88.6	1.2	1.2
5. transekts	10.6	20.8	0.5	0	34.3	36.7	0	0.4	0.3	0.8
6. transekts	13.2	20.6	19.8	19.6	25	34	0	0	2.7	4.5
Mežainā daļa_D	47.5	55	38	26	25	26	0	0	0.8	3.5
Mežainā daļa_Z	56.5	79.5	4	9	12.5	31	0	0	0.8	1
Periodiski applūstošā daļa	2.5	7.3	0.2	0.8	10.7	21.2	0	0	0.1	0.8

Vērojama aizaugšanas tendence frēzlauku neapplūdušajās daļās – palielinājies krūmu, lakstaugu stāva un zaļsūnu segums (1.tabula). 2013. gadā turpinās makstainās spilves seguma palielināšanās, kas visizteiktākā ir frēzlauku zemākajās vietās (8., 9. attēls). Dažviet nokalst virši. Ieviešas kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum*, nokarvācelīšu polija *Pohlia nutans* vai to segums nedaudz palielinās. Frēzlauku mežainajā daļā turpinās aizaugšana ar kokiem un krūmiem. Dienvidu daļā acīmredzot paliek mitrāks, jo sila virsis sāk kalst (1. tabula). Gruntsūdens līmenis ir nedaudz paaugstinājies šajā lieguma daļā (profils M1), taču gruntsūdens līmeņa svārstību amplitūda nav būtiski mainījies (Dēliņa 2013).



8. attēls.

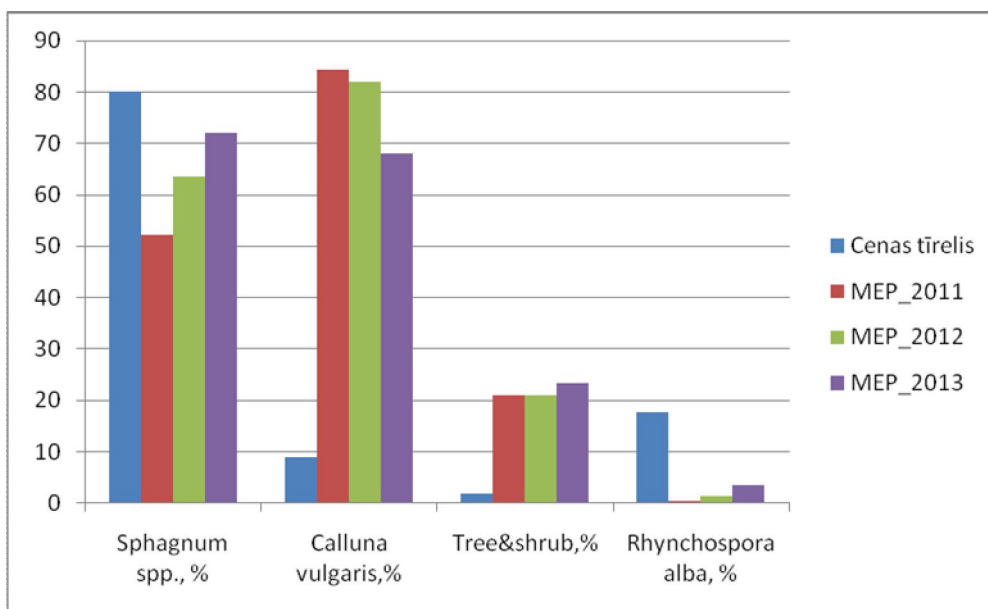
Eriophorum vaginatum seguma, %, izmaiņas dabas lieguma „Melnā ezera purvs” frēzlauku augstākajās vietās (transeksti 5. un 6.) 2011.-2013.



9. attēls.

Eriophorum vaginatum seguma, %, izmaiņas dabas lieguma „Melnā ezera purvs” frēzlauku zemākajās vietās 2011.-2013.

Pētījums parāda, ka Melnā ezera purvā sfagni strauji reaģē uz gruntsūdens līmeņa paaugstināšanos un stabilizēšanos susināšanas ietekmētā augstā purvā. Tas netika novērots Vasenieku un Klāņu purvos un Cenas tīrelī, kur veikti līdzīgi pētījumi (Salmiņa & Bambe 2008). Pēc dambju ierīkošanas Melnā ezera purvā, tāpat kā Vasenieku purvā un Cenas tīrelī, palielinājās makstainās spilves *Eriophorum vaginatum* segums. Visos līdz šim pētītajos augstajos purvos 1-2 m joslā gar grāvi vērojama sila virša *Calluna vulgaris* nokalšana (Salmiņa & Bambe 2008, Kuze & Priede 2008). Salīdzinot ar neskartu augstā purva augāju Cenas tīrelī, Melnā ezera purva parauglaukumos joprojām ir vidēji lielāks priežu un viršu segums, bet mazāks sfagnu segums nekā Cenas tīreļa neskartajā daļā, kas uzskatāma par neskarta augstā purva augāja references vietu (10. attēls). Tomēr kopumā augāju izmaiņu tendences Melnā ezera purvā pēc dambju ierīkošanas ir neskarta augstā purva augāja virzienā. Tik strauju liekņu sugu, parastā baltmeldra *Rhynchospora alba*, garšmailes sfagna *Sphagnum cuspidatum*, parādīšanos pēc dambju ierīkošanas sekmē šo sugu klātbūtne blakus esošajā purva mazskartajā daļā. Sugu diasporu nozīmi purva augāja atjaunošanā ir uzsvēruši vairāki autori (Poschold 1995, Money & Wheeler 1999). Jāņem vērā, ka gruntsūdens stabilizēšanās notiek vairāku gadu laikā pēc dambju ierīkošanas (Ruseckas & Grigaliūnas 2008). Tādējādi, mēs varam sagaidīt augāja izmaiņas arī turpmākajos gados.



10. attēls.

Neskarta augstā purva un susināšanas ietekmētā augstā purva augāja svarīgāko augāja parametru salīdzinājums Melnā ezera purvā un Cenas tīrela neskartajā daļā (references vieta). Abās teritorijās augu sugu vidējais projektīvais segums vērtēts procentos.

Secinājumi

Kūdras dambju izveides rezultātā susināšanas ietekmētā augstā purva augājā notikušas būtiskas izmaiņas. Augāju izmaiņu tendences notiek neskarta augstā purva augāja virzienā. Par to liecina pieaugošais sfagnu kopējais segums un tādu pārmitru augteņu augu sugu, kā parastā baltmeldra *Rhynchospora alba*, garsmailes sfagna *Sphagnum cuspidatum* parādīšanās un makstainās spilves *Eriophorum vaginatum* seguma palielināšanās. Vērojama sila virša *Calluna vulgaris* seguma būtiska samazināšanās, jo tie nokalst pārmērīga mitruma apstākļos. 2013. gadā, 18 mēnešus pēc dambju ierīkošanas, augāja izmaiņām ir tendence būt izteiktākām aizdambēto grāvju tuvumā nekā 2012. gadā, taču joprojām augāja stāvoklis pirms dambju ierīkošanas ietekmē izmaiņu amplitūdu. Frēzlauku neapplūdušajā daļā notiek slēgta augāja veidošanās, mežainajā daļā uz dienvidiem no tā vietām kalst virši. Iespējams, ka pat neliela gruntsūdens līmeņa paaugstināšanās ir sekmējusi augāja sukcesiju. Jāņem vērā, ka augāja atbildes reakcija jāvērtē vismaz 6–10 gadu periodā pēc pasākuma veikšanas un tāpēc esošie secinājumi uzskatāmi tikai par indikatīviem.

Literatūras saraksts

- Āboliņa A.** 2001. Latvijas sūnaugu saraksts. *Latvijas Veģetācija* 3: 47 – 87.
- Gavrilova G., Šulcs V.** 1999. Latvijas vaskulāro augu flora. Zinātne, Rīga. 135 lpp.
- Goodyear J. & Sliva J.** 2000. Vegetation patterns on degraded raised bogs: a contribution towards restoration. *Proceedings IAVS Symposium, Uppsala*, pp. 282 – 285
- Ķuze J. & Priede A.** 2008. Ūdens līmeņa paaugstināšana meliorācijas ietekmētajās ķemeru tīreļa daļā: paņēmieni un pirmie rezultāti. Grām. Pakalne M. (red.) *Purvu aizsardzība un apsaimniekošana īpaši aizsargājamās dabas teritorijās Latvijā. Jelgavas tipogrāfija, Rīga*, 131. – 141.
- Lanti V., Mach J., Holcova V.** 2006. The effect of dam construction on the restoration succession of spruce mires in the Giant Mountains (Czech Republik). *Annales Botanici fennici* 43:260-268
- Money R. P & Wheeler B. D.** 1999. Some critical questions concerning the restorability of damaged raised bogs. *Applied Vegetation Science*, 2, 107 – 116.
- Piterāns A.** 2001. Latvijas ķērpju konteksts. *Latvijas Veģetācija* 3: 5 – 46.
- Poschlod P.** 1995. Diaspore rain and diaspore bank in raised bogs and its implications for the restoration of peat mined sites. In: Wheeler, B.D., Shaw S. C., Fojt W. J. & Robertson R. A. (eds). *Restoration of temperate wetlands*, pp. 471– 494. John Wiley and Sons, Chichester.
- Poulin M., Rochefort L., Desrochers A.** 1999. Conservation of bog plant species assemblages: assessing the role of natural remnants in mined sites. *Applied Vegetation Science* 2: 169 – 180
- Price J. S., Heathwaite A. L. & Baird A. J.** 2003. Hydrological processes in abandoned and restored peatlands: An overview of management approaches. *Wetlands Ecology and Management* 11: 65– 83
- R Development Core Team, 2009.** A language and environment for statistical computing. The R Foundation for Statistical Computing. Pieejams <<http://www.R-project.org> (aplūkots 12.04.2013)
- Ruseckas J., Grigaliūnas V.** 2008. Effect of drain-blocking and meteorological factors on groundwater table fluctuations in Kamanos Mire. *Journal of Environmental engineering and landscape management*, 16(4): 168-177
- Salmiņa L., Bambe B.** 2008. Apsaimniekošanas ietekme uz purvu veģetāciju. Grām. Pakalne M. (red.) *Purvu aizsardzība un apsaimniekošana īpaši aizsargājamās dabas teritorijās Latvijā. Jelgavas tipogrāfija, Rīga*, 152. – 157.
- Sliva J., Pfadenhauer J.** 1999. Restoration of cut-over raised bogs in southern Germany: a comparison of methods. *Applied Vegetation Science* 2 (1): 137– 148
- Wheeler B. D. & Shaw S. C.** 1995. Restoration of damaged peatlands – with particular reference to lowland raised bogs affected by peat extraction. HMSO, London.

Citi avoti

Dēliņa A., Ģederts P. 2013. Hidroloģiskie pētījumi Melnā ezera, Rožu, Aklajā un Aizkraukles purvā un mežos. Projekta atskaite.

Pielikumi

1. pielikums. Transektu un dambju izvietojums Melnā ezera purvā.
2. pielikums. 2013. gada lauka datu formas.
3. pielikums. Dabas liegumā “Melnā ezera purvs” ierīkoto parauglaukumu fotogrāfijas (2013).