LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE



Dabisko zālāju ekoloģiskā atjaunošana kūdras augsnēs



LU. 82. starptautiskā zinātniskā konference
Sekcija «Daļēji dabisko ekosistēmu saglabāšana, atjaunošana un monitorings»
23.02.2024.

Marks Arnolds Župerka, Baiba Dirnēna, Vineta Vērpēja

GrassLIFE2: ES nozīmes prioritāro zālāju biotopu atjaunošana un to dažādas izmantošanas veicināšana.

Saturs

1. Zālāju atjaunošana kūdraugsnēs: Nīderlandes pieredze
2. ES aizsargājamo zālāju izplatība kūdraugsnēs Latvijā
3. Metodes un materiāli:
   1) GrassLIFE2 atjaunojamie zālāji kūdraugsnēs
   2) Augsnes ķīmiskās analīzes
4. Rezultāti:
   1) Augsnes ķīmiskās īpašības kūdraugsnēs ar dažādu kūdras sadalīšanās pakāpi
   2) Fosfora saturs 0-10 cm un 10-20 cm dziļumā kūdraugsnēs
   3) Augsnes ķīmiskās īpašības trūdaini kūdrainās augsnēs Liepājas ezera palienē
5. Secinājumi

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

Zālāju atjaunošana kūdras augsnēs: Nīderlandes pieredze

*Koerselman et al. (1993) showed K was released in rewetted peat soil, but others found that K was not affected by rewetting (Olde Venterink et al. 2002). Despite these inconsistent results we know that the K availability in drained dairy meadows is high and can be found to be increased after rewetting (B. P. van de Riet, unpubl. data). **For P it is clear that rewetting will increase its availability**, because iron-bound P becomes mobilized at low redox potentials after rewetting (Van Dijk et al. 2007; Zak & Gelbrecht 2007).

*Van De Riet, B. P., Barendregt, A., Brouns, K., Hefting, M. M., & Verhoeven, J. T. A. 2010. Nutrient limitation in species-rich Calthion grasslands in relation to opportunities for restoration in a peat meadow landscape. *Applied Vegetation Science*. 13(3), 315–325.

Climate regulation**

For semi-natural grasslands, management should focus on

a) reducing peat decomposition by raising ground water levels, and
b) on stimulating C accumulation in the soil.

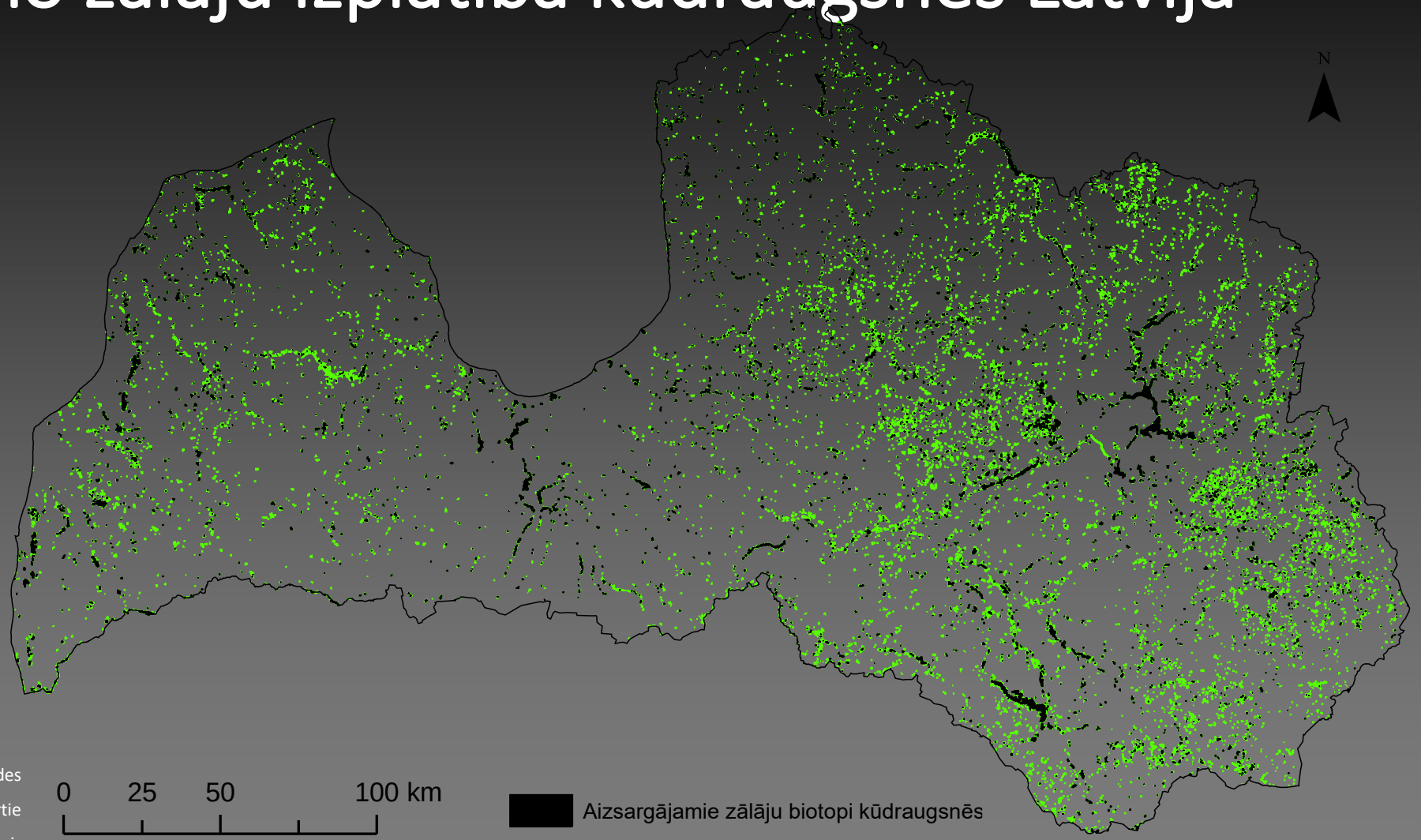
This may imply changes in vegetation type and can negatively affect biodiversity conservation objectives, for example concerning meadow birds.

**Deru, J., Bloem, J., De Goede, R., Keidel, H., Kloen, H., Rutgers, M., Van Den Akker, J., Brussaard, L., & Van Eekeren, N. 2018. Soil ecology and ecosystem services of dairy and semi-natural grasslands on peat. Applied Soil Ecology. 125, 26–34.

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

ES aizsargājamo zālāju izplatība kūdraugsnēs Latvijā

- **Eiropā** uz *Histosols* augsnēm atrodas **1,8%** dabisko zālāju[1]
- **Latvijā** uz kūdraugsnēm atrodas **17%**[1] vai **25%**[2] aizsargājamo zālāju



[1] Župerka, M.A. 2023. Augsnes ķīmisko īpašību īstermiņa izmaiņas zālāju ekoloģiskās atjaunošanas ietekmē. Bakalaura darbs. Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte.

[2] Pēc Zemkopības ministrijas (1.4.2. kūdraugšņu izplatības karte) un DAP (aizsargājamās dzīvotnes – biotopi) atvērtajiem datiem.

*Kartes sagatavošanā izmantoti Dabas aizsardzības pārvaldes (aizsargājamās dzīvotnes – biotopi) un Zemkopības ministrijas atvērtie dati (kūdraugšņu izplatības karte). Attēloti tikai tie zālāji, par kuriem ir informācija augšņu datubāzē. Poligonu kontūras pārspīlētas.

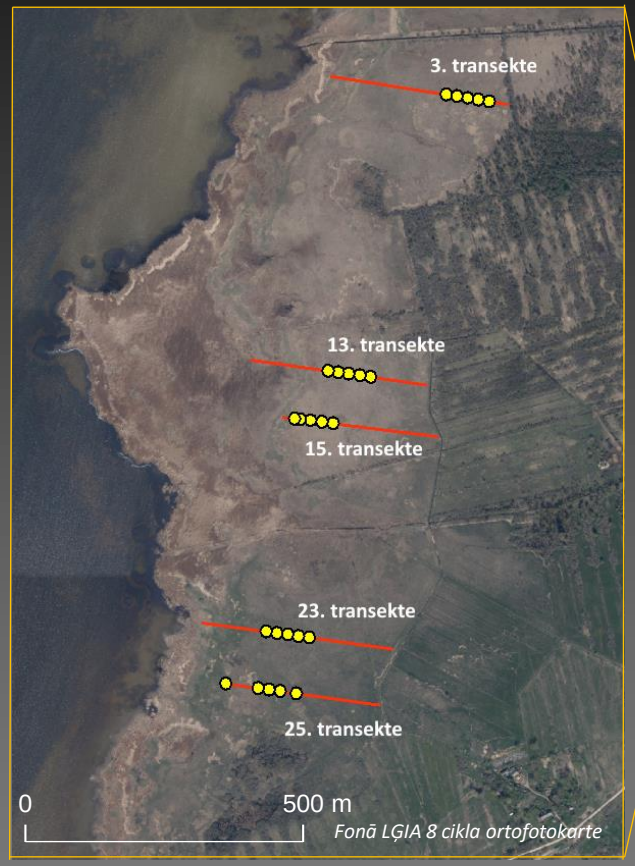
GrassLIFE2: ES nozīmes prioritāro zālāju biotopu atjaunošana un to dažādas izmantošanas veicināšana.

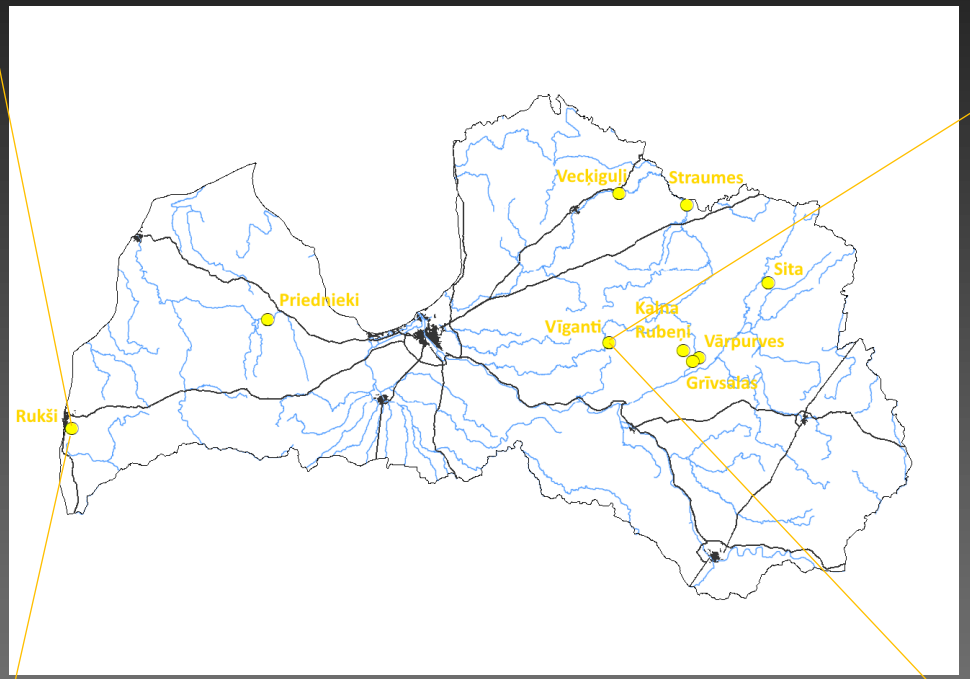
LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

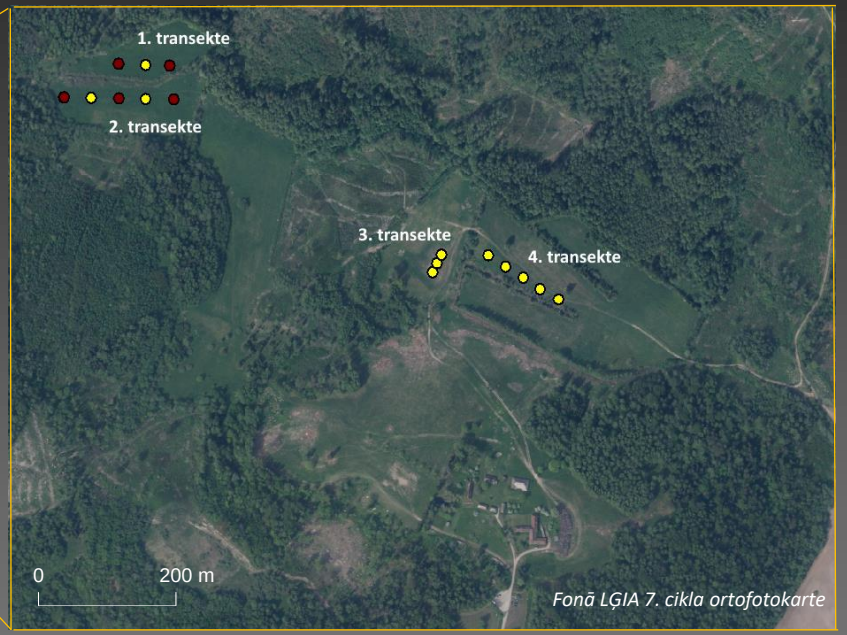
Aizsargājamā biotopa nosaukums (kopējā platība)	Platība kūdraugsnēs pēc vēsturiskās augšņu kartēšanas datiem (ZM)		Platība kūdraugsnēs pēc E2SOILAGRI projekta rezultātiem (ZM)	
	ha	% (no biotopa)	ha	% (no biotopa)
Mēreni mitras pļavas (5 258 ha)	376	7	845	16
Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs (4009 ha)	400	10	1 162	29
Palieņu zālāji (18 745 ha)	5 557	30	9 819	52
Parkveida pļavas un ganības (1 440 ha)	27	2	115	8
Sausi zālāji kaļķainās augsnēs (6 363 ha)	181	3	313	5
Smiltāju zālāji (605 ha)	11	2	18	3
Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas (24 130 ha)	2 115	9	2 820	12
Vilkakūlas zālāji (tukšaiņu zālāji) (695 ha)	16	2	118	17

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

Materiāli un metodes: GrassLIFE2 atjaunojamie zālāji kūdraugsnēs







- Pētāmais jautājums:

Kā atšķiras augsnes auglība atkarībā no ezera tuvuma?

- **SIA «3Dpro» (Vīganti)**
- Ērgļu pagasts, Madonas novads
  - 15 paraugi 0-10 cm
  - 5 paraugi 10-20 cm
- **SIA «Rukši»**
- Otaņķu pagasts, Dienvidkurzemes novads
  - 25 paraugi 0-10 cm

- Pētāmie jautājumi:
- Kā atšķiras kūdraugsnes auglība zālājā atkarībā no dziļuma?
- Kā atšķiras augsnes auglība zālājā atkarībā no kūdras sadalīšanās pakāpes (labi – slikti sadalījusies)?

GrassLIFE2: ES nozīmes prioritāro zālāju biotopu atjaunošana un to dažādas izmantošanas veicināšana.

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

Materiāli un metodes: augsnes ķīmiskās analīzes

1. **N, %** - ISO 13878:1998 Kopējā slāpekļa noteikšana elementu analizatorā "EuroVector" izmantojot sausās dedzināšanas metodi
2. **C, %** - ISO 10694:1995 Kopējā organiskā un neorganiskā oglekļa noteikšana elementu analizatorā "EuroVector" izmantojot sausās dedzināšanas metodi
3. **Augiem pieejamais fosfors P, mg kg^{-1}**, pēc Mehlich 3 metodes.
4. **pH_{BaCl2}** ISO 14254:2018 Apmaiņas skābuma noteikšana, izmantojot stikla elektrodu 1 M $BaCl_2$ šķīdumā (1:2.5 masas/tilpuma attiecība) ar WTW inoLab pH –metru
5. **ECEC cmol kg^{-1}; K, Mg, Ca, Al, Fe, Mn (mg kg^{-1})** - ISO 11260:2018 Efektīvās apmaiņas katjonu kapacitātes un piesātinājuma ar bāzēm noteikšana $BaCl_2$ šķīdumā izmantojot atomu absorbcijas spektrometru Perkin Elmer Analyst 200.

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

Rezultāti: Augsnes ķīmiskās īpašības dažādas sadalīšanas pakāpes un biezuma kūdras augsnēs (Vīganti)

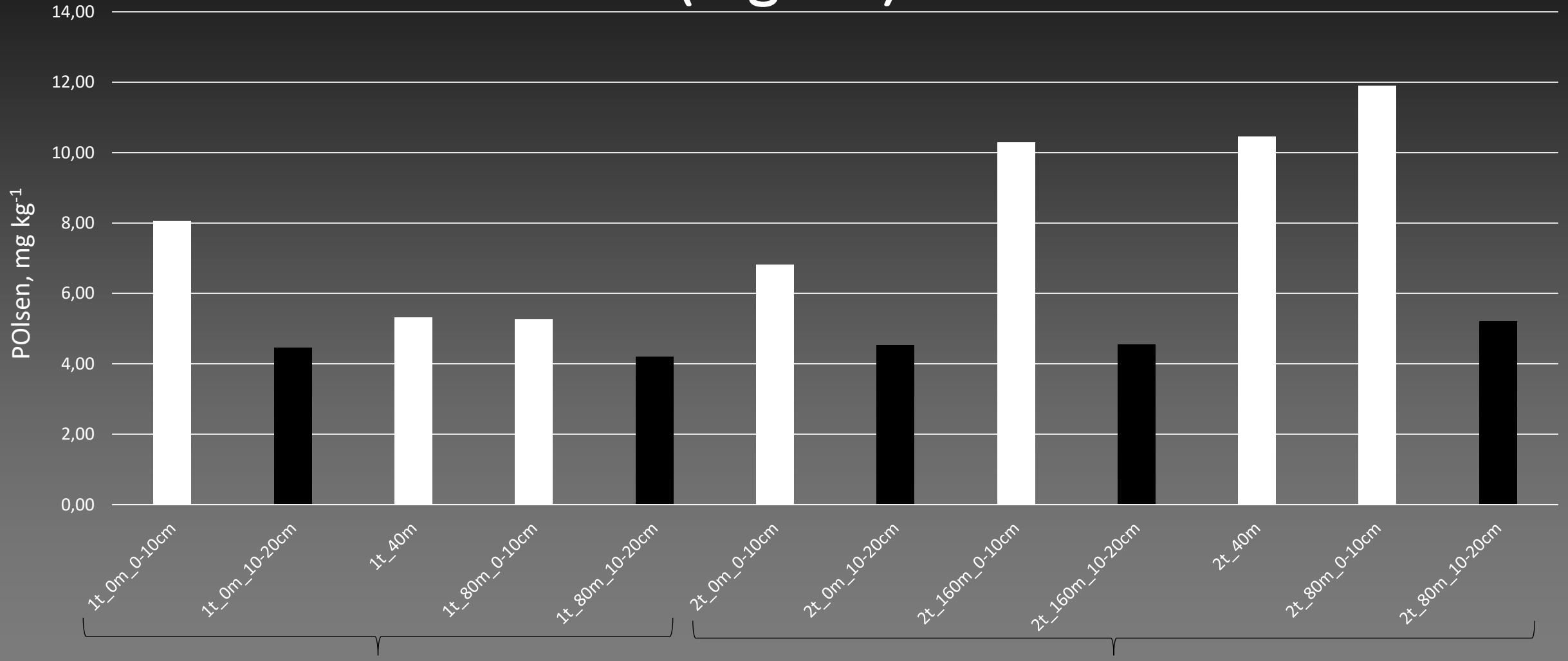
- Nav novērotas statistiski būtiskas atšķirības starp ķīmiskām īpašībām virskārtā augsnēs ar vāji sadalījušos un relatīvi plānāku (līdz 70 cm) kūdras slāni (3. un 4. transekte) un labi sadalījušos kūdru ar salīdzinoši biezāku (virs 100 cm) kūdras slāni (1. un 2. transekte)

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
23_C_avg	Between Groups	67,984	1	67,984	,763	,395
	Within Groups	1425,468	16	89,092		
	Total	1493,452	17			
23_N_avg	Between Groups	,000	1	,000	,000	,993
	Within Groups	3,336	15	,222		
	Total	3,336	16			
23_C/N	Between Groups	5,593	1	5,593	1,689	,213
	Within Groups	49,657	15	3,310		
	Total	55,250	16			
23_Cstock_t/ha	Between Groups	668,279	1	668,279	,099	,759
	Within Groups	74364,483	11	6760,408		
	Total	75032,762	12			
23_ph_vid	Between Groups	,070	1	,070	,191	,671
	Within Groups	4,039	11	,367		
	Total	4,109	12			
23_K_avg	Between Groups	7837,776	1	7837,776	,550	,475
	Within Groups	142464,516	10	14246,452		
	Total	150302,292	11			
23_Ca_avg	Between Groups	4843310,486	1	4843310,486	,394	,544
	Within Groups	122872505,5	10	12287250,55		
	Total	127715816,0	11			
23_Al_avg	Between Groups	2,058	1	2,058	1,128	,313
	Within Groups	18,237	10	1,824		
	Total	20,295	11			
23_Fe_avg	Between Groups	,146	1	,146	,523	,486
	Within Groups	2,798	10	,280		
	Total	2,944	11			
23_POlsen	Between Groups	1,414	1	1,414	,130	,724
	Within Groups	152,400	14	10,886		
	Total	153,814	15			

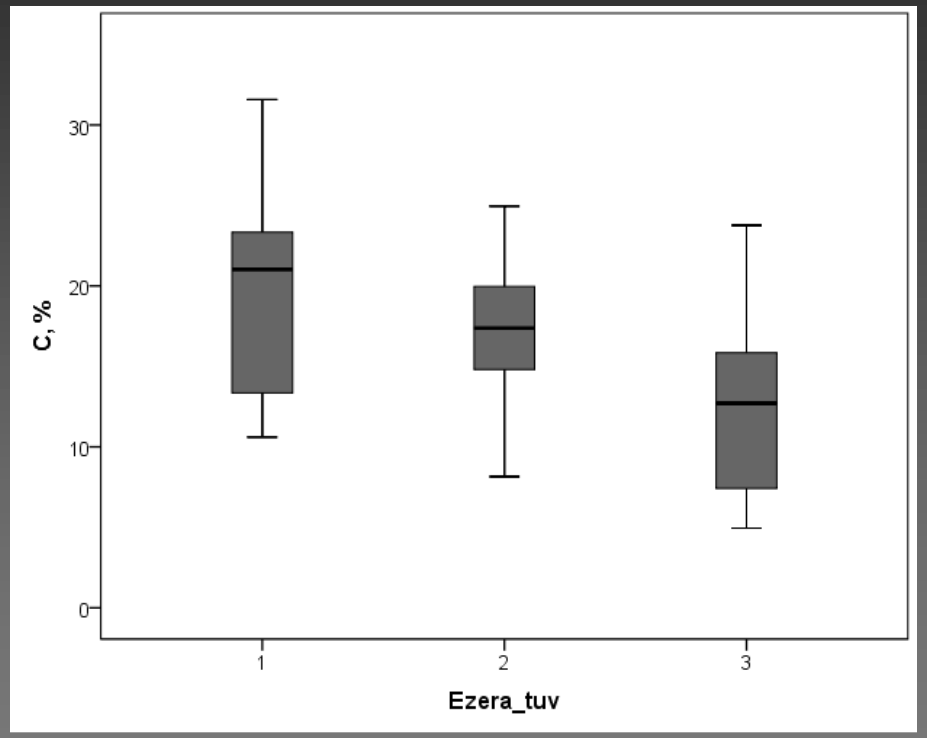
LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

Rezultāti: Fosfora satura izmaiņas dziļumā kūdraugsnēs (Vīganti)



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

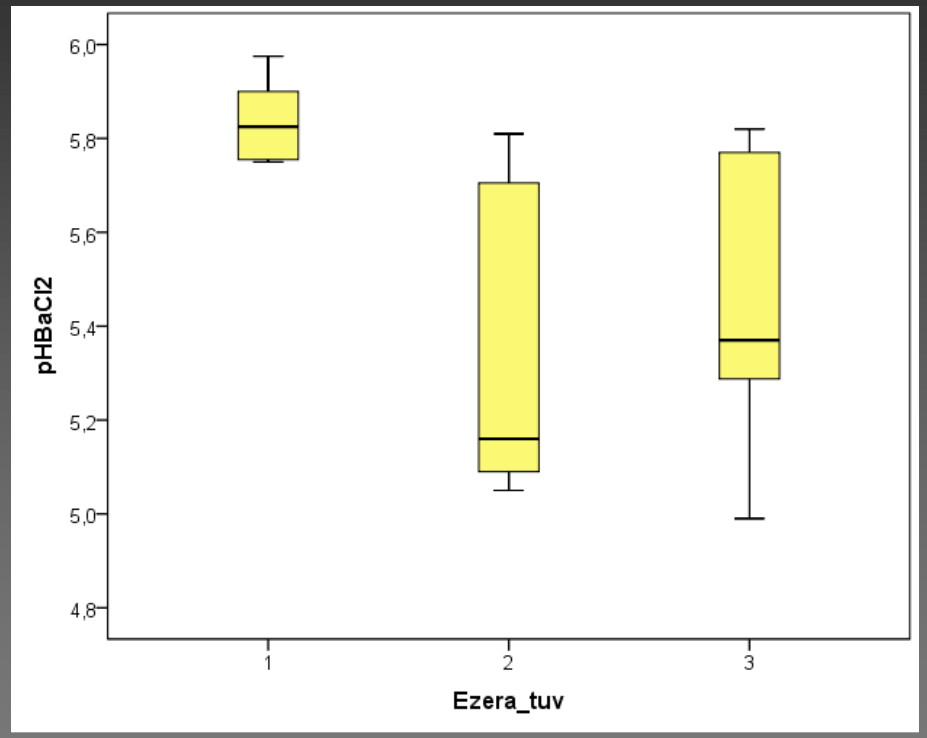
Rezultāti: Augsnes ķīmiskās īpašības zālājā ezera palienē trūdaini kūdrainā glejaugsnē (Rukši)



Iedalījums pēc attāluma transektē:

- 1: līdz 100 m (vistālāk no ezera)
- 2: 100 – 200 m
- 3: 200 – 300 m (vistuvāk ezeram)

Ir novērotas arī šo parametru statistiski būtiskas atšķirības starp transektēm.



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

Secinājumi

1) Aptuveni 8 000 ha aizsargājamo zālāju Latvijā atrodas uz kūdras augsnēm. GrassLIFE1 zālājos augšņu izpēte veikta minerālaugsnēs, savukārt GrassLIFE2 gandrīz visās saimniecībās tiks veikta augšņu izpēte kūdras augsnēs, tādēļ projekts varēs būtiski uzlabot mūsu zināšanas par zālāju atjaunošanas specifiku kūdraugsnēs.

2) Dabisko zālāju atjaunošanā un uzturēšanā kūdraugsnēs ir jāfokusējas uz dabiska mitruma režīma atjaunošanu un oglekļa mineralizācijas procesa palēnin--āšanu, lai gan tas var negatīvi ietekmēt bioloģisko daudzveidību un palielināt augsnes auglību pēc režīma atjaunošanas.

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

Secinājumi

3) Kūdraugšņu auglība ir mazāka nekā minerālaugšņu, tādēļ pārmērīgas augsnes auglības problēma tajās būs mazāk izteikta. Ja tomēr barības vielu saturs virskārtā ir liels, zālāja uzaršana var būt kā viens no risinājumiem to samazināt – iepretim minerālaugsnēm GrassLIFE1, kūdraugsnēs novērota tendence auglībai samazināties dziļākos kūdras slāņos.

4) Kūdras sadalīšanās pakāpei nav lielas nozīmes zālāju atjaunošanā, augsnes ķīmiskām īpašībām būtiski neatšķiroties labi un slikti sadalījušās kūdras augsnēs.

5) Augiem pieejamā fosfora un apmaiņas katjonu saturs trūdaini kūdrainās augsnēs Liepājas ezera palienē neatšķiras atkarībā no ezera tuvuma, taču ir vērojamas atšķirības kopējā oglekļa un slāpekļa saturā, kā arī augsnes reakcijā. Potenciāli tas var skaidrot citus zālāju rādītājus, piem. kūlas apjomu vai vidējo veģetācijas augstumu.

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE

PALDIES PAR UZMANĪBU!

marks_arnolds.zuperka@lu.lv