



# Projektu saimniecībās ieviesto metožu efektivitāte lauksaimniecības radītā piesārņojuma mazināšanā

Ainis Lagzdiņš  
Latvijas Lauksaimniecības universitāte  
Vides un ūdenssaimniecības katedra

# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu ierīkošanas efektivitātes novērtējums

- Tēmas aktualitāte
- Mākslīgo mitrzemju raksturojums
- Meteoroloģisko un hidroloģisko apstākļu raksturojums
- Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums

## Tēmas aktualitāte

- Helsinku konvencijas un HELCOM Baltijas jūras rīcības plāna realizācija, kas paredz samazināt augu barības elementu noplūdi Baltijas jūrā
- ES Nitrātu direktīva, kas nosaka samazināt samazinātu ūdeņu piesārņojumu ar nitrātiem, kuri veidojušies lauksaimnieciskas darbības rezultātā
- ES Ūdeņu struktūrdirektīva nosaka, ka līdz 2015. gadam nepieciešams sasniegtu labu vai augstu ekoloģisko un ķīmisko statusu visos virszemes ūdeņos



**10 July, 2005:  
Satellite image of  
the large algal  
bloom in the  
Baltic Sea.**





# Mākslīgo mitrzemju raksturojums

Mākslīgā mitrzeme ir projektēta un izbūvēta ūdens ekosistēma, kuras uzdevums ir veicināt dabā notiekošos ūdens attīrīšanas procesus.

Meatball projekta ietvaros SIA Latvijas Lauksaimniecības Universitātes mācību un pētījumu saimniecība „Vecauce” (MPS „Vecauce”) un atsevišķu citu zemnieku apsaimniekotajās lauksaimniecības zemēs tika ierīkoti 12 ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņi, kas pēc konstrukcijas un funkcijām atbilst virszemes plūsmas mitrzemēm.

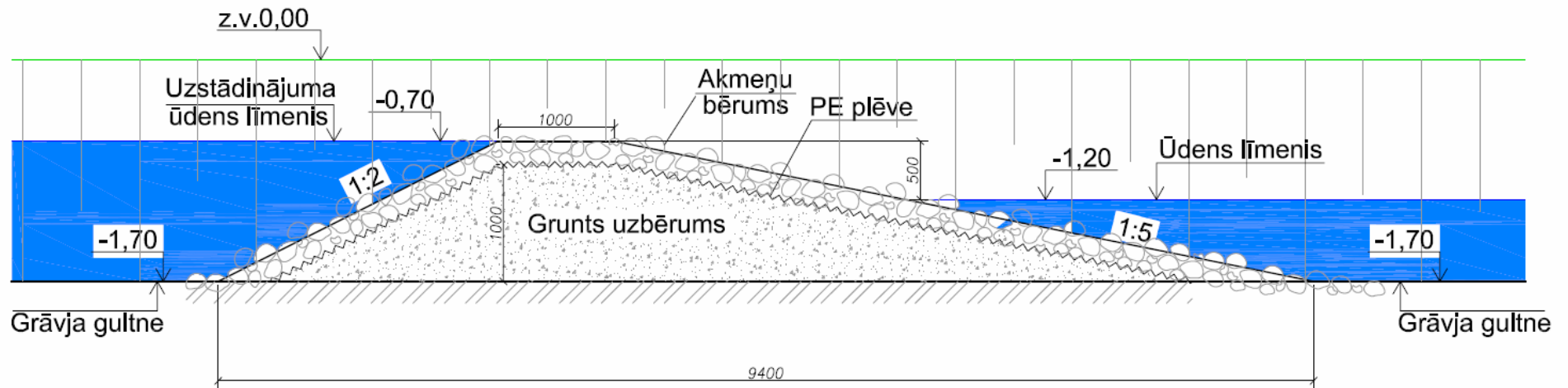
## Mākslīgo mitrzemju veidi

Meliorācijas grāvī izveidots grunts – akmeņu vai dēļu – akmeņu sliekšnis kalpo kā ūdens līmeņa regulēšanas būve.

Galvenokārt mākslīgās mitrzemes tiek izmantotas, lai samazinātu piesārņojumu ar augu barības elementiem notecē no lauksaimniecībā izmantotajām teritorijām.

# Grunts – akmeņu sliekšnis

Grunts-akmeņu sliekšnis  
M 1:50





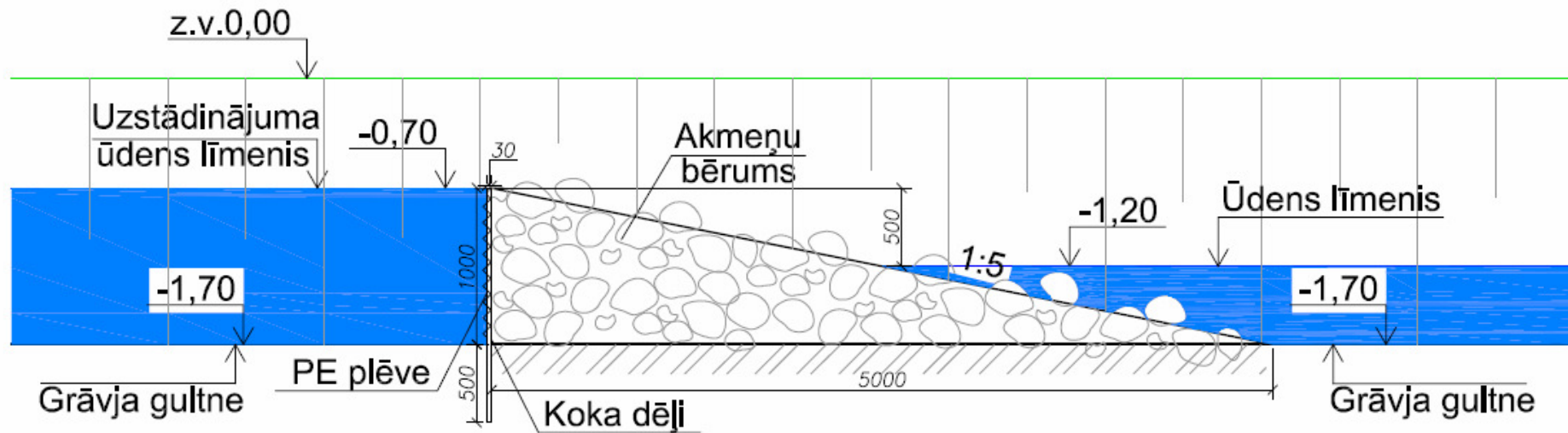
# Grunts – akmeņu sliekšnis





# Dēļu – akmeņu sliekšnis

Dēļu-akmeņu sliekšnis  
M 1:50



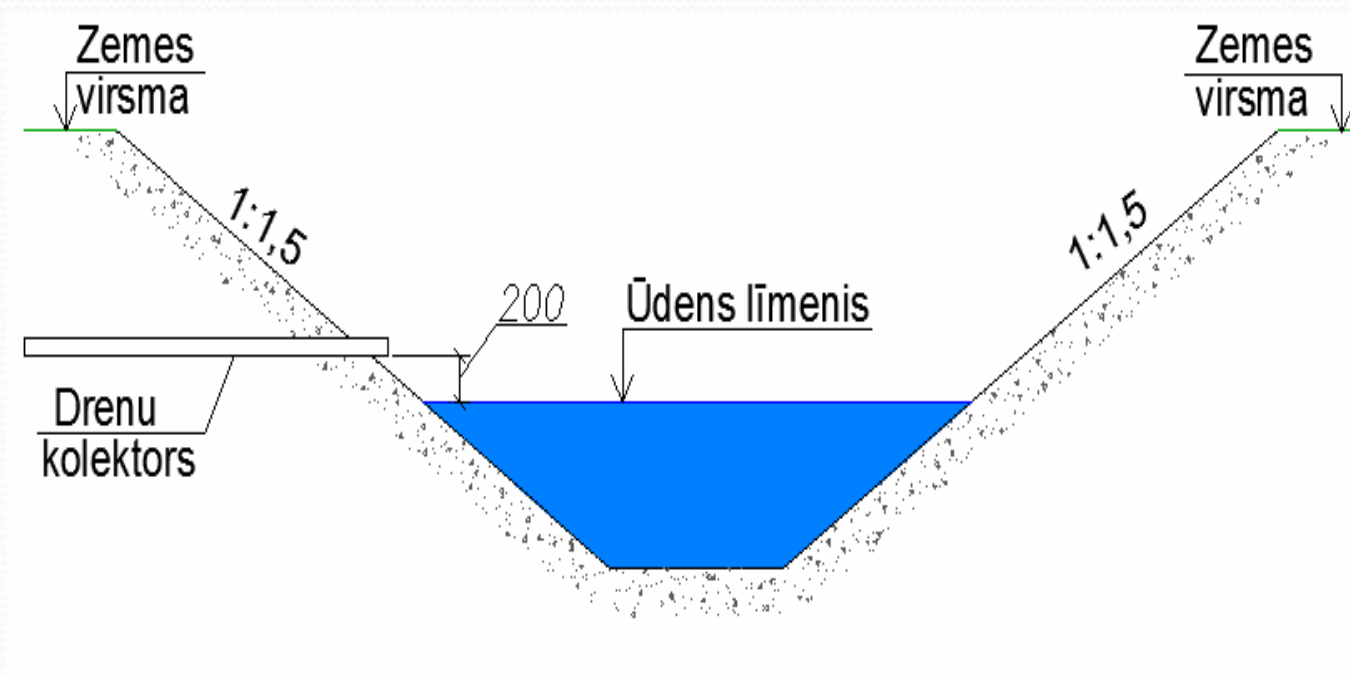


# Dēļu – akmeņu sliekšnis





# Mitrzemju projektēšana



Sliekšņa augstumu izvēlas ar aprēķinu, lai ietekmētās drenu iztekas atrastos ar teknes atzīmi ne mazāk kā 0.2 m virs vasaras pusgada vidējā ūdens līmeņa.

# Mākslīgo mitrzemju funkcijas

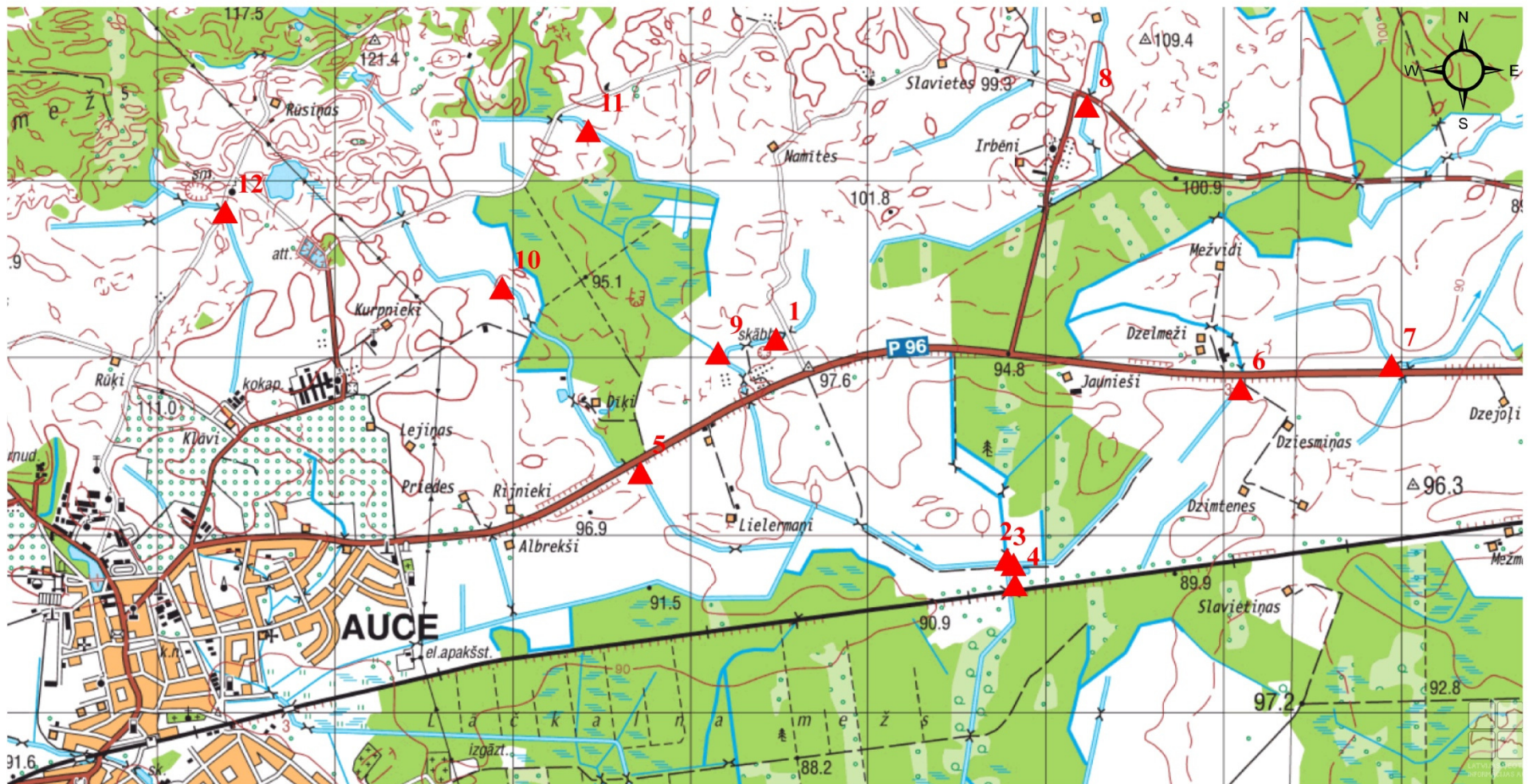
Lauksaimniecības notece satur slāpekļa (N) un fosfora (P) savienojumus, organiskās vielas un suspendētās daļiņas. Veidojoties ūdens uzstādinājumam tiek nodrošināta dabisko procesu norise ūdens vidē, kā rezultātā samazinās slāpekļa un fosfora savienojumu noplūde un eitrofikācijas risks tālākajos hidrogrāfiskā tīkla posmos.

Kā nozīmīgākie šāda veida mitrzemēs notiekoši procesi minami:

- ūdens plūsmas transportēto suspendēto daļiņu izgulsnēšanās;
- N un P savienojumu bioloģiska un ķīmiska transformācija un degradācija;
- N un P savienojumu uzņemšana un transformācija, ko realizē augi un mikroorganismi.

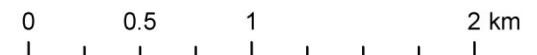


# Mākslīgo mitrzemju atrašanās vietas



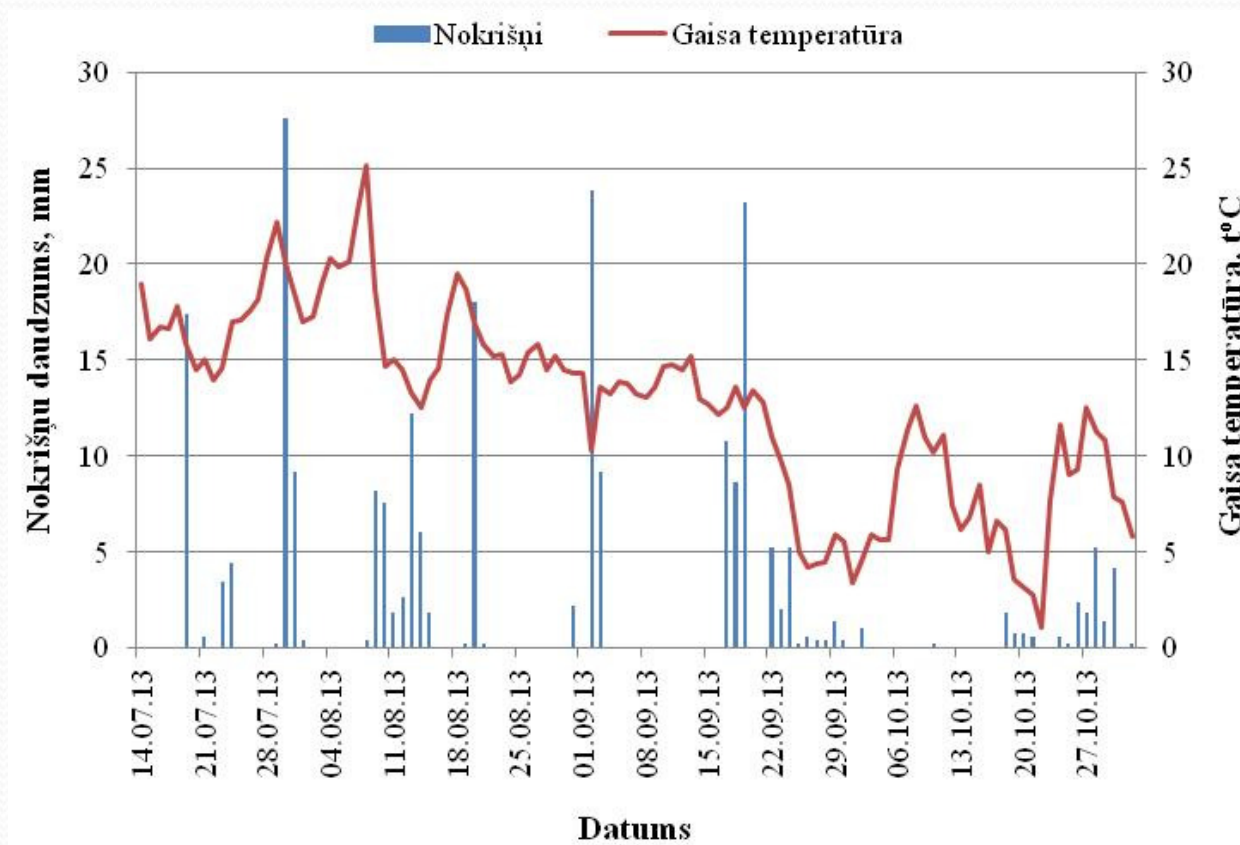
## Apzīmējumi

▲ Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņi



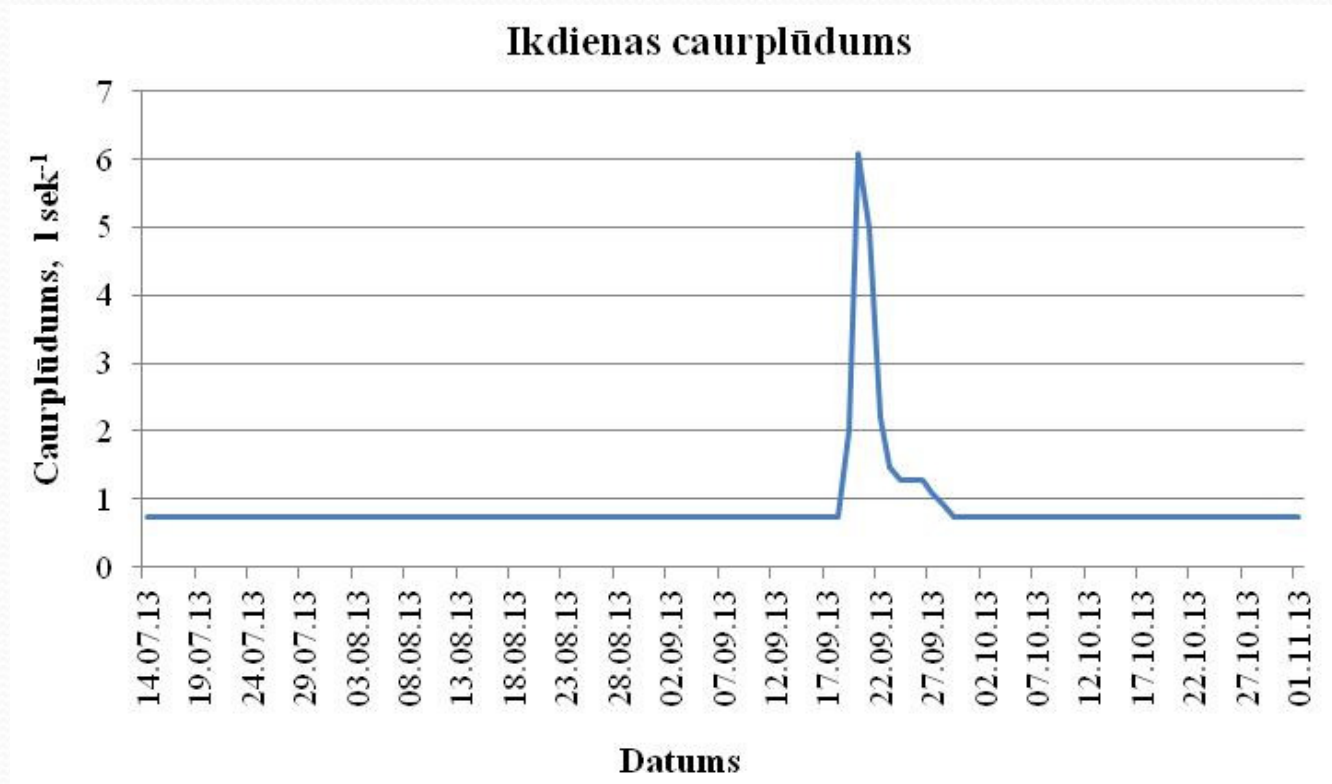
# Meteoroloģisko un hidroloģisko apstākļu raksturojums

Meteoroloģisko apstākļu ietekme uz noteces veidošanās procesiem lauksaimniecībā ietekmētajās teritorijās tika pētīta laika posmā no 14.07.2013 līdz 01.11.2013.





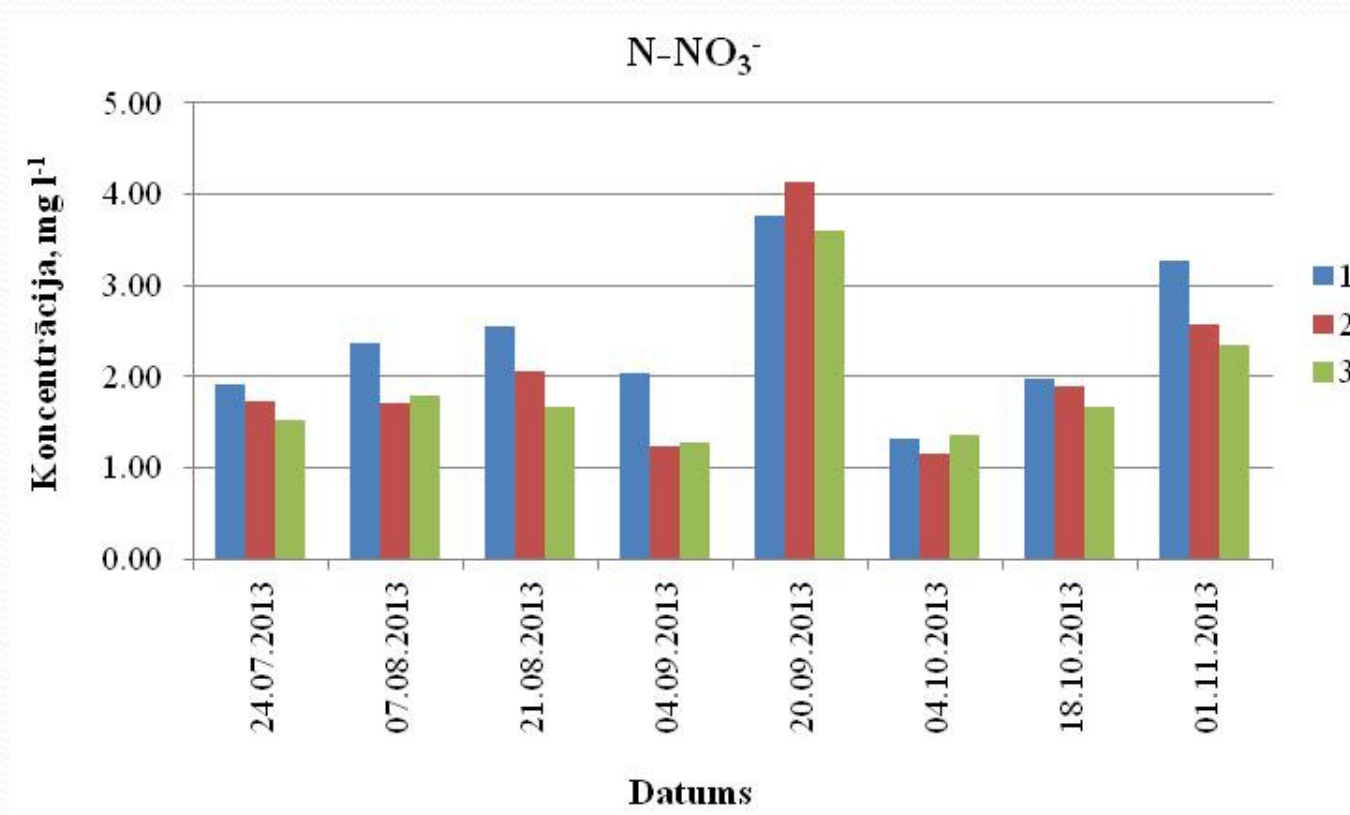
# Hidroloģija



10. mitrzesmes ikdienas caurplūdumu modelēšanai ar METQ modeli

Izteikta drenu ūdeņu pieplūde tika konstatēta 20. septembra paraugu ievākšanas reizē, kad laika posmā no 17. līdz 19. septembrim novēroti 42.6 mm nokrišņu

# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums

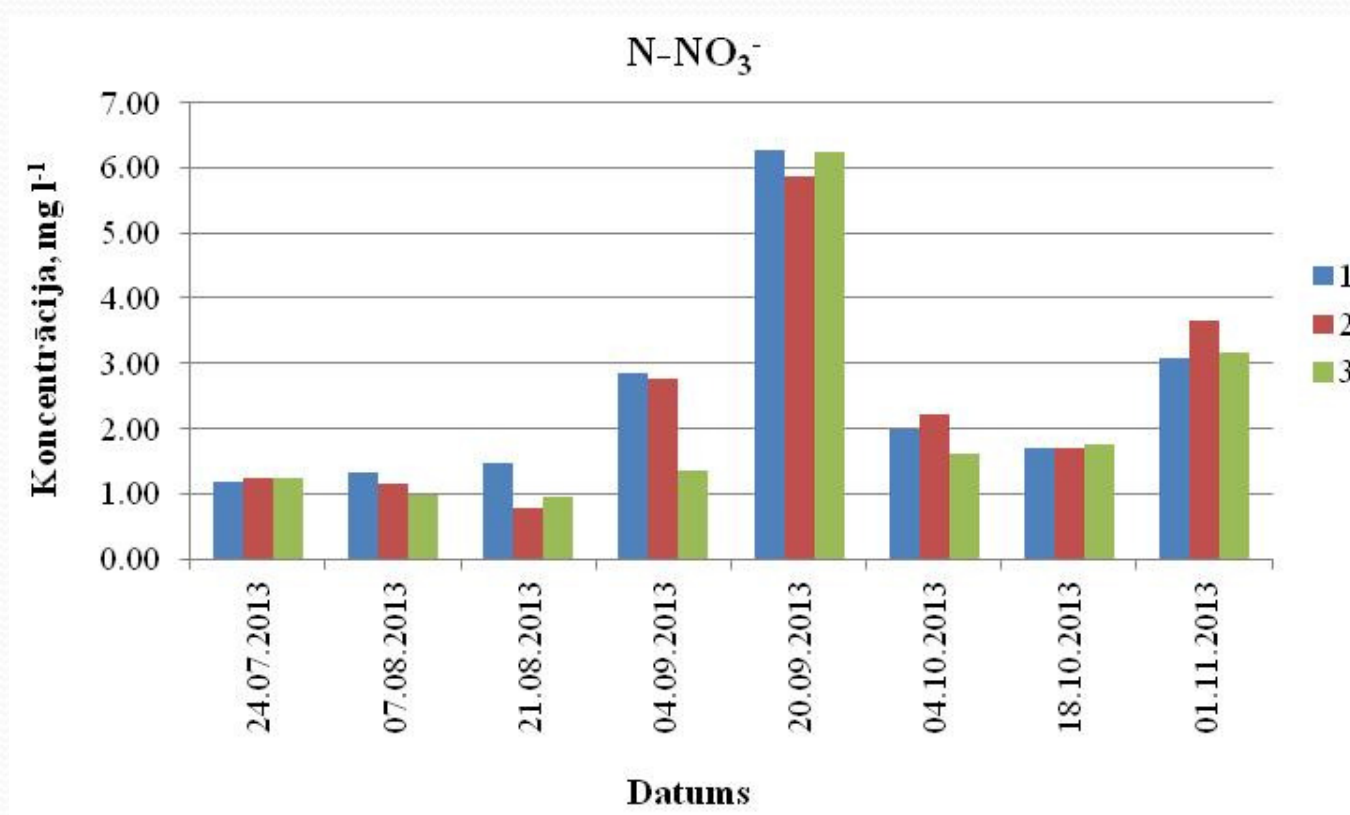


N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> koncentrāciju samazinājums 10. mitrzemes ūdeņos

Samazinājums konstatēts visās mitrzemēs, izņemot 9. mitrzemi.



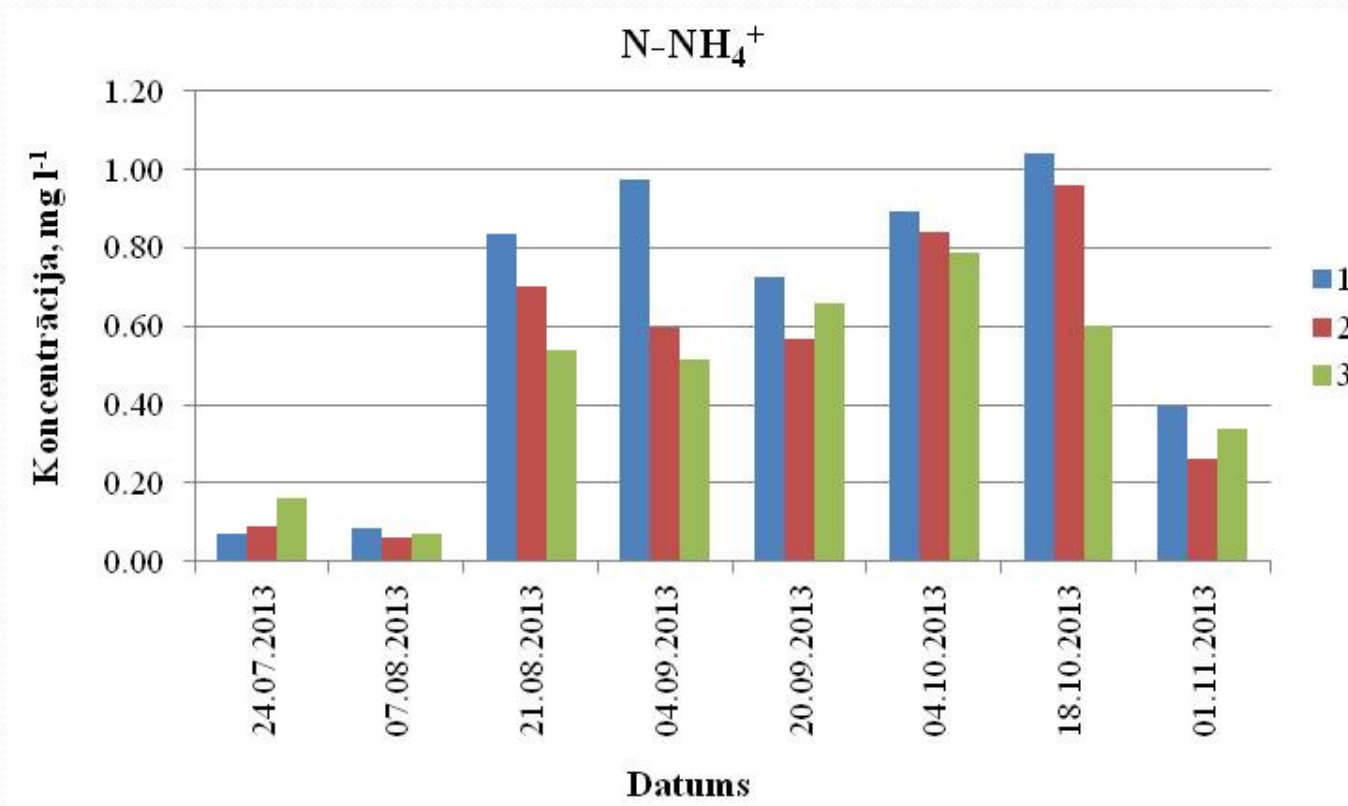
# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums



N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> koncentrācijas 8. mitrzeses ūdeņos

Šāda tendence novērota 2., 3., 4., 8. un 10. mitrzemē

# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums

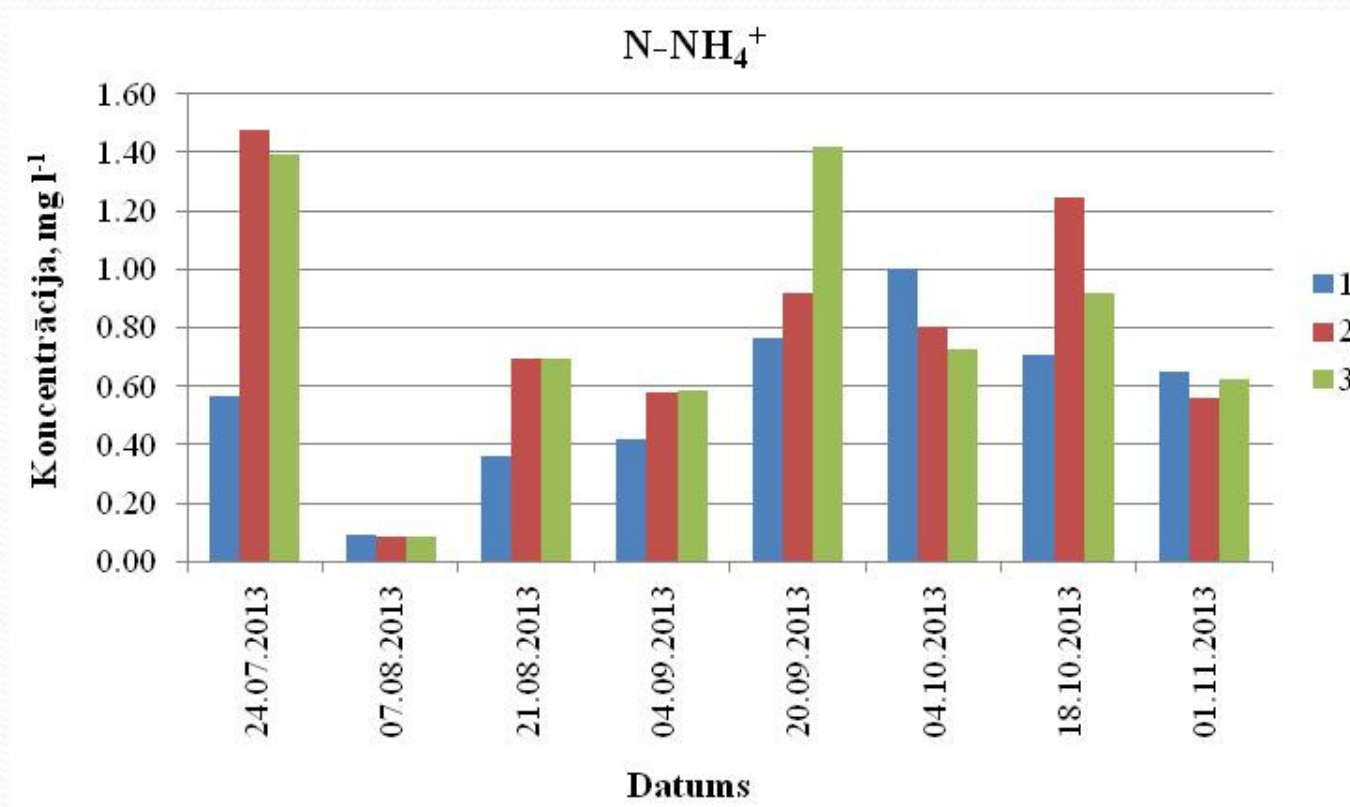


N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> koncentrācijas 3. mitrzeses ūdeņos

Šāda tendence ir konstatēta 1., 2., 3., 4., 5., 7., 8., 9. un 10. mitrzemē



# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums



N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> koncentrācijas 9. mitrzemes ūdeņos

# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums

Datums	6. mitrzeme	7. mitrzeme	8. mitrzeme	10. mitrzeme
24.07.2013	10	-6	14	-14
07.08.2013	-47	1	-30	-14
21.08.2013	-44	-36	-21	-25
04.09.2013	-12	-6	-54	-20
20.09.2013	22	-16	-10	11
04.10.2013	-1	19	-16	3
18.10.2013	6	-17	-13	3
01.11.2013	-29	-20	16	-28
Vidēji	-12	-10	-14	-11

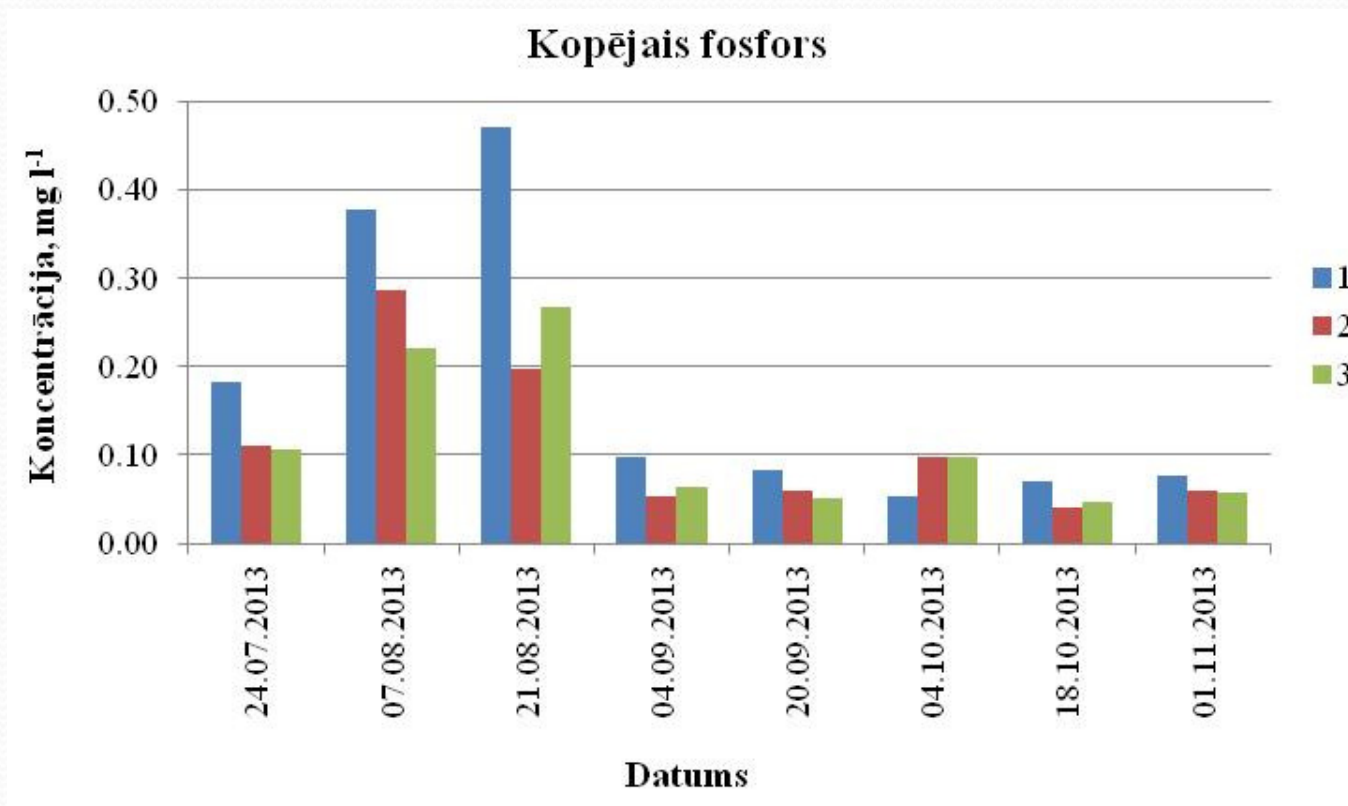
$N_{kop}$  koncentrāciju procentuālās izmaiņas pirms ieplūdes un pēc izplūdes no mitrzemes



# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums

6., 7., 8., un 10. mitrzemē novērota ūdens tecēšanas kustība mitrzemes augštecē, kas nodrošina skābekļa pieplūdi, izteikta augu valsts dažādība, pietiekošs ūdens līmeņa uzstādinājums, kā arī nav konstatēta bebru klātbūtne, kas var traucēt normālu ūdens plūsmu un augu attīstību. Turklāt bebru darbība izraisa sedimentu uzduļķošanu, kā rezultātā var palielināties ar augsnes un organiskās vielas daļiņām saistītā slāpekļa un fosfora izskalošanos no mitrzemes.

# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums



Kopējā fosfora koncentrācijas 3. mitrzemes ūdeņos

Šāda situācija vislabāk redzama 2., 3., 4., un 6. mitrzemes ierīkošanas vietās

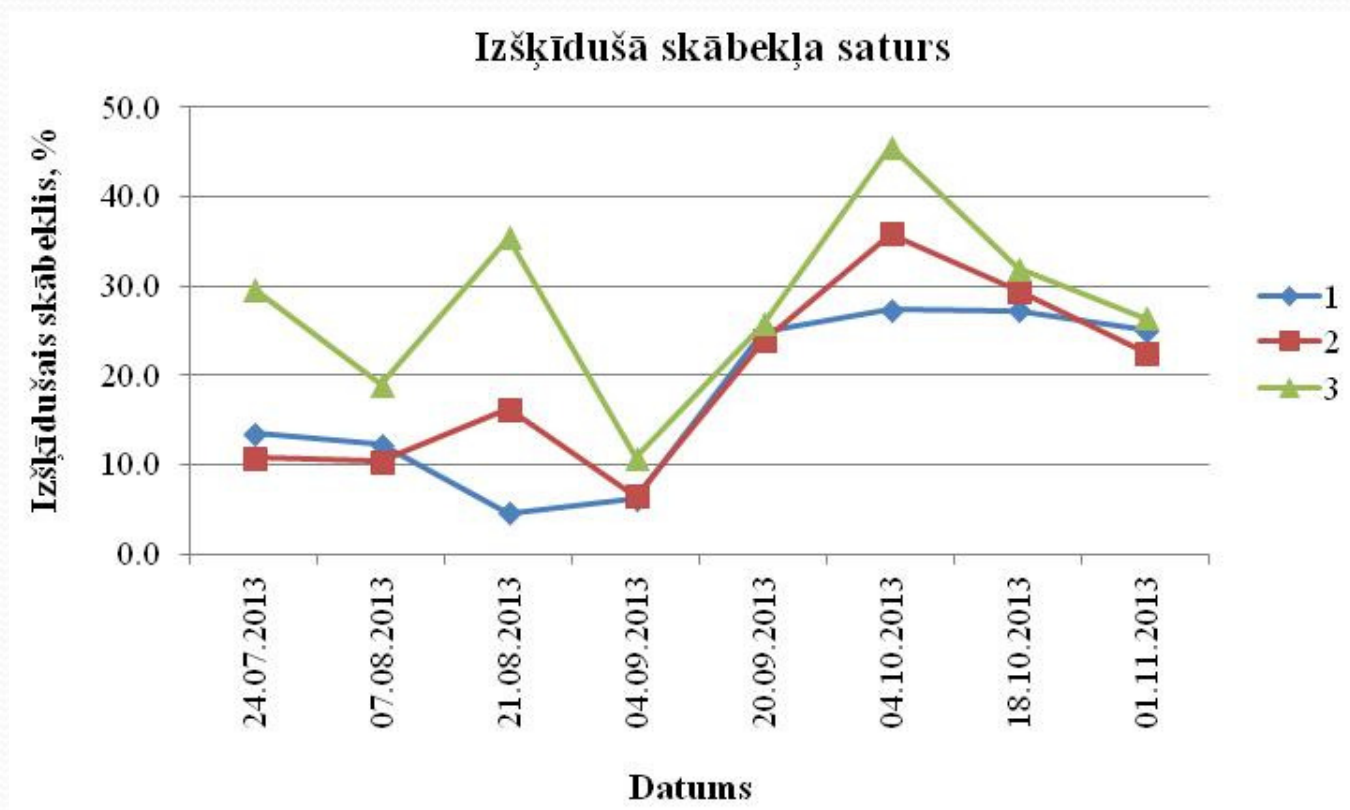


# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums

4. mitrzemē visās mērīju veikšanas reizēs ūdens temperatūra ir palielinājusies. Tas norāda, ka ūdens pieplūde mitrzemei ir minimāla un ūdens uzturēšanās laiks mitrzemē salīdzinoši ilgs, jo ūdens visos gadījumos ir uzsilis.

Gluži pretēja situācija ir novērota 6., 7., 8. un 11. mitrzemē, kad vairākumā gadījumu ūdens temperatūra pēc mitrzemes samazinās. Tas varētu būt skaidrojams ar gruntsūdeņu pieplūdi un ūdens noslāņošanos mitrzemes platībā.


# Ūdens līmeņa regulēšanas sliekšņu efektivitātes novērtējums



Skābekļa saturs ūdenī 3. mitrzesmes ūdeņos

Skābekļa saturs ūdenī vairākumā no mērījumu veikšanas reizēm palielinās 2., 3., 4., 6., 10., 11., 12. mitrzemju ierīkošanas vietās





PALDIES visiem „Meatball”  
projekta partneriem par iespēju  
PIRMO REIZI LATVIJĀ  
veikt mākslīgo mitrzemju  
efektivitātes novērtējumu  
lauksaimniecībā ietekmētajās  
teritorijās!!!!