

Predstavitev strokovnih nalog s področja okolja za MOP 2017

# **Ugotavljanje izpiranja dušika zaradi zimskega gnojenja s hlevskim gnojem**

**Dr. Robert LESKOVŠEK**  
Oddelek za kmetijsko ekologijo in naravne vire (OKENV)

KIS, Ljubljana, 6. 6. 2018

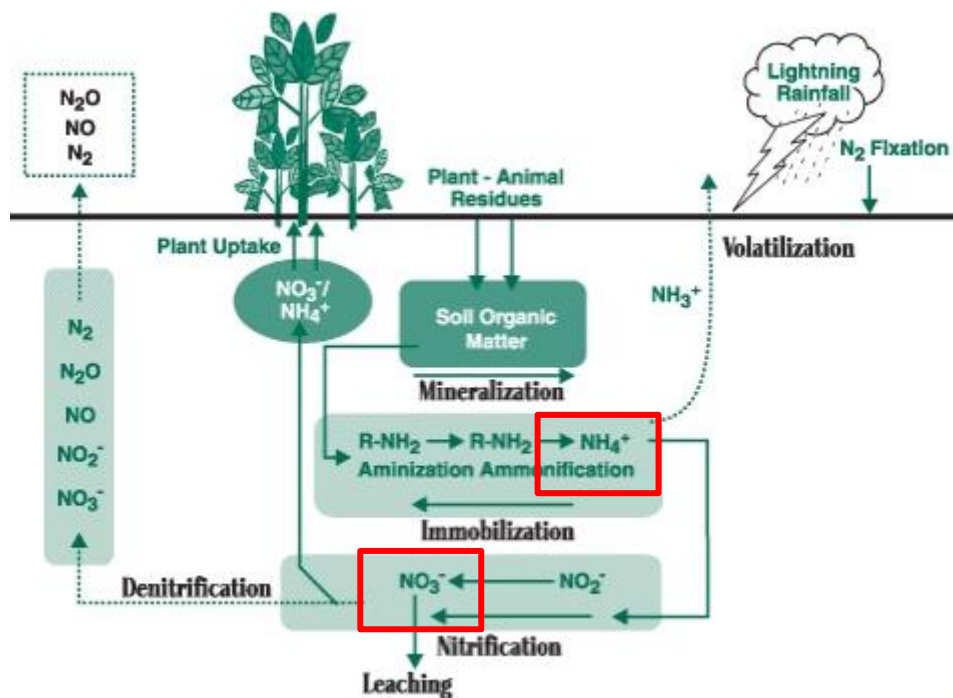
# Namen?

---

1. Do leta 2015 zimsko gnojenje s hlevskim gnojem na njivah izjemoma dovoljeno v določenih razmerah
2. Sprememba nitratne direktive (Ur. RS 22/15), v obdobju od 1. 12. - 15. 2. popolna prepoved

# Teoretični pristop

## Mineralizacija in nitrifikacija



Za oba procesa mora biti izpolnjeno več pogojev: temperatura, vlaga, zrak..

# Lokacija



**Tla: rendzina na karbonatnem produ , plitva, srednje težka, meljasto-  
ilovnata tla, visok delež skeleta (20-25 %) - zelo propustna tla**

**Padavine: povprečno 230 mm med 1.12. in 15.2.**

# Lokacija



**Prejšnja kultura : mnogocvetna ljujka**



# Materiali in metode

Hlevski gnoj analiza (2017)

	Vsebnost g/kg
Suha snov	177
Pepel-žarilni ostanek	31
Organska snov	146
Skupni dušik (N)	5,5
Amonijski dušik (NH <sub>4</sub> -N)	0,54
Nitratni dušik (NO <sub>3</sub> -N)	0,0014
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	2,54
Kalij (K <sub>2</sub> O)	6,84

Analiza 2017/2016

	Razlika 2017/2016 (%)
Suha snov	+ 0,1
Pepel-žarilni ostanek	+ 32
Organska snov	- 6
Skupni dušik (N)	+ 47
Amonijski dušik (NH <sub>4</sub> -N)	+ 5
Nitratni dušik (NO <sub>3</sub> -N)	+ 55
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	+ 27
Kalij (K <sub>2</sub> O)	+ 11,6

# Materiali in metode

2016- odmerek 37 t/ha

	kg/ha
Skupni dušik (N)	138
Amonijski dušik (NH <sub>4</sub> -N)	18,9
Nitratni dušik (NO <sub>3</sub> -N)	0.033
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	68
Kalij (K <sub>2</sub> O)	224

2017- odmerek 35 t/ha

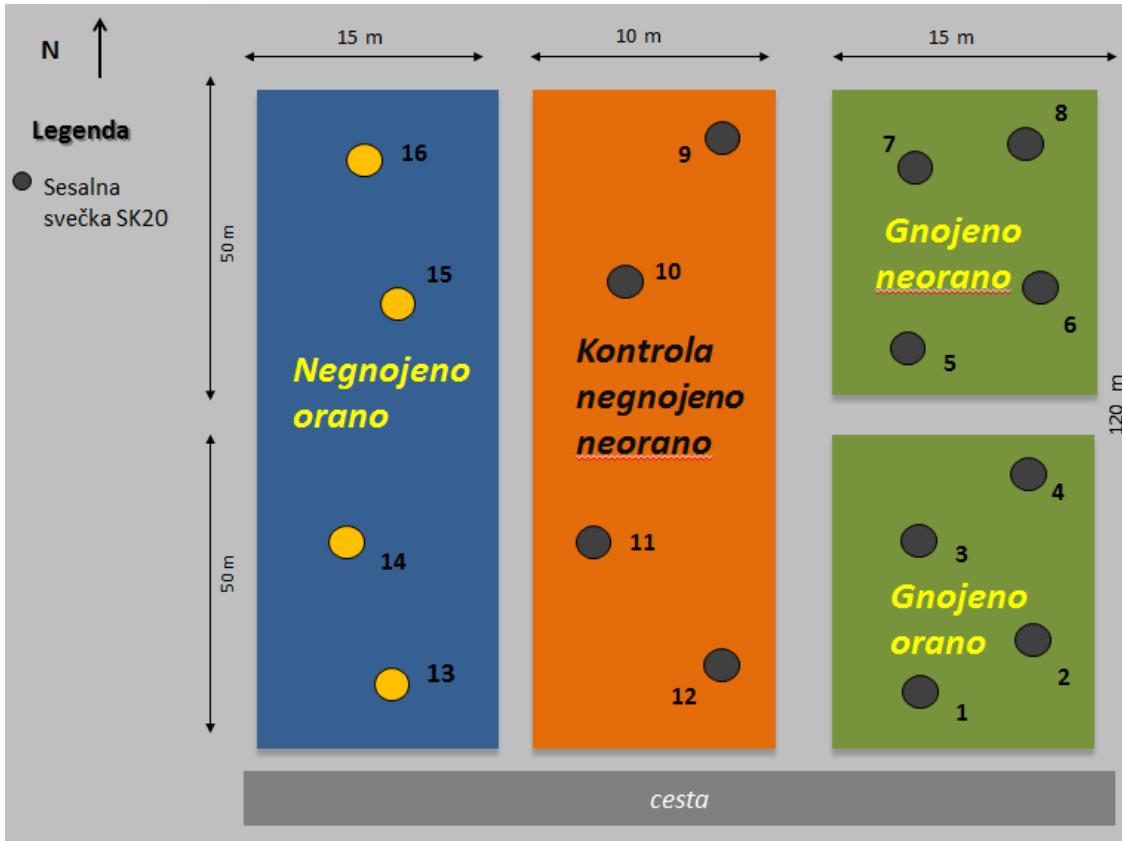
	kg/ha
Skupni dušik (N)	193
Amonijski dušik (NH <sub>4</sub> -N)	18,9
Nitratni dušik (NO <sub>3</sub> -N)	0,049
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	89
Kalij (K <sub>2</sub> O)	239



V 1. letu se izkoristi le 35 % dušika

35 t /ha = 77 Kg N, 31 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 84 kg K<sub>2</sub>O

# Načrt poskusa



Vzorec tal

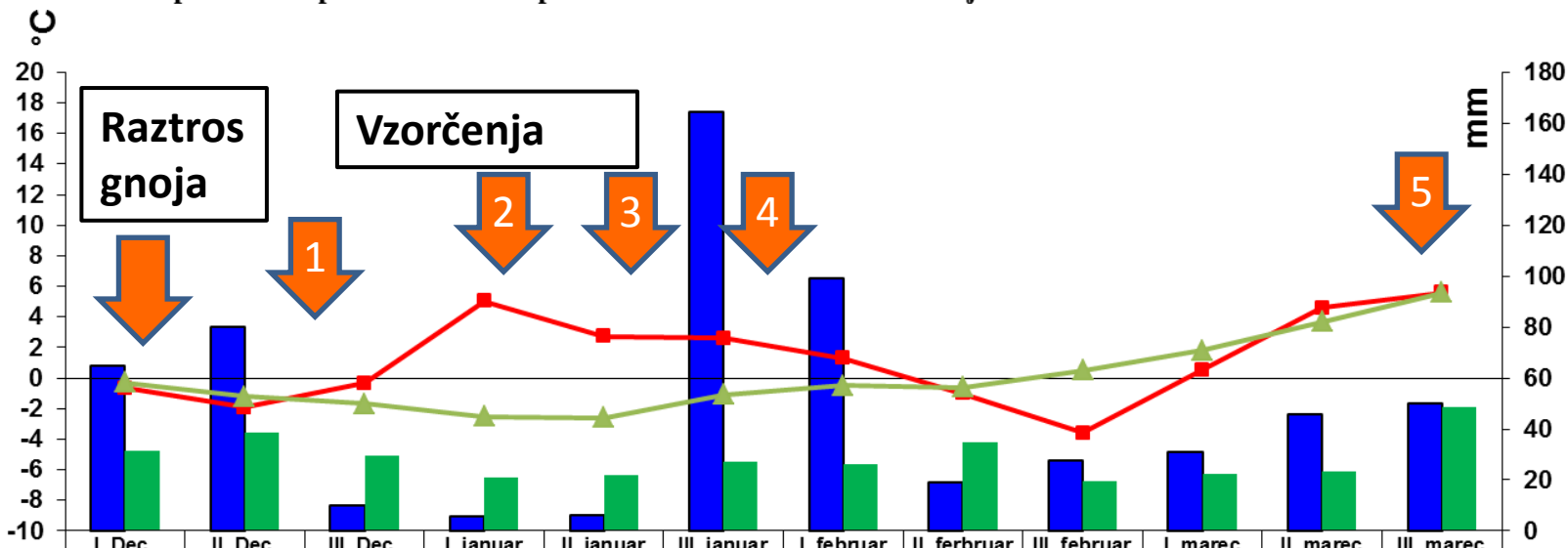
Parameter	Enota	Rezultat
pH v KCl	-	6,9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dostopni	mg/100g	17
K <sub>2</sub> O dostopni	mg/100g	18
N skupni	%	0,20
NH <sub>4</sub> -N	mg/kg	1,1
NO <sub>3</sub> -N	mg/kg	14,9
Organska snov	%	3,3

Začetek poskusa: 7. 12. 2017



# Vremenske razmere

Povprečna temperatura v °C in padavine v mm 2017/2018 v Jabljah



	I. Dec.	II. Dec.	III. Dec.	I. januar	II. januar	III. januar	I. februar	II. februar	III. februar	I. marec	II. marec	III. marec
pad. (mm)	64,6	80	9,8	5,8	6	164,4	99	19	27,8	30,8	45,8	50
dolgoletne padavine	31,2	38,5	29,3	21	22	27	26	34,9	19,6	22,3	23,3	48,6
pov. T. (°C)	-0,65	-1,93	-0,336	5,04	2,71	2,59	1,28	-1,02	-3,59	0,55	4,6	5,59
dolgoletne T	-0,3	-1,2	-1,7	-2,5	-2,6	-1,1	-0,5	-0,6	0,5	1,8	3,7	5,6
Temp. tal	6,46	1,93	1,27	4,05	3,35	2,17	1,85	0,65	0,07	0,8	4,4	4,9

V okt. in nov. 2017 padlo 250 mm padavin, tla precej zasičena z vodo

Začetek poskusa: 7. 12. 2017

# Metode dela



**Raztros visokega odmerka hlevskega gnoja (35 t/ha) v idealnih pogojih (zamrznjena tla)  
(7.12. 2017)**

# Metode dela



**Takojšen podor hlevskega gnoja – dobro opravljena zimska brazda (7. 12. 2017)**



# Metode dela



**Vgradnja svečk na globino 30-35 cm in vzpostavitev podtlaka (7.12. 2017)**

# Metode dela

## Vzorčenja

- 21.12. 2017 (odcedna voda)
- 8.1. 2018 (odcedna voda)
- 18.1. 2018 (odcedna voda)
- 31.1. 2018 (odcedna voda)
- 28.3. 2018 (odcedna voda)

## Analize odcedne vode

- Amonijski dušik ( $\text{NH}_4\text{-N}$ )
- Nitratni dušik ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )

## Analize tal

- Skupni dušik (N)
- Amonijski dušik ( $\text{NH}_4\text{-N}$ )
- Nitratni dušik ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )

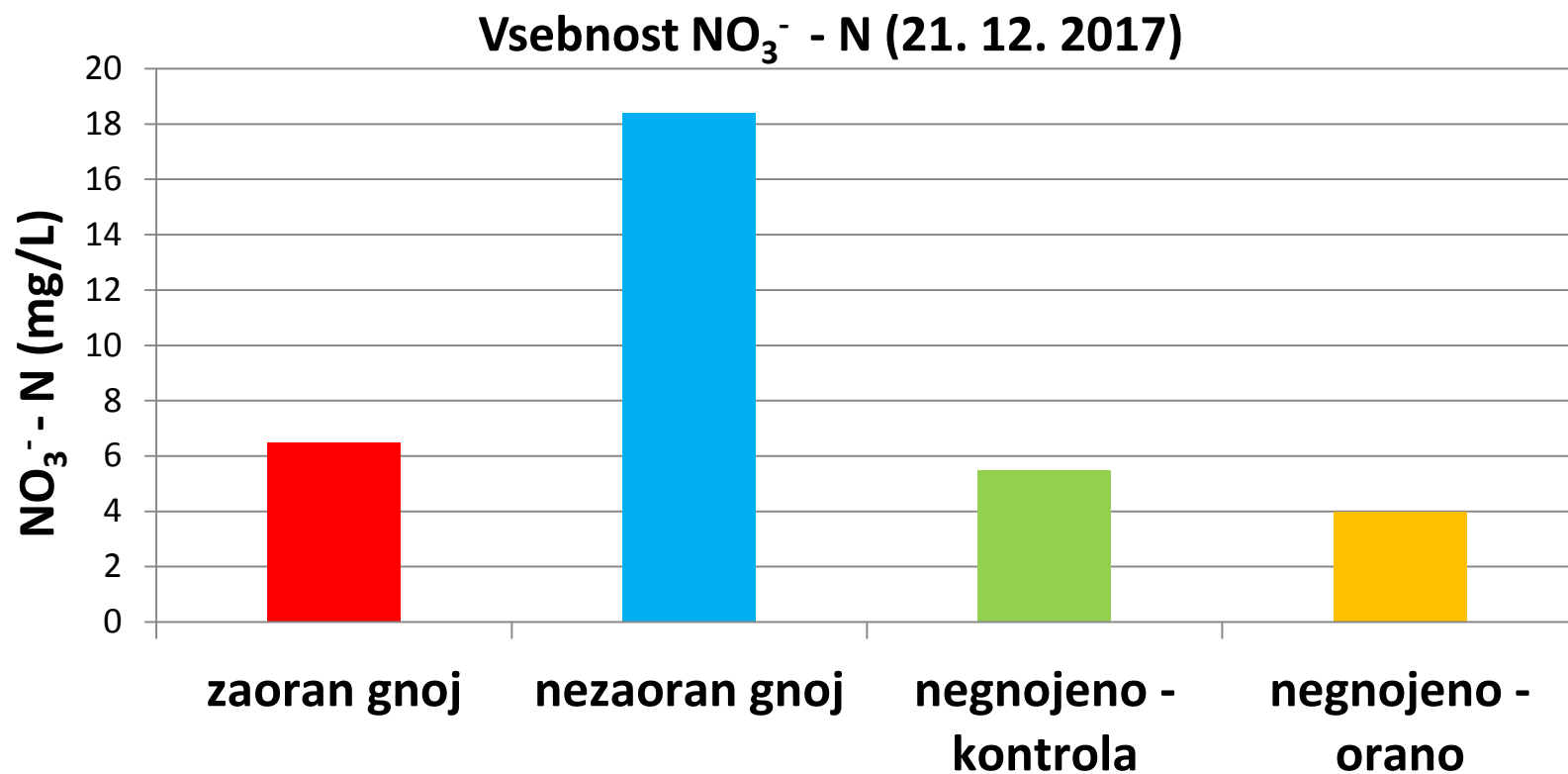
# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka

## Količina vzorčene odcedne vode

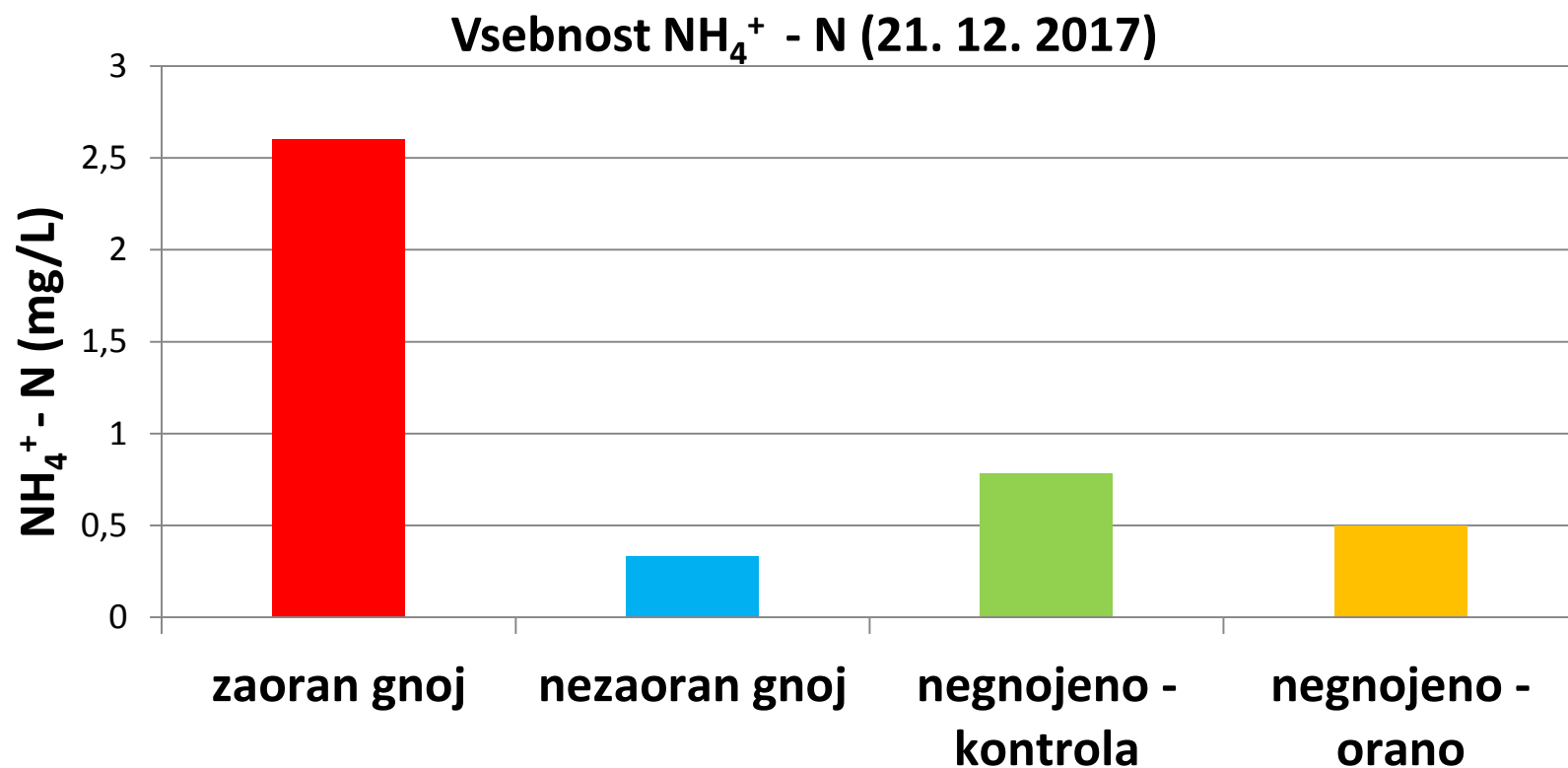
	A			B			C				D	
	GNOJENO/ORANO			GNOJENO/NEORANO			KONTROLA (NEGNOJENO, NEORANO)				ORANO	
Datum	svečka 1	svečka 3	svečka 4	svečka 5	svečka 6	svečka 8	svečka 9	svečka 10	svečka 11	svečka 12	svečka 14	svečka 15
21.12.2017	0,0	4,0	20,0	21,0	9,0	0,0	0,0	0,0	95,0	0,0	6,0	91,0
8.1.2018	5	4,0	130,0	92,0	167,0	0,0	3,0	0,0	190,0	61,0	14,0	397,0
18.1.2018	0	35,0	100,0	52,0	110,0	45,0	48,0	100,0	180,0	35,0	101,0	230,0
31.1.2018	50	50,0	230,0	100,0	20,0	12,0	28,0	98,0	180,0	68,0	74,0	140,0



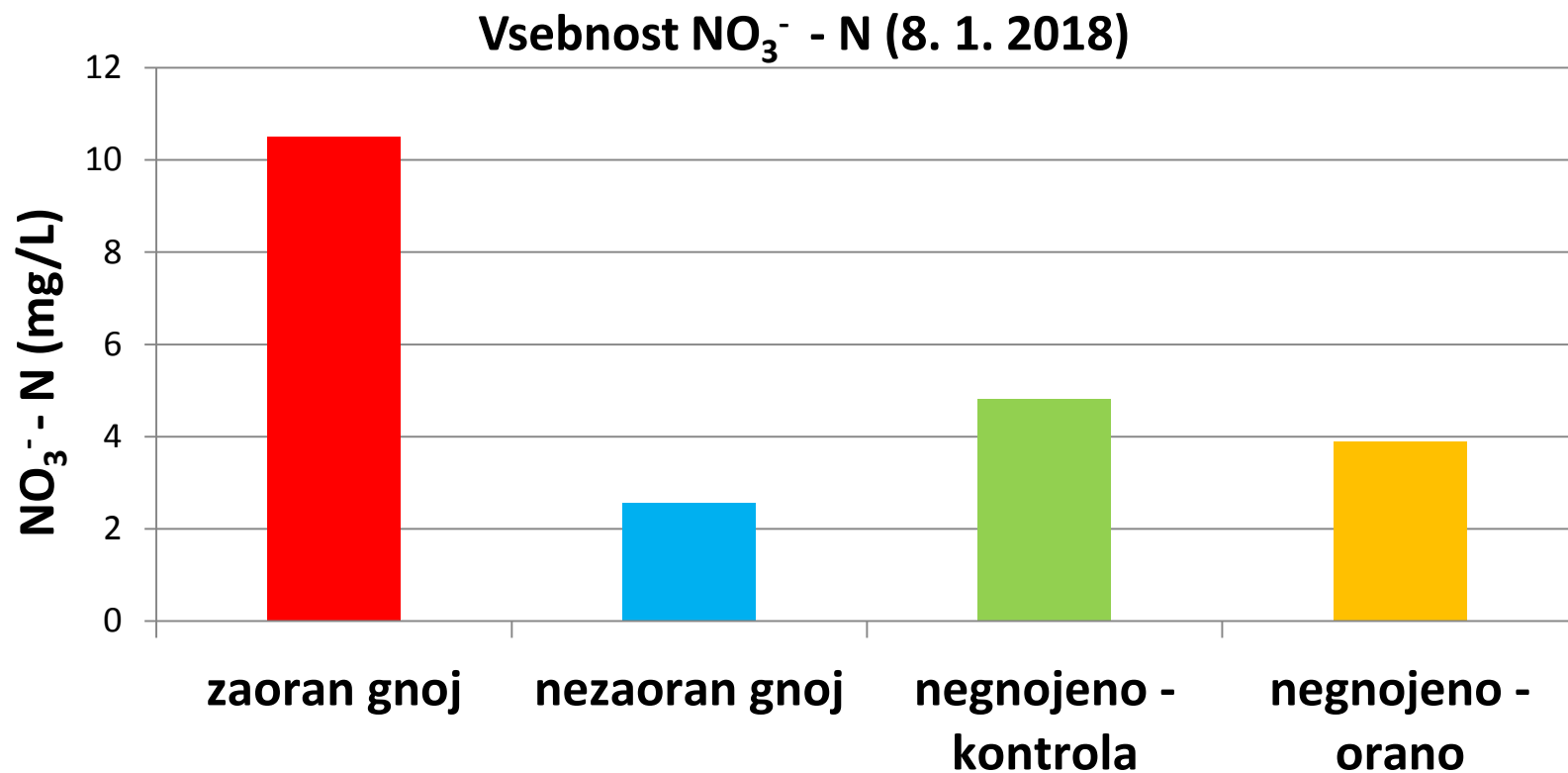
# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka



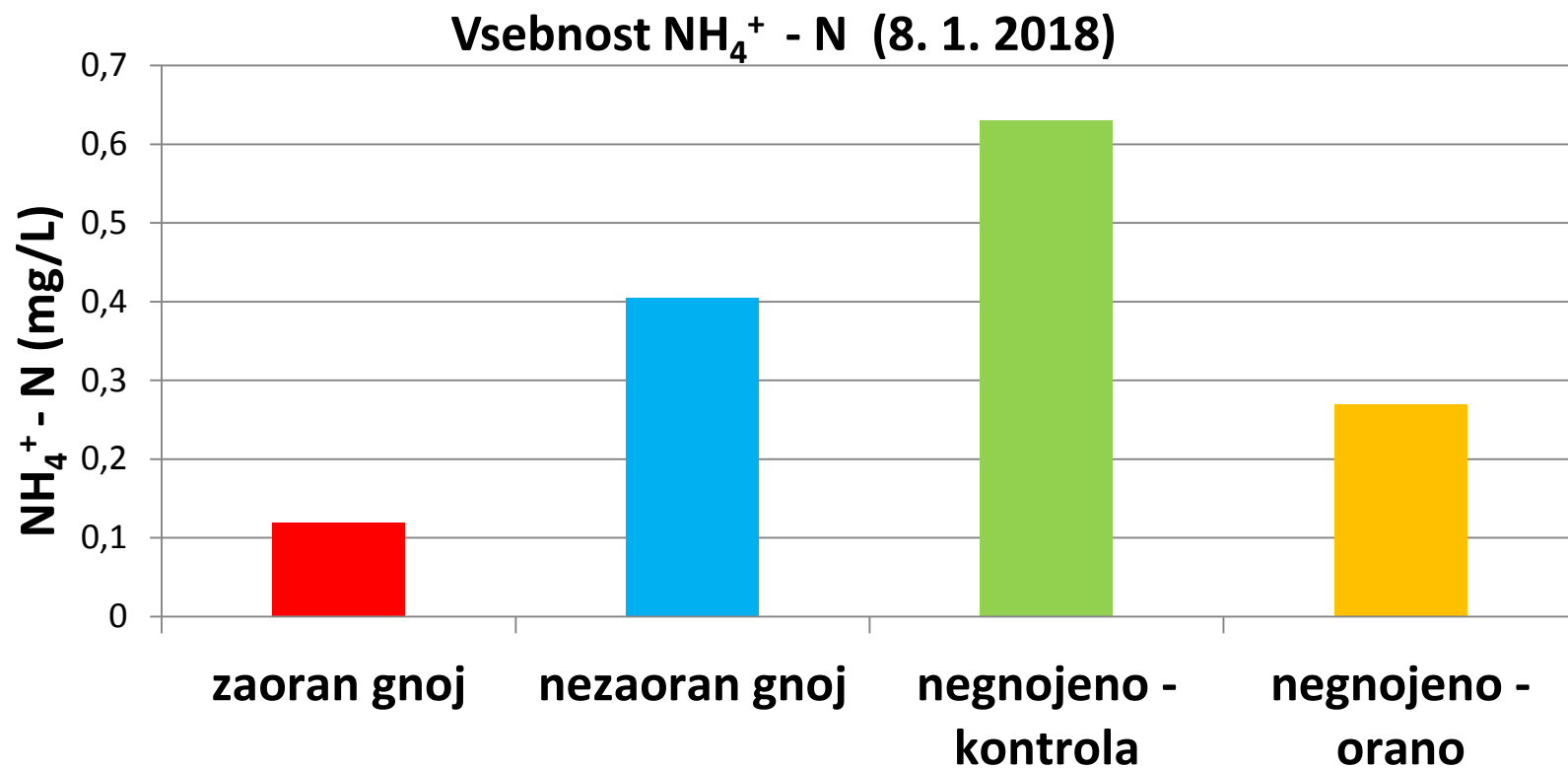
# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka



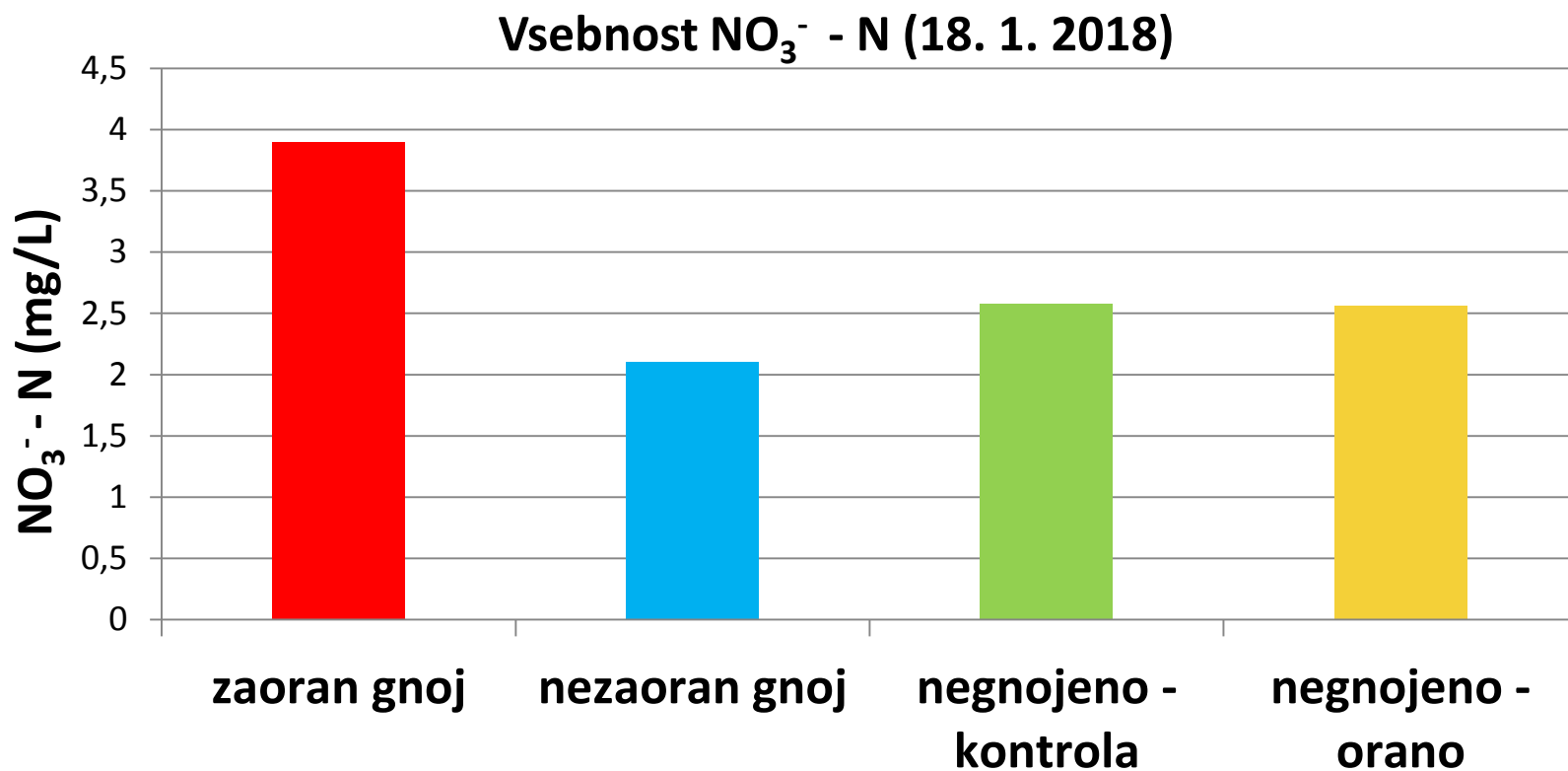
# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka



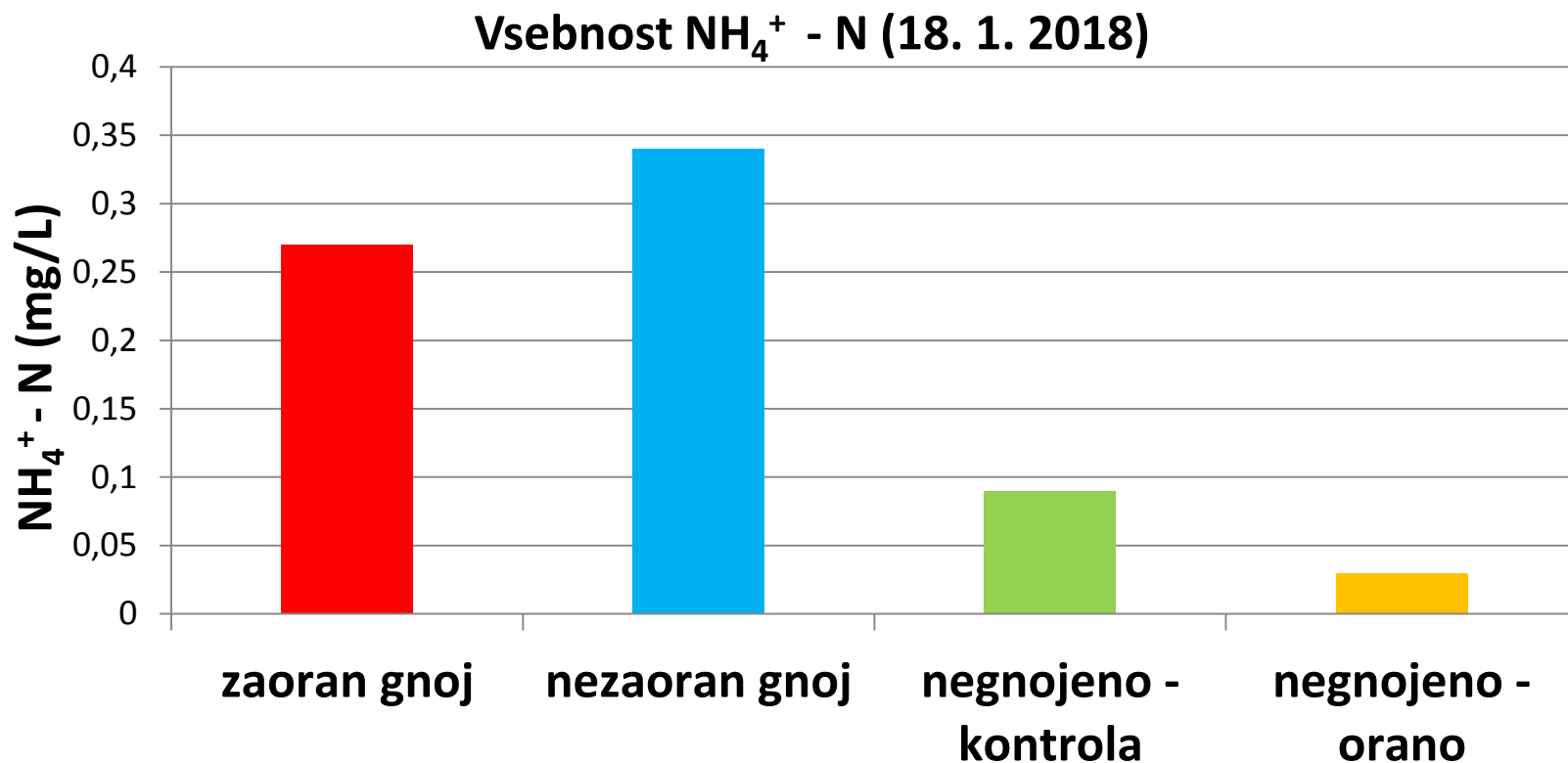
# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka



# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka



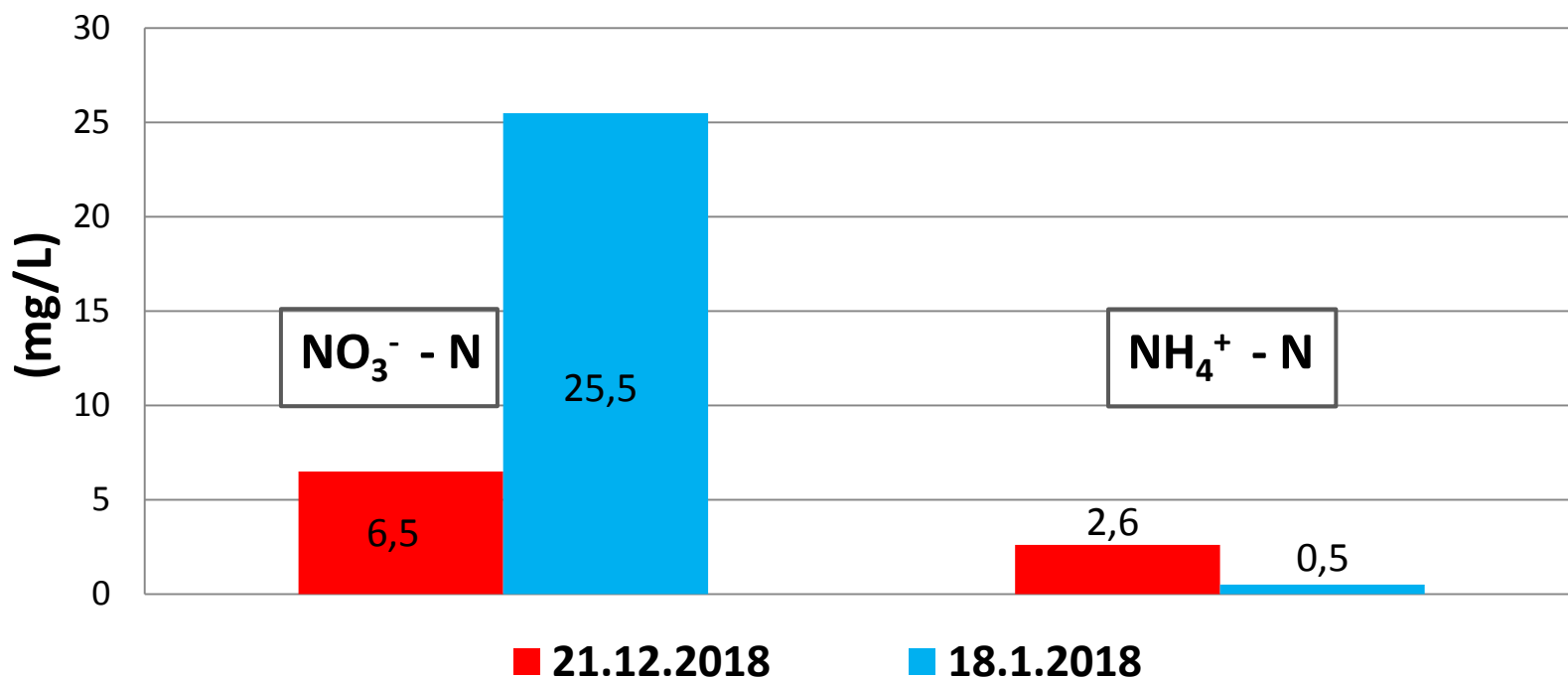
# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka



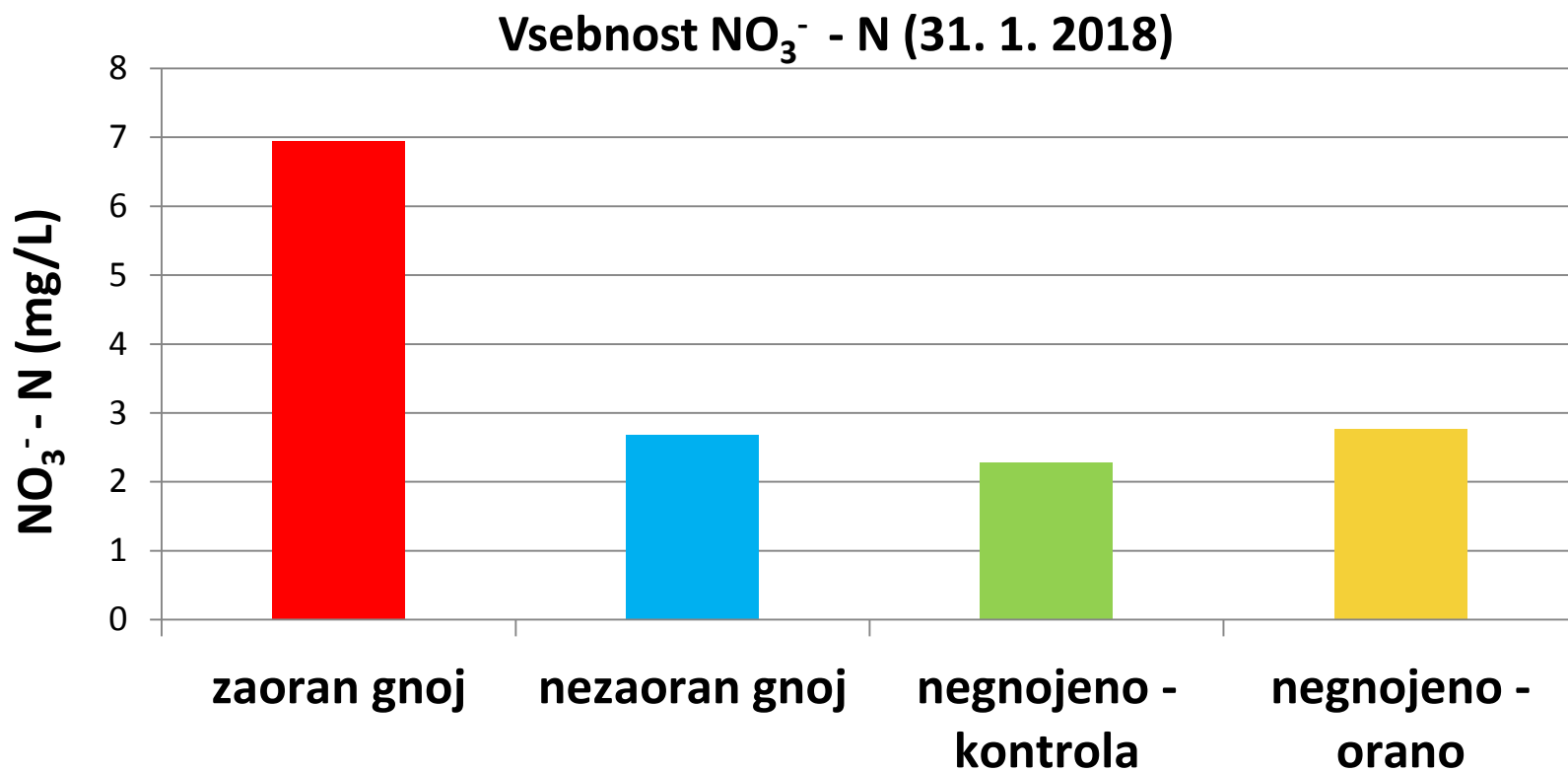


# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka

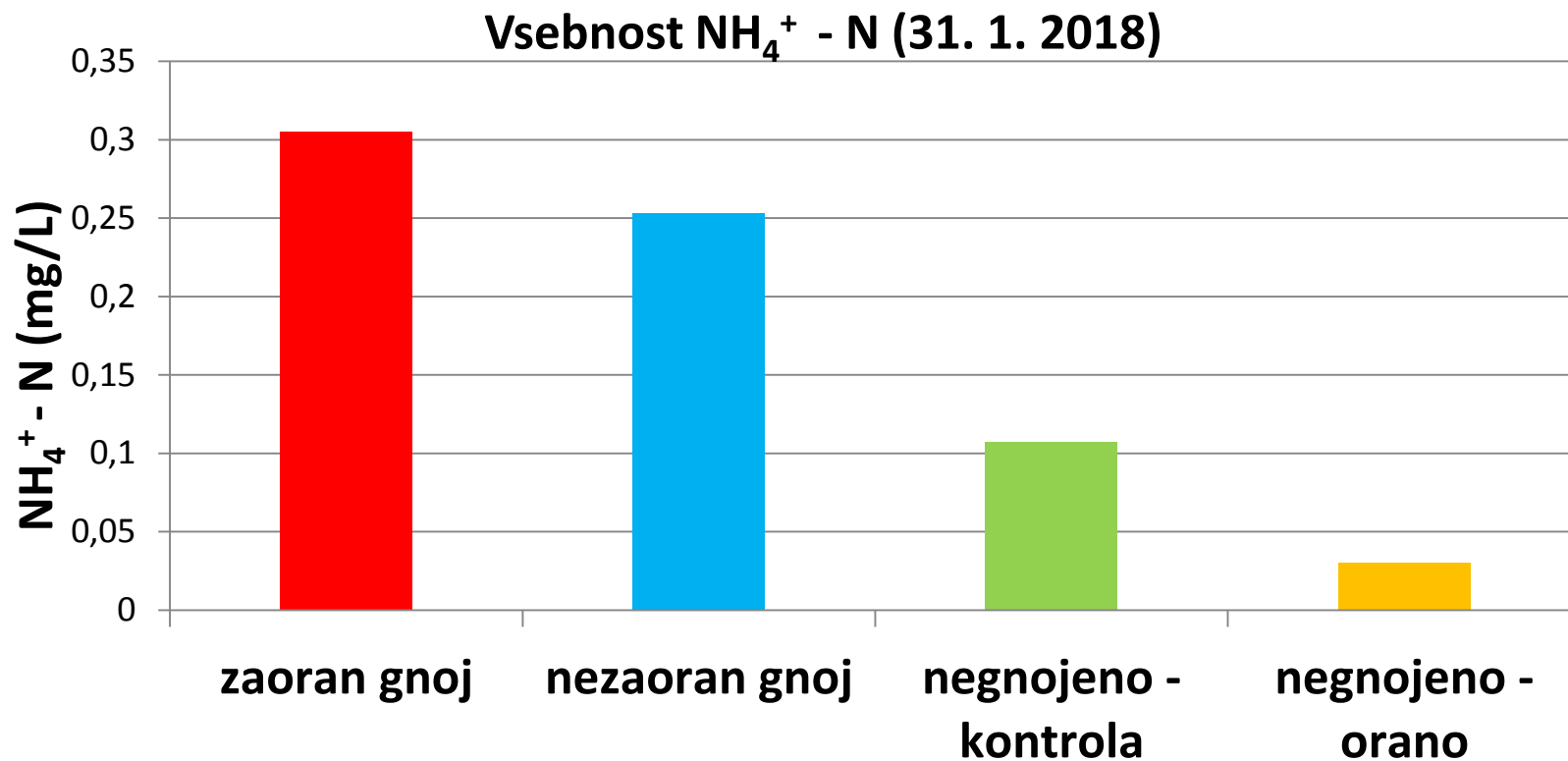
Svečka 4 - vsebnost  $\text{NO}_3^- - \text{N}$  in  $\text{NH}_4^+ - \text{N}$



# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka

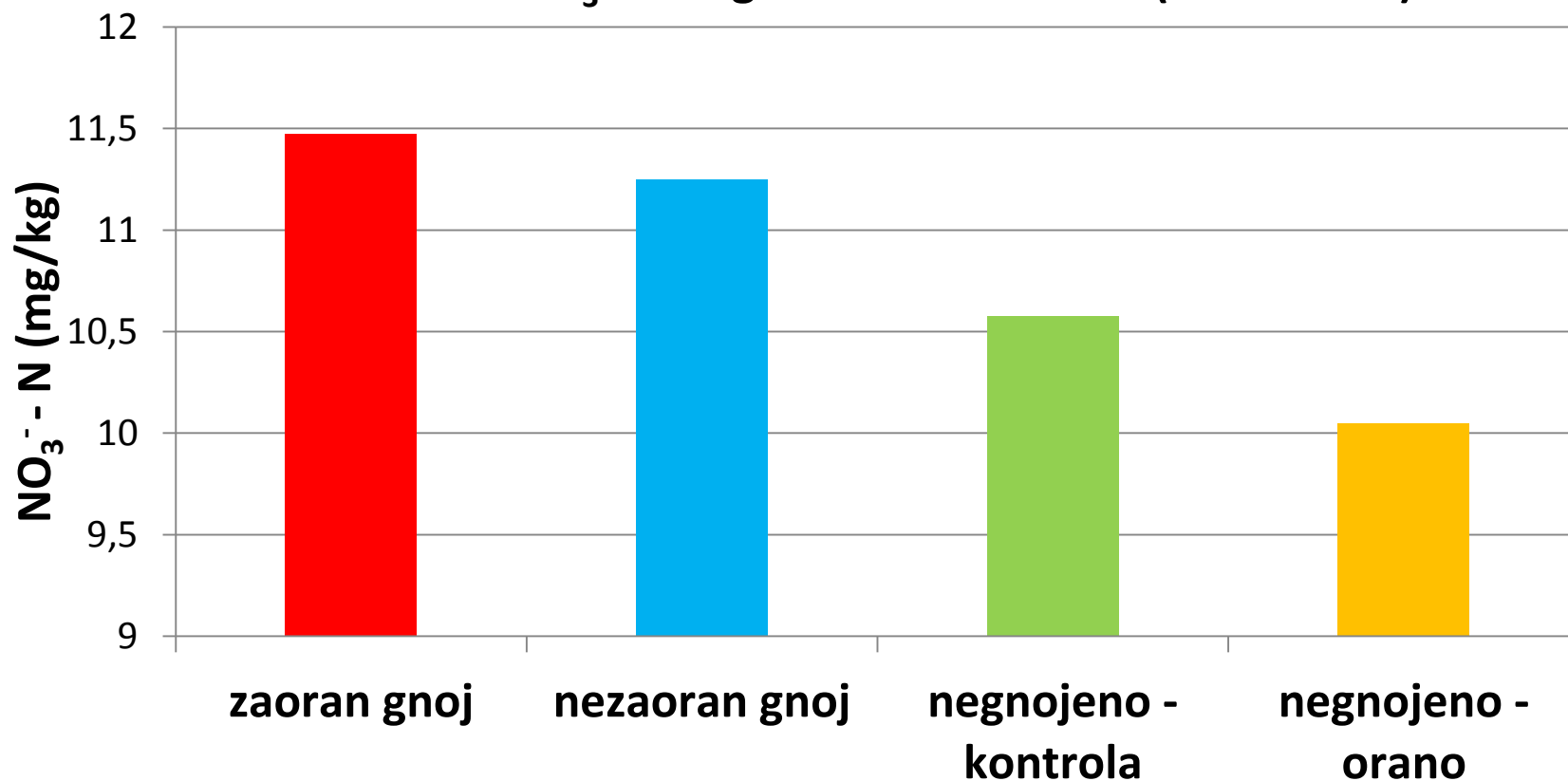


# Rezultati vzorčenja globinskega odtoka



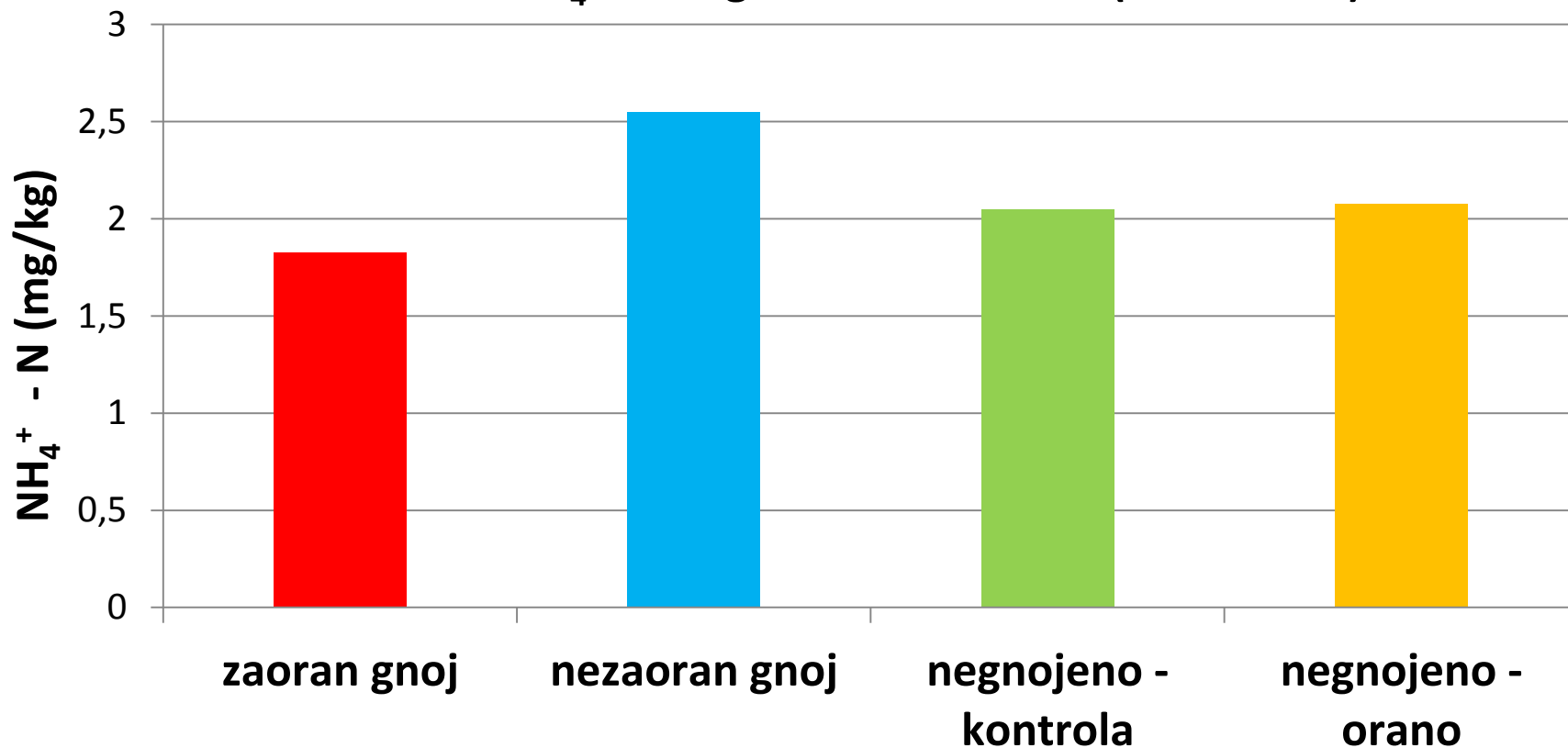
# Rezultati vzorčenja tal

Vsebnost  $\text{NO}_3^-$  - N v globini tal 0-30 cm (28. 3. 2018)



# Rezultati vzorčenja tal

Vsebnost  $\text{NH}_4^+$  - N v globini tal 0-30 cm (28. 3. 2018)



## Zaključki

- **V zimskem obdobju uspešnost vzorčenja v največji meri krojijo vremenske razmere (dnevne/nočne temperature, zamrznjena tla),**
- **Zaradi nizkih temperatur v letu 2017/2018 v obdobju med 1.12 in 15.2. mineralizacije dušika iz hlevskega gnoja ni bilo,**
- **Visok odmerek hlevskega gnoja (35 t/ha) v obdobju prepovedi ni vplival na izpiranje  $\text{NO}_3^- - \text{N}$  in  $\text{NH}_4^+ - \text{N}$ .**