



Kmetijski inštitut Slovenije

MERJENJE IZPIRANJA DUŠIKA MED ODLAGANJEM HLEVSKEGA GNOJA NA KMETIJSKIH ZEMLJIŠČIH V LETU 2020

Branko LUKAČ, Tomaž ŽNIDARŠIČ, Janez SUŠIN, Jože VERBIČ

16. junij 2020

PREVERJANJE 12. ČLENA NITRATNE DIREKTIVE

- Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov (Uradni list RS, 113/2009, 5/2013, 22/2015,12/2017).

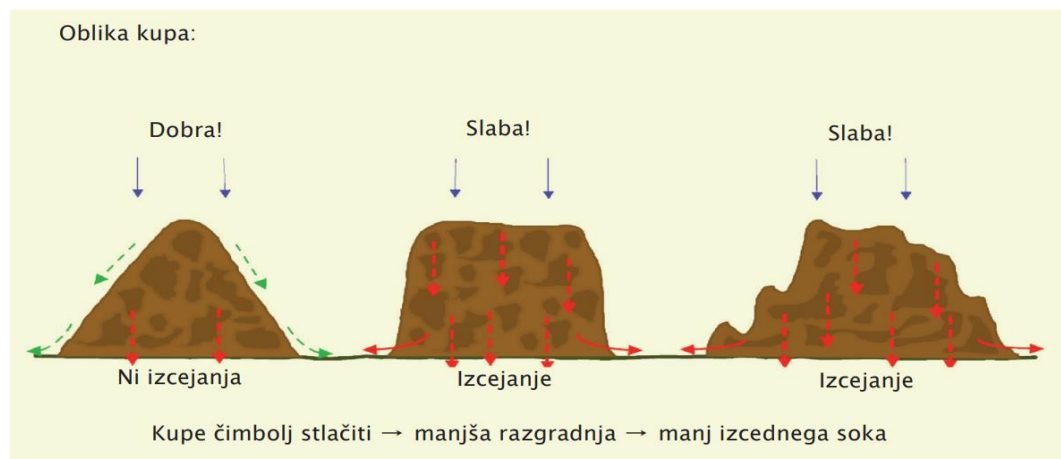
- 12. člen:

Uležan hlevski gnoj se lahko začasno odloži na kmetijskem zemljišču v uporabi, ki ni nagnjeno k površinskim vodam, vendar **ne dlje kakor dva meseca** z obvezno menjavo lokacije vsako leto.

Začasno odlaganje uležanega hlevskega gnoja mora biti od tekočih ali stoječih voda oddaljeno najmanj 25 m in več kot 100 m od objekta za zajem pitne vode, če za območje okoli njega ni določen vodovarstveni režim.

PREDSTAVITEV PROBLEMA

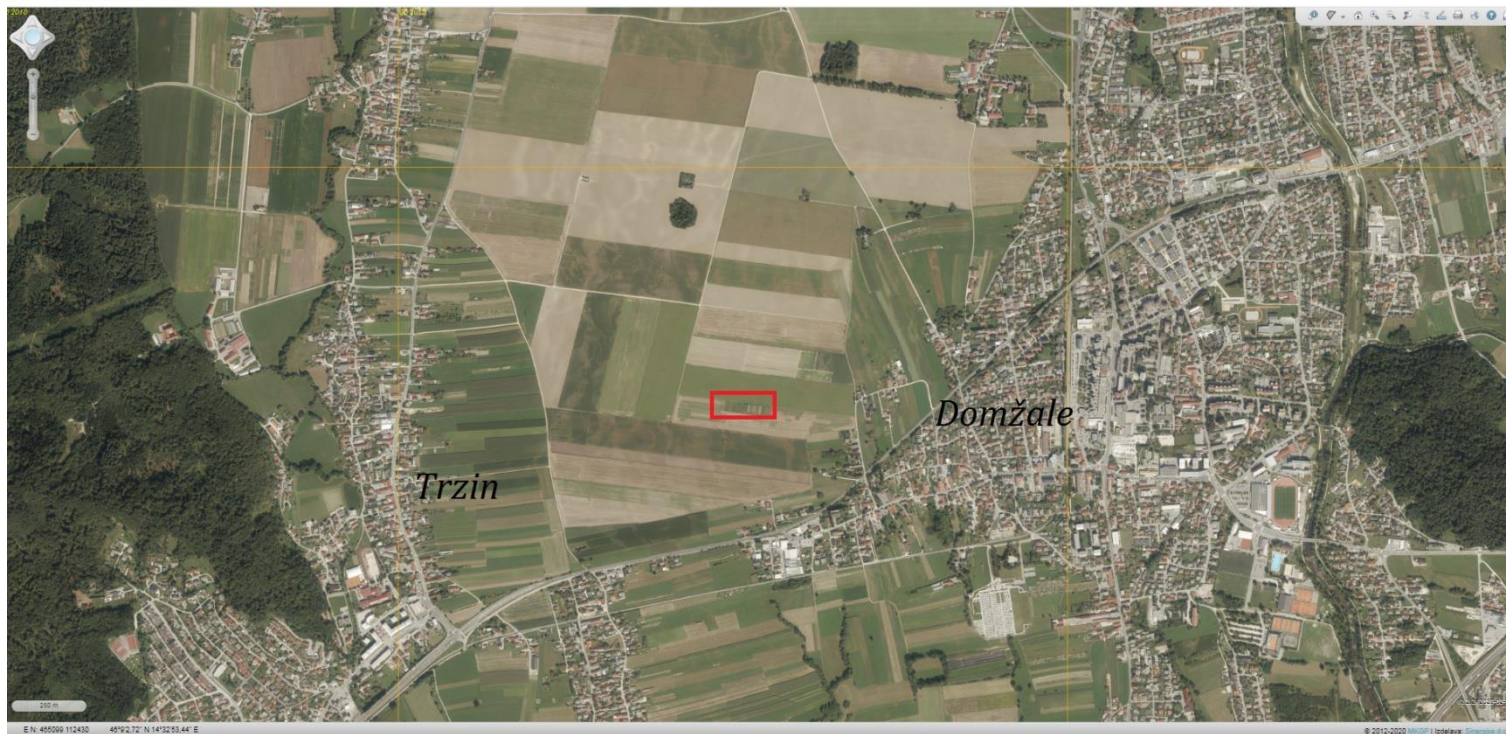
- Količina izpranega N med začasno odložitvijo je odvisna od:
 - količine nastilja – sušine gnoja,
 - uležanosti gnoja,
 - količine padavin med odložitvijo,
 - oblike kupa.



NAMEN POSKUSA

- Izmeriti vsebnosti dušika (v obliki $\text{NH}_4\text{-N}$ in $\text{NO}_3\text{-N}$) v:
 - v vzorcih odcedne vode – tenziometriški lizimetri
 - v vzorcih tal pred in po odložitvi hlevskega gnoja – sonda za vzorčenje tal
- ter oceniti količino izpranega N in nevarnost za onesnaženje podtalnih voda.

ZASNOVA POSKUSA - LOKACIJA



Poskus smo zastavili na Grobeljskem polju med Trzinom in Jabljami, na aluvialnih prodnatih plitvih tleh s slabimi vodno zadrževalnim sposobnostmi. Kmetijsko zemljišče je tretje leto zatravljena njiva.

ZASNOVA POSKUSA – OBLIKOVANJE KUPA

- Z dvoosno traktorsko prikolico smo odložili 23,7 t hlevskega gnoja
- Pri tem se je oblikoval kup velikosti $12,7 \times 3,10$ m v obliki na vrhu sploščenega trikotnika;
- Trajanje: od 17.12.2019 do 19.3.2020



POTEK POSKUSA

- Vzorčenje:
 - vzorčenje gnoja na začetku (17.12.2019) in koncu odlaganja (19.3.2020)



POTEK POSKUSA

- namestitvev temperaturnih merilcev v, pod in ob kup gnoja;



POTEK POSKUSA

- namestitev lizimetrskih svečk (4 pod kupa in 4 več kot meter stran od kupa globino 30 cm)
- vzorčenje 6.1., 17.2. 5.3., 19.3.2020 - povprečja



POTEK POSKUSA

- vzorčenje tal pred odložitvijo (12.12. in 17.12.2019) in po odstranitvi (19.3.2020) kupa v 2 globinah: 0-15, 15-30;
- 6 vrtin s sondo za en vzorec

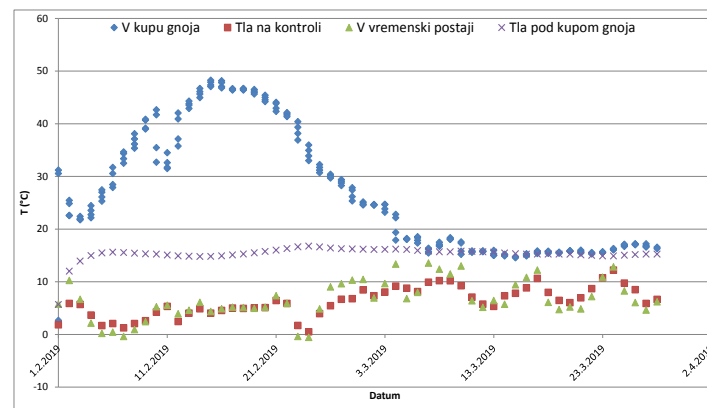
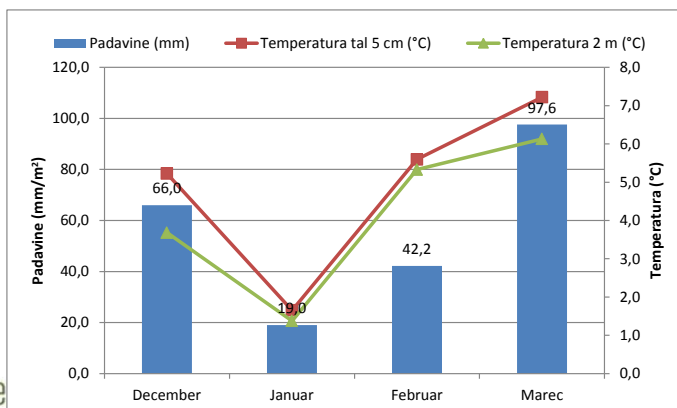
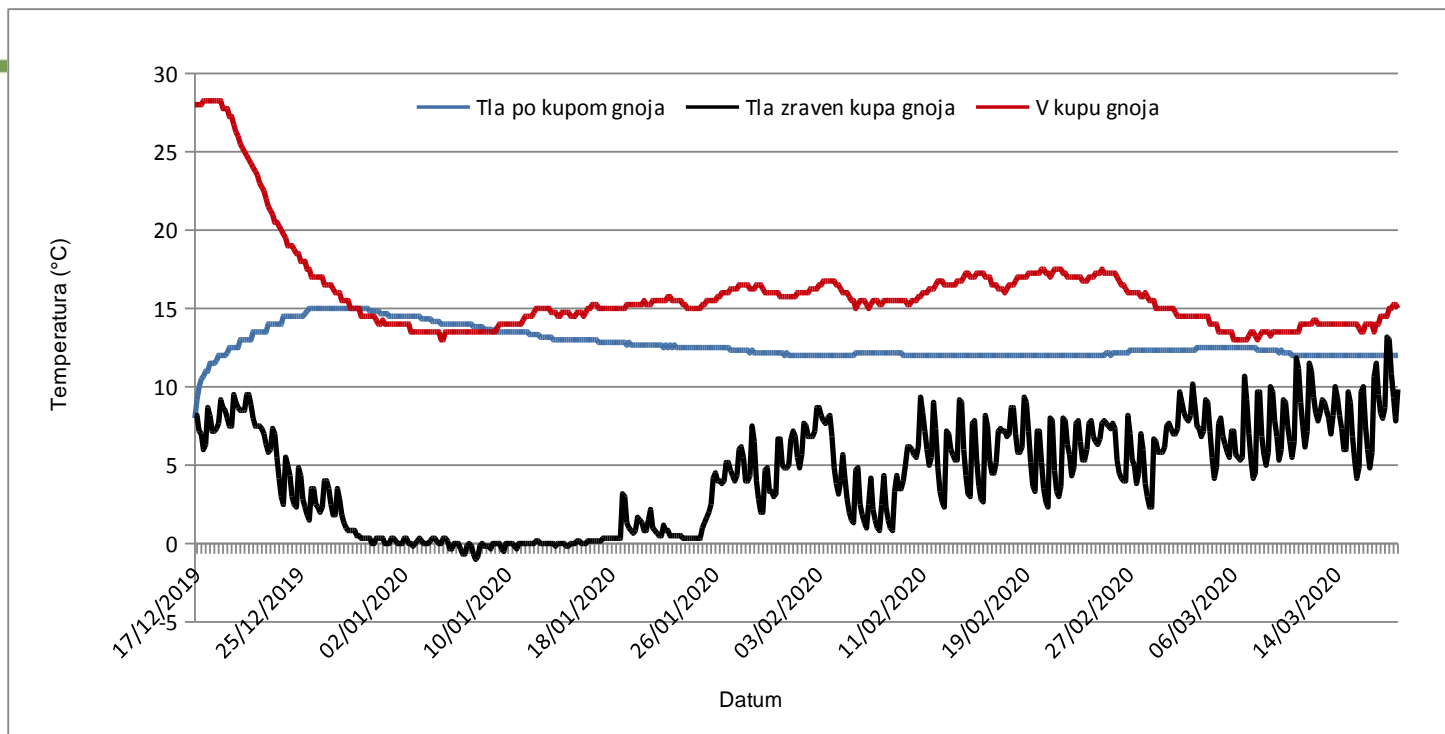


REZULTATI – SESTAVA GNOJA

(v g/kg svežega vzorca)

Vrsta analize	Datum vzorčenja	
	17. 12. 2019	19. 3. 2020
Suha snov	151	140
Surovi pepel	20	23
Organska snov	131	117
Kalij - K	4,60	4,21
Fosfor - P	0,90	1,1
Skupni N	4,24	4,25
NH4-N	1,16	0,38
NO3-N	0,001	0,004
Organsko vezan N	3,08	3,87
pH	8,1	-
NDF*	90,5	70,4
ADF*	61,1	58,9
ADL*	13,5	22,8

REZULTATI –MERILCI TEMPERATURE



REZULTATI-LIZIMETRISKE SVEČKE

Prostornina odcedne vode v celotnem obdobju poskusa (v ml)

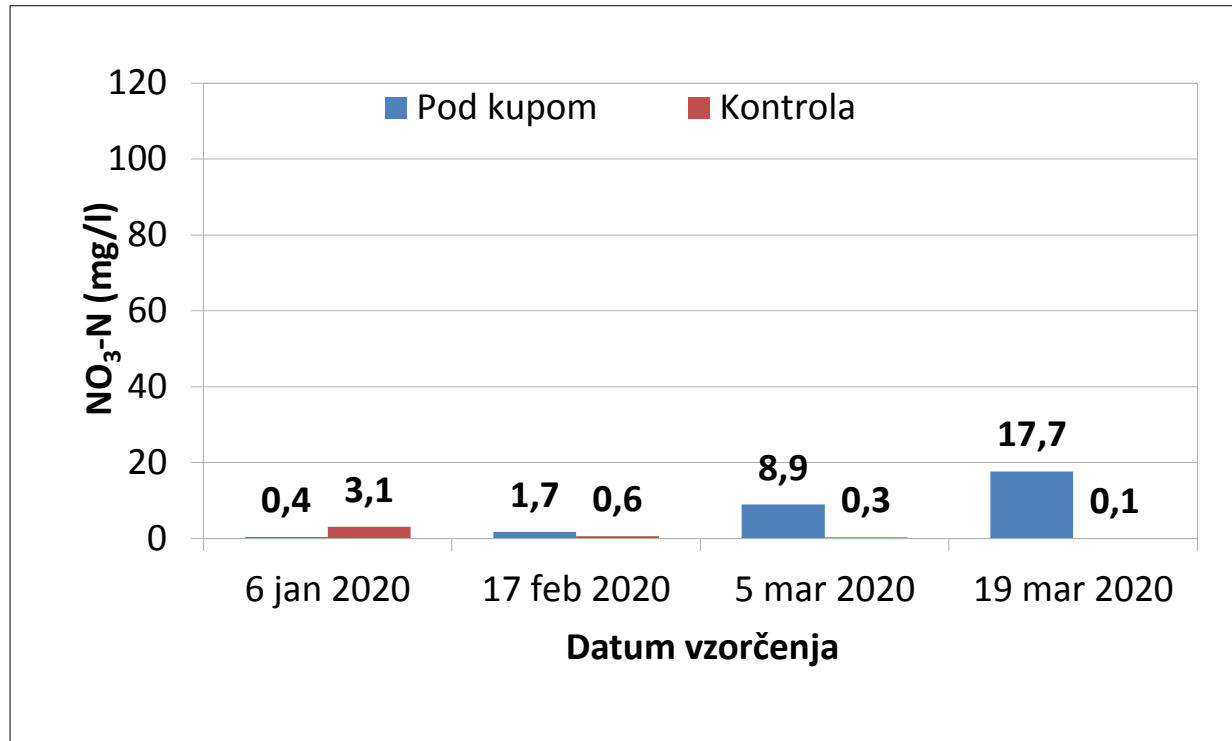
Oznaka/mesto lizimetra	Prostornina vode ob posameznih datumih vzorčenja (v ml)				
	6.jan.	17.feb.	5.mar.	19.mar.	Skupaj
1G/pod hl. gnojem	28	56	29	30	143
2G/pod hl. gnojem	22	98	36	52	208
3G/pod hl. gnojem	53	147	93	76	369
4G/pod hl. gnojem	0	238	95	124	457
1K/kontrola	102	0	177	45	324
2K/kontrola	56	5	0	10	71
3K/kontrola	15	0	0	30	45
4K/kontrola	64	128	112	67	371

Povprečje :

pod gnojem 294 ml
kontrola 213 ml

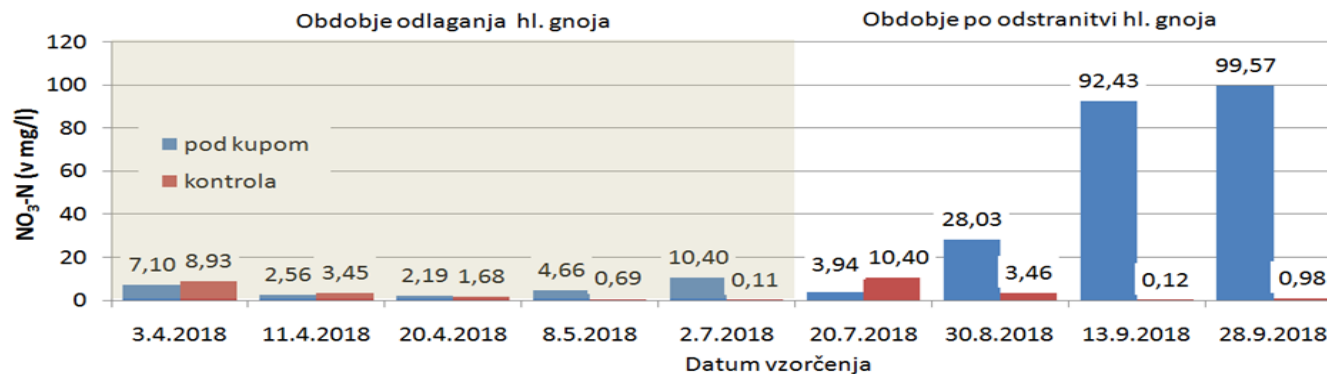
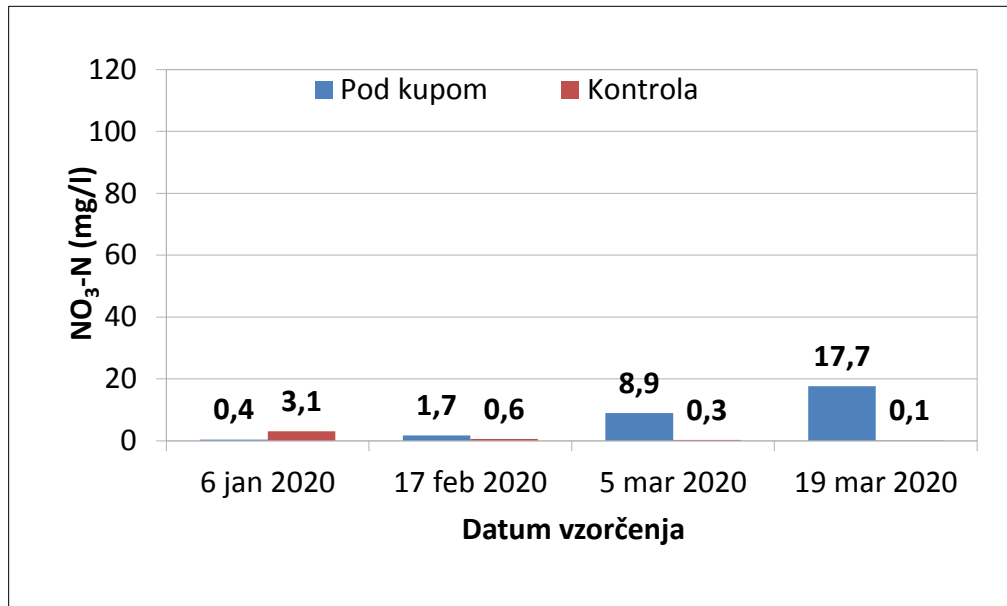
REZULTATI-LIZIMETRISKE SVEČKE

Vsebnost $\text{NO}_3\text{-N}$ v vzorcih odcedne vode po datumih (v mg/l)



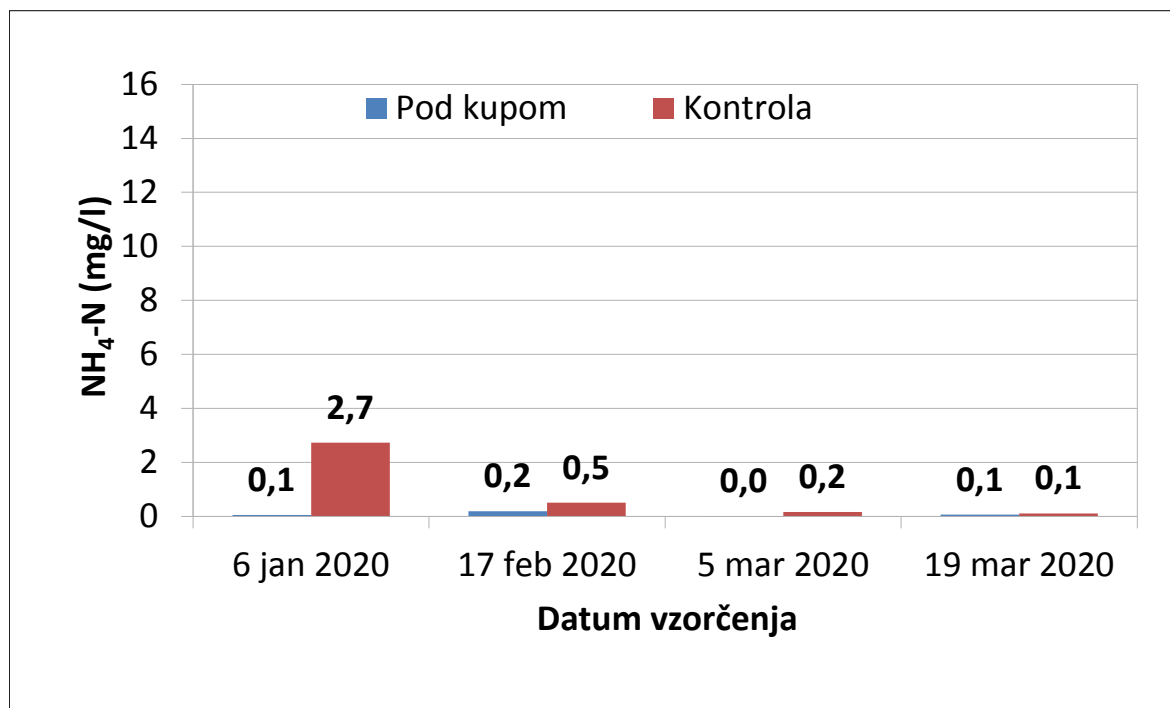
REZULTATI-LIZIMETRISKE SVEČKE

Vsebnost $\text{NO}_3\text{-N}$ v vzorcih odcedne vode po datumih (v mg/l)



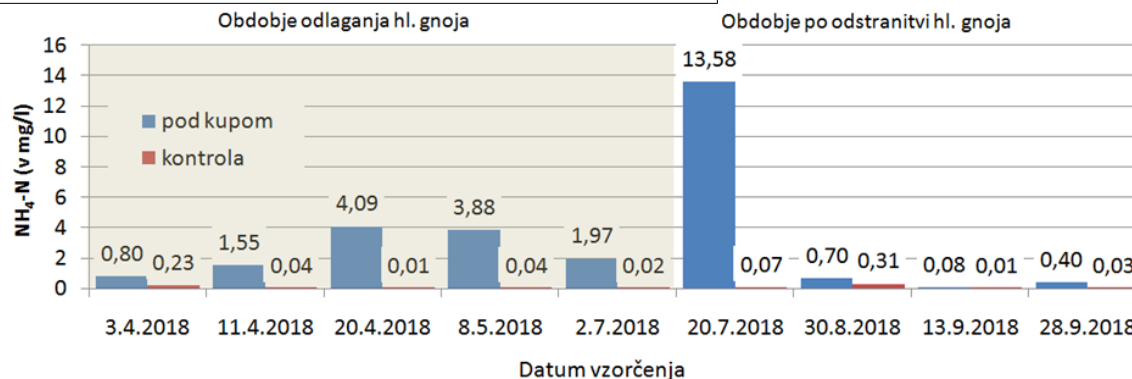
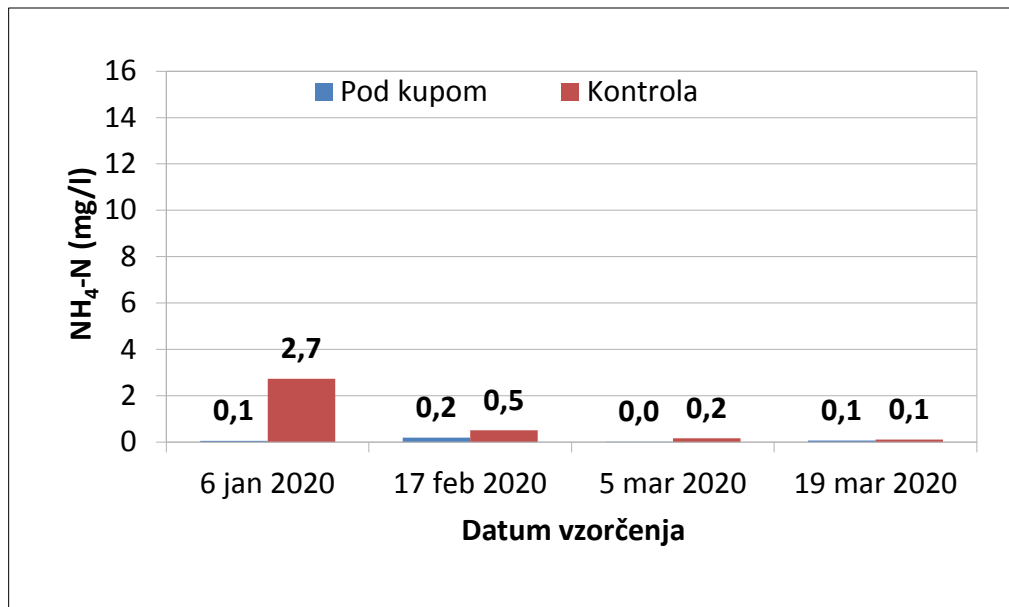
REZULTATI-LIZIMETRISKE SVEČKE

Vsebnost $\text{NH}_4\text{-N}$ v vzorcih odcedne vode po datumih (v mg/l)



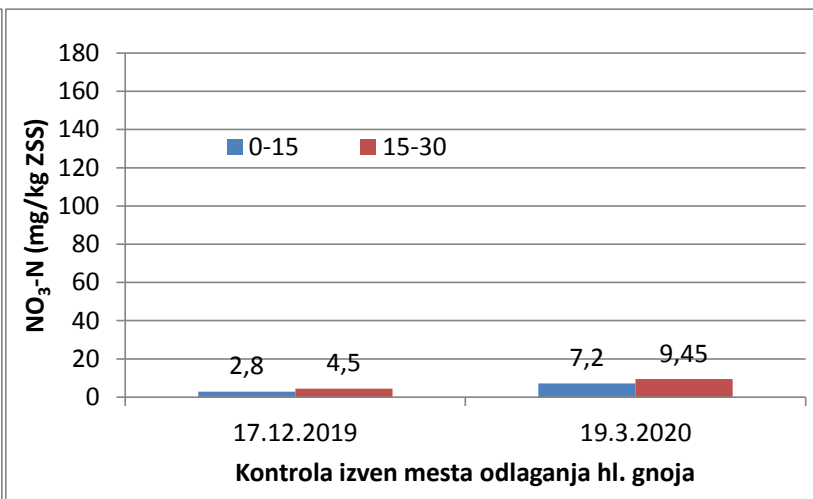
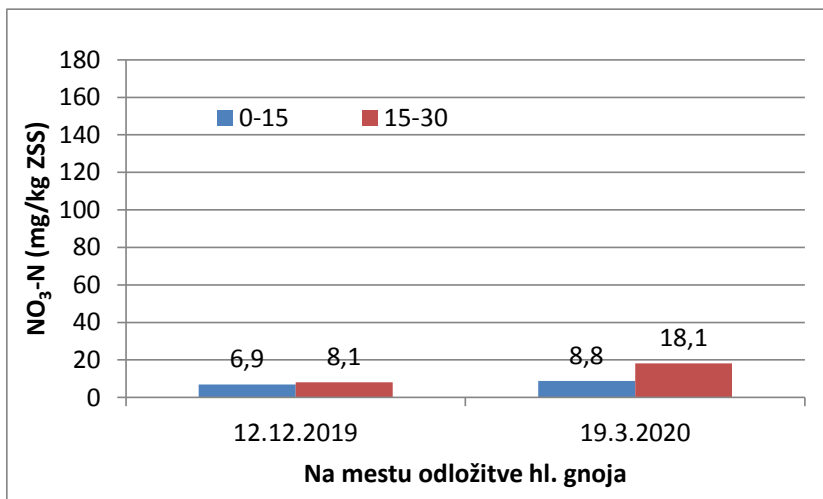
REZULTATI-LIZIMETRISKE SVEČKE

Vsebnost $\text{NH}_4\text{-N}$ v vzorcih odcedne vode po datumih (v mg/l)



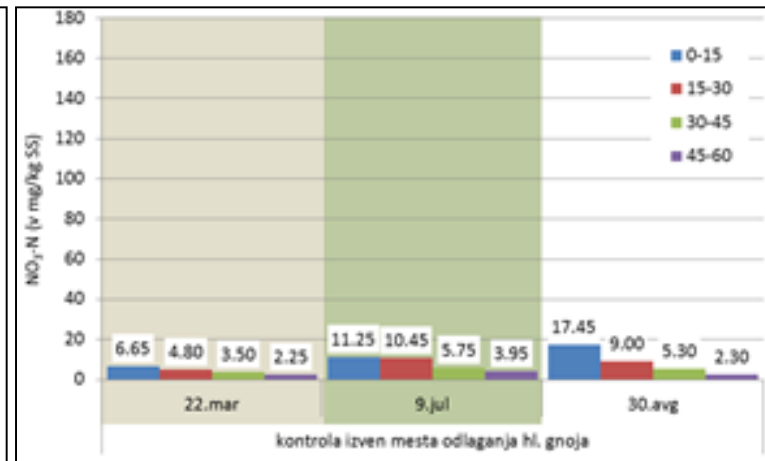
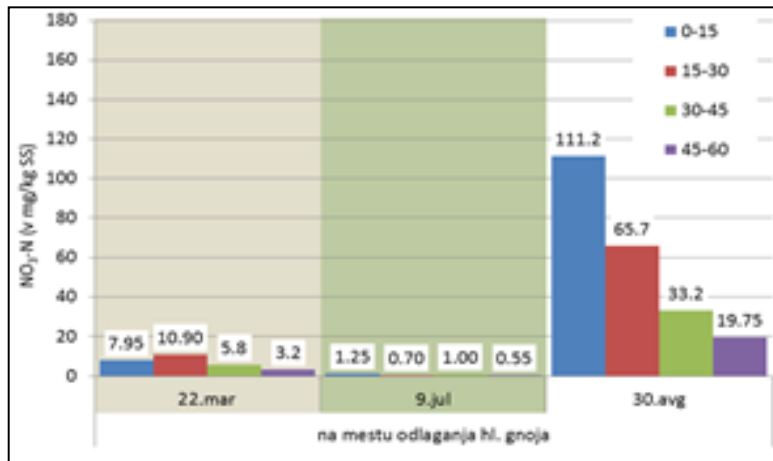
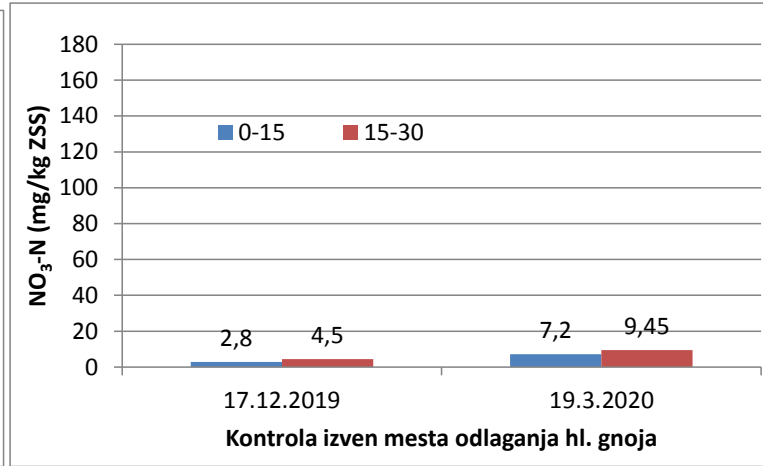
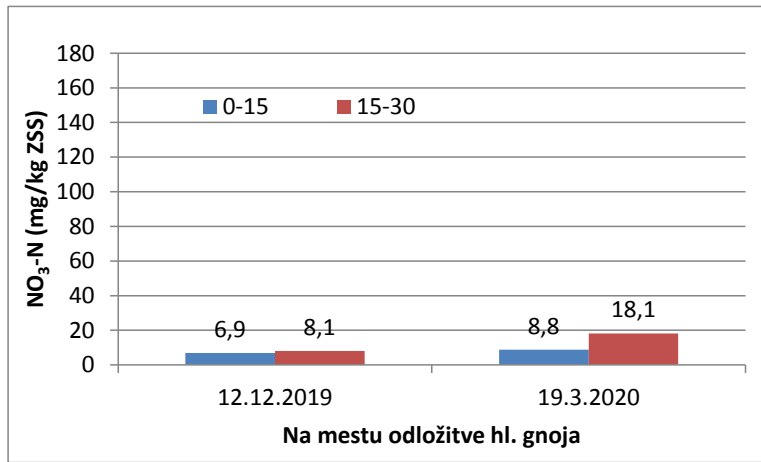
REZULTATI-VZORČENJE TAL

Vsebnost $\text{NO}_3\text{-N}$ v vzorcih tal pod kupom gnoja in izven mesta odlaganja po globinah (v mg/kg ZSS) v letu 2020



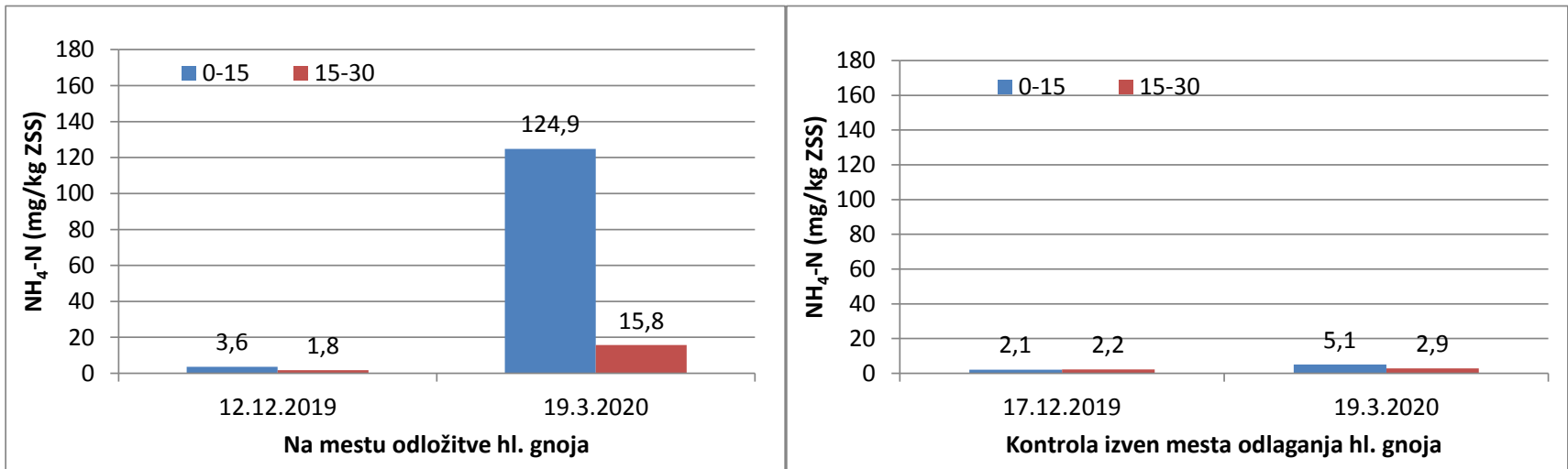
REZULTATI-VZORČENJE TAL

Vsebnost $\text{NO}_3\text{-N}$ v vzorcih tal pod kupom gnoja in izven mesta odlaganja po globinah (v mg/kg ZSS) v letu 2020 in 2018



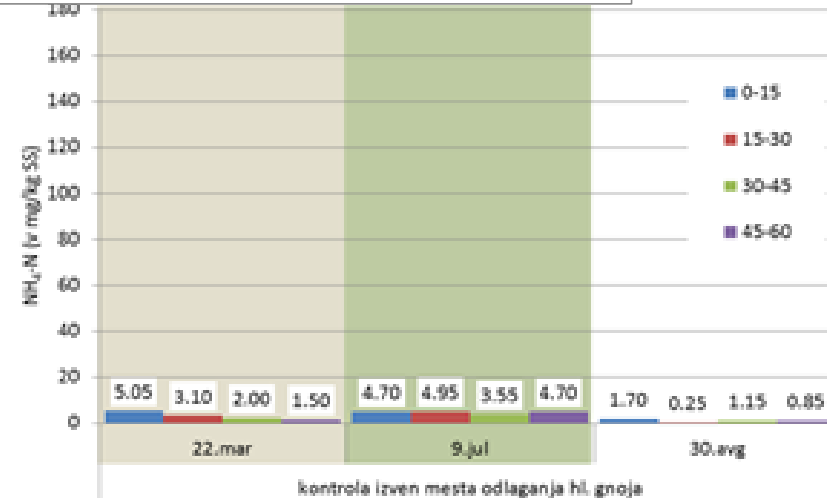
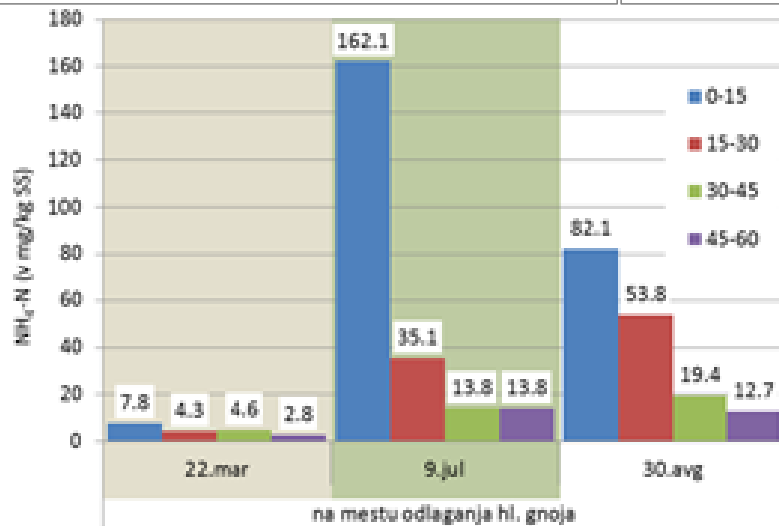
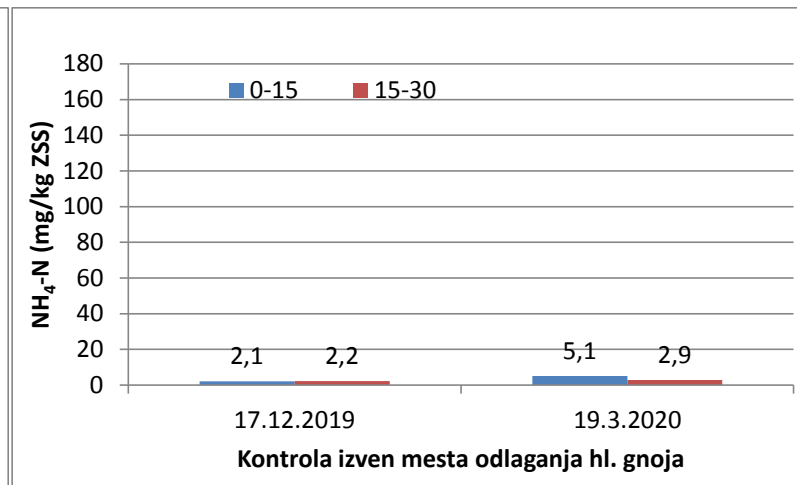
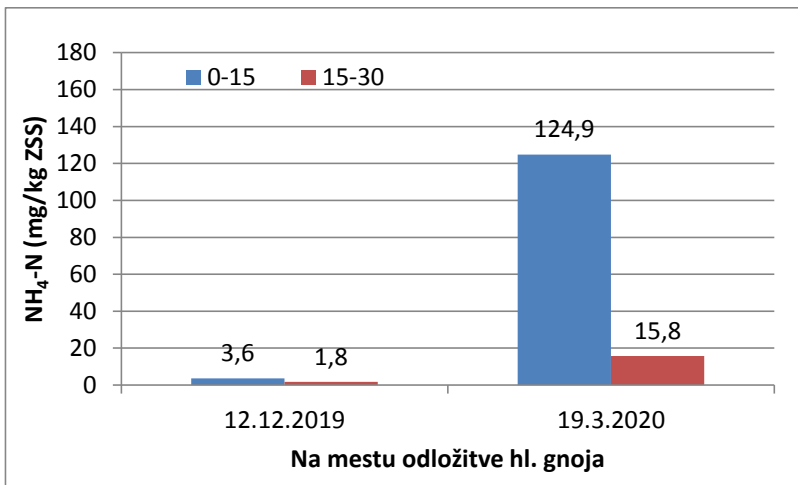
REZULTATI-VZORČENJE TAL

Vsebnost $\text{NH}_4\text{-N}$ v vzorcih tal pod kupom gnoja in izven mesta odlaganja po globinah (v mg/kg ZSS) v letu 2020

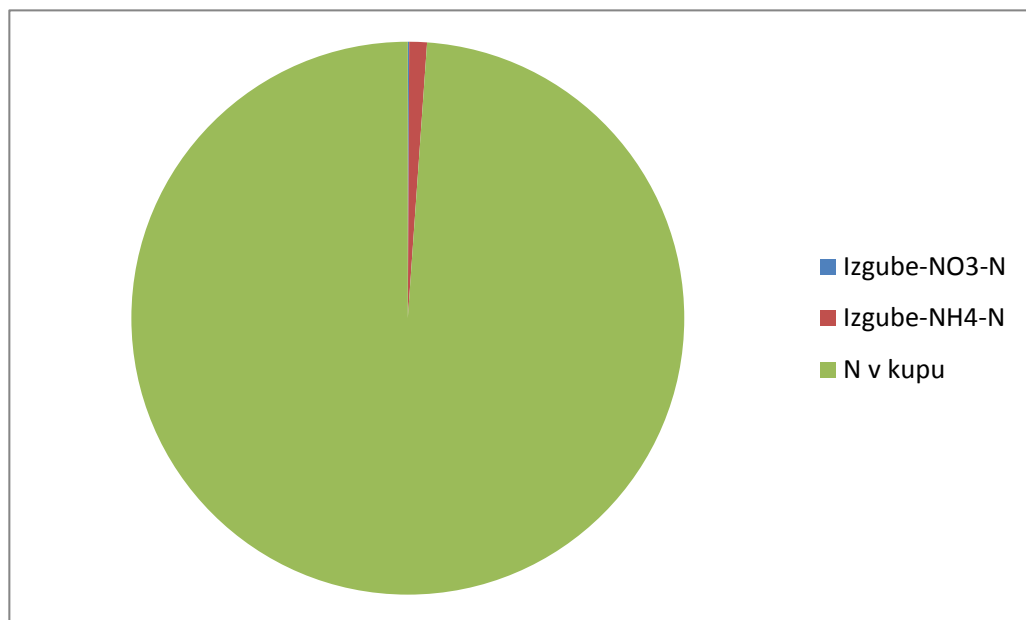


REZULTATI-VZORČENJE TAL

Vsebnost $\text{NH}_4\text{-N}$ v vzorcih tal pod kupom gnoja in izven mesta odlaganja po globinah (v mg/kg ZSS) v letu 2020 in 2018



OCENA IZGUB DUŠIKA MED ODLOŽITVIJO HLEVSKEGA GNOJA



Izgube iz kupa:

- 1,1 % dušika v kupu;
- večji del (93%) v obliki $\text{NH}_4\text{-N}$
- Izgube 2018 (3m): 3,5 %
- Izgube 2019 (2m): 1,0 %

IPCC smernice 2006: Pavšalna ocena izgub pri gnojenju z živinskimi gnojili je 30 %.

SKLEPI

- Vsebnost $\text{NO}_3\text{-N}$ v vzorcih odcedne vode iz svečk so bile večje kot na kontroli in so se s trajanjem obdobja odložitve povečevale.
- Na podlagi vsebnosti $\text{NH}_4\text{-N}$ v vzorcih odcedne vode iz svečk spiranja dušika ni mogoče nedvoumno potrditi.



SKLEPI

- Meritve vsebnosti $\text{NO}_3\text{-N}$ in $\text{NH}_4\text{-N}$ v vzorcih tal kažejo na spiranje dušika iz kupa;
- Vsebnost $\text{NH}_4\text{-N}$ v vzorcih tal je bila povečana predvsem v zgornjem sloju tal (0-15);



SKLEPI

- Izračunane izgube N so glede na skupni N v hlevskem gnoju ob začetku odložitve in glede na IPCC podatke (30%) majhne (1,1%).
- Podaljšanje odložitve iz 2 na 3 mesece ne predstavlja večjega tveganja za onesnaženje podtalnih voda.