

# PILOTNI PROJEKT

## Optimizacija rabe živinskih gnojil

Zaključna delavnica s predstavitvijo novih znanj

29. novembra 2023, ob 10.00 uri

Kmetija Hergan, Šikole 39, Pragersko



# Cilji projekta

- Uredba o varstvu voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov (UL RS št. 113/09) določa časovne omejitve za razvoz živinskih gnojil na kmetijske površine in mejne vrednosti vnosa dušika iz kmetijskih virov v tla.
- V vzhodnem delu Slovenije se vegetacija začne bistveno prej, kot v zahodnem delu države.
- Zamik v začetku vegetacije je lahko tudi dva tedna in več.

# Kaj pridobimo z zgodnejšim gnojenjem?

- Razvoz gnojevke takoj ob začetku vegetacije prispeva k boljšemu izkoristku hranilnih snovi iz živinskih gnojil.
- Travna ruša najbolje izkoristi hranila prav spomladi.
- Pogoste pomladanske suše v vzhodni Sloveniji zmanjšajo pridelek v prvem, za rejce najpomembnejšem odkosu. Dobro prehranjena ruša se tudi lažje ubrani suše.

# Kaj pridobimo z zgodnejšim gnojenjem?

- Manjša potreba po skladiščnih kapacitetah za gnojevko. Dva tedna zgodnejši razvoz pomeni velik prihranek pri potrebah po skladiščnih kapacitetah.
- Čez leto lahko na površine apliciramo več živinskih gnojil. S tem povečujemo delež organske mase v tleh, posledica tega je, da se rastline lažje upirajo suši, prispevamo k trajnostni rabi tal.
- Rejci s podaljšanim obdobjem razvoza gnojevke lahko bolj racionalno gospodarijo z živinskimi gnojili, to bo prineslo tudi lažje/boljše sobivanje z nekmetijskim prebivalstvom podeželja.

# Partnerstvo

- Vodilni partner: KGZS Zavod Ptuj
- Ostali partnerji (kmetijska gospodarstva, na njih se bo izvajal poskus):
  - Kajzer Tadej, Šentovec 5, Slovenska Bistrica
  - Kovačič Valerija, Dolgi vrh 32, Laporje
  - Poljanec Marjan, Nova vas pri Markovcih 49, Markovci
  - Tacer Rudi, Spodnja Vižinga 4, Radlje ob Dravi
  - Vrečko Leopold, Zgornje Prebukovje 34, Šmartno na Pohorju
  - PP Agro d.o.o., Tržaška cesta 41a, Maribor

# Partnerstvo

- Ostali partnerji (njihova vloga v projektu je razširjanja rezultatov):
  - KGZS Zavod Celje
  - Razvojna agencija Slovenske Gorice, Lenart
  - Šolski center Ptuj
  - Zveza slovenske podeželske mladine

# Pridobivanje podatkov v poskusu

- Poskus je potekal dve leti – 2021 in 2022
- Tretje leto projekta je namenjeno razširjanju rezultatov projekta.

# Oprema za izvedbo poskusa

Vremenske postaje

Froggit WH3000 SE PRO WiFi

Spremljanje temperature in  
količine padavin





# Oprema za izvedbo poskusa



- Motorni sveder za jemanje vzorcev tal

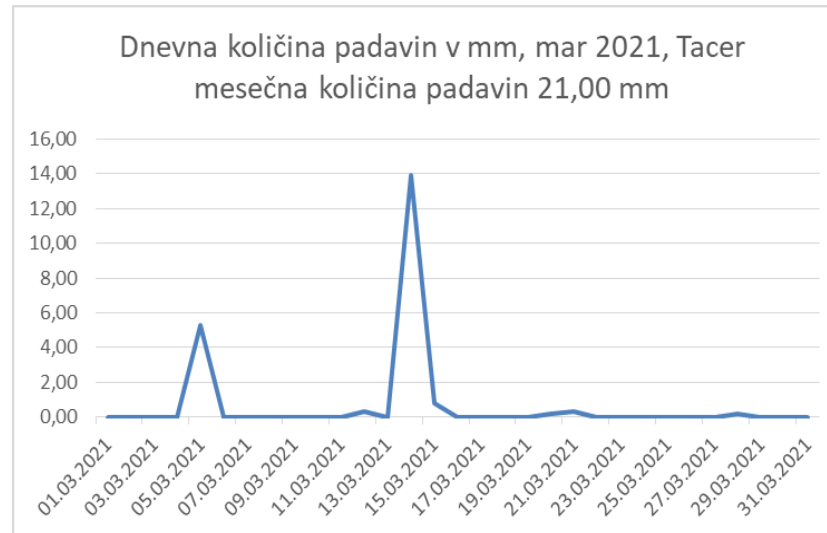
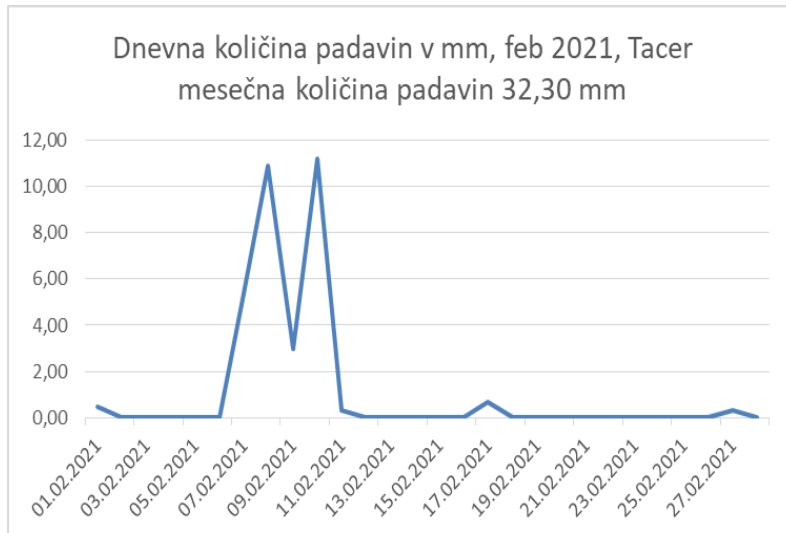
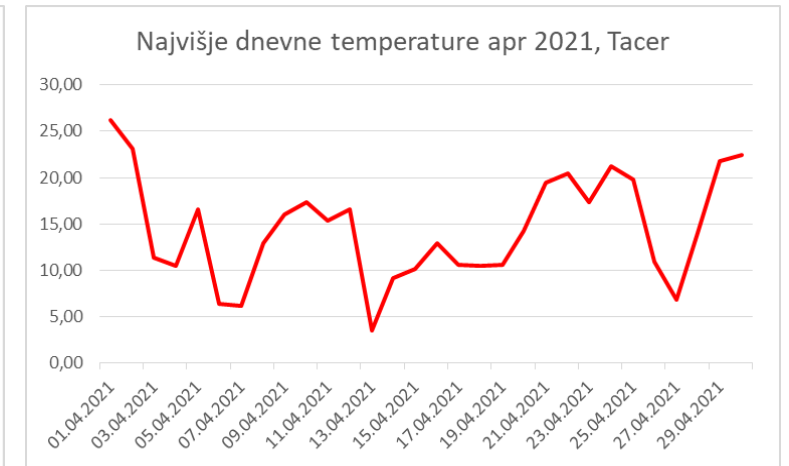
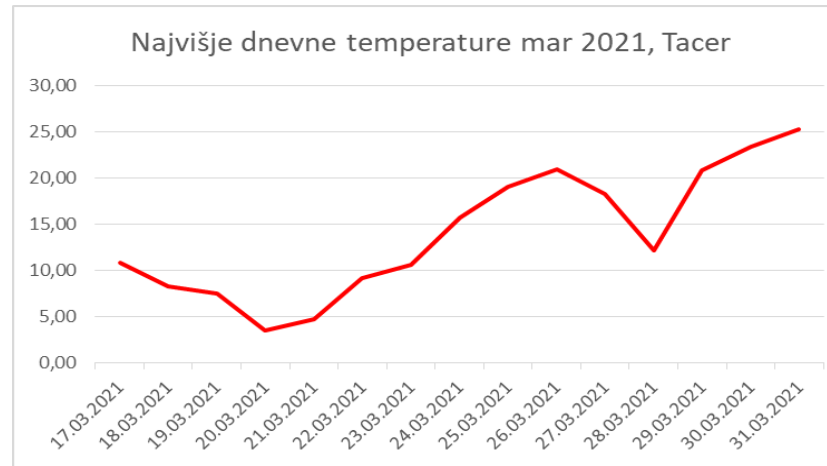
# Razvoz gnojevke

- Kmetijska gospodarstva, vključena v projekt so izvedla razvoz gnojevke v treh terminih, GERK, na katerem je potekal poskus smo razdelili na sedem ali na pet delov.
- Prvi razvoz gnojevke v začetku februarja na prva dva dela GERKa, en del 40 m<sup>3</sup>, drug del 20 m<sup>3</sup> gnojevke na hektar
- Drugi in tretji razvoz sledita v razmakih 10 dni, na enak način kot prvič
- Sedmi del GERKa ostane negnojen kot kontrolna površina

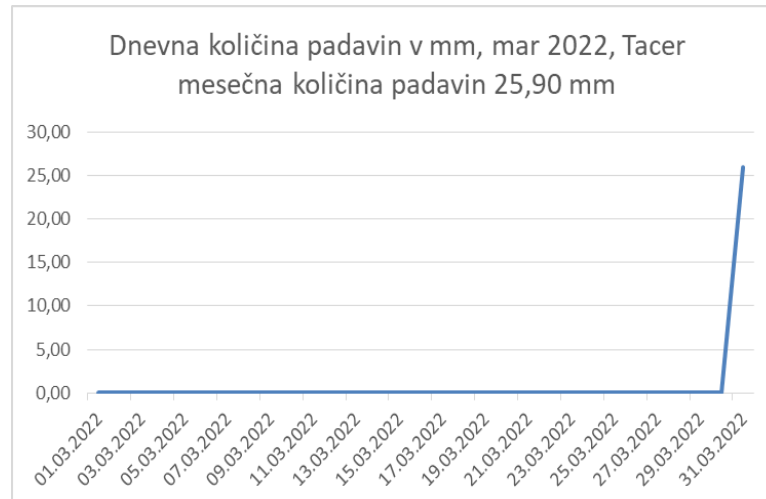
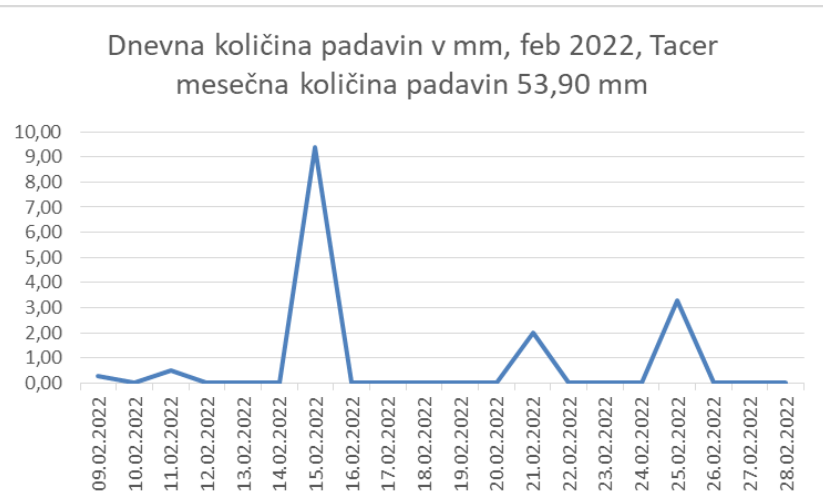
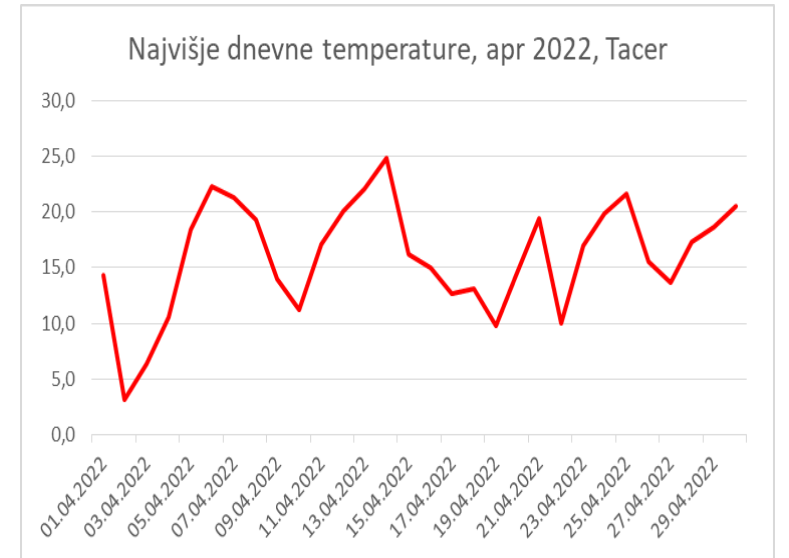
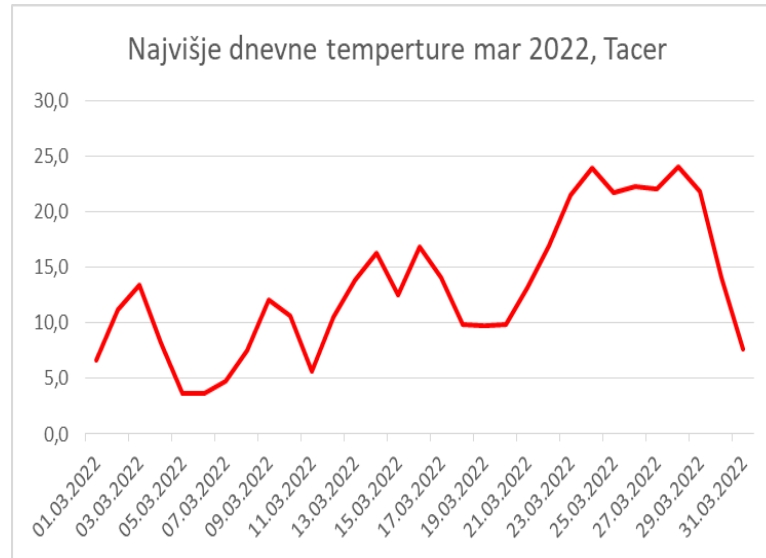
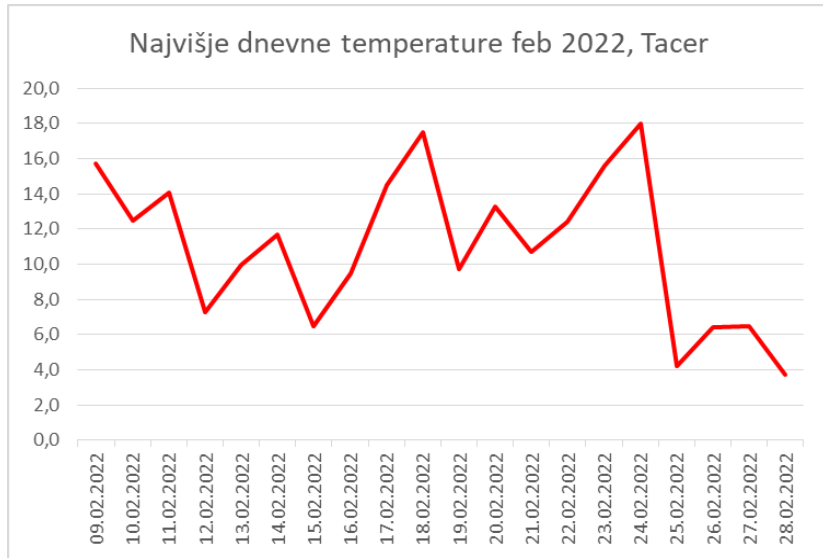
# Vremenski podatki

- Vremenske postaje pošiljajo podatke na server, od koder lahko z geslom za dostop podatke pregledamo in preložimo na svoj računalnik.
- S tem si zelo olajšamo zbiranje podatkov.

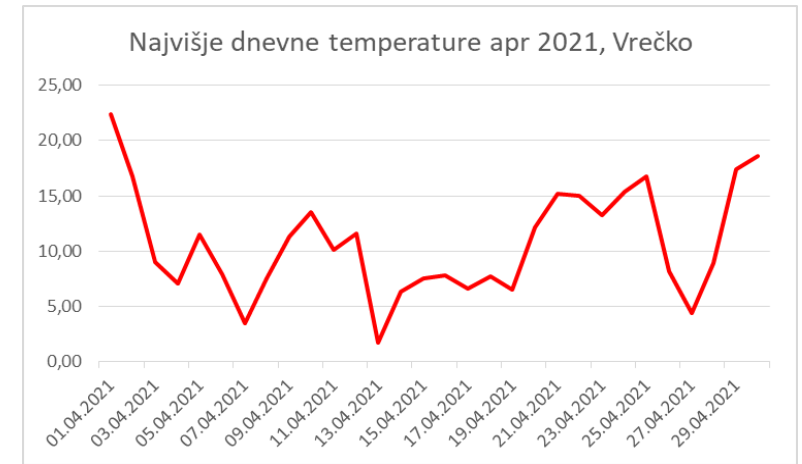
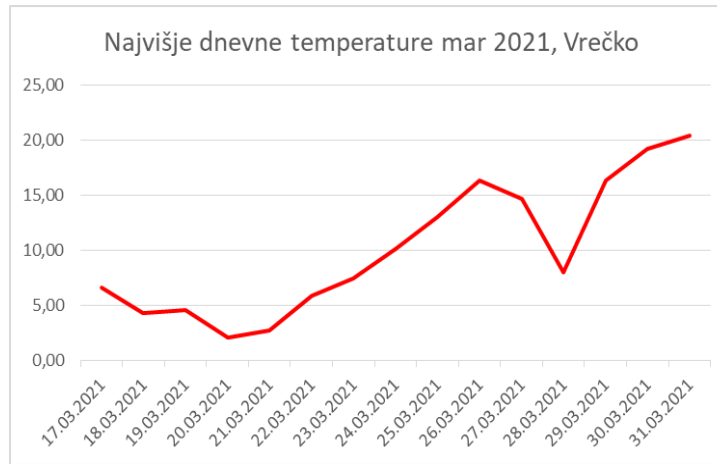
# Temperature in padavine feb – apr 2021



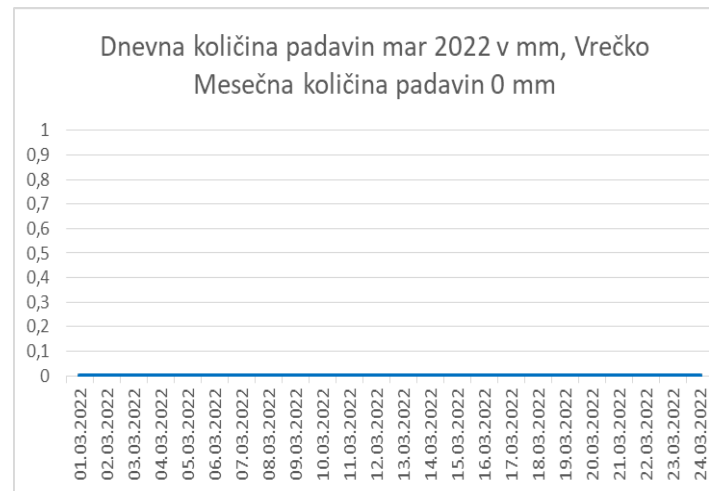
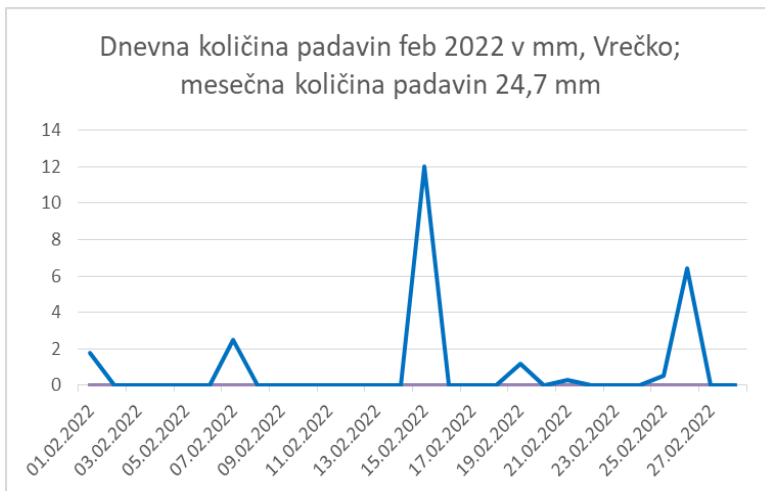
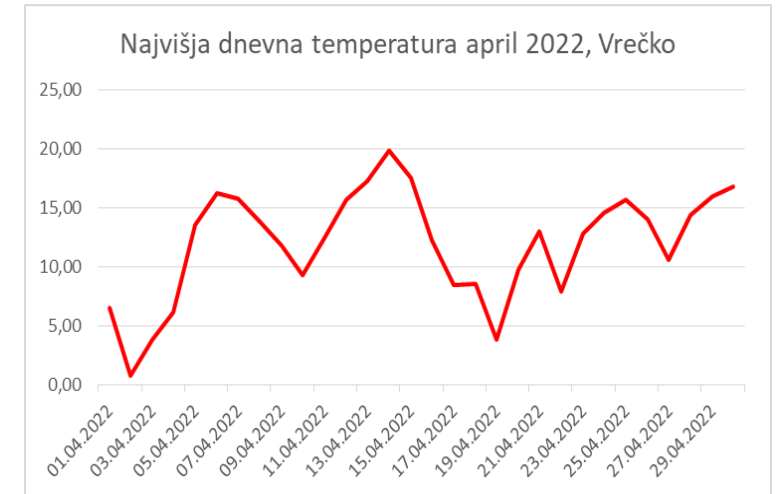
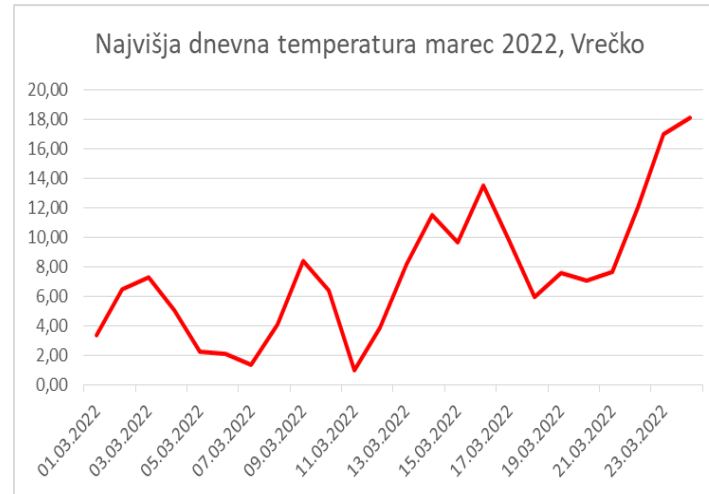
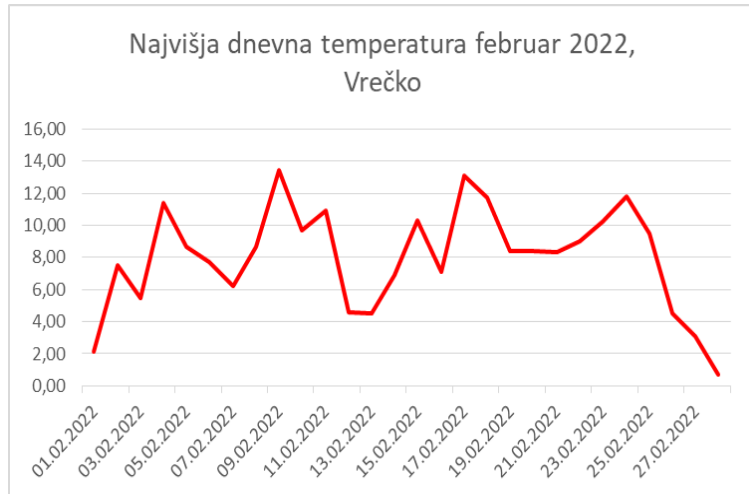
# Temperature in padavine feb – apr 2022



# Temperature in padavine feb – apr 2021

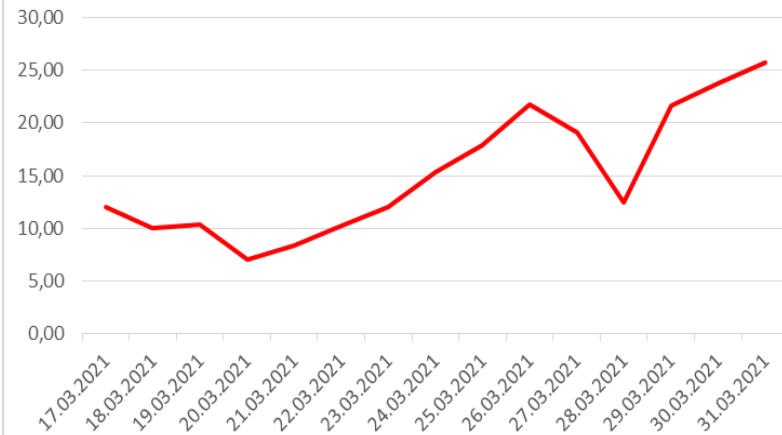


# Temperature in padavine feb – apr 2022

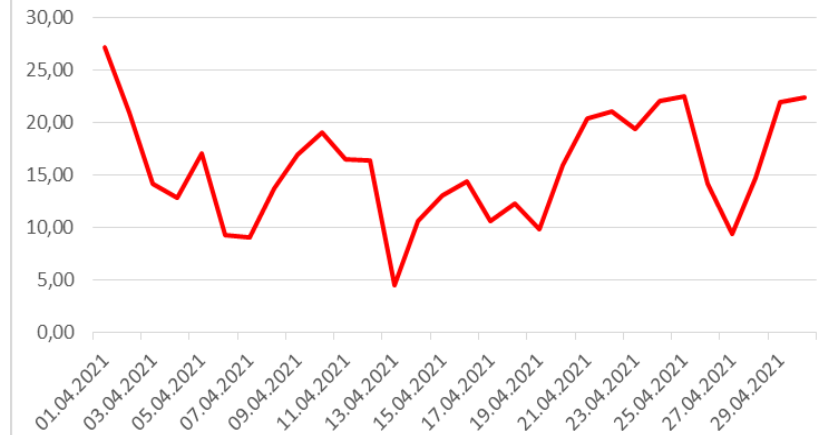


# Temperature in padavine feb – apr 2021

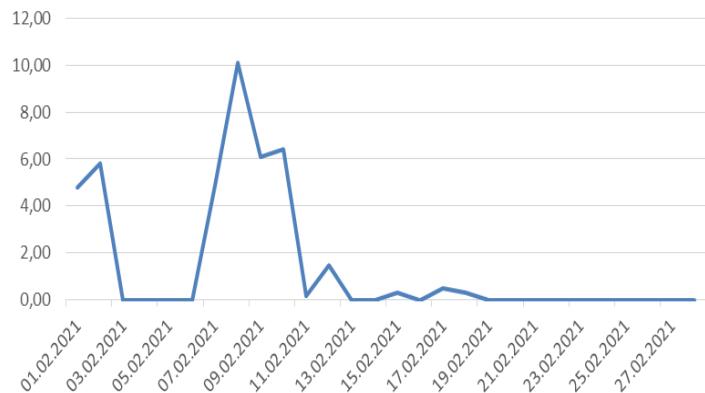
Najvišja dnevna temperatura mar 2021, Poljanec



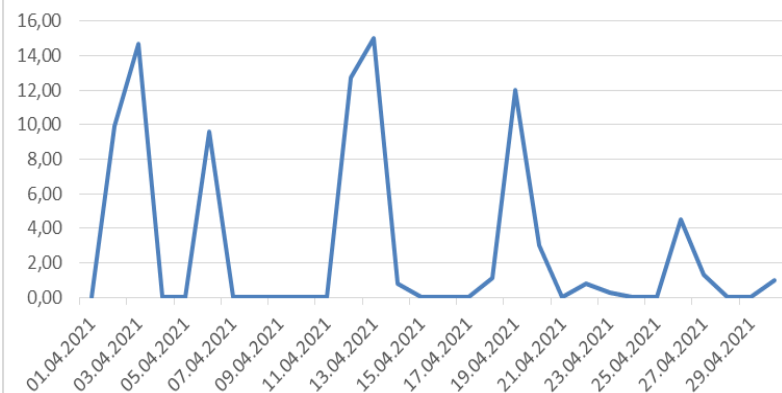
Najvišja dnevna temperatura apr 2021, Poljanec



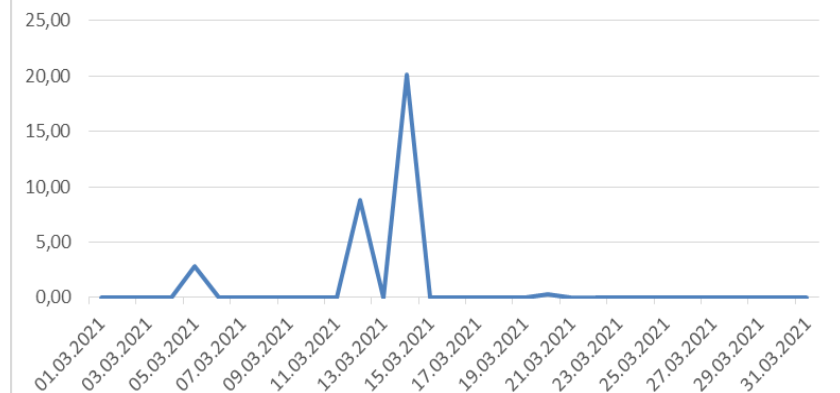
Dnevna količina padavin v mm, feb 2021, Poljanec  
mesečna količina padavin 40,90 mm



Dnevna količina padavin v mm, apr 2021, Poljanec  
mesečna količina padavin 78,20 mm

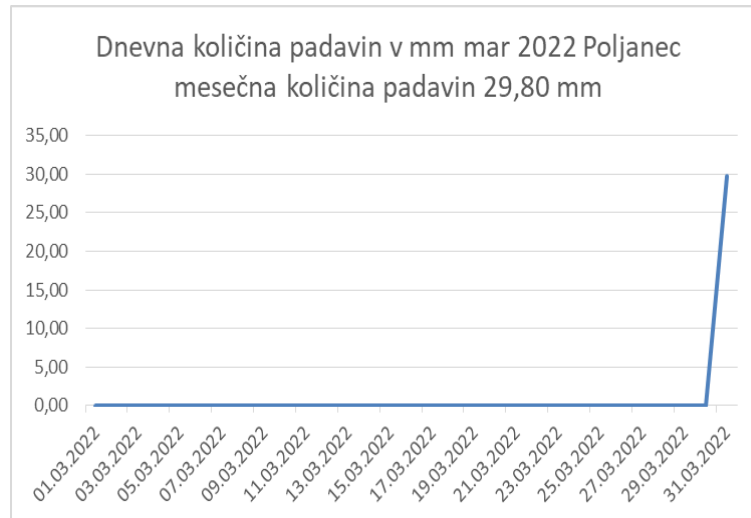
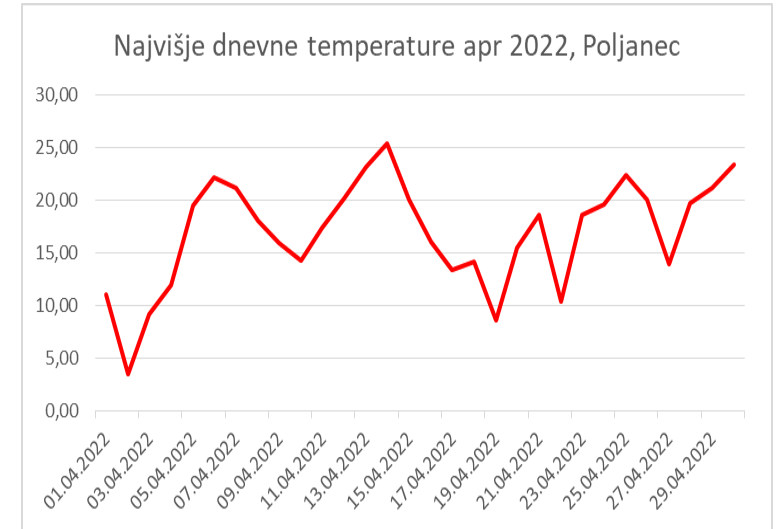
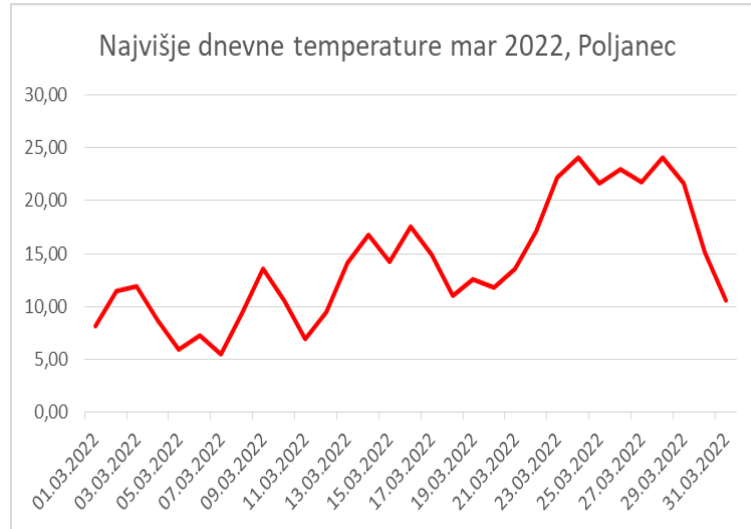
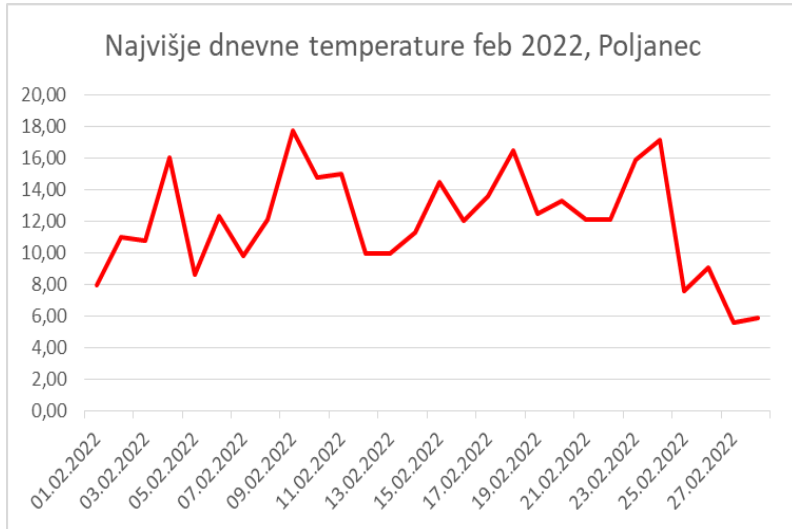


Dnevna količina padavin v mm, mar 2021, Poljanec  
mesečna količina padavin 32,0 mm

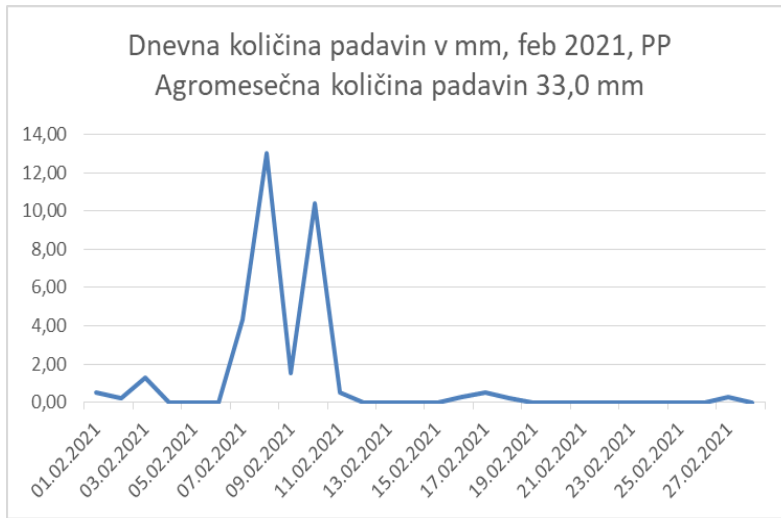
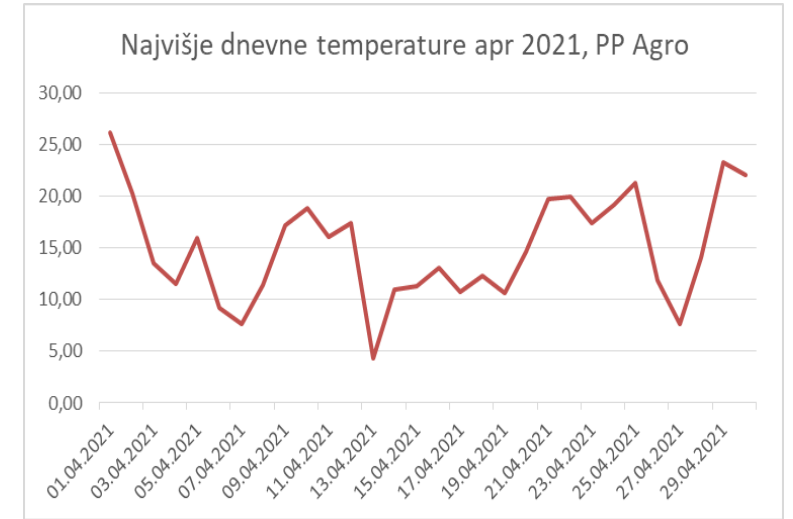
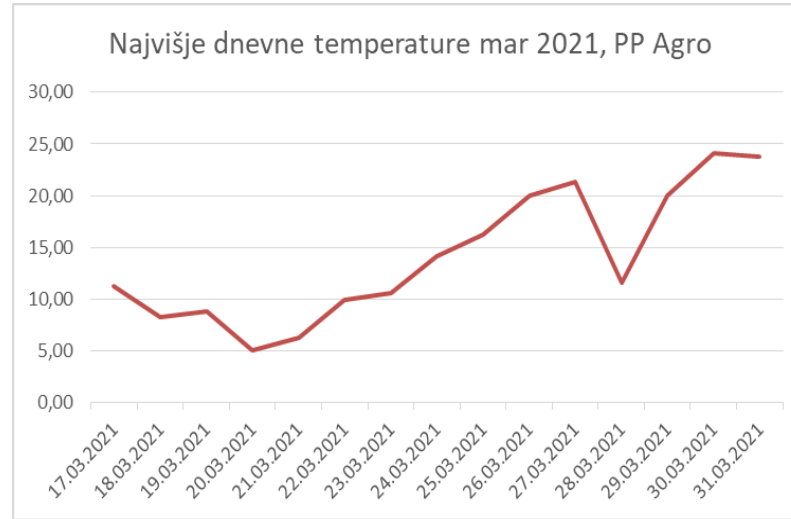




# Temperature in padavine feb – apr 2022



# Temperature in padavine feb – apr 2021

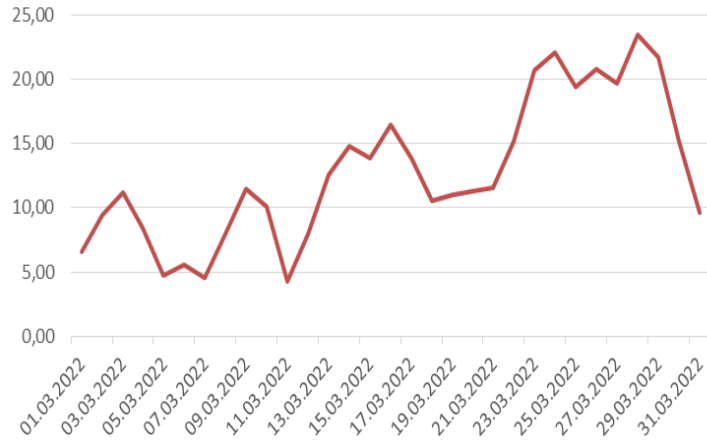


# Temperature in padavine feb – apr 2022

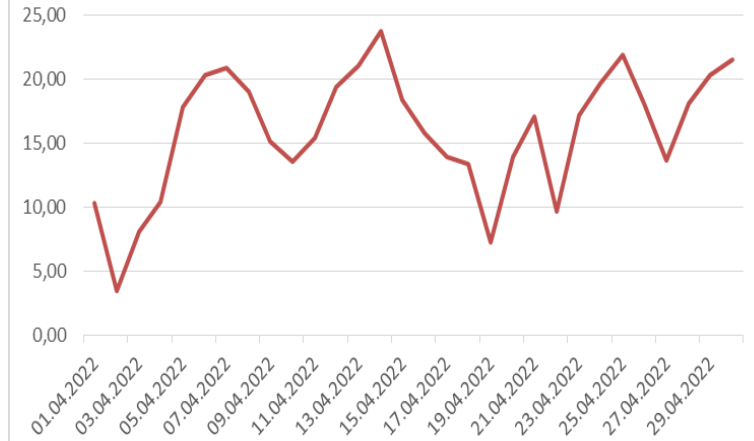
Najvišja dnevna temepratura feb 2022, PP Agro



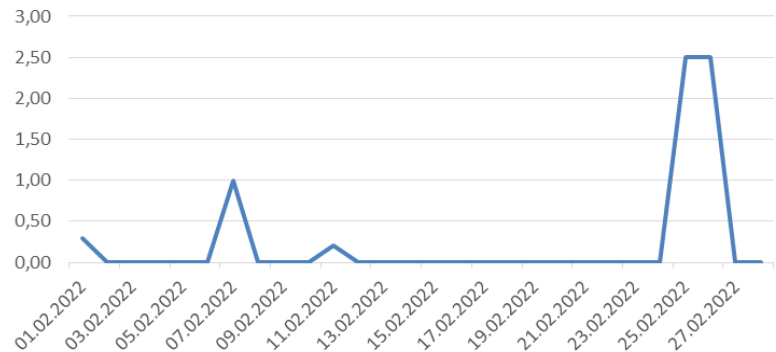
Najvišja dnevna temperatura mar 2022, PP Agro



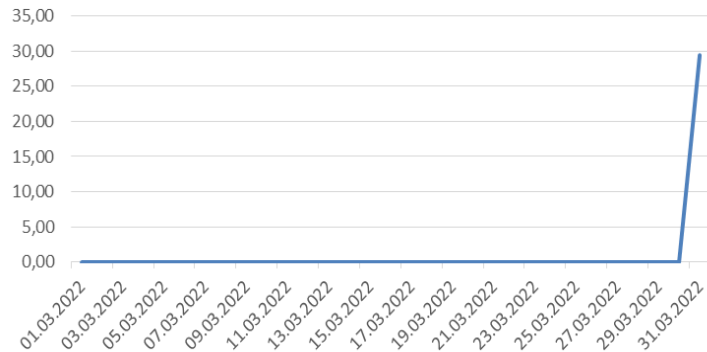
Najvišja dnevna temperatura apr 2022, PP Agro



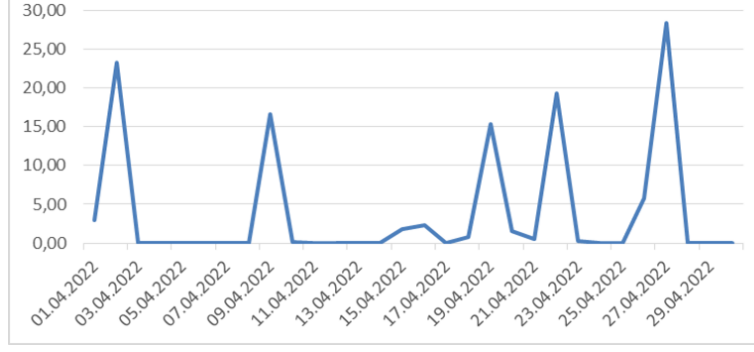
Dnevna količina padavin v mm, feb 2022, PPAgro  
mesečna količina padavin 17,0 mm



Dnevna količina padavin v mm mar 2022, PP Agro  
mesečna količina padavin 29,50 mm



Dnevna količina padavin v mm, apr 2022, PP Agro  
mesečna količina padavin 114,80 mm



# Razvoz gnojevke



# Odvzem vzorcev

- Vzorce smo jemali s pomočjo motornega svedra, premera 12 cm na globini 30 cm, 60 cm in 90 cm
- Z odvzemom vzorcev smo začeli po končanem razvozu gnojevke, na posameznem delu poskusnega polja smo vzeli po 3 vzorce na vsaki globini. Tako smo zagotovili homogenost in reprezentativnost vzorcev.
- Vzorce smo na vseh kmetijah partnericah vzeli v enem tednu, da smo zagotovili kolikor je mogoče enake pogoje poskusa.

# Vzorčenje in analize vzorcev tal



- V letu 2021 je bilo odvzetih in analiziranih skupno **256 vzorcev tal**
- V letu 2022 je bilo odvzetih in analiziranih skupno **219 vzorcev tal**

# Rezultati analize vzorcev tal

Rezultati analize vzorcev tal so pokazali, da smo prisotnost nitratnega dušika v nižjih plasteh tal zaznali:

- v prvem letu poskusa pri manj kot 1,2% vzorcev (trije vzorci od 256 analiziranih vzorcev) in
- v drugem letu poskusa pri manj kot 1% vzorcev (dva vzorca od 213 vzorcev v globini 60 – 90 cm).
- Prisotnost nitratnega dušika v nižjih plasteh tal smo zaznali le na površinah, kjer smo aplicirali zelo visoko količino gnojevke (40 m<sup>3</sup> na ha).

# Merjenje količine pridelka



Pridelek travinja smo merili na dveh kmetijah, kmetija Kovačič in kmetija Vrečko.

Postopek: izmerili smo širino reza kosilnice in določili dolžino poskusnega polja. Na tem delu smo zgrabili travo in jo stehtali. Podatek smo preračunali na pridelek na hektar



# Merjenje (tehtanje) količine pridelka



# Rezultati merjenja pridelka v letu 2021

- Kmetija Kovačič
  - Razvoz gnojevke 6.2.2021, pridelek 4.036 kg SS/ha
  - Razvoz gnojevke 20.2.2021, pridelek 4.080 kg SS/ha
  - Razvoz gnojevke 4.3.2021, pridelek 2.670 kg SS/ha
- Kmetija Vrečko
  - Razvoz gnojevke 6.2.2021, pridelek 3.217 kg SS/ha
  - Razvoz gnojevke 26.2.2021, pridelek 2.586 kg SS/ha

Izmerjeni so bili bistveno večji pridelki ob zgodnejšem razvozu živinskih gnojil, kar govori v prid zgodnejšemu razvozu ob primernih vremenskih pogojih.

# Rezultati merjenja pridelka v letu 2022

- Kmetija Kovačič
  - Razvoz gnojevke 7.2.2022, pridelok 3.828 kg SS/ha
  - Razvoz gnojevke 14.2.2022, pridelok 4.025 kg SS/ha
  - Razvoz gnojevke 1.3.2022, pridelok 4.224 kg SS/ha
- Kmetija Vrečko
  - Razvoz gnojevke 4.2.2022, pridelok 4.887 kg SS/ha
  - Razvoz gnojevke 20.2.2022, pridelok 4.863 kg SS/ha
  - Razvoz gnojevke 4.3.2022, pridelok 3.571 kg SS/ha

V letu 2022 je bil marec popolnoma brez padavin, posledično se je gnojevka na površini zasušila in ni prišlo do mineralizacije.

# Spremljanje razvoja vegetacije

Kot indikatorske rastline za razvoj vegetacije smo izbrali:

- Navadni zvonček
- Navadna leska
- Vrba iva



## SPREMLJANJE FENOFAZ RAZVOJA RASTLIN Pilotni projekt Optimizacija rabe živinskih gnojil

Partnerska kmetija: \_\_\_\_\_

Lokacija opazovanja: \_\_\_\_\_

### Indikatorska rastlina: NAVADNI ZVONČEK

Opazujemo: Začetek cvetenja, ko opazimo prve cvetove, na katerih so zunanji beli ovršni listi že toliko odprti, da so vidni tudi notranji zeleni lističi, prašniki in cvetna brazda.

Začetek cvetenja (datum): \_\_\_\_\_

- Legra:  prisojna, sončna  
 osojna, senčna



### Indikatorska rastlina: NAVADNA LESKA

Opazujemo: Začetek cvetenja opazujemo na moških cvetovih. Na podaljšanih mačicah se pod zaščitnimi luskami pojavijo dvodelni rumeni prašniki, iz katerih se prične usipati rumen cvetni prah.

Začetek cvetenja (datum): \_\_\_\_\_

- Legra:  prisojna, sončna  
 osojna, senčna



### Indikatorska rastlina: VRBA IVA

Opazujemo: Začetek cvetenja, ki nastopi, ko se pojavijo prve odprte moške mačice z dobro vidnimi rumenimi prašniki. Iz njih se praši rumen cvetni prah. Izjemoma lahko opazujemo tudi mačice na ženskih rastlinah. Začetek cvetenja nastopi, ko so socvetja lepljiva

Začetek cvetenja (datum): \_\_\_\_\_

- Legra:  prisojna, sončna  
 osojna, senčna



Ocenjevalec razvoja rastlin: \_\_\_\_\_

# Spremljanje razvoja vegetacije

Navedene tri rastlinske vrste smo izbrali, ker so splošno prisotne na večini lokacij v Sloveniji.

Indikatorske rastline nam težje služijo kot pokazatelj razvoja vegetacije, saj je njihov razvoj zelo odvisen od lege rastišča (prisojna, osojna lega) in zaradi različnih tipov tla, ki prav tako vplivajo na začetek razvoja vegetacije.

Kot boljši pokazatelj primerne časa gnojenja z živinskimi gnojili so prav gotovo vremenski podatki – dosežena najvišja dnevna temperatura v nekem obdobju, temperatura tal ipd.

# Zaključki

- Naš poskus je pokazal, da se na površinah z zelenim pokrovom, nevarnost izpiranja nitratov v nižje plasti tal, pri gnojenju z običajnimi odmerki gnojevke ni.
- Prisotnosti nitratov v izredno malem številu vzorcev smo zaznali samo v primerih, ko je bila aplicirana bistveno večja količina gnojevke, kot jo kmetje na svojih površinah običajno uporabijo.
- Pri zgodnejšem razvozu gnojevke lahko ob ugodnih vremenskih pogojih pridelamo večje količine krme na travinju.
- Kot indikator, kdaj je primeren čas razvoza gnojevke je smiselno uporabiti podatke o temperaturah – dosežena najvišja dnevna temperatura, temperaturne vsote itd. Spremljanje razvoja indikatorskih rastlin se ni pokazalo kot uporabno.

# Zaključki

- Uredba o varstvu voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov (t.i. nitratna direktiva) obravnava celotno celinsko Slovenijo kot enotno območje, vemo pa, da na vzhodu Slovenije, vegetacija začne bistveno pred osrednjimi ali zahodnimi deli države.
- Z optimizacijo rabe živinskih gnojil ne bi pridobili le kmetje – živinorejci ampak rudi celotna Slovenija preko trajnostne rabe kmetijskih zemljišč, izboljšane odpornosti kmetijske pridelave na podnebne spremembe in zmanjšanje smradnih emisij na podeželju.



**Zahvaljujem se za vašo pozornost**