

Čebulni test vode, v kateri so bili raztopljeni nitrati

# Zmanjšana genotoksičnost

Če z nitrati obremenjeno vodo, slovenske podtalnice pa so polne nitratov, nalijemo v informirani kozarec, se strupenost vode zmanjša za 33,5 odstotkov. Tako dokazujejo genotoksični testi, ki jih je izvedel diplomirani biolog in samostojni raziskovalec Peter Firbas.

Ker so nitrati velika pretnja človekovemu zdravju, zadnja poročila kažejo, da v kombinaciji z atrazinom, tudi tega je precej v slovenski podtalnici, morebiti sodelujeta pri nastanku raka na prsih, smo se odločili za prverjanje učinkovanja informiranega kozarca oziroma tehnologije hydronic, s katero lahko vplivamo na lastnosti vode. Preizkušali smo v laboratoriju pripravljeno raztopino 100 mg nitratov v litru destilirane vode. V pet epruvet smo nalili nitrarno raztopino, v drugih pet epruvet pa smo nalili nitrarno raztopino, ki smo jo pred tem nalili v kozarec. Na vse epruvete smo nasadili čebulice, tako da so bile

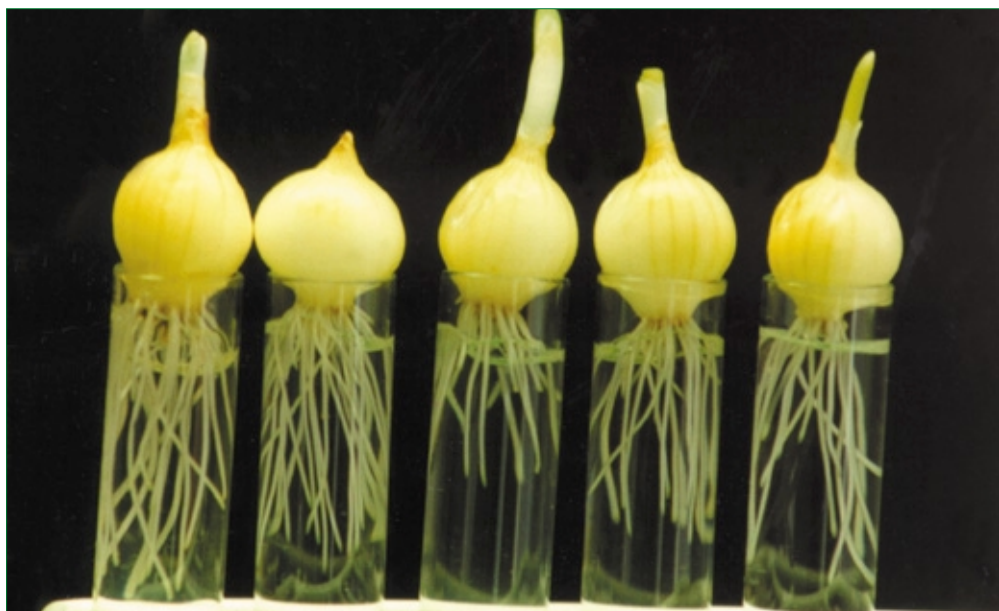
koreninice namočene v vodi. Nove koreninice so iz čebulčkov poganjale 72 ur in razvile vrsto novih vršičkov, v njih pa je Peter Firbas poiskal celice v delitveni fazi in preštel poškodbe kromosomov. Nitrarna raztopina je poškodovala 40 odstotkov celic v fazi delitve, nitrarna raztopina, ki smo jo nalili v informirani kozarec, pa le še 26,66 odstotkov. To pomeni, da se je genotoksičnost nitrarne raztopine v informiranem kozarcu zmanjšala za 33,5 odstotka.

Naš poskus smo opravili z vodo, v kateri je bilo v enem litru 100 miligramov nitratov, v Sloveniji pa jih je v podtalnici ponekod še več. Najbolj so obremenjene vode Prekmurskega polja (131 mg/l), Spodnje Savinjske doline (98 mg/l), Dravskega polja (93 mg/l), Murskega polja (86 mg/l), doline Bolske (79 mg/l), Sorškega polja (75 mg/l), Krškega polja (63 mg/l), Vipavske in Soške doline (55 mg/l). Podatki, ki jih navajamo, so povzeti iz knjige Kemiza-

cija okolja. Mejna koncentracija, torej koncentracija, ki jo dopuščajo pravilniki o kakovosti vode, pa je 10 mg/l. Po ocenah v Evropi manj kot en odstotek ljudi pije vodo, v kateri je več nitratov kot 10 mg/l.

Nitrati nastanejo pri razgradnji organskih spojin, ki jih rastline delno vsrkajo, neporabljeni del pa se kopiči v naravi, nazadnje se znajde v podtalnici. Nitratom so najbolj izpostavljeni ljudje na podeželju, še posebno, če gre za območja s plitkimi zalogami vode. V Evropi so najbolj prizadeti ljudje na podeželju Bolgarije, Češke, Slovaške, Madžarske in Poljske.

Ob sodelovanju bakterij se nitrati spremenijo v še bolj strupene nitrite. V nitrite se spremeni kakih 5 odstotkov nitratov. Nitriti povzročajo methamoglobinemijo, nitrozamini (nastanejo ob reakcijah nitritov in proteinov z amini) pa še raka. Ameriška agencija za varstvo okolja (EPA) uvršča nitrozamine v zgornjo tretjino 54 najbolj kancerogenih kemičnih spojin. Ko nitriti v krvi reagirajo s hemoglobinom, je motena preskrba telesa s kisikom in so najbolj prizadeti možgani. Normalna količina methamoglobina je v krvi en odstotek, ko pa ta zaradi nitratov naraste na deset, koža pomodri, pri dvajsetih odstotkih je preskrba možganov že zelo motena, otopelost, koma in smrt pa nastopijo pri koncentraciji 60 odstotkov. Večina ljudi, ki je imela methamoglobinemijo, je pila vodo, v kateri je bilo več kot 100 miligramov nitratov na liter. Skoraj vse smrtne primere so opisali pri dojenčkih, ker je njihov želodčni sok manj kisel, ob tem pa popijejo več vode. Med ljudi z večjim tveganjem sodijo tudi nosečnice in ljudje z zmanjšano kislostjo želodčnega soka.



Čebulčki so poganjali korenine v vodi, ki smo jo preizkušali.

J. V.