



**HRVATSKI GEOLOŠKI INSTITUT
CROATIAN GEOLOGICAL SURVEY**

GEOZNANSTVENI SAT

HGI, Sachsova 2, konferencijska dvorana instituta

Srijeda, 20. ožujka 2019., u **13:00 sati**.

MULTIDISPLINARY APPROCH TO EVALUATE NITROGEN BEHAVIOUR IN THE ALLUVIAL AQUIFER OF VARAŽDIN AREA - CROATIA

Dr. sc. Tamara Marković, dipl. ing. geol.

Nitrat je spoj dušika koji se javlja u prirodni te se pojavljuje u umjerenim koncentracijama u brojnim vodenim sustavima. Antropogene aktivnosti, kao što su uporaba mineralnih gnojiva i/ili gnojnice u poljoprivrednoj proizvodnji, kanalizacijski sustavi i druge otpadne vode uzrokuju porast koncentracije nitrata u podzemnim i površinskim vodama. Visoke koncentracije nitrata zabilježene su diljem svijeta, te one dovode do narušavanja kakvoće podzemnih i površinskih voda što predstavlja ozbiljan problem za zalihe pitke vode (npr. visoke koncentracije mogu izazvati zdravstvene probleme djeci i životinjama) te pridonosi procesu eutrofikacija površinskih voda. Budući da je problem s visokim koncentracijama nitrata prisutan u svijetu i Europi, provode se intenzivna istraživanja podrijetla, raspodjele i ponašanja nitrata i dušikovitih srodnih spojeva. Razvijen je interdisciplinarni pristup za istraživanje prostorno-vremenske raspodjele koncentracija nitrata, ponašanja i podrijetla nitrata u vodonosnim sustavima na razini slivnog područja vodonosnika. Kao odgovor na probleme s visokim koncentracijama nitrata, Europska unija provodi politiku zaštite okoliša, te u zakonodavstvo uključuje Nitratnu direktivu 91/676/EEC i Direktivu o podzemnim vodama 2006/118/EU kojima se zabranjuje da koncentracije nitrata u podzemnim vodama prelaze maksimalno dozvoljenu koncentraciju od 50 mg/L i zahtijevaju da se poduzmu potrebite akcije kako bi se koncentracije nitrata smanjile te spriječilo narušavanje postojećeg stanja. Isti zakon vrijedi i u Hrvatskoj. U nekim dijelovima Hrvatske, intenzivna poljoprivredna proizvodnja uzrokuje onečišćenje podzemnih voda sa nitratima. Primjer takvog područja s visokim koncentracijama nitrata u podzemnim vodama je okolica grada Varaždina. Ovo područje je gusto naseljeno s intenzivnom industrijskom i poljoprivrednom proizvodnjom. Poljoprivrednici proizvode velike količine poljoprivrednih proizvoda, kao što su kukuruz, kupus, krumpir i sl. Peradarska proizvodnja je također intenzivna, posebno tov pilića, prepelica i fazana, te je prisutan i uzgoj kokoši nesilica. Zahtjevi za vodom za piće i industriju je u porastu. Visoke koncentracije nitrata je uzrok gašenja crpilišta "Varaždin". Područje istraživanja zahvaća slivna područja crpilišta "Varaždin" i "Vinokošćak". Razmatrani vodonosnik je izgrađen od šljunka i pijeska s izmjenama silta te se je formirao tijekom Pleistocena i Holocena kao rezultat procesa taloženja rijeke Drave. Prihranjivanje vodonosnika je putem infiltracije padalina i procjeđivanjem površinske vode. Smjer toka podzemne vode SZ-JI i paralelan je s rijekom Dravom. Pokrovne naslage vodonosnika nisu kontinuirano razvijene. Na području istraživanja, debljina pokrovnih nasla rijetko prelazi dva metra, a često u potpunosti nestaju. Takvi uvjeti su povoljni ako se promatra sa aspekta prihranjivanja vodonosnika, ali ako je pokrovni sloj tanak ili ne postoji kao što je u ovom slučaju, ili se sastoji od čestica glina, silta i pijeska pomiješanih s organskom tvari, tada vodonosnik postaje prilično ranjiv. Istraživanja koja su provedena na području istraživanja s obzirom na probleme nitrata, su ili iz hidrogeološkog ili poljoprivrednog gledišta. Na području istraživanja nikada nije provedeno sustavno interdisciplinarno istraživanje ponašanja i raspodjele nitrata u vodonosniku koje bi uključivalo različite istraživače iz različitih disciplina, te različite tehnike istraživanja denitrifikacijskih i nitrifikacijskih procesa u vodonosnom sustavu. Šest je glavnih ciljeva TRANITAL projekta:

1. Razviti multi-parametarski pristup za određivanje značajki aluvijalnog vodonosnika pomoću hidrauličkih, kemijskih, izotopnih i mikrobioloških pokazatelja;
2. Odrediti ulogu površinskih voda na napajanje/dreniranje aluvijalnog vodonosnika i njihov utjecaj na koncentraciju dušika u aluvijalnom vodonosniku
3. Odrediti mineraloška i kemijska svojstva tla i njegov utjecaj na dušikov ciklus
4. Određivanje podrijetla nitrata i procesa koji mogu dovesti do poboljšanja kakvoće podzemne vode
5. Načiniti model toka podzemne vode i transporta nitrata u aluvijalnom vodonosniku
6. Prenijeti spoznaje o podrijetlu, ponašanju i transportu nitrata u aluvijalnom vodonosniku.

Glavni cilj TRANITAL projekta je osigurati znanstveno opravdani pristup i prijenos znanja između znanstvenika iz različitih disciplina koji će istraživati vodonosnike čija je kakvoća narušena zbog visokih koncentracija nitrata te prenijeti znanje upravi, planerima, vodnim grupacijama na lokalnoj i državnoj razini kako bi se osiguralo ekološko održivo upravljanje vodnim resursima i poljoprivrednom proizvodnjom.