

QLT u oftalmologiji

Tvrtka QLT Inc. surađuje s Wilmerovim očnim institutom (*Wilmer Eye Institute*) Sveučilišta Johnsa Hopkinsa (*Johns Hopkins University*) u istraživanju terapije starosne makularne degeneracije. Prema sporazumu QLT ima isključiva licencijska prava na proizvode koji su rezultat suradnje.

M. B. J.

Internacionalni sajam tehnologija za čišćenje industrijske opreme i površina

Tvrtke u svijetu posvećuju sve više pažnje industrijskoj tehnologiji čišćenja. To se potvrdilo i posjećenošću sajma za tehnologije

čišćenja industrijske opreme i površina 9. *parts2clean*, koji je održan u Stuttgartu, Njemačka, u listopadu 2011. Sajam s povećanim brojem izlagača (237 sudionika) posjetili su gosti iz 49 zemalja sa svih kontinenata u rekordnom broju od 4779 posjetitelja. Tvrtke izlagači iz 15 zemalja predstavile su proizvode i servise, koji obuhvaćaju cjelokupni slijed procesa čišćenja. Posjetitelji su mogli dobiti odgovore na brojna pitanja vezana uz konkretne probleme koje moraju rješavati. Zainteresirani su bili predstavnici različitih područja od optičke do automobilske industrije, od proizvodnje strojeva do mikroopreme. Ponuda sustava za čišćenje bila je velika i za širok raspon područja. Sljedeći sajam 10. *parts2clean* održat će se u Izložbenom centru u Stuttgartu od 23. do 25. listopada 2012. godine.

M. B. J.

tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

Mikroorganizam reducira molekularni dušik

Dušik čini 70 % plina otopljenog u morskoj vodi. No većina mikroorganizama ne može upotrijebiti N_2 kao izvor dušika, već se on mora pretvoriti u prikladne kemijske vrste, npr. NH_3 , u procesu koji se naziva fiksiranje dušika. Istraživači su tu pretvorbu zamijetili samo u plitkim vodama i s pomoću fotosintetskih bakterija. Pretpostavljalo se da se u hidrotermalnim izvorima zbiva fiksacija dušika, no nisu bili izolirani za to odgovorni mikroorganizmi. Istraživači Sveučilišta u Seattleu University of Washington, SAD, otkrili su da prokariotski organizam, arheon, nazvan FS406-22, može reducirati N_2 pri visokim temperaturama u hidrotermalnim izvorima. FS406-22 pretvara N_2 u NH_3 pri 92 °C, što je znatno više od temperatura na kojima se mogu odvijati do sada poznate enzimске reakcije fiksiranja dušika. Mikroorganizam je robotskom sondom usisan s morskoga dna na dubini od 1500 metara u sjeveroistočnom dijelu Tihog oceana bogatom hidrotermalnim vrelima. Na površini mikroorganizam nije mogao rasti i istraživačima je dugo trebalo da pronađu način za njegovo održanje. Za redukciju dušika FS406-22 se koristi enzimom nitrogenazom, koji ima u aktivnom mjestu metalni klaster bogat sumporom. Istražuje se sadrži li enzim molibden ili volfram, koji se obično nalaze u enzimima otpornim na temperaturu. Nitrogenaza arheona FS406-22 vrlo je stara, te se mogla razviti prije odvajanja bakterija, arheja i viših organizama i mogla bi doprinijeti spoznaji o razvoju enzima s metalom i sumporom. Istraživači bi s pomoću nje mogli proširiti spoznaje o inženjeringu enzima za visoke temperature i za industrijske potrebe.

M. B. J.

Mutacije u ionskom kanalu sprječavaju bol

Znanstvenici Sveučilišta u Cambridgeu promatrali su članove triju pakistanskih obitelji koji nisu mogli osjetiti bol. Iako se to čini ugodnim, osjećaj boli je vrlo važno upozorenje za dijagnozu bolesti ili kao signal za promjenu opasnog načina ponašanja. Svi su ovi ispitanici imali ozbiljne ozljede, koje nisu pravodobno primijećene. Praćenje tog rijetkog stanja kod ispitanika dovelo je istraživače do otkrića mutacije na genu SCN9A na podjedinici $Na_v1.7$ natrijeva kanala u neuronima za signalizaciju boli. Budući da mutacije

proizvode nefunkcionalne podjedinice $Na_v1.7$, istraživači su zaključili da je gen SCN9A bitan za osjećaj bola. Ovo otkriće može biti važno za razvoj analgetike.

M. B. J.

Pojačanje baterija

Litijeve baterije s ponovnim punjenjem mogu se pojačati poboljšanjem površinskih svojstava njihovih elektroda mezoporoznim mikrosferama titanijeva dioksida. Time se postižu brži ciklusi punjenja i pražnjenja nego što je to moguće s konvencionalnim grafitnim elektrodama. Postupak je razvijen u Nacionalnom laboratoriju u Oak Ridgeu, Tennessee, SAD. Nove baterije mogu se napuniti do polovice kapaciteta za šest minuta, dok bi se kod grafitnih baterija na bazi litijevih iona za to vrijeme postiglo svega 10 % naboja.

M. B. J.

Tetraazidometan

Kemija spojeva s više azidnih skupina (N_3) opet postaje zanimljiva. Anorganski i organski poliazidi zanimljivi su za visokoenergetske materijale (eksplozivi, propelanti, vatromet) i potencijalne primjene u proizvodnji elektroničkih uređaja. Istraživači Tehnološkog sveučilišta u Chemnitzu, Njemačka, priredili su tetraazidometan, derivat metana u kojemu su na atom ugljika vezane četiri azidne skupine. Priredili su $C(N_3)_4$ reakcijom komercijalno dostupnog trikloracetnitrila (Cl_3CCN) s natrijevim azidom (NaN_3). Tetraazid je tekućina visokog vrelišta, koja se daje izolirati, vrlo opasna za rukovanje. $C(N_3)_4$ lako hidrolizira, a može se vezati na dvostruku vezu norbornena, reakcijom s fosfinima daje fosfazene.

M. B. J.

Polimerni kompoziti s prirodnim vlaknima

Tvrtka Wacker je s partnerima razvila kompozite na osnovi prirodnih vlakana i kopolimera etilena i vinil-acetata. Ti materijali namijenjeni su za građevinarstvo za izradu obloga za podove i zidove. Prirodni materijali, kao pluto, koža, drvo ili škrljavec, povezuju se specijalnim praškastim vezivom Vinnex® na bazi kopolimera

mera vinil-acetata i etilena. Ova tehnologija omogućava recikliranje otpada kože za izradu podnih obloga i pokrivala za pokućstvo, kao i povezivanje pločica škriljevca i pluta u toplim i lako složivim podnim oblogama. Nove obloge jednostavno se ugrađuju, ugodne su i tople pri upotrebi, vatrootporne su, smanjuju buku i posebno su pogodne za ulazne prostore hotela i sličnih zgrada.

M. B. J.

Wackerovi proizvodi za kozmetiku

Tvrtka Wacker proizvodi širok asortiman proizvoda za kozmetiku za njegu kože, kose, za sunčanje te dekorativnu kozmetiku. Radi se o komponentama na bazi silikona, voskova, tekućih sastojaka,

hibridnih polimernih materijala do pirogenog SiO_2 . Nova je ponuda lakova za nokte s dodatkom silikonskih smola, koje poboljšavaju adheziju, povećavaju fleksibilnost i otpornost na ogrebotine. Silikoni se upotrebljavaju i u proizvodima za njegu kose za lakše češljanje, bolju fleksibilnost i sjaj kose. U proizvodima za njegu kože silikonski voskovi olakšavaju razmazivanje pripravaka po koži i daju mekoću i neljepljiv opip koži. Osim toga smanjuju gubitak vlage stvaranjem tankog filma. U proizvodima za zaštitu od sunca, podlogama za kreme, maskarama i ruževima posebno modificirani silikonski voskovi Wacker-Belsil® imaju istodobno svojstva vlaženja i zaštite od vode. U dekorativnoj kozmetici povećavaju sjaj kose, kože i ruževa, otporni su na vodu i ulja i sprječavaju skidanje pigmenta.

M. B. J.

zaštita okoliša

Uređuje: Vjeročka Vojvodić

EEA – ekološke teme: poljoprivreda

Poljoprivreda ima velik utjecaj na europske krajolike i kvalitetu okoliša. Poljoprivrednici čine samo 4,7 % radnog stanovništva, ali upravljaju gotovo polovicom površine EU-a i ta su područja glavni izvor pritiska na okoliš širom Unije. Tijekom proteklih pet desetljeća kroz zajedničku poljoprivrednu politiku EU-a (*Common Agricultural Policy – CAP*), koja pokriva oko polovice proračuna Unije, potaknuta je ubrzana modernizacija tog sektora te intenziviranje povećanja proizvodnje i kao takav CAP utječe na širenje globalizacije svjetske ekonomije.

Kao posljedica toga, poljoprivreda je odgovorna za zagađivanje okoliša, kao na primjer površinskih voda i mora hranjivim tvarima, za gubitke biološke raznolikosti kao i za zagađivanje podzemnih voda pesticidima. Reforme CAP-a u devedesetim prošlog stoljeća kao i mjere koje su poduzete osigurale su neka poboljšanja, no za uravnoteženje poljoprivredne proizvodnje, ruralnog razvitka i okoliša potrebno je učiniti znatno više. Unatoč tome, čvrsto se priznaje da poljoprivredna djelatnost predstavlja golem potencijal u pribavljanju javnih dobara, a posebno na polju okoliša. Zato će u budućnosti zajednička politika biti još više usmjerena na podržavanje raznolikosti za sve poljoprivrednike i ruralna područja u Europi, s ciljem proizvodnje javnih dobara koja europsko društvo očekuje.

Gubitak prakse tradicionalnog uzgoja radi intenziviranja poljoprivrede u cijeloj Europskoj uniji dovelo je do:

- erozije tla,
- zagađenja voda,
- prekomjernog iskorištavanja vodnih resursa,
- smanjenja biološke raznolikosti,
- štete od primjene pesticida koji predstavljaju rizike za ljudsko zdravlje.

Reforme zajedničke poljoprivredne politike 1990., 2003. i 2008. donijele su određena poboljšanja, ali su za skladan razvoj između poljoprivredne proizvodnje i zdravog okoliša nužni dodatni napor. Zato neprekidni monitoring stanja okoliša u okviru CAP-a ima cilj, osim ostalog, i postizanje situacije *win-win* u budućnosti, u svim elementima zajedničke poljoprivredne politike. Nakon 2013. si-

gurno će se dobiti više mogućnosti za očuvanje i bolje korištenje prirodnih resursa na europskim poljoprivrednim površinama u sruzu s rastućim potrebama za hranom, sirovinama i bioenergijom. Bolja povezanost ekosustava, nova, višenamjenska zajednička poljoprivredna politika također imaju potencijal u zaštiti biološke raznolikosti.

Kako bi zadovoljile sve društvene zahtjeve, poljoprivredne aktivnosti neprekidno se mijenjaju stvarajući na taj način značajne utjecaje na okoliš, koji zavisno od primijenjene prakse mogu biti i štetni i korisni:

– Erozija tla djelovanjem vode i vjetra utječe na oko 15 % tla u Europi, uz posebne probleme koncentrirane na području Mediterana i istočnim europskim regijama.

– Emisije stakleničkih plinova s poljoprivrednih površina od devedesetih godina prošlog stoljeća smanjile su se, a osobito u zemljama novim članicama EU-a. Na području EU-27 emisija stakleničkih plinova s poljoprivrednih površina između 1990. i 2008. smanjena je za 129 Mt ekvivalenata CO_2 (–20 %). To je smanjenje ostvareno u svim granama poljoprivrede, s izuzetkom uzgoja riže. Emisija vezana uz poljoprivredu iznosila je 10 % od ukupne emisije stakleničkih plinova u 2008. (porast od 0,2 % u odnosu na 2007.). Za razliku od sektora povezanih s energijom, kojima je emisija CO_2 dominantna, emisija vezana uz poljoprivredu odnosi se na stakleničke plinove N_2O (57 %) i CH_4 (43 %). Polovina emisije tijekom 2008. potjecala je od mikrobiološke aktivnosti u tlu, 30 % od crijevne fermentacije i gotovo 20 % od primjene gnojiva. Površina od 7,8 milijuna ha u EU-u neposredno je korištena za proizvodnju biomase za potrebe obnovljive energije. Također je važno istaknuti da je utjecaj zračenja* za CO_2 ($1,66 \text{ W m}^{-2}$) znatno veći od vrijednosti za N_2O i CH_4 ($0,16 \text{ W m}^{-2}$ i $0,48 \text{ W m}^{-2}$). Dalj-

* Međuvladinom panel-raspravom o klimatskim promjenama (IPCC) utjecaj zračenja (*radiative forcing*) definiran je kao mjera utjecaja faktora koji mijenjaju ravnotežu ulaznih i izlaznih energija u sustav atmosfere Zemlje – te je indeks važnosti tog faktora kao potencijalnog mehanizma klimatskih promjena. Prema IPCC-u (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) vrijednosti promjena računaju se u odnosu na predindustrijske uvjete definirane za 1750. i izražavaju se u vatima po kvadratnom metru (W m^{-2}).