

rješavanja velikog problema u gospodarstvu otpadnih voda u Kini. Deveti Petogodišnji plan za 656 gradova u Kini predviđa povećanje kvote taloženja na 70 % do 2010. godine. Pri gomilanju od oko 300 g po glavi na dan (uz 80 % sadržaja vode) očekuje se količina taloženog mulja veća od 150 000 tona dnevno širom zemlje.

Prema procjeni KfW-studije eksperti su istaknuli pravne nedorečenosti i manjkavosti tehničkog know-how te nejasnoće u financiranju koje su kineski korisnici uređaja sa taloženje primijenjivali do sada prema postojećem načinu zbrinjavanja otpada. Međunarodne industrijske zemlje, prije svega Njemačka, podupiru Kinu u traženju razumnih puteva rješenja. Tako su npr. krajem lipnja 2007. godine KfW banka za razvoj i kineski National Development & Reform Commission uz sudjelovanje saveznog ministarstva za okoliš u Pekingu priredili jednu bilateralnu radionicu na temu uklanjanja istaloženog mulja. Pri tome je postalo jasno da se neće moći naći nikakvo standardno rješenje za kinesko pitanje istaloženog mulja, već se očekuje kombinacija odlaganja na deponije, upotrebe u poljoprivredi kao i termičko iskorištavanje. Da bi se istaloženi mulj pripremio za deponiranje, potrebno je daljnje smanjenje sadržaja vode putem modernih komponenti u uređajima kao što su filterske preše u komorama.

Mnogi sudionici radionice vidjeli su između ostalog Co-izgaranje u Elektranama na ugljen, u cementarama ili u uređajima za spaljivanje smeća kao prikladnu opciju iskorištavanja. Spaljivanje u elektranama, uz više stotina elektrana na ugljen u Kini, predstavlja veliki do sada neiskorišteni potencijal. Potrebno je naglasiti da je prema ekološkim postavkama potrebno također i učinkovito čišćenje dimnog plina.

Njemačka je u tehnologijama obrade istaloženog mulja i spaljivanja otpada svjetski predvodnik. Savezno ministarstvo za okoliš je u studenom 2007. organiziralo za kineske stručnjake studijsko putovanje u Njemačku sa svrhom prikaza odgovarajućih uređaja u upotrebi.

Osoba za kontakt:

Petra Gagel, referentica za tisak IFAT CHINA
Marketing & Kommunikation, Investitionsgüter
telefon: +49 89/9 49-20244, faks: +49 89/9 49-20249
E-mail: petra.gagel@messe-muenchen.de
04d/MarComGB 1/zi/pet

H. K.

tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

Hvatač radikala protiv astme

Nova hipoteza o mehanizmu astmatskih upalnih procesa dovela je do novog spoja, hvatača ozona (ozone scavenger), koji sprječava opstrukciju bronhija kod štakora s astmom. Ideja je potekla od prethodnog otkrića da bijela krvna zrnca u toku upalnog procesa mogu proizvoditi ozon kao dio obrane organizma od patogena. Istraživači na Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, Izrael, pretpostavili su da bi upalni proces u plućima, koji se javlja kod astme, mogao biti uzrokovan proizvodnjom ozona od strane bijelih krvnih zrnaca pluća. Udisanje olefina bogatih elektronima, koji su poznati hvatači (scavenger) ozona, moglo bi onda imati antiastmatsko djelovanje. U pokusima sa štakorima pokazalo se da se inhalacijom takvih spojeva, npr. limonena, postiglo značajno poboljšanje simptoma astme. Otkriće je zanimljivo, ali zahtijeva još dosta istraživanja za potvrdu rezultata, među ostalim i ispitivanja na ljudima.

M.–B. J.

Bioolefini iz soje

Biljke su poznati obnovljivi izvor sirovina za proizvodnju npr. biodizela. Sada su međutim istraživači na University of Minnesota, Twin Cities, SAD, pokazali da se iz biodizela proizvedenog iz biljnog ulja može proizvesti olefine i olefinske estere za polimernu proizvodnju. Metode ove proizvodnje mnogo su prihvatljivije za okoliš od konvencionalnog dobivanja olefina iz etana i drugih alkana putem krekiranja. Oksidacijom biodizela dobivenog na bazi soje mogu se uspješno i dovoljno selektivno proizvesti vrijedni olefini i olefinski esteri. Reakcija se provodi u autotermalnom katalitičkom reaktoru u kojem se toplina dobiva egzotermnom reak-

cijom oksidacije, te nije potrebno vanjsko zagrijavanje. Proces se provodi na taj način da se biodizel raspršuje na stijenke reaktora, gdje isparava. Smjesa organske faze i zraka prelazi preko katalizatora, koji se sastoji od rodija i cerija na nosaču aluminijeva oksida. Podešavanjem omjera ugljika i kisika u ulaznoj struji može se kontrolirati proces i uvjeti reakcije kao temperatura katalizatora, čime se podešava raspodjela olefina u proizvodu. Proizvodi C₂ do C₅ sastoje se pretežno od olefina, dok se dugolančasti proizvod sastoji od olefina i olefinskih estera. Kod svih omjera C/O količina nastalog CO₂ manja je od 13 %. Katalizator je ostao stabilan i otporan na deaktivaciju i uz ekstremne uvjete.

M.–B. J.

Uklanjanje otpornosti na antibiotike

Otpornost bakterija na antibiotike sve je šira. Prvo su se pojavile bolničke infekcije s bakterijama poput stafilokoka otpornih na meticilin i enterokoka otpornih na vankomicin, koje sada mogu zaraziti i zdrave osobe u široj zajednici. U većini slučajeva takve bakterije imaju sposobnost da izbace antibiotik iz plazmida, malih kružnih DNA, koji su nosioci otpornosti bakterija. Ti plazmidi nose gene koji mogu kodirati enzime da razore ili uklone određeni antibiotik iz stanice bakterije. Plazmidi se mogu prenositi među različitim tipovima bakterija, što omogućava brzo i jako širenje otpornosti. Sada je grupa stručnjaka s University of Illinois, Urbana-Champaign, SAD, otkrila mogućnost za borbu protiv otpornosti bakterija uvjetovane plazmidima. Do strategije su došli na osnovi prirodne pojave, inkompatibilnosti plazmida, kod koje određeni plazmidi ne mogu istodobno postojati u istoj stanici bakterije. Plazmidi, koji se repliciraju na sličan način, bore se za iste proteine i molekule RNA, potrebne za reprodukciju. Onaj koji izgubi bitku

bude eliminiran. Otkrili su da neke male molekule mogu utjecati na bakteriju otpornu na lijek tako da sama izbaci plazmid nosilac njezine otpornosti. Nakon toga bakterija ponovno postaje osjetljiva na antibiotik. Našli su da je takva molekula npr. aminoglukozid ampramicin, koji izbacuje plazmid koji bakteriji daje otpornost na ampicilin. Aminoglukozid je sam po sebi toksičan, te vjerojatno ne bi mogao doći u kliničku uporabu, ali pokazuje put kojim bi trebalo krenuti. Istraživači sada rade na razvoju spojeva koji bi mogli djelovati na eliminaciju plazmida iz klinički važnih vrsta bakterija otpornih na lijekove. M.–B. J.

Zašto žene manje obolijevaju na srcu?

Još nije u potpunosti utvrđeno zašto kod žena prije menopauze postoji manji rizik od bolesti srca nego kod muškaraca iste dobi. Istraživači s University of Pennsylvania, SAD, smatraju da su pronašli ključni faktor ove zagonetke. Oni su otkrili da mlade ženke miševa od oboljenja srca štiti lipidna molekula prostaciklina, čija proizvodnja ovisi o djelovanju enzima ciklooksigenaze-2 (COX-2). Kad su tim ženka izuzeli gen receptor prostaciklina, razvoj srčanih bolesti bio je jednak kao kod muških miševa, što se osobito očitalo kod ateroskleroze i oksidativnog stresa. Estrogen povećava aktivnost COX-2 i time proizvodnju prostaciklina. Znanstvenici smatraju da se podaci dobiveni na miševima ne mogu primijeniti izravno na ljude, ali treba uzeti u obzir dobivena saznanja kod daljnjih izučavanja. Inhibitori COX-2 često se daju kod terapije mladenačkog artritisa. Povećani rizik od srčanih oboljenja, koji je zamijećen kod nekih pacijenata koji su tretirani lijekom Vioxx, mogao bi biti vezan uz ovo otkriće. Lijek Vioxx nedavno je njegov proizvođač Merck povukao. Novo otkriće može biti vrijedno i kao moguću put za povezivanje COX-2 i zaštite stijenki krvnih žila. M.–B. J.

Stres skraćuje život smanjivanjem DNA?

Neka nova istraživanja pokazuju na koji način bi stres mogao ubrzavati starenje. Jedan oblik ocjenjivanja starosti organizma je mjerenje njegovih telomera, "zaštitnih kapica" na krajevima kromosoma. Telomere se kod svake diobe stanica smanjuju i kad postignu određenu duljinu, stanica se prestaje dijeliti. Nova istraživanja na University of California, San Francisco, SAD, pokazuju da stres ubrzava smanjivanje telomera. Oni su uspoređivali imune stanice majki sa zdravom djecom i onih s kronično bolesnom djecom.

Žene pod kroničnim stresom imale su kraće telomere, približno odgovarajuće onima kakve imaju deset godina starije žene sa zdravom djecom. Stanice žena pod stresom pokazivale su i manju aktivnost telomeraze i veći oksidativni stres. Takve stanice mogu prerano stariti i umrijeti i tako skratiti život tih žena. M.–B. J.

Voskasta pšenica

Uobičajene vrste pšenice sadrže škrob s pretežno nerazgranatim lancima polisaharida amiloze. No za neke vrste prehrambene industrije kao i u proizvodnji papira i ljepila, poželjne su vrste škroba s većim količinama razgranatih makromolekula amilopektina jer imaju čvršću strukturu i veću jakost. Istraživači su nastojali genetičkim modifikacijama proizvesti takvu tzv. voskastu pšenicu, koja sadrži veće količine amilopektina. Znanstvenici poljoprivredne kompanije Anawah iz Seattlea, SAD, pronašli su metodu poznatu pod imenom TILLING (targeting induced local lesions in genomes) za brzu i učinkovitu proizvodnju takve pšenice. Tom tehnologijom oni mogu selektivno odabrati genetske mutacije koje inaktiviraju enzime za stvaranje amiloze, čime se dobivaju vrste pšenice sa smanjenom količinom nerazgranatih polimera i više amilopektina. U Anawahu su metodu primijenili i za modifikaciju riže i drugih usjeva. M.–B. J.

Odrasli članovi odgađaju dozrijevanje pčela

U zajednici pčela starije pčele radilice sakupljaju hranu, dok se mlađe odrasle pčele koncentriraju na zadatke unutar košnice. Ako se u pokusu uklone vanjske radilice imitiranim napadom grabežljivca, mlađe pčele brže dozrijevaju kako bi mogle preuzeti zadatke izgubljenih radilica. No, ako se radilice simuliranom kišom zadrže u košnici, njihove mlađe pčele u košnici će sporije odrastati. Starije pčele radilice usporavaju dozrijevanje mladih članova zajednice proizvodnjom etil-oleata, kako su objasnili istraživači s University of Illinois, Urbana-Champaign, SAD. Taj spoj se prenosi u zajednici putem trofalakse, načina izmjene hrane usta na usta, koji istodobno služi i za prijenos komunikacija u zajednicama nekih kukaca. Etil-oleat je jedan od svega nekoliko poznatih "primer" feromona, koji imaju relativno sporo i dugotrajnije djelovanje na ponašanje i fiziologiju životinja. Poznatiji i brojniji "releaser" feromoni dovode do bržih, ali prolaznih promjena u ponašanju životinja. M.–B. J.