

# industrijsko-gospodarski pregled

Uređuju: Hedviga Kveder i Marija-Biserka Jerman

## Sinteza antigena antraksa

Antraks je smrtonosna bolest koju uzrokuje bakterija *Bacillus anthracis*. Mnogo su izučavani antibiotici i vakcine za suzbijanje te bolesti. Vakcina protiv antraksa za ljude postoji, ali se teško primjenjuje i uzrokuje neke štetne reakcije. Istraživači sa švicarskog ETH (Institut za tehnologiju) iz Züricha uspjeli su prvi put provesti potpunu sintezu ključnog oligosaharida iz glikoproteina stijenke bakterije antraksa. Oligosaharid sadrži jedinstvenu završnu skupinu šećera, koja je nađena samo u bakteriji antraksa. Struktura tetrasaharida pokazuje prisutnost amidne skupine na terminalnom šećeru, koji je nazvan antroza. Istraživači su taj tetrasaharid sintetizirali spajanjem posebno sintetiziranih dviju disaharidnih polovica. Dodatkom pentenilne skupine omogućuje se vezivanje tetrasaharida na proteinski nosač za poboljšanje imunogenosti. Mogućnost sinteze tetrasaharida i analoga mogla bi pomoći otkrivanju vakcina na osnovi ugljikohidrata sa selektivnim djelovanjem na antraks. M.-B. J.

## Uvid u život oceana

Vitalnost oceana ovisi o zamršenom spletu kemijskih, bioloških i fizikalnih procesa. Razne studije nastoje iznaći kako prirodne i od čovjeka uzrokovane promjene utječu na te procese. Računalnim modeliranjem predviđa se da će povećanje koncentracije CO<sub>2</sub> u atmosferi dovesti do značajnog pada razine karbonata u moru. Te štetne pojave mogle bi se desiti već unutar par desetljeća, a ne stoljeća kako se prije mislilo. U uvjetima koji se predviđaju povećanjem koncentracije CO<sub>2</sub> i promjenom pH mora, došlo bi do otapanja CaCO<sub>3</sub> ljuštura morskih puževa i sličnih bića, koja ne bi preživjela te promjene. pH oceana ciklički se sada mijenja od 7,9 do 8,2 tijekom 50 godina, što omogućuje prilagođavanje. Nagli pad pH uzrokovan viškom CO<sub>2</sub> ne bi se lako kompenzirao i utjecao bi npr. na život koralja. Zapažene su i druge vrste negativnih utjecaja. M.-B. J.

## Skladištenjem CO<sub>2</sub> protiv globalnog zatopljenja

Bi li se hvatanjem i skladištenjem ugljikova dioksida koji se oslobađa u radu elektrana i tvornica mogle ublažiti promjene klime? CO<sub>2</sub> bi se odjeljivao iz ispušnih plinova, komprimirao i skladištio u geološke formacije, oceane ili minerale. Tu mogućnost je ispitala i razmatrala velika skupina eksperata koji se bave klimatskim promjenama i globalnim zagrijavanjem. Zaključak je da nijedna pojedinačna opcija ne bi omogućila smanjenje svih emisija za stabilizaciju koncentracije stakleničkih plinova. Uz skladištenje CO<sub>2</sub> potrebno je poboljšanje energetske učinkovitosti, prijelaz na goriva s manje ugljika, nuklearna energija i obnovljivi izvori energije. Skladištenje CO<sub>2</sub> u geološkim formacijama, kao što su iskorištene naftne bušotine, dobra su tehnologija, može biti sigurna, jer primjenjuje mnoge procese koji se već upotrebljavaju u industriji pridobivanja nafte i plina. No sustav je skup, kod elektrana bi doveo do znatnog porasta cijene struje, što ne bi prošlo bez regulatornog utjecaja države. M.-B. J.

## Zeleni čaj, RNA i Alzheimerova bolest

Sastojak zelenog čaja i dio RNA pokazuju se obećavajućim za tretman Alzheimerove bolesti kod miševa. Zeleni čaj ima mnoga dobra zaštitna svojstva od raka do bolesti srca. Ta se svojstva pripisuju antioksidansima flavonoidima, među njima i spoju (–)-epigalokatehin-3-galatu. Istraživači s University of South Florida, Tampa, SAD, ustanovili su da taj spoj mijenja cijepanje amiloidnog prekursora proteina i time smanjuje proizvodnju β-amiloida i amiloidnog plaka u miševima. Istraživači žele ispitati da li flavonoid može povratiti gubitak memorije kod životinje. Nedavno se to postiglo pomoću tehnike "stišavanja gena". Istraživači na University of California, San Diego pomoću RNA uspjeli su tako smanjiti djelovanje β-sekretaze. Pojačana aktivnost tog enzima, koji djeluje u cijepanju amiloidnog prekursora proteina pri stvaranju β-amiloida, povezuje se s Alzheimerovom bolešću. M.-B. J.

## Povezani lijek štiti implantat

Znanstvenici s Thomas Jefferson University, Philadelphia, SAD, predložili su način zaštite od infekcije kod upotrebe titanijskih implantata. Upravo su infekcije glavni razlog neuspjeha kod ugradnje implantata. Sada se antibiotici daju lokalno oko implantata, npr. u koštani cement, zrnca ili nekovalentne obloge. No djelovanje tih antibiotika može biti kratkotrajno. Istraživači sada predlažu kovalentno vezivanje antibiotika na titanij. Oni su pomoću etilen-glikola kovalentno vezali antibiotik vankomicin na titan s aminopropilnom skupinom. Testiranje *in vitro* pokazalo je da je antibiotik vezan na titanij inhibirao proliferaciju bakterija i stvaranje biofilma. Zbog kovalentne veze očekuje se dugotrajno djelovanje antibiotika. Planira se testiranje na životinjama i ljudima. M.-B. J.

## Simbioza kod bolesti riže

Bolest sadnica riže ekonomski je vrlo skupa bolest u poljoprivredi. Uzrokuje je toksin koji ispušta gljivica vrste *Rhizopus*. Smatralo se da gljivica proizvodi taj toksin, no sada se ustanovilo da ga biosintetizira bakterija koja živi u simbiozi unutar gljivice. Neočekivano otkriće znanstvenika s Leibniz Institute, Jena, Njemačka, ukazuje na kompleksnu simbiotsku vezu gljivice i bakterije protiv biljke, koja nije prije bila poznata. Proizvod te veze je rizoksin, makrociklički poliketid, prirodni proizvod bakterije, koji se veže na strukturni protein riže β-tubulin i blokira dijeljenje stanica i time slabi ili ubija biljku riže. Znanstvenici su pokazali da se upotrebom antibiotika može dobiti gljivica koja ne proizvodi rizoksin, što omogućuje novu strategiju u borbi protiv te bolesti sadnica riže. Rizoksin je potencijalno antikancerogeno sredstvo, ali se ne upotrebljava kao lijek zbog svoje toksičnosti. Znanstvenici su uspjeli uzgojiti bakteriju van gljivice i izolirati rizoksin i njegove analoge, te se nadaju da će metaboličkim inženjeringom uspjati dobiti druge derivate rizoksina s poboljšanim svojstvima. M.-B. J.

## Identificirana smjesa feromona paklare

Morske paklare koriste se smjesom feromona pri nalaženju puta do struja za mriještenje. Biolozi s University of Minnesota, Twin Cities, SAD, uspjeli su identificirati komponente tih feromona. Morske paklare su u prošlom stoljeću nadošle u komercijalno mri-

jestište u području Great Lakes, SAD, i uništile populacije za uzgoj. U tom području samo su neka mjesta pogodna za mriještenje paklara, a odrasle paklare ga nalaze putem feromona koje izlučuju larve paklara, koje žive u području mriještenja. Znanstvenici su identificirali komponente feromonske smjese koja privlači odrasle paklare, a to su sulfatizirani steroidi, čiju su strukturu odredili pomoću NMR-a i potvrdili kemijskom sintezom. Postoje tri steroida u smjesi koji privlače paklare, no njihova kombinacija ima pojačano djelovanje. Ti bi se steroidi mogli koristiti za kontrolu paklara, njihovo odvlačenje u zamke ili u struje nepogodne za mriještenje. M.-B. J.

## Feromon miša u suzama

Feromoni su spojevi koji služe za kemijsku komunikaciju među životinjama iste vrste. Feromoni su obično, iako ne uvijek, hlapljive supstancije. Istraživači s University of Tokyo, Japan, otkrili su novi nehlapljivi spolno specifičan feromon, koji izlučuju suzne žlijezde muških miševa. To je peptid koji se izlučuje iz očiju muških miševa i prenosi se na ženke izravnim kontaktom. Peptid stimulira neurone ženke na odgovor feromonima, ali ne djeluje na muške miševe. Genetskom analizom istraživači su pokazali da gen koji šifrira peptid spada u do tada nepoznatu porodicu gena. M.-B. J.

## Iskorištavanje biomase

Europa već niz godina tehnologijama peletiranja ili kogeneracijskim postrojenjima iz drvene biomase proizvodi toplinsku i električnu energiju.

Za iskorištavanje naše biomase zanimaju se inozemni kupci. Iz Hrvatske šleperi izvoze drvene ostatke u Sloveniju, Italiju, Mađarsku i Srbiju.

Iskorištavanje biomasa važna je tema za šumarski i drvoprerađivački sektor. Iskorištavanjem drvnog ostatka omogućuje se proizvodnja energije i nova zapošljavanja. Hrvatske su šume vlasnik 83 % šumskih površina u Hrvatskoj što predstavlja kapital vrijedan više od 50 milijardi eura.

Skupljanje šumske biomase veliki je problem, a prijevoz sirovine za kogeneracijska postrojenja je isplativ samo u krugu 25–50 kilometara. Budući da u drvnjoj biomasi leži velik potencijal i zarada, kogeneracijska postrojenja najavljuju i oni koji nemaju ni kilogram vlastite sirovine.

Biomasa je potrebno promatrati kao važan energent budući da je 2 milijuna m<sup>3</sup> biomase dovoljno za 1 milijun tona briketa ili peleta godišnje, što je zamjena za oko 500 000 litara naftnih derivata. Predlaže se stvaranje domaćeg tržišta peleta i briketa kao finalnog proizvoda i energenta. H. K.

## Nove prilike za hrvatsko gospodarstvo

Ministri obrane i gospodarstva su 2004. godine donijeli Naputak o načinu i uvjetima primjene offset programa. Tim programom ugovara se reciprocitet poslova koje svaki isporučitelj naoružanja i vojne opreme vrednije od dva milijuna eura treba osigurati zemlji s kojom je poslovao.

Finska Patria ima obvezu sklapanja tzv. offset programa budući da je Hrvatskoj prodala 84 vojna oklopna vozila. Poslovi su vrijedni oko 168 milijuna eura. Patria je obvezna do 2017. godine besplatno osigurati poslove hrvatskim tvrtkama.

S Đurom Đakovićem sklopljen je izravni offset u vrijednosti od 35 % ugovora za proizvodnju dijelova, sklapanje i održavanje vozila kao i razvoj i usavršavanje vozila.

Za suradnju s hrvatskim tvrtkama Patria ima 27 pisama namjere. S jednom metalskom tvrtkom iz Zagorja realiziran je ugovor od

704 000 eura. Potpisivanje dvaju ugovora s riječkim tvrtkama očekivalo se do kraja 2008. godine (jedan na pet godina, drugi na devet godina).

Hrvatskim tvrtkama pružaju se bezbrojne mogućnosti neizravnim offsetom, npr. transfer tehnologije kao i suradnja na području razvoja i istraživanja.

U sljedećih osam godina MORH predviđa mnoge nabave te će biti raznih isporučitelja, offset programa i prilika za hrvatske gospodarstvenike. H. K.

## Hrvatskim tvrtkama zanimljivo je tržište Bliskog istoka

Godine 2006. Hrvatska je s tržištem Bliskog istoka ostvarila robnu razmjenu u vrijednosti 822 milijuna dolara. Na bliskoistočno tržište izvezeno je robe za 473 milijuna, a uvezeno za 349 milijuna dolara. U 2007. godini ukupna robna razmjena iznosila je milijardu i 17 milijuna dolara od čega je uvoz robe iznosio 551 milijun, a izvoz robe 466 milijuna. U ukupnom, izvozu robe u zaljevske zemlje udio izvoza smanjen je za 3,78, a uvoz je porastao za 2,12 %.

Najveće stope gospodarskog rasta u svijetu bilježe Iran, Turska, Egipat i Jemen. Zaljevske zemlje su od početka osamdesetih godina osnovale Vijeće za suradnju zemalja zaljeva koje promiče interese Bahreina, Kuvajta, Orana, Katara, Saudijske Arabije i Ujedinjenih Arapskih Emirata.

Na zaljevsko tržište hrvatske tvrtke izvoze električne transformatore, brodove, motore, ventile, svjetionike, vatrogasna plovila, željezne profile, električne proizvode, radioaparate, drvo, drvene preradevine, odjeću i prehrambene proizvode.

U zaljevskim zemljama, prema službenim podacima, zaposleno je više od 400 osoba iz Hrvatske koje rade u zrakoplovstvu, bankarstvu, telekomunikacijama, naftnom sektoru, turizmu, trgovini nekretninama, trgovini, graditeljstvu, pomorstvu i lučkim upravama.

Na Bliskom istoku od hrvatskih tvrtki posluje Ina, Croscos, Geofizika, Viadukt, Konstruktor, tvrtka Šerif Ex-Im i Agrokoroza Jaminica. Svoje proizvode izvoze Končar, RIZ, Pastor, splitski SMS, proizvođači parketa i namještaja. Predviđa se izvoz prehrambenih proizvoda, meda, veće količine vode i kozmetike. H. K.

## Chromos: u devet mjeseci 2008. prihod 21 % veći nego u 2007. godini

Za prvih devet mjeseci 2008. godine Chromos je ostvario prihod od prodaje u iznosu od 180,9 milijuna kuna, što je 21 % više u odnosu na isto razdoblje 2007. godine. Ostvarena neto dobit iznosi 11,5 milijuna kuna, što je 38 % više nego u 2007. godini. Ostvareni prihod od prodaje u iznosu od 197,95 milijuna kuna porastao je 17 % u prvih 10 mjeseci 2008. godine. H. K.

## Jadran – Galenski laboratorij više od polovice prometa ostvaruje izvozom

Riječka farmaceutska tvrtka Jadran – Galenski laboratorij (JGL) u 2007. godini ostvarila je dobit od 23,3 milijuna kuna. Prihod od bezreceptnih lijekova i dijetetika je 62,5 %, lijekova na recept 32 % i kozmetike 5,5 %.

Udio prihoda od izvoza je 54%. U 2008. godini očekivao se izvoz u vrijednosti od 220 milijuna kuna. Prihodi od prodaja u zemlji rasli su stopom od 16 %, a od prodaje u inozemstvu 36 %. Tvrtka ima 420 suradnika.

Od 2006. godine do 2007. godine u proizvodnju je uloženo oko 80 milijuna kuna. JGL dobio je europski certifikat GMP koji mu

omogućuje umrežavanje s tržištem 27 zemalja članica EU. Svoje proizvode tvrtka izvozi na tržišta CIS-a, središnje i istočne Europe i bivše države. Najznačajnije izvozno tržište je Rusija.

Tvrtka ima više od 300 proizvoda koji su pretežno rezultat vlastitog razvoja. U 2007. godini registrirano je i lansirano 20-ak novih proizvoda na razna tržišta.

Linija Aqua Maris najjači je brand i izvozni adut, slijedi linija probiotika – proizvod Lactogyn te lijekovi za liječenje bolesti oka.

H. K.

### **Ericsson Nikola Tesla: zaključeni ugovori za tržišta Ruske Federacije i Gruzije**

Ericsson Nikola Tesla potpisao je nove ugovore za tržišta Gruzije i Ruske Federacije u vrijednosti 13,6 milijuna kuna. Prema potpisanim ugovorima s United Telecomom u Gruziji isporučit će se međunarodna centrala u Tbilisiju. Ostali ugovori uključuju proširenje fiksne mreže u gradu Tomsku i isporuku IP orijentiranih rješenja za korisnike iz područja naftne industrije i hotelskog poslovanja.

H. K.

### **Dalekovod sudjeluje u rekonstrukciji željezničke pruge u Srbiji**

Željeznice Srbije su s hrvatskom tvrtkom Dalekovod, austrijskom tvrtkom Porr, njemačkim Siemensom i srbijanskim Jugotradeom potpisale ugovor o rekonstrukciji dionice željezničke pruge u Srbiji od Batajnice do Golubince. Duljina pruge je 25 kilometara. Posao je vrijedan 23,4 milijuna eura. Prema ugovoru Dalekovod će isporučiti opremu za kontaktne mreže. Vrijednost opreme je 200 000 eura.

H. K.

### **Gredelj modernizira vagona za crnogorsku željeznicu**

Tvornica željezničkih vozila Gredelj će za potrebe Željezničkog prijevoza Crne Gore modernizirati 10 putničkih vagona. Prema potpisanim ugovorima u Podgorici radovi obuhvaćaju klimatizaciju i podizanje udobnosti za putnike. Vrijednost radova je 3,5 milijuna eura. Vagoni će prometovati u vrijeme turističke sezone na relaciji Bar–Beograd te je poželjna udobnost putnika. Završetak radova predviđa se krajem kolovoza 2009. godine.

H. K.

### **Istarski tartufi**

U Istri se sakupi između 20 i 30 tona bijelog i crnog tartufa na godinu, što ovisi o sezoni. Tvrtka Zigante tartufi je jedina tvrtka u Hrvatskoj koja prerađuje tartufe i ostvaruje godišnji rast 20 %. Cijene tartufa variraju zbog neujednačene ponude i potražnje te malih količina. U 2007. godini u Hrvatskoj cijena kilograma bijelih tartufa bila je između 15 500 i 34 000 kuna. Velike količine se izvoze. Planira se veća prisutnost u EU.

U novu suvremenu tvornicu za preradu i konfekcioniranje tartufa u Plovaniji uloženo je 20 milijuna kuna. Tvrtka je povećala kapacitet proizvodnje na 10 000 proizvoda u jednom danu. Poslovna zgrada ima automatsku liniju od ulaza sirovine, prerade do ambalaže gotovih proizvoda i pakiranja. Kao jedina u Istri, tvrtka Zigante, dobila je 5,5 milijuna kuna iz pretpristupnog fonda EU za poljoprivredu SAPARD i osam milijuna kuna kredita HBOR-a.

U okolici Livada, gdje je najpoznatije nalazište tartufa u Europi, okupljeno je najmanje tisuću tartufara u Udruhu tartufara Livade. Godine 1999. u blizini Livada pronađen je najveći bijeli tartuf na svijetu težak 1 310 grama koji je ušao u Guinnessovu knjigu rekorda.

H. K.

### **Koncern za specijalnu kemiju u Leverkusenu ulaže oko 35 milijuna**

#### **LANXESS izgrađuje proizvodnju osnovnih kemikalija**

##### **Povećanje kapaciteta za monoklorbenzen, krezol i derivate**

Leverkusen – LANXESS AG ulaže oko 35 milijuna eura u Leverkusenu u izgradnju umreženja postrojenja za proizvodnju osnovnih kemikalija. Koncern za specijalnu kemiju proširuje kapacitet do 60 % za krezol i njegove derivate, kao i monoklorbenzen za svjetsko tržište. Ugovori o zajedničkom ulaganju trebaju biti zaključeni početkom 2010. "Tržišta tih kemikalija su u intenzivnoj konsolidirajućoj fazi i LANXESS oblikuje aktivno taj proces", objašnjava Werner Breuers, upravitelj u tvrtki LANXESS. "Na investiciju možemo djelovati usprkos mogućem konjunktornom slabljenju budući da je veći dio tog proširenja gotovo osiguran".

De Hans-Georg Schmitt, ravnatelj Business Unit Basic Chemicals, naglašava: "Želimo daljnje proširenje prateći uspješnost naših kupaca za koje je tijekom konsolidacije važna dugoročna sigurnost isporuke. U prošlim godinama neprekidno smo ulagali u naša postrojenja u ukupnom iznosu od oko 60 milijuna eura i tako u etapu povećavali kapacitete. Sa sadašnjom zaključenom investicijom činimo velik korak naprijed.

Fokus dosadašnje najveće pojedinačne investicije Business Unit Basic Chemicals je na izgradnji krezola i njegovih derivata Vulkanox BHT i Vulkanox BKF. Ralf Krüger, upravitelj marketinga kloroluena i derivata u Business Unit Basic Chemicals, objašnjava: "Izgradnja jasno pokazuje da i u budućnosti možemo zadovoljiti potrebe naših kupaca za krezolom i Vulkanoxom". LANXESS, jedno od vodećih poduzeća u proizvodnji i prodaji krezola i derivata svjetski je prepoznata tvrtka, a nudi širok spektar primjene svojih proizvoda.

U projektu zajedničkog ulaganja proširit će se proizvodnja monoklorbenzena. To prilagođavanje kapaciteta slijedi povećanu potražnju za tim važnim međuproizvodom kemijske industrije u tvrtki LANXESS.

Kloroluen, krezoli i klorbenzeni dobivaju se kemijskim reakcijama iz petrokemijskih sirovina toluena i benzena. Proizvodnje smještene u Leverkusenu nastaju u svjetski jedinstvenom umreženom postrojenju. To postoji u svojim osnovnim elementima gotovo više od 100 godina i uključuje uz proizvodne grupe kloroluena, krezola i klorbenzena također npr. klornitrobenzene, mono-izocijanate, nitrotoluene i toluidine. Temeljne kemikalije tvrtke LANXESS su polimeri, boje i lakovi te pigmenti kao važne tvari u agronomiji.

Poslovno područje Basic Chemicals svrstava se među svjetski značajne ponuđače vrlo vrijednih industrijskih kemikalija. Proizvodi se u ukupno 16 pogona na njemačkim lokacijama Leverkusenu, Dormagen, Krefeld-Uerdingen i Brunsbüttel kao i u Baytownu i Texasu/SAD, te Weifangu/Kina.

Business Unit Basic Chemicals s preko 1 100 suradnika širom svijeta pripada segmentu Advanced Intermediates, koji je u poslovnoj godini 2007. postigao promet od 1,204 milijarde eura.

Sve tiskovne obavijesti LANXESS kao foto-, video- i audiomaterijal nalaze se na Internetu: <http://presse.lanxess.de>.

H. K.

### **Izuzetno precizne analize polimera tvrtke LANXESS**

#### **Otvoren ispitni laboratorij s "high tech" opremom za DMA**

Leverkusen – Business Unit Technical Rubber Products koncerna LANXESS za specijalnu kemiju otvorio je unutar odjela Polymer Testing laboratorij za dinamičko-mehaničke analize (DMA). Tu se mogu provesti analitička mjerenja polimera s kojima se određuju svojstva i karakteristike plastičnih masa i elastomera. To je potrebno kako bi se npr. optimalizirala za određene primjene preradbe-