

IZGRADNJA HEMIJSKE INDUSTRIJE U SVETU

Švajcarska farmaceutska firma "Roche" gradi u Institutu za visoku tehnologiju u Šangaju farmaceutski centar za istraživanje i razvoj, svoj peti u svetu, koji treba da zapošljava 40 hemičara i bude završen do kraja 2004. "Roche" se odlučio na ovu izgradnju jer se njegovo poslovanje u Kini brzo razvija, a već ima fabriku u Šangaju koja predstavlja centar za biotehnoški razvoj u Kini. Firma planira usmerenje na istraživački rad u oblasti medicinske hemije i u početku će ispitivati ključne molekulske strukturne komponente. Institut u Šangaju zauzima površinu od 54 km², a osnovan je 1992. radi privlačenja firmi za biomedicinsku i informacionu tehnologiju.

Američka firma "Procter & Gamble Chemicals" zaključila je ugovor o prodaji 40.000 t masnih alkohola, iz postrojenja koje indonežanska firma "Domas" gradi na Sumatri. Vrednost proizvodnje procenjuje se na oko 200 mil.dolara, a "Domas" smatra da će proizvodnjom oleohemikalija povećati vrednost prerade biljnog ulja u Indoneziji; postrojenje treba da se završi 2004.

Američka farmaceutska firma "Avecia" ulaže 1 mil.dolara u proširenje svog postrojenja za proizvodnju oligonukleotida u Škotskoj, koje treba da se završi 2004. Postrojenje će proizvoditi šarže od 2–100 g namenjenih evropskim kupcima za preklinička i II fazu kliničkih ispitivanja.

Britanska firma BOC izgradila je nova postrojenja za proizvodnju industrijskih gasova u 2 proizvodna centra u Kini i sada proizvodi 90% ukupne kineske potrebne količine. BOC je prvi proizvođač industrijskih gasova koji je počeo sa investicijama u Kini pre 20 godina i sada je njihov najveći proizvođač u Kini i Aziji.

Kompanija "Shell Chemicals" prekinula je krajem 2004. rad u jednom od njena 3 postrojenja za etilensoksid u Geismar-u (SAD), izgrađenom 60-tih godina, a nedavno je povećala ukupni kapacitet prečišćavanja dobijenog proizvoda na toj lokaciji i planira njegovo dalje povećanje. Kompanija takođe planira povećanje kapaciteta za proizvodnju etilen-oksida u Holandiji i razmatra izgradnju novog u Singapuru.

Firma "PetroChina" otkupila je od kompanije "Basell" licencu za tehnologiju Lupotech T PENG-a radi

izgradnje postrojenja od 200 kt/god; sličan ugovor bio je zaključen 2002. za drugo postrojenje PENG-a u Kini.

Japanska firma "Shin-Etsu" povećava za 50% svoj kapacitet za proizvodnju silicijumovih čipova od 12 inča, a njena filijala je 2001. prva počela proizvodnju većih čipova. Firma je od tada četvorostručila svoj kapacitet na 200.000 čipova mesečno i sada učestvuje u svetskoj proizvodnji sa oko 50%. Za dalje povećanje kapaciteta na 300.000 do kraja 2004. firma ulaže 360 mil.dolara.

Nemačka firma "Rüttgers Chemicals" i japanska "Nihon Jyoryu Kodyo" izgradile su 2004. u Nemačkoj zajedničko preduzeće za proizvodnju antracena i karbozona, sirovine za pigmente. Za proizvodnju se koristi novi proces kojim se, navodno, proizvodni troškovi smanjuju za 50%.

Švajcarska firma "Ciba Specialty Chemicals" povećava kapacitet za proizvodnju antioksidanata u Šangaju na 10 kt/god, a istovremeno premešta postojeće postrojenje iz Tajvana u Šangaj radi iskorišćenja prednosti veće proizvodnje i povezivanja sa nabavkom potrebnih sirovina. "Ciba" planira investicije u preduzeće u Tajvanu za proizvodnju sredstava za ličnu negu.

Finska firma "Dynea Chemicals" i ruska "JSC Metafrax" osnovale su zajedničko preduzeće za izgradnju postrojenja za proizvodnju lepila za drvo kapaciteta 200 kt/god u oblasti Perma (Rusija) koje treba da se pusti u rad krajem 2004. Izgradnja drugog postrojenja planirana je za 2005.

Danska firma "Borealis" u zajedničkom preduzeću sa firmama "Borouge" i ADNOC povećava postrojenje za PE u Abu-Dabiju od 130 na 530 kt/god PE, koje treba da se završi do kraja 2005.

Zajedničko preduzeće američke firme "Cabot" i kineske "Shanghai Coking" povećalo je za preko 60% svoj kapacitet za aktivnu čađu u Kini na 130 kt/god. "Cabot" takođe planira izgradnju laboratorije u Šangaju za servis svojih potrošača u azijsko-pacifičkoj oblasti, a sa firmom "Bluestar Cha Chemical" osnovao zajedničko preduzeće (učešće 90:10%) radi ulaganja 30 mil.dolara u izgradnju prvog kineskog postrojenja za proizvodnju pirogenog silicijum-dioksida, koje treba da se završi 2005. "Cabot" takođe ulaže 25 mil.dolara u izgradnju svog trećeg postrojenja za proizvodnju aktivne

čadi u Brazilu, čime se njen kapacitet povećava za 60% na 120 kt/god; izgradnja treba da se završi krajem 2005.

Američka firma "Praxair" zaključila je ugovor za isporuku azota i kiseonika etilenskom kompleksu koji u Kini zajednički grade "Shell Chemical" i "China National Offshore Oil" ulaganjem od 4,3 mlrd.dolara. "Praxair" predviđa do 2005. izgradnju 2 postrojenja za separaciju vazduha u blizini ovog kompleksa, koje će, pored njega, snabdevati i lokalno tržište kiseonikom, azotom i argonom. Pored ove izgradnje, "Praxair" je zaključio ugovor o snabdevanju vodonikom postrojenja za proizvodnju vodonik-peroksida koji firma "Solvay Chemical" gradi u Teksasu, čime će "Praxair" povećati kapacitet snabdevanja vodonikom svoje mreže cevovoda u oblasti Meksičkog Zaliva za oko 8,5 mil. m³/dan.

Multinacionalna firma "Basell Polyolefins" gradi u Kini postrojenje za 60.000 t/god PP, kojim će ojačati svoju proizvodnju komponentata za industrijsku oblast; postrojenje treba da se završi početkom 2005. Ista firma dala je licencu vodećoj ruskoj petrohemijskoj firmi "Salavatnefteorgansintez" za svoje tehnologije za proizvodnju PEVG Hostalen, koja će se koristiti za izgradnju postrojenja kapaciteta 120 kt/god; investicije se procenjuju na 80 mil.dolara, inženjering izvodi italijanska firma "Technimont", a postrojenje treba da se završi 2006. "Technimont" je takođe zaključio ugovor sa firmom "PetroChina" koja obuhvata licencu tehnologije za proizvodnju PENG Lupotech firme "Basell Polyolefins", osnovni i detaljni inženjering i tehnički servis za izgradnju postrojenja kapaciteta 200 kt/god, koje treba da se završi 2006; investicija se procenjuje na oko 100 mil.dolara.

Švajcarska firma "Clariant" povećava za 20% svoj kapacitet za glikosalnu kiselinu u Francuskoj poboljšanjem procesa u 2 sukcesivne faze, koji treba da se završi početkom 2005.

Zajedničko preduzeće holandske firme DSM i kineske "Nanjing Chemical Industry" zaključilo je ugovor sa holandskom inženjerskom firmom "Aker Kvaerner" za rekonstrukciju postrojenja za proizvodnju kaprolaktama u Kini. Ugovor na 10–15 mil.dolara obuhvata bazni inženjering, rukovođenje projektom i

izgradnjom, koja treba da se završi krajem 2005.

Američka firma PQ dobila je u Kini na korišćenje oko 10 ha zemljišta za izgradnju postrojenja za proizvodnju neorgansko-hemijskih proizvoda; najpre je predviđena izgradnja postrojenja za 40 kt/god natrijum-silikata, koje treba da se završi početkom 2005, dok se rade planovi za druge projekte.

Firma "Solvay" pustila je 2004. u rad novu membransku elektrolizu u Nemačkoj, a planira proširenje svojih postrojenja za vinil-hlorid i PVC. Membranska elektroliza omogućuje poboljšanje kvaliteta proizvedenog NaOH i istovremeno smanjenje potrošnje električne energije; investicije iznose 34 mil.evra. Sredinom 2005. zajedničko preduzeće "Solvin" predviđa investiciju od 20 mil.evra za povećanje proizvodnih kapaciteta ovih proizvoda na istoj lokaciji, čime bi se delimično nadoknadio prestanak rada postrojenja u Ludwigshafenu (Nemačka) od 2006.

NAJVEĆE SVETSKE KOMPANIJE ZA NAFTU I GAS

Prema podacima časopisa "Platts Energy Business & Technology", a na osnovu metode rangiranja u kojoj se koriste ključni finansijski pokazatelji, 10 najvećih svetskih kompanija u oblasti nafte i gasa 2004. su:

1. Royal Dutch/Shell Group, Holandija
2. ExxonMobil Corporation, SAD
3. TotalFinaElf, Francuska
4. Yukos Sibneft, Rusija
5. ENI, Italija
6. Petrobras, Brazil
7. BP V.Britanija
8. Petrochina, Kina
9. Statoil, Norveška
10. Repsol, Španija

Ove firme zauzimaju ista mesta u redosledu vodećih svetskih energetskih kompanija.

RESTRUKTURISANJE U HEMIJSKOJ INDUSTRIJI

Kompanija BASF i američka firma "Metabolix" zaključili su saradnju na istraživanju dobijanja polimernih proizvoda iz obnovljivih sirovina. Prema inicijalnom jednogodišnjem ugovoru "Metabolix" će fermentacijom šećera proizvoditi poliestarske proizvode i snabdevati BASF uzorcima iz pilot-postrojenja, a BASF-ov sektor za istraživanje polimera će ispitati tehnologiju materijala i način njegove prerade. Od američke firme "Safety Appliances" BASF je otkupio za oko 65 mil.dolara deo njenog hemijskog

sektora, koji proizvodi derivate bora i kalijuma za farmaceutske proizvode i druge primene; kupovina uključuje i proizvodna postrojenja. BASF je zaključio sa firmom "Volkswagen" 5-godišnji ugovor o isporuci osnovnih premaznih sredstava za vozila i odgovarajući servis iz nove fabrike u Meksiku; BASF već isporučuje premazne sisteme za drugih 9 Volkswagenovih fabrika. BASF je australijskom proizvođaču agrohemikalija "Nufarm" prodao za oko 54 mil.dolara poslovanje za fenoksi-herbicidima, koje obuhvata 6 fenoksi aktivnih sastojaka; ovi sastojci se koriste već 50 godina i imali su 2002. prodaju od preko 50 mil.dolara. Korišćenje ovih aktivnih sastojaka sa drugim, novijim herbicidima nije uključeno u prodaju, a BASF će ih po potrebi kupovati od "Nufarm"-a.

Francuska naftna kompanija "Total" kombinovale je 13 poslovnih sektora svoje hemijske firme "Atofina" u novu firmu, koju predviđa da proda ili izdvoji u toku sledeće 2-3 godine. Ovi sektori su 2002. ostvarili prodaju od preko 4 mrd.evra, oko 30% ukupne prodaje "Atofina-e", i obuhvataju tio- i fluoro-hemikalije, oksidacione proizvode, akrilate i inženjerske polimere. Prema mišljenju kompanije, nova firma će imati mogućnost aktivne uloge u konsolidaciji hemijske industrije. Nasuprot ovoj odluci, kompanija "Total" je naglasila svoju želju da zadrži poslovanje sa petrohemijskim operacijama i specijalnim proizvodima, koji pokazuju zadovoljavajući učinak. "Atofina" se saglasila da sa firmom "Zotefoams" saraduje na tržišnim i tehničkim informacijama radi razvoja poliviniliden-fluoridnih (PVDF) pena sa zatvorenim ćelijama; Atofina proizvodi PVDF sa robnim nazivom "Kynar", a "Zotefoams" je specijalizovana firma za pene. "Atofina" je svom meksičkom partneru "Gisca" prodala 43% učešća u zajedničkom preduzeću "Mexichem" osnovanog 1998. "Mexichem" ima godišnju prodaju od 185 mil.dolara, 1000 zaposlenih i 9 postrojenja u Meksiku, koja proizvode hloralkalije, hlorovodoničnu kiselinu, kalijum-hlorat i PVC. Istovremeno "Atofina" je otkupila od "Gisca" 49% učešća u proizvođaču peroksida firmi "Atofina Peroxidos". Američka firma "Schenectady International" otkupila je od "Atofina" njenu francusku firmu CE-DA, koja proizvodi fenolne smole i aditive za hartiju.

Kompanija "DuPont" će raditi zajednički sa američkom firmom "Nanosys" na istraživanju upotrebe tehnologije tankog filma za elektronske primene; "Nanosys" navodi da njegova nanotehnologija omogućuje da se izbegnu skupi procesni stupnjevi uobičajeni za proizvodnju tankoslojnih tranzistora. "DuPont" je otkupio češku firmu "Retrim", proizvođača polivinilbutiral-medusloja za sigurnosna stakla, uključujući postrojenje u Zlinu sa 50 zaposlenih. "DuPont" je povećao svoje finansijsko učešće u kineskoj zajedničkoj firmi za proizvodnju automobilskih premaznih sredstava "DuPont Red Lion"; u filijali u Pekingu od 60% na 76% i u filijali u Čangčunu od 60% na 100%.

Kompanija "Degussa", sa ciljem orijentacije na proizvodnju samo finih hemikalija zaključila je ugovore o nekoliko prodaja: belgijskoj firmi "Reilly Antwerp", filijali američke firme "Reilly Industries", svoje poslovanje sa vitaminom B₃ u Antverpenu, kanadskoj firmi "Aeterna Laboratories" 49% svog vlasništva u nemačkoj firmi "Südsaltz" i biofarmaceutskoj firmi "Zentoris" i "Polymer Latex", zajedničko preduzeće sa "Bayerom", privatnoj investicionoj firmi za oko 190 mil.evra. Takođe je izvršila nekoliko otkupa: od belgijske firme "Solvay" proizvodnju vodonik-peroksida i peroksidnih soli, koja je bila u sastavu italijanske firme "Ausimont"; od američke firme "Cargill" njeno učešće u zajedničkom preduzeću "Midwest Lysine", proizvođaču amino-kiseline lizina za stočnu hranu, dok će "Cargill" nastaviti isporuku njene sirovine dekstroze; povećanje učešća od 25% na 51%, u turskoj firmi "Egesil" zajedničkom preduzeću za proizvodnju SiO₂, koje je osnovano 2002. od kada je kapacitet skoro udvostručen na 15 kt/god. Sa nemačkom firmom "Celanese" osnovano je zajedničko preduzeće "European Oxo Chemicals", koje uključuje oksoproizvode na bazi propilena obe firme u Nemačkoj, a sa japanskom firmom "Shionogi" zajedničko preduzeće (učešće 51:49%) za proizvodnju taloženog SiO₂, silika gela i agensa za matiranje, za koje se predviđa prodaja od oko 19 mil.evra. U daljem razvoju "Degussa" je osnovala grupu od 30 saradnika na istraživanju razvoja biotehnoških proizvodnih procesa i fermentacionih mikroorganizama, koja će na tome saradivati sa Univerzitetima i biotehnoškim firmama; istraživački fond iznosi oko 18 mil.evra u toku sledeće 3 godine.

KONGRES INDUSTRIJSKE BIOTEHNOLOGIJE I BIOPRERADE

U SAD je aprila 2004. održan Svetski kongres industrijske biotehnologije i bioprerade, koji su organizovali Organizacija industrijske biotehnologije, Američko hemijsko društvo i Nacionalni savet agrikulturne biotehnologije. Na Kongresu je učestvovalo oko 500 naučnika, privrednih rukovodilaca i predstavnika samostalnih organizacija, koji su razmatrali razvoj i probleme izgradnje svetske ekonomije na bazi bioprodukcije. Glavne teme diskutovane u tehničkim sekcijama obuhvatale su razvoj enzima za biokatalizu, korišćenje mikroorganizama za hemijsku i energetske proizvodnje, projektovanje i realizaciju industrijskih biorafinerija i ulogu akademskog istraživanja i studija za buduće industrijske potrebe. Industrijska biotehnologija sada učestvuje sa oko 5% u svetskoj prodaji hemikalija, a predviđa se da će do 2010. dostići 10–20%, ali neki učesnici Kongresa upozoravaju da budući rast i uspeh industrijske biotehnologije zavisi od cena sirove nafte i kvaliteta i cene žetvenih proizvoda. Predsednik organizacije industrijske biotehnologije savetovao je učesnike da se usmere na proizvode koji će uticati na poboljšanje života, otvoreno razmatranje potencijalne bezbednosti ili etičkih konverzija, koje mogu biti izazvane novim tehnologijama ili proizvodima, i budu korisni savetnici zaštite okoline i agrikulturnim zajednicama. Njegovo mišljenje je da industrijska biotehnologija može da bude predvodnik ekološki održivog industrijskog i ekonomskog razvoja.

POTREBA POVEĆANJA GLOBALNIH KAPACITETA ZA NAUKU I TEHNOLOGIJU

Studijska grupa Interakadenskog Saveta, osnovanog od 90 svetskih naučnih društava sa sedištem u Amsterdamu, iznela je u sedištu OUN u Njujorku svoj izveštaj "Postizanje bolje budućnosti". U izveštaju se naglašava potreba globalnih napora povećanja kapaciteta za nauku i tehnologiju svih naroda, koji su neophodni radi smanjenja sve većih razlika između tzv. bogatih i siromašnih naroda. U izveštaju se preporučuje usmerenje na 5 glavnih oblasti. U oblasti nauke, tehnologije i društva, naučna i tehnološka zajednica treba

da pruži znanje i savete, a društvo treba da bude upoznato sa naučnom politikom. U oblasti ljudskih resursa, treba povećati napore za privlačenje, razvoj i podsticaj talenata za nauku i tehnologiju u svim narodima. U oblasti ustanova, treba osnivati izvrsne centre, u kojima se mogu uspešno razvijati nauka i tehnologija. S obzirom na odnos značaja javnog i privatnog sektora, za primarnu, globalnu silu u oblasti istraživanja i razvoja treba smatrati privatni sektor. S obzirom na finansiranje, za razvoj kapaciteta za nauku i tehnologiju treba obezbediti odgovarajuća sredstva.

NOVE SOLARNE ČELIJE

Američka firma "Konarka Technologies" proizvela je prototip nove solarne ćelije koja će povećati efikasnost konverzije svetlosti u energiju za oko 7%. Najveći deo tržišnih solarnih ćelija zasnovanih na kristalnim silicijumskim čipovima ili tankoslojnim poluprovodnicima imaju efikasnost od 15% odn. 3–7%, dok treća generacija novih solarnih ćelija ove firme ima teorijsku efikasnost 20–25%. One su lake, fleksibilne i svestranije od postojećih proizvoda, a firma predviđa pilot-proizvodnju krajem 2004. a industrijsku 2005. U novoj ćeliji se koristi proces sa bojom osetljivom na svetlost, koji imitira fotosintezu (organo–rutenijumski kompleks), a hemijski je vezana za kristalinične nano-čestice TiO₂, koji služi kao poluprovodnik. Slojem obojenog TiO₂ se prevlači primarna elektroda, stvarajući matricu čestica, pa se dodaje elektrolit, koji sadrži redoks-grupu jodid–trijodid (J⁻J₃⁻), ispunjava pore TiO₂-matrice i uspostavlja kontakt između sloja TiO₂ i sekundarne elektrode. Kad molekuli boje apsorbuju fotone svetlosti, oni oslobađaju elektron koji oksidiše boju na TiO₂. Elektroni se provode kroz matricu Ti–nano-čestica do primarne elektrode, izlaze iz ćelije i prolaze kroz električni tok. Elektroni ponovo ulaze u ćeliju na sekundarnoj elektrodi, gde se prevode u J₃⁻ jon, dajući tri J⁻ jona, koji difunduju kroz elektrolit ponovo u boju. Ovi elektroni redukuju boju, čime se završava kružni tok.

RAZVOJ NOVIH LEKOVA

Nemačke firme "Merck" i "Jerini" zaključile su sporazum o zajedničkom razvoju malih molekula kao inhibitora u oblasti onkologije. Firme će

saradivati na daljem razvoju serije malih molekula, koje je "Jerini" identifikovao metodom odabira na bazi peptida, razvijenog kao alternativu metodi odabira na bazi proteina, koja se koristi u otkrivanju lekova. Prema sporazumu "Jerini" će dobiti prethodna, u toku rada i licenčna sredstva, ustupiti "Merck"-u globalna prava za sve indikacije lečenja raka, srčanih i šećerne bolesti i tiroidnih poremećaja, a dobiće preko 47 mil.evra ako se lekovi realizuju.

Britanska firma "Array BioPharma" i britansko–švedska "AstraZeneca" ugovorile su zajednički razvoj grupe potencijalnih onkoloških lekova, koje je razvila "Array". Prema ugovoru "Array" će odmah dobiti oko 7,5 mil.evra, sredstva za istraživanje, sredstva za potencijalni razvoj od preko 63 mil.evra i licenčna sredstva od prodaje, dok će "AstraZeneca" dobiti ekskluzivna globalna prava na postojeća i neka jedinjenja druge generacije. "Array" planira zahtev za odobrenje primene novih lekova i početak prve faze kliničkih proba u toku 2004.

Kanadska firma "MDS Nordion" počela je sa industrijskom proizvodnjom radioizotopa Lu–177 i Re–186 koji se ispituju radi upotrebe u novim lekovima za rak. Sada se samo u 2 leka, Bexxar firme "Corixa" i Zevalin firme "Biogen Idec", kombinuju radijacija i biofarmaceutska proteinska terapija, u kojima se koriste J–131 odn. Y–90 firme "Nordion". "Nordion" navodi da se za peptide obeležene radioizotopima više koristi Lu–177, usled njegove velike specifične aktivnosti, te su potrebne male količine peptida.

Firme "Chiron" i "Xoma" će zajednički istraživati, razvijati i komercijalizovati grupu antitela za terapiju raka, koristeći proizvode koje je razvila "Chiron Pharmaceuticals". Prema sporazumu firme će deliti troškove u odnosu 70:30, uključujući preklinička i klinička ispitivanja, proizvodnju i marketing. "Xoma" dobija inicijalnu sumu od 7,4 mil.evra i zamam do 37 mil.evra radi finansiranja svog dela troškova razvoja.

Šećerna bolest je jedna od najstarijih ljudskih bolesti i predstavlja sve veći problem, jer u svetu postoji približno 200 mil.bolesnika, od kojih 90% sa tipom 2 na koga ne utiče insulin, a organizam ga dovoljno ne proizvodi. Nedavno su izneta 2 nova istraživanja za lečenje ove bolesti. U

prvom su naučnici američke istraživačke laboratorije "Merck" koristili nova jedinjenja, klinički slična insulinu, koja pomažu smanjenje unošenja hrane i težine tela, a mogu se koristiti za potencijalno dejstvo na tip 2 insulina. Antidiijabetički prirodni proizvod, dobijen je iz ekstrakta gljive, koristi se za dobijanje grupe organskih jedinjenja složene strukture. Koristeći složenu laboratorijsku tehniku izolovano je jedinjenje optimalne strukture, nazvano Cpd2, koje predstavlja jak i selektivan aktivator receptora insulina, ali još nije potpuno istražen mehanizam njegovog dejstva. U drugom istraživanju, vršenom u danskoj firmi "Novo Nordisc", korišćeni su derivati peptida-1 sličnih glukagonu (GLP-1) koji stimulišu izlučivanje insulina, funkciju beta-ćelija, smanjenje glukagona (koji se suprotstavlja dejstvu insulina), pražnjenje creva i uzimanje hrane i normalizuje nivo glukoze u krvi, a acetilovanje GLP-1 povećalo je njegovo relativno kratko poluvreme in vivo. To je potvrđeno i u testovima sa životinjama, a humane kliničke probe, koje se nalaze u fazi IIb stupnja optimizacije, su pokazale da se nivoi glukoze u krvi smanjuju u toku nekoliko sati posle samo jedne injekcije. Potrebno je izvršiti još mnogo testova ove nove grupe jedinjenja, te je lečenje dijabetesa tipa 2 još daleko, ali izgledi da ona predstavljaju značajan napredak lečenja dijabetesa i drugih metaboličkih oboljenja.

Naučnici farmaceutskog instituta Univerziteta u Bonu uspeali su da potvrde efikasnost meksičke biljke koja se tradicionalno koristi za lečenje šećerne bolesti. Oni su, radeći zajedno sa tradicionalnim vračevima (šamanima), otkrili da se lek iz te biljke priprema mešanjem sa kukuružnim zrnima koja, stajanjem, kao "molekulske makaze", razlažu molekulsku strukturu biljke na male delove, a ovi predstavljaju aktivnu materiju za lečenje šećerne bolesti u tečnosti koju bolesnik pije svakog dana. Naučnici su utvrdili aktivni sastojak tečnosti i proizveli je u obliku kapsula, koje se već koriste za kliničke probe; sastav aktivne materije do sada nije objavljen. Šećerna bolest je rastući problem u Meksiku, Svetska zdravstvena organizacija predviđa da će do 2025. svaki sedmi stanovnik imati šećernu bolest, odn. približno 12 mil. ljudi. U selima meksičke planinske oblasti, u kojima raste ova biljka, 80% ljudi imaju šećernu bolest.

Od svih narodnih biljnih lekova, kineska biljka Quinghao (*Artemisia annua*) je najinteresantnija jer ima izražene antimalarične osobine, a sačuvani manuskripti iz 3. veka opisuju je kao lek za groznicu izazvanu malarijom. Aktivni sastojak biljke, artemisinin, se smatra za najjače postojeće antimalarično sredstvo, ali ranije nije bilo tačno poznato kako deluje. Artemisinini su seskviterpenski laktoni, i od kad su otkriveni 1970-tih, istraživači nisu uspevali da utvrde kako uništavaju malarične parazite. Nedavno je grupa istraživača sa jednog medicinskog fakulteta u Londonu iznela novi mehanizam dejstva, koji je brzo prihvaćen. U njemu se pretpostavlja da se artemizinin unose u parazite gde blokiraju dejstvo metaboličkih enzima, malaričnih ATPase, koji zavise od kalcijuma; unošenjem enzima u žablja jaja utvrđeno je da oni inhibiraju aktivnost enzima. Dodatak Fe-helatora, desferrioxamina, koji upija slobodno Fe iz celularne sredine, ometa sposobnost artimizininina da inhibira enzim. Iz toga je zaključeno ometanje mehanizma, zavisnog od Fe, da stvara slobodne radikale od artemizininina koji vrše inhibiciju ATPase i usporavaju rast parazita. Cilj sadašnjih istraživanja je razvoj novih antimalaričnih lekova sa ATPase.

"Bayer" je sa britanskom firmom "GW Pharmaceuticals", koja radi na razvoju lekova korišćenjem konoplje kao sirovine, zaključio ekskluzivni sporazum o prodaji ovih lekova u Velikoj Britaniji. Prvi razvijeni lek, nazvan Sativex, podnet na ispitivanje Agenciji za zdravstvene proizvode, sadrži kao aktivne sastojke tetrahidrokannabinol i kanabidiol. Ako Agencija dozvoli njegovu upotrebu, koristiće se za lečenje multiple skleroze i neuroloških bolova unošenjem kao spreja u usta, tako da pacijent može sam da kontroliše potrebnu količinu. "Bayer" je, pri zaključenju ugovora, platio britanskoj firmi oko 36 mil. evra, a ova ima prava na licencna sredstva po dobijanju upotrebne dozvole. "Bayer" može po sporazumu prodavati Sativex i na drugim tržištima, u kom slučaju "GW" ima prava na dalja licencna sredstva.

Istraživači britanske bolnice iz Newcastle-a i Univerzitetskog koleđa iz Londona su utvrdili da lekovi, koje pacijenti sa Parkinson-ovom bolešću uzimaju radi kontrole drhtanja i lošeg funkcionisanja bešike, mogu da ubrzaju početak Alzheimerove bolesti (AB). Parkinson-ovu bolest karakteriše višak acetilholina u

mozgu, a lečenjem se najčešće blokiraju muskarinski receptori za koje se vezuje acetilholin. Istraživači su post mortem ispitivali mozak 120 pacijenata Parkinsonove bolesti i utvrdili povećanje za 2,5 puta gustine amiloidne prevlake, karakteristične za AB-pacijente koji su uzimali anti-muskarinske lekove preko 2 godine; kod pacijenata koji su izimali ove lekove manje od 2 godine, nije došlo do povećanja ove gustine. Drugi lekovi, kao triciklični antidepresanti, takođe blokiraju muskarinske receptore, a ispitivanjem njihovog efekta istraživači su utvrdili da, iako nema značajnijih razlika između pacijenata koji su uzimali i koji nisu uzimali ove lekove, prevlake i čvorovi (tangles) se više javljaju kod prve grupe, ali su znatno manji od onih sa AB. Iako podaci ukazuju na povećanje, ono statistički nije značajno, te je teško izvesti zaključak. Lekari sada manje propisuju ovaj lek, jer su njegova sporedna dejstva bolje poznata, a na tržištu se nalaze efikasnija alternativna sredstva. Međutim, lekovi protiv drhtanja se još koriste za kontrolu funkcionisanja bešike, te istraživači zaključuju da antimuskarinski lekovi mogu biti nepogodni za starije pacijente, a da lekovi koji aktiviraju muskarinski receptor mogu biti korisni za tretman AB i sličnih neuroloških bolesti.

Istraživači iz američkog Centra za ljudsku ishranu razvili su i patentirali novi, stabilan oblik hroma, koga može apsorbovati ljudski organizam. Novi proizvod je hromni kompleks, rastvorljiv u vodi, pomešan sa esencijalnom amino-kiselinom histidinom koja pomaže apsorpciji metala u organizmu. Hrom učestvuje u prenosu šećera iz krvi u mišiće i pomaže održavanju njegovog normalnog nivoa u krvi. Američki Ured za transfer tehnologije preporučuje preduzećima licenciranje tehnologije i izvođenje kliničkih proba radi utvrđivanja bezbednosti i doziranja proizvoda.

FINANSIRANJE OBRAZOVANJA NUKLEARNIH INŽENJERA U SAD

Četiri gurpe američkih univerziteta dobile su od Sekretarijata za energiju (DOE) 5,5 mil. dolara za finansiranje istraživanja nuklearnog inženjerstva i saradnju sa industrijom, što DOE smatra neophodnim za obuku nove generacije nuklearnih naučnika i inženjera. Takođe je više Univerziteta dobilo sredstva za podsticaj obrazovnog programa, a 73 studenta stipendije za studije nuklearnih nauka.

PROCESNI MERNI INSTRUMENTI

Britanska firma "Ionics" proizvodi on-line monitor za hloralkalne elektrolize, proizvođače za beljenje i gradske vodovode radi kontrole koncentracije NaOCl u efluentu ili olujnoj kišnici, a posebno je koristan za određivanje efikasnosti neutralizacije NaOCl, naročito u slučaju korišćenja tiosulfita ili SO₂. U Instrumentu se koristi jodometrijska metoda sa kolorimetrijskim određivanjem, tipične merne oblasti iznose 0–10 ppm do 0–500 ppm a analiza traje manje od 3 min. Instrument se može koristiti u proizvodnji hlora radi kontrole doziranja SO₂, neutralizaciji NaOCl u NaOH i otpadnoj lužini i za praćenje viših sulfita i NaOCl pre i u toku prečišćavanja otpadnih voda.

Britanska firma "Don Whitley Scientific" proizvodi mikrobnii monitor CALM, koji se koristi kao automatski sistem ranog upozorenja u postrojenjima za prečišćavanje vode, kao integrisani program za vanredne slučajeve, i za rutinsko praćenje sadržaja mikroba u vodi. U ovom radu je bitno da uređaj za stalnu kontrolu kvaliteta vode upozori što je moguće pre operatora na svaku opasnost, da bi se svelo na minimum širenje zagađenja. Analizator CALM sa usavršenim kompjuterskim programom omogućuje otkrivanje bakterija u toku 2–12 časova, automatski analizira uzorke vode u prethodno programiranim intervalima i rezultate direktno šalje kontrolnom odeljenju, te predstavlja udaljeni sistem za rano upozorenje. Kontrola kvaliteta vode koja snabdeva mrežu cevovoda je od velikog značaja, te rano upozorenje koncentracije mikroba u vodi za vodovod omogućuje donošenje brzih procesnih odluka, poboljšava uspeh upravljanja i snabdevanja korisnika.

Britanska firma "Biodata" proizvodi instrument za tačno merenje električnog otpora i temperature Microlink 752, koji uključuje uređaje za kontrolu i rezultate. Sa uređajem je povezan kompjuterski program Windmill, koji odgovara za Windows, te se lako postavlja, a povezan sa kompjuterom može da vrši do 16 merenja električnog napona i otpora i temperature. On se može podesiti i za 24 digitalna izlaza i pratiti 24 digitalna ulaza, koristiti za merenje do 8 merača i kontrolisati 2 analogna napona ili izlaska struje. Za šire primene, do 8 Microlink instrumenata se

može povezati sa jednim PC. Za tačnija merenja temperature, instrument koristi termometre sa Pt-otporom i Pt 100 uzorke. Kompjuterski program Windmill automatski konvertuje prikazane ili prikupljene podatke u merne jedinice po želji korisnika, npr. °C ili °F. Ako je otpor koji treba da se meri mali, koristi se različita konfiguracija elektrovodova koja omogućuje da se otpor u njima meri ili kompenzira. Instrument daje dobre rezultate sa svim konfiguracijama, uključujući 2, 3 ili, najtačnije, sa 4 voda, za merenje rezolucija koristi se kompjuterski program, korisnik može za veće brzine ili rezolucije da bira između 12–14 bita.

LABORATORIJSKI UREĐAJI

Britanska firma "Thermo Electron" proizvodi recirkulaciono laboratorijsko kupatilo za zagrevanje i hlađenje NESLAB RTE 201D, koje ima mnoge karakteristike skupljih aparata: savršenu digitalnu kontrolu sa čujnim i vidljivim alarmom, temperaturnu oblast od –20° do 200° i tačnost od 0,01°, te se može koristiti za mnoge primene.

Britanska firma "Tecan" proizvodi nove automatske sisteme za merenje uzoraka, koji se mogu koristiti za mnoge primene kao što su merenje i razblaživanje, kontrola inventara, hemijske sinteze, efikasno odabiranje, kombinatna hemija, apsorpcija, distribucija, metabolizam, toksičnost itd. i za druge oblasti kontrole kvaliteta zdravstvenih proizvoda, kod kojih su značajni merenje i razblaživanje. Ovi postupci se za mnoge tipove uzoraka vrše ručno, te je, radi povećanja efikasnosti, Tecan razvio grupu automatskih sistema koji mogu da obave mnoge zadatke povezane sa gravimetrijskom analizom uzoraka, a mogu se takođe modifikovati radi rastvaranja čvrstih uzoraka u velikom broju rastvarača.

Britanska firma CEM počela je, u sastavu svoje grupe laboratorijskih istraživačkih uređaja, proizvodnju protočnog sistema za sintezu većih količina jedinjenja za laboratorijske potrebe Voyager. Po navodu firme, ovo je prvi sistem koji omogućuje procesnim hemičarima da uključe korišćenje mikrotalasnih postupaka u postupak povećanja razmera uređaja. Sistem omogućuje brzu i laku sintezu mg– i kg–količina materijala, i može se smestiti u standardnu laboratorijsku kapelu, bez potrebe speci-

jalnog dovoda energije ili provere. Reakcije na atmosferskom i povećanom pritisku mogu se, ručno ili u šaržama, izvesti u minutama. Metode razvijene za sisteme Discover i Explorer mogu se direktno koristiti za Voyager.

Firma "Argonaut" proizvodi grupu sistema za razvoj hemijskih procesa i povećanje razmera Advantage, koji omogućuju korisnicima da primene podatke dobijene pomoću uređaja za izvođenje većeg broja paralelnih reakcija. Grupa Advantage obuhvata 2050 ručnih uređaja za hemijske sinteze, 3400 za razvoj hemijskih procesa i 4100 reaktora za povećanje razmera procesa. Svih 3400 uređaja za razvoj hemijskih procesa omogućuju nezavisnu kontrolu svakog od 4 reaktorska modula: kontrolu trajanja reakcije, početak rada, broj korisnika i prikaz rezultata. Oni takođe vrše automatsko sakupljanje i dokumentaciju toka hemijskog procesa, a podaci se unose u elektronski laboratorijski uređaj veličine beležnice, koji se lako koristi i čuva. Sakupljeni podaci mogu se koristiti za mnoge svrhe, kao što su izveštaj o radu odeljenja, povećanje razmera uređaja, čuvanje dobijenih podataka i izveštaj radi saglasnosti nadležnih organa.

Britanska firma "P&R Laboratory Supplies" proizvodi novu grupu uređaja za prečišćavanje vode Purite Select sa modelima pogodnim za mnoge primene, a modularni projekat omogućuje izradu sistema, koji odgovara pojedinačnim potrebama. Uređaji odgovaraju mnogobrojnim potrebama čistoće vode, od jednostavnih sa pogonom na baterije do onih za najveću čistoću. Svi uređaji imaju grafički ekran i komandnu tablu, a novoprodukcijom sadrže automatsku dezinfekciju cisterni, opciju višestruke isporuke i broja cisterni i brzu promenu goriva.

Nemačka firma IMIX proizvodi novi tip svog kompaktnog laboratorijskog robotnog uređaja Katana Lab, projektovanog i programiranog za punjenje i pražnjenje svakog centrifugalnog sistema. Katana je robotska ruka koja se može programirati i sa potpuno integrisanom elektronikom, tako da, standardno, može da vrlo precizno izvodi pokrete u 4 stupnja slobode. Pri adaptaciji Katane za ove svrhe, sistem je morao uzeti u obzir da se rotor centrifuge retko zaustavlja na istom mestu, te je programiran

za identifikaciju rotora ugradnjom male kamere na držaču. Držač sa kamerom takođe omogućuje identifikaciju orijentacije epruvete unutar postolja ili rotora, usled čega sistem perfektno hvata i postavlja epruvete u centrifugu ili ih vadi iz nje. Posle centrifugovanja, robotski sistem automatski precizno postavlja epruvete u njihove prvobitne položaje. Inteligentnom automatizacijom sistem Katana ubrzava proces punjenja i pražnjenja epruveta centrifuge i eliminiše njihovo međusobno mešanje.

LABORATORIJSKI MERNI INSTRUMENTI

Švajcarska firma "Precisa" proizvodi analizatore vlage koji kombinuju savremenu tehnologiju merenja, maksimalnu jednostavnost rada i privlačnu cenu. Model XM 60 namenjen je za uzorke male zapremine, otporan je, daje brze, tačne rezultate usled svojih velikih termičkih vrednosti, radi u najširoj oblasti analitičkih merenja, a opis ne zavisi od jezika. Model XM 120 je vrhunski analizator vlage koji se može uključiti u svaku sredinu, a povezan je sa PC-ima i drugim instrumentima. Kapacitet memorije je vrlo veliki, a optimalna kontrola merenja omogućuje uštedu vremena, male troškove i jednostavnost upotrebe. Instrument koristi metodu sušenja sa halogenom ili infracrvenu, koje se odlikuju širokim spektrom termičke radijacije, te se i teški uzorci mogu tačno analizirati. Uputstvo na ekranu za korisnike je logično i koristi se slikama i malim brojem dirki.

Firma "PerkinElmer Instruments" proizvela je instrument za termičku analizu karakterizacije materijala HyperDSC, vrlo osetljivim i sa novim uvidom u procese u materijalu, koji se ne mogu dobiti diferencijalnom skaning-kalorimetrijom (DSC). Davanjem informacija o uzorcima u toku sekundi, značajno povećava produktivnost u polimernoj i farmaceutskoj industriji. Brzo dobija nje kvalitetnih rezultata predstavlja idealnu metodu za primenu od polimorfizma, preko termičkog odabira enzima, do vrlo produktivnog sejanja i karakterizacije mikrogramskih količina materijala. Aparat koristi linearnu kontrolu zagrevanja ili hlađenja uzorka do 500°/min, čime se postiže najveća osetljivost i lakše identifikovanje malih promena. Metod imitira proizvodne procese, koristi samo malu količinu uzorka i povećava brzinu ispitivanja. U DSC-tehnologiji se meri količina energije koju apsorbuje ili ispušta uzorak dok se greje, hladi ili

drži na konstantnoj temperaturi. Za razliku od drugih DSC metoda, HyperDSC vrši tačnu analizu materijala, a eliminiše ili smanjuje promene kao što su rekristalizacija, topljenje i razlaganje, koje se mogu podstaći ako se koristi sporija metoda.

Firma "Omnifit" proizvodi vrlo precizne hromatografske kolone, pogodne praktično za sve primene na niskim i srednjim pritiscima, otporne na rastvarače, biokompatibilne, koje mogu da rade do pritiska od 80 bara. Izrađene su od precizno bušenog borosilikatnog stakla sa kvašenim delovima zaštićenim inertnim PTFE, te mogu da se koriste za najagresivnije laboratorijske hemikalije. Imaju minimalan mrtvi prostor, što eliminiše probleme zagađenja uzoraka, posebno projektovani krajevi omogućuju brzo i jednostavno podešavanje visine (do 80 mm), a veći broj filtera od pečenog stakla, sa veličinom pora počev od 10 µm, omogućuje punjenje kolona sa najfinijim materijalima; potpuno inertan sistem se dobija ako se filteri od PE zamene sa PTFE. Kolone se proizvode prečnika otvora 3–50,5 mm, dužine 50–100 mm, sa većim brojem pomoćnih delova, uključujući ispusne ventile, levkove i alat za ubacivanje filtera.

Britansko-irska firma "Raytec" proizvodi 2 infracrvena temperatura senzora sa staklenim vlaknima, koji izdržavaju temperature do 315°, što omogućuje njihovo korišćenje u visokotemperaturnoj sredini i jakom magnetnom polju; kablovi od staklenih vlakana omogućuju da se kućište za elektroniku drži dalje od toplotnog izvora. Marathon FA senzor meri temperature 475–3000°, a Marathon FR 500–2500° kao i predmete delimično zamračene dimom, prašinom ili vodenom parom i takve koji su manji od vidnog polja. Kompiuterski program DataTemp se koristi za više povezanih senzora i lakše primanje, prikaz i organizaciju podataka. Kućište od nerđajućeg čelika može, na zahtev, biti opremljeno uređajem za prođuvavanje vazduhom, da bi se sa sočiva uklonila prašina ili kondenzat. Na zahtev, može se dobiti i laser za obeležavanje predmeta merenja.

Nemačka firma "JULABO" povećala je efikasnost kontrole temperature laboratorijskih procesa, sistema i drugih uređaja proizvodnjom potpuno novih tipova cirkulatora za zagrevanje i hlađenje, koji imaju mnoge odlike primenom najnovije tehnologije. Novi cirkulatori su klasifikovani u 3 tipske serije: Economy, TopTech i HighTech, u zavisnosti od nivoa traženih karakteristika. Modeli uključuju sledeće nove inovativne funkcije i karakteristike koje omogućuju efikasan, jednostavan i pouzdan rad:

Economy serija

- novi uređaj za uključivanje koji se lako koristi,
- ekran za trenutne podatke i određivanje temperature.

TopTech serija

- multi-ekran za prikaz trenutnih vrednosti i lako određivanje do 3 serije temperaturnih vrednosti, funkciju upozorenja za suviše visoke i niske temperature, prekid rada pri suviše visokim temperaturama i kontroli kapaciteta pumpe,
- kontrolu temperature tačnosti $\pm 0,01^\circ$,
- apsolutno kalibrisanje radne temperature senzora korišćenjem 3 simultane vrednosti temperature,
- patentirani sistem upozorenja za nizak nivo tečnosti u sudu, što korisniku obezbeđuje održanje kontinualnog rada,
- on-line komunikacije,
- kontrolu pritiska pumpe (modeli MC i ME) sa elektronskim podešavanjem kapaciteta,
- aktivnu kontrolu hlađenja do 200° kod svih cirkulatora za hlađenje,
- proporcionalnu kontrolu hlađenja za sve jake uređaje za hlađenje,
- modeli za hlađenje imaju ventilacionu rešetku, koja se lako skida radi čišćenja i pristupa ispusnom ventilu.

ME model ove serije takođe ima dopunske usavršene karakteristike:

- Pt 100 senzor za kontrolu spojne temperature,
- VFD COMFORT DISPLAY, vidljiv sa suprotne strane laboratorije, sa svim funkcijama MULTI-DISPLAY-a, koji pokazuje trenutne, postavljene i stvarne spojne podatke,
- kaskadnu temperaturnu kontrolu tačnosti $\pm 0,01^\circ$ za unutrašnje i spojne sisteme,
- podešavajuću zaštitu od suviše visokih temperatura,
- integrisani programator sa 10 stupnjeva.

HighTech serija

Obuhvata sve karakteristike TopTech modela ME kao i:

- integrisani programator sa 6 programa, svaki sa 60 stupnjeva,
- on-line komunikaciju,
- veze sa solenoidnim ventilom koji omogućuje kontrolu pomoćnih uređaja, kao što su dodatne pumpe ili protok vode za hlađenje integralnim cevima hladnjaka.

RAD I NOVI PROPISI AMERIČKE AGENCIJE ZA ZAŠTITU OKOLINE (EPA)

EPA odavno koristi kompjutere i matematičke modele za simulaciju promena zagađivača u životnoj sredini, ocenu njihovog uticaja na zdravlje i ekosisteme i procenu troškova i pozitivnih efekata primene njenih propisa. Početkom 2004. EPA je objavila informativne podatke o 90 najčešće korišćenih modela, kao i način razvoja, ocene i primene onih koji se koriste za donošenje propisa. Podaci o korišćenim metodama i načinu njihovog dobijanja su izneti radi razumevanja kako se koristi nauka za donošenje ekoloških odluka, a objavljeni su na WEB-u. Pored toga, prema istraživačkom dogovoru EPA je povezala svoje super-kompjutere sa onima Nacionalne laboratorije Sandia američkog Sekretarijata za energiju (DOE); super-kompjuteri omogućiće bolji i brži rad na ekološkim modelima i pomoći rad EPA na kompjuterskoj toksikologiji.

U naučnoj debati o uticaju vrlo malih količina hemikalija, kakve se često nalaze u prirodi, izneta su različita mišljenja. Učesnik sa jednog američkog Univerziteta smatra, da malo zagađenje okoline sa najvećim delom zagađivača može da bude pozitivno za donošenje blažih standarda i jeftinijeg prečišćavanja. S druge strane, direktor eksperimentalnog toksikološkog sektora EPA upozorava, da neke hemikalije, slične estrogenu, mogu da budu štetne i u koncentracijama nižim od onih koje predviđa standardno toksikološko ispitivanje. Međutim, učesnici debate su se složili da je izuzetno značajno određivanje uticaja malih koncentracija zagađivača.

Prema izveštaju američkog Nacionalnog istraživačkog saveta, EPA treba da razmatra podatke studija o namernom davanju ljudima otrovnih hemikalija, ali samo ako se one strogo pridržavaju naučnih i etičkih standarda. Izveštaj je donet usled suprotstavljenih mišljenja, da li EPA treba da prihvati podatke o eksperimentima sa ljudima koje izvode proizvođači pesticida, sa ciljem dokaza da njihovi proizvodi mogu biti bezbedniji u odnosu na rezultate testova sa laboratorijskim životinjama. Savet preporučuje stroge propise za sve studije dejstva otrovnih hemikalija na ljude, uključujući ocenu da je pozitivan doprinos društvu veći od individualnog rizika, da je studija naučno validna i da se koriste svi priznati etički standardi i postupci za zaštitu učesnika.

Vrhovni sud SAD doneo je odluku da EPA može, pod izvesnim uslovima, da spreči izgradnju novih industrijskih postrojenja, iako preduzeće dobije dozvolu savezne države po Aktu o čistom vazduhu. Ova odluka treba, delimično, da spreči da savezne države sa strožijim, izgube industrijska preduzeća u korist onih sa blažim uslovima kontrole zagađenja vazduha. Sud navodi da EPA može da spreči izgradnju, samo ako savezna država ne usvoji odgovarajuću kontrolu vazduha novog postrojenja. Prema Aktu o čistom vazduhu, dozvola za izgradnju novih fabrika u oblastima sa relativno nezagađenim vazduhom, mora da uključi korišćenje "najbolje raspoložive kontrolne tehnologije". Najveći deo dozvola daju savezne države, koje same odlučuju koja je najbolja raspoloživa tehnologija za zagađivače koje emituju nova preduzeća. Odluka Vrhovnog suda doneta je povodom dozvole savezne države Aljaska za korišćenje dizel-generatora u jednom rudniku cinka. EPA je zaključila da oprema za smanjenje zagađenja, koja je navedena u zahtevu za dozvolu, nije ona koju država smatra za najbolju raspoloživu za ovaj generator, zaustavila izgradnju, jer Aljaska nije podnela dokaz za svoj izbor uređaja za kontrolu zagađenja vazduha, koja je zahtevana u dozvoli.

Američki Nacionalni istraživački savet doneo je nekoliko preporuka koje se odnose na zagađivanje vazduha i rad EPA:

- EPA treba da utvrđuje zagađivače vazduha po grupama umesto pojedinačne kontrole, pošto strategija multizagađivača može biti efikasnija i jeftinija, jer se kontrola grupe koju emituju slični izvori može vršiti sličnim tehnologijama npr. jedan propis može da se odnosi na ozon, čvrste čestice i nekoliko opasnih zagađivača vazduha iz industrijskih dimnjaka i dizel-motora. Druga grupa može da obuhvati zagađivače sa sličnim uticajem na zdravlje, ekosisteme, vidljivost ili klimatske promene. Savet takođe predlaže da se ovlasti EPA za kontrolu zagađivača, koji iz saveznih država koje ih emituju, prelaze u druge, koje više rade na poboljšanju kvaliteta vazduha, tako što će pratiti prenos zagađivača vazduha i doneti međudržavnu strategiju njihovog prenosa. Takođe, neophodno je podržati internacionalnu saradnju radi svođenja na minimum količine zagađivača koje vazduh prenosi iz ili u SAD,

- EPA takođe treba da utvrđuje zdravstvene rizike od otrovnih hemikalija u vazduhu siromašnijih delova

urbanih oblasti, zaštitu ekosistema od uticaja zagađenog vazduha i ispituje globalne promene klime, koja će vrlo verovatno biti sve toplija.

EPA je predložila novi propis po kome neka hemijska preduzeća treba da smanje emisije opasnih odn. otrovnih zagađivača vazduha, koji se odnosi na ona koja spaljuju opasan otpad na svojim lokacijama i koriste ga za snabdevanje toplotnom energijom ili proizvodnju sone kiseline spaljivanjem otpada koji sadrži hlor. EPA radi godinama na donošenju standarda za otrovne zagađivače iz preduzeća koja spaljuju svoj otpad, i već 1999. donela je propis koji je doveo do legalne rasprave između industrije i ekoloških grupa, tako da je federalni sud odlučio da EPA donese novi predlog standarda. Novi predlog, koji odgovara direktivama suda, smanjio bi emisije As, Be, Cd, Cl, Cr, dioksina i furana, HCl, Pb, Mn i Hg.

EPA je donela novi propis za strožiju kontrolu Hg u vazduhu, koji potiče od postrojenja za hlor-alkalnu elektrolizu sa Hg-čelijama, za koji se smatra da će smanjiti emisije Hg iz 9 hlor-alkalnih elektroliza u SAD za oko 73%. Propis takođe predviđa regularnu inspekciju postrojenja i zahtev da prostorije u kojima se nalaze ćelije budu obložene materijalom koji ne apsorbuje Hg. EPA smatra da će propis imati minimalan uticaj na tržište proizvoda elektrolize, Cl i NaOH, i procenjuje investicione na ukupno 1,6 mil., a godišnje proizvodne troškove na 1,4 mil. dolara za postojećih 9 postrojenja. Pored hlor-alkalnih elektroliza, propis se odnosi i na uređaje za rekuperaciju Hg iz otpada. EPA takođe naglašava da neće kontrolisati emisije u vazduh hlora i sone kiseline iz postrojenja za elektrolizu, jer su one dovoljno male da ne utiču na zdravlje i okolinu. Međutim, ekološke grupe kritikuju ovaj propis navodeći da on nije saglasan Aktu o čistom vazduhu, jer ne predviđa kontrolu emisija Hg iz postrojenja po standardu iz 1970, koja je zamenjena regularnim inspekcijama; ove grupe podnele su povodom novog propisa žalbu Federalnom apelacionom sudu.

Usled pojave većih količina Pb od dozvoljenih u vodi za piće u nekim gradovima SAD, EPA je organizovala grupu od 32 eksperta da ispituju program prečišćavanja vode za piće u tim gradovima i predlože odgovarajuće mere. Program predviđa snabdevanje domaćinstava i poslovnih preduzeća vodom u bocama ili korišćenje filtera, zamenu olovnih cevi za vodovode, i sakupljanje uzo-

raka vode iz kuća bez vodovoda sa olovnim cevima.

EPA će, u toku 2004, detaljno razmotriti postojeće standarde za otpadne vode proizvođača hemikalija, polimernih proizvoda i sintetičkih vlakana, što može da dovede do revizije standarda za ispuštanje otpadnih voda u reke, jezera i vodene tokove, i navodi da preko 200 preduzeća iz ove grupe pogoršava kvalitet vodenih tokova u koje unose svoje efluente. EPA takođe ispituje standarde za otpadnu vodu rafinerija nafte radi moguće revizije.

EPA planira ispitivanje rizika od 15 hemikalija nađenih u kanalizacionom mulju sa ciljem njihovog eventualnog regulisanja. Prema izveštaju Nacionalnog istraživačkog saveta, nema podataka da su postojeći propisi EPA dovoljni, već preporučuje više istraživanja o efektu izbacivanja mulja na zemljišta na zdravlje i okolinu. Hemikalije koje treba ispitati uključuju aceton, antracen, Ba, diazinon, fluorantren, Mn i Ag. EPA je unela u spisak još neke hemikalije, ali je navela da neće kontrolisati dioksine u mulju, jer oni predstavljaju minimalan rizik za pojavu raka.

Američki Nacionalni istraživački savet je u svom izveštaju preporučio da buduće istraživanje čvrstih čestica u atmosferi treba da se prvenstveno orijentiše na hemijske komponente i druge karakteristike najopasnijih zagađivača vazduha. Čvrste čestice su jedan od glavnih zagađivača vazduha koje kontroliše EPA, a mogu da se sastoje od prašine, čađi, SO₂ ili drugih materijala, koje emituju motorna vozila, termoelektrane i šumski požari. U izveštaju Saveta se zaključuje da su istraživanja, koje je finansirala EPA, dovela do boljeg razumevanja zdravstvenih problema povezanih sa čvrstim česticama u vazduhu, ali se naglašava da ovaj rad treba izmeniti. U budućim istraživanjima treba odrediti, na zdravlje koje grupe stanovništva najviše utiču čvrste čestice u vazduhu, i da postoji potreba poznavanja veličine i tipa čestica koji emituju različiti izvori, radi poboljšanja kompjuterskih modela i povezivanja izvora zagađenja sa koncentracijom čestica u određenim oblastima. Pored toga, u izveštaju se preporučuje dugotrajno ispitivanje uticaja na zdravlje izlaganja čvrstim česticama.

Nekoliko ekoloških grupa u SAD optužile su EPA za kršenje propisa o pesticidima zbog učešća na sastancima grupe hemijskih preduzeća, održanim radi izmene propisa o njima. Pored toga, farmerske organizacije tužile su EPA za ponovnu registraciju insekticida azinphos methyl i phosmet, čime se krši zakon o pesticidima, u kome se navodi da upo-

treba pesticida neće imati negativan uticaj na okolinu. U tužbi se navodi da je EPA računala sa ekonomskom koristi uzgajivača, ali nije uzela u obzir socijalne i ekološke troškove.

UTICAJ ČAĐI NA KLIMATSKE PROMENE

Čađ, relativno inertan materijal sastavljen od poliaromatskih ugljovodonika i amorfnog ugljenika nastao kao sporedni proizvod sagorevanja fosilnog goriva i nepotpunog sagorevanja biljaka pri šumskih požarima, ima prema istraživanjima Instituta za svemirske studije NASA veći uticaj na globalno zagrevanje nego što se ranije tvrdilo. Istraživači su koristili kompjuterske modele za simulaciju uticaja gasova staklene bašte i drugih faktora na svetsku klimu, korišćenjem i podataka NASA satelita Terra i Aqua, koji prate promenu snežnog pokrivača i uticaj čađi na sneg. Rezultati pokazuju da od zagrevanja snega i leda prisustvom čađi potiče 25% globalnog zagrevanja određenog za period 1880–2000. U istraživanju se navodi da uticaj čađi na solarnu energiju, koju sneg reflektuje nazad u svemir, verovatno utiče na trend ranog proleća u Severnoj hemisferi, topljenjem dela sloja arktičkog leda i lednika i skraćenjem mraza. Iako čađ igra znatnu ulogu u promeni klime, gasovi staklene bašte su primarni uzrok njenog zagrevanja u toku prošlog stoleća, a biće još veći u toku ovog.

Istraživanjem izvršenim na američkom Univerzitetu Washington utvrđeno je da se deo čađi pojavljuje u zemaljskom ugljeničnom ciklusu geološkog merenja vremena, što može da utiče na pretpostavke o klimatskim promenama u drugim studijama. Istraživači su koristili masenu spektrometriju za određivanje količine ¹³C i ¹⁴C u čađi, kao i organskog ugljenika staložen sa njim u uzorcima okeanske i kopnene kore. Iz preindustrijskih uzoraka, hemijski je izolovan i kvantitativno određen potpuno inertan deo čađi, dovoljno star da izgubi svoj deo ¹⁴C. Podaci za ¹³C ovog dela imitiraju fosilnu organsku materiju, na osnovu čega je zaključeno da oko 50% čađi u nekim sedimentima potiče od uticaja vremena na stene, gde je verovatno nastao metamorfozom kerogena (ulja iz škrljaca) pre nego direktnim sagorevanjem biomase, kao što se ranije smatralo. Deo "mrtvog radiougljenika" može takođe da utiče na datiranje ¹⁴C, usled čega uzorci izgledaju stariji nego što jesu.

ZAŠTITA DOMAĆIH PČELA

Francuski državni organi okrivljuju proizvođače pesticida za ozbilj-

no smanjenje populacije domaćih pčela, pa je francusko Ministarstvo poljoprivrede privremeno zabranilo prodaju insekticida BASF-a, koji kao aktivni sastojak sadrži fipronil, a postoji sumnja o uticaju insekticida Bayer-a, koji kao aktivni sastojak sadrži coumaphos, a za koji je ranije dobijena dozvola korišćenja. Međutim, naučne studije, u kojima je učestvovala i francuska Agencija za zaštitu hrane, su razjasnile probleme uzgajanja domaćih pčela. Ozbiljan problem se pojavio već 2003. kad je uginulo prosečno 30% pčelinjih kolonija, što predstavlja dramatičnu razliku u odnosu na 5–10% koja se smatra normalnim u Evropi; u SAD to obično iznosi 25% svake godine. Ovi gubici mogu da utiču na različite useve, koje koriste pčele kao prenosioc polena. Mogu se koristiti i drugi insekti te su npr. za paradajz efikasniji bumbari, međutim samo se iz pčelinjih košnica dobijaju pčelinji vosak i med, za koje postoji čisto, malo tržište. Prema podacima za SAD, proizvodnja meda iznosila je 2003. oko 18 mil. kg, odn. 3% više od prethodne godine. Prema izjavi stručnjaka BASF-a, fipronil je vrlo aktivan u laboratorijskim uslovima, a otrovan je za pčele u terenskim uslovima, ukoliko se koristi tako da dođe u dodir sa njima, jer je inače registrovan u 70 država radi zaštite od štetočina semena u zemljištu, npr. kukuruza i suncokreta. Oni navode da na smanjenje evropskih kolonija pčela ne utiču pesticidi, a da su jedan od razloga agrikulturne promene, jer je npr. u Francuskoj zemljište za gajenje suncokreta smanjeno za oko 50% i time i količine polena za pčele. Međutim, glavni uzrok je verovatno neprekidno širenje grinje varroa, parazita koji takođe prenosi viruse. Varroa destructor je prvo identifikovan na jednoj azijskoj pčeli 1904. ali dok u Aziji pčele i varroa koegzistiraju, pčele u drugim oblastima nemaju tu toleranciju. Prema američkim istraživanjima, populacija košnica zagađenih grinjama bila bi bez tretmana uništena za 3–4 sezone, a pošto je varroa prvi put identifikovana u SAD 1987, populacija divljih pčela bila bi do sada praktično uništena. "Bayer", najveća svetska firma koja istražuje kontrolu varroa proizvodi više sredstava. Coumaphos Perizin je na tržištu već 20 godina, a jedna od novijih coumaphos-formulacija, nazvana CheckMite, registrovana je u SAD i Kanadi od 1999, a firma vrši registraciju u Evropi i drugim područjima; drugi proizvod sadrži kao aktivni sastojak flumethrin. Pored toga, proizvođači pesticida ispituju korišćenje prirodnih kiselina, kao mravlje, mlečne i oksalne, prirodnih osnovnih i masnih ulja.