

## Flavonoid jagode poboljšava pamćenje

Neurotropni faktori su polipeptidi koji pomažu očuvanju dobrog stanja živčanih stanica. No ograničena je njihova klinička primjena za održavanje pamćenja jer spojevi teško prolaze kroz barijeru krv/mozak. Sada su znanstvenici iz Salk Institute for Biological Studies, La Jolla, SAD, identificirali flavonoid fisetin, malu molekulu koja ima neka svojstva neurotrofnog faktora i može se uzimati oralno. Fisetin, koji se nalazi u jagodama i drugoj hrani, poboljšava pamćenje u miševa povećanjem aktivacije transkripcije faktora CREB, koji sudjeluje u fizikalnim promjenama u mozgu, koje se vezuju uz razvoj dugoročnog pamćenja. Prejedanje jagodama, međutim, ne bi bio dobar način za jačanje pamćenja, jer bi osoba morala pojesti 5 kg jagoda dnevno za koristan učinak. M. B. J.

## Poliaciliranje za čišćenje nanocijevi

Ugljične nanocijevi jednostrukih stijenki (SWCNT) teško se čiste, jer se lako skupljaju u svežnjice te više nisu topljive u uobičajenim organskim otapalima. Istraživači iz Karlsruhe Institute of Technology, Njemačka, pokazali su da se poliacioniranjem uz Friedel-Craftsove katalizatore u nitrobenzenu ili drugim organskim otapalima može na nanocijevi pričvrstiti kisela skupina dugim alifatskim lancem ili perfluorirani acilni ostatak i tako učiniti nanocijevi topljivima. Poliacionirane nanocijevi odvajaju se od nečistoća, kao što su nanočestice metalnog katalizatora, kromatografijom isključivanjem po veličini (SEC). Poliacioniranje se provodilo u blagim uvjetima u talini  $AlCl_3/NaCl$ , koja se od poliacioniranog proizvoda odvaja pranjem vodom. Metanolizom ili nekom drugom metodom odvajanja funkcijskih skupina, uklanja se acilni lanac i dobiva očišćena nanocijev. Istraživači su pokazali da poliacioniranjem diacil-dikloridom nanocijevi mogu stvarati i strukture oblika Y. M. B. J.

## Model zgrušavanja krvi

Jednostavan kemijski sustav mogao bi pomoći istraživačima u razumijevanju kompleksnog biološkog sustava koji upravlja zgrušavanjem krvi. Kemičari s University of Chicago, SAD, upotrijebili su modularni kemijski sustav za imitiranje inicijacije zgrušavanja u biološkom sustavu hemostaze. Oni smatraju da je mreža zgrušava-

vanja previše kompleksna (sadrži oko 80 reakcija), a da bi se modeliranjem reakcija dobio jednostavan uvid i razumijevanje uz promatranje pojedinačnih reakcija. Zato su razbili mrežu u tri modula, koji opisuju kinetiku cjelokupnog fenomena. Ovi moduli predstavljaju autokataliziranu proizvodnju aktivatora zgrušavanja, razrjeđivanje tih aktivatora difuzijom i stvaranje ugrušaka pri visokim koncentracijama aktivatora. U njihovu modelnom sustavu katalizom nastala kiselina inicira geliranje alginske kiseline, kao što protein faktor tkiva započinje zgrušavanje krvi u plazmi. Istraživači su svoje pokuse provodili u mikrofluidnim uređajima, jednom za kemijski sustav i drugom za krvnu plazmu. U kemijskom modelu aktivatorima zgrušavanja nastali su djelići gela na površini mikrofluidnih kanala. Do zgrušavanja ne dolazi prije nego što ti djelići dostignu određenu veličinu. Početak zgrušavanja ne ovisi o ukupnom broju djelića, već o njihovoj veličini. Ako djelići stvore gusti kluster, mogu se ponašati kao jedinstven dovoljno velik dio aktivatora. To se podudara sa zapažanjima u promatranom modelu krvne plazme. Razumijevanje sustava pomoglo bi i boljem razumijevanju liječenja rana, kao i bolesti vezanih uz zgrušavanje krvi kao što je tromboza dubokih vena. M. B. J.

## Kemija u umjetnosti

Umjetnica, koja se koristi kemijom kao sredstvom za stvaranje svojih djela, umjetnički je grafičar i samouki primijenjeni kemičar. Umjesto lijekova, polimera ili poluvodiča ona proizvodi umjetnička djela. Postupke koje primjenjuje sama je eksperimentalno iznašla i otkrila cijeli spektar obojenja koje stvara kemijskim putem, kao i obradu raznih materijala za druge detalje svojih slika i kompozicija. Jetkanjem kiselinom stvara oblike na metalu, pomoću plinskih plamenika i drugim kemijskim postupcima poput kristalizacije, taljenja ili skrućivanja, stvara boje na površinama ili pomoću polimera, stakla i drugih materijala izgrađuje oblike na podlogama. Njezina umjetnička djela izložena su u raznim javnim prostorima, od knjižnica, fakulteta, laboratorija, škola do drugih ustanova. Umjetnica primjenjuje kemijske reakcije za stvaranje dinamičkih slika, njezine se kreacije mijenjaju tijekom vremena pod utjecajem okoline i atmosfere, variraju u dnevnim klimatskim uvjetima. Njezino ime je Cheryl Safren. M. B. J.

# zaštita okoliša

Uređuje: Vjeročka Vojvodić

## Velike mogućnosti za smanjenje stakleničkih plinova iz otpada

Prema novom izvještaju Europske agencije za okoliš (EEA) postoje velike mogućnosti za smanjenje stakleničkih plinova nastalog iz krutog komunalnog otpada. Izvještaj s naslovom "Waste opportunities – Past and future climate benefits from better municipal waste management in Europe" pokriva Europsku uniju (s izuzetkom Cipra) te Norvešku i Švicarsku. Procijenjeno je da bi te zemlje mogle uštedjeti više od 78 milijuna tona ekvivalenta ugljikova dioksida do 2020. ili 1,53 % od cjelokupne europske emisije tijekom 2008.

Tijekom anaerobne razgradnje organske tvari u biološki razgradivom otpadu odloženom na deponije razvija se metan. Premda bi se taj staklenički plin mogao hvatati i upotrebljavati u proizvodnji energije, većina nastalog plina odlazi u atmosferu, gdje ima izrazito velik utjecaj na klimu. Zato je smanjenje količine otpada koji se odlaže na deponije važno pitanje politike upravljanja otpadom u Europskoj uniji.

Usprkos tome količina otpada širom Europe nastavlja se povećavati. Prosječni stanovnik Europe proizvodio je 468 kg komunalnog otpada tijekom 1995., s porastom na 524 kg u 2008. Do 2020. količina će se povećati na 558 kg, osim ako se učinkovitom politikom ne osigura smanjenje proizvodnje otpada.

Za izračun emisije iz otpada u izvještaju primijenjen je "pristup životnog ciklusa" koji uzima u obzir sve izravne emisije iz otpada za vrijeme procesiranja i transporta. I dodatno, također se uzimaju u račun emisije koje nisu uzete u obzir iz drugih gospodarstvenih segmenata; primjerice, računa se smanjenje emisije kad se energija dobivana iz fosilnih goriva zamijeni energijom dobivenom iz otpada. Na taj način metoda može ukazati na potencijalne utjecaje različitih strategija upravljanja otpadom.

Recikliranje posebno vodi smanjenju emisije stakleničkih plinova, jer reciklirani materijali proizvedeni iz otpada ne sadrže onu emisiju, koja bi bila ostvarena prilikom crpljenja i prerade sirovine za proizvodnju energije. U tim je postupcima emisija veća nego ona prouzročena recikliranjem otpada. Dodatni detalji o izračunima dostupni su u radnim materijalima na internetskim stranicama publikacije Environmental Expert u okviru ovog članka izvornog naslova "Big potential of cutting greenhouse gases from waste".

Tri različita scenarija za 2020. pokazuju da potencijal smanjenja emisije stakleničkih plinova prvenstveno ovisi o načinima na koje zemlje EU-a implementiraju politiku o otpadu, a posebno o tome ostvaruju li cilj direktive EU-a o odlagalištima usmjeren na smanjenje odlaganja biološki razgradljivog komunalnog otpada:

- Kod scenarija "uobičajenog poslovanja" neto-emisija stakleničkih plinova iz komunalnog otpada do 2020. smanjit će se za 44 milijuna tona CO<sub>2</sub> u odnosu na 2008. Dva su glavna čimbenika odgovorna za to poboljšanje: smanjenje emisije metana i izbjegavanje emisije recikliranjem.

- Ako sve zemlje u cijelosti ispunjavaju ciljeve navedene u direktivi o odlaganju otpada, do 2020. smanjenje emisije moglo bi iznositi 62 milijuna tona CO<sub>2</sub>, što je 1,23 % od ukupne emisije stakleničkih plinova u 2008.

- Potpuna zabrana odlaganja mogla bi nadalje smanjiti neto-emisiju iz otpada u 2020. za 78 milijuna tona CO<sub>2</sub> u odnosu na 2008. Za usporedbu, to je više od ukupne emisije stakleničkih plinova Mađarske tijekom 2008.

Jedna analiza OECD-a koja je slijedila nešto drugačiji, ali također pristup na temelju životnog ciklusa, u cijelosti je potvrdila nalaze iz izvještaja EEA, odnosno da se gospodarenjem komunalnim otpadom može znatno smanjiti emisija stakleničkih plinova.

Ohrabrujuće je da se sve više komunalnog otpada reciklira i sve manje odlaže na deponije. U Europskoj uniji se 1995. recikliralo 17 % krutog komunalnog otpada, a 40 % u 2008. U tom je razdoblju količina otpada koja je završavala na odlagalištima sa 64 % smanjena na 40 %. Taj je napredak između 1995. i 2008. u zemljama EU-a, Norveškoj i Švicarskoj već smanjio godišnju neto-emisiju stakleničkih plinova za 48 milijuna tona CO<sub>2</sub>.

Otpad iz kuhinja i vrtova zauzima najveći dio komunalnog otpada u većini zemalja Europske unije. To daje mogućnost za znatno smanjenje emisije kroz recikliranje i povrat energije. Tijekom 2008. 44 milijuna tona organske tvari bilo je kompostirano, uz emisiju od 1,4 milijuna tona CO<sub>2</sub>, a da je ta količina bila izložena anaerobnoj razgradnji, proizvođači korisni bioplin, emisija bi se smanjila za 2 milijuna tona CO<sub>2</sub>.

Osim brige za klimu, povećanje recikliranja otpada kao i povrat energije uz povećanje učinkovitosti resursa glavni je cilj strategije EU-a do 2020. Međutim, čak i najučinkovitija strategija gospodarenja otpadom generira emisiju stakleničkih plinova i uzrokuje gubitke resursa. Autori analize ističu da je najbolja strategija izbjegavanje stvaranja otpada.

U nastavku originalnog članka dostupan je i zanimljiv komentar Petera Hurrela, koji se ne slaže s proračunima i nalazima iz izvještaja.

(Izvor: European Environment Agency (EEA); objavljeno 29. kolovoza 2011.)

## Globalno zagrijavanje više se ne nalazi na vrhu ljestvice zabrinutosti

### Najviše raste zabrinutost zbog upotreba pesticida, odbacivanja plastične ambalaže i nedostatka vode, a najveća je razlika između izražene zabrinutosti i raspoloživih financijskih sredstava

New York – Business Wire:

Briga oko globalnog zagrijavanja i klimatskih promjena među korisnicima internetskog sustava odlazi u drugi plan u odnosu na druge probleme kao što su zagađenje zraka i vode, nedostatak vode, odbacivanje ambalaže i upotreba pesticida, prema Nilsenu globalnom internetskom pregledu\* Okoliš & održivost, na osnovi odgovora 25 000 ispitanika iz 51 države.

Ovi najnoviji rezultati, uspoređeni s onima iz 2007. i 2009. godine, pokazuju da 69 % ispitanika izražava svoju zabrinutost zbog klimatskih promjena/globalnog zatopljenja (što je više od 66 % iz 2007., ali manje od 72 % iz 2009. godine). Zabrinutost za probleme okoliša dobiva sve viši prioritet u razmišljanjima korisnika interneta i raste sve većim intenzitetom. Tri od četiri korisnika ističu zagađivanje zraka (77 %) i zagađivanje vode (75 %) kao najveći problem i oba su u porastu za 6 % u odnosu na 2009. Ali područje u kojoj zabrinutost najviše raste između 73 % korisnika globalne internetske mreže je briga zbog pretjerane upotrebe pesticida, otpada od pakiranja i nedostatka vode te se izvještava o porastu zabrinutosti za 16 %, 14 % i 13 % za pojedini navedeni problem.

"Postoji više razloga za pad zabrinutosti oko globalnog zatopljenja i klimatskih promjena. Fokusiranje na neposredne brige kao što su sigurnost zaposlenja, kvaliteta lokalnih škola, porast kriminala i ekonomski status smanjili su u zadnje dvije godine pažnju medija za priče o klimatskim promjenama. U susretu s drugim brigama koje pritišću testira se javni "kapacitet brižnosti" za klimatske promjene", kaže Dr. Maxwell T. Boykoff, znanstveni savjetnik u posjeti Institutu za istraživanje okoliša Sveučilišta u Oxfordu. "Bez kontinuirane pažnje u medijima posvećene globalnom zagrijavanju i klimatskim promjenama ova briga bi mogla nestati iz svijesti javnosti".

Najveća zabrinutost među korisnicima interneta na azijskom Pacifiku uključuje nedostatak vode i zagađenje zraka, dok zagađenje voda izaziva najveću zabrinutost u Latinskoj Americi, Srednjem istoku, Africi, Europi i Sjevernoj Americi.

(Izvor: Business Wire; objavljeno 28. kolovoza 2011.)

### Skeptici i vjernici globalnog zatopljenja

U posljednje četiri godine, u razdoblju 2007. – 2011., u SAD-u se bilježi jedan od najstrijmijih padova zabrinutosti oko globalnog zatopljenja i klimatskih promjena na globalnom tržištu, koji iznosi 14 %. Danas manje od polovice Amerikanaca (48 %) kaže da je zabrinuto zbog klimatskih promjena, što je u oštrm kontrastu s izvještajima o zabrinutosti u drugim regijama svijeta; Latinska Amerika (90 %), srednja i istočna Afrika (80 %), azijski Pacifik (72 %), Europa (68 %). Među 21 % Amerikanaca koji uopće nisu zabrinuti 63 % njih kaže da vjeruju da su prirodne varijacije, a ne čovjek prouzročile globalno zatopljenje i klimatske promjene.

"U ovom razdoblju Nielsenov globalni internetski pregled povjerenja korisnika zapazio je povećanu zabrinutost američkih korisni-

\* Nilsen Holding N.V. (NYSE: NLSN) je globalna informatička tvrtka s vodećim položajem na tržištu u promociji i informiranju korisnika, praćenju televizije i drugih medija, on-line-inteligencije, mjerenja mobilnosti, trgovačkih prezentacija i sličnih događanja. Nielsen je prisutan u približno 100 država te ima sjedište u New Yorku u SAD-u i Diemeni u Nizozemskoj. Dodatne informacije dostupne su na internetskoj adresi: [www.nielsen.com](http://www.nielsen.com).

ka za ekonomiju, povišenje cijena plina i zaduženost, kaže Todd Hale iz tvrtke SVP Consumer & Shopper Insights, Nielsen, SAD. "S financijskim brigama na umu Amerikanci pokazuju sve manje i manje brige za klimatske promjene i probleme okoliša".

U Kini je za 13 % opala zabrinutost zbog globalnog zatopljenja i klimatskih promjena; od 77 % u 2009. na 64 % u 2011. godini. Čak 86 % Indijaca je zabrinuto zbog klimatskih promjena, što je porast od 1 % u odnosu na 2009.

Studija je pokazala da postoji velik broj korisnika koji su ili indiferentni ili nisu zabrinuti zbog tih problema. Jedan od pet korisnika globalne internetske mreže kaže da nisu ni zabrinuti niti nezabrinuti zbog klimatskih promjena i globalnog zatopljenja, a svaki deseti kaže da uopće nije zabrinut. Dok polovica (48 %) od nezabrinutih korisnika kao uzrok svojoj apatiji zbog klimatskih promjena ističe postojanje "danas hitnijih i važnijih problema u svijetu", 37 % vjeruje da taj problem nije prouzročilo ljudsko ponašanje, dok 23 % vjeruje da će buduće tehnologije riješiti sve probleme.

Globalno, u Latinskoj Americi ljudi ostaju najzabrinutiji zbog klimatskih promjena i globalnog zatopljenja, njih 90 % u odnosu na 85 % u 2009., dok korisnici sa Bliskog istoka i Afrike pokazuju najveći regionalni porast zabrinutosti, od 69 % na 80 % u dvogodišnjem razdoblju. "Latinska Amerika je doživjela brojna stresna događanja u okolišu, sa snažnim posljedicama u posljednjih nekoliko godina i regionalni korisnici to sve više pripisuju globalnim klimatskim promjenama", kaže Arturo Garcia, predsjednik Nilsena za Latinsku Ameriku. "Ljudi izražavaju jasnu zabrinutost za neobičajene vremenske pojave, uključujući porast kišnih oborina, orkane i poplave u nekim dijelovima Latinske Amerike, ali i strašne suše u drugim".

U vezi sa snažnim porastom zabrinutosti na Srednjem istoku i Africi navodimo: "Vruća i suha klima u mnogim srednjoistočnim i afričkim zemljama i široko prihvaćen osjećaji da temperature rastu svakog ljeta, vjerojatno su doveli do povećane zabrinutosti zbog klimatskih promjena i vremenskih varijacija", kaže Ram Mohan Rao, glavni direktor Nilsena za Egipat.

U Europi je zabrinutost za klimatske promjene i globalno zatopljenje porasla za 10 % i dostigla 68 %, pala je za 3 % na azijskom Pacifiku na 72 %, dok je Sjeverna Amerika najmanje zabrinuta regija, gdje je zabrinutost pala za 2 %, odnosno na 50 %. Globalni porast zabrinutosti za klimatske promjene pretežno je izazvan (komunikacijskim) tržištem na Bliskom istoku i Africi, gdje je zabrinutost osobito porasla u Saudijskoj Arabiji, Egiptu i Izraelu, a ostala visoka u Africi.

Tajland, Meksiko i Portugal tri su zemlje s najvećom razinom zabrinutosti za klimatske promjene (93 % korisnika izrazilo je zabrinutost). Portugal i Meksiko bile su dvije vodeće zemlje po zabrinutosti zbog nestašice vode te zagađenosti vode i zraka. "U Portugalu su ekstremne vremenske prilike uz nekarakteristične toplinske valove ljeti te snijeg zimi u posljednjih nekoliko godina podigle zabrinutost korisnika zbog globalnog zatopljenja i klimatskih promjena", kaže Luis Bio, Direktor za tržište, Nilsen, Portugal. "U Meksiku, kao i u ostatku Latinske Amerike, mediji su bili vrlo utjecajna sila u porastu svijesti o važnosti okoliša", kaže Paola Fonseca, potpredsjednica *Strategy and Inovation*, Nilsen za Latinsku

Ameriku. "Također, uvidjevši ogromnu zabrinutost korisnika, proizvođači, prerađivači i uslužne tvrtke sve više implementiraju po okoliš prihvatljive i socijalno odgovorne programe".

## Jaz između zabrinutosti i dotoka financijskih sredstava

Ukupno 83 % globalnih korisnika interneta kažu da je važno da tvrtke implementiraju programe kojima se popravlja stanje okoliša, ali samo 23 % kaže da bi bili spremni platiti i više za proizvode prijateljske prema okolišu. Spremnost da se dodatno plati za ekološki prijateljske proizvode najveća je na Bliskom istoku i Africi, gdje je jedna trećina korisnika spremna platiti, a najniža u Sjevernoj Americi, gdje samo 12 % Kanađana i Amerikanaca kaže da su spremni posebno platiti robe koje su za okoliš prijateljske. Mnogi korisnici javljaju osobno preferiranje eko-prijateljskih dobara, ali velik dio korisnike priznaje da stavljaju u stranu svoje sklonosti te kupuju onaj proizvod koji je najjeftiniji. To se odnosi na njih 48 % u Sjevernoj Americi, 36 % na Srednjem istoku i Africi, 35 % u Europi, 33 % na azijskom Pacifiku i 27 % u Latinskoj Americi.

Globalni korisnici imaju miješane osjećaje oko utjecaja na okoliš i prednosti nekih održivih postupaka u praksi. Dok globalno 64 % korisnika vjeruje da su organski produkti dobri za okoliš, o tome postoji velika regionalna razlika u mišljenju. Oko 80 % Latino-Amerikanaca i 72 % onih iz azijskog Pacifika koji su odgovorili na anketu misle da su organski produkti prijateljski za okoliš, ali je u to uvjereno manje ljudi u Europi (58 %), Srednjem istoku i Africi (57 %) i Sjevernoj Americi (49 %).

Među drugim nastojanjima proizvođača da zaštite okoliš i provedu održivi razvoj, najkorisnijima se drže pakiranja (ambalaža) koja se recikliraju i proizvodi uz niski utrošak energije. Čak 83 % korisnika vjeruje da proizvođači koji za pakiranje upotrebljavaju materijale koji se mogu reciklirati i proizvoditi energiju uz niske troškove imaju pozitivan utjecaj na okoliš. Manje korisnika je uvjereno u pozitivan utjecaj na okoliš domaćih proizvoda (51 %), proizvoda kojima se korektno trguje (51 %) i proizvoda koji se ne testiraju na životinjama (44 %). Vjerovanje u pozitivan utjecaj "domaćih" proizvoda najviše je u Sjevernoj Americi, gdje 65 % ispitanika vjeruje da domaći proizvodi imaju pozitivan utjecaj na okoliš.

## O Nilsenovoj globalnoj internetskoj anketi

Nilsenova globalna internetska anketa o okolišu provedena je između 23. ožujka i 12. travnja 2011. i uključila je više od 25000 korisnika iz 51 zemlje Europe, Sjeverne Amerike, Latinske Amerike, Srednjeg istoka i Afrike te azijskog Pacifika. Uzorak je imao kvote za svaku zemlju zasnovane na dobi i spolu, zasnovane na tamošnjim korisnicima interneta te je određen tako da bude reprezentativan za sve korisnike interneta, uz maksimalnu pogrešku od  $\pm 0,6\%$ . Nilsenova anketa zasniva se na mišljenjima samo onih ispitanika koji imaju pristup internetu. Ulazak u internet varira u različitim zemljama. Kao minimalni standard za odgovore Nilsen je primijenio 60 % ulazaka u internet ili 10 milijuna internetske populacije za uključanje u anketu. Nilsen *Global Online Service*, koji uključuje globalno anketiranje povjerenja korisnika interneta, osnovan je 2005 godine.