

Učinkovit i jeftin pristup otkrivanju prijevara s hranom

Prijevale vezane uz način, osobito organski, kao i navođenje krivog geografskog podrijetla hrane svake godine uzrokuju milijarde dolara ekonomske štete (procjenjuje se da je šteta u SAD do 40\$ milijardi godišnje) pa su se botaničari sa Sveučilišta u Bazelu potrudili razviti model koji se može koristiti za određivanje podrijetla (autentičnosti) hrane na učinkovit i jeftin način. Unaprijedili su metodu $\delta^{18}\text{O}$ koja utvrđuje omjer izotopa kisika:

$$\delta^{18}\text{O} = \left(\frac{\left(\frac{^{18}\text{O}}{^{16}\text{O}}\right)_{\text{uzorak}}}{\left(\frac{^{18}\text{O}}{^{16}\text{O}}\right)_{\text{standard}}} - 1 \right) * 1000 \text{ ‰}$$

Do sada je ovaj postupak bio dugotrajan i skup jer je bilo potrebno imati referentne podatke iz mnogih mogućih regija i zemalja podrijetla kako bi se potvrdilo ili opovrglo podrijetlo proizvoda. Bazelski model se temelji na podacima o temperaturi, oborinama i vlazi te informacijama o vegetacijskoj sezoni biljke, a baza podataka o biljkama pojedinih regija je javno dostupna čime se eliminira potreba za dugotrajnim prikupljanjem referentnih podataka. Model je provjeravan na podrijetlu jagoda tijekom 11 godina i potvrđena je njegova visoka pouzdanost.

Uz manje prilagodbe model se može koristiti za određivanje svih biljnih proizvoda što omogućuje jednostavno i brzo utvrđivanje geografskog podrijetla različitih biljnih proizvoda (npr. začini, med, maslinova ulja, droge i dr.).

GFSI (*Global Food Safety Initiative*) definira sedam različitih vrsta prijevara s hranom na sljedeći način:

Zamjena je proces zamjene hrane, djelomično ili potpuno, jeftinijom tvari; npr., miješanje ekstra djevičanskog maslinovog ulja s uljem niske kvalitete,

Neodobreno poboljšanje je dodavanje neprijavljenih ili nepoznatih tvari kako bi se poboljšala njihova kvaliteta i izbjegla analitička ispitivanja, npr. dodavanje boja ili arome začinima, dodavanje melamina za povećanje sadržaja proteina u mlijeku i dr.,

Prikrivanje je proces dodavanja tvari hrani kako bi se prikrili nedostaci ili propadanje; npr., hormona za prikrivanje bolesti peradi,

Razrjeđivanje znači svako dodavanje jeftinijih tvari u premium ili skupu hranu, npr., razrjeđivanje tekućine s vodom ili razrjeđivanje meda šećernim sirupom,

Pogrešno označavanje je kada se atributi prehrambenog proizvoda ne podudaraju s oznakom proizvoda; npr., označavanje neorganske hrane kao organske,

Krivotvorenje se odnosi na hranu ili sastojke hrane koji su potpuno zamijenjeni proizvodom sličnog izgleda; npr. različite mješavine kao čisti sok i

Proizvodnja/krađa/preusmjeravanje na sivo tržište podrazumijeva proizvodnju ili prodaju prehrambenih proizvoda nereguliranim kanalima, npr. prodaju viška ili neprijavljenih prehrambenih proizvoda što se smatra i kršenjem prava intelektualnog vlasništva.

Prva globalna procjena važnosti biljnih oprašivača za proizvodnju sjemena

Bez oprašivača, trećina vrsta cvjetnica ne bi proizvela sjeme, a polovica bi pretrpjela smanjenje plodnosti za 80% ili više. Stoga, iako je samooprašivanje uobičajeno u biljnom svijetu, ona nipošto ne nadoknađuje u potpunosti smanjenje usluge oprašivanja. Oko 175 000 biljnih vrsta (polovica svih cvjetnica) uglavnom se ili čak potpuno oslanja na životinjske oprašivače pa bi smanjenje broja oprašivača moglo uzrokovati velike poremećaje u prirodnim ekosustavima, uključujući gubitak biološke raznolikosti. Ovo je najnoviji (2021.

god.) nalaz istraživanja globalne procjenu važnosti oprašivača za biljke u prirodnim ekosustavima koje je provedeno na Sveučilištu Stellenbosch (Južnoafrička republika). Istraživanje je provelo 21 znanstvenika povezanih s 23 institucije s pet kontinenata i produkt je njemačkog Centra za integralna istraživanja bioraznolikosti.

Do rezultata ove studije pitanje "*Koliko su važni oprašivači za divlje biljke?*" nije imao jasan odgovor na globalnoj razini te je istraživana važnost oprašivača u proizvodnji sjemena usporedbom prisustva i odsustva oprašivača. Naravno, podaci o tome su i prije postojali, ali su bili rašireni u stotinama radova, svaki usredotočujući se na pokuse oprašivanja na različitim biljnim vrstama. Kako bi riješili ovaj problem, istraživači u raznim institucijama počeli su konsolidirati informacije u bazama podataka, izrađena je globalna baza peludi i baza podataka sustava uzgoja pa su sve tri baze objedinjene te sadrže podatke iz 1528 zasebnih pokusa s 1392 biljne populacije i 1174 biljne vrste iz 143 porodice sa svih kontinenata osim Antarktika.

Analiza podataka iz objedinjene baze pokazala je kako bez oprašivača trećina cvjetnih biljnih vrsta ne bi proizvela sjeme, a polovica bi pretrpjela smanjenje plodnosti za 80% ili više. Stoga, iako je samooprašivanje često kod biljaka, ono nipošto ne nadoknađuje u smanjenje usluge oprašivanja kod većine biljnih vrsta. Recentna istraživanja jasno ukazuju na pad broj vrsta oprašivača, a neke su čak i izumrli pa kako ova studija pokazuje da se velik broj nekultiviranih (divljih) biljnih vrsta oslanja na oprašivače, smanjenje broja oprašivača moglo bi uzrokovati velike poremećaje u prirodnim ekosustavima. Naime, smanjenje brojnosti i vrste oprašivača imat će negativne učinke na biljke, smanjit će se broj zahvaćenih biljnih vrsta, a to će se vrlo brzo odraziti na životinjskim vrstama i ljudskoj populaciji u pojedinim regijama koji ovise o ugroženim biljnim vrstama. Budući da su oprašivači su podjednako važni za usjeve, kao i veću biološku raznolikost, očekuje se da njihovo smanjenje može utjecati na masovniju pojavu korova, odnosno biljaka koje se ne oslanjaju na oprašivače.

U Osijek, 8. studenoga 2021. god.

Pripremio: *prof. dr. sc. Vladimir Vukadinović*