



dr. sc. Zdenko Franić

## Ugljični otisak proizvodnje meda

Ove je godine bagrem u nekim krajevima Hrvatske, primjerice na Banovini, u odnosu na prošlu godinu počeo cvasti točno mjesec dana ranije. To je samo još jedan dokaz da se s klimom događa nešto ozbiljno. Bez obzira na određena neslaganja, čak i kontroverze, danas prevladava mišljenje da je uzrok ubrzavanja negativnih učinaka klimatskih promjena ispuštanje u atmosferu stakleničkih plinova, posebice ugljikova dioksida (CO<sub>2</sub>), i to primarno zbog ljudskih djelatnosti. Naime ugljikov dioksid jedan je od najvažnijih plinova koji izazivaju efekt staklenika, to jest zagrijavanje atmosfere. Zbog antropogenih djelatnosti količina ugljikova dioksida koja se emitira veća je od ukupne količine svih ostalih stakleničkih plinova.

### Klimatska neutralnost

Europska je unija stoga postavila kao jedan svojih glavna prioriteta izgradnju klimatski neutralne i zelene Europe, što je propisano europskim zakonom o klimi (Uredba (EU) 2021/1119 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. lipnja 2021.). Planira se da Europska unija klimatsku neutralnost postigne do 2050. godine. Pritom se klimatska neutralnost odnosi na ideju postizanja neto nulte emisije stakleničkih plinova tako da njihove vrijednosti budu jednake ili manje od emisija koje se uklanjaju prirodnom apsorpcijom planeta. U praksi to znači da se emisije smanjuju klimatskim djelovanjem sve dok se ne postignu takozvane negativne emisije. Da bi se postigao taj cilj, uklanjanju nekoliko stotina milijuna tona ugljikova dioksida godišnje iz atmosfere trebale bi doprinijeti ne samo gospodarske aktivnosti nego i prirodni ekosustavi. Nažalost, Europska unija s trenutačno postojećim politikama nije na dobrom putu da ostvari predviđeni cilj jer uklanjanje ugljika u prirodnim ekosustavima posljednjih godina stagnira, a u industriji se trenutačno uklanjaju tek neznatne količine ugljika. Sve to otvara pitanje veze stakleničkih plinova, posebice ugljikova dioksida, i poljoprivrede.

### Ugljikov dioksid u poljoprivredi

Poljoprivreda zbog svoje važnosti, veličine i intenziteta ima golem utjecaj na ugljikov dioksid, bilo na njegovo oslobađanje u atmosferu ili njegovo skladištenje (takozvanu sekvestraciju) u tlu. Aktivnosti povećane sekvestracije ugljika u poljoprivredi mogu znatno doprinijeti ispunjavanju obveze da se na nacionalnoj razini osigura trend rasta zaliha organskog ugljika u šumskim i poljoprivrednim ekosustavima (zemljištima pod usjevima). Važno je napomenuti da se takvim aktivnostima može poduprijeti i obveza uvođenja raznih mjera kojima se obnavlja tlo i tako



doprinosi politikama koje se odnose na klimu i bioraznolikost. Međutim, neke od ovih praksi, u čije tehničke detalje ovdje nećemo ulaziti, mogu znatno smanjiti prinose usjeva te dovesti i do nekontroliranog širenja poljoprivrednog zemljišta na drugim mjestima. To pak pretvara vrijedna staništa divljih životinja u poljoprivredno zemljište i stvara nove emisije, potencijalno negirajući izvorne koristi sekvestracije ugljika. Osim toga, poljoprivrednici su nezadovoljni zamršenim, opterećujućim i nepredvidivim načinom primanja kompenzacijskih naknada. Valja napomenuti i nedorečen odnos prema problemu krčenja šuma, prema držanju stoke te prema projektima obnovljivih izvora energije u poljoprivredi. No zadržimo se na problematici ugljičnog otiska (*carbon footprint*) u pčelarstvu, pri čemu se ugljični otisak definira kao količina ugljikova dioksida koji je ispušten u atmosferu kao rezultat određene ljudske (antropogene) aktivnosti.



## Metode za procjenu ugljičnog otiska

Najpoznatija metodologija izračuna ugljičnog otiska definirana je međunarodnim standardima ISO 14040 i ISO 14044, u kojima su dana načela, zahtjevi i smjernice za kvantifikaciju ugljičnog otiska nekog proizvoda. On se izračunava zbrajanjem emisija koje proizlaze iz svake faze životnog vijeka proizvoda ili usluge, od proizvodnje preko uporabe do kraja životnog vijeka, to jest do odlaganja otpada ili recikliranja. Svaka faza uključuje uporabu različitih resursa i alata. Valja napomenuti da osim ove postoje i druge metode za procjenu ugljičnog otiska. Štoviše, za procjenu ugljičnih otiska dostupni su i neki kalkulatori koji funkcioniraju na principu „crne kutije” jer je u njih potrebno unijeti tražene podatke bez detaljnijeg objašnjenja kako algoritam računa rezultat.

### Znanstveni radovi

U znanstvenoj su literaturi odnedavno dostupni određeni radovi o ugljičnom otisku u pčelarstvu. Jedan od novijih je u časopisu *Animals* koncem 2023. godine objavio tim talijanskih istraživača koje je predvodila znanstvenica Arianna Pignagnoli iz Centra za istraživanje životinjske proizvodnje (Centro Ricerche Produzioni Animali) iz regije Emilia-Romagna. Prema njihovim rezultatima srednji ekološki ugljični otisak za kilogram meda, kvantificiran na šest pčelarskih farmi tijekom dvogodišnje analize, kretao se od 0,58 kg CO<sub>2</sub>e za stacionarne pčelinjake do 2,48 kg CO<sub>2</sub>e za seleće. Pritom CO<sub>2</sub>e označava veličinu koja se zove „ekvivalent ugljikova dioksida” jer se odnosi na broj tona ispuštenog ugljikova dioksida s istim potencijalom globalnog zatopljenja kao jedna tona drugoga stakleničkog plina (primjerice metana, ozona, klorofluorouglijka...). Ovi su rezultati konzistentni s procjenama koje su načinili drugi istraživači za proizvodnju meda u drugim državama (Argentini, Čileu, SAD-u).

U ovako izračunat ugljični otisak, napomenimo još jednom, ulazi samo proizvodnja meda (što uključuje samu proizvodnju te preradu, pakiranje i transport), ne i proizvodnja ostalih pčelarskih proizvoda. Glavni čimbenici koji doprinose negativnim učincima klimatskih promjena u opskrbnom lancu proizvodnje meda su transport i proces prihrane zajednica.

### Slijedi certificiranje

U akcijskom planu za kružno gospodarstvo iz ožujka 2020. godine Europska je komisija najavila da će oblikovati učinkovit okvir za certifikaciju uklanjanja ugljika da bi se potaknulo njegovo uklanjanje i povećala njegova kružnost, ali uz potpuno poštovanje bioraznolikosti i ciljeva nulte stope onečišćenja. Također, certificiranje ugljičnog otiska, kao stručna procjena nezavisne treće strane, već je prepoznato kao mjera jačanja povjerenja potrošača da se

tijekom proizvodnje nekog proizvoda vodilo računa o očuvanju klime i okoliša. Primjerice, Francuska je još 2018. godine uvela oznaku koja označava nizak udio ugljika (oznaka *Bas Carbone*), a koja je osmišljena da bi nagradila napore za smanjenje emisija stakleničkih plinova koje poduzimaju gospodarstvenici, uključujući poljoprivrednike. Ova se oznaka temelji na metodi koju je priznala francuska vlada, a koja je ostvarena u suradnji s akterima iz civilnoga društva. Pitanje je samo trenutka kad će i na razini cijele Europe zaživjeti sličan certifikat koji jamči da je tijekom proizvodnje nekog proizvoda oslobađanje stakleničkih plinova u atmosferu smanjeno na minimum, odnosno da se težilo klimatskoj neutralnosti. Možda će se čak predložiti posebna oznaka na poljoprivrednim proizvodima koja bi istaknula doprinos poljoprivrede u rješavanju negativnih učinaka klimatskih promjena. Već na osnovi ovoga članka možemo prepoznati da će u tome važnu ulogu imati pčelarstvo. Stoga ćemo u jednom od sljedećih brojeva „Hrvatske pčele” predstaviti izračun ugljičnog otiska za pčelarsku proizvodnju u Hrvatskoj.



# HRVATSKA PČELA



• SVIBANJ – PRILIKA ZA  
SKUPLJANJE MATIČNE  
MLIJEČI

KLIMATSKE PROMJENE  
I ZDRAVLJE PČELA

SASTAV I KVALITETA  
MATIČNE MLIJEČI

ISSN BROJ  
1330-3635

BROJ

5

Zagreb, 2024.  
Godište 143.

