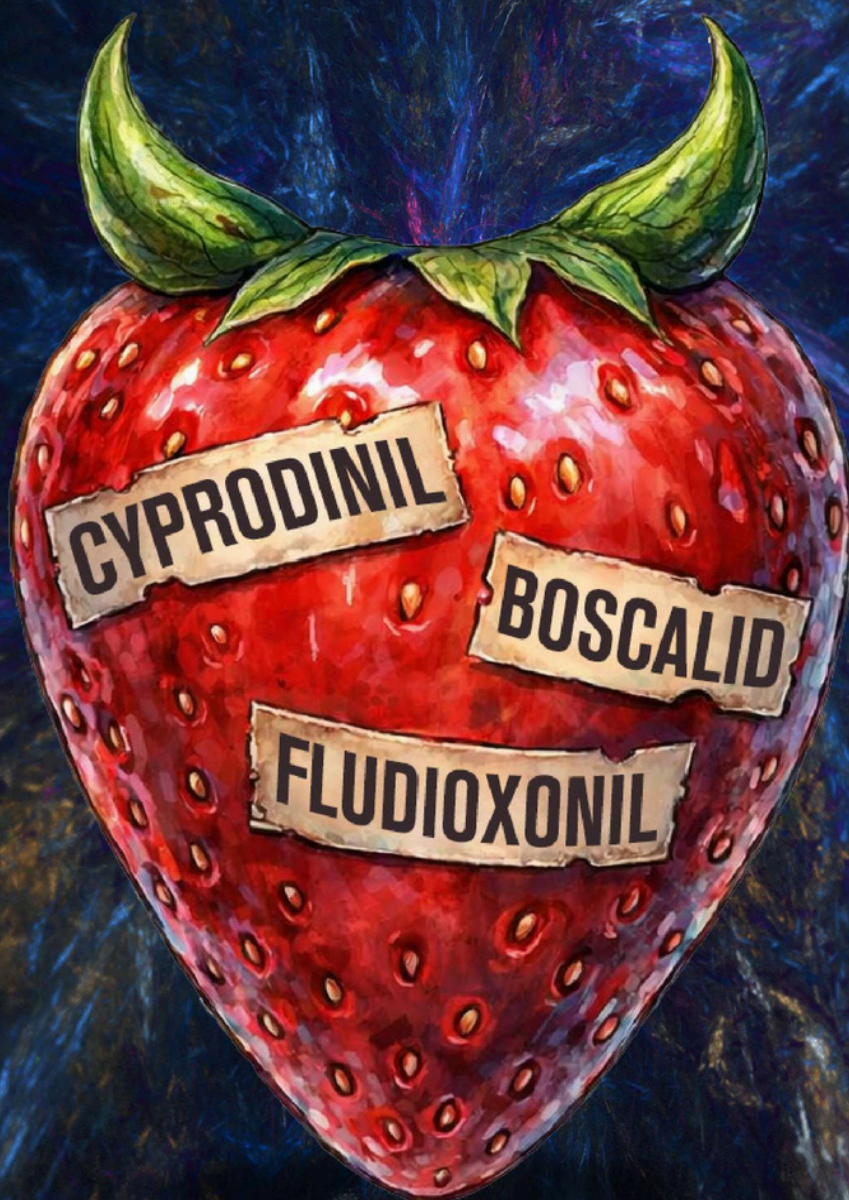


Europske jagode

značajno kontaminirane ostacima PFAS pesticida i
pesticida koji ometaju endokrini sustav



Europske jagode značajno kontaminirane PFAS pesticidima i pesticidima koji ometaju endokrini sustav

Sažetak

Jagode su među najpopularnijim voćem u Europi. Konzumacija jagoda među Europljanima visoka je, a proizvodnja se tijekom posljednjeg desetljeća povećala u nekim zemljama¹. Jagode se smatraju zdravim voćem zbog svojeg sadržaja vitamina C i antioksidansa. Budući da ih djeca konzumiraju u osobito velikim količinama, od ključne je važnosti osigurati da ne sadrže pesticide, unatoč intenzivnim metodama proizvodnje.

S obzirom na nedostatak transparentnosti javnih tijela u pogledu razine kontaminacije određenih proizvoda, **organizacija PAN Europe i njezine nacionalne partnerske nevladine organizacije analizirale su 41 lokalno proizveden uzorak jagoda u 11 država članica Europske unije (EU)**². Razine kontaminacije kod konvencionalnih jagoda vrlo su zabrinjavajuće: **Europske jagode u prosjeku su kontaminirane s 3,5 različitih pesticidnih tvari, a najčešće pronađeni pesticidi spadaju među najtoksičnije odobrene u EU-u: endokrini disruptori, PFAS spojevi i neurotoksini.**

Najkontaminiranije jagode pronađene su u Sloveniji, Belgiji i Irskoj s prosječno 7, 6 i 5 ostataka pesticida. Najveći broj ostataka nađenih u jednom uzorku utvrđen je u Belgiji (9), Mađarskoj (8) i Irskoj (8). Samo 22 % konvencionalnih jagoda te svih pet uzoraka označenih kao organski i bez pesticida nisu sadržavali mjerljive ostatke pesticida.

Znatan udio jagoda sadržavao je ostatke **dvaju pesticida koji narušavaju endokrini sustav, a to su fludioksonil (39 %) i ciprodinil (33 %)**, koji su prema zakonu EU-a, trebali biti povučeni s tržišta prije više od godine dana, ali EU i države članice odbijaju pravilno provesti zakon. **PFAS pesticidi pronađeni su u 58 % uzoraka, dok je 56 % ispitanih jagoda sadržavalo pesticide iz kategorije pod nazivom „Kandidati za zamjenu”**, koje su države članice trebale postupno ukinuti počevši od 2011. godine. Naposljetku, gotovo jedan od pet uzoraka **(17 %) sadržavao je neurotoksične pesticide**, što je zabrinjavajuće s obzirom na znatne količine koje mala djeca mogu unijeti.

Rezultati su vrlo zabrinjavajući iz nekoliko razloga. Prvo, jer u EU-u ne postoji procjena rizika toksičnosti višestrukih ostataka pesticida. Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) zakonski je zadužena za izradu metodologije za to još 2005. godine, no do danas nijedna nije

¹ <https://dashboard.groentenfruihuis.nl/files/14691/Factsheet-aardbei-GroentenFruit-Huis.pdf>

² Austrija (Global 2000), Belgija (Nature et Progrès), Hrvatska (Zemljane staze), Francuska (Générations Futures), Njemačka (PAN Njemačka), Mađarska (Friends of the Earth Hungary), Irska (The Environmental Forum), Italija (Greenpeace Italija), Nizozemska (PAN Nizozemska), Slovenija (Zveza Biodinamikov), Španjolska (Ecologistas en Acción)

predstavljena. Regulatorna tijela stoga su slabo upoznata s učincima kumulativnih i sinergijskih učinaka koktela pesticida na zdravlje, a nije postavljen ni dodatni sigurnosni faktor koji bi to kompenzirao.. Pronađene tvari spadaju među najtoksičnije odobrene za korištenje u EU-u. Konačno, dopuštene granice ostataka ponekad su dvostruko ili trostruko veće od onih postavljenih za jabuke³, iako djeca mogu konzumirati značajne količine jagoda s obzirom na njihovu privlačnost.

Sve veći broj znanstvenih dokaza pokazuje da kronična izloženost višestrukim ostacima pesticida može dovesti do kroničnih bolesti kao što je neplodnost, stoga je neprihvatljivo da EFSA od 2005. nije dostavila metodologiju kojom se uzima u obzir višestruka izloženost.

S pozitivne strane, **bolji rezultati iz Francuske i Nizozemske**, s redom 50% i 66% uzoraka bez ostataka, pokazuju da postoje konvencionalne metode proizvodnje jagoda koje mogu uvelike smanjiti upotrebu pesticida. Rezultati ovog izvješća pokazuju nedostatak provedbe zakona EU-a, što dovodi do izloženosti građana vrlo toksičnim pesticidima, obično u obliku koktela. Suprotno trenutnom prijedlogu Europske komisije za Omnibus uredbu o sigurnosti hrane i hrane za životinje⁴, ovi rezultati pokazuju da je potrebna doslovnija i brža provedba postojećih standarda, a ne slabljenje pravila.

Ovo izvješće nema za cilj pružiti reprezentativan pregled razine kontaminacije jagoda pesticidima u 11 država članica EU-a, već podići svijest o značajnoj razini kontaminacije, posebice koktelima pesticida, u većini država članica. PAN Europe i njezini partneri pozivaju javna tijela država članica da povećaju transparentnost dostupnih podataka o razini kontaminacije jagoda koje se konzumiraju te da podrže svoje poljoprivrednike u implementaciji postojećih nekemijskih mjera suzbijanja štetnika, kakve se koriste u ekološkoj poljoprivredi. Preporučujemo potrošačima da što više smanje izloženost pesticidima putem hrane, osobito kada su u pitanju djeca i tijekom trudnoće. Naši rezultati pokazuju da konzumacija organskih jagoda sprječava takvu izloženost.



³Boskalid: jabuke 2 u odnosu na jagode 6 mg/kg
Flonikamid: 0,3 u odnosu na 0,7 mg/kg
Fluopiram (pesticid PFAS) 0,8 u odnosu na 2 mg/kg
Ciprodinil (pesticid PFAS-a) 2 u odnosu na 5 mg/kg

⁴<https://www.pan-europe.info/press-releases/2025/12/eu-commission-retreats-worst-plan-still-opens-door-unlimited-pesticide>

Uvod

Prema procjenama⁵, konzumacija jagoda među građanima stabilna je ili se povećava u nekim državama članicama EU-a. Uvezene iz Amerike u 18. stoljeću, iznimno su cijenjene među potrošačima zbog svoje slatkoće, boje i proljetne sezonalnosti. EU je neto uvoznik jagoda, ali lokalna proizvodnja raste. Jagode se smatraju zdravim voćem zbog visoke koncentracije vitamina C i antioksidansa. Vrlo su popularne među djecom koja ih često jedu poput bombona i mogu ih konzumirati u značajnim količinama.

Kao i kod mnogih kultura, rastuća potražnja i proizvodnja znače veći intenzitet u metodama proizvodnje, što dovodi do rastućeg pritiska štetnika i upotrebe pesticida. Poznato je da je sitno voće više kontaminirano pesticidima, ali opći nedostatak transparentnosti regulatornih tijela sprječava nas u uvidu u to koji se pesticidi najčešće pronalaze. Osim toga, iako zakon EU-a iz 2005. predviđa regulaciju mješavina pesticida kako bi se obuzdali rizici koje predstavlja izloženost višestrukim pesticidima, trenutačno ne postoji pravilo o izloženosti koktelima pesticida.

Ovo izvješće ima za cilj bolje razumijevanje toksičnosti pesticida pronađenih u jagodama te naglašavanje činjenice da većina jagoda sadrži koktele pesticida koji trenutačno nisu procijenjeni niti regulirani.

Pan Europe i njezine nacionalne partnerske nevladine organizacije prikupile⁶ su 41 lokalno proizveden uzorak jagoda u 11 država članica EU-a. Iako cilj ovog izvješća nije pružiti reprezentativan pregled razine kontaminacije u 11 država članica EU-a, njime se nastoji podići svijest o razmjerima kontaminacije jagoda pesticidima u većini država članica.



⁵<https://dashboard.groentenfruihuis.nl/files/14691/Factsheet-aardbei-GroentenFruit-Huis.pdf>

⁶ Global 2000 (Austrija), Nature et Progrès (Belgija), Zemljane staze (Hrvatska), Générations Futures (Francuska), PAN Germany, Friends of the Earth Hungary, Irski forum za okoliš, Greenpeace Italy, PAN Netherlands, Zveza Biodinamikov (Slovenija), Ecologistas en Acción (Španjolska)

1. Metodologija

Od 29. travnja do 2. lipnja 2026. u Austriji, Belgiji, Hrvatskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Mađarskoj, Irskoj, Italiji, Nizozemskoj, Sloveniji i Španjolskoj prikupljeno je 36 konvencionalno uzgojenih uzoraka, četiri organska uzorka i jedan uzorak jagoda označen bez pesticida. Zadržane su na 4 °C i isporučene u roku od 48⁷ sati laboratorijima Eurofinsa u Belgiji, Irskoj i Mađarskoj⁸. Analiza ostataka provedena je u skladu s metodologijom DIN EN 15662.

Jagode su prikupljane uglavnom u supermarketima. U ovom izvješću razmatrani su samo rezultati iznad granice kvantifikacije (LOQ), tj. 10 µg/kg. Uzorci koji su sadržavali ostatke između granice detekcije (LOD) i LOQ nisu uzeti u obzir. Drugim riječima, koncentracija pesticida prisutnih u 'pozitivnim uzorcima jagoda' ne može se smatrati pukim tragovima.

Posebni statistički podaci dobiveni su iz rezultata analiza za niz pesticida:

1. PFAS pesticidi, na temelju njihove kemijske formule;
2. Kandidati za zamjenu na temelju njihovih svojstava kako su definirana Zakonom EU-a o pesticidima (Uredba 1107/2009);
3. Neurotoksični pesticidi, na temelju rada koji je provela EFSA⁹;
4. Endokrini disruptori, na temelju regulatorne identifikacije od strane EFSA-e.



⁷ Osim španjolskih uzoraka čija je isporuka trajala tjedan dana zbog kašnjenja prijevoznika.

⁸ Za Austriju, Hrvatsku, Mađarsku, Italiju, Sloveniju i Španjolsku; *Eurofins Analytical Services Hungary Kft*, Anonymus u. 6 1045 Ungarn Budimpešta Mađarska, Za Belgiju, Francusku, Njemačku, Nizozemsku, Španjolsku; *Eurofins Belgium NV, Nazareth Venecoweg 5 9810 Nazareth, Belgija*

Za Irsku: Eurofins Food Testing Ireland Limited, Hoffman Park, Inchera, Cork, T45 PC80, Irsko

⁹<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2021.6392>

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2019.5800>

2. Rezultati

Sveukupno, 78% uzoraka jagoda iz konvencionalne poljoprivrede sadržavalo je najmanje jedan pesticid. Pesticidi su otkriveni u jagodama u svim testiranim zemljama, iako je opseg kontaminacije značajno varirao, kao i unutar iste zemlje. Ukupno je otkriveno 22 različite aktivne tvari pesticida u uzorcima prikupljenim u svim zemljama. Svih pet testiranih organskih uzoraka i uzoraka s oznakom bez pesticida, te 22% testiranih konvencionalnih uzoraka, bili su bez pesticida. Tablica s rezultatima dostupna je na web stranici PAN Europe¹⁰.

Rezultati po zemljama:

Austrija

- Analizirana su **2 uzorka konvencionalnih** i **1 uzorak ekoloških jagoda** (iz Italije).
 - Prosječna kontaminacija po uzorku konvencionalnih jagoda iznosila je **3,5 pesticidnih tvari**.
 - Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **57 puta**.
 - U konvencionalnim uzorcima pronađen je **fludioksonil**, PFAS pesticid, endokrini disruptor i tvar s popisa EU-a "Kandidata za Zamjenu"
 - U jednom uzorku pronađen je **ciprodinil**, pesticid koji ometa rad endokrinog sustava.
-

Belgija

- Analizirana su **3 uzorka konvencionalnih** i **1 uzorak ekoloških jagoda**.
- Prosječna kontaminacija po uzorku konvencionalnih jagoda iznosila je **6,3 pesticidne tvari**.
- Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **136 puta**.
- U jednom uzorku pronađeno je čak **9 različitih pesticidnih ostataka**, što predstavlja najveći broj u ovom izvješću, uključujući:
 - 2 sumnjiva karcinogena (kategorija 2),
 - 3 PFAS pesticida,
 - 2 pesticida s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"
- Svi konvencionalni uzorci sadržavali su fungicide povezane s rakom (kategorija 2): **bupirimat** ili **kaptan**.

¹⁰<https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/public/resources/reports/Strawberry%202026%20report%20public%20spreadsheet.pdf>

Hrvatska

- Analizirana su **3 uzorka konvencionalnih jagoda**.
- Prosječna kontaminacija po uzorku iznosila je **3,7 pesticidnih tvari**.
- Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **55 puta**.
- **100 % uzoraka** sadržavalo je **fludioksonil**, PFAS pesticid, endokrini disruptor i tvar s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"*.
- **100 % uzoraka** sadržavalo je **ciprodinil**, fungicid s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu" i endokrini disruptor.
- **100 % uzoraka** sadržavalo je istodobno **PFAS pesticide** i pesticide s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"*.

Francuska

- Analizirano je **8 uzoraka konvencionalnih jagoda**.
- Prosječna kontaminacija po uzorku iznosila je **0,88 pesticidnih tvari**.
- Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **19 puta**.
- U dva uzorka pronađen je **bupirimat**, fungicid povezan s rakom (kategorija 2).
- Dva uzorka sadržavala su **flonikamid**, PFAS pesticid s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"*.

Njemačka

- Analizirana su **3 uzorka konvencionalnih i 1 uzorak ekoloških jagoda**.
 - Prosječna kontaminacija po uzorku konvencionalnih jagoda iznosila je **3,7 pesticidnih tvari**.
 - Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **80 puta**.
 - **100 % konvencionalnih uzoraka** sadržavalo je i **PFAS pesticide** i pesticide s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"*.
 - Jedan uzorak sadržavao je **5 različitih ostataka pesticida**, uključujući 1 PFAS pesticid i 2 pesticide s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"*.
-

Mađarska

- Analizirana su **3 uzorka konvencionalnih jagoda**.
 - Prosječna kontaminacija po uzorku iznosila je **4,7 pesticidnih tvari**.
 - Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **44 puta**.
 - U **2 od 3 uzorka** pronađen je **kaptan**, fungicid povezan s rakom (kategorija 2).
 - U **2 od 3 uzorka** pronađen je **ciprodinil**, fungicid s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"* i endokrini disruptor.
 - Jedan uzorak sadržavao je **8 ostataka pesticida**, uključujući 3 pesticida s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"* i jedan karcinogen kategorije 2 (kaptan).
-

Irska

- Analizirana su **2 uzorka konvencionalnih jagoda**.
 - Prosječna kontaminacija po uzorku iznosila je **5 pesticidnih tvari**.
 - Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **37 puta**.
 - Jedan irski uzorak sadržavao je **7 ostataka pesticida**, uključujući:
 - 2 pesticida s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"*,
 - jedan karcinogen kategorije 2,
 - jednu neodobrenu aktivnu tvar (**etirimol**) na razini granice kvantifikacije.
 - Oba uzorka sadržavala su **bupirimat**, fungicid povezan s rakom (kategorija 2).
-

Italija

- Analizirano je **5 uzoraka konvencionalnih jagoda**.
 - Prosječna kontaminacija po uzorku iznosila je **2,4 pesticidne tvari**.
 - Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **60 puta**.
 - Jedan uzorak sadržavao je **6 različitih pesticidnih tvari**, uključujući:
 - 3 PFAS pesticida,
 - 1 pesticid s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"*,
 - 1 neurotoksičnu tvar.
 - **3 od 5 uzoraka** sadržavala su **fludioksonil**, PFAS pesticid, endokrini disruptor i tvar s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu"*.
-

Slovenija

- Analizirana su **2 uzorka konvencionalnih jagoda**.
 - Prosječna kontaminacija po uzorku iznosila je **7 pesticidnih tvari**.
 - Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **188 puta**.
 - Oba uzorka sadržavala su dva pesticida koji ometaju rad endokrinog sustava i nalaze se na EU-ovu popisu „Kandidata za Zamjenu“: **ciprodinil** i **fludioksonil**, koji je ujedno i PFAS pesticid.
 - Oba uzorka sadržavala su i **difenokonazol**, karcinogen kategorije 2 te pesticid s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu", koji zbog svojih svojstava endokrinog disruptora predstavlja ozbiljan rizik za zdravlje ljudi i okoliš.
 - Uzorci su sadržavali **8**, odnosno **6 ostataka pesticida**. Uzorak s 8 ostataka sadržavao je jedan karcinogen kategorije 2, tri pesticida s EU-ova popisa "Kandidata za Zamjenu", jedan PFAS pesticid i jedan neurotoksični pesticid.
-

Španjolska

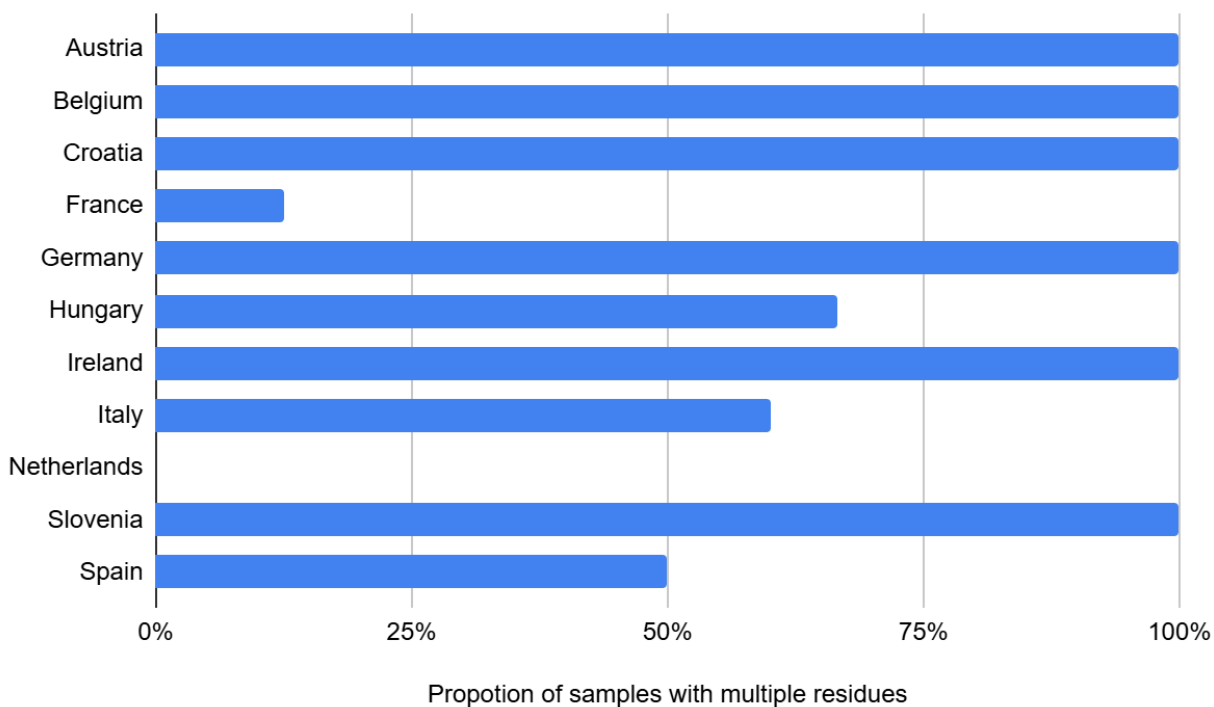
- Analizirana su **2 uzorka konvencionalnih jagoda** i **1 konvencionalni uzorak označen kao „bez ostataka pesticida“**.
 - Prosječna kontaminacija po uzorku konvencionalnih jagoda iznosila je **1 pesticidnu tvar**.
 - Najveće prekoračenje regulatorne granične vrijednosti za dječju hranu iznosilo je **16 puta**.
 - **Jedan od tri uzorka** sadržavao je **2 različita ostatka pesticida**, uključujući neurotoksični pesticid **spinosad**.
-

EU-ov popis „Kandidata za Zamjenu“

Ovu skupinu čine **44 aktivne tvari pesticida** koje se smatraju među najproblematičnijima odobrenima u Europskoj uniji zbog nepovoljnog toksikološkog profila ili velike postojanosti u okolišu. U zakonodavstvu EU-a poznate su kao „**Kandidati za Zamjenu**“ (**Candidates for Substitution**). Države članice od 2011. godine imaju obvezu, kada god postoje prikladne alternative, zamijeniti ih nekemijskim ili manje toksičnim kemijskim rješenjima. Međutim, unatoč dostupnosti brojnih sigurnijih alternativa, tijekom posljednjih 15 godina nije zamijenjen nijedan pesticid s tog popisa jer države članice sustavno ne provode ovu odredbu zakonodavstva. Upravo zbog toga **56% analiziranih uzoraka** sadržavalo je ostatke ovih posebno zabrinjavajućih pesticida.

2.1. Kokteli pesticida

Jedan od najzabrinjavajućih rezultata je broj identificiranih pesticida po uzorku. U prosjeku je 61% konvencionalnih uzoraka jagoda sadržavalo ostatke više od jednog pesticida, s prosjekom od 3,5 pesticida po uzorku. Postoje važne varijacije među rezultatima. Uzorci iz Slovenije, Belgije i Irske sadržavali su najraznolikije koktele s prosječno 7, 6,3 i 5 različitih pesticida po uzorku, redom, dok su nizozemski i francuski uzorci sadržavali prosječno 0,3 i 0,4 pesticida. Neki su uzorci sadržavali čak do 9 (Belgija), 8 (Slovenija i Mađarska) i 7 različitih ostataka pesticida (Belgija, Irska).

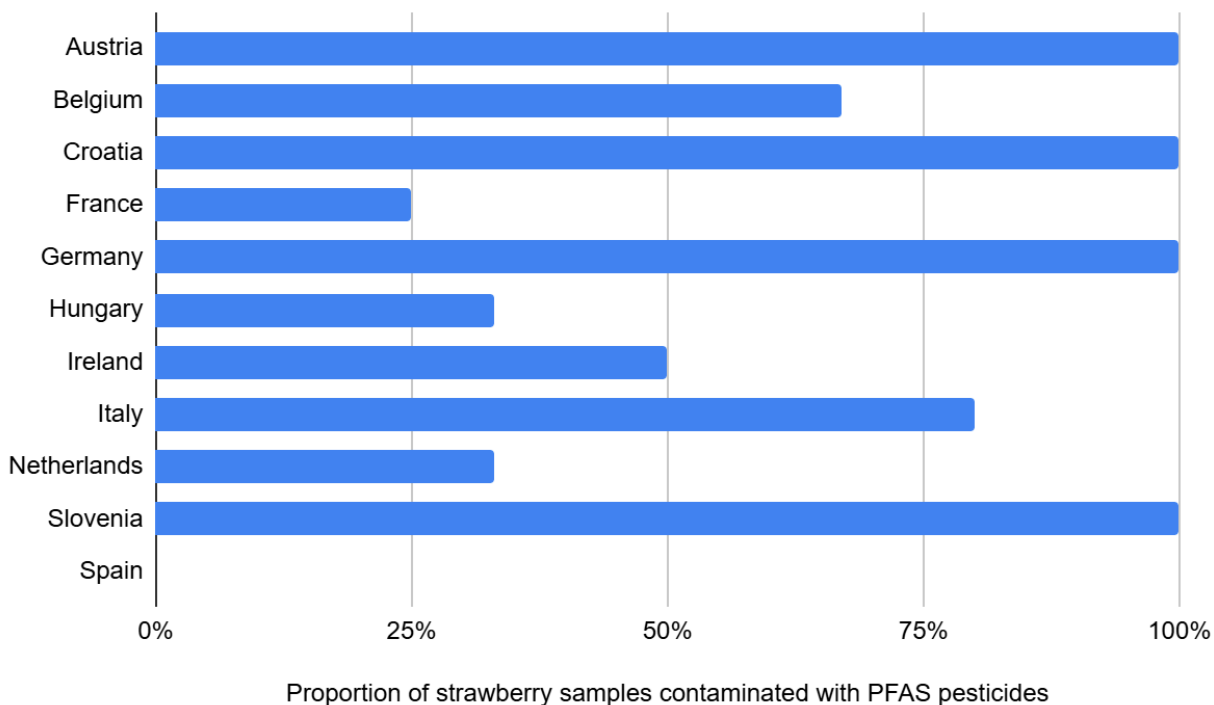


2.3 PFAS pesticidi u 58 % uzoraka

U EU-u je oko 30 odobrenih aktivnih tvari pesticida klasificirano kao PFAS pesticidi. Oni spadaju među najproblematičnije tvari na tržištu jer su vrlo perzistentni i toksični sami po sebi, a gotovo svi se razgrađuju u trifluorooctenu kiselinu (TFA). Europska agencija za kemikalije (ECHA) nedavno je klasificirala TFA kao tvar toksičnu za reprodukciju kategorije 1B (što znači da može štetno djelovati na razvoj fetusa)¹¹.

¹¹<https://www.pan-europe.info/press-releases/2026/06/confirmed-echa-classifies-tfa-highly-hazardous-early-life-development-all>

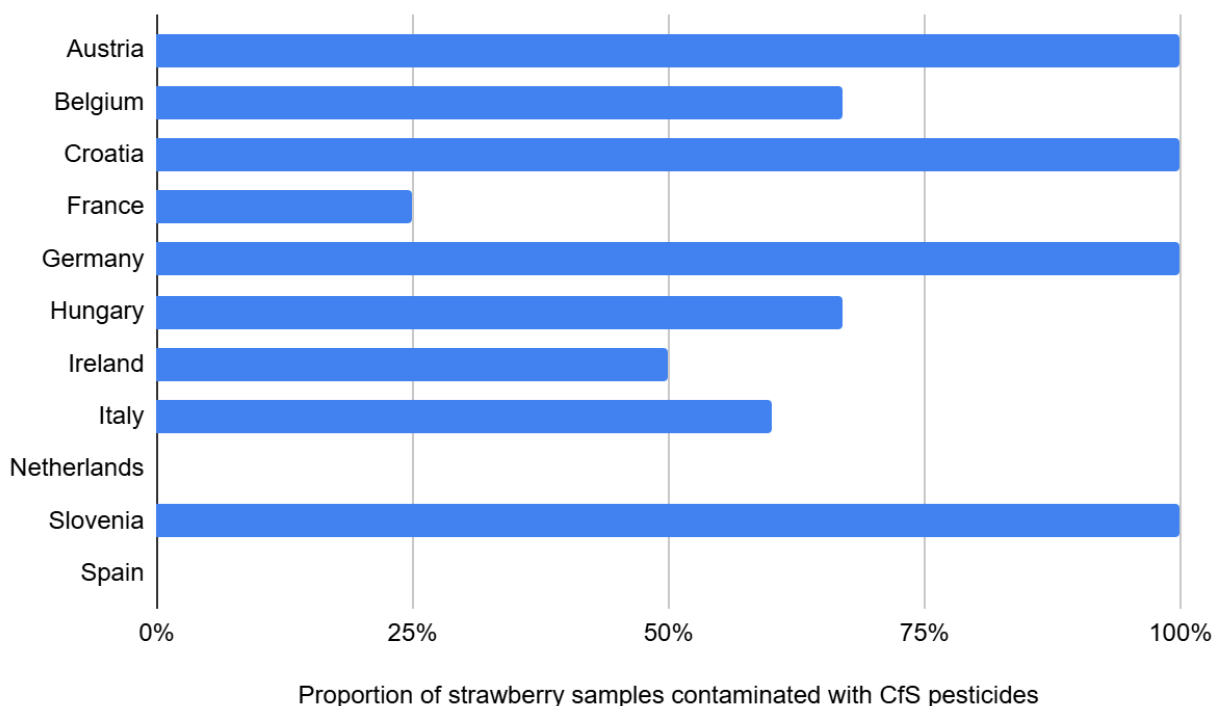
Naši nalazi pokazuju da je 58,3% konvencionalnih uzoraka sadržavalo PFAS pesticide, a 11% je sadržavalo najmanje 2 PFAS pesticida. U tri slučaja otkrivena su čak 3 PFAS pesticida u jednom uzorku (među talijanskim, francuskim i belgijskim uzorcima). Metabolit TFA nije kvantificiran jer se otkriva drugom metodom.



2.4 Pesticidi iz kategorije "Kandidata za Zamjenu" pronađeni u 56 % uzoraka

Zbog njihove veće toksičnosti, EU je kreirao kategoriju 'Kandidata za zamjenu' ("Candidates for Substitution" - CfS), popis od 44 pesticida koje bi države članice trebale zamijeniti nekemijskim ili manje toksičnim kemijskim alternativama još od 2011. godine. Više od polovice uzoraka jagoda kontaminirano je s najmanje jednim kandidatom za zamjenu. U nekim slučajevima uzorci su sadržavali koktele od čak 3 CfS-a (dva slovenska uzorka, jedan hrvatski i jedan mađarski).

Najčešće otkriveni pesticidi zapravo su bila dva CfS-a: fludioksonil (39%) i ciprodinil (33%), tvari koje je EFSA identificirala kao endokrine disruptore 2024., odnosno 2025. godine. Točnije, naznačeno je da obje tvari pesticida utječu na reproduktivno zdravlje u studijama na životinjama nakon prenatalne izloženosti, mijenjajući funkciju spolnih steroidnih hormona. Za ciprodinil je također utvrđeno da utječe na štitnjaču, koja je povezana s mnogim vitalnim funkcijama, uključujući razvoj mozga.



2,5 Neurotoksične tvari u petini konvencionalnih jagoda

Na temelju procjene EFSA-e, 17% uzoraka sadržavalo je jedan ostatak neurotoksičnih pesticida. Izloženost neurotoksičnim pesticidima tijekom ranih faza života, uključujući i tijekom trudnoće, može ometati razvoj mozga fetusa ili djeteta. Točnije, neki uzorci jagoda sadržavali su deltametrin, piretroid koji ometa razvoj mozga, te flupiradifuron, insekticid iz skupine neonikotinoida za koje je poznato da djeluju na mozak u razvoju.



2.6. Top 5 identificiranih tvari pesticida

Kao što je prethodno spomenuto, dva najčešće identificirana pesticida su dva endokrini disruptora koja su prema zakonu trebala biti zabranjena prije više od godinu dana. Kako bi se upotpunio popis 5 najčešće otkrivenih pesticida:

Rang	Pesticid	Broj detekcija (od 36 konvencionalno proizvedenih)	Učinci
1	Fludioksonil	14	PFAS fungicid, EFSA ga je identificirala kao endokrini disruptor (omete funkciju spolnih steroidnih hormona u studijama na životinjama; prenatalna izloženost narušava reproduktivno zdravlje muškog i ženskog potomstva, odgađa spolno sazrijevanje, mijenja estrusni ciklus i smanjuje ishode poroda) i član je EU-ovog popisa toksičnijih pesticida, CFS.
2	Ciprodinil	12	CFS fungicid, EFSA ga je također identificirala kao endokrini disruptor za ljudsko zdravlje (omete funkciju štitnjače i steroidnih hormona u studijama na životinjama; prenatalna izloženost dovodi do narušenog reproduktivnog zdravlja muškog i ženskog potomstva, uključujući odgođeno spolno sazrijevanje i smanjeno sazrijevanje jajnika/jaja).
3	Boskalid	10	Fungicid i inhibitor sukcinat dehidrogenaze (SDHI), s dokazima o endokrinoj disrupciji (u tijeku je procjena), uzrokuje oštećenje mitohondrija i proliferaciju u stanicama raka te je vrlo toksičan za pčele i vodene vrste.
4	Azoksistrobin	9	Fungicid za koji je poznato da narušava razvoj pčela i potencijalno je neurotoksičan za ljude.
5	Bupirimat	6	Fungicid povezan s rakom: kancerogen kategorije 2.

3. Rasprava

Nalazi u ovom izvješću naglašavaju da su jagode visoko kontaminirane pesticidima te da bi građani koji žele donijeti zdrave odluke trebali dati prednost organskim jagodama, posebice tijekom trudnoće i ranih faza života. Rezultati su u skladu s prethodnim službenim izvješćima¹² i izvješćima nevladinih organizacija.¹³

Za razliku od službenih godišnjih izvješća o praćenju ostataka u hrani, poput onih koje svake godine objavljuje EFSA¹⁴, naše izvješće ističe identitet najčešće pronađenih ostataka po tvarima. Službena izvješća fokusiraju se samo na broj identificiranih tvari, a ne komuniciraju o njihovom identitetu niti toksičnosti. Sirovinski podaci testova dostupni su, ali u formatu koji samo nekoliko stručnjaka može izdvojiti i analizirati. Ovaj nedostatak transparentnosti je problematičan, jer ne daje jasnu sliku o rizicima od pesticida pronađenih u određenim prehrambenim artiklima.

Mnogi od identificiranih pesticida trebali su biti zabranjeni, kao što će biti detaljnije opisano u nastavku. To dokazuje da bi se značajan dio ljudske izloženosti pesticidima putem hrane mogao smanjiti učinkovitijom provedbom zakona, posebice u pogledu identificiranih endokrinih disruptora, PFAS-a ili neurotoksičnih pesticida, kao i pitanja izloženosti mješavinama pesticida. Nadalje, ovi rezultati pokazuju da je proizvodnja jagova bez pesticida moguća. Alternative postoje i regulatori bi ih trebali promicati.

3.1. Regulatorna tijela ne primjenjuju pravo

3.1.1. Utjecaj na endokrini sustav: Dva najzastupljenija pesticida, ilegalni pesticidi

Zakonodavstvom EU-a o pesticidima¹⁵ zabranjuje se upotreba pesticida koji narušavaju endokrini sustav (endokrini disruptori - ED). EU je usvojio kriterije za definiranje endokrinih disruptora 2018. godine. Od tada industrija pesticida ima obvezu pružiti znanstvene informacije o potencijalnim svojstvima svojih tvari koja narušavaju endokrini sustav. Niz ED pesticida je zabranjen, ali nekoliko ih je identificirala EFSA dok je njihova zabrana još uvijek na čekanju, što znači da su poljoprivrednici, građani i potrošači i dalje izloženi tim štetnim kemikalijama. Endokrini disruptor je biološki mehanizam u kojem egzogene kemijske tvari, poput pesticida, oponašaju prirodne hormone (npr. hormone štitnjače, steroidne hormone, reproduktivne hormone), sprječavaju ili ometaju njihovo funkcioniranje. To može dovesti do reproduktivnih poremećaja i bolesti, oštećenja u razvoju mozga fetusa i djece ili čak karcinoma povezanih s endokrinim sustavom.

¹² [EFSA-ina publikacija o praćenju ostataka 2019.](#)
[EFSA-ina publikacija o praćenju ostataka 2022.](#)

¹³ [Izvješće društva Pan Netherlands o jagodama za 2024.](#)

¹⁴ <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2026.10054>

¹⁵ Uredba (EZ) 1107/2009, Prilog II., točka 3.6.5.

S obzirom na veliku ljubav djece prema jagodama, vrlo je zabrinjavajuće što su zbog nepoštivanja zakona EU-a od strane Europske komisije i država članica djeca, fetusi u razvoju i opća populacija visoko izloženi ED pesticidima.

3.1.2. PFAS pesticidi: nužno skupno postupno ukidanje

Naši nalazi pokazuju da 58% konvencionalnih jagoda sadrži najmanje jedan PFAS pesticid. U nekim slučajevima, do 3 PFAS pesticida pronađena su u jednom uzorku (belgijski, francuski i talijanski uzorak). PFAS pesticidi su skupina od oko 30 aktivnih tvari pesticida koji spadaju među najtoksičnije odobrene pesticide u EU-u, ali ih poljoprivrednici preferiraju zbog njihove učinkovitosti, što je djelomično posljedica njihovog dugog životnog vijeka kao 'vječnih pesticida'.

Većina PFAS pesticida razgrađuje se u vrlo malu, ali vrlo perzistentnu i mobilnu molekulu, trifluorooctenu kiselinu (TFA). Kako je navedeno u nizu izvješća PAN Europe i njezinih članica, TFA snažno kontaminira podzemne vode¹⁶, površinske vode¹⁷, mineralne vode¹⁸, proizvode na bazi žitarica¹⁹ i vino²⁰.

Dok za približno 9 od 28 PFAS pesticida koji imaju potencijal razgradnje u TFA postoje dokazi o stvaranju TFA u regulatornim dosjeima industrije, za 19 PFAS pesticida dokazi su nepotpuni ili dvosmisleni. To je zato što regulatorni testni protokoli za mjerenje degradacije nisu prikladni za PFAS pesticide, djelomično zato što je trajanje testova prekratko da bi se TFA formirala. S obzirom na klasifikaciju TFA kao R1B, PAN Europe se zalaže za hitnu zabranu svih PFAS pesticida koji proizvode TFA, te suspenziju odobrenja svih ostalih PFAS pesticida koji bi se mogli razgraditi u TFA na temelju njihove kemijske strukture, sve dok nosioci odobrenja ne pruže dostatne regulatorne znanstvene dokaze. To je potrebno radi zaštite javnog zdravlja i okoliša, u skladu s načelom predostrožnosti.

3.1.3. Kokteli pesticida - EFSA mora preuzeti odgovornost

Europska agencija za sigurnost hrane dobila je zadatak²¹ 2005. godine razviti metodologiju za procjenu rizika od istodobne izloženosti višestrukim ostacima pesticida putem hrane.

¹⁶<https://www.pan-europe.info/resources/reports/2024/07/tfa-forever-chemical-water-we-drink>

¹⁷<https://www.pan-europe.info/resources/reports/2024/05/tfa-water-dirty-pfas-legacy-under-radar>

¹⁸<https://www.pan-europe.info/resources/briefings/2024/12/tfa-%E2%80%98forever-chemical%E2%80%99-european-mineral-waters>

¹⁹<https://www.pan-europe.info/press-releases/2025/12/high-levels-forever-chemical-tfa-everyday-cereal-products-all-across-europe>

²⁰<https://www.pan-europe.info/press-releases/2025/04/study-reveals-alarming-surge-forever-chemical-tfa-european-wine>

²¹ [Uredba \(EZ\) br. 396/2005 o utvrđivanju maksimalnih razina ostataka pesticida u hrani i hrani za životinje.](#)

Nakon 20 godina, metodologija ne postoji. Iako su sinergijski i aditivni učinci - takozvani 'učinci koktela' - dobro opisani u znanstvenoj literaturi, EFSA nije uspjela osigurati metodologiju za procjenu njihovog utjecaja, što Europska komisija nikada nije dovela u pitanje. Tijekom dva desetljeća, EFSA je financirala nekoliko istraživačkih projekata i odlučila se usredotočiti na kumulativne (aditivne) učinke²², kroz koncept Kumulativnih procjenjivačkih skupina (CAG). Ovaj koncept uključuje tvari sa sličnim načinom djelovanja, a EFSA provodi procjenu rizika na temelju aditivnosti za neke aspekte njihove toksičnosti. Iako PAN Europe priznaje važnost ovog rada, ovaj pristup ne pokriva potencijalne sinergijske učinke (učinke koktela), što znači da EFSA nije uspjela razviti metodologiju za provedbu zakonodavstva EU-a.

Sve veći broj znanstvenih dokaza pokazuje da je kronična izloženost višestrukim ostacima pesticida putem hrane povezana sa zdravstvenim problemima. Dugotrajna izloženost višestrukim ostacima pesticida povezana je sa smanjenom stopom oplodnje²³, manjom rezervom jajnika²⁴, nižom kvalitetom sperme²⁵, kao i manjom šansom za uspjeh reprodukcije uz potpomognutu reproduktivnu tehnologiju²⁶. Osim toga, jedna francuska epidemiološka studija zaključila je da redovita konzumacija organske hrane smanjuje za 25% vjerojatnost razvoja različitih vrsta raka²⁷, a posebno limfoma (raka krvi). Nedavno je izloženost mješavinama pesticida povezana s upalnom bolešću crijeva²⁸.

Testiranje svake kombinacije koktela pesticida nije moguće, ali sve veće znanje o povezanosti izloženosti pesticidima putem hrane i kroničnih bolesti mora dovesti do uvođenja mjera koje učinkovito štite zdravlje građana. Dok EFSA nastavlja procjenjivati rizik od pesticida, tvar po tvar, rezultati dobiveni ovom metodom ne odgovaraju stvarnim učincima mješavina pesticida. Dok se metodologija ne razvije, trebalo bi postaviti dodatni sigurnosni faktor od 10 kako bi se nadoknadio nedostatak metodologije.

3.2. Zabrinutost u pogledu izloženosti dojenčadi i djece putem hrane

Iako se postavljanje maksimalnih razina ostataka (Maximum Residues Level - MRL) temelji na statističkoj metodologiji koja pretpostavlja da građani konzumiraju prosječne količine hrane dnevno, naše istraživanje naglašava zabrinjavajuće rezultate za dojenčad i djecu.

Prvo, 78% testiranih konvencionalnih jagoda nije u skladu sa zakonskim zahtjevima za dječju hranu. Naime, zakonodavstvo EU-a²⁹ zabranjuje prisutnost ostataka pesticida iznad takozvane 'analitičke nule', tj. 0,01 mg/kg. Kada roditelji namjeravaju sami pripremiti svježu hranu od

²²https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/maximum-residue-levels/cumulative-risk-assessment_en

²³ [Kazemi i dr. 2025](#)

²⁴ [Kazemi i dr. 2025](#)

²⁵ [Chiu i dr. 2015](#)

²⁶ [Chieu i dr. 2017](#)

²⁷ [Baudry et al. 2018](#)

²⁸ [MA i dr. 2026](#)

²⁹ Uredba (EU) 2016/127

konvencionalno uzgojenih jagoda, izložit će svoje bebe ostacima pesticida i do 188 puta većim od zakonske granice.

Osim toga, PAN Europe je identificirao da je za određene pesticide MRL odobren za jagode ponekad dva do tri puta viši nego za jabuke, uključujući i PFAS pesticide³⁰. To je vrlo zabrinjavajuće, s obzirom na značajne količine jagoda koje dijete može unijeti u usporedbi s jabukama. Nadalje, jagode se ne mogu oguliti niti temeljito oprati, za razliku od jabuka, kako bi se smanjilo njihovo opterećenje pesticidima.

3.3. Direktiva o održivoj uporabi pesticida: 17 godina nedjelovanja

U 2009. godini, EU je usvojio Direktivu o održivoj uporabi pesticida (Sustainable Use of Pesticide Directive - SUD)³¹. Cilj ovog zakonodavstva je postupno smanjenje ovisnosti o pesticidima u EU-u, uz zaštitu građana i okoliša od izloženosti pesticidima. Iako se SUD ne bavi ostacima pesticida u hrani, trebao je dovesti do postupnog smanjenja prisutnosti takvih ostataka kroz implementaciju alternativnih metoda zaštite usjeva i smanjenje upotrebe sintetičkih pesticida. Naime, SUD predviđa da integrirana zaštita bilja (IPM) mora biti obavezna na svim farmama od 2014. godine. IPM je sustavni pristup zaštiti usjeva, koji ulaže u prevenciju, dok daje prioritet nekemijskim pristupima kontroli štetnika kada je to potrebno.

Prema našim rezultatima, u jednom uzorku jagoda može se pronaći do 9 ostataka pesticida, što pokazuje golemu ovisnost o kemijskoj kontroli štetnika. U uzorcima iz Francuske i Nizozemske pronađeno je malo pesticida, što pokazuje da neki uzgajivači već provode metode s niskim unosom kemikalija. Intenzivna proizvodnja jagoda je izazovna, ali dostupni su nekemijski pristupi sintetičkim pesticidima

Korištenje otpornijih sorti preduvjet je za smanjenje upotrebe pesticida, dok metode uzgoja smanjuju potrebu za fungicidima. Dostupne su i nekemijske i niskorizične metode kontrole kukaca. Nedavno istraživanje sa Sveučilišta u Wageningenu naglašava da IPM može dovesti do 90%³² smanjenja upotrebe pesticida u staklenicima. Implementacija takvih praksi dovodi do gotovo potpuno čistih jagoda od pesticida (vidi okvir 'Slučaj Nizozemske').

Implementacija alternativnih metoda kontrole štetnika zahtijeva mnogo znanja. Prema svjedočanstvima poljoprivrednika, glavni izvor savjeta o zaštiti usjeva dolazi od prodavača pesticida, budući da države članice ne ispunjavaju svoju obvezu pružanja neovisnih savjeta o alternativnim metodama zaštite usjeva. Naime, SUD predviđa (članak 4. stavak 2.) da države članice razviju savjetodavne usluge o IPM-u kako bi podržale svoje poljoprivrednike u njihovoj tranziciji prema poljoprivredi s niskim unosom kemikalija. Nažalost, ova odredba direktive provodi se na vrlo niskoj razini, a tamo gdje se provodi, odnosi se samo na glavne usjeve.

³⁰Boskalid: jabuke 2 u odnosu na jagode 6 mg/kg
Flonikamid: 0,3 u odnosu na 0,7 mg/kg
Fluopiram (pesticid PFAS) 0,8 u odnosu na 2 mg/kg
Ciprodinil (pesticid PFAS-a) 2 u odnosu na 5 mg/kg

³¹Direktiva 2009/128/EZ

³²<https://www.wur.nl/nl/onderzoek/plant/de-chemievrije-aardbei-komt-steeds-dichterbij>

Neprovođenje SUD-a istaknuto je u izvješću³³ Europskog revizorskog suda iz 2020. godine, koje naglašava da Europska komisija nikada nije procijenila prenošenje SUD-a u nacionalna zakonodavstva. Izvješće također ističe da SUD nije ispunio svoje ciljeve, uglavnom zbog neprovođenja na razini država članica.

3.4. Kandidati za zamjenu: 17 godina nedjelovanja

Od država članica zatraženo je da postupno ukinu Kandidate za zamjenu od 2011. godine, prema uredbi o pesticidima. Ova kategorija predstavlja posebno toksične pesticide koje bi trebalo prioritetno postupno ukinuti na razini država članica kada su alternative dostupne.

Iako bi pravilna provedba ove obveze trebala dovesti do smanjenja ostataka CfS-a u hrani, prethodno izvješće PAN Europe pokazalo je da je prisutnost CfS-a u europskoj hrani u porastu tijekom posljednjeg desetljeća³⁴. Činjenica da su ne manje od četiri uzorka sadržavala po 3 CfS pesticide nije prihvatljiva, budući da su se oni trebali postupno ukidati više od 15 godina.

PAN Europe je mnogo puta ukazao Europskoj komisiji na neprovođenje načela zamjene, no bez reakcije. Na nacionalnoj razini, iako zemlje imaju obvezu provesti procjenu postojanja alternativa, one odbijaju ispuniti ovaj zakonski zahtjev te sustavno odobravaju ili produljuju odobrenje ovih vrlo toksičnih pesticida, unatoč postojanju alternativa.



³³<https://www.eca.europa.eu/en/publications?did=53001>

³⁴<https://www.pan-europe.info/resources/reports/2024/02/toxic-harvest-rise-forever-pfas-pesticides-fruit-and-vegetables-europe>

OKVIR: Slučaj Nizozemske

PAN Europe je testirao uzorke jagoda kupljene u četiri supermarketa u Maastrichtu u Nizozemskoj: Albert Heijn, Jumbo, Aldi i Coöperatie Gedeelde Weelde. Jedan uzorak bio je plasiran kao organski, a tri su proizvedena konvencionalno. Sveukupno, razine ostataka bile su iznimno niske. Naime, dok je prosječna kontaminacija u 11 testiranih zemalja iznosila 3,5 različitih pesticida po uzorku, nizozemski uzorci sadržavali su u prosjeku samo 0,3 ostatka po uzorku. Samo jedan od četiri testirana uzorka sadržavao je jedan ostatak pesticida (fluopiram, fungicid klasificiran kao [PFAS pesticid](#)). Otkrivena koncentracija bila je ispod važeće maksimalne razine ostataka (MRL) u EU-u, a drugi ostaci pesticida nisu pronađeni.

Ovi su nalazi posebno vrijedni pažnje u kontekstu prethodnog praćenja PAN Netherlands. Testovi jagoda iz supermarketa koje je PAN Netherlands proveo [2021.](#), [2022.](#) i [2024.](#) godine otkrili su prosječno 3,5, 3,7 odnosno 3,0 različitih ostataka pesticida po konvencionalnom uzorku jagoda. Prema analizi PAN Netherlands trogodišnjih podataka [službenog praćenja Nizozemske](#) agencije za sigurnost hrane (NVWA), jagode su sadržavale prosječno 4,4 ostatka pesticida po uzorku, što ih čini zajednički najviše kontaminiranim voćem pesticidima na nizozemskom tržištu (zajedno s agrumima).

Kako bi nadopunio uzorkovanje PAN Europe iz 2026. u Maastrichtu, PAN Netherlands je također analizirao 12 dodatnih konvencionalno uzgojenih uzoraka jagoda iz drugih regija Nizozemske 2026. Tih 12, zajedno s 3 konvencionalna uzorka koja je uzeo PAN Europe, sadržavali su zajedno u prosjeku 2,1 ostatak pesticida po uzorku, pri čemu četiri uzorka (27%) nisu sadržavala mjerljive ostatke. Iako je identificirano pet PFAS pesticida, dva EDCs-a, tri Cfs-a, tri sumnjiva kancerogena (C2) i jedan sumnjivi reprotoksični (R2) pesticid, rezultati ukazuju na izrazito smanjenje broja ostataka pesticida u usporedbi s prethodnim godinama. Rezultati su u skladu s razvojem u nizozemskoj proizvodnji jagoda, uključujući nedavne [inicijative u Limburgu od strane Lidla, uz podršku Natuur & Milieu](#), gdje trgovci i uzgajivači zamjenjuju sintetičke pesticide biološkom kontrolom kukaca, UV-C tretmanom protiv gljivičnih bolesti i drugim tehnikama integrirane zaštite usjeva.

Kao što je prethodno navedeno, [Sveučilište Wageningen & Research pokazalo je](#) da integrirana zaštita bilja može smanjiti upotrebu pesticida u stakleničkim jagodama za više od 90%. Iako se proizvođači jagoda kupljenih u okviru ovog izvješća nisu mogli verificirati, gotovo potpuna odsutnost ostataka, zajedno s nižim razinama ostataka koje je PAN Netherlands pronašao drugdje u zemlji, sugerira da prakse smanjene upotrebe pesticida možda počinju dosezati širi dio nizozemskog tržišta. Ipak, kontinuirano praćenje bit će potrebno kako bi se utvrdilo predstavlja li to trajni strukturni pomak, a ne varijaciju iz godine u godinu.

4. Preporuke građanima

4.1. Dajte prednost lokalnim organskim jagodama

Organske jagode uzgajaju se bez sintetičkih pesticida, a naši rezultati pokazuju da su organski uzorci doista bili bez pesticida. Kupnja lokalne, organske hrane osigurava značajno smanjenje rizika od izloženosti pesticidima putem hrane, dok istovremeno podržava lokalne organske poljoprivrednike. Budući da su organske jagode znatno skuplje od konvencionalnih, preporuka je kupovati ih na tržnicama, a ne u supermarketima, često po jeftinijoj cijeni. Voće i povrće mora predstavljati značajan udio u prehrani građana zbog zdravstvenih dobrobiti koje donose. U slučaju da organska hrana nije dostupna, PAN Europe preporučuje prioritarno konzumiranje voća i povrća koje se može oguliti (što nije slučaj s jagodama) kako bi se uklonio dio njihovog opterećenja pesticidima (iako dio opterećenja pesticidima, bez obzira na to, i dalje ostaje).

4.2. Pišite svojim političarima

Građani često podcjenjuju utjecaj pisanja svojim lokalnim, nacionalnim i europskim donositeljima odluka. No, pisanje vašim ministrima zdravstva, poljoprivrede i okoliša, vašim zastupnicima u Europskom parlamentu i vašim političkim strankama kako biste ih informirali o svojim zahtjevima kao građana može imati veći utjecaj nego što mislite, osobito ako prikupljate potpise. Neprihvatljivo je da se toksičnost izloženosti višestrukim ostacima još uvijek ne procjenjuje u EU-u te da neki uzorci jagoda sadrže devet pesticida, dok alternative postoje po pristupačnoj cijeni.

4.3. Uzgoj vlastitih jagoda

Uzgoj jagoda ne zahtijeva mnogo prostora i može se obavljati čak i u posudama na balkonu. Zapamtite, međutim, da im je potrebno oprašivanje, pa osigurajte da pčele i drugi oprašivači imaju izravan pristup cvjetovima jagoda. Dajte prednost sortama koje su otpornije na štetnike i osigurajte da je tlo dobro gnojeno i da ostane vlažno u svakom trenutku. Budući da su jagode osjetljive na gljivice, pobrinite se da tlo bude prekriveno, primjerice, malčem od trave, drvne sječke ili slame. To će dodatno pomoći u održavanju vlažnosti tla i sadržaja ugljika.



5. Preporuke za donositelje politika

5.1. Omnibus uredba o sigurnosti hrane i hrane za životinje: Podržite zakone koja štite bolje, umjesto slabljenja zakonodavstva o pesticidima

Europska komisija je 2017. godine, u okviru programa regulatorne prikladnosti i učinkovitosti (REFIT), zaključila da je trenutačno zakonodavstvo o odobrenjima pesticida 'prikladno za svrhu' te da je većina problema u vezi s njegovom provedbom povezana s prerogativima država članica³⁵. Izvješće je naglasilo da je sustav periodične, desetogodišnje do petnaestogodišnje ponovne procjene pesticida u EU-u bio važan alat za ažuriranje procjene rizika od pesticida u svjetlu novih znanstvenih spoznaja. Prije toga, 2019. godine, Posebni odbor Europskog parlamenta za postupak odobravanja pesticida u EU-u zaključio je da bi dugotrajnu toksičnost pesticida trebalo bolje procijeniti, uz bolju apsorpciju znanstvenih nalaza koji ne dolaze iz industrije.

Osim toga, znanstvene publikacije svakodnevno naglašavaju toksičnost pesticida, kako za ljudsko zdravlje tako i za okoliš. Kao što je gore navedeno, Europska kemijska agencija nedavno je zaključila da bi TFA, uobičajeni metabolit PFAS pesticida, trebao biti klasificiran kao toksičan za reprodukciju kategorije 1B, što bi trebalo dovesti do globalne zabrane svih PFAS pesticida. PFAS pesticidi se koriste desetljećima, a regulatori su sustavno zanemarivali rane znanstvene dokaze o njihovoj perzistentnosti i potencijalnoj štetnosti. Kao rezultat toga, naše zalihe podzemnih voda, kao i okoliš općenito, uvelike su kontaminirani ovim štetnim metabolitom, čije koncentracije nastavljaju rasti.

Znanstveni i regulatorni dokazi pokazuju da je potrebna veća zaštita, a ne manja. To je u suprotnosti s trenutačnim prijedlogom Europske komisije da se ublaže pravila o odobravanju pesticida u EU-u. Jedan od najkontroverznijih elemenata u prijedlogu Komisije je odredba o vremenski neograničenim odobrenjima za pesticide. Periodična ponovna procjena pesticida svakih 10 do 15 godina kamen je temeljac regulatornog sustava EU-a koji omogućuje ažuriranje procjene rizika tvari pesticida na temelju novih znanstvenih dokaza i razvoja. Tijekom posljednjih godina, niz pesticida je zabranjen zahvaljujući ovom sustavu koji Europska komisija sada želi oslabiti. S obzirom na činjenicu da su identificirani pesticidi u jagodama gotovo sustavno vrlo toksični pesticidi, od velike je važnosti održati strogi regulatorni sustav koji omogućuje redovitu ponovnu procjenu i na kraju postupno ukidanje pesticida.

5.2. Informirajte (buduće) roditelje

Sve veći broj znanstvenih dokaza ukazuje na izloženost višestrukim ostacima pesticida kao uzrok neplodnosti. Nadalje, kako bi se zaštitila dojenčad i mala djeca, industrijska dječja hrana

³⁵https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/refit_en

ne smije sadržavati ostatke pesticida iznad granice kvantifikacije (0,01 mg/kg). Ovo je pravilna provedba načela opreznosti, uzimajući u obzir znanstvena ograničenja u definiranju maksimalnih razina ostataka od strane EFSA-e.

Većina roditelja nije svjesna da se prerađena hrana i svježa hrana ne reguliraju na isti način. Slijedi da roditelji ne bi trebali hraniti svoju malu djecu konvencionalnim jagodama - niti svježim niti prerađenim kod kuće - s obzirom na to da gotovo 80% testiranih konvencionalnih jagoda tehnički premašuje regulatorne granice za dojenčad. Javna tijela trebala bi provoditi kontinuirane informativne kampanje usmjerene prema građanima kako bi ih informirala o važnosti konzumacije organskog voća i povrća radi zaštite fetusa, dojenčadi i male djece, dok bi konzumacija organske hrane potencijalno mogla smanjiti stopu neplodnosti.

5.3. Trenutačno provođenje Direktive o održivoj uporabi pesticida kako bi se smanjila upotreba pesticida

Euroljani su diljem EU-a dobro svjesni rizika koje predstavljaju pesticidi. Redovito podižu svoj glas zahtijevajući brzo i značajno smanjenje upotrebe pesticida u Europi. Direktiva o održivoj uporabi pesticida postavlja zakonodavni okvir za postizanje takvog smanjenja od 2009. godine, ali nije pravilno prenesena niti implementirana.

Europska komisija trebala bi revidirati nacionalna prenošenja SUD-a, što nikada nije učinjeno, i osigurati postupno smanjenje upotrebe pesticida u EU-u. Države članice moraju primijeniti, bez odgađanja, članak 14. SUD-a i implementirati integriranu zaštitu bilja, osiguravajući pritom da poljoprivrednici primaju visokokvalitetne i neovisne savjete o upravljanju štetnicima.

Nadalje, države članice trebale bi razviti ili poboljšati smjernice za IPM i učiniti ih obveznim, kako bi se povećalo znanje o alternativnim praksama i pratilo poljoprivrednike u njihovoj pravilnoj implementaciji.

5.4. Bolja provedba zakonodavstva o pesticidima

Najtoksičniji pesticidi - Kandidati za Zamjenu - moraju se zamijeniti dostupnim alternativama i zabraniti za upotrebu od strane država članica, koje trenutačno ne provode ovu odredbu zakonodavstva. PAN Europe i njezine članice redovito su tražile od Europske komisije da revidira svoj dokument sa smjernicama o provedbi načela zamjene u EU-u kako bi bio učinkovitiji.

U istom smislu, Danska je zabranila niz PFAS pesticida kako bi zaštitila kvalitetu svojih podzemnih voda. PFAS pesticidi su također među najtoksičnijima za ljude i razgrađuju se u metabolit (trifluorooctenu kiselinu – TFA), koji je nedavno klasificiran kao 'Toksičan za

reprodukciju kategorije 1B³⁶. Ova ograničenja trebala bi se uvesti u cijelom EU-u: svi Europljani zaslužuju zaštitu od PFAS pesticida i njihovih metabolita.

Konačno, znanstveni dokazi pokazuju da su deltametrin i neonikotinoide (kao što je flupiradifuron), dva neurotoksična insekticida, toksični za fetuse. PAN Europe smatra da bi ih trebalo zabraniti, budući da je donositeljima odluka dostupno dovoljno znanstvenih spoznaja da donesu ovu odluku. Kao što je primijećeno u slučaju klorpirifosa, neurotoksičnog pesticida koji smanjuje kvocijent inteligencije (IQ) kod djece, ili s neonikotinoidima toksičnim za pčele, EU-u često treba 20 godina da zabrani pesticide, čak i kada postoje znanstveni dokazi.

5.5. Razvoj metodologije za procjenu toksičnosti višestruke izloženosti putem hrane

Uredba EU-a o maksimalnim razinama ostataka (MRL) (EZ) 396/2005 predviđa da će Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) razviti metodologiju za procjenu rizika od izloženosti višestrukim ostacima pesticida u hrani. EFSA je financirala niz istraživačkih projekata koji uključuju znanstvenike s upitnim problemima sukoba interesa. Ovi projekti uključivali su istraživače povezane s industrijom koji su promovirali probabilistički pristup koji ne štiti sve Europljane, već služi interesima agroindustrije.

Od 2005. godine EFSA nije donijela metodologiju procjene koja bi uzela u obzir utjecaj kronične izloženosti višestrukim pesticidima putem hrane. U međuvremenu, sve veći broj znanstvenih dokaza ukazuje na utjecaj pesticida na zdravlje građana, a posebno na probleme s plodnošću. Kao znanstvena agencija, EFSA mora uzeti u obzir najnovije znanstvene spoznaje i poštovati zakon EU-a. Krajnje je vrijeme da isporuči metodologiju koja štiti Europljane od izloženosti koktelima pesticida.

5.6. Više zaštitnih pravila za višestruke ostatke

Dok se ne razvije znanstveno robusna metodologija za procjenu rizika od izloženosti višestrukim pesticidima u hrani, PAN Europe se zalaže za postavljanje 'Faktora procjene mješavine' (MAF) od 10, na temelju nepostojanja procjene rizika za izloženost višestrukim ostacima i na temelju načela opreznosti. MAF od 10 znači da će regulatorne 'sigurne razine' biti postavljene 10 puta niže.

5.7. Povećanje znanstvenih spoznaja o izloženosti višestrukim ostacima

S obzirom na gore navedene vrlo zabrinjavajuće znanstvene nalaze, Europska unija trebala bi financirati istraživanja o utjecaju izloženosti višestrukim ostacima pesticida na zdravlje građana. Građani su izloženi kemikalijama prisutnima oko nas, kao što su u zraku, odjeći i u domu. Pesticidi su kemikalije koje se namjerno prskaju po našoj hrani i za koje postoje alternative. Stoga je neprihvatljivo da, uz stalni porast neplodnosti, neuroloških poremećaja ili karcinoma, a

³⁶<https://www.pan-europe.info/press-releases/2026/06/confirmed-echa-classifies-tfa-highly-hazardous-early-life-development-all>

posebno onih povezanih s izloženošću pesticidima (rak dojke i prostate, kao i limfom), EU ne financira više istraživanja u ovom području.

Zaključak

Ovo istraživanje provedeno u 11 europskih zemalja potvrdilo je sveprisutnost ostataka pesticida u jagodama, s do devet (9) različitih ostataka pesticida u jednom od testiranih uzoraka. Najčešće pronađeni pesticidi su endokrini disruptori i drugi toksični PFAS pesticidi. Većina jagoda sadrži višestruke ostatke pesticida koji su povezani sa zdravstvenim problemima, poput neplodnosti ili karcinoma. Unatoč svojoj zakonskoj obvezi duljoj od 20 godina, Europska agencija za sigurnost hrane odbija razviti metodologiju koja uzima u obzir višestruke ostatke pesticida u našoj hrani. Javna tijela nisu djelovala, unatoč dostupnosti nekemijskih alternativa u proizvodnji jagoda. Proizvodnja konvencionalnih, ali jagoda bez ostataka sintetičkih pesticida je ostvariva, što su pokazali uzorci iz Francuske i Nizozemske koji su bili gotovo bez ostataka. PAN Europe preporučuje da potrošači prvenstveno biraju organske jagode, osobito u slučaju trudnoće, kao i za djecu.



European strawberries

**extensively contaminated with PFAS or endocrine
disrupting pesticide residues**

Prijevod:

Udruga Zemljane staze
Tijardovićeva 44, Zagreb

www.zemljanestaze.org

Contact:

Pesticide Action Network Europe (PAN Europe)

Rue de la Pacification 67, 1000, Brussels, Belgium

www.pan-europe.info

Tel. +32 2 318 62 55

Gergely Simon: gergely@pan-europe.info, +36203344336



The contents of this publication are the sole responsibility of PAN Europe and do not necessarily reflect the opinion of the European Union.

Publication date: **7 July 2026**