

IZVJEŠĆE

TOKSIČNA ŽETVA

PORAST OSTATAKA PFAS PESTICIDA
U VOĆU I POVRĆU U EUROPI



Sažetak

Prisutnost ostataka pesticida sa sadržajem PFAS spojeva u formulaciji (u daljenjem tekstu PFAS pesticidi) u voću i povrću diljem Europe značajno raste. To je potvrđeno analizom službenih podataka iz nacionalnih programa praćenja ostataka pesticida u hrani država članica Europske unije. Broj europskog voća i povrća s detektiranim ostacima PFAS pesticida se gotovo utrostručio između 2011. i 2021. godine, s rastom od 220% za voće i 274% za povrće. U nekim pojedinačno analiziranim državama članica EU rast je bio još dramatičniji: Austrija (+698% za voće, +3277% za povrće) i Grčka (+696% za voće, +1974% za povrće). U Hrvatskoj, gdje je tek od 2014. godine moguće pratiti rezultate provedenih analiza, rezultati su iznad europskih prosjeka. U sedam godina, udio kontaminiranog voća porastao je za 534% u usporedbi s europskim prosjekom od 220%, te za 2704% za povrće u usporedbi s europskim prosjekom od 247%. Unatoč ovom velikom porastu, prosječni udio kontaminiranog voća uzgojenog u Hrvatskoj i dalje je ispod europskog prosjeka od 20%, pri 8%. Međutim, za povrće je jednak europskom prosjeku za povrće, pri čemu 12% proizvoda uzgojenih u Hrvatskoj sadrži ostatke barem jednog PFAS pesticida.

Detaljna analiza podataka iz 2021. godine, najnovijih objavljenih do danas, pruža jasniju sliku kontaminacije. Pokazuje da je konvencionalno proizvedeno voće, a posebno ljetno voće, najčešće kontaminirano ostacima PFAS pesticida. Kad se fokusiramo na voće uzgojeno u Europi, 37% jagoda, 35% breskva i 31% marelica je kontaminirano. Od tog kontaminiranog europskog voća 20% sadrži koktele PFAS pesticida, s tim da su u jednom uzorku jagoda i stolnog grožđa pronađeni ostaci čak četiri različita PFAS pesticida, a u breskvama i marelicama do tri. Iako je prosječno manji postotak europskog povrća (12%) kontaminiran ostacima PFAS pesticida u usporedbi s voćem, neka su povrća podjednako često kontaminirana kao i najzastupljenije voće (cikorija [*vrsta bijele salate*] 42%; krastavci 30%).

Države članice koje su 2021. godine proizvele proizvode najčešće kontaminirane PFAS pesticidima su Nizozemska (27%), Belgija (27%), Austrija (25%), Španjolska (22%) i Portugal (21%). Među uvoznim voćem i povrćem, najveći udio onih koji sadrže ostatke PFAS pesticida je iz Kostarike (41%), Indije (38%), Južne Afrike (28%), Kolumbije (26%) i Maroka (24%).

Najčešće detektirane PFAS aktivne tvari u kontaminiranim proizvodima uzgojenim u Europi 2021. bile su fungicid **fluopiram**, insekticid **flonikamid** i fungicid **trifloksistrobin**.

Rezultati pokazuju da uporaba PFAS spojeva u pesticidima vodi do sve češće konzumacije ostataka PFAS pesticida kod europskih potrošača. Ovaj izvor kontaminacije PFAS spojevima ne smije se potcijeniti. Nakupljanje PFAS spojeva u tlu, vodama, lancu hrane i nastajanje koktela PFAS spojeva predstavljaju kronične rizike za ljudsko zdravlje. Zabrana PFAS pesticida i njihovih ostataka u svim prehrambenim proizvodima i stočnoj hrani je hitna kako bi se smanjila izloženost europskih građana PFAS pesticidima i zaštitilo njihovo zdravlje, uključujući i najranjivije grupe.

SADRŽAJ

Zaključci	4
Uvod	4
Metodologija	5
Ograničenja izvješća	8
Rezultati na razini cijele EU: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	9
2011-2021.: dramatičan porast kontaminacije u jednom desetljeću	9
2021.: visoki prosječni rizici od kontaminacije i koktela	12
Austrija: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	20
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Austriji	20
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Austriji	22
Belgija: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	27
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Belgiji	27
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Belgiji	29
Francuska: ostaci PFAS u voću i povrću	34
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Francuskoj	34
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Francuskoj	36
Grčka: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	42
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Grčkoj	42
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Grčkoj	44
Hrvatska: Ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	49
2014.-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Hrvatskoj	49
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Hrvatskoj	52
Italija: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	58
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Italiji	58
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Italiji	61
Mađarska: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	67
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Mađarskoj	67
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Mađarskoj	69
Nizozemska: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	75
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Nizozemskoj	75
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Nizozemskoj	77
Njemačka: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	83
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Njemačkoj	83
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Njemačkoj	85

Španjolska: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću	91
2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Španjolskoj	91
2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Španjolskoj	93
Zaključak	99
Prilozi	101

Zaključci

Porast ostataka PFAS pesticida u hrani između 2011. i 2021.

- Ukupno, ostaci 31 različitog PFAS pesticida otkriveni su u voću i povrću EU-a između 2011. i 2021.
- Udio voća i povrća koje sadrži ostatke PFAS pesticida u EU gotovo se utrostručio tijekom zadnjeg desetljeća. Porast je iznosio 220% za voće i 274% za povrće.
- Najznačajniji porast kontaminacije domaćih proizvoda (nacionalno uzgojenih proizvoda) PFAS pesticidima primijećen je u Austriji (voće: +698%, povrće: +3277%) i Grčkoj (voće: +696%, povrće: +1974%).

Visoka kontaminacija proizvoda uzgojenih u EU u 2021. godini

- 20% voća uzgojenog u EU sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ljetno voće, i to jagode (37%), breskve (35%) i marelice (31%) bile su posebno kontaminirane u usporedbi s uvoznim voćem (12% jagoda; 11% breskva; 21% marelica).
- Iako je povrće uzgojeno u Europi (12%) u prosjeku bilo manje kontaminirano ostacima PFAS pesticida od voća (20%), neka su bila posebno zagađena: salata cikorija (42%), krastavci (30%), paprika (27%).
- Belgija (27%), Nizozemska (27%) i Austrija (25%) su države članice s najvišim razinama kontaminacije PFAS pesticidima u svom domaćem voću i povrću.
- U proizvodima uzgojenim u Europi, najčešće detektirane PFAS aktivne tvari u 2021. godini su fungicid fluopiram, insekticid flonikamid i fungicid trifloksistrobin.

Nema jasne razlike u odnosu na uvozne proizvode u 2021. godini.

- U prosjeku je 18% uvoznog voća bilo kontaminirano ostacima PFAS pesticida u 2021. godini, tj. nešto manje od voća uzgojenog u Europi. Međutim, neki proizvodi poput uvoznog stolnog grožđa bili su znatno češće kontaminirani (37%) od onih uzgojenih u Europi (22%).

Rizici od koktela u 2021. godini

- U pojedinačnim uzorcima jagoda i stolnog grožđa uzgojenih u EU pronađeni su ostaci čak četiri različita PFAS pesticida. Slično, u pojedinačnim uzorcima breskva, marelica, krušaka i jabuka pronađeni su ostaci do tri različita PFAS.

Uvod

Ovo izvješće govori o PFAS pesticidima: aktivnim tvarima koje se koriste u pesticidima u EU-u, a koje su per- i polifluoroalkilne tvari (PFAS). Konkretno, izvješće pruža određeni uvid u razmjere u kojima je hrana prodana u EU bila kontaminirana ostacima PFAS pesticida u desetljeću 2011-2021. Ovo je tehničko izvješće objavljeno zajedno sa sažetkom relevantnih zakonskih akata.

Istraživanje se fokusira na voće i povrće uzgojeno u konvencionalnoj poljoprivredi. Temelji se na službenim podacima praćenja iz država članica, koji su nasumično uzorkovani kako bi se točno prikazala reprezentativna izloženost europskih potrošača. Analiza je provedena na europskoj razini (nakon agregacije svih nacionalnih podataka), ali i na razini 10 država članica (Austrija, Belgija, Francuska, Hrvatska, Italija, Njemačka, Grčka, Mađarska, Nizozemska, Španjolska). Izvješće predstavlja rezultate istraživanja. Objavljen je u suradnji s: Ecocity, Ecologistas en Acción, Friends of the Earth Hungary, Générations Futures, ISDE Italia, PAN Europe, PAN Njemačka, PAN Nizozemska, Nature & Progrès Belgique i Zemljane staze.

Metodologija

Cilj istraživanja bio je analizirati jesu li i koliko su često otkriveni ostaci PFAS aktivnih tvari u voću i povrću te kako se ta prisutnost razvijala u proteklom desetogodišnjem razdoblju (2011-2021.).

Početkom 2024. PAN Europe objavio je zabrinjavajuće nalaze svoje studije o PFAS pesticidima u konvencionalno uzgojenom voću i povrću koje se prodaje u Europi. Publikacija se sastojala od tehničkog izvješća 'Toxic Harvest: porast zauvijek pesticida u voću i povrću u Europi'¹, s detaljima rezultata studije, i brifinga 'Ban PFAS pesticides'², analizirajući te rezultate i dajući političke preporuke.

Popis PFAS pesticida: analiza se temelji na popisu od 47 aktivnih tvari korištenih u pesticidima, navedenih kao PFAS u prijedlogu za univerzalno ograničenje PFAS pesticida dostavljenom Europskoj kemijskoj agenciji (ECHA) u veljači 2023. Ovaj popis predstavlja jedini službeni popis PFAS aktivnih tvari na području EU. Deset aktivnih tvari s ovog popisa više nije odobreno u EU u siječnju 2024. Unatoč tome, uključene su u analizu jer su još uvijek bile u uporabi tijekom većeg dijela analiziranog razdoblja. Koformulanti i metaboliti, uključujući vrlo postojanu trifluorooctenu kiselinu (TFA), nisu se mogli analizirati jer se ne prate u hrani.

Prehrambeni proizvodi: glavni izvor izloženosti pesticidima u općoj populaciji je konzumacija njihovih ostataka u prehrambenim proizvodima, posebice u konvencionalno uzgojenom voću i povrću³. Stoga se analiza posebno usredotočuje na najčešće uzorkovano⁴ svježe voće i povrće

¹ [Report Toxic Harvest The rise of forever PFAS pesticides in fruit and vegetables in Europe 27022024 \(1\).pdf \(pan-europe.info\)](#)

² https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/public/resources/briefings/Briefing_Toxic%20Harvest%20Ban%20PFAS%20pesticides.pdf

³ Ibid 6.

⁴ Proizvodi koji se najčešće uzorkuju nazivaju se "najpopularnijim" proizvodima u analizi.

koje nije ekološki proizvedeno (pogledajte Prilog 2). Uzorci su kategorizirani u šire skupine (npr. crni i crveni ribiz grupirani kao ribiz) za potrebe analize.

Razdoblje: studija analizira podatke dostupne za godine od 2011. do 2021. godine, a za Hrvatsku od 2014. do 2021. godine. Podaci za 2021. godinu dostupni su na internetu.

Podaci o ostacima pesticida: prema Uredbi (EZ) br. 396/2005 o maksimalnim razinama ostataka (MRO) pesticida u ili na hrani⁵, od država članica zahtijeva se godišnja kontrola prisutnosti ostataka pesticida u prehrambenim proizvodima. Točnije, od država članica se zahtijeva da analiziraju jesu li prikupljeni uzorci premašili maksimalne razine ostataka (MRO) koje su postavili europski regulatori. Ove podatke prikuplja Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA), koja provodi analizu i objavljuje opće EU izvješće o ostacima pesticida u hrani nakon 2 godine, zajedno s podacima dobivenim od svake države članice.⁶ Države članice dužne su provoditi i nasumična uzorkovanja i uzorkovanja temeljena na riziku. Kako bi se osiguralo da analiza točno odražava reprezentativnu izloženost potrošača ostacima pesticida, u studiji su analizirani samo službeni podaci koje su države članice nasumično uzorkovale. To uključuje podatke koji su prikupljeni u okviru službenog EU višegodišnjeg programa kontrole (EU MACP)⁷ i u okviru drugih programa kontrole koje su uspostavile države članice na individualnoj i dobrovoljnoj osnovi. Isključeni su svi uzorci temeljeni na procjeni rizika prikupljeni u okviru Višegodišnjeg nacionalnog programa kontrole (MANCP), programa kontrole uvoza u skladu s Uredbom (EU) 2017/625 i bilo kojeg drugog nacionalnog programa.

Prag detekcije: u analizu su uključeni samo ostaci PFAS pesticida s razinom koncentracije jednakom ili većom od 0,01 mg/kg. Ovaj je prag usklađen sa zadanom granicom detekcije (LOD) za pesticide navedenim u Uredbi (EZ) br. 396/2005. Temeljni razlog za odabir ovog specifičnog praga detekcije, a ne na prekoračenje maksimalnih graničnih razina ostataka (MRO) postavljenih u Uredbi (EZ) br. 396/2005 je dvojak:

1. Sve sofisticiranije metode detekcije omogućuju identifikaciju ostataka na sve nižim razinama, što potencijalno dovodi do češćeg otkrivanja ostataka tijekom vremena. Postavljanje praga od 0,01 mg/kg, koji je već postojao kao regulatorno stajalište u 2011., omogućuje razmatranje samo pravih trendova.

2. Suprotno EFSA-i, odlučili smo analizirati koliko su često otkriveni ostaci PFAS pesticida (iznad regulatornog praga od 0,01 mg/kg), a ne koliko su često prekoračene vrijednosti MRO (često postavljeni na više od 0,01 mg/kg). **Naš pristup ima za cilj razotkriti značajna pitanja koja su prešućena EFSA-inim selektivnim i, u tom pogledu, pristranim pristupom.** To uključuje sve veću prisutnost ostataka pesticida u europskim prehrambenim proizvodima i znatan udio uzoraka koji sadrže višestruke ostatke pesticida.

Nadalje, u slučaju PFAS pesticida, svaku razinu izloženosti smatramo problematičnom. Doista, maksimalne razine ostataka (MRO) su postavljene:

⁵ [Uredba \(EZ\) br. 396/2005](#) Europskog parlamenta i Vijeća od 23. veljače 2005. o maksimalnim razinama ostataka pesticida u ili na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla.

⁶ Dostupno na: [EFSA Knowledge junction](#)

⁷ [EU multi-annual control programmes - European Commission \(europa.eu\)](#)

- Na temelju procjene pojedinačnih aktivnih tvari pesticida, bez uzimanja u obzir kumulativnih i sinergijskih učinaka s drugim pesticidima (tj. kombinirana izloženost ostacima nekoliko aktivnih tvari pesticida koji se koriste u poljoprivredi) ili drugim onečišćivačima prisutnim u okolišu.

- Ne uzimajući u obzir da će postojanost i često bioakumulativna svojstva aktivnih tvari pesticida rezultirati izloženošću višim razinama (tj. činjenica da se PFAS tvari i njihovi ostaci nakupljaju u tijelima do razina koje mogu uzrokovati štetne učinke).

Budući da ih ne uzimamo u obzir, ne smatramo da trenutne MRO vrijednosti dovoljno štite potrošače.

Analiza razvoja kontaminacije između 2011. i 2021.: Trendovi se izračunavaju na temelju prosjeka trendova uočenih u svim pojedinačnim proizvodima unutar svake odgovarajuće grupe proizvoda. Ova metoda uključuje zbrajanje trendova za svaki proizvod i zatim dijeljenje tog zbroja s ukupnim brojem proizvoda unutar iste grupe proizvoda. Ovaj pristup osigurava da proizvodi koji se češće uzorkuju nisu nerazmjerno zastupljeni u ukupnom trendu za cijelu skupinu proizvoda. Na primjer, u kategoriji voća grožđe je uzorkovano znatno češće nego jagode. Stoga se kombinirani prosjek kontaminacije PFAS pesticidima za ova dva voća izračunava zbrajanjem prosječne godišnje kontaminacije po proizvodu i dijeljenjem s dva.

Linije trenda za razdoblje 2011-2021. izračunate su pomoću modela najboljeg pristajanja. Eksponencijalni model korišten je u svim slučajevima u studiji, osim u Nizozemskoj gdje je najbolje odgovarao linearni trend. Postotak povećanja ili smanjenja otkrivenih ostataka temelji se na ovoj liniji trenda. Zbog razlika u broju nacionalnih uzoraka prikupljenih svake godine za svaki proizvod, ove linije trenda daju grubu aproksimaciju trenda, ali čine najčešći statistički pristup u situacijama u kojima se mogu uočiti fluktuacije iz godine u godinu, kao u slučaju nekih proučavanih država članica. Doista, linije trendova pomažu u pružanju točnijeg prikaza dugoročnog trenda izgladivanjem anomalija ili nepravilnosti koje se mogu pojaviti u pojedinim godinama.

Analiza uzoraka iz 2021.: Za 2021. godinu izračunati su različiti ključni pokazatelji za svaku specifičnu kategoriju hrane ili državu članicu, uključujući:

- Broj uzetih uzoraka (n).
- Postotak uzoraka kontaminiranih ostacima najmanje jednog PFAS pesticida.
- Zbroj različitih PFAS pesticida otkrivenih u svim uzorcima unutar svake kategorije (zbroj).
- Maksimalni broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (maks.)

Za rezultate na razini cijele EU uzeti su u obzir samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 50 puta, dok su za pojedinačne grafikone za pojedine zemlje uzeti u obzir samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta. Ovaj selektivni pristup osigurava dosljednost u analizi u svim državama članicama i prikaz rezultata samo kada postoji znatan broj uzoraka. Važno je uzeti u obzir da uzorkovanje i analiza voća i povrća po zemlji može varirati tijekom godina. To znači da broj i vrsta prikupljenih uzoraka voća i povrća nije bio isti u i unutar država članica ili zemalja podrijetla svake godine te da nisu svi uzorci dosljedno testirani na sve PFAS pesticide. Međutim, količina podataka analiziranih tijekom godina čini ovu procjenu i

njezine zaključke najreprezentativnijom mogućom analizom stopa kontaminacije u stvarnom svijetu.

Ograničenja izvješća

Rezultati ovog izvješća samo su vrh ledenog brijega. Pravi opseg kontaminacije PFAS pesticidima daleko je opsežniji i, većinom, ostaje nekvantificiran i nepoznat.

- Prvo, istraživanje se temelji na službenom EU programu praćenja ostataka pesticida u hrani, a njezin je opseg ograničen na PFAS aktivne tvari pesticida. Ne uključuje ozloglašene PFAS zagađivače hrane kao što su perfluorooktan sulfonska kiselina (PFOS), perfluorooktanska kiselina (PFOA), perfluorononanska kiselina (PFNA) i perfluoroheksan sulfonska kiselina (PFUx)⁸ jer se ne koriste u pesticidima kao aktivne tvari. Štoviše, ne uključuje PFAS koformulante, budući da ne postoji potpuni službeni popis koformulanata koji se koriste u pesticidima u Europi i nema propisa o njihovoj prisutnosti u prehrambenim proizvodima. Isto tako, analiza nije mogla obuhvatiti glavne metabolite pesticida, poput TFA, zbog nepostojanja službenih podataka praćenja njihove prisutnosti u prehrambenim proizvodima.

- Drugo, naše je istraživanje usredotočeno na ostatke PFAS pesticida u hrani samo na voću i povrću. Građani također unose PFAS putem vode, a studije praćenja pitke vode i istraživanja otkrivaju alarmantne razine kontaminacije⁹. Ostaci PFAS pesticida mogu se otkriti u drugim kategorijama proizvoda osim svježeg voća i povrća, kao što su žitarice, mahunarke, bilje i čajevi, kao i proizvodi podrijetla od mesa i ribe, koji potječu od životinja izloženih ostacima pesticida u hrani i vodi.

- Zatim, naše se istraživanje usredotočuje na samo na jedan aspekt složenih puteva izloženosti PFAS spojevima – uzimanje hranom. Osim toga, građani su izloženi PFAS spojevima drugim putovima, uključujući udisanje i dermalni kontakt, koji su posebno važni za poljoprivredne radnike, njihove obitelji i stanovnike u blizini kontaminiranih područja ili kada se pesticidi koriste u javnim prostorima (npr. parkovi i javni vrtovi, sportski tereni, golf tereni itd.).

Konačno, prisutnost ovih tvari u hrani podrazumijeva njihovu prisutnost u okolišu u puno većoj mjeri. PFAS pesticidi raspršeni po poljima mogu kontaminirati tlo i izvore vode i na kraju dospjeti u usjeve. Dolazi do prijenosa PFAS pesticida, iako manjom brzinom, s korijena biljke na lišće i plod. To znači da otkrivanje "samo" 31 od 47 proučavanih PFAS aktivnih tvari koje je ECHA navela u voću i povrću ne znači odsutnost ostalih u okolišu. Na primjer, iako herbicid PFAS flufenacet nije otkriven u kontekstu ove analize, poznato je da predstavlja najvažniji izvor emisije TFA u okoliš u Njemačkoj.¹⁰

⁸ Razine rezidua regulirane s [Commission Regulation \(EU\) 2023/915](#) od 25. travnja 2023. o najvećim dopuštenim količinama za određene kontaminante u hrani i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br.1881/2006.

⁹ Primjeri [Belgije](#), [Francuske](#) i [Njemačke](#).

¹⁰ Savezni ured za okoliš (UBA), [Smanjenje unosa kemikalija u vode](#): TFA kao postojana i mobilna tvar koja izaziva mnoge brige, rujan 2022., usp. str. 12.

Rezultati na razini cijele EU: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

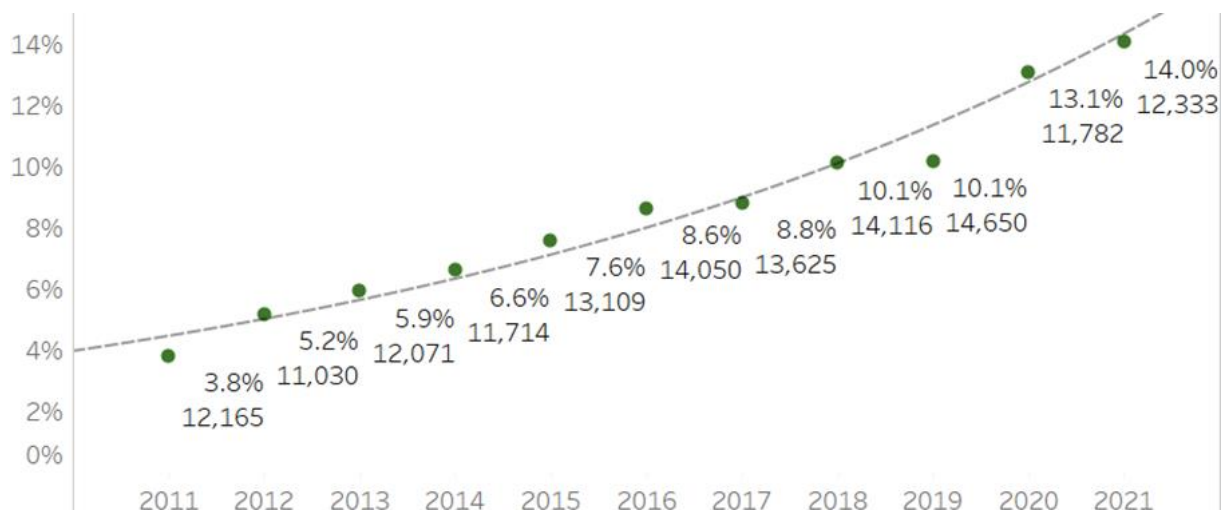
2011-2021.: dramatičan porast kontaminacije u jednom desetljeću

Između 2011. i 2021. ukupno je 278 516 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira. Tijekom tog razdoblja prosječno 11,2% od 140.022 uzorka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalan broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku bio je pet, dok je 30 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima bila je znatno niža u uzorcima povrća, pri čemu je 5,4% od 138 494 uzorka sadržavalo ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku bio je četiri, dok je 31 različit PFAS pesticid otkriven u svim uzorcima. Uzimajući u obzir i voće i povrće zajedno, 31 različiti PFAS pesticidi otkriveni su u svim uzorcima (pogledajte Prilog 3)

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
Voće	140 022	15 731	11,2	5	30
Povrće	138 494	7 527	5,4	4	31
Ukupno	278 516	23 256	8,4	5	31

Voće

Udio voća koje su zemlje članice EU-a uzorkovale, kontaminiranog ostacima PFAS pesticida, porastao je s 3,8% u 2011. na 14% u 2021. Prema liniji trenda, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 220% tijekom 10-godišnje razdoblje.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u voću uzorkovanom u EU u razdoblju 2011-2021.

Značajno povećanje kontaminacije PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

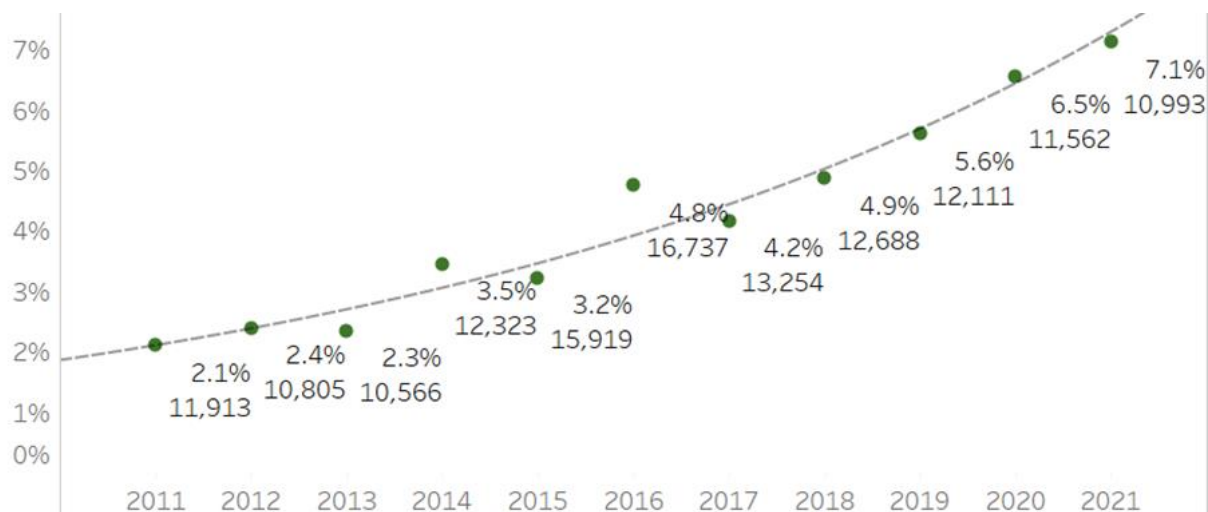
- Marelice: udio kontaminiranih uzoraka porastao je s 4,8% u 2011. na 30,7% u 2021. Linija trenda pokazuje prosječni rast kontaminacije od +333% tijekom desetogodišnjeg razdoblja.
- Breskve: udio kontaminiranih uzoraka porastao je s 10,0% u 2011. na 33,7% u 2021. Linija trenda pokazuje prosječan rast kontaminacije od +362% tijekom desetogodišnjeg razdoblja.
- Jagode: udio kontaminiranih uzoraka porastao je sa 7,6% u 2011. na 35,3% u 2021. Linija trenda pokazuje prosječni rast kontaminacije od +534% tijekom desetogodišnjeg razdoblja.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u marelicama, breskvama i jagodama uzorkovanim u EU u razdoblju 2011-2021.

Povrće

Udio povrća koje su zemlje članice EU-a uzorkovale, kontaminiranog ostacima PFAS pesticida, porastao je s 2,1% u 2011. na 7,1% u 2021. Prema liniji trenda, prosječni udio uzoraka povrća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 247% tijekom 10-godišnje razdoblje.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u povrću uzorkovanom u EU u razdoblju 2011-2021.

2021.: visoki prosječni rizici od kontaminacije i koktela

U sljedećem poglavlju istaknuto je voće i povrće kod kojih su najčešće pronađeni ostaci PFAS pesticida. Navedeni su samo proizvodi i države koji su uzorkovani i analizirani najmanje 50 puta.

Voće uzgojeno u EU

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida bili su prisutni u 20% svih uzoraka voća.

Jagode, breskve i marelice bile su najčešće kontaminirano voće uzgojeno u EU:

- 37% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno 10 različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do četiri različita PFAS pesticida.
- 35% uzoraka breskve sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. U uzorcima je otkriveno ukupno devet različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 31% uzoraka marelica sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno osam različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do četiri različita PFAS pesticida.

Sveukupno, najveći broj od četiri različita PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku primijećeno je u uzorcima jagoda. S ukupno 12 različitih pesticida otkrivenih u svim uzorcima, uzorci stolnog grožđa sadržavali su ostatke najrazličitijeg spektra PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Strawberries	602	0.64	10	4	37% (222)
2	Peaches	826	0.42	9	3	35% (292)
3	Apricots	537	0.35	8	3	31% (168)
4	Pears	638	0.37	9	3	31% (197)
5	Cherries	369	0.26	5	2	23% (86)
6	Table grapes	849	0.27	12	4	22% (191)
7	Blueberries	113	0.19	3	2	17% (19)
8	Bananas	295	0.17	2	1	17% (49)
9	Apples	1,297	0.18	11	3	16% (214)
10	Melons	609	0.16	6	3	14% (86)
11	Plums	334	0.15	7	2	13% (45)
12	Raspberries	135	0.17	3	2	10% (13)
13	Grapefruits	331	0.09	6	2	9% (30)
14	Mandarins	434	0.06	4	2	6% (24)
15	Oranges	652	0.04	5	2	3% (22)
16	Lemons	206	0.02	3	1	2% (4)
17	Watermelons	84	0.01	1	1	1% (1)
18	Kiwi fruits	198	0.01	1	1	1% (1)
Grand Total						20% (1,664)

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Voće najviše kontaminirano PFAS pesticidima uzgojeno u EU 2021.

Voće uvezeno u EU

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida bili su prisutni u 18% svih uzoraka voća. Stolno grožđe, banane i marelice stajale su kao najčešće kontaminirano voće koje se uvozi u EU:

- 37% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno devet različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do pet različitih PFAS pesticida.
- 31% uzoraka banana sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, dok u svakom uzorku nisu otkriveni ostaci više od jednog PFAS pesticida.
- 21% uzoraka marelica sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida.

Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do dva različita PFAS pesticida. Sveukupno, najveći broj od pet različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku primijećen je u uzorcima stolnog grožđa. S ukupno 9 različitih pesticida otkrivenih u svim uzorcima, uzorci stolnog grožđa također su sadržavali ostatke najrazličitijeg spektra PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Table grapes	469	0.43	9	5	37% (174)
2	Bananas	758	0.31	2	1	31% (233)
3	Apricots	52	0.23	4	2	21% (11)
4	Oranges	192	0.19	4	2	19% (36)
5	Mandarins	144	0.17	4	2	16% (23)
6	Apples	102	0.14	5	1	14% (14)
7	Grapefruits	626	0.13	4	2	12% (75)
8	Strawberries	52	0.17	4	2	12% (6)
9	Peaches	92	0.11	5	1	11% (10)
10	Pears	131	0.08	4	2	7% (9)
11	Lemons	204	0.06	3	1	6% (12)
12	Blueberries	74	0.05	1	1	5% (4)
13	Granate apples	76	0.07	2	2	5% (4)
14	Melons	298	0.05	5	2	5% (14)
15	Mangoes	123	0.03	2	1	3% (4)
16	Kiwi fruits	80	0.00	0	0	0% (0)
17	Pineapples	52	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						18% (629)

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Voće najviše kontaminirano PFAS pesticidima uvezeno u EU 2021.

Povrće uzgojeno u EU

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 12% svih uzoraka povrća.

Salata cikorija, krastavci i paprike stajali su kao najčešće kontaminirano povrće uzgojeno u EU:

- 42% uzoraka cikorije sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 30% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno 10 različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 27% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida.

Ukupno je otkriveno devet različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida. Sveukupno, najveći broj od tri različita PFAS pesticida otkriven u jednom uzorku primijećen je u uzorcima paprike i krastavca. S ukupno 12 različitih pesticida otkrivenih u svim uzorcima, uzorci patlidžana sadržavali su ostatke najrazličitijeg spektra PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Witloofs	84	0.42	1	1	42% (35)
2	Cucumbers	662	0.34	10	3	30% (197)
3	Peppers	1,121	0.32	9	3	27% (298)
4	Aubergines	866	0.23	12	2	21% (180)
5	Parsley roots	107	0.15	4	1	15% (16)
6	Lettuces	959	0.15	9	3	13% (120)
7	Escaroles	62	0.13	2	2	11% (7)
8	Celeries	121	0.11	6	1	11% (13)
9	Spinaches	309	0.10	5	1	10% (31)
10	Courgettes	400	0.10	7	2	10% (40)
11	Chinese cabba..	102	0.10	3	1	10% (10)
12	Celeriacs	318	0.09	4	2	9% (29)
13	Beans (with po..	207	0.11	7	2	9% (18)
14	Brussels sprou..	134	0.10	5	2	8% (11)
15	Globe artichok..	113	0.07	3	1	7% (8)
16	Leeks	146	0.08	4	2	7% (10)
17	Chards	60	0.07	3	1	7% (4)
18	Carrots	515	0.05	4	2	5% (25)
19	Broccoli	766	0.03	7	1	3% (24)
20	Head cabbages	234	0.03	4	1	3% (7)
21	Potatoes	915	0.02	7	1	2% (20)
22	Pumpkins	50	0.02	1	1	2% (1)
23	Onions	290	0.02	3	2	2% (5)
24	Cauliflowers	249	0.02	3	1	2% (4)
25	Shallots	66	0.02	1	1	2% (1)
26	Garlic	81	0.01	1	1	1% (1)
27	Radishes	254	0.01	2	1	1% (3)
28	Beetroots	103	0.01	1	1	1% (1)
29	Asparagus	53	0.00	0	0	0% (0)
30	Sweet potatoes	61	0.00	0	0	0% (0)
31	Table olives	57	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						12% (1,119)

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Povrće najviše kontaminirano PFAS pesticidima uzgojeno u EU 2021.

Povrće uvezeno u EU

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 14% svih uzoraka povrća.

Krastavci, patlidžani i paprike navedeni su kao najčešće kontaminirano povrće koje se uvozi u EU:

- 30% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno šest različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 24% uzoraka patlidžana sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno šest različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 23% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno 14 različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.

Sveukupno, najveći broj od tri različita PFAS pesticida otkrivena u jednom uzorku primijećen je u uzorcima paprike. S ukupno 14 različitih pesticida otkrivenih u svim uzorcima, uzorci paprike također su sadržavali ostatke najrazličitijeg spektra PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Cucumbers	91	0.31	6	2	30% (27)
2	Aubergines	85	0.29	6	2	24% (20)
3	Peppers	338	0.28	14	3	23% (78)
4	Beans (with po..	88	0.16	4	2	15% (13)
5	Avocados	97	0.03	1	1	3% (3)
6	Courgettes	73	0.03	2	1	3% (2)
7	Carrots	60	0.02	1	1	2% (1)
8	Onions	83	0.00	0	1	0% (0)
9	Sweet potatoes	88	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						14% (144)

Voće najviše kontaminirano PFAS pesticidima uvezeno u EU 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

Proizvodi uzgojeni u EU

Uzorci domaćeg voća i povrća s najvećom stopom kontaminacije PFAS pesticidima došli su iz Belgije (27%), Nizozemske (27%) i Austrije (25%). Sveukupno, 15% svih uzoraka proizvoda uzgojenih u EU sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj od četiri različita PFAS pesticida otkrivena u jednom uzorku uočena je u voću i povrću uzgojenom u Austriji, Grčkoj, Mađarskoj i Poljskoj. S ukupno 18 različitih pesticida otkrivenih u svim njihovim domaćim uzorcima, Italija i Španjolska bile su zemlje podrijetla s najrazličitijim rasponom PFAS pesticida.

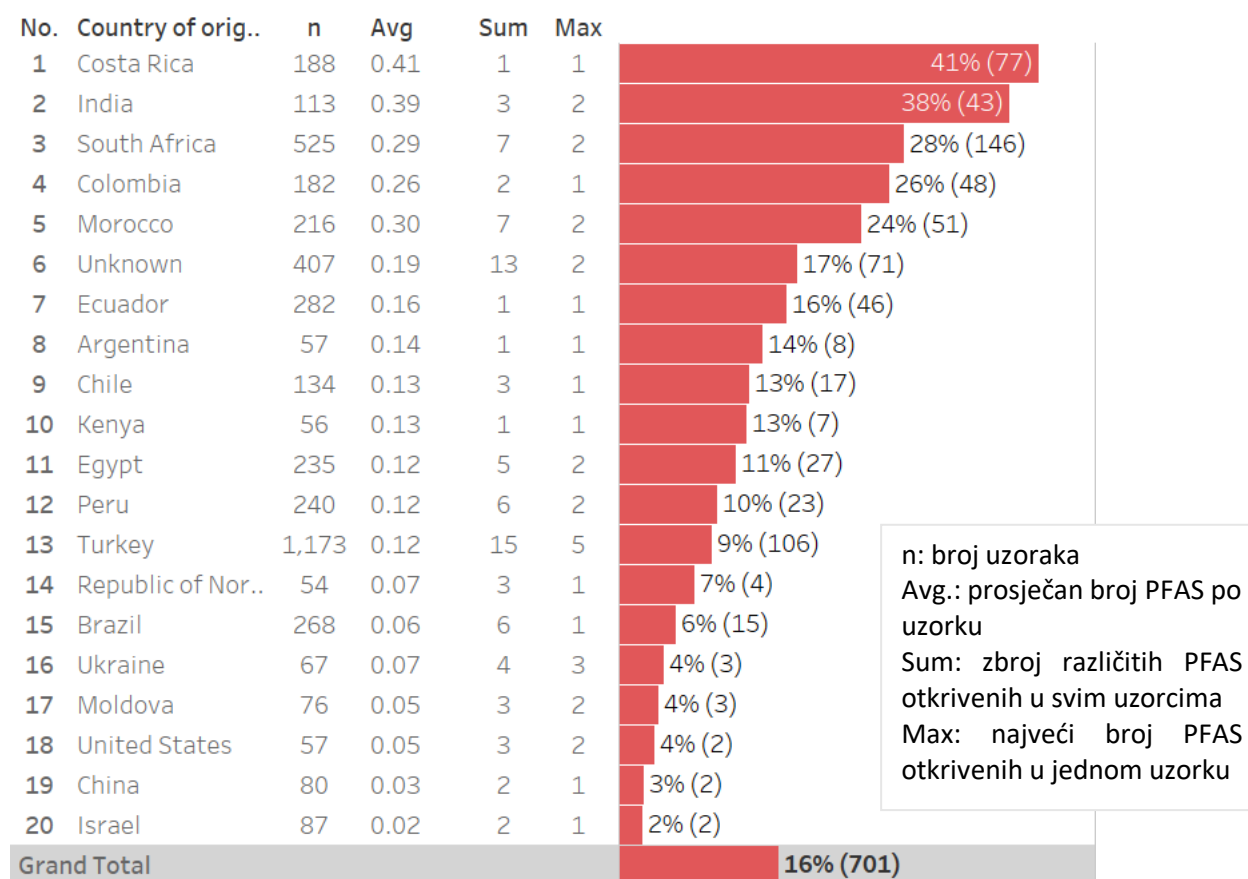
No.	Country of orig..	n	Avg	Sum	Max	
1	Belgium	138	0.34	8	3	27% (37)
2	Netherlands	938	0.33	17	3	27% (250)
3	Austria	167	0.34	9	4	25% (41)
4	Spain	3,215	0.25	18	3	22% (704)
5	Portugal	411	0.23	7	3	21% (85)
6	Greece	2,105	0.22	13	4	18% (372)
7	France	852	0.19	9	3	17% (142)
8	Czechia	97	0.20	5	2	16% (16)
9	Poland	1,474	0.19	12	4	15% (222)
10	Germany	547	0.16	6	3	14% (78)
11	Hungary	790	0.17	11	4	14% (110)
12	Cyprus	146	0.16	6	2	14% (20)
13	Italy	5,062	0.14	18	3	12% (626)
14	Croatia	155	0.11	7	2	10% (16)
15	Ireland	100	0.05	4	1	5% (5)
16	Slovenia	127	0.04	3	1	4% (5)
17	Finland	80	0.04	2	1	4% (3)
18	Romania	1,364	0.04	8	2	4% (48)
19	Bulgaria	333	0.00	0	0	0% (0)
20	Sweden	73	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						15% (2,780)

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Države članice EU čije je voće i povrće imalo najveću kontaminaciju PFAS pesticidima 2021.

Proizvodi uvezeni u EU

Godine 2021. uzorci voća i povrća uvezene u EU s najvećom stopom kontaminacije PFAS pesticidima došli su iz Kostarike (41%), Indije (38%) i Južne Afrike (28%). Sveukupno, 16% svih uzoraka proizvoda uvezene u EU sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Turska je bila zemlja podrijetla s maksimalnim brojem PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku, pri čemu su određeni pojedinačni turski uzorci sadržavali ostatke do pet različitih PFAS pesticida. Štoviše, uzorci iz Turske sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u svim uzorcima (15).



Zemlje podrijetla uvezene proizvoda s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

Top 10 najkontaminiranijih proizvoda po zemlji podrijetla

2021. najviše razine kontaminacije u svim uzorcima voća i povrća otkrivene su u uzorcima banana iz Paname (89%), stolnog grožđa iz Južne Afrike (75%) i jagoda iz Španjolske (75%).

No.	Product & Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	Bananas, Panama	28	0.89	1	1	89% (25)
2	Table grapes, South Africa	102	0.77	3	2	75% (77)
3	Strawberries, Spain	71	1.20	4	3	75% (53)
4	Strawberries, Netherlands	39	1.18	4	3	72% (28)
5	Strawberries, Austria	20	1.45	4	4	70% (14)
6	Cucumbers, Netherlands	41	0.78	5	2	63% (26)
7	Table grapes, Spain	134	0.69	8	3	61% (82)
8	Bananas, Costa Rica	128	0.60	1	1	60% (77)
9	Pears, Portugal	24	0.79	4	3	58% (14)
10	Bananas, Unknown	30	0.57	1	1	57% (17)
Grand Total						19% (3,171)

10 najčešćih proizvoda po zemlji podrijetla s najvećim postotkom PFAS pesticida.

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

10 najčešće otkrivenih PFAS pesticida u voću i povrću u 2021

Proizvodi uzgojeni u EU

Godine 2021. u 2812 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uzgojenog u EU-u prikupljenih u državama članicama, tri PFAS aktivne tvari koje su najčešće otkrivene bile su fluopiram, flonikamid i trifloksistrobin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	1,409
2	Flonicamid	420
3	Trifloxystrobin	381
4	Lambda Cyhalothrin	342
5	Triflumuron	207
6	Fluopicolide	140
7	Sulfoxaflor	84
8	tau-Fluvalinate	84
9	Tetraconazole	71
10	Cyflufenamid	30

Najčešćih 10 PFAS pesticida otkrivenih u voću i povrću EU-a 2021.

Proizvodi uvezeni u EU

Godine 2021. u 803 uzorka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u EU prikupljenih diljem država članica nalazili su se fluopiram, bifentrin i trifloksistrobin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	248
2	Bifenthrin	234
3	Trifloxystrobin	100
4	Lambda Cyhalothrin	97
5	Sulfoxaflor	72
6	Flonicamid	39
7	tau-Fluvalinate	24
8	Fluopicolide	18
9	Tetraconazole	11
10	Cyflufenamid	6

10 najčešćih PFAS otkrivenih u voću i povrću uvezenom u EU 2021.

Austrija: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Austriji

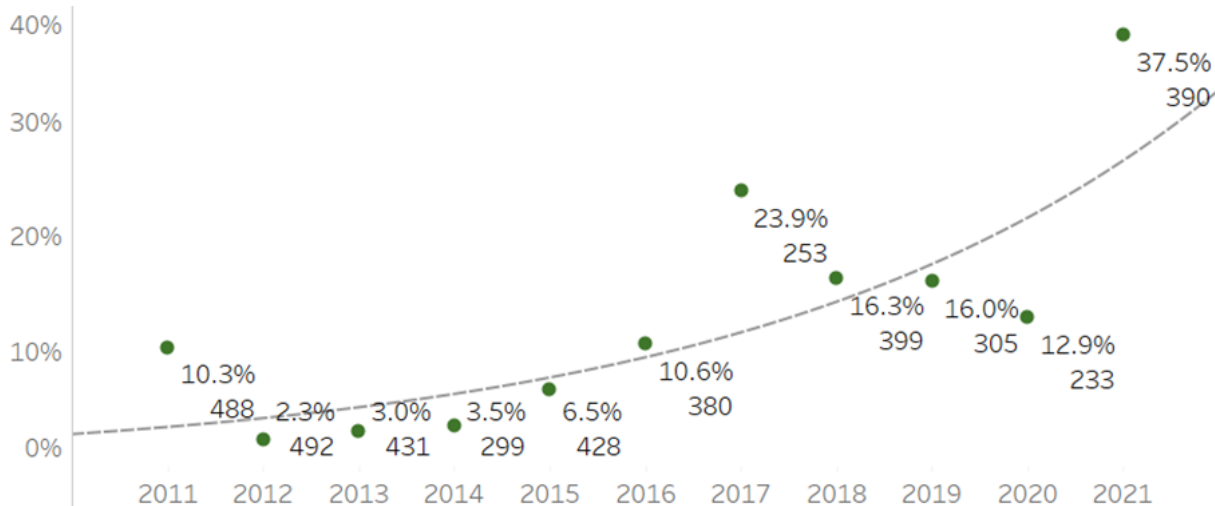
U Austriji je između 2011. i 2021. ukupno 7686 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira studije. Tijekom tog razdoblja prosječno 16,7% od 4096 uzoraka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalan broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku voća bio je četiri, dok su 22 različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima bila je značajno niža u uzorcima povrća, pri čemu je 8,3% od 3590 uzoraka sadržavalo ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku povrća bio je tri, dok je 19 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Uzimajući u obzir voće i povrće zajedno, 25 od odabranih 47 PFAS pesticida otkriveno je u svim uzorcima.

Uzorci po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Austriju u razdoblju 2011-2021.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
Voće	4096	684	16,7	4	22
Povrće	3590	297	8,3	3	19
Ukupno	7686	981	12,8	4	25

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021. u Austriji

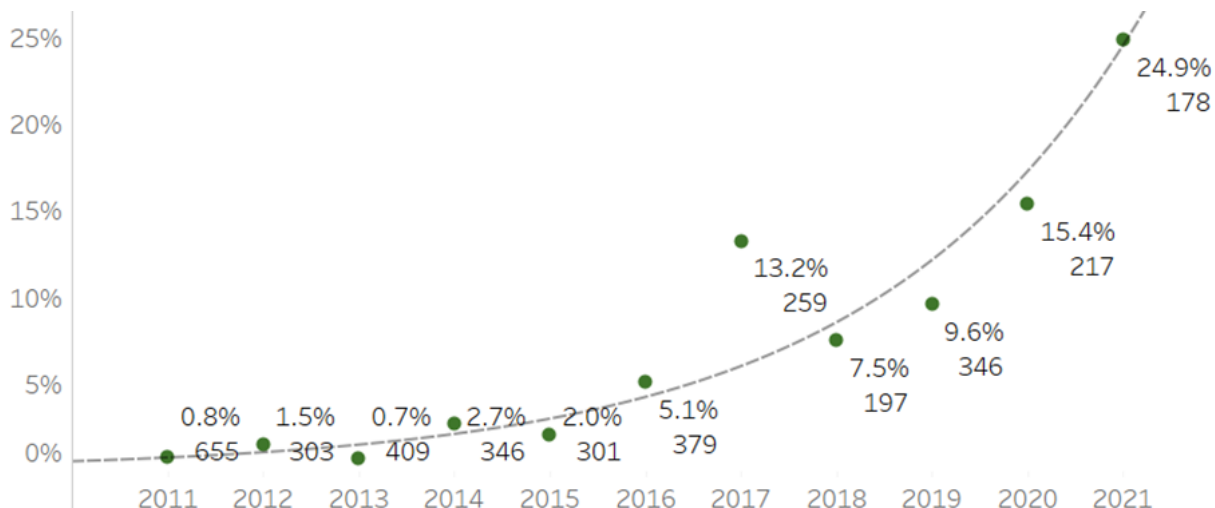
Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 10,3% u 2011. na 37,5% u 2021. Prema liniji trenda, koja iznosi prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 698% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Austriji u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021. u Austriji

Udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 0,8% u 2011. na 24,9% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka povrća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 3277% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Austriji u razdoblju 2011-2021.

2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Austriji

Sljedeći odjeljci ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni 2021. U grafovima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Austrijsko voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 45% svih uzoraka voća. Jagode, jabuke i kruške pokazale su se kao najčešće kontaminirano voće koje se uzgaja u Austriji:

- 70% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do četiri različita PFAS pesticida.
- 38% uzoraka jabuka sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 19% uzoraka krušaka sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Strawberries	20	1.45	4	4	70% (14)
2	Apples	13	0.38	3	1	38% (5)
3	Pears	16	0.19	2	1	19% (3)
Grand Total						45% (22)

Najviše kontaminirano voće uzgojenog u Austriji 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 40% svih uzoraka voća.

Jagode, stolno grožđe i breskve bile su najčešće kontaminirano uvozno voće:

- 62% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno 10 različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do četiri različita PFAS pesticida.
- 60% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno sedam različitih pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida.
- 48% uzoraka breskve sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno osam različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Strawberries	73	1.19	10	4	62% (45)
2	Table grapes	15	0.87	7	2	60% (9)
3	Peaches	85	0.65	8	3	48% (41)
4	Pears	76	0.47	7	3	34% (26)
5	Grapefruits	15	0.27	2	1	27% (4)
6	Melons	34	0.18	3	3	12% (4)
7	Figs	24	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						40% (129)

Najviše kontaminirano voće uvezeno u Austriju 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021.

Austrijsko povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 20% svih uzoraka povrća.

Jedino povrće uzgojeno u Austriji uzorkovano u dovoljnim količinama u svim državama članicama za dobivanje smislene statistike bili su krastavci i krumpir.

- 39% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 4% uzoraka krumpira sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida. Svaki pojedinačni uzorak sadržavao je ostatke najviše jednog PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Cucumbers	41	0.41	3	2	39% (16)
2	Potatoes	47	0.04	2	1	4% (2)
Grand Total						20% (18)

Najviše kontaminirano povrće uzgojeno u Austriji 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 40% svih uzoraka povrća.

Paprike, patlidžani i krastavci bili su najčešće kontaminirano povrće koje se uvozilo u Austriju:

- 60% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno sedam različitih PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 46% uzoraka patlidžana sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je pet različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 41% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Peppers	15	0.73	7	2	60% (9)
2	Aubergines	13	0.62	5	2	46% (6)
3	Cucumbers	34	0.44	4	2	41% (14)
4	Potatoes	16	0.13	1	1	13% (2)
Grand Total						40% (31)

Najviše kontaminirano povrće uvezeno u Austriju 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

U 2021. uvezeno voće i povrće s najvećom stopom kontaminacije dolazilo je iz Njemačke (79%), Italije (47%) i Španjolske (41%). Sveukupno, 39% svih uzoraka proizvoda uvezenih iz Austrije sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida.,

Talijanski, španjolski i nizozemski uzorci sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3). Španjolski uzorci sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (12), a odmah iza njih su bili turski uzorci (11).

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	Germany	14	1.43	5	3	79% (11)
2	Italy	89	0.74	8	3	47% (42)
3	Spain	131	0.56	12	3	41% (54)
4	Turkey	87	0.34	11	2	28% (24)
5	Netherlands	20	0.45	4	3	25% (5)
6	South Africa	21	0.24	3	1	24% (5)
Grand Total						39% (141)

Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Austriju s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Top 10 najčešće otkrivenih PFAS pesticida u voću i povrću u 2021.

Austrijski proizvodi

Godine 2021., u 41 uzorku kontaminiranog voća i povrća uzgojenog u Austriji prikupljenog u državama članicama EU-a, tri PFAS aktivne tvari koje su najčešće otkrivene bile su trifloksistrobin, flonikamid i fluopiram.

No.	PFAS Pesticide	
1	Trifloxystrobin	19
2	Flonicamid	16
3	Fluopyram	10
4	tau-Fluvalinate	5
5	Sulfoxaflor	3
6	Fluazifop-P	1
7	Flutolanil	1
8	Tetraconazole	1
9	Triflumuron	1

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u austrijskom voću i povrću 2021.

Uvezeni proizvodi

U 2021., u 167 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenih i prikupljenih u Austriji, tri PFAS aktivne tvari najčešće su bile fluopiram, trifloksistrobin i flonikamid.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	92
2	Trifloxystrobin	43
3	Flonicamid	22
4	Lambda Cyhalothrin	21
5	Triflumuron	19
6	Sulfoxaflor	12
7	tau-Fluvalinate	6
8	Cyflufenamid	5
9	Fluopicolide	5
10	Tetraconazole	5

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u voću i povrću uvezenom u Austriju 2021.

Belgija: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Belgiji

U Belgiji je između 2011. i 2021. ukupno 1160 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira istraživanja. Tijekom tog razdoblja prosječno 34% od 656 uzoraka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalan broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku voća bio je tri, dok je 12 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima bila je znatno niža u uzorcima povrća, 12,3% od 504 uzorka povrća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku povrća bio je tri, dok je devet različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Uzimajući u obzir voće i povrće zajedno, u svim je uzorcima otkriveno 14 različitih PFAS pesticida.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorcima s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
voće	656	223	34	3	12
povrće	504	62	12,3	3	9
ukupno	1160	285	24,6	3	14

Uzorcima po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Austriju u razdoblju 2011-2021.

U Belgiji nije bilo moguće izračunati liniju trenda za kontaminaciju PFAS pesticidima zbog ograničenog skupa podataka. To proizlazi iz strategije uzorkovanja Savezne agencije za sigurnost prehrambenog lanca (FASFC), koja nasumično uzorkuje vrlo malo proizvoda u usporedbi s drugim državama članicama (tj. često manje od praga od 100 uzoraka proizvoda od voća ili povrća godišnje).

Prema programu EU MACP, svaka država članica dužna je nasumično kontrolirati minimalni broj uzoraka određenih prehrambenih proizvoda. Taj je iznos razmjerni veličini države članice. Na primjer 2021. Belgija je morala prikupiti najmanje 15 konvencionalno uzgojenih i 1 organski uzgojenih uzoraka patlidžana, brokule, stolnog grožđa itd., dok je Francuska morala prikupiti 71 uzorak svake od tih istih proizvoda. Činjenica da se minimalni broj uzoraka razlikuje do države članice znači da je prag od 100 uzoraka postavljen u našoj analizi lakše dostižan u najvećim državama članicama. Unatoč tome, većina država članica, uključujući manje države članice poput Nizozemske (18 uzoraka po proizvodu), odlučuje prikupiti više nasumičnih uzoraka od onoga što se od njih zakonski zahtijeva prema EU MACP-u. Uspostavili su dodatne druge nacionalne programe kontrole u kojima uzimaju nasumične uzorke rezidua. Naprotiv, Belgija je odlučila držati se zakonski propisanog broja nasumičnih uzoraka prema EU MACP-u i uzeti ostatak svojih uzoraka na način temeljen na procjeni rizika. Iako je ovaj pristup zakonit i valjan, on ograničava prikupljanje sveobuhvatnih podataka i procjenu izloženosti potrošača ostacima PFAS pesticida.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021. u Belgiji

Na temelju ograničenih podataka iz Belgije, udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 14,3% u 2011. na 25,5% u 2021. To predstavlja povećanje od 1,8 puta između ovih godina. Nijedna linija trenda nije se mogla izračunati.

Godina	Broj uzoraka	% uzoraka s PFAS
2011	28	14.3%
2012	27	7.4%
2013	42	31%
2014	29	0%
2015	114	13.1%
2016	41	38.3%
2017	121	19.9%
2018	130	39.6%
2019	32	47.3%
2020	33	0%
2021	59	25.5%

Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Belgiji u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021. u Belgiji

Na temelju ograničenih podataka iz Belgije, udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 13,6% u 2011. na 35,6% u 2021. Ne može se izračunati linija trenda.

Godina	Broj uzoraka	% uzoraka s PFAS
2011	68	13.6%
2012	42	2.4%
2013	42	9.5%
2014	69	12.6%
2015	42	4.8%
2016	42	14.3%
2017	43	2.3%
2018	33	3%
2019	34	36.4%
2020	44	2.3%
2021	45	35.6%

Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Belgiji u razdoblju 2011-2021.

2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Belgiji

Sljedeći odjeljci ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni 2021. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta, što je u slučaju Belgije ograničen broj uzoraka.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Belgijsko voće

Godine 2021. jedino voće proizvedeno u Belgiji uzorkovano u dovoljnim količinama u svim državama članicama za dobivanje smislene statistike bila je kruška. 15% uzoraka kruške sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, dok su u pojedinačnim uzorcima otkriveni ostaci najviše jednog PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Pears	27	0.15	2	1	15% (4)
Grand Total						15% (4)

Najviše kontaminirano voće uzgojenog u Belgiji u 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 25% svih uzoraka voća. Banane, grejp i dinja stajale su kao najčešće kontaminirano voće koje se uvozilo u Belgiju:

- 40% uzoraka banana sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 29% uzoraka grejpa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena tri različita PFAS pesticida.
- 20% uzoraka dinje sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Bananas	15	0.40	1	1	40% (6)
2	Grapefruits	14	0.29	3	1	29% (4)
3	Melons	15	0.20	2	1	20% (3)
4	Table grapes	15	0.13	1	1	13% (2)
Grand Total						25% (15)

Najviše kontaminirano voće uvezeno u Belgiju u 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021

Belgijsko povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 24% svih uzoraka. Uzorci paprike, patlidžana, prokulice i poriluka uzgojenih u Belgiji prikupljeni su u svim državama članicama, uključujući Belgiju.

- 56% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida. Određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke dva različita PFAS pesticida.
- 39% uzoraka patlidžana sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida. Određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke dva različita ostatka PFAS.
- U uzorcima prokulice i poriluka nisu pronađeni ostaci PFAS pesticida. Uzorci paprike i patlidžana sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (2). Određeni pojedinačni uzorci paprike i patlidžana sadržavali su ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Peppers	16	0.63	2	2	56% (9)
2	Aubergines	18	0.44	2	2	39% (7)
3	Brussels sprouts	22	0.00	0	0	0% (0)
4	Leeks	10	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						24% (16)

Najviše kontaminirano povrće uzgojenog u Belgiji u 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

Uvozno povrće U 2021. brokula je jedino povrće uvezeno u Belgiju koje je Belgija uzorkovala u dovoljnim količinama da bi se dobila značajna statistika. 9% uzoraka brokule sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Broccoli	11	0.09	1	1	9% (1)
Grand Total						9% (1)

Najviše kontaminirano povrće uvezeno u Belgiju u 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 18% svih uzoraka. Zemlje podrijetla uvezenog voća i povrća s najvećom prisutnošću PFAS bile su Španjolska i Italija.

- 19% španjolskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je pet različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima.
- 15% talijanskih uzoraka sadržavalo je ostatke jednog pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	Spain	27	0.19	5	1	19% (5)
2	Italy	13	0.15	1	1	15% (2)
Grand Total						18% (7)

Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Belgiju s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Najčešće otkriveni PFAS pesticidi u voću i povrću u 2021.

Belgijski proizvodi

Godine 2021., u 38 uzoraka kontaminiranog belgijskog voća i povrća prikupljenih u državama članicama, tri najčešće otkrivene PFAS aktivne tvari bile su trifloksistrobin, flonikamid i fluopyram.

No.	PFAS Pesticide	
1	Flonicamid	22
2	Fluopyram	15
3	Trifloxystrobin	6
4	Fluopicolide	2
5	Lambda Cyhalothrin	1
6	Pyridalil	1
7	Sulfoxaflor	1
8	Tetraconazole	1

Osam PFAS pesticida otkriveno je u belgijskom voću i povrću 2021.

Uvezeni proizvodi

U 2021., u 17 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u Belgiju, tri najčešće detektirane PFAS aktivne tvari bile su bifentrin, trifloksistrobin i flonikamid.

No.	PFAS Pesticide	
1	Bifenthrin	6
2	Trifloxystrobin	3
3	Flonicamid	2
4	Fluopicolide	2
5	Sulfoxaflor	2
6	Fluopyram	1
7	Lambda Cyhalothrin	1

Sedam PFAS pesticida otkriveno je u voću i povrću uvezenom u Belgiju 2021.

Francuska: ostaci PFAS u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Francuskoj

U Francuskoj je između 2011. i 2021. ukupno 22.168 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira studije. Tijekom tog razdoblja prosječno 12,2% od 9637 uzoraka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku voća bio je tri, dok je 19 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima u povrću bila je znatno niža s 8% od 12 531 uzorka povrća koji su sadržavali ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku povrća bio je tri, dok je 20 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Uzimajući u obzir voće i povrće zajedno, 23 različita PFAS pesticida otkrivena su u svim uzorcima.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
voće	9637	1176	12,2	3	19
povrće	12531	999	8,0	3	20
ukupno	22168	2175	9,8	3	23

Uzorci po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Francusku u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021. u Francuskoj

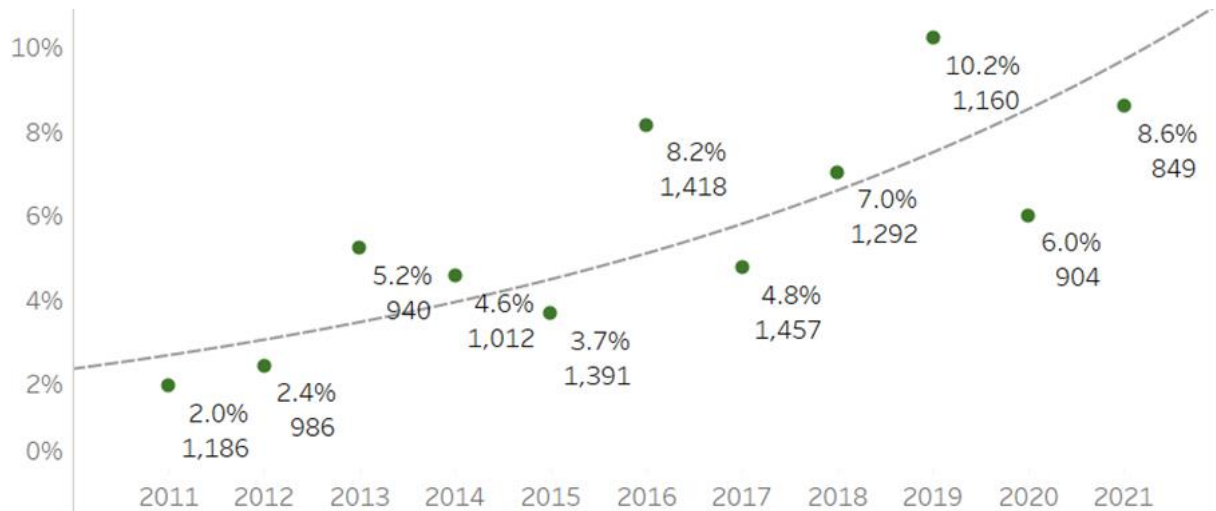
Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida postupno je porastao s 3,4% u 2011. na 25,1% u 2021. Prema liniji trenda, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 617% tijekom desetogodišnjeg razdoblja.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Francuskoj u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021. u Francuskoj

Udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 2,0% u 2011. na 8,6% u 2021. Prema liniji trenda, koja iznosi prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka povrća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 262% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Francuskoj u razdoblju 2011-2021.

2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Francuskoj

Sljedeća poglavlja ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni u 2021. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Francusko voće

Godine 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 29% svih uzoraka uzgojenih u Francuskoj. Stolno grožđe, marelice i dinje bile su najčešće kontaminirano voće koje se uzgaja u Francuskoj:

- 48% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno pet različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 39% uzoraka marelica sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida.
- 37% uzoraka dinje sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Table grapes	23	0.87	5	3	48% (11)
2	Apricots	64	0.44	3	2	39% (25)
3	Melons	46	0.41	3	2	37% (17)
4	Apples	37	0.14	3	1	14% (5)
5	Bananas	13	0.00	0	0	0% (0)
6	Figs	15	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						29% (58)

Najviše kontaminirano voće uzgojeno u Francuskoj 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 11% svih uvezenih uzoraka voća.

Od uvoznog voća najčešće su kontaminirane marelice, stolno grožđe i maline:

- 54% uzoraka marelica sadržavalo je najmanje jedan ostatak PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 27% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena četiri različita PFAS pesticida, dok u pojedinačnim uzorcima nije otkriven više od jednog PFAS pesticida.
- 18% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida. Sve u svemu, uzorci stolnog grožđa sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (4).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Apricots	13	0.62	3	2	54% (7)
2	Table grapes	51	0.27	4	1	27% (14)
3	Raspberries	17	0.35	2	2	18% (3)
4	Grapefruits	65	0.12	2	2	11% (7)
5	Bananas	95	0.11	2	1	11% (10)
6	Melons	30	0.07	2	1	7% (2)
7	Oranges	53	0.06	3	1	6% (3)
8	Blueberries	10	0.00	0	0	0% (0)
9	Figs	26	0.00	0	0	0% (0)
10	Mangoes	55	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						11% (46)

Najviše kontaminirano voće uvezeno u Francusku u 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021.

Francusko povrće

Godine 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 14% svih uzoraka povrća uzgojenog u Francuskoj.

Cikorije, patlidžani i paprike stajali su kao najčešće kontaminirano francusko povrće: ● 52% uzoraka cikorije sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

● 29% uzoraka patlidžana sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida.

● 23% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, dok u pojedinačnim uzorcima nije otkriven više od jednog PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci salate sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (4).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Witloofs	58	0.52	1	1	52% (30)
2	Aubergines	24	0.38	2	2	29% (7)
3	Peppers	22	0.23	2	1	23% (5)
4	Cucumbers	50	0.20	2	2	18% (9)
5	Courgettes	34	0.15	2	1	15% (5)
6	Lettuces	60	0.20	4	3	13% (8)
7	Globe artichokes	38	0.08	1	1	8% (3)
8	Beans (with pods)	17	0.06	1	1	6% (1)
9	Brussels sprouts	34	0.03	1	1	3% (1)
10	Shallots	51	0.02	1	1	2% (1)
Grand Total						14% (71)

Najviše kontaminirano povrće uzgojenog u Francuskoj 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 16% svih uvezenih uzoraka povrća. Krastavci, paprika i grah su najčešće kontaminirani uvozno povrće:

- 43% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. U uzorcima je detektirano ukupno sedam različitih PFAS pesticida, dok u pojedinačnim uzorcima nije detektirano više od jednog PFAS pesticida.
- 28% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do 5 različitih PFAS pesticida.
- 20% uzoraka graha (s mahunama) sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, dok u pojedinačnim uzorcima nije otkriven više od jednog PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci krastavaca sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (7).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Cucumbers	35	0.43	7	1	43% (15)
2	Peppers	47	0.32	4	3	28% (13)
3	Beans (with pods)	20	0.20	2	1	20% (4)
4	Aubergines	47	0.19	3	1	19% (9)
5	Globe artichokes	17	0.18	2	1	18% (3)
6	Broccoli	43	0.02	1	1	2% (1)
7	Brussels sprouts	25	0.00	0	0	0% (0)
8	Sweet potatoes	53	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						16% (45)

Najviše kontaminirano povrće uvezeno u Francusku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

Godine 2021. Južnoafrička Republika, Nizozemska i Kolumbija istaknule su se kao zemlje podrijetla u kojima je prisutnost ostataka PFAS pesticida bila najuočljivija u voću i povrću uvezenom u Francusku.

- 31% južnoafričkih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena tri različita PFAS pesticida, dok u svakom uzorku nije otkriven više od jednog PFAS pesticida.
- 22% nizozemskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena četiri različita PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 20% svih kolumbijskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, dok u svakom nije otkriveno više od jednog PFAS pesticida.

Sveukupno, ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 13% svih uvezenih uzoraka povrća. Uzorci iz Guadeloupea (Francuska) sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (4). Španjolski uzorci sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (7).

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	South Africa	39	0.31	3	1	31% (12)
2	Netherlands	18	0.28	4	2	22% (4)
3	Colombia	15	0.20	2	1	20% (3)
4	Réunion	21	0.19	2	1	19% (4)
5	Spain	245	0.18	7	2	17% (41)
6	Ecuador	12	0.17	1	1	17% (2)
7	Portugal	15	0.20	3	2	13% (2)
8	Martinique	28	0.11	2	1	11% (3)
9	Belgium	21	0.10	1	1	10% (2)
10	Morocco	35	0.09	1	1	9% (3)
11	Guadeloupe	24	0.17	3	3	8% (2)
12	Israel	17	0.06	1	1	6% (1)
13	Turkey	18	0.06	1	1	6% (1)
14	United States	21	0.10	2	2	5% (1)
15	Peru	31	0.03	1	1	3% (1)
16	Italy	45	0.02	1	1	2% (1)
17	Brazil	14	0.00	0	0	0% (0)
18	Côte d'Ivoire	24	0.00	0	0	0% (0)
19	Egypt	11	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						13% (83)

Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Francuskoj s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Top 10 najčešće otkrivenih PFAS pesticida u voću i povrću u 2021

Francuski proizvodi

Godine 2021., u 143 uzorka kontaminiranog francuskog voća i povrća prikupljenih u državama članicama, tri najčešće detektirane PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, flonikamid i lambda-cihalotrin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	68
2	Flonicamid	45
3	Lambda Cyhalothr..	23
4	Fluopicolide	15
5	Trifloxystrobin	5
6	tau-Fluvalinate	4
7	Cyflufenamid	3
8	Flubendiamide	1
9	Triflumuron	1

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u francuskom voću i povrću 2021.

Uvezeni proizvodi

U 2021. godini, u 96 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u Francusku, tri najčešće detektirane PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, lambda-cihalotrin i trifloksistrobin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	43
2	Lambda Cyhalothr..	13
3	Trifloxystrobin	13
4	Bifenthrin	9
5	Sulfoxaflor	7
6	Flonicamid	6
7	tau-Fluvalinate	4
8	Fluopicolide	3
9	Cyflufenamid	2
10	Penthiopyrad	2

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u voću i povrću uvezenom u Francusku 2021.

Grčka: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Grčkoj

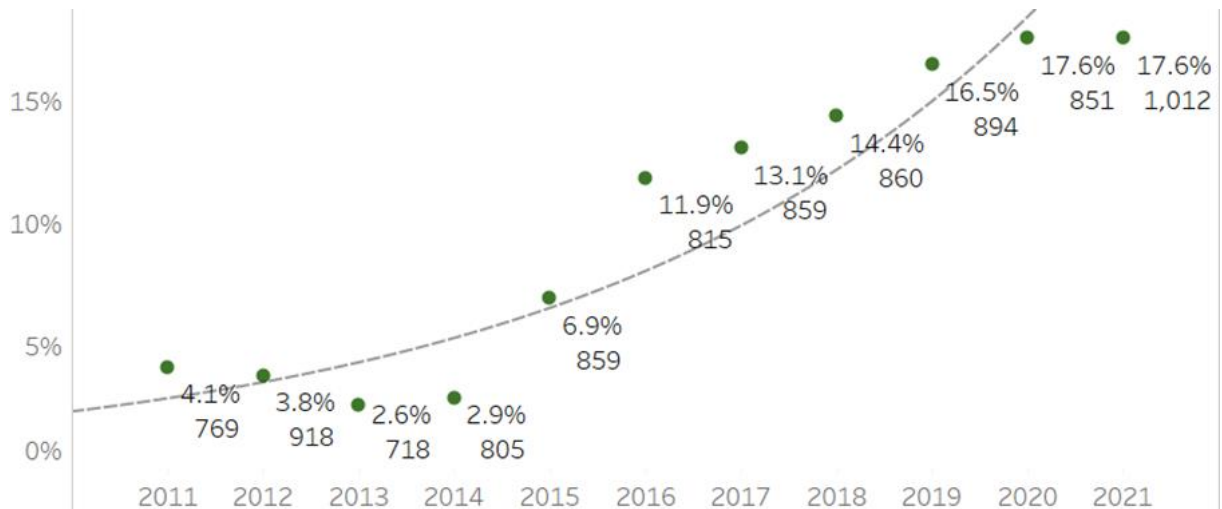
U Grčkoj je između 2011. i 2021. ukupno 18.607 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira studije. Tijekom tog razdoblja, 14,8% od 9360 testiranih uzoraka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalan broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku voća bio je četiri. Pet različitih PFAS pesticida otkriveno je u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima bila je znatno niža u uzorcima povrća, sa 6,2% od 9247 uzoraka koji su sadržavali ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku povrća bio je četiri, dok je 18 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Kada se uzme u obzir i voće i povrće, u svim je uzorcima otkriveno 20 različitih PFAS pesticida.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
voće	9360	1383	14,8	4	15
povrće	9247	574	6,2	4	18
ukupno	18607	1957	10,5	4	20

Uzorci po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Grčku u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

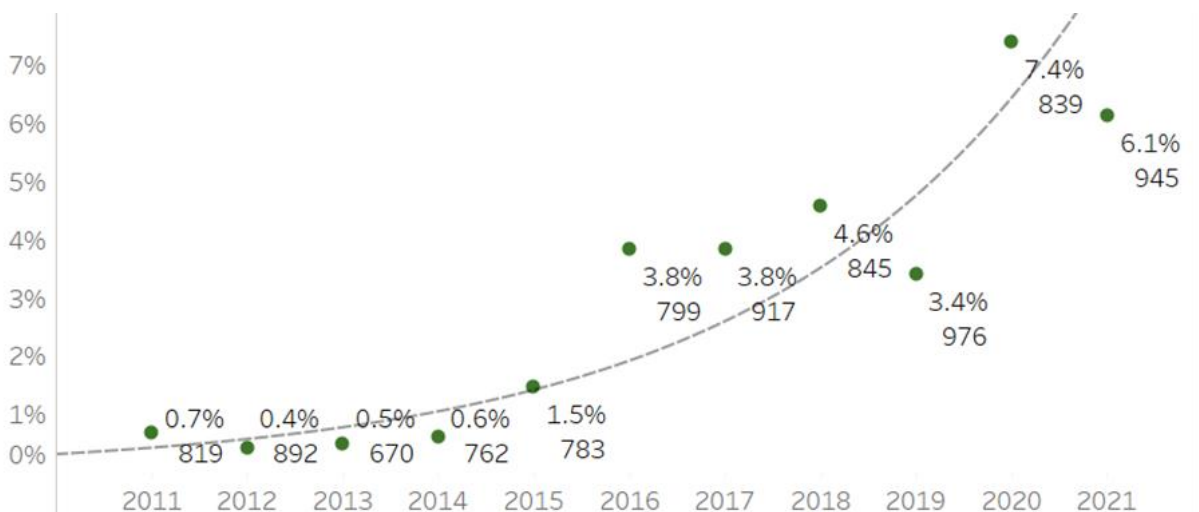
Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 4,1% u 2011. na 17,6% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, postotak uzoraka voća koji sadrže PFAS pesticide predstavlja značajno povećanje od 696% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Grčkoj u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

Udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 0,7% u 2011. na 6,1% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, postotak uzoraka povrća koji sadrže PFAS pesticide predstavlja značajno povećanje od 1974% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Grčkoj u razdoblju 2011-2021.

2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Grčkoj

Sljedeći odjeljci ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni u 2021. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Grčko voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 24% svih uzoraka voća. Marelice, jagode i kruške bile su najčešće kontaminirano grčko voće:

- 46% uzoraka marelica sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno šest različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 43% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno sedam različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do četiri različita PFAS pesticida.
- 42% uzoraka kruške sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke različitih PFAS pesticida.

Sveukupno, uzorci jagoda i stolnog grožđa imali su najveći broj različitih PFAS pesticida detektiranih u jednom uzorku (4). Uzorci stolnog grožđa također su sadržavali najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (8).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Apricots	84	0.56	6	3	46% (39)
2	Strawberries	81	0.73	7	4	43% (35)
3	Pears	105	0.46	4	2	42% (44)
4	Cherries	70	0.44	4	2	39% (27)
5	Peaches	116	0.43	5	2	38% (44)
6	Table grapes	134	0.34	8	4	25% (33)
7	Plums	39	0.23	2	1	23% (9)
8	Apples	116	0.24	7	2	22% (25)
9	Melons	50	0.10	3	1	10% (5)
10	Watermelons	12	0.08	1	1	8% (1)
Grand Total						24% (271)

Najviše kontaminirano voće uzgojeno u Grčkoj 2021.

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 6% svih uzoraka voća. Mango i banane stajali su kao najčešće kontaminirano voće koje se uvozi u Grčku:

- 10% uzoraka manga sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 5% uzoraka banana sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Mangoes	10	0.10	1	1	10% (1)
2	Bananas	37	0.05	1	1	5% (2)
Grand Total						6% (3)

Najviše kontaminirano voće uvezeno u Grčku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021.

Grčko povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 11% svih uzoraka povrća. Krastavci, paprika i zelena salata stajali su kao najčešće kontaminirano grčko povrće:

- 33% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 30% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno šest različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 16% uzoraka salate sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci krastavca i paprike sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3). Uzorci paprike također su sadržavali najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (6).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Cucumbers	115	0.41	4	3	33% (38)
2	Peppers	97	0.40	6	3	30% (29)
3	Lettuces	85	0.22	3	2	16% (14)
4	Spinaches	64	0.13	2	1	13% (8)
5	Beans (with pods)	42	0.10	2	2	7% (3)
6	Beetroots	19	0.05	1	1	5% (1)
7	Aubergines	66	0.05	2	1	5% (3)
8	Potatoes	144	0.03	2	1	3% (4)
9	Courgettes	57	0.02	1	1	2% (1)
10	Asparagus	20	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						11% (101)

Najviše kontaminirano povrće uzgojenog u Grčkoj 2021

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

Godine 2021. jedino povrće uvezeno u Grčku koje su grčke vlasti uzorkovale u dovoljnim količinama za stvaranje značajne statistike bio je krumpir. Niti jedan od ovih uzoraka nije sadržavao ostatke PFAS pesticida.

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

Godine 2021. zemlje podrijetla uvezenog voća i povrća (manga, banana i krumpira) s najvećom prisutnošću PFAS pesticida bile su Brazil i Ekvador:

- 12% brazilskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida.
- 5% ekvadorskih uzoraka sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- U peruanskim uzorcima nisu otkriveni ostaci PFAS pesticida.

Sveukupno, ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 6% svih uzoraka. Brazilski uzorci sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (2).

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	Brazil	17	0.12	2	1	12% (2)
2	Ecuador	37	0.05	1	1	5% (2)
3	Peru	11	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						6% (4)

Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Grčkoj s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Top 10 najčešće otkrivenih PFAS pesticida u voću i povrću u 2021.

Grčki proizvodi

Godine 2021., u 375 uzoraka kontaminiranog grčkog voća i povrća prikupljenih u državama članicama, tri najčešće otkrivene aktivne tvari PFAS bile su fluopiram, trifloksistrobin i fluopikolid.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	215
2	Trifloxystrobin	59
3	Fluopicolide	35
4	Flonicamid	34
5	Sulfoxaflor	34
6	tau-Fluvalinate	27
7	Lambda Cyhalothrin	20
8	Cyflumetofen	16
9	Cyflufenamid	11
10	Metaflumizone	3

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u grčkom voću i povrću 2021.

Uvezeni proizvodi

U 2021. godini, u 10 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u Grčku, tri najčešće otkrivene PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, bifentrin i fluopikolid

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	3
2	Bifenthrin	2
3	Fluopicolide	2
4	Flonicamid	1
5	Lambda Cyhalothrin	1
6	Tetraconazole	1
7	Trifloxystrobin	1

Sedam PFAS pesticida otkriveno je u voću i povrću uvezenom u Grčku 2021.

Hrvatska: Ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2014.-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Hrvatskoj

Hrvatska je postala članica Europske unije 2014. godine. Od tog datuma pristupila je službenom EU programu praćenja ostataka pesticida u hrani koji koordinira EFSA. Analiza hrvatskih podataka stoga počinje 2014. godine. U Hrvatskoj su od 2014. do 2021. 1923 uzorka voća i povrća zadovoljila kriterije odabira istraživanja. Tijekom tog razdoblja prosječno 10,6% od 847 uzoraka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku voća bio je tri, dok je 12 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima.

Stopa kontaminacije PFAS pesticidima bila je niža u uzorcima povrća, pri čemu je 6,5% od 1076 uzoraka sadržavalo ostatke najmanje jednog PFAS pesticida-a. Maksimalan broj PFAS pesticida otkriven u jednom uzorku povrća bio je dva, nešto manje u usporedbi s uzorcima voća, dok je u svim uzorcima otkriveno 11 različitih PFAS pesticida.

Uzimajući u obzir voće i povrće zajedno, 16 od odabranih 47 PFAS pesticida otkriveno je u svim uzorcima. To rezultira ukupnom stopom kontaminacije od 8,3%.

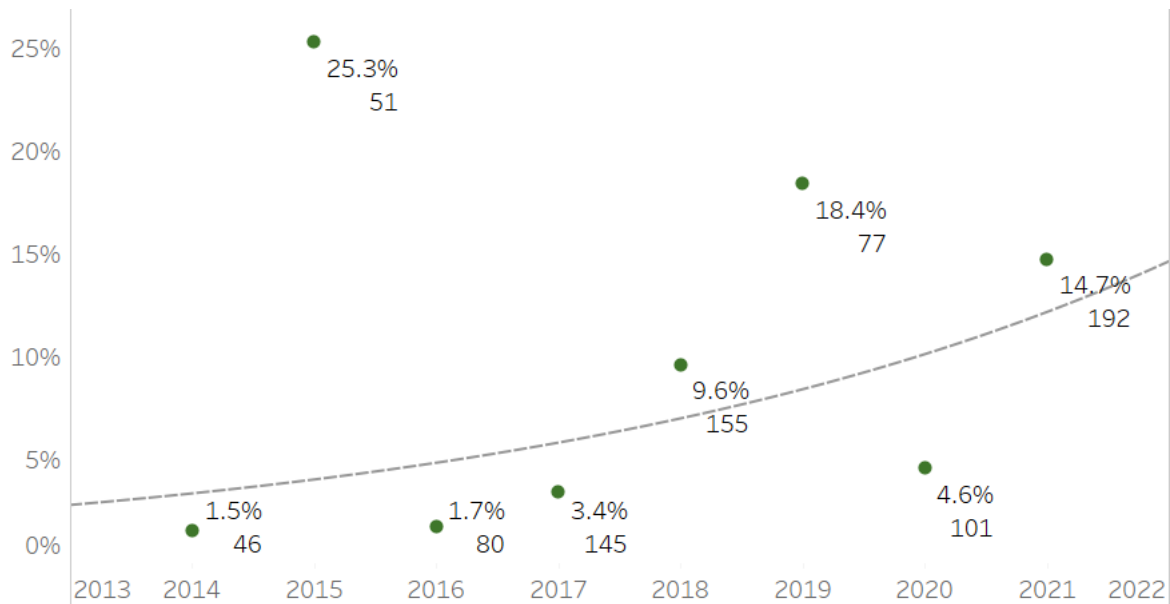
Tabela 1 Uzorci po kategorijama proizvoda uključeni u analizu trenda za Hrvatsku u razdoblju 2014.-2021.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
Voće	847	90	10,6	3	12
Povrće	1076	70	6,5	2	11
Ukupno	1923	160	8,3	3	16

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2014. i 2021.

Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 1,5% u 2014. na 14,7% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 534% u sedmogodišnjem razdoblju.

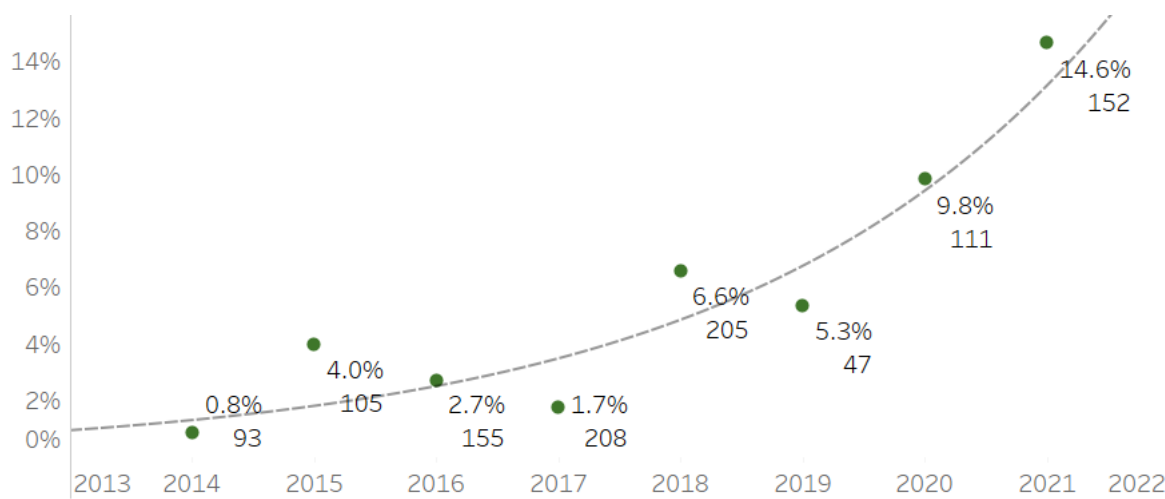
Graf 1 Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Hrvatskoj u razdoblju 2014.-2021.



Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2014. i 2021.

Udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 0,8% u 2014. na 14,6% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida je porastao za 2704% u sedmogodišnjem razdoblju.

Graf 2 Prosječna kontaminacija PFAS-om u popularnom povrću uzorkovanom u Hrvatskoj u razdoblju 2014.-2021.



2021: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Hrvatskoj

Sljedeći odjeljci ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni 2021. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Hrvatsko voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 8% svih uzoraka voća u Hrvatskoj uzgojenog u Hrvatskoj.

Jabuke, dinje i jagode bile su najčešće kontaminirano voće:

- 15% uzoraka jabuka sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida.
- 10% uzoraka dinje sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 10% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

Graf 3 Najčešće kontaminirano voće uzgojeno u Hrvatskoj u 2021.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Apples	13	0.15	2	1	15% (2)
2	Melons	10	0.10	1	1	10% (1)
3	Strawberries	10	0.10	1	1	10% (1)
4	Mandarins	16	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						8% (4)

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 22% voća uvezenog u Hrvatsku.

Jagode i breskve stajale su kao najčešće kontaminirano voće:

- 54% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivene dvije različite vrste PFAS pesticida u svim kontaminiranim uzorcima.
- 50% uzoraka breskve sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 28% uzoraka banana sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

Graf 4 Najčešće kontaminirano voće uvezeno u Hrvatsku u 2021.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Strawberries	13	0.54	2	1	54% (7)
2	Peaches	12	0.67	3	3	50% (6)
3	Bananas	25	0.28	1	1	28% (7)
4	Melons	14	0.21	1	1	21% (3)
5	Table grapes	20	0.10	2	1	10% (2)
6	Grapefruits	20	0.05	1	1	5% (1)
7	Kiwi fruits	15	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						22% (26)

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021.

Hrvatsko povrće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 12% svih uzoraka povrća uzgojenog u Hrvatskoj.

Krastavci, mrkva i paprika su najčešće kontaminirano hrvatsko povrće:

- 33% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, s tim da su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke oba ova PFAS pesticida.
- 21% uzoraka mrkve sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 10% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

Graf 5 Najčešće kontaminirano povrće uzgojeno u Hrvatskoj u 2021.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Cucumbers	12	0.42	2	2	33% (4)
2	Carrots	14	0.21	1	1	21% (3)
3	Peppers	10	0.10	1	1	10% (1)
4	Aubergines	11	0.00	0	0	0% (0)
5	Potatoes	18	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						12% (8)

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

U 2021. jedino povrće uvezeno u Hrvatsku koje su hrvatske vlasti uzorkovale u dovoljnim količinama za generiranje značajne statistike bile su paprika, mrkva, brokula i špinat.

Sveukupno, ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 11% svih uzoraka.

- 50% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida.
- 8% uzoraka mrkve sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

U 19 uzoraka brokule i 13 uzoraka špinata nisu otkriveni pesticidi PFAS.

Graf 6 Najčešće kontaminirano povrće uvezeno u Hrvatsku u 2021.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Peppers	10	0.50	2	1	50% (5)
2	Carrots	12	0.08	1	1	8% (1)
3	Broccoli	19	0.00	0	0	0% (0)
4	Spinaches	13	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						11% (6)

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

U 2021. uvezeno voće i povrće s najvećom stopom kontaminacije dolazi iz Španjolske (29%), Ekvadora (21%) i Turske (17%).

Uzorci iz Italije sadržavali su i najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (4) i najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (2).

Sveukupno, 17% svih uzoraka proizvoda uvezenih u Hrvatsku sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida.

Graf 7. Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Hrvatskoj s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	Spain	45	0.29	2	1	29% (13)
2	Ecuador	19	0.21	1	1	21% (4)
3	Turkey	12	0.17	2	1	17% (2)
4	Italy	76	0.14	4	3	12% (9)
5	South Africa	15	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						17% (28)

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

10 najviše otkrivenih PFAS u voću i povrću u 2021.

Hrvatski proizvodi

U 2021. godini u 156 uzoraka kontaminiranog hrvatskog voća i povrća prikupljenih diljem država članica Europske unije, tri najčešće detektirane aktivne tvari PFAS bile su fluopiram, flonikamid i teflutrin.

Tabela 2 10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u hrvatskom voću i povrću u 2021.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	7
2	Flonicamid	3
3	Tefluthrin	3
4	Fluazifop-P	1
5	tau-Fluvalinate	1
6	Tetraconazole	1
7	Triflumuron	1

Uvezeni proizvodi

U 2021. godini u 215 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u Hrvatsku, tri najčešće detektirane PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, bifentrin i flonikamid.

Tabela 3 Najčešći PFAS pesticidi otkriveni u voću i povrću uvezenom u Hrvatsku 2021.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	26
2	Bifenthrin	8
3	Flonicamid	5
4	Acrinathrin	2
5	Fluopicolide	1
6	Flutolanil	1
7	Pyridalil	1
8	Triflumuron	1

Italija: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Italiji

U Italiji je između 2011. i 2021. ukupno 46 455 uzoraka voća i povrća procijenjeno na razine kontaminacije pesticidima. Tijekom tog razdoblja, prosječno 8,2% od 28.138 uzoraka voća bilo je kontaminirano ostacima najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku voća bio je tri, dok je ukupno 18 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima voća.

Za povrće je stopa kontaminacije bila niža, s 3,2% od 18 317 uzoraka koji su sadržavali ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalan broj različitih PFAS otkrivenih u jednom uzorku povrća bio je dva, što ukazuje na nešto manju raznolikost PFAS kontaminacije u usporedbi s voćem, dok je ukupno 20 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima.

Uzimajući u obzir i voće i povrće zajedno, 23 od odabranih 47 PFAS pesticida otkriveno je u svim uzorcima. To rezultira ukupnom stopom kontaminacije od 6,2%.

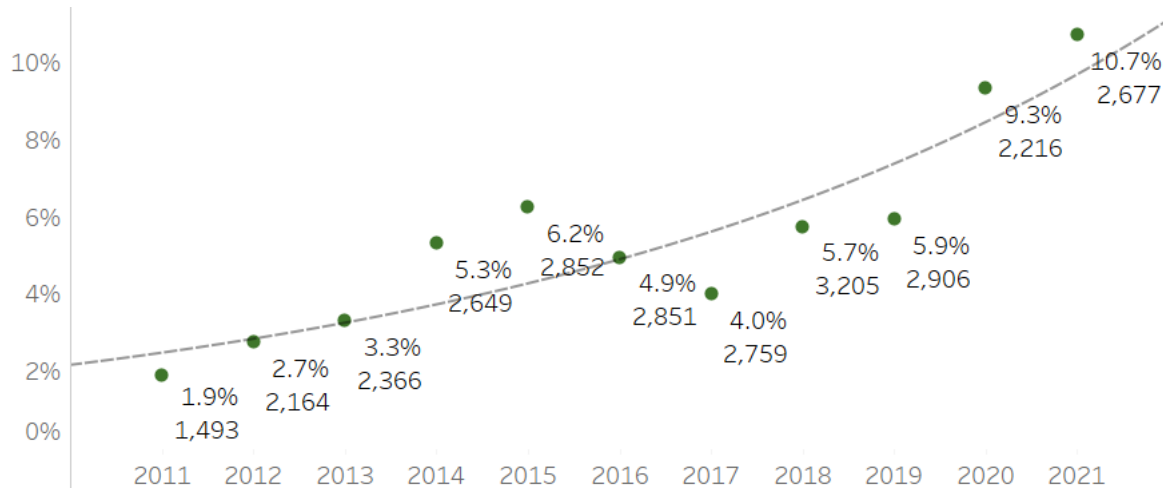
Tabela 4 Uzorci po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Italiju u razdoblju 2011-2021.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
Voće	28138	2308	8,2	3	18
Povrće	18317	578	3,2	2	10
Ukupno	46455	2886	6,2	3	23

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 1,9% u 2011. na 10,7% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 292% u desetogodišnjem razdoblju.

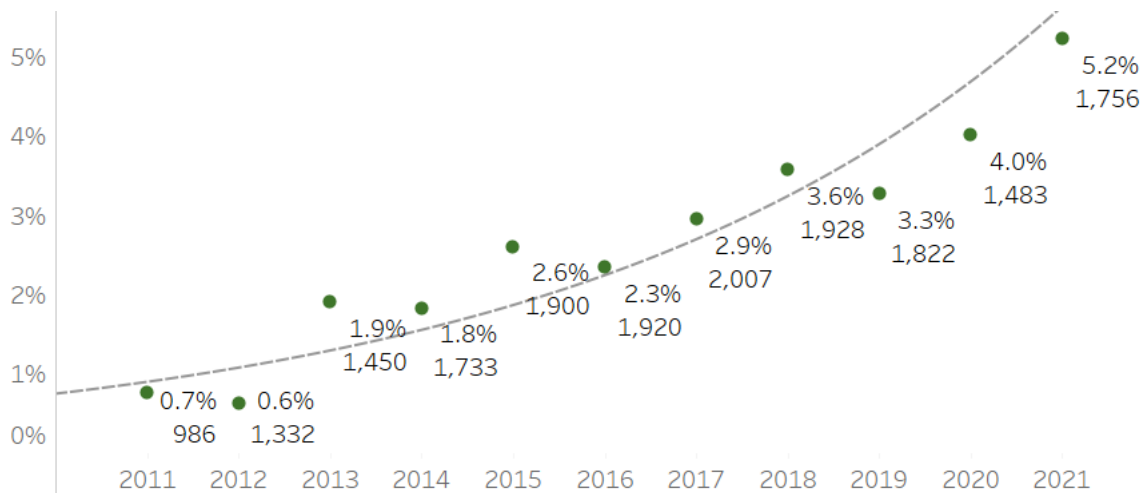
Graf 8 Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Italiji u razdoblju 2011-2021.



Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

Udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 0,7% u 2011. na 5,2% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 536% u desetogodišnjem razdoblju.

Graf 9 Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Italiji u razdoblju 2011-2021.



2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Italiji

Sljedeća poglavlja ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni 2021. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Talijansko voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 17% svih uzoraka voća.

Banane, kruške i breskve bile su najčešće kontaminirano talijansko voće:

- 60% uzoraka banana sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 48% uzoraka kruške sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno šest različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 38% uzoraka breskve sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno devet različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci stolnog grožđa sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (10).

Graf 10. Najčešće kontaminirano voće uzgojeno u Italiji 2021.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Bananas	10	0.60	1	1	60% (6)
2	Pears	209	0.63	6	3	48% (101)
3	Peaches	388	0.47	9	3	38% (146)
4	Strawberries	135	0.31	7	3	20% (27)
5	Apricots	206	0.19	7	2	18% (38)
6	Cherries	98	0.18	5	2	17% (17)
7	Plums	124	0.17	5	2	15% (18)
8	Apples	539	0.15	7	2	14% (77)
9	Table grapes	440	0.13	10	2	12% (54)
10	Melons	167	0.15	4	3	12% (20)
Grand Total						17% (514)

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 22% svih uzoraka voća.

Banane, grejp i naranče stajale su kao najčešće kontaminirano voće iz uvoza:

- 36% uzorka banane sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 16% uzoraka grejpa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 14% uzoraka naranči sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

Graf 11. Najčešće kontaminirano voće uvezeno u Italiju 2021.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Bananas	112	0.36	1	1	36% (40)
2	Grapefruits	76	0.17	3	2	16% (12)
3	Oranges	14	0.14	1	1	14% (2)
4	Peaches	14	0.14	2	2	7% (1)
5	Pears	20	0.05	1	1	5% (1)
6	Kiwi fruits	17	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						22% (56)

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021.

Talijansko povrće

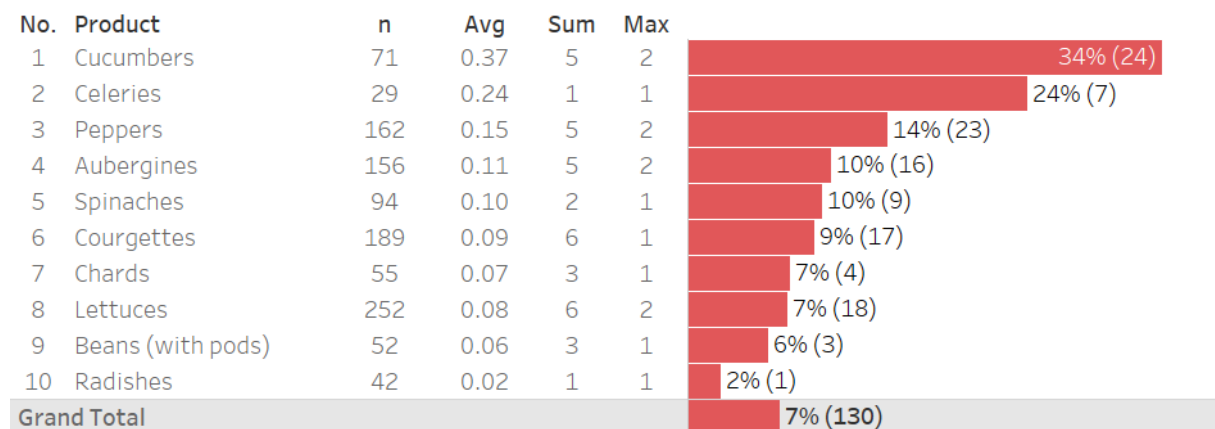
U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 7% svih uzoraka povrća uzgojenog u Italiji.

Krastavci, celer i paprika stajali su kao najčešće kontaminirano talijansko povrće:

- 34% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno pet različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali dva različita PFAS pesticida.
- 24% uzoraka celera sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 14% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je pet različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

Sveukupno, uzorci tikvica i zelene salate sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (6).

Graf 12. Najčešće kontaminirano povrće uzgojeno u Italiji 2021.



n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 13% svih uzoraka povrća uvezenog u Italiju.

Paprika, zelena salata i grah (s mahunama) stajali su kao najčešće kontaminirano povrće:

- 27% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena tri različita PFAS pesticida.
- 11% uzoraka salate sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 9% uzoraka graha (s mahunama) sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

Graf 13. Najčešće kontaminirano povrće uvezeno u Italiju u 2021.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Peppers	26	0.27	3	1	27% (7)
2	Lettuces	19	0.11	1	1	11% (2)
3	Beans (with pods)	11	0.09	1	1	9% (1)
4	Potatoes	22	0.05	1	1	5% (1)
5	Aubergines	10	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						13% (11)

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

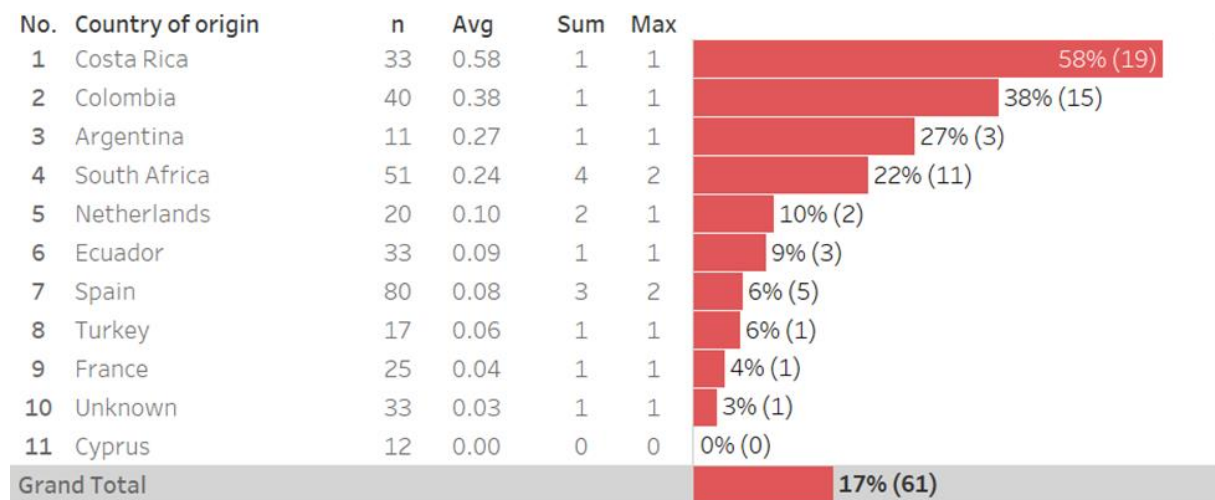
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

U 2021. uvezeno voće i povrće s najvećom stopom kontaminacije dolazilo je iz Kostarike (58%), Kolumbije (38%) i Argentine (27%). Uzorci iz Južne Afrike sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (4). Zajedno s uzorcima iz Španjolske, južnoafrički uzorci sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (2).

Sveukupno, 17% svih uzoraka proizvoda uvezenih u Italiju sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida.

Graf 14. Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Italiju s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.



n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

10 najčešće otkrivenih PFAS spojeva u voću i povrću u 2021.

Talijanski proizvodi

Godine 2021., u 5130 uzoraka talijanskog voća i povrća prikupljenih diljem država članica EU-a, tri najčešće otkrivene PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, triflumuron i lambda cihalotrin.

Tabela 5. 10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u talijanskom voću i povrću 2021.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	214
2	Triflumuron	188
3	Lambda Cyhalothrin	104
4	Trifloxystrobin	78
5	Fonicamid	42
6	Tetraconazole	35
7	tau-Fluvalinate	21
8	Fluopicolide	14
9	Acrinathrin	10
10	Fluazinam	10

Uvezeni proizvodi

U 2021. u 460 uzoraka voća i povrća uvezenih u Italiju, tri najčešće detektirane PFAS aktivne tvari bile su bifentrin, trifloksistrobin i fluopiram.

Tabela 6. 10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u voću i povrću uvezenom u Italiju 2021.

No.	PFAS Pesticide	
1	Bifenthrin	40
2	Trifloxystrobin	13
3	Fluopyram	10
4	Lambda Cyhalothrin	3
5	Sulfoxaflor	3
6	tau-Fluvalinate	3
7	Fipronil	1
8	Fonicamid	1
9	Fluopicolide	1
10	Flutolanil	1

Mađarska: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Mađarskoj

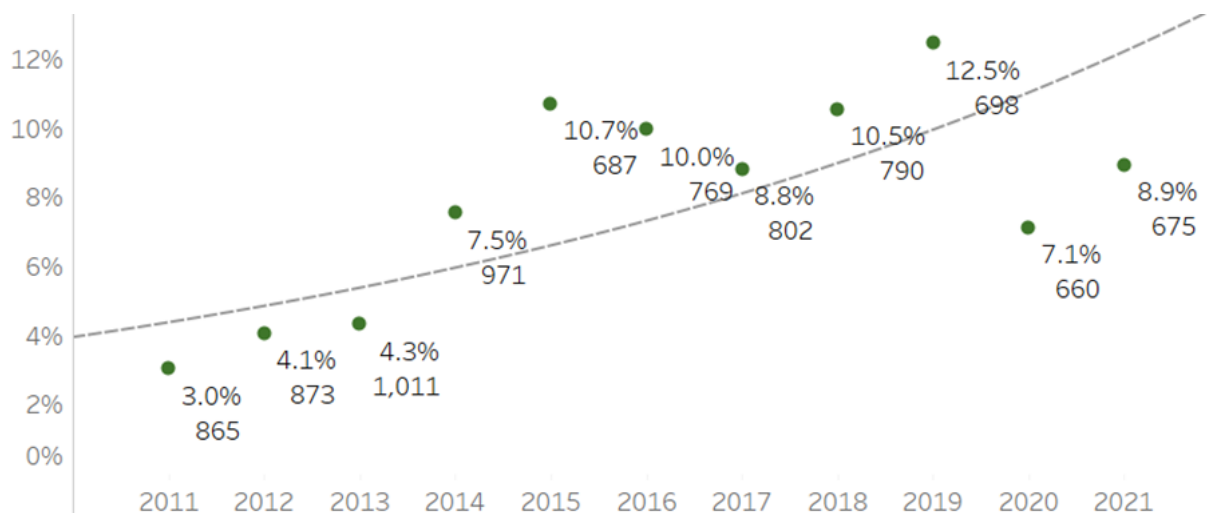
U Mađarskoj je između 2011. i 2021. ukupno 17.397 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira studije. Tijekom tog razdoblja, 12,7% od 8.801 uzoraka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku voća bio je tri, dok je ukupno 19 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima u uzorcima povrća bila je niža, sa 7,5% od 8.596 uzoraka povrća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS u jednom uzorku povrća bio je tri dok je u svim uzorcima otkriveno 16 različitih PFAS pesticida. Uzimajući u obzir voće i povrće zajedno, 22 različita PFAS pesticida otkrivena su u svim uzorcima.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
voće	8801	1122	12,7	3	19
povrće	8596	645	7,5	3	16
ukupno	17397	1767	10,2	3	22

Uzorci po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Mađarsku u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

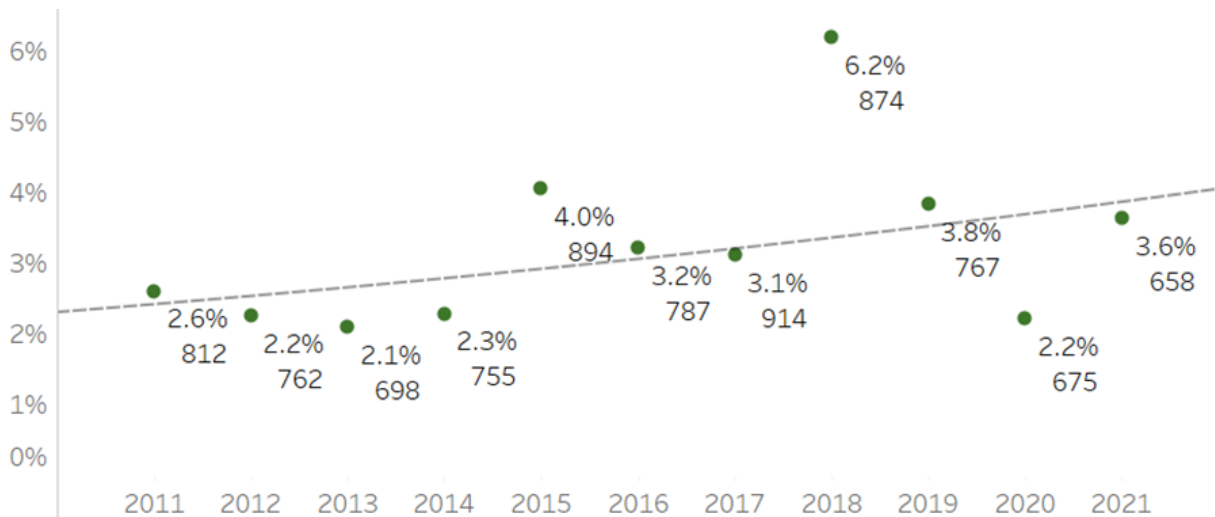
Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 3,0% u 2011. na 8,9% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, postotak uzoraka voća koji sadrže PFAS pesticide predstavlja značajno povećanje od 182% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Mađarskoj u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

Rast prisutnosti PFAS pesticida u povrću uzorkovanom u Mađarskoj ostao je prilično stabilan prema liniji trenda i u usporedbi s onim u drugim proučavanim državama članicama EU-a. Unatoč tome, udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida lagano je porastao s 2,6% u 2011. na 3,6% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, postotak uzoraka povrća koji sadrže PFAS pesticide predstavlja povećanje od 63% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Mađarskoj u razdoblju 2011-2021.

2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Mađarskoj

Sljedeća poglavlja ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni 2021. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Mađarsko voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 22% svih uzoraka voća.

Breskve, trešnje i jagode bile su najčešće kontaminirano mađarsko voće:

- 47% uzoraka breskve sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 43% uzoraka trešanja sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su tri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, dok u jednom uzorku nije otkriveno više od jednog PFAS pesticida.
- 26% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do četiri različita PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci jagoda sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (4). Uzorci jabuka sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u svim uzorcima (5).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Peaches	30	0.50	3	2	47% (14)
2	Cherries	14	0.43	2	1	43% (6)
3	Strawberries	19	0.63	4	4	26% (5)
4	Plums	23	0.26	1	1	26% (6)
5	Apples	130	0.27	5	3	23% (30)
6	Apricots	23	0.13	2	1	13% (3)
7	Table grapes	21	0.14	3	2	10% (2)
8	Pears	37	0.11	3	2	8% (3)
9	Watermelons	12	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						22% (69)

Najviše kontaminirano voće uzgojenog u Mađarskoj 2021.

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 12% svih uzoraka voća.

Marelice, jagode i stolno grožđe bile su najčešće kontaminirano voće koje se uvezilo u Mađarsku:

- 44% uzoraka marelica sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su tri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, dok u pojedinačnim uzorcima nije otkriveno više od jednog PFAS pesticida.
- 40% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 30% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci jagoda sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3). Uzorci marelica, jagoda i jabuka sadržavali su najveću raznolikost različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (3).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Apricots	16	0.44	3	1	44% (7)
2	Strawberries	10	0.80	3	3	40% (4)
3	Table grapes	46	0.33	3	2	30% (14)
4	Peaches	46	0.20	2	2	17% (8)
5	Apples	36	0.17	3	1	17% (6)
6	Bananas	24	0.00	0	0	0% (0)
7	Granate apples	11	0.00	0	0	0% (0)
8	Grapefruits	22	0.00	0	0	0% (0)
9	Kiwi fruits	12	0.00	0	0	0% (0)
10	Lemons	45	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						12% (39)

Najviše kontaminirano voće uvezeno u Mađarsku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021.

Mađarsko povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 10% svih uzoraka povrća. Krastavci, salate i paprike su najčešće kontaminirano mađarsko povrće:

- 24% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida.
- 17% uzoraka salate sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 11% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali do dva različita PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci salate kontaminirali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3). Uzorci salate također su sadržavali najveću raznolikost u smislu PFAS pesticida, otkrivenih u uzorcima (4).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Cucumbers	80	0.25	3	2	24% (19)
2	Lettuces	66	0.24	4	3	17% (11)
3	Peppers	85	0.14	3	2	11% (9)
4	Parsley roots	17	0.06	1	1	6% (1)
5	Carrots	26	0.04	1	1	4% (1)
6	Asparagus	13	0.00	0	0	0% (0)
7	Courgettes	11	0.00	0	0	0% (0)
8	Head cabbages	19	0.00	0	0	0% (0)
9	Kohlrabies	16	0.00	0	0	0% (0)
10	Potatoes	59	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						10% (41)

Najviše kontaminirano povrće uzgojeno u Mađarskoj 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 17% svih uzoraka povrća.

Krastavci, paprika i krumpir bili su najčešće kontaminirano povrće koje se uvozilo u Mađarsku:

- 41% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida.
- 32% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno sedam različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 7% uzoraka krumpira sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

Sve u svemu, uzorci paprike sadržavali su najveću raznolikost različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (7).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Cucumbers	39	0.44	3	2	41% (16)
2	Peppers	47	0.36	7	2	32% (15)
3	Potatoes	14	0.07	1	1	7% (1)
4	Broccoli	30	0.00	0	0	0% (0)
5	Cauliflowers	11	0.00	0	0	0% (0)
6	Lettuces	19	0.00	0	0	0% (0)
7	Radishes	10	0.00	0	0	0% (0)
8	Sweet potatoes	13	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						17% (32)

Najviše kontaminirano povrće uvezeno u Grčku 2021.

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

Godine 2021. zemlje podrijetla uvezenog voća i povrća s najvećom prisutnošću PFAS bile su Peru, Maroko i Južna Afrika:

- 30% peruanskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida.
- 28% marokanskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena četiri različita PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 24% južnoafričkih uzoraka sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

Sveukupno, ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 15% svih uzoraka. Poljski uzorci sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3). Španjolski i talijanski uzorci sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u svim uzorcima (5).

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	Peru	10	0.40	2	2	30% (3)
2	Morocco	18	0.33	4	2	28% (5)
3	South Africa	17	0.24	1	1	24% (4)
4	Greece	46	0.28	4	2	22% (10)
5	Spain	177	0.19	5	2	18% (32)
6	Netherlands	18	0.17	3	1	17% (3)
7	Poland	43	0.21	5	3	16% (7)
8	Italy	85	0.07	5	1	7% (6)
9	Egypt	29	0.07	2	1	7% (2)
10	Turkey	39	0.03	1	1	3% (1)
Grand Total						15% (73)

Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Mađarskoj s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Top 10 najčešće otkrivenih PFAS pesticida u voću i povrću u 2021.

Mađarski proizvodi

Godine 2021., u 110 uzoraka kontaminiranog mađarskog voća i povrća prikupljenih u državama članicama, tri najčešće otkrivene aktivne tvari PFAS bile su fluopiram, fluopikolid i flonikamid.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	63
2	Fluopicolide	19
3	Flonicamid	18
4	Triflumuron	11
5	Trifloxystrobin	9
6	Lambda Cyhalothrin	7
7	Tetraconazole	3
8	Cyflufenamid	1
9	Fluazinam	1
10	tau-Fluvalinate	1

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u mađarskom voću i povrću 2021.

Uvezeni proizvodi

U 2021. godini, u 80 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u Grčku, tri najčešće otkrivene PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, flonikamid i trifloksistrobin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	52
2	Flonicamid	14
3	Trifloxystrobin	10
4	Tetraconazole	4
5	Fluopicolide	3
6	Fluazinam	2
7	Flubendiamide	1
8	Metaflumizone	1
9	Tefluthrin	1
10	Triflumuron	1

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u voću i povrću uvezenom u Mađarsku 2021.

Nizozemska: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Nizozemskoj

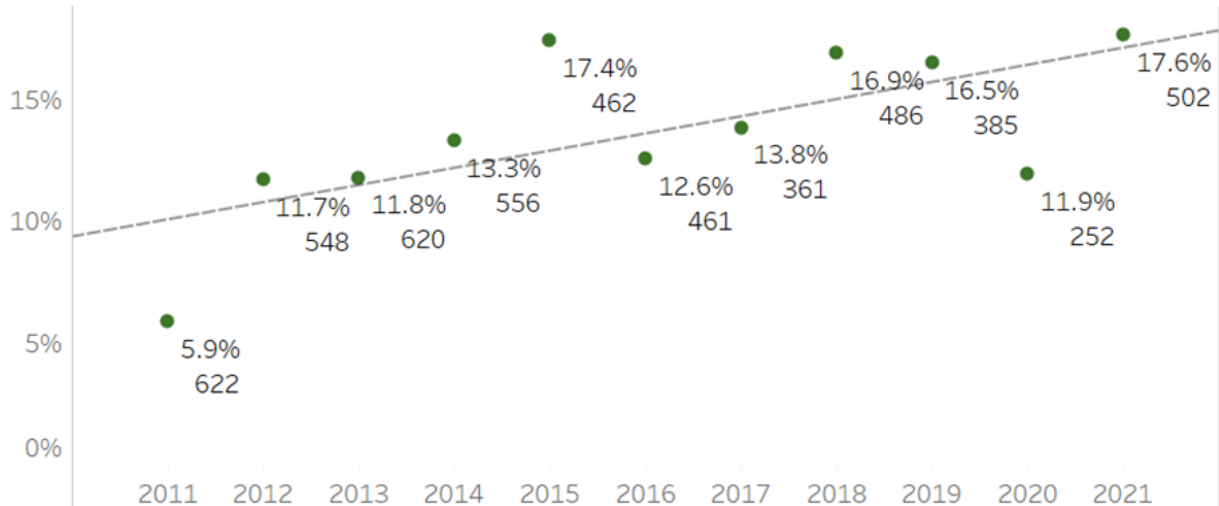
U Nizozemskoj je između 2011. i 2021. ukupno 12.228 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira studije. Tijekom tog razdoblja, 16,8% od 5255 uzoraka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku bio je tri, dok je 18 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima bila je niža u uzorcima povrća, pri čemu je 10,4% od 6.973 uzorka povrća sadržavalo ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku bio je tri, dok je 26 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Kad se uzme u obzir i voće i povrće, u svim je uzorcima otkriveno 26 različitih pesticida.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorcima s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
voće	5255	882	16,8	3	18
povrće	6973	726	10,4	3	23
ukupno	12228	1608	13,2	3	26

Uzorcima po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Nizozemsku u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

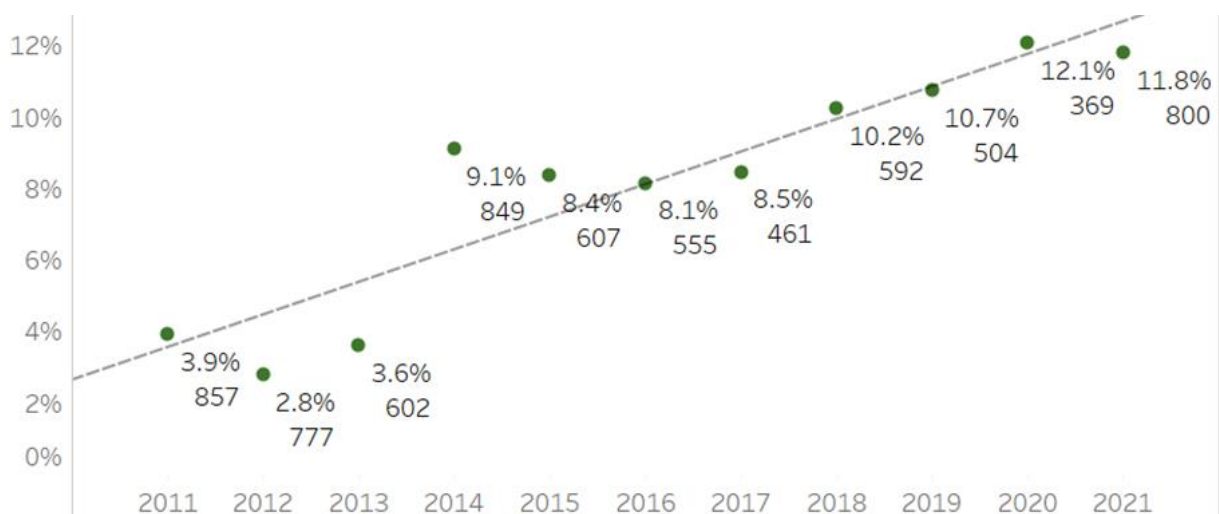
Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 5,9% u 2011. na 17,6% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 70% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Nizozemskoj u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

Udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 3,9% u 2011. na 11,8% u 2021. Prema crti trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka povrća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 257% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Nizozemskoj u razdoblju 2011-2021.

2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Nizozemskoj

Sljedeća poglavlja ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni 2021. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Nizozemsko voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 26% svih uzoraka voća. Jagode, jabuke i kruške stajale su kao najčešće kontaminirano nizozemsko voće:

- 70% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 11% uzoraka jabuka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena tri različita PFAS pesticida.
- 9% uzoraka kruške sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena tri različita PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci jagoda sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3) i pokazali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (5).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Strawberries	43	1.12	4	3	70% (30)
2	Apples	28	0.11	3	1	11% (3)
3	Pears	82	0.09	3	1	9% (7)
Grand Total						26% (40)

Najkontaminiranije voće uzgojeno u Nizozemskoj 2021.

n: broj uzoraka

Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku

Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima

Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 20% svih uzoraka voća. Stolno grožđe, banane i jabuke bile su najčešće kontaminirano voće koje se uvozilo u Nizozemsku.

- 52% uzoraka iz tablice sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno šest različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 33% uzoraka banana sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 24% uzoraka jabuka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci stolnog grožđa sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (6).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Table grapes	60	0.57	6	2	52% (31)
2	Bananas	40	0.33	1	1	33% (13)
3	Apples	21	0.24	2	1	24% (5)
4	Mandarins	23	0.22	3	1	22% (5)
5	Grapefruits	28	0.29	3	2	21% (6)
6	Oranges	37	0.19	2	1	19% (7)
7	Granate apples	11	0.27	2	2	18% (2)
8	Blueberries	12	0.17	1	1	17% (2)
9	Plums	13	0.23	2	2	15% (2)
10	Lemons	10	0.10	1	1	10% (1)
Grand Total						20% (80)

Najviše kontaminirano voće uvezeno u Nizozemsku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021.

Nizozemsko povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 30% svih uzoraka povrća. Escarole, krastavci i paprike stajali su kao najčešće kontaminirano nizozemsko povrće:

- 70% uzoraka eskarola sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dva različita PFAS pesticida.
- 60% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno pet različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali dva različita PFAS pesticida.
- 52% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno šest različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci patlidžana sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (7).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Escaroles	10	0.80	2	2	70% (7)
2	Cucumbers	45	0.73	5	2	60% (27)
3	Peppers	203	0.63	6	2	52% (105)
4	Aubergines	139	0.50	7	2	42% (59)
5	Lettuces	43	0.30	3	2	28% (12)
6	Leeks	22	0.32	3	2	23% (5)
7	Celeriacs	31	0.23	1	1	23% (7)
8	Carrots	33	0.15	1	1	15% (5)
9	Brussels sprouts	33	0.12	1	1	12% (4)
10	Chinese cabbages	18	0.11	2	1	11% (2)
Grand Total						30% (246)

Najviše kontaminirano povrće uzgojeno u Nizozemskoj 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 23% svih uzoraka povrća. Krastavci, paprika i grašak s mahunama bili su najčešće kontaminirano povrće koje se uvezilo u Nizozemsku:

- 64% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. U uzorcima su otkrivena ukupno četiri različita PFAS pesticida.
- 46% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je pet različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 38% uzoraka graška sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida.

Sveukupno, uzorci paprike sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3) i najveću raznolikost u pogledu PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (5).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Cucumbers	14	0.64	4	1	64% (9)
2	Peppers	63	0.60	5	3	46% (29)
3	Peas (with pods)	16	0.38	2	1	38% (6)
4	Spinaches	11	0.36	2	1	36% (4)
5	Aubergines	33	0.39	4	2	33% (11)
6	Beans (with pods)	33	0.27	4	2	24% (8)
7	Courgettes	27	0.22	3	1	22% (6)
8	Avocados	27	0.11	1	1	11% (3)
9	Lettuces	26	0.12	3	2	8% (2)
10	Broccoli	36	0.03	1	1	3% (1)
Grand Total						23% (79)

Najviše kontaminirano povrće uvezeno u Nizozemsku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

Godine 2021. zemlje podrijetla uvezenog voća i povrća s najvećom prisutnošću PFAS bile su Južnoafrička Republika, Turska i Belgija.

- 44% južnoafričkih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena četiri različita PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 44% turskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena četiri različita PFAS pesticida, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 31% belgijskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

Sveukupno, ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 21% svih uzoraka. Španjolski uzorci sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3). Također su sadržavali najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u svim uzorcima (7).

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	South Africa	54	0.48	4	2	44% (24)
2	Turkey	16	0.50	4	2	44% (7)
3	Belgium	13	0.38	3	2	31% (4)
4	Costa Rica	18	0.28	1	1	28% (5)
5	Kenya	15	0.27	1	1	27% (4)
6	Spain	222	0.32	7	3	25% (55)
7	Colombia	22	0.23	2	1	23% (5)
8	Italy	37	0.27	6	2	22% (8)
9	France	10	0.20	2	1	20% (2)
10	Morocco	34	0.24	5	2	18% (6)
11	Unknown	150	0.17	9	2	17% (25)
12	Peru	34	0.15	2	1	15% (5)
13	Egypt	33	0.12	1	1	12% (4)
14	Greece	13	0.08	1	1	8% (1)
15	Brazil	32	0.06	2	1	6% (2)
16	Chile	13	0.00	0	0	0% (0)
17	Germany	11	0.00	0	0	0% (0)
18	Israel	11	0.00	0	0	0% (0)
19	New Zealand	11	0.00	0	0	0% (0)
20	United States	13	0.00	0	0	0% (0)
Grand Total						21% (157)

Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Nizozemskoj s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

10 najčešće otkrivenih PFAS u voću i povrću u 2021.

Nizozemski proizvodi

Godine 2021., u 296 uzoraka kontaminiranog nizozemskog voća i povrća prikupljenih u državama članicama, tri najčešće otkrivene aktivne tvari PFAS bile su flonikamid, fluopiram i piridilil.

No.	PFAS Pesticide	
1	Flonicamid	158
2	Fluopyram	97
3	Pyridalil	33
4	Trifloxystrobin	31
5	Fluopicolide	13
6	Sulfoxaflor	9
7	Metaflumizone	6
8	Lambda Cyhalothrin	3
9	Triflumizole	3
10	Cyflumetofen	2

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u nizozemskom voću i povrću 2021.

Uvezeni proizvodi

U 2021. godini, u 175 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u Nizozemsku, tri najčešće detektirane aktivne tvari PFAS bile su fluopiram, lambda cihalotrin i trifloksistrobin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	92
2	Lambda Cyhalothrin	30
3	Trifloxystrobin	29
4	Bifenthrin	13
5	Flonicamid	12
6	Sulfoxaflor	9
7	tau-Fluvalinate	7
8	Fluopicolide	4
9	Cyflufenamid	3
10	Penthiopyrad	1

10 najčešćih PFAS pesticida u voću i povrću uvezenom u Nizozemsku 2021.

Njemačka: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Njemačkoj

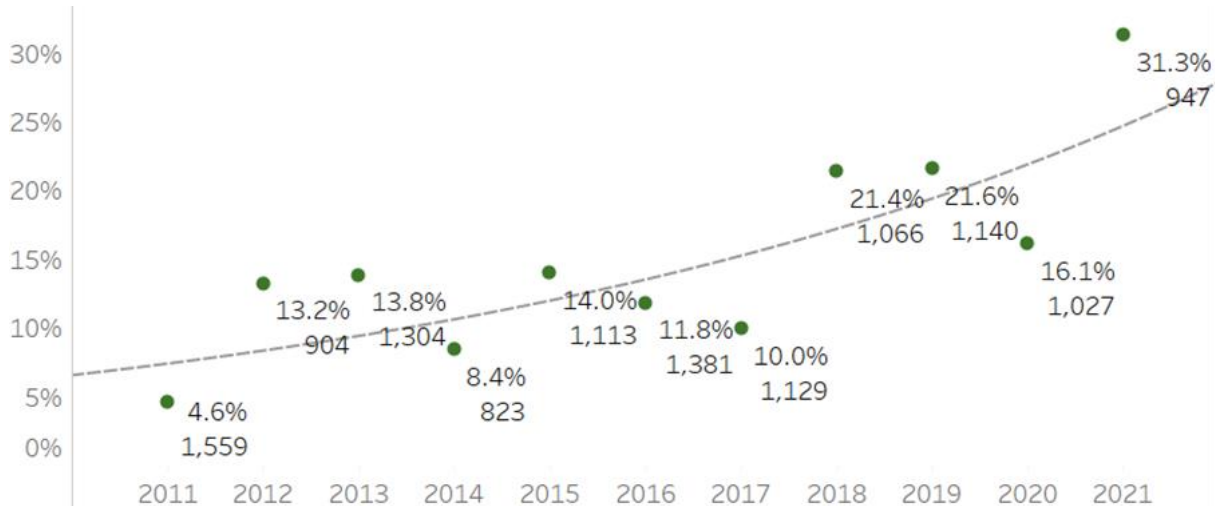
U Njemačkoj je između 2011. i 2021. ukupno 28.288 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira studije. Tijekom tog razdoblja prosječno 15,5% od 12.393 uzorka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalan broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku voća bio je pet, dok je 21 različit PFAS pesticid otkriven u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima bila je značajno niža u povrću, sa 6,8% od 15.895 uzoraka povrća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalan broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku povrća bio je tri, dok su otkrivena 22 različita PFAS pesticida. Uzimajući u obzir voće i povrće zajedno, u svim je uzorcima otkriveno 26 različitih PFAS pesticida.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
voće	12393	1924	15,5	5	21
povrće	15895	1082	6,8	3	22
ukupno	28288	3006	10,6	5	26

Uzorci po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Njemačku u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021. u Njemačkoj

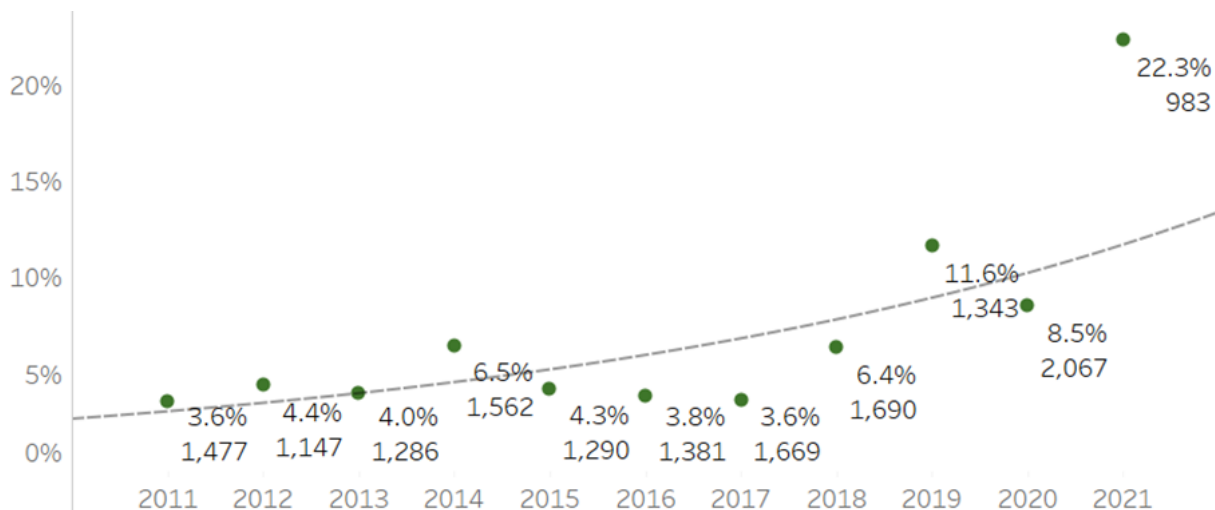
Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 4,6% u 2011. na 31,3% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 234% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Njemačkoj u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021. u Njemačkoj

Udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 3,6% u 2011. na 22,3% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka povrća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 284% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Njemačkoj u razdoblju 2011-2021.

2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Njemačkoj

Sljedeći odjeljci ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni u 2021. godini. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Njemačko voće

Godine 2021. jedino voće uzgojeno u Njemačkoj uzorkovano u dovoljnim količinama u svim državama članicama za generiranje smislene statistike bile su jagode.

60% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Strawberries	15	1.20	4	3	60% (9)
Grand Total						60% (9)

Najviše kontaminirano voće uzgojeno u Njemačkoj 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 29% svih uzoraka voća.

Banane, marelice i stolno grožđe bile su najčešće kontaminirano voće koje se uvezilo u Njemačku:

- 48% uzoraka banana sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 44% uzoraka marelica sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno sedam različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 37% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno sedam PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do pet različitih PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci marelica i stolnog grožđa sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (7).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Bananas	141	0.48	1	1	48% (68)
2	Apricots	174	0.49	7	2	44% (76)
3	Table grapes	202	0.40	7	5	37% (75)
4	Grapefruits	213	0.15	5	1	15% (32)
5	Melons	210	0.15	5	2	12% (26)
Grand Total						29% (277)

Najviše kontaminirano voće uvezeno u Njemačku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021

Njemačko povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 12% svih uzoraka povrća.

Salata, patlidžan i paprika stajali su kao najčešće kontaminirano povrće koje se uzgaja u Njemačkoj.

- 39% uzoraka salate sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena tri različita PFAS pesticida, dok u svakom uzorku nije otkriven više od jednog PFAS pesticida.
- 33% uzoraka patlidžana sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, dok u svakom uzorku nije otkriven više od jednog PFAS pesticida.
- 33% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida, dok u svakom uzorku nije otkriven više od jednog PFAS pesticida.

Sveukupno, uzorci celera sadržavali su najveći broj PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (2). Uzorci zelene salate, brokule i celera sadržavali su najveću raznolikost u smislu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (3).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Lettuces	93	0.39	3	1	39% (36)
2	Aubergines	12	0.33	2	1	33% (4)
3	Peppers	15	0.33	2	1	33% (5)
4	Potatoes	15	0.07	1	1	7% (1)
5	Broccoli	51	0.06	3	1	6% (3)
6	Celeriacs	187	0.06	3	2	6% (11)
7	Radishes	122	0.01	1	1	1% (1)
Grand Total						12% (61)

Najviše kontaminirano povrće uzgojeno u Njemačkoj 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 31% svih uzoraka povrća. Paprika, patlidžan i salata bili su najčešće kontaminirano povrće koje se uvezilo u Njemačku:

- 49% uzorka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno sedam različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 42% uzoraka patlidžana sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno sedam različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 18% uzoraka salate sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je pet različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

Sve u svemu, uzorci paprike i patlidžana sadržavali su najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (7).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Peppers	162	0.62	7	2	49% (79)
2	Aubergines	144	0.48	7	2	42% (60)
3	Lettuces	68	0.19	5	2	18% (12)
4	Celeriacs	37	0.11	1	1	11% (4)
5	Broccoli	65	0.09	3	1	9% (6)
6	Radishes	39	0.03	1	1	3% (1)
Grand Total						31% (162)

Najviše kontaminirano povrće uvezeno u Njemačku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

Godine 2021. zemlje podrijetla uvezenog voća i povrća s najvećom prisutnošću PFAS bile su Indija, Francuska i Kostarika.

- 53% indijskih uzoraka sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 53% francuskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.
- 52% uzoraka iz Kostarike sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.

Sveukupno, ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 29% svih uzoraka. Turski uzorci sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u istom uzorku, s tim da su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do pet različitih PFAS pesticida. Turski uzorci također su sadržavali najveću raznolikost u pogledu različitih ostataka PFAS otkrivenih u uzorcima (11).

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	India	34	0.53	1	1	53% (18)
2	France	19	0.63	3	2	53% (10)
3	Costa Rica	33	0.52	1	1	52% (17)
4	Morocco	29	0.66	3	2	48% (14)
5	Netherlands	122	0.52	6	2	44% (54)
6	South Africa	77	0.43	6	2	42% (32)
7	Turkey	62	0.53	11	5	39% (24)
8	Spain	458	0.35	10	2	31% (144)
9	Ecuador	40	0.30	1	1	30% (12)
10	Colombia	27	0.30	1	1	30% (8)
11	Unknown	181	0.26	9	2	24% (43)
12	Italy	249	0.11	7	2	10% (25)
13	Brazil	39	0.05	2	1	5% (2)
Grand Total						29% (403)

Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Njemačkoj s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

n: broj uzoraka
 Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
 Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
 Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Najviše otkrivenih PFAS pesticida u voću i povrću 2021

Njemački proizvodi

Godine 2021., u 78 uzoraka kontaminiranog njemačkog voća i povrća prikupljenih u državama članicama, tri najčešće otkrivene PFAS aktivne tvari bile su lambda cihalotrin, fluopiram i trifloksistrobin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Lambda Cyhalothrin	37
2	Fluopyram	23
3	Trifloxystrobin	11
4	Flonicamid	10
5	tau-Fluvalinate	5
6	Fluazifop-P	2

Šest PFAS pesticida otkriveno je u njemačkom voću i povrću 2021.

Uvezeni proizvodi

U 2021. u 439 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u Njemačku, tri najčešće detektirane PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, bifentrin i flonikamid.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	204
2	Bifenthrin	68
3	Flonicamid	66
4	Trifloxystrobin	42
5	Lambda Cyhalothrin	37
6	Sulfoxaflor	22
7	Pyridalil	14
8	Fluopicolide	9
9	tau-Fluvalinate	7
10	Fluazifop-P	5

Najčešći PFAS pesticidi otkriveni u voću i povrću uvezenom u Njemačku 2021.

Španjolska: ostaci PFAS pesticida u voću i povrću

2011-2021.: Evolucija kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Španjolskoj

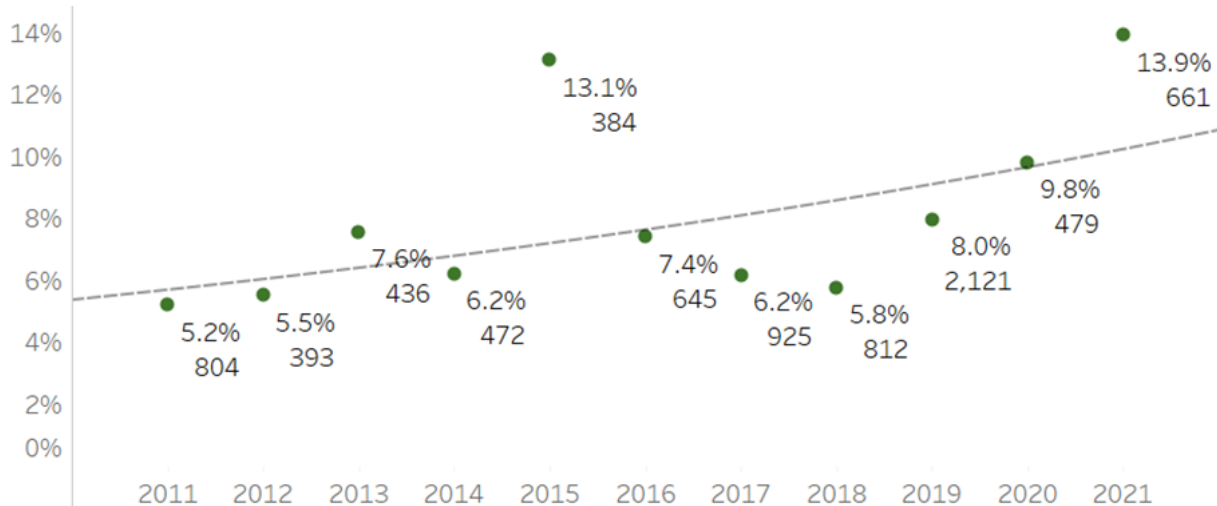
U Španjolskoj je između 2011. i 2021. ukupno 12 989 uzoraka voća i povrća zadovoljilo kriterije odabira studije. Tijekom tog razdoblja, 7,6% od 8.132 uzorka voća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku voća bio je tri, dok je 18 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Stopa kontaminacije PFAS pesticidima u uzorcima povrća bila je relativno niža, s 4,4% od 4857 uzoraka povrća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Maksimalni broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku bio je tri, dok je 17 različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima. Kad se uzme u obzir i voće i povrće, u svim su uzorcima otkrivena 22 različita PFAS pesticida.

Kategorija proizvoda	Broj uzoraka	Uzorci s PFAS	% uzoraka s PFAS	Max. PFAS po uzorku	Ukupno otkrivenih PFAS
voće	8132	616	7,6	3	18
povrće	4857	215	4,4	3	17
ukupno	12989	831	6,4	3	22

Uzorci po kategoriji proizvoda uključeni u analizu trendova za Španjolsku u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

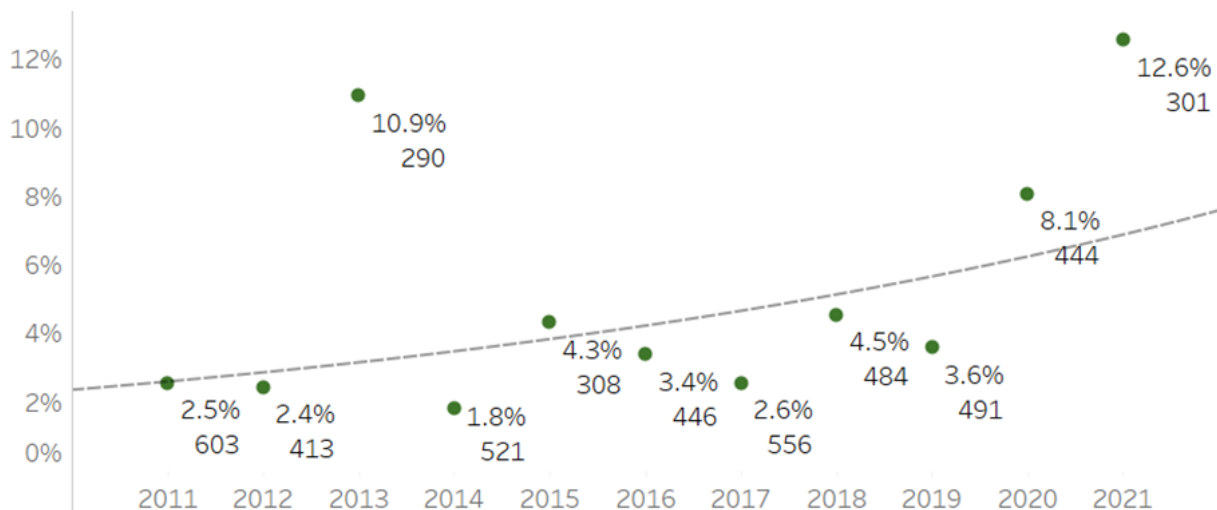
Udio uzoraka voća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 5,2% u 2011. na 13,9% u 2021. Prema liniji trenda, koja predstavlja prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka voća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 80% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom voću uzorkovanom u Španjolskoj u razdoblju 2011-2021.

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima između 2011. i 2021.

Udio uzoraka povrća kontaminiranih ostacima PFAS pesticida porastao je s 2,5% u 2011. na 12,6% u 2021. Prema crti trenda, koja iznosi prosjek fluktuacija u različitim godinama, prosječni udio uzoraka povrća koji sadrže ostatke PFAS pesticida porastao je za 148% u razdoblju od 10 godina.



Prosječna kontaminacija PFAS pesticidima u popularnom povrću uzorkovanom u Španjolskoj u razdoblju 2011-2021.

2021.: Pregled kontaminacije voća i povrća PFAS pesticidima u Španjolskoj

Sljedeći odjeljci ističu voće i povrće u kojima su ostaci PFAS pesticida najčešće otkriveni 2021. U grafikonima su prikazani samo proizvodi i zemlje koji su uzorkovani najmanje 10 puta.

Kontaminacija voća PFAS pesticidima u 2021.

Španjolsko voće

U 2021. godini ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 23% svih uzoraka voća. Jagode, stolno grožđe i marelice stajale su kao najčešće kontaminirano španjolsko voće:

- 75% uzoraka jagoda sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 64% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je u svim uzorcima otkriveno osam različitih PFAS pesticida, a određeni pojedinačni uzorci sadržavali su ostatke do tri različita PFAS pesticida.
- 49% uzoraka marelica sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je pet različitih PFAS pesticida otkriveno u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

Sveukupno, uzorci stolnog grožđa sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (3). Također su sadržavali najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (8).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Strawberries	77	1.22	4	3	75% (58)
2	Table grapes	158	0.72	8	3	64% (101)
3	Apricots	123	0.54	5	2	49% (60)
4	Cherries	28	0.46	2	2	39% (11)
5	Apples	15	0.40	3	2	33% (5)
6	Peaches	237	0.38	7	2	33% (78)
7	Pears	39	0.31	5	1	31% (12)
8	Blueberries	16	0.25	2	2	19% (3)
9	Melons	283	0.17	5	2	15% (42)
10	Grapefruits	251	0.12	6	2	12% (29)
Grand Total						23% (441)

Najkontaminiranije voće uzgojeno u Španjolskoj 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno voće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 12% voća uvezenog u Španjolsku. Banane i stolno grožđe su najčešće kontaminirano voće koje se uvozi u Španjolsku:

- 18% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- 16% uzoraka stolnog grožđa sadržavalo je ostatke jednog PFAS pesticida, koji je otkriven u svim kontaminiranim uzorcima.
- U uzorcima limuna nisu pronađeni ostaci PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Bananas	11	0.18	1	1	18% (2)
2	Table grapes	19	0.16	1	1	16% (3)
3	Lemons	13	0.00	0	1	0% (0)
Grand Total						12% (5)

Najviše kontaminirano voće uvezeno u Španjolsku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Kontaminacija povrća PFAS pesticidima u 2021.

Španjolsko povrće

U 2021. ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 23% svih uzoraka povrća. Špinat, paprika i krastavci stajali su kao najčešće kontaminirano španjolsko povrće:

- 42% uzoraka špinata sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su četiri različita PFAS pesticida otkrivena u svim uzorcima, s tim da su određeni pojedinačni uzorci sadržavali dva različita PFAS pesticida.
- 41% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno sedam različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke do četiri različita PFAS pesticida.
- 38% uzoraka krastavaca sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno je otkriveno šest različitih PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

Sveukupno, uzorci paprike sadržavali su najveći broj različitih PFAS pesticida otkrivenih u jednom uzorku (4). Također su sadržavali najveću raznolikost u pogledu različitih PFAS pesticida otkrivenih u uzorcima (7).

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Spinaches	19	0.47	4	2	42% (8)
2	Peppers	333	0.51	7	4	41% (136)
3	Cucumbers	120	0.42	6	2	38% (45)
4	Courgettes	50	0.38	3	2	36% (18)
5	Aubergines	363	0.29	6	2	27% (98)
6	Globe artichokes	16	0.25	2	1	25% (4)
7	Potatoes	19	0.11	1	1	11% (2)
8	Lettuces	122	0.10	5	2	8% (10)
9	Head cabbages	13	0.08	1	1	8% (1)
10	Garlic	17	0.06	1	1	6% (1)
Grand Total						23% (334)

Najviše kontaminirano povrće uzgojenog u Španjolskoj 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Uvozno povrće

Godine 2021. jedino povrće uvezeno u Španjolsku koje su španjolske vlasti uzorkovale u dovoljnim količinama za generiranje značajne statistike bila je paprika.

27% uzoraka paprike sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su otkrivena tri različita PFAS pesticida u svim uzorcima, pri čemu su određeni pojedinačni uzorci sadržavali ostatke dvaju različitih PFAS pesticida.

No.	Product	n	Avg	Sum	Max	
1	Peppers	11	0.36	3	2	27% (3)
Grand Total						27% (3)

Najviše kontaminirano povrće uvezeno u Španjolsku 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

Zemlje porijekla kontaminiranog voća i povrća

Godine 2021. zemlje podrijetla uvezenog voća i povrća s najvećom prisutnošću PFAS pesticida bile su Južna Afrika i Maroko.

- 23% južnoafričkih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena dva različita PFAS pesticida.
- 17% marokanskih uzoraka sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida. Ukupno su u svim uzorcima otkrivena tri različita PFAS pesticida. Sveukupno, ostaci PFAS pesticida otkriveni su u 19% svih uzoraka.

No.	Country of origin	n	Avg	Sum	Max	
1	South Africa	13	0.23	2	1	23% (3)
2	Morocco	24	0.21	3	2	17% (4)
Grand Total						19% (7)

Zemlje podrijetla uvezenih proizvoda u Španjolskoj s najvećom kontaminacijom PFAS pesticidima u 2021.

n: broj uzoraka
Avg.: prosječan broj PFAS po uzorku
Sum: zbroj različitih PFAS otkrivenih u svim uzorcima
Max: najveći broj PFAS otkrivenih u jednom uzorku

10 najviše otkrivenih PFAS u voću i povrću u 2021.

Španjolski proizvodi

Godine 2021., u 778 uzoraka kontaminiranog španjolskog voća i povrća prikupljenih diljem država članica, tri najčešće otkrivene PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, trifloksistrobin i lambda cihalotrin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	546
2	Trifloxystrobin	104
3	Lambda Cyhalothrin	73
4	Flonicamid	59
5	Sulfoxaflor	31
6	Fluopicolide	23
7	tau-Fluvalinate	19
8	Cyflufenamid	9
9	Tetraconazole	9
10	Penthiopyrad	7

10 najčešćih PFAS pesticida otkrivenih u španjolskom voću i povrću 2021.

Uvezeni proizvodi

U 2021., u 11 uzoraka kontaminiranog voća i povrća uvezenog u Španjolsku, tri najčešće otkrivene PFAS aktivne tvari bile su fluopiram, bifentrin i trifloksistrobin.

No.	PFAS Pesticide	
1	Fluopyram	6
2	Bifenthrin	2
3	Trifloxystrobin	2
4	Sulfoxaflor	1
5	Triflumuron	1

Pet PFAS pesticida otkriveno je u voću i povrću uvezenom u Španjolsku 2021.

Zaključak

Analiza službenih podataka nadzora EU-a otkriva rastuću prisutnost ostataka PFAS pesticida u europskom voću i povrću tijekom godina. U cijeloj Europskoj uniji rezultati naglašavaju da se kontaminacija PFAS pesticidima gotovo utrostručila između 2011. i 2021. Godine 2021. gotovo 14% uzoraka voća i 7% uzoraka povrća sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida, u usporedbi s 4% i 2% 2011.

Uzorci ljetnog voća uzgojenog u EU pokazali su posebno visoke razine kontaminacije PFAS pesticidima. Naime, 37% jagoda, 35% bresaka i 31% marelica sadržavalo je ostatke najmanje jednog PFAS pesticida u 2021. Od uvezenog voća, stolno grožđe (37%), banane (31%) i marelice (21%) bili su najkontaminiraniji uzorci. Dok je povrće uzgojeno u Europi u prosjeku manje zagađeno ostacima PFAS pesticida od voća (12% naspram 20%), uzorci nekih proizvoda bili su posebno zagađeni 2021.: cikorije (42%), krastavci (30%), paprike (27%). Od uvoznog povrća, uzorci krastavaca (30%), patlidžana (24%) i paprike (23%) su na vrhu popisa najzagađenijih proizvoda.

Države članice s najvećom stopom kontaminiranog voća i povrća su Belgija (27%), Nizozemska (27%), Austrija (25%), Španjolska (22%) i Portugal (21%). Među uvezenim voćem i povrćem, najveć vjerojatnost kontaminacije PFAS pesticidima dolazi iz Kostarike (41%), Indije (38%), Južne Afrike (28%), Kolumbije (26%) i Maroka (24%). U najekstremnijim slučajevima, ostaci PFAS pesticida otkriveni su u više od 75% uzoraka banana iz Paname, stolnog grožđa iz Južne Afrike i jagoda iz Španjolske.

PFAS aktivne tvari, uključujući fluopiram, trifloksistrobin, flonikamid i lambda cihalotrin, identificirane su kao ostaci koji se najčešće nalaze na voću i povrću u EU-u 2021.

Analiza ostataka PFAS pesticida u voću i povrću uzorkovanom u pojedinim državama članicama EU-a odražava sličnu priču. Gotovo sve zemlje pokazuju značajno povećanje kontaminacije PFAS pesticidima domaćeg voća i povrća od 2011. do 2021. Najzabrinjavajući rast uočen je u Austriji (+698% za voće, +3277% za povrće) i Grčkoj (+696% za voće, +1974% u povrću).

I u Hrvatskoj je u 7 godina zabilježen porast kontaminacije voća i povrća. Udio kontaminiranog voća porastao je za 534%, što je značajno više od europskog prosjeka od 220%. Što se tiče povrća, situacija je alarmantnija: udio kontaminiranih proizvoda porastao je za 2704%, u usporedbi s europskim prosjekom od 247%.

Unatoč ovom porastu, prosječna razina kontaminacije voća uzgojenog u Hrvatskoj i dalje je ispod europskog prosjeka od 20%, s 8%. Međutim, kod povrća situacija je obrnuta: 12% proizvoda uzgojenih u Hrvatskoj sadrži ostatke barem jednog PFAS pesticida, što je u skladu s europskim prosjekom.

U 2021. kontaminacija PFAS pesticidima zahvatila je u prosjeku četvrtinu nacionalno uzgojenog voća u svim državama članicama. Uvezeno voće i povrće također je pokazalo visoke i rastuće razine PFAS pesticida u većini država članica, iako su stope kontaminacije varirale. Proizvodi iz Kostarike, Indije, Južne Afrike i Turske dosljedno su rangirani među najkontaminiranijim uzorcima.

Rezultati pokazuju da korištenje PFAS spojeva u pesticidima dovodi do sve češćeg unosa ostataka PFAS spojeva kod europskih konzumenata. Ovaj izvor kontaminacije PFAS spojevima ne treba zanemariti u odnosu na one iz druge, poznatije kontaminacije ovim spojevima. Kontinuirano nakupljanje PFAS spojeva u tlu, vodama, prehrambenom lancu i koktelima koji nastaju predstavljaju kronične rizike za okoliš i ljudsko zdravlje. Zabrana PFAS pesticida i ostataka u hrani je hitna kako bi se suzbila izloženost PFAS spojevima u hrani i zaštitilo zdravlje građana, uključujući i ono najosjetljivijih skupina.

Pozivamo europske i nacionalne kreatore politike da poduzmu hitne mjere kako bi zaštitili Europljane i okoliš od štetnih učinaka kontaminacije PFAS pesticidima:

1. Zabrana PFAS aktivnih tvari u pesticidima:

- Razmatranje postojanosti aktivne tvari ili njezinih metabolita kao neprihvatljivog učinka za okoliš, u svjetlu intrinzičnih toksičnih svojstava sintetskih aktivnih tvari i kumulativne prirode onečišćenja PFAS pesticidima.
- **Revizija Aneksa II Uredbe o pesticidima** radi zabrane postojanih, pokretljivih i toksičnih (PMT) i vrlo postojanih i vrlo pokretljivih (vPvM) aktivnih tvari.
- **Poboljšanje provedbe EU Uredbe o pesticidima** kako bi se osigurala visoka razina zaštite ljudi, životinja i okoliša.
- **Zabrana proizvodnje (i zauzvrat izvoza), kao i uvoza PFAS pesticida uključivanjem aktivnih tvari u opseg prijedloga za ograničenje PFAS.**

2. Primjena politike nultih ostataka ovih tvari u hrani smanjenjem MRO vrijednosti za PFAS aktivne tvari kako bi se zaštitili potrošači i domaće životinje, te uzimanje u obzir mješavina ovih spojeva. To se također mora primjenjivati na hranu i stočnu hranu uvezenu u EU.

3. Prelazak na poljoprivredu bez pesticida podupiranjem prijelaza na otporne prehrambene sustave koji daju prioritet prirodnim alternativama pred sintetskim pesticidima, uključujući PFAS pesticide, u skladu s Europskim zelenim planom i željama građana.

Prilozi

Prilog 1. Popis 47 analiziranih PFAS pesticida (aktivnih tvari).

Ime aktivne tvari	Ime aktivne tvari
Acrinathrin (zabrenjen od 31/12/2021)	Metaflumizone
Beflubutamid	Oxathiapiprolin
Benfluralin (zabrenjen od 12/02/2023)	Oxyfluorfen
Bifenthrin (zabrenjen od 31/07/2019)	Penoxsulam
Cyflufenamid	Penthiopyrad
Cyflumetofen	Picolinafen
Diflufenican	Picoxystrobin (zabrenjen od 31/08/2017)
Fipronil (zabrenjen od 30/09/2017)	Prosulfuron
Flazasulfuron	Pyridalyl
Flonicamid	Pyroxsulam
Fluazifop-P	Sulfoxaflor
Fluazinam	Tau-Fluvalinate
Flubendiamide	Tefluthrin
Flufenacet	Tembotrione
Flufenoxuron (zabrenjen od 31/12/2011)	Tetraconazole
Flumetralin	Trifloxystrobin
Fluometuron	Triflumizole (zabrenjen od 30/06/2020)
Fluopicolide	Triflumuron (zabrenjen od 30/06/2020)
Fluopyram	Triflusulfuron-methyl (zabrenjen od 19/11/2023)
Flurochloridone	Tritosulfuron
Flutianil	
Flutolanil	
Gamma-Cyhalothrin	
Haloxifop-P (zabrenjen od 31/12/2020)	
Isoxaflutole	
lambda-Cyhalothrin	
Mefentrifluconazole	

Prilog 2. Popis odabranog popularnog voća i povrća

Voće	Povrće	Povrće (nastavak)
Voće	Povrće	Povrće (nastavak)
Ananas	Artičoke	Luk
Banane	Avokado	Ljutika
Borovnice	Batat	Masline
Breskve	Blitva	Mladi luk
Dinje	Bob	Mrkve
Dud (bijeli i crni)	Brokula	Paprike
Grejp	Buče	Pastrnjak
Jabuke	Bundeve	Patliđan
Jagode	Celer	Poriluk
Kivi	Cikorija (vrsta bijele salate)	Prokulice
Kruške	Cikla	Rabarbara
Kupine	Cvjetača	Repa
Limun	Češnjak	Rotkvice
Lubenice	Endivija	Salata
Maline	Grašak	Šparoge
Mandarine	Jam	Špinat
Mango	Kelj	Tikvica
Marelice	Kinesko zelje	Zelje
Naranče	Korabica	
Pitomi šipak (nar)	Korijen celera	
Smokve	Korijen peršina	
Stolno grožđe	Krastavci	
Šljive	Krumpir	

Prilog 3. Popis otkrivenih PFAS pesticida između 2011. i 2021.

Naziv aktivne tvari	Broj kontaminiranih uzoraka
Fluopyram	8,181
Lambda Cyhalothrin	4,712
Trifloxystrobin	4,036
Flonicamid	2,141
Bifenthrin	1,604
Fluopicolide	1,400
Triflumuron	892
Tetraconazole	811
Acrinathrin	511
tau-Fluvalinate	468
Sulfoxaflor	299
Cyflufenamid	226
Fluazifop-P	149
Tefluthrin	128
Triflumizole	98
Flubendiamide	85
Metaflumizone	85
Pyridalyl	77
Flufenoxuron	75
Flutolanil	59
Penthiopyrad	53
Cyflumetofen	43
Fluazinam	39
Flurochloridone	33
Fipronil	25
Haloxypop-P (Haloxypop-R)	16
Picoxystrobin	9
Benfluralin	6
Oxyfluorfen	6
Diflufenican	5
Oxathiaprolin	3

Ovo izvješće izrađeno je u suradnji s Pesticide Action Network Europe (PAN Europe) i ostalim sudionicima u projektu i predstavlja prijevod i obradu izvješća "Toxic Harvest".

Prijevod i obrada: Tara Glaser, mag. ing.

Odgovorna osoba: Natalija Svrtan, mag. ing.

Kontakt:



Pesticide Action Network Europe (PAN Europe)
Rue de la Pacification 67, 1000, Brussels, Belgium
www.pan-europe.info

Angeliki Lysimachou, angeliki@pan-europe.info
Salomé Roynel, salome@pan-europe.info



Zemljane staze
Tijardovićeva 44, 10000 Zagreb, Hrvatska
www.zemljanestaze.org
info@zemljanestaze.org



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