

Sveučilište u Zagrebu  
Ekonomski fakultet  
Ekonomika energije i okoliša

Analiza strategije „od polja do stola“ s naglaskom na  
ratarstvo  
Diplomski rad

Mentor: prof. dr. sc. Jurica Šimurina

Ana Karačić, 0067572894

Zagreb, rujan 2023.

Ana Karačić

Ime i prezime studenta/ice

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je Diplomski rad  
(vrsta rada)

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student/ica:

U Zagrebu, 22.09.2023.

Ana Karačić  
(potpis)

## SAŽETAK

Nakon pandemije Covid-19 i rekordnih sušnih razdoblja koja su znatno utjecala na poljoprivredno-prehrambeni sustav i sigurnost hrane, bila je očita potreba za promjenom. EU nastoji promijeniti način proizvodnje i potrošnje hrane u Europi kako bi se smanjio ekološki otisak prehrambenih sustava, ojačala njihova otpornost na krize i nastavilo osiguravati zdravu i cjenovno pristupačnu hranu za buduće generacije. Zato je u svibnju 2020. predstavljena strategija „od polja do stola“ s nizom ciljeva koji će osigurati sigurnost hrane i sigurnost opskrbe hranom. Ciljevi između ostalog uključuju smanjenje gubitka i rasipanja hrane, smanjenje upotrebe pesticida i gnojiva te dostatna, cjenovno pristupačna i hranjiva hrana unutar granica mogućnosti planeta. Komisija je predstavila rješenja i planove kako implementirati navedene ciljeve u proizvodnju hrane, kao što su prelazak na organske pesticide i gnojiva, pametna poljoprivreda, plodored, mehaničko uklanjanje korova, akcije za širenje svijesti o bacanju hrane i organizacija Europskog mehanizma za pripravnost i odgovor na krizu sigurnosti hrane (EFSCM) koji će pratiti kretanje hrane u slučaju krize. U početku je strategija bila široko prihvaćena, iako su se već tad počele javljati zabrinutosti kako će ona utjecati na količinu prinosa ako se smanji upotreba pesticida i gnojiva te da li će se time povećati uvoz proizvoda iz drugih zemalja van EU koje nemaju toliko stroge ekološke zakone. Mnogi su istaknuli da strategija nije bila potkrijepljena procjenom utjecaja, kao što se obično radi za inicijative za koje se očekuje da će imati značajan ekonomski, društveni ili utjecaj na okoliš. No, pravi preokret se dogodio u veljači 2022. gdje se sigurnost hrane opet stavila pod upitnik zbog ruske invazije na Ukrajinu. Rusija i Ukrajina zajedno čine više od 30% svjetskog izvoza određenih ratarskih proizvoda. Zbog visokih cijena plina, ključnog resursa u proizvodnji gnojiva, došlo je do obustave proizvodnje u mnogim europskim pogonima. Sve je to rezultiralo visokim cijenama hrane, posebice one koje nastaju ratarskim kulturama, kao što je suncokretovo ulje ili kruh. Visoke cijene hrane i energije nastavljaju utjecati na kupovnu moć europskih potrošača što je dovelo u pitanje održivost strategije „od polja do stola.“ Neki smatraju da je sada pravo vrijeme da se ciljevi strategije „pauziraju“ ili u potpunosti obustave, dok su drugi još više motivirani da se ciljevi trebaju nastaviti implementirati. Iako hrana EU-a nije u izravnoj opasnosti, akcije su potrebne kako bi se njena sigurnost očuvala, kako bi se pomoglo građanima, poljoprivrednicima i zemljama izvan EU-a.

**Ključne riječi:** Strategija „od polja do stola“, ratarstvo, održivost, kriza, sigurnost hrane

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Predmet i cilj rada .....	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja.....	1
1.3. Sadržaj i struktura rada .....	1
2. EUROPSKI ZELENI PLAN .....	3
2.1. Djelovanja Europskog zelenog plana.....	4
2.2. Europski zeleni plan u kontekstu poljoprivrede .....	7
3. ZAGAĐENJE I POTROŠNJA ENERGIJE U POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENOM SUSTAVU.....	9
4. STRATEGIJA „OD POLJA DO STOLA“ .....	16
4.1. Smanjenje gubitka i rasipanja hrane .....	18
4.2. Manja upotreba pesticida i gnojiva i alternative za njihovo smanjenje.....	22
4.3. Dostatna, cjenovno pristupačna i hranjiva hrana unutar granica mogućnosti planeta .....	36
5. PITANJE SIGURNOSTI HRANE IZMEĐU STRATEGIJE „OD POLJA DO STOLA“ I RATA U UKRAJINI ..	41
5.1. Glasovanje za provedbu strategije „od polja do stola“ i tranzicija prema njenom otporu...	43
5.2. Otpor prema strategiji „od polja do stola“ .....	50
6. DJELOVANJA EU-a U OSIGURAVANJU SIGURNOSTI HRANE .....	53
7. ZAKLJUČAK.....	55
POPIS TABLICA.....	58
POPIS SLIKA .....	59
POPIS GRAFIKONA.....	60
LITERATUR .....	61
ŽIVOTOPIS.....	69

## 1. UVOD

### 1.1. Predmet i cilj rada

Predmet ovoga diplomskog rada je analiza i kritički osvrt na strategiju „od polja do stola.“ Rad analizira ciljeve strategije, njihov plan provedbe i njihove nedostatke u sadašnjim ekonomskim događanjima te preispituje njegovu održivost. Promatra reakcije i količinu prinosa primjenom ciljeva strategije. Cilj rada je analizirati i otkriti da li je strategija dobrodošao plan za prelazak na održivu proizvodnju hrane ili je prepreka u osiguravanju sigurnosti hrane.

### 1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Za potrebe rada provedeno je sekundarno istraživanje koje se odnosi na pretraživanje knjiga, dokumenata, raznih znanstvenih publikacija, časopisa i članaka, pretraga internetskih stranica, informacije dostupne na web mjestu Europske komisije, Eurostata i drugih institucija povezanih s Europskom Unijom, Europskim zelenim planom i Strategijom „od polja do stola.“

### 1.3. Sadržaj i struktura rada

Diplomski rad se sastoji od 7 poglavlja. Nakon uvoda u kojem se prikazuje predmet i cilj rada, metode prikupljanja podataka i izvori podataka te struktura rada, dolazi drugo poglavlje koje analizira Europski zeleni plan. Ovo poglavlje čini djelovanja Europskog zelenog plana i njegovog konteksta u poljoprivredi. Treće poglavlje prikazuje zagađenje i potrošnju energije u poljoprivredno prehrambenom sektoru. Ondje se može vidjeti postotak GHG emisija po sektorima i postotak potrošnje energije u uporabi raznih poljoprivrednih sredstava u poljoprivredi općenito i u odabranim ratarskim kulturama. Zatim slijedi četvrto poglavlje gdje se analizira strategija „od polja do stola.“ Potpoglavlja čini analiza nekoliko najbitnijih ciljeva strategije kao što su smanjenje gubitka i rasipanja hrane, dostatna, cjenovno pristupačna i hranjiva hrana unutar granica mogućnosti planeta te smanjenje upotrebe pesticida i gnojiva koji uz sebe predstavlja i alternative za smanjenje upotrebe navedenih sredstava. Peto poglavlje čini pitanje sigurnosti hrane između strategije i rata u Ukrajini gdje se može vidjeti kako je novonastala ekonomska situacija utjecala na sigurnost hrane. Predzadnje poglavlje čini

djelovanja EU-a u osiguravanju sigurnosti hrane. Na kraju se nalazi zaključak diplomskog rada koji sadrži ključne činjenice i podatke koje je bitno naglasiti.

## 2. EUROPSKI ZELENI PLAN

Europski zeleni plan igra veliku ulogu u borbi protiv klimatskih promjena. Ono je strategija za postizanje održivosti gospodarstva Europske unije pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije.<sup>1</sup> Predstavila ga je Europska komisija 11. prosinca 2019. godine kao smjernice prema modernom, resursno učinkovitom i konkurentnom gospodarstvu. Glavni cilj Europskog zelenog plana jest postizanje klimatske neutralnosti do 2050. Osim toga, istaknuti ciljevi u nizu različitih djelovanja koje navedeni plan pruža, su barem 55% manja emisija stakleničkih plinova do 2030. u odnosu na razine iz 1990., te sadnja tri milijarde dodatnih stabala u EU-u do 2030. Time će se stvoriti nove prilike za inovacije, ulaganja i nova radna mjesta. Ujedno će se riješiti pitanje energetske siromaštva, smanjiti će se ovisnost o izvorima izvan EU te poboljšati zdravlje i dobrobit građana.<sup>2</sup> Ključne koristi Europskog zelenog plana su: čist zrak, čista voda, zdravo tlo i biološka raznolikost, obnovljene, energetske učinkovite zgrade, zdrava i cjenovno pristupačna hrana, rašireniji javni prijevoz, čista energija i najsuvremenije čiste tehnološke inovacije, dugotrajniji proizvodi koji se mogu ponoviti, reciklirati i ponovno upotrijebiti, u pogledu tranzicije, radna mjesta otporna na promjene u budućnosti i osposobljavanja u području vještina, globalno konkurentna i otporna industrija<sup>3</sup>

Za provedbu Europskog zelenog plana predviđeno je korištenje različitih instrumenata: regulacije i normizacija, ulaganja i inovacije, nacionalne reforme, dijalog sa socijalnim partnerima i međunarodne suradnje. Digitalizacija je potrebna u svim sektorima i olakšava transformaciju. Nacionalna razvojna strategija mora biti usklađena sa smjernicama i ciljevima koji proizlaze iz međunarodnih obveza. S tim u skladu, Nacionalna razvojna strategija trebala bi voditi provedbu Europskog zelenog plana.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Europska komisija, Europski zeleni plan; Težnja da Europa bude prvi klimatski neutralan kontinent [online]. Dostupno na: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_hr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hr) [11.08.2023.]

<sup>2</sup> Europska komisija, Provedba europskog zelenog plana [online]. Dostupno na: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_hr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_hr) [15.06.2023.]

<sup>3</sup> Europska komisija, Europski zeleni plan; Težnja da Europa bude prvi klimatski neutralan kontinent [online]. Dostupno na: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_hr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hr) [11.08.2023.]

<sup>4</sup> Boromisa, A.M. (2020., FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG). Tko će i kako provoditi Europski zeleni plan? Institucije i koordinacijski mehanizmi u Hrvatskoj, str. 2. i 4. Dostupno na: [https://irmo.hr/wp-content/uploads/2020/11/Analiza\\_EUROPSKI-ZELENI-PLAN.pdf](https://irmo.hr/wp-content/uploads/2020/11/Analiza_EUROPSKI-ZELENI-PLAN.pdf) [08.03.2023.]

## 2.1. Djelovanja Europskog zelenog plana

Djelovanja Europskog zelenog plana obuhvaćaju osam kategorija. To su: klima, energetika, poljoprivreda, industrija, okoliš i oceani, promet, financije i regionalni razvoj te istraživanje i inovacije.

Promatrajući klimu, glavni je cilj europskog zelenog plana učiniti EU klimatski neutralnom do 2050. Kako bi taj cilj postao pravno obvezujući, Komisija je predložila europski propis o klimi. Njime se postavlja novi, ambiciozniji cilj u pogledu smanjenja neto emisija stakleničkih plinova najmanje 55% do 2030. u odnosu na razine iz 1990.<sup>5</sup> Klima je usko povezana s energetikom, odnosno proizvodnjom i upotrebom energija koja čini više od 75% emisija stakleničkih plinova u EU. Dekarbonizacija energetske sustava EU-a stoga je ključna za postizanje klimatskih ciljeva do 2030. i dugoročne strategije EU-a za postizanje ugljične neutralnosti do 2050.<sup>6</sup>

Europski zeleni plan usmjeren je na tri ključna načela prelaska na čistu energiju, koja će pomoći u smanjenju emisija stakleničkih plinova i poboljšati kvalitetu života građana:<sup>7</sup>

1. Sigurna i cjenovno pristupačna opskrba energijom u EU
2. Razvoj potpuno integriranog, povezanog i digitalnog europskog energetskeg tržišta
3. Davanje prednosti energetskej učinkovitosti, poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada i razvoj energetskeg sektora koji se uglavnom temelji na obnovljivim izvorima energije.

Europski zeleni plan također je usmjeren i na poljoprivredu. Prelazak na održiv prehrambeni sustav može donijeti koristi za okoliš, zdravlje i društvo te omogućiti pravedniju raspodjelu gospodarske koristi. Ciljevi EU-a u ovom pogledu su slijedeći:<sup>8</sup>

- Osigurati sigurnost opskrbe hranom s obzirom na klimatske promjene i gubitak biološke raznolikosti, smanjiti utjecaj prehrambenog sustava EU-a na okoliš i klimu
- Jačati otpornost prehrambenog sustava EU-a
- Predvoditi globalnu tranziciju prema konkurentnoj održivosti „od polja do stola.“

---

<sup>5</sup> Europska komisija, Europski zeleni plan; Težnja da Europa bude prvi klimatski neutralan kontinent [online]. Dostupno na: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_hr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hr) [11.08.2023.]

<sup>6</sup> Europska komisija, Zeleni plan; Energetska tranzicija [online]. Dostupno na: [https://croatia.representation.ec.europa.eu/strategije-i-prioriteti/kljucne-politike-za-hrvatsku/zeleni-plan\\_hr](https://croatia.representation.ec.europa.eu/strategije-i-prioriteti/kljucne-politike-za-hrvatsku/zeleni-plan_hr) [11.08.2023.]

<sup>7</sup> Europska komisija, Energetika i zeleni plan [online]. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal\\_hr](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_hr) [08.03.2023.]

<sup>8</sup> Europska komisija, Poljoprivreda i zeleni plan [online]. Dostupno na: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal\\_hr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_hr) [08.03.2023.]



Promatrajući kategoriju industrije, Komisija je u ožujku 2020. objavila nove pakete industrijskih politika. Cilj je bio podupiranje transformacije industrije EU-a kako bi i dalje bila globalno konkurentna i vodeća u svijetu, podupirala put klimatskoj neutralnosti do 2050. te oblikovala digitalnu budućnost Europe. U svibnju 2021., ažurirana je nova strategija na temelju iskustava stečenih tijekom krize uzrokovane COVID-19. Njome su potvrđeni prioriteti i predložene nove mjere za poticanje oporavka. Ciljano ažuriranje predstavlja tri prioriteta koja obuhvaćaju jačanje otpornosti jedinstvenog tržišta, rješavanje pitanja tehnoloških i industrijskih strateških ovisnosti EU-a i ubrzavanje digitalne i zelene tranzicije.

U strategiji se opisuju sedam temeljnih elemenata industrijske transformacije Europe i koraci za njihovo postizanje: stvaranje sigurnosti za industriju s pomoću bolje povezanog i sve više digitalnog jedinstvenog tržišta, održavanje jednakih uvjeta na svjetskoj razini, potpora tranziciji industrije prema klimatskoj neutralnosti, izgradnja izrazitijeg kružnog gospodarstva, poticanje duha industrijskih inovacija, usavršavanje i prekvalifikacija i ulaganje u tranziciju.<sup>9</sup>

Europska mora, oceani i okoliš izvor su prirodnog i gospodarskog bogatstva Europe. Europski zeleni plan ima nekoliko prioriteta kada dođe do zaštite okoliša i oceana među kojima su najvažniji: zaštita biološke raznolikosti i ekosustava, smanjenje onečišćenja zraka, vode i tla, prelazak na kružno gospodarstvo, poboljšanje gospodarenja otpadom te osiguranje održivosti plavog gospodarstva i sektora ribarstva.<sup>10</sup>

Promet čini oko 5% BDP-a EU-a i zapošljava više od 10 milijuna ljudi u Europi, prometni je sustav iznimno važan za europska poduzeća i globalne lance opskrbe. Ipak, društvo snosi i negativne posljedice prometa, kao što su emisije stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, buka, prometne nesreće i zagušenje. Emisije iz prometa čine oko 25% ukupnih emisija stakleničkih plinova u EU te se taj postotak godišnje povećava.<sup>11</sup> Kako bi podržala tranziciju prema čistoj, zelenijoj i pametnijoj mobilnosti, u skladu s ciljevima europskog zelenog plana, Komisija je donijela četiri prijedloga kojima će se modernizirati prometni sustav EU-a. Prvi prijedlog je pametni i održivi TEN-T (Trans-European Transport Network ili Trans-Europska Transportna Mreža). TEN-T je mreža željeznica, unutarnjih plovnih putova, kratkih pomorskih putova i cesta diljem EU-a. Povezuje 424 velika grada s lukama, zračnim lukama i željezničkim terminalima. Drugi i treći prijedlog su povećanje međugradskog i prekograničnog željezničkog

---

<sup>9</sup> Europsko vijeće, Industrijska politika EU-a [online]. Dostupno na: <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/eu-industrial-policy/> [16.06.2023.]

<sup>10</sup> Europska komisija, Zaštita okoliša i oceana [online]. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/protecting-environment-and-oceans-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/protecting-environment-and-oceans-green-deal_en) [09.03.2023.]

<sup>11</sup> Europska komisija, Promet i zeleni plan [online]. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal\\_hr](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal_hr) [08.03.2023.]

prometa te inteligentne transportne usluge za vozače koje uključuju prilagođavanje novim opcijama cestovne mobilnosti, aplikacije za mobilnost i automatizirane mobilnosti. Četvrti prijedlog je čista, zelenija i lakša urbana mobilnost.<sup>12</sup>

Kako bi se zeleni plan ostvario potrebna su ulaganja u zelenu budućnost. Komisija se obvezala da će tijekom slijedećeg desetljeća mobilizirati najmanje bilijun eura u održivim ulaganjima. Zelenim ulaganjima dodijeljeno je 30% višegodišnjeg proračuna EU-a (2021.-2028.) i NextGenerationEU, jedinstveni instrument EU-a za oporavak od pandemije COVID-19. Zemlje EU-a moraju izdvojiti najmanje 37% sredstava koja primaju u okviru Mehanizama za oporavak i otpornost u iznosu od 672,5 milijardi eura za ulaganja i reforme kojima se podupiru klimatski ciljevi. Ulaganja i reforme koji će se financirati na taj način ne smiju znatno naštetiti ciljevima EU-a u području okoliša. Komisija EU-a namjerava prikupiti 30% sredstava u okviru instrumenta NextGenerationEU izdavanjem zelenih obveznica koje predstavljaju ključan financijski instrument za financiranje ekološki održivih projekata. Kako bi se ulaganje kvalificiralo kao zeleno, trebalo bi doprinijeti barem jednom od navedenih šest ciljeva koji uključuju: ublažavanje klimatskih promjena, prilagodba klimatskim promjenama, održivo korištenje i zaštita vodenih i morskih resursa, zaštita i očuvanje bioraznolikosti i ekosustava, prijelaz na kružno gospodarstvo, uključujući sprječavanje nastanka otpada i recikliranje i neprekidno korištenje resursa i sprječavanje onečišćenja.<sup>13</sup>

Europska komisija je u okviru zelenog plana uspostavila Plan ulaganja za europski zeleni plan, koji se naziva i Plan ulaganja za održivu Europu. Uključuje mehanizam za pravednu tranziciju, koji je usmjeren na osiguravanje pravedne i poštene tranzicije prema zelenom gospodarstvu. Mobilizirat će se znatna ulaganja u razdoblju 2021.-2027. kako bi se pružila potpora građanima regija koje su najteže pogođene tranzicijom.<sup>14</sup>

Kako bi EU postala prva klimatski neutralna zemlja do 2050. jedan od ključnih čimbenika takve realizacije su istraživanje i inovacije koje će igrati glavnu ulogu u ubrzavanju i snalaženju u potrebnim prijelaznim implementacijama, demonstracijama i smanjenju rizika u pronalasku rješenja te uključivanje građana u društvene inovacije.<sup>15</sup>

---

<sup>12</sup> Europska komisija, Mobilnost i transport [online]. Dostupno na:

[https://transport.ec.europa.eu/news/efficient-and-green-mobility-2021-12-14\\_en](https://transport.ec.europa.eu/news/efficient-and-green-mobility-2021-12-14_en) [09.03.2023.]

<sup>13</sup> IDOP (Institut za društveno odgovorno poslovanje), Zelene obveznice-što predstavljaju? [online]. Dostupno na: <https://idop.hr/zelene-obveznice-sto-predstavljaju/> [09.09.2023.]

<sup>14</sup> Europska komisija, Financije i zeleni plan [online]. Dostupno na:

[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal\\_hr](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal_hr) [11.03.2023.]

<sup>15</sup> Europska komisija, Istraživanje i inovacije za Europski zeleni plan [online]. Dostupno na:

[https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/environment-and-climate/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/environment-and-climate/european-green-deal_en) [12.03.2023.]

## 2.2. Europski zeleni plan u kontekstu poljoprivrede

Promatrajući područje poljoprivrede, europska politika relevantna za provedbu Europskog zelenog plana zapravo je Zajednička poljoprivredna politika (ZPP). To je niz zakona koje je EU donio kako bi se u zemljama EU-a osigurala jedinstvena politika u pogledu poljoprivrede. Osmišljena je 1962. godine te je najstarija politika EU-a koja se još uvijek primjenjuje. Osmislilo ju je tadašnjih šest država Europskih zajednica koje uključuju Francuska, Zapadna Njemačka, Italija, Nizozemska i Luksemburg. Riječ je o dinamičnoj politici koja je uzastopnim reformama prilagođena novim izazovima s kojima se suočava europska poljoprivreda. Neki od tih izazova su: zajamčiti sigurnost opskrbe hranom za sve europske građane, pronaći rješenje za oscilacije na svjetskim tržištima i nestabilnost cijena, održavati uspješan razvoj ruralnih područja diljem EU-a, iskoristavati prirodne resurse na održiviji način, doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena.

Poljoprivredno-prehrambeni sektor jedan je od najvećih gospodarskih sektora u EU stoga je poljoprivrednicima potrebna potpora. Njih trenutno u EU ima oko 10 milijuna, a o poljoprivredi ovisi oko 40 milijuna radnih mjesta u preradi hrane, maloprodaji hrane i prehrambenim uslugama. Poljoprivreda je izložena određenim jedinstvenim izazovima koji mogu biti uzrok nesigurnosti i nepredvidivosti u vođenju poslovanja u tom sektoru. Osim vremenskih i klimatskih čimbenika, poljoprivreda se mora suočiti s trajnom nestabilnošću tržišta zbog nestabilnih obrazaca potražnje i cijena. Javnom potporom tom sektoru osigurava se pouzdana i obilna opskrba građana EU-a održivo proizvedenom hranom po pristupačnim cijenama, kao i zdrav okoliš i upečatljivi krajolici, a sve to zahvaljujući ulozi poljoprivrednika u očuvanju prirodnih područja u kojima rade. ZPP je podijeljen na dva stupa i obuhvaća tri područja djelovanja. Prvi stup čini izravna potpora i tržišne mjere, a drugi stup ruralni razvoj.

Izravna potpora sastoji se od plaćanja koja se izravno dodjeljuju poljoprivrednicima, čime im se pruža sigurnosna mreža, odnosno dovoljno financijskih sredstava za njihovo poslovanje.

Tržišne mjere se odnose na činjenicu da se poljoprivredno-prehrambeni sektor suočava s brojnim postojećim i budućim izazovima kao što su tržišna natjecanja na svjetskoj razini, gospodarska i financijska kriza, klimatske promjene i nepostojani troškovi ulaznih elemenata poput gnojiva i goriva. U okviru ZPP-a utvrđen je niz pravila kako bi se kompenzirala velika nestabilnost cijena na poljoprivrednom tržištu u EU. Jedan od glavnih takvih pravila je Uredba o zajedničkoj organizaciji tržišta (ZOT). Njome se olakšava nesmetano funkcioniranje jedinstvenog tržišta, čime se jamči raznolikost, dostupnost, cjenovna pristupačnost i sigurnost poljoprivrednih proizvoda.

Drugi stup čini ruralni razvoj. Polovica Europe otpada na pretežno ruralno područje u kojem živi otprilike 20% stanovništava EU-a. Većina tih područja također pripada regijama u najnepovoljnijem položaju u EU, čiji je BDP po stanovniku znatno manji od europskog prosjeka. Politika ruralnog razvoja vrlo je važan alat za potporu održivom razvoju ruralnih područja i poljoprivrede u EU, među ostalim i ekološkoj poljoprivredi. Mjerama Europske unije olakšava se modernizacija poljoprivrednih gospodarstava te potiče diversifikacija aktivnosti u ruralnim područjima.<sup>16</sup>

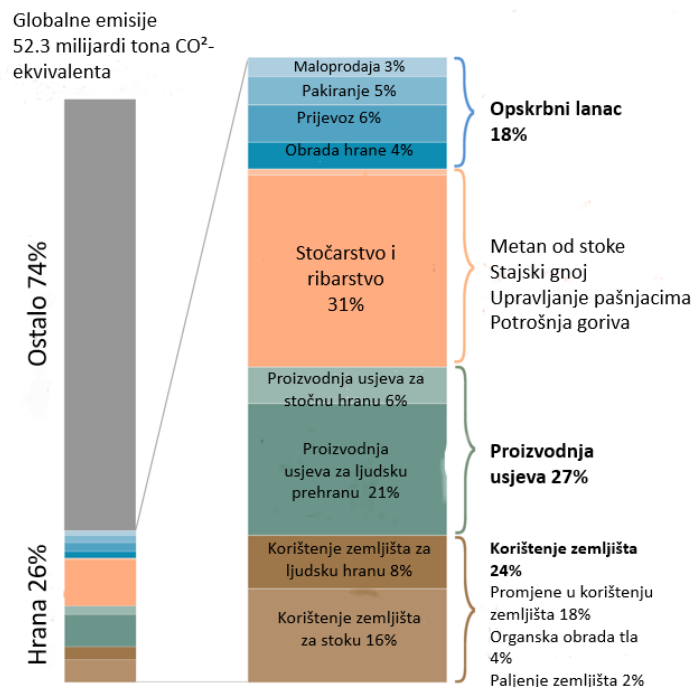
---

<sup>16</sup> Europsko vijeće, Zajednička poljoprivredna politika [online]. Dostupno na: <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/cap-introduction/> [16.06.2023.]

### 3. ZAGAĐENJE I POTROŠNJA ENERGIJE U POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENOM SUSTAVU

Globalni prehrambeni sustav, koji obuhvaća proizvodnju i postfarmске procese kao što su prerada i distribucija, također je ključni faktor koji pridonosi emisijama. Hrana je odgovorna za otprilike 26% globalnih emisija stakleničkih plinova. Postoji četiri ključna elementa koja treba uzeti u obzir kod kvantificiranja emisija stakleničkih plinova iz hrane. To je: opskrbbni lanac, stočarstvo i ribarstvo, proizvodnja usjeva i korištenje zemljišta.

Slika 1 Globalne emisije stakleničkih plinova iz proizvodnje hrane



Izvor: Reducing food's environmental impacts trough producers and consumers<sup>17</sup>

Opskrbbni lanac čini 18 % globalnih emisija. Pod to ulazi maloprodaja (3%), pakiranje (5%), prijevoz (6%) i obrada hrane (4%). Prerada hrane (pretvaranje proizvoda s farme u konačne proizvode), transport, pakiranje i maloprodaja zahtijevaju unos energije i resursa. Mnogi pretpostavljaju da je lokalna proizvodnja hrane ključna za niskougljičnu prehranu. Međutim, emisije iz prometa često su vrlo mali postotak ukupnih emisija hrane (samo 6% na globalnoj

<sup>17</sup> Poore, J., Nemeck T.(2018., Science) Reducing food's environmental impacts trough producers and consumers. Dostupno na: <https://ourworldindata.org/food-ghg-emissions> [12.09.2023.]

razini). Iako se emisije u opskrbnom lancu mogu činiti visoke, one su ključne za smanjenje emisija sprječavanjem bacanja hrane. Emisije koje nastaju otpadom od hrane su velike: jedna četvrtina emisija iz proizvodnje hrane završava kao otpad ili zbog gubitka u opskrbnom lancu ili zbog potrošača. Trajno pakiranje, hlađenje i obrada hrane mogu pomoći u sprječavanju bacanja hrane. Stočarstvo i ribarstvo čini 31% emisija hrane. Stočarstvo doprinosi emisijama na nekoliko načina. Preživači, uglavnom govedo, proizvodi metan kroz svoje probavne procese. Gospodarenje stajskim gnojem, upravljanje pašnjacima i potrošnja goriva s ribarskih brodova također spadaju u ovu kategoriju. Emisije u stočarstvu i ribarstvu odnose se samo na emisije nastale „proizvodnjom“ na farmama: ne uključuje promjene korištenja zemljišta ili emisije iz opskrbnog lanca iz proizvodnje usjeva za stočnu hranu. Biljna proizvodnja čini 27% emisija hrane. 21 % emisija hrane dolazi od proizvodnje usjeva za izravnu prehranu ljudi, a 6% dolazi od proizvodnje stočne hrane. To su izravne emisije koje proizlaze iz poljoprivredne proizvodnje. Uključuje elemente kao što je ispuštanje dušikovog oksida iz primjene gnojiva, emisije metana iz proizvodnje riže i ugljikov dioksid iz poljoprivrednih strojeva. Korištenje zemljišta čini 24% emisija hrane. Dvostruko više emisija proizlazi iz korištenja zemljišta za stoku (16%) nego za usjeve za ljudsku prehranu (8%). Ekspanzija poljoprivrede rezultira pretvorbom šuma i travnjaka u oranice ili pašnjake što rezultira emisijama ugljičnog dioksida. Pod emisije iz korištenja zemljišta spada promjena korištenja zemljišta (18%), organska obrada tla (4%) i paljenje zemljišta (2%).<sup>18</sup> Za razliku od mnogih aspekata proizvodnje energije gdje su dostupne održive mogućnosti za povećanje razine energije s niskim udjelom ugljika (obnovljive ili nuklearne energije), način na koje možemo dekarbonizirati poljoprivredu manje su jasni. Potrebni su nam inputi kao što su gnojiva kako bismo zadovoljili sve veće potrebe za hranom. Isto tako ne možemo spriječiti stoku da proizvodi metan. Trebat će nam niz različitih rješenja: promjene u prehrani, smanjenje bacanja hrane, poboljšanje poljoprivredne učinkovitosti, tehnologije koje prehrambene alternative s niskim udjelom ugljika čine pristupačnim. U 2020. poljoprivredni sektor je činio 11% ukupnih domaćih emisija stakleničkih plinova u EU. Emisije iz sektora poljoprivrede pale su za 15% između 1990. i 2000. godine u EU. Do 2000. godine, emisije su nastavile padati, ali sporijim tempom, a od 2005. godine emisije stakleničkih plinova koje čini poljoprivreda su relativno konstantne, padajući za samo 2 % godišnje.<sup>19</sup> Iako emisije stakleničkih plinova u poljoprivredi pokazuju pad, to ne znači da

---

<sup>18</sup> Ritchie, H. (2019., Our World in Data) Food production is responsible for one-quarter of the world's greenhouse gas emissions. Dostupno na: <https://ourworldindata.org/food-ghg-emissions> [08.08.2023.]

<sup>19</sup> European parliamentary research service, Utjecaj poljoprivredno-prehrambenog sustava EU na klimu. Dostupno na: <https://epthinktank.eu/2023/02/07/climate-impact-of-the-eu-agrifood-system/> [02.08.2023.]

je poljoprivreda manje energetska intenzivna. Razmatrajući cijeli poljoprivredno-prehrambeni sustav, ono je vrlo energetska zahtjevno.

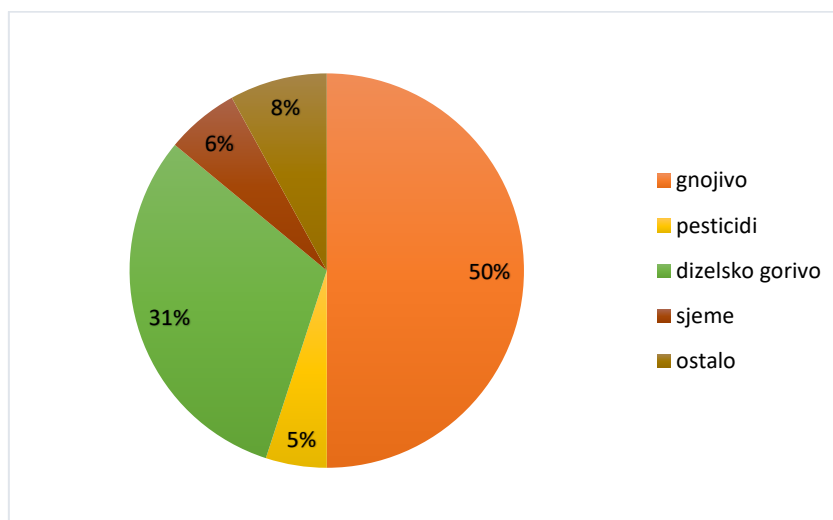
Tablica 1 Potrošnja energije u proizvodnji gnojiva

Tip gnojiva	Proizvodnja	Pakiranje	Transport	Primjena
Dušik	88,90%	3,30%	5,80%	2,00%
Fosfat	44,00%	14,90%	32,60%	8,60%
Kalij	46,40%	13,00%	33,30%	7,20%

Izvor: *Energy use in open-field agriculture in the EU: A critical review recommending energy efficiency measures and renewable energy sources adoption*, str. 10.

U proizvodnji mineralnih gnojiva najčešće se koristi prirodni plin. Tablica 1 prikazuje potrošnju energije u proizvodnji dušika, fosfora i kalija. Vidljivo je da sama proizvodnja zahtjeva najveću količinu energije, dok su pakiranje, transport i primjena znatno manje energetska intenzivni. S obzirom da se dušik smatra najvažnijim nutrijentom, ono je najviše energetska zahtjevno u fazi proizvodnje, dok je u fazi pakiranja, transporta i primjene znatno manje energetska intenzivno u odnosu na fosfat i kalij.<sup>20</sup>

Graf 1 Potrošnja energije u poljoprivredi EU-a



Izvor: *Energy use in open-field agriculture in the EU: A critical review recommending energy efficiency measures and renewable energy sources adoption*, str. 6.

<sup>20</sup> Paris, F. (2022., Science Direct) Energy use in open-field agriculture in the EU: A critical review recommending energy efficiency measures and renewable energy sources adoption. Str: 6-10 Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032122000284> [02.07.2023.]

Graf 1 prikazuje potrošnju energije u poljoprivredi EU-a. Za gnojivo otpada najviše energije, 50%. Drugi po redu najviše energetske intenzivni dio u poljoprivredi je uporaba dizelskog goriva koja iznosi 31%. Pod ostalo spada navodnjavanje, sušenje, skladištenje itd. te ono u poljoprivredi iznosi 8% ukupne potrošnje energije. Potrošnja energije za sjeme iznosi 6%. U usporedbi sa gnojivom koje zahtjeva najviše energije, pesticidi zahtijevaju najmanje sa samo 5% potrošnje energije.<sup>21</sup>

Ratarstvo je grana poljoprivrede i znanstvena disciplina koja se bavi proizvodnjom i proučavanjem kulturnih biljaka na oranicama, livadama i pašnjacima, namijenjenih prehrani ljudi i domaćih životinja te industrijskoj preradi. U proizvodnom smislu, ratarstvo je usko povezano sa stočarstvom, koje najproduktivnije iskorištava proizvode ratarstva, a sa svoje strane opskrbljuje ratarstvo organskim gnojivima (stajski gnoj). Pravilna povezanost ratarstva sa stočarstvom osigurava biološko kruženje organskih i mineralnih tvari u prirodi. Prehrambena, tekstilna, farmaceutska, kemijska i dr. industrije upotrebljavaju ratarske proizvode kao sirovine. U novije je doba više ratarskih proizvoda namijenjeno proizvodnji energenata (goriva: biodizel, bioetanol i bioplin). Osnovno sredstvo proizvodnje i istodobno objekt rada u ratarstvu su tlo i biljka. Različiti prirodni uvjeti na površini Zemlje određuju primjenu specifičnih agrotehničkih mjera i sredstva u proizvodnji ratarskih kultura i njihovih sorta sukladno klimatskim uvjetima svakoga područja, gospodarstva, pa čak i same proizvodne parcele (polja). U ratarstvu je jasno izražen sezonski karakter biljne proizvodnje, koji je uvjetovan neravnomjernim pritjecanjem Sunčeve energije tijekom godine i biologijom uzgojene biljke. Ovisno o zemljišnim i klimatskim uvjetima, u svijetu su se razvili različiti oblici ratarstva. Npr. u umjerenom pojasu u područjima s dovoljno vlage – stabilno ratarstvo; u sušnim područjima – ratarstvo s natapanjem; u vlažnim subtropskim i tropskim područjima – ratarstvo koje neprekidno traje tijekom cijele godine, te daje dvije do tri žetve godišnje, ili tijekom dvije godine. U Hrvatskoj se uglavnom provodi stabilno ratarstvo, i to u nizinskim područjima.<sup>22</sup>

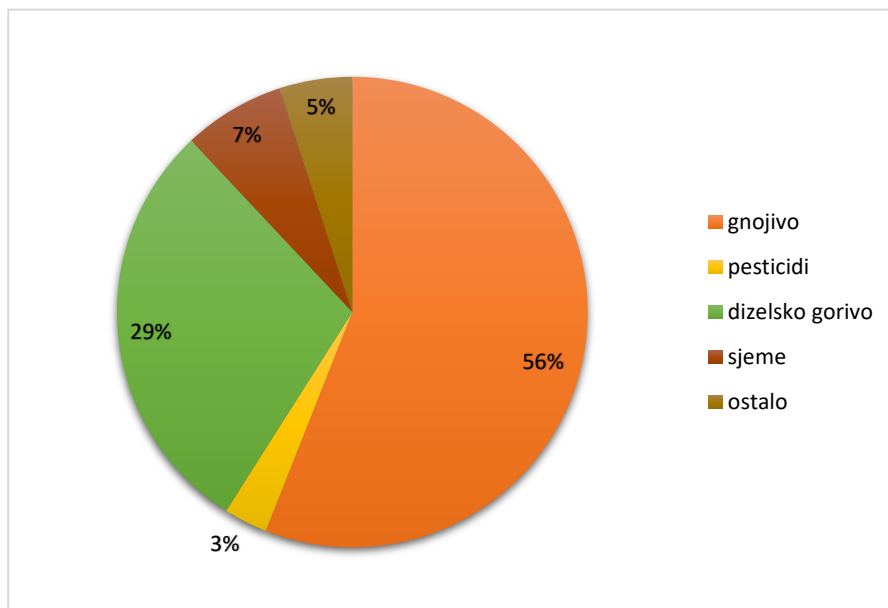
---

<sup>21</sup> Paris, F. (2022., Science Direct) Energy use in open-field agriculture in the EU: A critical review recommending energy efficiency measures and renewable energy sources adoption. Str: 6-10 Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032122000284> [02.07.2023.]

<sup>22</sup> Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Ratarstvo [online]. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=51921> [13.04.2023.]

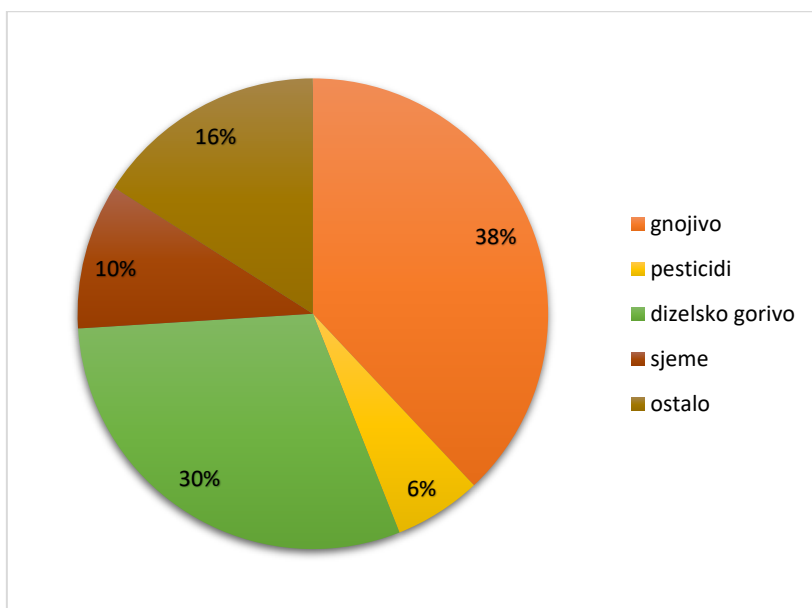


Graf 2 Potrošnja energije u proizvodnji žitarica



Izvor: Energy use in open-field agriculture in the EU: A critical review recommending energy efficiency measures and renewable energy sources adoption, str. 7.

Graf 3 Potrošnja energije u proizvodnji repe i krumpira



Izvor: Energy use in open-field agriculture in the EU: A critical review recommending energy efficiency measures and renewable energy sources adoption, str. 8.

Graf 2 prikazuje potrošnju energije u proizvodnji žitarica, dok Graf 3 prikazuje potrošnju energije u proizvodnji šećerne repe i krumpira. Iako se postoci potrošene energije znatno razlikuju u proizvodnji žitarica i proizvodnji šećerne repe i krumpira, dalje ostaje pretpostavka

da najviše energije odlazi na gnojivo, a zatim na dizelsko gorivo. Jednako tako, potrošnja energije za pesticide je najmanja u oba slučaja.<sup>23</sup>

Današnja poljoprivredna proizvodnja vrlo je podijeljena između neizostavne primjene pesticida i ostalih kemijskih sredstava bez kojih je nemoguće zadovoljiti narasle potrebe u prehrani stanovništva s jedne strane i ekoloških posljedica te primjene s druge strane. Svjetska populacija raste po stopi od 1,6% godišnje, a u najmanje razvijenim zemljama s najvećim potrebama za hranom, čak 3%. Istodobno su prirodni resursi, kao što su poljoprivredno zemljište i voda u opadanju, kako količinski tako i u kvaliteti zbog urbanizacije i degradacije. Potreba za što više hrane često je uzrok antropogene degradacije poljoprivrednog zemljišta (npr. erozija vodom i vjetrom, fizička, kemijska i biološka degradacija i dr.). Kakvoća poljoprivrednog zemljišta i održiva poljoprivredna proizvodnja su temelj dostatne količine hrane za prehranu sve brojnijeg stanovništva Zemlje. Zdravlje tla je nužno za dobrobit i produktivnost poljoprivrednih i prirodnih ekoloških sustava, održivo korištenje zemljišnih resursa danas, ali i u budućnosti. Tlo je osnova za proizvodnju hrane, organskih tvari, spremište za hranjiva za biljke i oborinsku vodu a djeluje kao: filter, pufer (spremnik za pohranu topline), obnavlja i čisti podzemnu pitku vodu. Na tlo utječu: poljoprivreda, erozija zemljišta, smanjivanje šuma, demografska ekspanzija i urbanizacija, industrije i rudarstvo. Poljoprivreda je kao gospodarska djelatnost važan činitelj ukupnog razvoja većine zemalja i regija, ali i bitan element utjecaja na kvalitetu okoliša. Loše stanje okoliša je posljedica neracionalnog pristupa obradi tla, odnosno rezultat pogrešne primjene različitih agrotehničkih postupaka, kao i masovne i nekontrolirane upotrebe kemijskih sredstava (pesticidi, mineralna gnojiva). Poseban je problem taloženje pesticida u tlu u biljkama, čime se narušava mikrobiološka ravnoteža i aktivnost tla te smanjuje prinos kultura koje se siju narednih godina. To je naročito izraženo kod primjene „upornih“ herbicida, kojima se na velikim poljoprivrednim površinama znatno može umanjiti prinos pšenice, šećerne repe i drugih kultura, ako se sije poslije kukuruza na površinama tretiranim tim preparatima. Poznato je da mineralna gnojiva služe kao sredstva koja pospješuju rast i otpornost biljaka, no problem leži u njegovoj nekontroliranoj i neracionalnoj upotrebi. Duža upotreba mineralnih gnojiva negativno utječe na kvalitetu površinskih i podzemnih voda. Prosječna količina oborina za većinu kontinenata je oko 700 mm godišnje (7 milijuna litara po hektaru godišnje), ali ta količina značajno varira između i unutar kontinenata. Regije koje imaju manje oborina (manje od 500 mm godišnje) doživljavaju ozbiljni nedostatak

---

<sup>23</sup> Paris, F. (2022., Science Direct) Energy use in open-field agriculture in the EU: A critical review recommending energy efficiency measures and renewable energy sources adoption. Str: 6-10 Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032122000284> [02.07.2023.]

vode i zbog toga nezadovoljavajuće prinose usjeva (npr. 9 do 14 zemalja Bliskog istoka nemaju na raspolaganju dovoljne količine slatke vode). Najčešći uzroci onečišćenja pitke vode su: otpadna voda naselja (kanalizacije, odlagališta otpada) koja se nepročišćena ispušta u podzemne ili površinske vode, intenzivna poljoprivreda, otpadne vode prometnica (mineralna ulja), utjecaj zagađenja iz atmosfere (kisele kiše), korištenje kemikalija u procesu obrade voda. Biljke trebaju vodu za fotosintezu, rast i razmnožavanje; voda koju potroše biljke je neobnovljiva, jer se dio vode transformira kemijskim procesima biljke, a ostatak se otpušta u atmosferu. Različiti usjevi koriste između 300 i 2000 litara po kilogramu suhe tvari proizvedenog usjeva. Hektar visokoproduktivne riže treba oko 11 milijuna litara vode po hektaru, uz prosječni prinos ( od 7 t/ha. Soja traži oko 6 milijuna litara vode po hektaru, uz prosječni prinos od 3 t/ha. Suprotno tome pšenica, koja proizvodi manje biljne mase od kukuruza i riže, traži samo 2,4 milijuna litara vode po hektaru, za prinos od 2,7 t /ha. Poljoprivreda u svijetu troši oko 70% raspoložive slatke vode godišnje. Tek oko 17% svjetskih površina pod biljnom proizvodnjom je navodnjavano, ali na tim površinama se proizvodi oko 40% svjetske hrane. Poljoprivredna proizvodnja danas globalno postaje značajan izvor onečišćenja površinskih i podzemnih voda, što se prvenstveno odnosi na primjenu pesticida i gnojiva kao izvor hranjivih tvari. <sup>24</sup> Uslijed svega navedenog, očita je potreba za promjenom i adekvatne smjernice prema održivoj poljoprivredi koja pruža dostatnu, cjenovno pristupačnu i hranjivu hranu u granici mogućnosti planeta. Zato je Europska komisija predstavila strategiju „od polja do stola.“

---

<sup>24</sup> Franić, R. (2021., Ekonomski fakultet u Zagrebu, Ekonomika energije i okoliša ) Materijal sa predavanja iz kolegija Održiva poljoprivreda

#### 4. STRATEGIJA „OD POLJA DO STOLA“

Europska komisija je u svibnju 2020. predstavila strategiju „od polja do stola“ kao jednu od ključnih mjera u okviru Europskog zelenog plana. Njome se namjerava preusmjeriti postojeći prehrambeni sustav EU-a prema održivom modelu i doprinijeti postizanju klimatske neutralnosti do 2050. Pandemija COVID-19 naglasila je važnost snažnog i otpornog prehrambenog sustava koji funkcionira u svim okolnostima i sposoban je građanima osigurati pristup dovoljnoj količini cjenovno pristupačne hrane. Također nas je učinio svjesnima međuodnosa između našeg zdravlja, ekosustava, lanca opskrbe, obrazaca ponašanja i planetarnih ograničenja.<sup>25</sup>

Strategija „od polja do stola“ novi je sveobuhvatan pristup tome kako Europljani cijene održivost. To je prilika za poboljšanje načina života, zdravlja i okoliša. Stvaranje povoljnog prehrambenog okruženja koje olakšava odabir zdrave i održive prehrane koristit će zdravlju i kvaliteti života potrošača, a društvu smanjiti troškove povezane sa zdravljem. Ljudi posvećuju sve veću pozornost ekološkim, zdravstvenim, društvenim i etičkim pitanjima i traže vrijednost u hrani više nego ikad prije. Čak i dok se društva sve više urbaniziraju, žele se osjećati bliže svojoj hrani. Žele hranu koja je svježija, manje obrađena i održivo usmjerena.<sup>26</sup>

Poljoprivreda EU-a jedini je veliki sustav u svijetu koji je smanjio emisiju stakleničkih plinova (20% manje u odnosu na 1990.). No to ne znači da je u potpunosti doprinijela smanjenju svih emisija povezanih s poljoprivredom. Proizvodnja, prerada, maloprodaja, pakiranje i transport hrane čine veliki doprinos onečišćenju zraka, tla i vode te emisijama stakleničkih plinova te imaju dubok utjecaj na biološku raznolikost.

Iako je prijelaz EU-a na održive prehrambene sustave započeo u mnogim područjima, prehrambeni sustavi ostaju jedan od ključnih pokretača klimatskih promjena i degradacije okoliša. Hitno je potrebno smanjiti ovisnost o pesticidima i antimikrobnim sredstvima, smanjiti prekomjernu gnojidbu, poboljšati dobrobit životinja i prekinuti gubitak bioraznolikosti.

Prijelaz na održive prehrambene sustave također je velika gospodarska prilika. Očekivanja građana se mijenjaju i pokreću značajne promjene na tržištu hrane. Ovo je prilika za

---

<sup>25</sup> Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food sistem (2020). Dostupno na: [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf)

<sup>26</sup> Special Eurobarometer (2019., EFSA, European Food Safety Authority ), Food safety in the EU. Dostupno na: <https://www.efsa.europa.eu/en/corporate/pub/eurobarometer19> [03.06.2023.]

poljoprivrednike i ribare kao i prerađivače hrane te prehrambene usluge koja omogućuje da održivost postane njihov zaštitni znak.<sup>27</sup>

Izazov nesigurnosti hrane i dostupnosti hrane raste tijekom gospodarske krize pa je neophodno poduzeti mjere za promjenu obrazaca potrošnje i suzbiti bacanje hrane. Dok se oko 20% proizvedene hrane baca, pretilost također raste.<sup>28</sup> Više od polovice odrasle populacije ima prekomjernu tjelesnu težinu<sup>29</sup>, što pridonosi visokoj prevalenciji bolesti povezanih s prehranom i povezanim troškovima zdravstvene skrbi. Općenito, europska prehrana nije u skladu s nacionalnim prehrambenim preporukama, a prehrambeno okruženje ne osigurava da je zdrava opcija uvijek najlakša. Kada bi europska prehrana bila u skladu s prehrambenim preporukama, utjecaj prehrambenih sustava na okoliš bio bi značajno smanjen.<sup>30</sup>

Ciljevi EU-a su smanjiti utjecaj prehrambenog sustava EU-a na okoliš i klimu, te ojačati njihovu otpornost, osigurati sigurnost hrane u uvjetima klimatskih promjena i gubitka bioraznolikosti te voditi globalnu tranziciju prema konkurentnoj održivosti i iskoristiti nove prilike. To znači osiguravanje da prehrambeni lanac koji obuhvaća proizvodnju, transport, distribuciju, marketing i potrošnju hrane, ima neutralan ili pozitivan utjecaj na okoliš, očuvanje i obnavljanje kopnenih, slatkovodnih i morskih resursa o kojima ovisi prehrambeni sustav, pomoć u ublažavanju klimatskih promjena i prilagođavanje njegovim utjecajima; zaštita zdravlja i dobrobiti tla, vode, zraka, biljaka i životinja; poništavanje gubitka bioraznolikosti. Osim toga pruža sigurnost hrane, prehrane i javnog zdravlja; osiguranje da svatko ima pristup dovoljnoj, hranjivoj, održivoj hrani koja podržava visoke standarde sigurnosti i kvalitete, zdravlja biljaka, zdravlja i dobrobiti životinja, uz zadovoljavanje prehrambenih potreba i prehrambenih preferencija. Naposljetku znači očuvanje cjenovne dostupnosti hrane, uz stvaranje poštenijih ekonomskih povrata u opskrbnom lancu, tako da u konačnici najodrživija hrana postane i najpristupačnija, poticanje konkurentnosti opskrbnog sustava EU-a, promicanje pravedne trgovine, stvaranje novih poslovnih prilika.<sup>31</sup>

---

<sup>27</sup> Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food system (2020). Dostupno na: [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf) [03.06.2023.]

<sup>28</sup> Stenmarck A., Jensen C., Moates G., EU FUSION, Estimates of European food waste levels (2016). Str. 4. Dostupno na: <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>

<sup>29</sup> Eurostat, Obesity rate by body mass indeks. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_02\\_10/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_02_10/default/table?lang=en) [02.06.2023.]

<sup>30</sup> Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food system (2020). Dostupno na: [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf) [03.06.2023.]

<sup>31</sup> Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food system (2020). Dostupno na: [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf) [03.06.2023.]

Strategija „od polja do stola“ pokriva pet koraka. Ono su: proizvodnja, prerada, distribucija, maloprodaja i potrošači. Proizvodnja obuhvaća poljoprivrednu proizvodnju svježeg voća i povrća, uzgoj stoke, ribarstvo itd. Obično se zemlje specijaliziraju za određenu vrstu proizvodnje ovisno o lokalnoj klimi i nadmorskoj visini. U EU na primjer, Francuska, Italija i Španjolska proizvode mnogo grožđa koje se potom pretvara u vino, dok Mađarska proizvodi više mesa i mesnih proizvoda. Prerada uključuje pretvaranje svježih poljoprivrednih proizvoda u sastojke (npr. pretvaranje sirovog kikirikija u maslac od kikirikija). Distribucija je proces kojim se povezuju prerađivači i proizvođači s maloprodajom. Logističke usluge pružaju specijalizirane mogućnosti prijevoza hrane, kao što su kamioni hladnjače, avioni i brodovi, za isporuku prehrambenih artikala na ciljano tržište. Maloprodaja je mjesto gdje prodavači potrošačima izlažu proizvode i omogućuju im jednostavan pristup hrani i načinima plaćanja. Potrošači diktiraju strukturu opskrbnog lanca i hranu koju trgovci nude prema svom ukusu. Ako se poveća potražnja za određenom hranom, takva će hrana s vremenom postati dostupnija u trgovinama.<sup>32</sup>

#### 4.1. Smanjenje gubitka i rasipanja hrane

Strategija „od polja do stola“ potiče održive prakse u sektoru prerade hrane, veleprodaje, maloprodaje, ugostiteljstva i usluga prehrane, promiče održivu potrošnju hrane i olakšava prelazak na zdravu i održivu prehranu te smanjuje gubitak i rasipanje hrane.<sup>33</sup>

Potrebno je napomenuti da gubitak i rasipanje hrane nemaju jednako značenje. Gubitak hrane jest smanjenje količine hrane ili njezine kvalitete, što ju čini neprikladnom za ljudsku konzumaciju. Gubici hrane prisutni su i u segmentu proizvodnje i distribucije u opskrbnom lancu hrane. S druge strane, pojam bacanja hrane (koji je komponenta gubitka hrane) odnosi se na bilo kakvo uklanjanje hrane iz opskrbnog lanca hrane, koja je ili bila u nekom vremenu prikladna za ljudsku upotrebu, ili joj je istekao rok trajanja, najčešće uzrokovano lošim

---

<sup>32</sup> Akuthena, Farm to fork (f2f) strategy – Goals and Technology support [online]. Dostupno na: [https://authena.io/farm-to-fork/#The\\_goals\\_of\\_the\\_farm\\_to\\_fork\\_concept](https://authena.io/farm-to-fork/#The_goals_of_the_farm_to_fork_concept) [16.06.2023.]

<sup>33</sup> Europska komisija (2020). Komunikacija Europske komisije Europskom parlamentu, socijalnom odboru i odboru regija, Strategija „od polja do stola“ za pravedan, zdrav i ekološki prihvatljiv prehrambeni sustav. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0381&from=EN> [21.07.2023.]

menadžmentom koji kontrolira zalihe te zanemarivanjem djelatnika. Do bacanja hrane dolazi u završnim fazama opskrbnog lanca hrane, najčešće u fazama distribucije i krajnje potrošnje.<sup>34</sup> Gubitak i rasipanje hrane događaju se u svakoj fazi opskrbnog lanca, od proizvodnje do potrošnje. U fazi proizvodnje važni uzroci gubitaka hrane na farmi uključuju neadekvatno vrijeme žetve, klimatske uvjete, prakse koje se primjenjuju u žetvi, neodgovarajuće rukovanje proizvodima te izazove u marketingu proizvoda. U ovoj fazi proizvodi koji nisu namijenjeni prodaji za ljudsku potrošnju mogu se koristiti u neprehrambene svrhe kao što je proizvodnja bioenergije, poboljšanje tla ili proizvodnja stočne hrane. Prilikom skladištenja značajni gubici nastaju zbog neodgovarajuće skladišne infrastrukture, te često i odluka donesenih u ranijim fazama opskrbnog lanca zbog kojih proizvodi imaju kraći rok trajanja. U procesu transporta gubici hrane nastaju zbog neodgovarajuće transportne infrastrukture i neučinkovitih logističkih procesa. Na razini prerade/proizvodnje i pakiranje, gubici su često uzrokovani neodgovarajućim prostorijama, tehničkim kvarovima, greškom zaposlenika ili neodgovarajućim pakiranjem proizvoda. Prema posljednjim podacima, oko 19% ukupnog otpada od hrane nastalog u EU dolazi iz prerađivačkog sektora. Prevenirica i smanjenje gubitaka hrane u ovom sektoru može se temeljiti na pravilnoj preradbenoj tehnici, ponuda različitih veličina pakiranja kako bi se zadovoljile različite potrebe potrošača i inovativna rješenja za pakiranje, poboljšanje označavanja datuma upotrebe i korištenje hrane koja ne može biti namijenjena za ljudsku prehranu, za stočnu hranu ili neprehrambenu upotrebu.<sup>35</sup> Osmišljeno je nekoliko novih tehnologija za produljenje vijeka trajanja proizvoda tijekom skladištenja, kao što su solarne sušilice ili vrećice za skladištenje riže koje blokiraju protok kisika i vodene pare, ograničavajući gubitak ove žitarice nakon žetve za 15% kao i gubitak nutritivne vrijednosti. Razvio ju je Međunarodni institut za istraživanje riže (IRRI), „Super vrećica“ je vrećica za pohranu koja se može koristiti za sigurnosno skladištenje žitarica i drugih usjeva poput kave tijekom duljeg razdoblja te kontrolira insekte bez upotrebe kemikalija.<sup>36</sup> U fazi distribucije i dolaska proizvoda na tržište, hrana se rasipa zbog ograničenog roka trajanja, potrebe da prehrambeni proizvodi zadovoljavaju estetske standarde u pogledu boje, oblika i

---

<sup>34</sup> Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R. and Meybeck, A. (2011). Global food losses and food waste- Extent, causes and prevention. Dusseldorf: Food and Agriculture organization of the United Nations. Str. 2.

<sup>35</sup> EU Platform on Food Losses and Food Waste. Recommendations for Action in Food Waste Prevention. Developed by the EU Platform on Food Losses and Food Waste (2019) Dostupno na: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fs\\_euactions\\_action\\_implementation\\_platform\\_key\\_recommendations.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fs_euactions_action_implementation_platform_key_recommendations.pdf) [25.07.2023.]

<sup>36</sup> IRRI, Grain Storage: The IRRI Super Bag. Rice Science for a Better World. Rice fact Sheet (2005). Dostupno na: [http://www.knowledgebank.irri.org/images/docs/fs\\_how\\_to\\_use\\_the\\_super\\_bag.pdf](http://www.knowledgebank.irri.org/images/docs/fs_how_to_use_the_super_bag.pdf) [06.07.2023.]

veličine te varijabilnosti potražnje. Za manji gubitak i rasipanje hrane u ovoj fazi potrebno je poboljšanje u transportu, kao i smanjenje udaljenosti između proizvodnje i prodaje. Kada je moguće, stvaranje kraćih prehrambenih lanaca moglo bi imati najbolji ekonomski i ekološki učinak, a također poboljšati sigurnost hrane. Jednako je tako važno da su proizvođači i kupci u stalnoj komunikaciji. Često dolazi do greške u komunikaciji između različitih dijelova lanca opskrbe hranom, što dovodi do nedostatka u ravnoteži između ponude i potražnje. To može dovesti do velikih gubitaka hrane u slučaju da se poljoprivrednici nađu s viškom proizvoda ako trgovine iznenada smanje narudžbe. Oko 5% ukupne količine otpada od hrane u EU nastaje u sektoru veleprodaje i maloprodaje (oko 5 milijuna tona).<sup>37</sup> U razvijenim zemljama, izlažu se velike količine robe te ostaju neprodane jer im se bliži rok trajanja. Kako bi se trgovci riješili te robe, prodavali bi ih po nižim cijenama ili ih koristili za ponudu gotovih proizvoda. Trgovci na malo predani promicanju smanjenja bacanja hrane putem raznih akcija koje uključuju opsežne obrazovne kampanje ili preraspodjelu neprodanih proizvoda u dobrotvorne svrhe.<sup>38</sup> Kaufland već dugi niz godina pomoću donacijskih programa i optimiziranih procesa u trgovinama smanjuje otpad od hrane. Koristi razne mjere kako bi u svakom koraku vodio brigu o smanjenju količine bačene hrane. Primjerice, prilikom naručivanja proizvoda posebnom kalkulacijom naručuju samo potrebne količine koje zadovoljavaju potrebe kupaca, a da ih istovremeno ne nadilaze u prevelikoj mjeri. Voće, povrće i pekarski proizvodi se doniraju lokalnim registriranim posrednicima. Kaufland u Hrvatskoj surađuje s hrvatskim Caritasom i Hrvatskim Crvenim križem. Samo 2022. godine zahvaljujući donacijskim programima, donirano je čak 322 175 kg voća i povrća te 224 939 komada pekarskih proizvoda. Osim toga, već treću godinu zaredom Kaufland provodi atraktivnu kampanju („Reci neću hrani u smeću“) kojom podiže svijest o ovom problemu i kojom želi i svoje kupce potaknuti na smanjenje otpada od hrane. Na svojoj web-stranici, Kaufland nastoji informirati korisnike o pravilnoj kupnji i skladištenju hrane. Nudi razne recepte za iskorištavanje ostataka hrane. Daje rješenja kako pravilno odložiti otpad od hrane te kako reciklirati ili prenamijeniti ostatke od hrane (npr. kora od krumpira je zbog visokog udjela škroba idealna za čišćenje svih vrsta površina).<sup>39</sup> U fazi

---

<sup>37</sup> EU FUSIONS. Food Waste Quantification Manual to Monitor Food Waste Amounts and Progression. Reducing Food Waste through Social Innovation. Final Document. (2016). Str. 23. Dostupno na: <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/FUSIONS%20Food%20Waste%20Quantification%20Manual.pdf> [07.06.2023.]

<sup>38</sup> Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food sistem (2020). Str. 15. Dostupno na: [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf) [06.06.2023.]

<sup>39</sup> Kaufland, Reci neću hrani u smeću [online]. Dostupno na: <https://tvrka.kaufland.hr/ljudi-okolis/nebacajhranu.html#top> [07.08.2023.]



potrošnje, rasipanje je često uzrokovano lošom kupnjom i planiranjem obroka, prekomjernom kupnjom (kupnja prevelikih porcija i veličina pakiranja), često zbog pogrešnog shvaćanja i zlouporabe oznake datuma „upotrijebiti do“ i „najbolje upotrijebiti do“. Oznaka „upotrijebiti do“ označava do kada se proizvod može konzumirati i ne bi ga trebalo konzumirati nakon tog datuma jer se radi o hrani koja je s mikrobiološkog stajališta brzo kvarljiva. Oznaka „najbolje upotrijebiti do“ je samo pokazatelj do kada proizvod zajamčeno ima svojstva poput mirisa, izgleda i konzistencije. Obično su ova svojstva očuvana i nakon navedenog datuma te se hrana s tom oznakom može koristiti i nakon navedenog datuma i sigurna je za jelo ukoliko se pravilno skladišti.<sup>40</sup> Osim toga, problem predstavlja nedostatak svijesti o troškovima i resursima koji se koriste u proizvodnji hrane te metode koje često navode potrošače da kupuju više hrane nego što im je potrebno (npr. kupnja dva proizvoda, a jedna dobiju gratis).<sup>41</sup> Procjenjuje se da u cijeloj Europi više od 50% otpada od hrane (47 milijuna tona) dolazi iz kućanstava.<sup>42</sup> Europska komisija također je sastavila popis koji daje pregled mogućih savjeta za smanjenje bacanja hrane kod kuće, prilikom kupnje i konzumacije hrane:<sup>43</sup>

- Pisanje popisa prije kupnje
- Provjeravanje količine hrane u hladnjaku i ormarićima
- Planiranje obroka
- Kupnja „ružnog“ voća i povrća koje je jestivo i zdravo kako bi se prevladala estetska barijera
- Provjeravanje temperature hladnjaka koja treba biti između 1 C° i 5 C° za adekvatnu svježinu i dugovječnost hrane
- Recepti za iskorištavanje preostalih namirnica
- Posluživanje manjih količina hrane
- Kupovati voće i povrće onoliko koliko nam je potrebno, a ne cijele pakete.

---

<sup>40</sup> Kaufland, Reci neću hrani u smeću [online]. Dostupno na: <https://tvrka.kaufland.hr/ljudi-okolis/nebacajhranu.html#top> [07.08.2023.]

<sup>41</sup> Flanagan, K.; Robertson, K.; Hanson, C. Reducing Food Loss and Waste: Setting a Global Action Agenda; World Resources Institute: Washington, DC, USA, (2019). Dostupno na: [https://web.archive.org/web/20211117130643id\\_/https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/reducing-food-loss-waste-global-action-agenda\\_0.pdf](https://web.archive.org/web/20211117130643id_/https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/reducing-food-loss-waste-global-action-agenda_0.pdf) [21.08.2023.]

<sup>42</sup> EU FUSIONS. Food Waste Quantification Manual to Monitor Food Waste Amounts and Progression. Reducing Food Waste through Social Innovation. Final Document. (2016). Dostupno na: [fusions.org/phocadownload/Publications/FUSIONS%20Food%20Waste%20Quantification%20Manual.pdf](https://fusions.org/phocadownload/Publications/FUSIONS%20Food%20Waste%20Quantification%20Manual.pdf) [07.06.2023.]

<sup>43</sup> EU Platform on Food Losses and Food Waste. Recommendations for Action in Food Waste Prevention. Developed by the EU Platform on Food Losses and Food Waste (2019.) [online]. Dostupno na: [https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/fs\\_eu-actions\\_action\\_platform\\_key-rcmnd\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/fs_eu-actions_action_platform_key-rcmnd_en.pdf) [03.08.2023.]

Sami obrasci gubitaka i rasipanja hrane značajno se razlikuju s obzirom na vrstu proizvoda, stupanj razvoja prehrambenog lanca, stupanj urbanizacije i stupanj razvoja zemlje. U razvijenim se zemljama više od 40% gubitaka hrane događa na maloprodajnoj i potrošačkoj razini.<sup>44</sup> Ako se pogleda stopa gubitaka hrane i rasipanja hrane, u prosjeku se gubi oko 20 – 22% ukupno proizvedenih žitarica, u usporedbi s 39 – 44% voća i povrća, 33% korijenskog povrća i gomolja<sup>45</sup> i 24% morskih plodova.<sup>46</sup>

#### 4.2. Manja upotreba pesticida i gnojiva i alternative za njihovo smanjenje

Pesticidi su tvari namijenjene suzbijanju štetnika u poljoprivredi. Oni su namijenjeni: uništavanju organizama štetnih za biljke, životinje ili biljne i životinjske proizvode, ili njihovoj zaštiti od takvih organizama; uništavanju organizama štetnih ili neželjenih za čovjeka, ili pak sprječavanju pojave takvih organizama; djelovanju na životne procese biljaka na način koji je različit od djelovanja sredstava za prihranu; uništavanju nepoželjnih biljaka poput korova; uništavanju dijelova biljaka ili sprječavanju nepoželjnog rasta biljke.<sup>47</sup>

Korištenje kemijskih pesticida u poljoprivredi pridonosi onečišćenju tla, vode i zraka, gubitak bioraznolikosti i može naštetiti ne ciljanim biljkama, kukcima, pticama, sisavcima i vodozemcima. Kako bi utrla put alternativama i održala prihode poljoprivrednika, Europska komisija će poduzeti brojne korake kao što je revidiranje Direktive o održivoj upotrebi pesticida, poboljšanje odredbe o Integriranom upravljanju štetočinama ili Integrated Pest Management (IPM), promicanje veće upotrebe sigurnih alternativnih načina zaštite žetve od štetnika i bolesti. Integrirano upravljanje štetočinama će poticati korištenje alternativnih tehnika kontrole kao što je plodored (crop rotation) i mehaničko uklanjanje korova.<sup>48</sup>

Kemijski pesticidi koje je napravio čovjek upotrebljavaju se diljem svijeta od 40-ih godina prošlog stoljeća. Prvi pesticidi su razvijeni kao ratna sredstva. Možda jedan od najpoznatijih

---

<sup>44</sup> Kummu, M., De Moel, H, Porkka, M., Siebert, s., Varis, O. and Ward, P. J. (2012). Lost pood, wasted resorurces: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. Science of total environment, str. 438

<sup>45</sup> Kummu, M., De Moel, H, Porkka, M., Siebert, s., Varis, O. and Ward, P. J. (2012). Lost pood, wasted resorurces: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. Science of total environment str. 477- 489

<sup>46</sup> Lipinski, B. (2013). Reducing Food loss and Waste. Dostupno na: <https://www.wri.org/research/reducing-food-loss-and-waste> [21.08.2023.]

<sup>47</sup> Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Pesticidi [online]. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=47818> [15.06.2023]

<sup>48</sup> Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food sistem (2020). Str. 9. Dostupno na: [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf) [16.06.2023.]

primjera pesticida korištenih u ratne svrhe bio je Agent Orange. To je mješavina herbicida koju su američke vojne snage raspršivale u Vijetnamu od 1962. do 1971. tijekom Vijetnamskog rata s dvostrukom svrhom defolijacije šumskih područja koje bi mogle sakriti vijetnamske vojne snage i uništiti usjeve koji bi hranile te snage.<sup>49</sup> Ogojeno je oko 200 000 ha šume. Sustavnom defolijacijom u mnogim su dijelovima Južnoga Vijetnama izazvani veliki ekološki poremećaji od kojih se posljedice osjećaju i danas. Pesticidi predstavljaju određeni negativan utjecaj na zdravlje. Mogu povećati rizik, ili čak uzrokovati određene vrste raka, mogu dovesti do ozbiljnih respiratornih problema, kognitivnog pada i poremećaja mozga, uzrokovati teške urođene mane ili negativno utjecati na reproduktivni sustav. Osim toga imaju izrazit utjecaj na okoliš. Ubijaju važne oprašivače poput medonosnih pčela, ometaju hranidbeni lanac i bitne ekosustave, uništavaju tlo i zagađuju vodu. Izloženost pesticidima se može smanjiti biranjem organski uzgojene hrane (iako i organska poljoprivreda dopušta upotrebu pesticida, no u manjim omjerima nego konvencionalna poljoprivreda), pranje voća i povrća, filter za vodu (koji mogu u odrađenoj mjeri ukloniti neželjene supstance iz vode) te informiranje o biološkom uzgoju hrane.<sup>50</sup>

Europska komisija predlaže smanjenje upotrebe kemijskih pesticida i rizika od njih za 50% do 2030. To su glavni zakonodavni prijedlozi koji prate strategiju bioraznolikosti, čiji je cilj staviti europsku biološku raznolikost na put oporavka do 2030. godine u korist prirode, ljudi i klime<sup>51</sup>, te strategiju „od polja do stola“, a pomoći će u osiguravanju stabilnosti i sigurnosti opskrbe hranom u EU-u i diljem svijeta. Novi propisi usmjereni na kemijske pesticide dovest će do smanjenja ekološkog otiska prehrambenog sustava EU-a, zaštititi zdravlje i dobrobit građana i poljoprivrednih radnika te pomoći u ublažavanju gospodarskih gubitaka koje smo već pretrpjeli zbog degradacije tla i gubitaka oprašivača uzrokovanog pesticidima.<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup> Britannica, Agent Orange [online]. Dostupno na: <https://www.britannica.com/science/Agent-Orange> [26.06.2023.]

<sup>50</sup> Zaštita-prirode.hr, Što su pesticidi i kojih 7 utjecaja imaju na naše zdravlje? [online]. Dostupno na: <https://zastita-prirode.hr/clanci/sto-su-pesticidi/> [06.07.2023.]

<sup>51</sup> EUR-Lex, Strategija EU-a o biološkoj raznolikosti za 2030. godinu [online]. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4459196> [16.06.2023.]

<sup>52</sup> Europska komisija, Zeleni plan: pionirski projekti za oporavak prirode u Europi do 2050. i smanjivanje upotrebe pesticida za polovicu do 2030. [online]. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hr/ip\\_22\\_3746](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hr/ip_22_3746) [11.08.2023.]

Europska komisija stoga predlaže jasna i obvezujuća pravila:<sup>53</sup>

1. Pravno obvezujuće ciljeve na razini EU-a i na nacionalnoj razini kako bi se do 2030. za 50% smanjila upotreba kemijskih pesticida i rizika od njih te upotreba opasnijih pesticida. Države članice odredit će vlastite nacionalne ciljeve smanjenja unutar definiranih parametara kako bi se osiguralo postizanje ciljeva na razini EU-a. Stroga nova pravila o suzbijanju štetnih organizama na način koji je prihvatljiv za okoliš: novim mjerama osigurati će se da svi poljoprivrednici i drugi profesionalni korisnici pesticida u praksi provode integriranu zaštitu bilja (IPM), pri čemu se najprije razmatraju alternativne ekološke metode sprječavanja i suzbijanja štetnih organizama, a kemijski pesticidi mogu se upotrijebiti kao krajnja mjera, mjere uključuju i obvezno vođenje evidencije za poljoprivrednike i druge profesionalne korisnike, uz to, države članice moraju utvrditi posebna pravila za usjeve kojima se utvrđuju alternative kojim treba pribjegavati umjesto kemijskih pesticida.
2. Zabranu svih pesticida u osjetljivim područjima. Uporaba svih pesticida biti će zabranjena na mjestima kao što su urbana zelena područja, uključujući javne parkove i vrtove, igrališta, rekreacijske ili sportske terene, javne putove i zaštićena područja u skladu s mrežom Natura 2000 te sva ekološki osjetljiva područja koja će se očuvati za ugrožene oprašivače.

Neki od ponuđenih rješenja za smanjenje upotrebe kemijskih pesticida su: plodored, mehaničko uklanjanje korova, revidiranje Direktive o održivoj upotrebi pesticida, primjena integriranog upravljanja štetočinama i promicanje sigurnih alternativa načina zaštite žetve od štetnika i bolesti (npr. organski pesticidi). Važno je naglasiti da svaka vrsta pesticida, bila ona kemijska ili organska, na svom pakiranju mora imati odgovarajuću etiketu. Ona može glasiti:

„opasnost ili otrov“ što znači da je pesticid vrlo toksičan, „upozorenje“ što znači da je pesticid srednje toksičan i „oprez“ što znači da je pesticid minimalno toksičan. Neki kemijski pesticidi zadovoljavaju kriterije za korištenje u organskoj poljoprivredi (npr. Bakreni sulfat i paraoctena kiselina se može koristiti za kontrolu bolesti biljaka ili fungicid Armada 50 WDG, koji nosi upozorenje „oprez“). Dok u isto vrijeme, neki organski pesticidi mogu biti jako toksični (npr. Vapno-sumpor otopina, učinkoviti fungicid, nosi „opasnost“ kao upozorenje).

---

<sup>53</sup> Zeleni plan; pionirski projekti za oporavak prirode u Europi do 2050. i smanjivanje upotrebe pesticida za polovinu do 2030, Europska komisija – Priopćenje za tisak, Bruxelles, 22. lipnja 2022 [online]. Dostupno na: [https://croatia.representation.ec.europa.eu/news/zeleni-plan-pionirski-projekti-za-oporavak-prirode-u-europi-do-2050-i-smanjivanje-upotrebe-pesticida-2022-06-23\\_hr](https://croatia.representation.ec.europa.eu/news/zeleni-plan-pionirski-projekti-za-oporavak-prirode-u-europi-do-2050-i-smanjivanje-upotrebe-pesticida-2022-06-23_hr) [11.08.2023.]

Uzgajivači često biraju organske pesticide jer su oni manje „uporni“ od nekih kemijskih pesticida. To znači da se organski pesticidi obično raspadaju u okoliš ne ostavljajući nikakve zaostale aktivnosti nakon relativno kratkog vremena. Ovo može biti poželjno, no jednako tako može zahtijevati da se pesticid primjenjuje češće kako bi se dobila željena kontrola. To može rezultirati većim ukupnim volumenom pesticida nego da se koristila neka kemijska vrsta pesticida. U većini slučajeva organski pesticidi mogu biti više selektivni (npr. insekticidi koji sadrže *Bacillus Thuringiensis*), što znači da aplikatori moraju znati više o ciljanom štetniku ako to žele uspješno kontrolirati. Točna identifikacija štetnika i poznavanje životnog ciklusa štetnika ključno je pri korištenju organskih pesticida. Pravilno vrijeme primjene pesticida može biti ključno za učinkovitu kontrolu (npr. ulje nima može spriječiti neke nezrele kukce da se hrane, ali ima mali učinak na odrasle kukce). Kemijski pesticidi su često jeftiniji od organskih, lakše su dostupni te imaju duži rok trajanja. U većini slučajeva su više „uporni“ što znači da je potrebna manja i rjeđa aplikacija nego što je to slučaj kod organskih pesticida. Odabir između organskog i konvencionalnog pesticida rijetko je jednostavan. Obje vrste imaju prednosti i ograničenja. Korisnik mora sam prepoznati prednosti i nedostatke kako bi odredili koja vrsta pesticida najbolje odgovara ciljevima borbe protiv štetočina. Razumijevanje informacija također će pomoći pri korištenju proizvoda na odgovarajući način i s uspješnim rezultatom.

Gnojivo čini mineralne ili organske tvari, dobivene prirodnim ili industrijskim putem, koje sadrže hranjiva potrebna za razvoj i proizvodnju biljaka. Mineralna gnojiva su obično umjetna jer se proizvode industrijski, dok se organska gnojiva često nazivaju i prirodnima, jer se dobivaju iz tvari biljnog i životinjskog podrijetla.<sup>54</sup> Intenzivna poljoprivreda ovisna je o velikim količinama mineralnih gnojiva, što je globalno rezultiralo višestrukim povećanjem produktivnosti hrane. Premda uporaba mineralnih gnojiva značajno poboljšava kakvoću i količinu hrane, njihova dugotrajna i nekontrolirana primjena često izaziva ekološke probleme (onečišćenje tla, vode i zraka) te se povezuje s pogoršanjem strukture tla, reduciranjem mikroflore, onečišćenjem voda, kao ljudske i stočne hrane. Štetni efekti primjene mineralnih gnojiva mogu se dijelom umanjiti njihovom zamjenom organskim gnojivima koja, osim unosa biogenih elemenata, pomažu popravljajući strukture tla, boljem zadržavanju vode i hranjivih tvari u tlu i dulje djeluju u odnosu na mineralna.

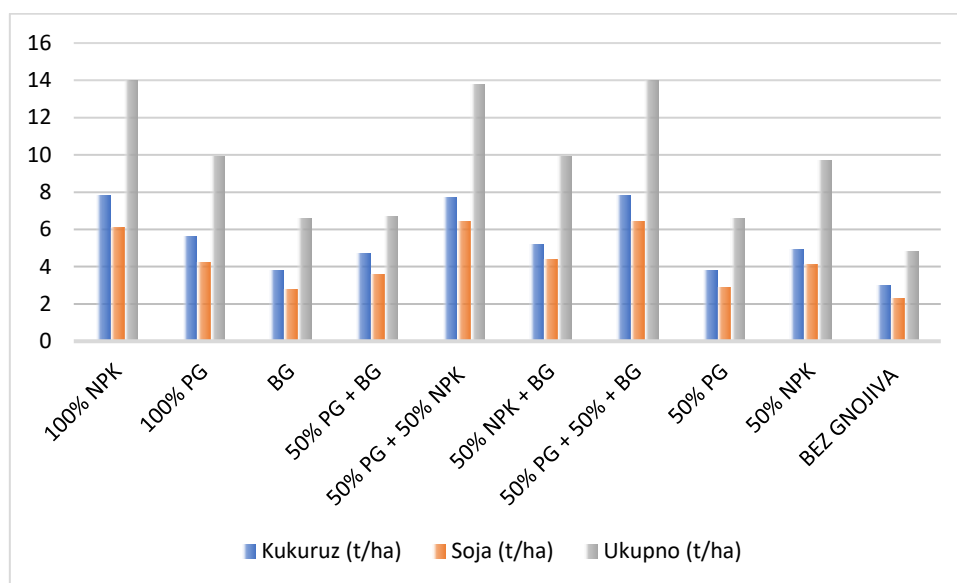
Negativni učinci gnojidbe na okoliš većim dijelom se mogu ukloniti ili umanjiti prakticiranjem integrirane biljne proizvodnje koja je razuman kompromis između konvencionalnog i ekološkog sustava uzgoja. Takav sustav održive poljoprivredne proizvodnje podrazumijeva

---

<sup>54</sup> Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Gnojiva [online]. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=22431> [02.07.2023.]

primjenu agrotehničkih mjera usklađenih s ekonomskim i ekološkim principima.<sup>55</sup> Studija pod nazivom „Utjecaj organskih i anorganskih gnojiva na prinos i kvalitetu silažnog kukuruza u među usjevu sa sojom“ prikazuje rezultate primjene integriranog upravljanja hranjivim tvarima. Ona promatra količinu i kvalitetu prinosa kukuruza i soje primjenom 10 različitih kombinacija gnojidbe. Kombinacije uključuju: 100% NPK (dušik, fosfat, kalij), 100% PG (pileći gnoj), BG (biognojivo), 50% PG + BG, 50% PG + 50% NPK, 50% NPK + BG, 50% CPG, 50% NPK, Bez gnojiva.

Graf 4 Prinos kukuruza i soje pod utjecajem integriranog upravljanja hranjivim tvarima



Izvor: Utjecaj organskih i anorganskih gnojiva na prinos i kvalitetu silažnog kukuruza u među usjevu sa sojom, str. 9.

Graf 4 prikazuje prinos kukuruza i soje pod utjecajem integriranog upravljanja hranjivim tvarima. Prinos suhe tvari (t/ha) kukuruza je nešto veći od prinosa soje u primjeni bilo koje kombinacije gnojidbe, no odmah je vidljivo da primjena 100% NPK, 50% PG+ 50% NPK i 50% PG + 50% NPK + BG daju najviše prinose kod obje vrste usjeva. S druge strane, primjena samo biognojiva ili neupotreba gnojiva dovode do najmanjih količina prinosa. Jednako se može reći za rezultate ukupnih prinosa. Gnojidba sa 100% NPK i 50% PG + 50% NPK donose jednake razine prinosa ( 13, 86 t/ha). Primjena 100% PG i 50% NPK + BG donose 9,74 t/ha

<sup>55</sup> Vukadinović V., Vukadinović V. (2015) Prednosti i nedostaci mineralnih i organskih gnojiva. Dostupno na: [https://tlo-i-biljka.eu/Gnojidba/Gnojiva\\_min\\_org.pdf](https://tlo-i-biljka.eu/Gnojidba/Gnojiva_min_org.pdf) [15.05.2023]

prinosa. Sama primjena biognojiva, 50% PG + BG, 50% PG donosi znatno manje prinosa, između 6,5 i 7 t/ha. Neupotreba gnojiva donosi najmanje prinosa (5,8 t/ha).<sup>56</sup>

Cilj strategije je smanjiti upotrebu gnojiva za najmanje 20% do 2030. Europska komisija predstavlja mjere čiji je cilj omogućiti poljoprivrednicima da poboljšaju upravljanje hranjivim tvarima, naglašava važnost postizanja tih ciljeva primjenom cjelovitih i kružnih pristupa upravljanju hranjivim tvarima, kao što su agroekološki postupci i pametna poljoprivreda, koji mogu dati povoljne rezultate i u pogledu kvalitete tla i u pogledu biološke raznolikosti i koji mogu pomoći poljoprivrednicima da više ne budu ovisni o mineralnim gnojivima i da smanje protok fosfora i dušika. Ističe da bi se u okviru smanjenja neučinkovitog gnojenja i postupnog ukidanje prekomjernog gnojenja trebali uzeti u obzir klimatski i ekološki učinci različitih gnojiva, uključujući prisutnost teških metala. Potiče države članice da u svojim strateškim planovima predlože mjere za promicanje učinkovitog upravljanja i kružnosti hranjivih tvari, kao i da snažno podrže obrazovanje savjetnika za poljoprivredu i poljoprivrednike te da iskoriste reformu ZPP-a kao priliku za suzbijanje emisija amonijaka (NH<sub>3</sub>) iz poljoprivrednog sektora. Naglašava da poboljšano upravljanje hranjivim tvarima donosi koristi za gospodarstvo i za okoliš; naglašava važnost primjene suvremenih i inovativnih tehnologija i rješenja, poput preciznog uzgoja, ciljanog gnojenja prilagođenog zahtjevima biljaka, savjetodavnih usluga u vezi s ishranom biljaka.<sup>57</sup>

Važno je napomenuti da poljoprivreda u globalu ne može funkcionirati ako se u potpunosti oduzme upotreba mineralnih gnojiva. Tu je najveći naglasak na dušik, fosfor i kalij, ili NPK, koji predstavljaju „velike tri“ primarne hranjive tvari u mineralnim gnojivima. Svaki od ovih osnovnih nutrijenata ima ključnu ulogu u ishrani biljaka. Dušik se smatra najvažnijim nutrijentom, a biljke apsorbiraju više dušika nego bilo koji drugi element. Dušik je neophodan kako bi se osiguralo da su biljke zdrave dok se razvijaju i hranjive za jelo nakon što se uberu. To je zato što je dušik neophodan u formiranju proteina, a proteini čine veći dio tkiva većine živih bića. Fosfor je povezan sa sposobnošću biljke da koristi i skladišti energiju, uključujući proces fotosinteze. Potreban je i za normalan rast i razvoj biljka. Fosfor u mineralnim gnojivima dolazi iz fosfatne stijene. Kalij pomaže u jačanju sposobnosti biljaka da se odupru bolestima i

---

<sup>56</sup> Baghdadadi A., Halim R. A., Ghasemzadeh A., Ramlan M. F., Sakimin S. Z. (2018) Utjecaj organskih i anorganskih gnojiva na prinos i kvalitetu silažnog kukuruza u među usjevu sa sojom. Dostupno na: <https://peerj.com/articles/5280/> [05.08.2023.]

<sup>57</sup> Rezolucija Europskog parlamenta od 20. listopada 2021. o strategiji „od polja do stola „ [online]. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IP0425&from=EN> [14.07.2023.]

igra važnu ulogu u povećanju prinosa usjeva i ukupne kvalitete. Kalij također štiti biljku kada je vrijeme hladno ili suho, jača njezin korijenski sustav i sprječava venuće.<sup>58</sup>

Europska komisija je u studenom 2022. godine objavila Farmer's toolbox for Integrated Pest Management (IPM). Radi se o izvješću u kojemu je predstavljeno 273 smjernice specifične za usjeve koje su razvile nacionalna tijela država članica i javna tijela za implementaciju IPM zahtjeva prema Direktivi o održivoj upotrebi pesticida. Cilj ovog izvješća je inspirirati nacionalne vlasti i druge dionike da razviju i implementiraju ovakve pristupe nakon što ih prilagode lokalnim/regionalnim farmama i klimatskim uvjetima. Integrirano upravljanje štetočinama (IPM) predstavlja korištenje prirodnih metoda u suzbijanju štetnika kada god je to moguće. Uključuje 1300 dobrih praksi, tehnika i tehnologija kroz osam principa uspostavljenih na međunarodnoj razini i razini EU-a. Pod principe spadaju: prevencija i suzbijanje, praćenje štetnika, donošenje odluka, biološke, fizičke i ne kemijske metode, specifična upotreba pesticida, smanjenje upotrebe pesticida, strategija protiv otpornosti i evaluacija uspješnosti primijenjenih metoda zaštite bilja. Iako postoji niz različitih alternativa, izvješće ipak izdvaja one koje su dostupnije. To su: korištenje plodoreda, uravnotežena gnojidba, praćenje štetnih organizama, ciljano i smanjena primjena i davanje prednosti ne kemijskim metodama suzbijanja.<sup>59</sup> Izdvaja kako su alternative koje najviše obećavaju smanjenje ovisnosti o upotrebi pesticida: plodored, korištenje organskih pesticida, razvoj precizne i pametne poljoprivrede.

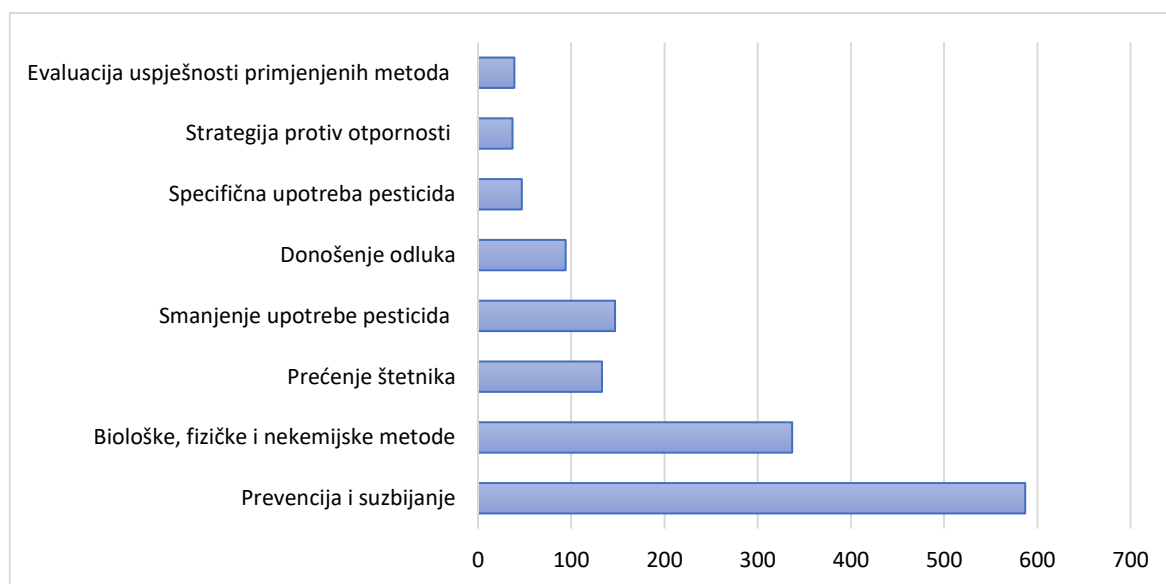
---

<sup>58</sup> The Fertilizer Institute, Fertilizer 101: The Big 3 – Nitrogen, Phosphorus and Potassium [online]. Dostupno na: <https://www.tfi.org/the-feed/fertilizer-101-big-3-nitrogen-phosphorus-and-potassium> [02.08.2023.]

<sup>59</sup> Agroklub, Umjesto pesticida: Objavljena baza podataka za integrirano upravljanje štetočinama [online]. Dostupno na: <https://www.agroklub.com/poljoprivredne-vijesti/umjesto-pesticida-objavljena-baza-podataka-za-integrirano-upravljanje-stetnicima/84670/> [09.07.2023.]

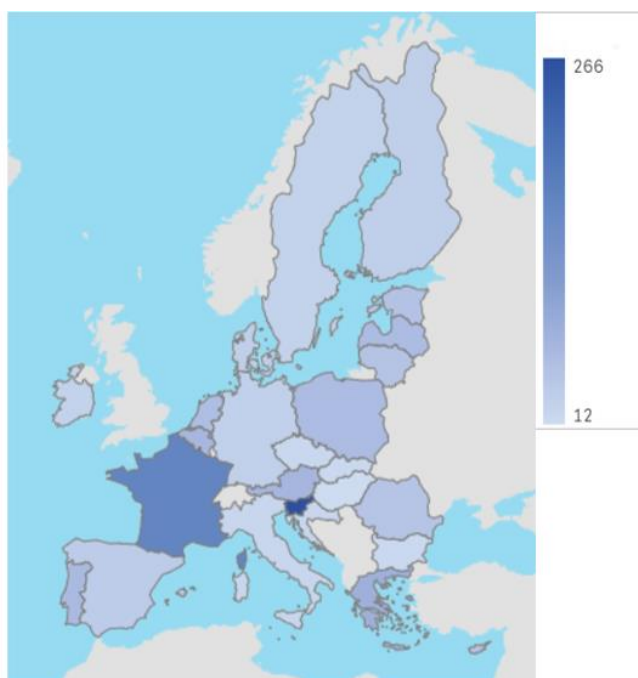


Graf 5 Osam principa IPM-a i broj primjera upotrebe IPM-a



Izvor: Europska komisija, IPM najbolje prakse<sup>60</sup>

Slika 2 Razina upotrebe primjera IPM-a prema državama članicama

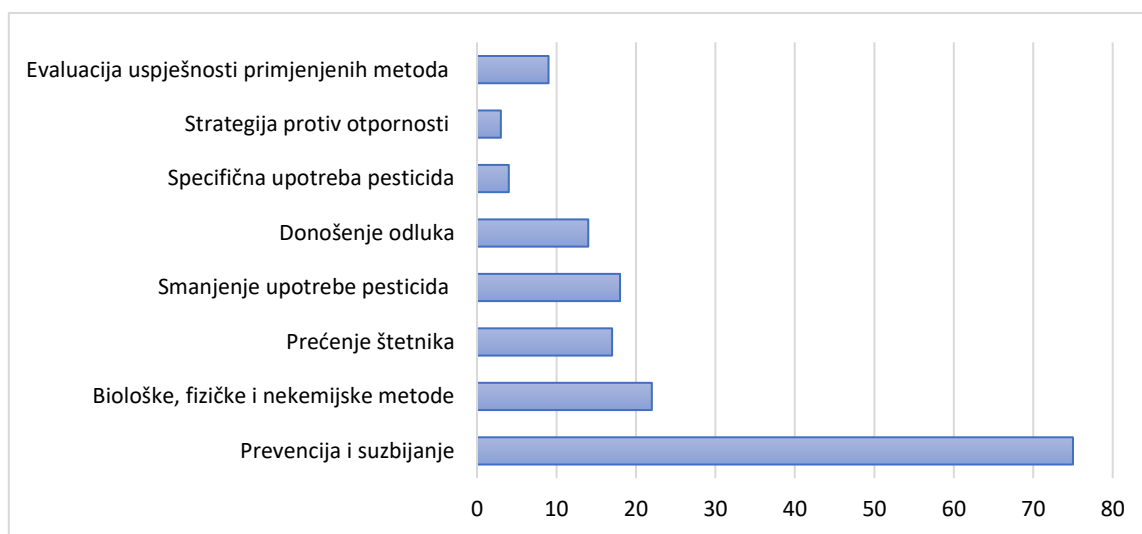


Izvor: Europska komisija, IPM najbolje prakse

<sup>60</sup> Europska komisija, IPM najbolje prakse [online]. Dostupno na: [https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM\\_BEST\\_PRACTICES/index.html](https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM_BEST_PRACTICES/index.html) [10.07.2023.]

Graf 5 prikazuje razinu upotrebe osam principa IPM-a. U EU se sveukupno nalazi 1342 primjera upotrebe IPM-a. Prema stupnju razvoja njih 994 su u aktivnoj upotrebi, testira se 214, a istražuje 72 primjera primjene. Pod vrstu proizvodnje spada otvoreno polje koje ima najviše primjera (760), višegodišnji nasadi (398), staklenici (100). Primjeri prema principima pokazuju da prevencija i suzbijanje predstavlja najrašireniju praksu sa 587 primjera upotrebe. Iza nje je biološka, fizička i ne kemijska metoda sa 337 primjera. Praćenje štetnika i smanjenje upotrebe pesticida su gotovo podjednake sa 133 i 147 primjera, dok donošenje odluka pruža 94 primjera. Na kraju su specifična upotreba pesticida (47 primjera), strategija protiv otpornosti (37 primjera) i evaluacija uspješnosti primijenjenih metoda (39). Među državama članicama, Slovenija prednjači sa 266 primjera. Grčka, Austrija, Poljska, Latvija, Nizozemska, Belgija i Portugal prosječno prakticiraju oko 60 primjera IPM-a. Hrvatska spada pod nisku uporabu IPM-a sa 19 primjera, dok ukupno najmanji broj primjera ima Mađarska sa samo 12 primjera u praksi.<sup>61</sup>

Graf 6 Primjena principa IPM-a u ratarskim kulturama

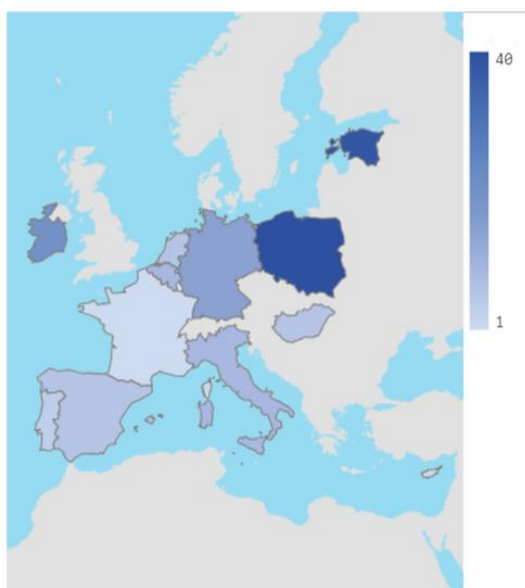


Izvor: Europska komisija, IPM najbolje prakse, ratarske kulture<sup>62</sup>

<sup>61</sup> Europska komisija, IPM najbolje prakse [online]. Dostupno na: [https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM\\_BEST\\_PRACTICES/index.html](https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM_BEST_PRACTICES/index.html) [10.07.2023.]

<sup>62</sup> Europska komisija, IPM najbolje prakse, ratarske kulture [online]. Dostupno na: [https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM\\_BEST\\_PRACTICES/index.html](https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM_BEST_PRACTICES/index.html) [10.07.2023.]

Slika 3 Razina upotrebe IPM-a u ratarstvu



Izvor: Europska komisija, IPM najbolje prakse, ratarske kulture

Graf 6 prikazuje upotrebu IPM-a u ratarskim kulturama. Vidljivo je da se broj primjera znatno smanjio u usporedbi s grafom 5. Primjena IPM-a u ratarskim kulturama čini 155 primjera u 12 država članica. Stupanj razvoja prikazuje da se koristi 122 primjera, testira 30 primjera i istražuje 2 primjera. Promatrajući vrstu proizvodnje, proizvodnja na otvorenim poljima i dalje čini najveći broj primjera sa njih 131, sveukupna proizvodnja čini 20 primjera, višegodišnji nasadi čine 10 primjera, a proizvodnja u staklenicima čini 4 primjera. Razina primjera po principima je također relativno slična onima sa grafa 5. Najviše se primjenjuje prevencija i suzbijanje (75 primjera), zatim biološke, fizičke i ne kemijske metode (22 primjera), praćenje štetnika i smanjena upotreba pesticida čine 17 i 18 primjera, donošenje odluka i evaluacija imaju 14 i 9 primjera, dok na samom kraju specifična upotreba pesticida i strategija protiv otpornosti čine 4 i 3 primjera. Zemlje koje najviše primjenjuju IPM u ratarstvu su Poljska (40 primjera) i Estonija (38 primjera). Iza njih su Irska (20 primjera), Njemačka (15 primjera), Belgija i Italija (9 primjera). Manji broj primjera imaju Mađarska, Nizozemska i Španjolska (6 primjera), dok najmanji broj primjera imaju Portugal (4) i Francuska (1).<sup>63</sup>

Plodored i diverzifikacija usjeva važne su poljoprivredne prakse s najznačajnijim kratkoročnim i dugoročnim utjecajem. Imaju ulogu u poboljšanju uvjeta tla, kvalitete vode, upravljanju korovom i sustavom zaštite biljaka te bioraznolikosti. Plodored pomaže u smanjenju upotrebe

<sup>63</sup> Europska komisija, IPM najbolje prakse, ratarske kulture [online]. Dostupno na: [https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM\\_BEST\\_PRACTICES/index.html](https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM_BEST_PRACTICES/index.html) [10.07.2023.]

pesticida, zbog povećane otpornosti usjeva na štetnike. Dugi plodoredi mogu smanjiti otjecanje i eroziju tla, poboljšati očuvanje vode, poboljšanje sekvestracije ugljika u tlu. To je stara praksa korištena kako bi se usjevi bolje prilagodili klimatskim uvjetima. Tijekom posljednjih desetljeća takva praksa se znatno smanjila i broj usjeva u plodoredu se smanjio na raspon između monokultura do najviše tri do četiri godine, što dovodi do većeg pritiska štetočina i bolesti na sustave uzgoja. U današnje vrijeme se poljoprivrednici češće odlučuju za monokulture zato što smatraju da drugi usjevi ne bi mogli donijeti istu razinu prihoda poljoprivrednicima (npr. uzgoj kukuruza u Alsaceu u Francuskoj). U ratarskoj kulturi, popis dobrih predusjeva može biti od velike pomoći za stvaranje plodoreda. Odabir prave ratarske kulture treba uvijek prilagoditi situaciji na terenu. Primjerice, dobar primjer plodoreda je suncokret (predusjev može biti kukuruz i strna žita jer nemaju iste bolesti kao suncokret), pšenica (predusjev može biti grašak, soja, suncokret i kukuruz), soja (predusjev može biti strna žita i kukuruz) i kukuruz (predusjev može biti grašak, soja i strna žita).<sup>64</sup>

Kada se radi o smanjenju pritiska štetočina, plodored se mora uzeti u obzir iz više razina. Poljoprivrednikova pojedinačna polja od kojih svako ima različitu povijest agronomskih postupaka koji se koriste na takvoj parceli. Plodored se također mora uzeti u obzir na razini farme kako bi se prilagodio specifičnim poljoprivrednim i uzgojnim praksama s obzirom na to da se štetnici i bolesti kreću po pojedinim poljima. Područje proizvodnje mora biti uključeno u razvoj strategije vezane uz zaštitu usjeva od štetnika i pritiska bolesti koji se mogu uvelike razlikovati od jednog područja proizvodnje do drugog zbog svojih bioloških karakteristika. Primjerice, europski plamenac (leptir) nije prisutan u svim proizvodnim područjima kukuruza već je uglavnom prisutan u južnoj Europi. Ove komponente moraju biti uzete u obzir od strane poljoprivrednika kada grade svoju strategiju plodoreda.

Glavna pitanja poljoprivrednika kada dođe do promjene svoje prakse plodoreda, krećući od monokulture na duge rotacije, su ekonomske prirode zato što takve prakse zahtijevaju značajne troškove. Vjerojatno je da će poljoprivrednici morati uzgajati nove usjeve na svojim farmama, što znači da će morati kupiti specifičnu opremu za takve nove usjeve što dovodi do značajnih ulaganja u materijal. Prilikom odabira usjeva potrebno je uzeti u obzir postojeće tržišne prilike koje će se uvesti u plodored kada tržišne prilike nisu odmah prisutne, poljoprivrednici oklijevaju uzgajati usjeve koje neće moći prodati po visokoj cijeni. Uvođenje novih usjeva može se smatrati rizikom za poljoprivrednike koji nisu navikli uzgajati nove usjeve te nemaju agronomsku stručnost za optimalan uzgoj što dovodi do optimalnog prihoda. Kratkoročno,

---

<sup>64</sup> Poljoinfo wiki, Plodored [online]. Dostupno na: [http://wiki.poljoinfo.com/plodored-ratarsvo-povrtarstvo/#Plodored\\_u\\_ratarstvu](http://wiki.poljoinfo.com/plodored-ratarsvo-povrtarstvo/#Plodored_u_ratarstvu) [07.07.2023.]

uvođenje novih usjeva u plodored dovesti će do smanjenja prihoda za poljoprivrednike koji su optimizirali svoj plodored za najvrijednije usjeve i složenost u upravljanju dugim plodoredima gdje je potrebna fleksibilnost. Ovo su glavni razlozi koji objašnjavaju zašto poljoprivrednici imaju poteškoće u usvajanju dugih plodoreda.<sup>65</sup>

Jedan od najjednostavnijih rješenja za poljoprivrednike je zamjena kemijskih pesticida za organske pesticide. Kao što je već utvrđeno, organski pesticidi imaju svoje prednosti i nedostatke. Iako su u globalu bolji za okoliš ako se primjenjuju na adekvatan način, nisu uvijek najpraktičnija solucija.

Primjer 1. Usporedba količine i cijena organskog i kemijskog pesticida.

Potrebna količine pesticida za 140ha polja krumpira, uz zapremninu rezervoara od 200 l

Količina pesticida (l ili kg) = Zapremnina rezervoara x Doza pesticida / Utrošak vode po ha<sup>66</sup>

Tablica 2 Usporedba kemijskih i organskih pesticid

KEMIJSKI PESTICID	ORGANSKI PESTICID
Naziv: AMPLIGO <sup>67</sup>	Naziv: NEEMAZAL TS (neem ulje) <sup>68</sup>
Potrebna količina: 0,3l/ha	Potrebna količina: 2,5l/ha
Utrošak vode: 200-400l/ha	Utrošak vode: 300-600 l/ha
Cijena: 275,4 EUR/l	Cijena 85,64 EUR/l
Dovoljna jedna primjena godišnja	Najviše dvije primjene godišnje
Količina pesticida = $200 \times 0,3 / 400 = 0,15$	Količina pesticida = $200 \times 2,5 / 400 = 1,25$
l/ha	l/ha
= $0,15 \text{ l/ha} \times 140 \text{ ha} = 21 \text{ l}$	= $1,25 \text{ l/ha} \times 140 \text{ ha} = 175 \text{ l}$
= $21 \times 275,4 \text{ EUR/l} = 5 783 \text{ EUR}$	= $175 \text{ l} \times 85,64 \text{ EUR/l} = 14 987 \text{ EUR}$

<sup>65</sup> Arcadia International E.E.I.G., Agricultural University of Athens, Areté, Ecorys Brussels, CONSULAI, IHS Markit, Institut Français de la Vigne et du Vin. (2022) Farmer's Toolbox for Integrated Pest Management. Dostupno na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8f59af8a-b71c-11ed-8912-01aa75ed71a1>

<sup>66</sup> Agroklub, Kako pravilno preračunati potrebne doze pesticida [online]. Dostupno na: <https://www.agroklub.ba/poljoprivredne-vijesti/kako-pravilno-preracunati-potrebne-doze-pesticida/47298/> [18.06.2023.]

<sup>67</sup> Syngenta, sredstvo za zaštitu bilja Ampligo [online]. Dostupno na: <https://www.syngenta.hr/product/crop-protection/ampligo> [15.06.2023]

<sup>68</sup> Pro-eco, insekticid NeemAzal [online]. Dostupno na: <https://www.proeco.hr/proizvod/neemazal-ts/> [17.06.2023.]

Kemijski pesticid Ampligo i organski pesticid NeemAzal TS oboje služe kao insekticidi u suzbijanju štetočina na raznim usjevima, između ostalog i na krumpirima. Ampligo se koristi u količini 0,3 l/ha uz utrošak vode 200-400 l/ha. Dozvoljena je jedna primjena godišnje. Cijena po litri iznosi 275,4 eura. Prateći formulu potrebne količine pesticida na teoretskom polju krumpira od 140 ha i gdje je zapremnina rezervoara 200 l, poljoprivredniku bi bila potrebna 21 l pesticida što bi ga u konačnici koštalo 5 783 eura. NeemAzal TS ima jednaku svrhu. Potrebna količina pesticida iznosi 2,5 l/ha, uz utrošak 300-600 l vode/ha. Potrebne su najviše dvije primjene sredstva tijekom vegetacije. Uz veličinu rezervoara od 200 l i utrošak vode od 400 l, na 140 ha polja potrebno je 175 l insekticida. Uz samo jednu primjenu, to bi iznosilo 14 987 eura.

Digitalna poljoprivreda, koja se još naziva precizna ili pametna poljoprivreda, obuhvaća sve alate i servise koji prikupljaju, pohranjuju, dijele i analiziraju elektroničke podatke i/ili informacije u agraru s ciljem optimizacije proizvodnje hrane i/ili stvaranja dodatne vrijednosti. Samo neke vrste tehnologija koje se koriste u ovakvoj vrsti poljoprivrede su dronovi, senzori, monitori, softveri koji služe za upravljanje navodnjavanjem i proizvodnjom.<sup>69</sup> Korištenje modernih tehnologija, poput snimanja iz zraka i analize podataka, može pomoći u optimizaciji uzgoja biljaka, poboljšanju učinkovitosti, smanjenju troškova i povećanju prihoda.

Prema istraživanjima, primjena precizne sjetve sjemena u Hrvatskoj može uštedjeti 10 do 30 kg sjemena po hektaru, što znači ušteda od 60 do 200 eura po hektaru. Osim toga, precizna sjetva sjemena također povećava kvalitetu usjeva i povećava prinose. Druga primjena je varijabilna primjena gnojiva. Korištenje senzora, karte tla i drugih podataka, gnojivo se primjenjuje u optimalnoj količini za svaki dio polja, što dovodi do uštede gnojiva i bolje iskorištenosti hranjiva. Prema istraživanjima, primjena varijabilne primjene gnojiva u Hrvatskoj može uštedjeti od 10% do 30% gnojiva po hektaru, što znači ušteda od 80 do 160 eura po hektaru.

Tvrtka Drontim iz Čačince pruža usluge digitalne poljoprivrede, odnosno snimanje iz zraka i analiza poljoprivrednih površina. Glavni klijenti Drontim-a su Radlovac, Agroduhan, hd (hrvatski duhan), nexa, Podravka, Gravia Osijek, fermopromet gurpa, KWS.

Njezin tim je napravio analizu troškova i uštede jednog OPG-a u Središnjoj Hrvatskoj. Radi se o OPG-u koji sadrži 140 ha kukuruza za zrno, 75 ha kukuruza za silažu, 50 ha uljane repice, 75 ha soje, 10 ha ječma, i 50 ha pšenice.

---

<sup>69</sup> Srednja.hr, Znete li što je digitalna poljoprivreda [online]. Dostupno na: <https://www.srednja.hr/faks/znete-li-sto-je-digitalna-poljoprivreda-evo-zasto-studenti-poljoprivrede-danas-uce-programirati/> [08.07.2023.]

Tablica 3 Prosječan prinos i cijene po kulturama u 2020.

KULTURA	PROSJEČAN PRINOS (kg/ha)	PROSJEČNA CIJENA (kn/kg)
Kukuruz za zrno	9151	1,53
Kukuruz za silažu	50000	0,35
Uljana repica	2682	3,04
Soja	2083	3,42
Ječam	4291	1,69
Pšenica	5124	1,58

Izvor: Drontim, Poljoprivreda 4.0: Bolji urodi, manji troškovi, tajna uspjeha su bespilotne letjelice<sup>70</sup>

Ukupni prihodi OPG-a iznose 5 881 725, 70 kn

Tablica 4 Troškovi po hektaru za svaku kulturu za proizvodnu godinu 2020.

KULTURA	TROŠKOVI PO HA	UKUPNO
Kukuruz za zrno	9822,00 kn	1 375 080 kn
Kukuruz za silažu	8150,00 kn	611 250 kn
Uljana repica	8950,00 kn	447 500 kn
Soja	7240,00 kn	543 000 kn
Ječam	6255,00 kn	62 550 kn
Pšenica	6505,00 kn	325 250 kn

Izvor: Drontim, Poljoprivreda 4.0: Bolji urodi, manji troškovi, tajna uspjeha su bespilotne letjelice

Ukupni troškovi iznose 3 364 630 kn, što znači da ukupna zarada za 2020. godinu iznosi 2 517 095,70 kn

<sup>70</sup> Drontim, Poljoprivreda 4.0: Bolji urodi, manji troškovi, tajna uspjeha su bespilotne letjelice [online]. Dostupno na: <https://drontim.hr/poljoprivreda-4-0-bolji-urodi-manje-troskovi-tajna-uspjeha-su-bespilotne-letjelice/> [01.07.2023.]

Tablica 5 Iznos troškova proizvodnje kukuruza u postocima u 2020.

Troškovi mehanizacije	17%
Gnojivo	33%
Sjeme	5%
Herbicidi	10%
Insekticid	4%
Gorivo	5%
Najam zemlje	26%

Izvor: Drontim, Poljoprivreda 4.0: Bolji urodi, manji troškovi, tajna uspjeha su bespilotne letjelice

Prema dostupnim istraživanjima i iskustvima poljoprivrednika koji primjenjuju preciznu poljoprivredu, prosječna ušteda troškova iznosi oko 10-15%. To se odnosi na smanjenje troškova gnojiva i pesticida, smanjenje potrošnje goriva, kao i smanjenje vremena potrebnog za obavljanje određenih poslova u poljoprivredi. Ako je cijena snimanja 75 kn po hektaru, tada bi ukupni troškovi snimanja i analiziranja poljoprivrednih površina ovog OPG-a za jednu sezonu bili  $75\text{kn/ha} \times 400\text{ ha} \times 4 = 120\ 000\text{ kn}$ . Ako bi OPG uistinu smanjio troškove za 15% to bi iznosilo 504 694 kn. Ako pretpostavimo da je ušteda od 15% u potpunosti povezana s primjenom tehnologije snimanja iz zraka i analize podataka, tada bi cijena snimanja od 120 000 kn predstavljala 23,8% ( $120\ 000\text{ kn} / 504\ 694\text{ kn}$ ) ukupne uštede ovog OPG-a. Ako je ukupni prihod OPG-a 5 881 725, 70 kn, a primjena tehnologije je povećala prihode za 10%, to bi značilo da je OPG zaradio 588 172, 57 kn više. Ukupna zarada nakon primjene tehnologija iznosila bi tada 6 469 898,27 kn. Trošak smanjenja bi iznosio 120 000kn, što znači da bi predstavljao 1,85% povećanih prihoda OPG-a nakon primjene tehnologija.<sup>71</sup>

#### 4.3. Dostatna, cjenovno pristupačna i hranjiva hrana unutar granica mogućnosti planeta

Kao što je navedeno u strategiji „od polja do stola“, Komisija je razvila plan za nepredvidive situacije kako bi osigurala opskrbu hranom i sigurnost hrane u vrijeme krize. Plan ima za cilj osigurati dostatnu i raznoliku opskrbu građana sigurnom, hranjivom, pristupačnom i održivom hranom u svakom trenutku. Europska komisija je 12. studenog 2021, objavila svoje Priopćenje o planu. U njemu se navode područja za poboljšanje koja su identificirana tijekom pandemije

<sup>71</sup> Drontim, Poljoprivreda 4.0: Bolji urodi, manji troškovi, tajna uspjeha su bespilotne letjelice [online]. Dostupno na: <https://drontim.hr/poljoprivreda-4-0-bolji-urodi-manje-troskovi-tajna-uspjeha-su-bespilotne-letjelice/> [01.07.2023.]



Covida-19, načela kojih se treba pridržavati u kriznim vremenima i stvaranje europske pripravnosti za krizu sigurnosti hrane i mehanizam odgovora (EFSCM).

Europski mehanizam za pripravnost i odgovor na krize u području sigurnosti opskrbe hranom, odnosno EFSCM broji šest ključnih načela u sprječavanju i rješavanju prehrambenih kriza u EU. Ona su:

1. Suradnički pristup između svih javnih i privatnih strana koje igraju ulogu u lancu opskrbe hranom
2. Horizontalna koordinacija na političkoj i administrativnoj razini, posebno kada kriza proizlazi iz čimbenika izvan lanca opskrbe, kao što je bio slučaj s pandemijom COVID-19 i ruska invazija na Ukrajinu.
3. Praćenje tržišnih neravnoteža i prema potrebi, brza intervencija korištenjem dostupnih alata, poput onih koji postoje u okviru ZPP-a i ZRP-a (Zajednička ribarska politika)
4. Lanac opskrbe i trgovinski tokovi ostaju operativni uključujući neprehrambene sektore koji su ključni za funkcioniranje lanca opskrbe hranom
5. Slobodno kretanje prekograničnih i sezonskih radnika u prehrambenom sektoru što je više moguće
6. Rano, redovito i transparentno komuniciranje dionika i javnosti kako bi se izbjeglo pogoršanje krize neprikladnim informacijama.

EFSCM je usvojio dvije preporuke o kriznom komuniciranju i o raznolikosti izvora opskrbe, koje su dio brojnih radnji koje treba provesti kako bi se poboljšala pripravnost EU-a. Rezultati rada foruma su i izrada Nadzorne ploče za sigurnost i opskrbu hranom.<sup>72</sup> Sljedeće preporuke EFSCM-a o kriznom komuniciranju o opskrbi hranom i sigurnost hrane biti će dostupna i objavljena kako bi se omogućila povezanost u vrijeme krize privatnim i javnim akterima lanca opskrbe hranom. Komunikacija nalaže kako je potrebno biti proaktivan i unaprijed razviti plan komunikacije u slučaju krizne situacije. Osim toga potrebno je biti pronicljiv, transparentan i brz u komunikaciji. Osiguranje svijesti o situaciji u kriznim vremenima te provedba kontinuiranog praćenja „javnog raspoloženja.“ To znači promatranje situacije i što ona znači za javnost, što javnost zabrinjava, što misli, očekuje i traži. Ovo pomaže da se predvidi adekvatno komunikacijsko djelovanje i omogućiti empatična komunikacija, solidarnost i društvena odgovornost. Potrebno je biti transparentan o novonastalim događajima, navesti korake potrebne za rješavanje krize i moguće posljedice. Brzo djelovanje pomaže u prikupljanju

---

<sup>72</sup> Europska komisija, Osiguravanje globalne opskrbe hranom i sigurnosti hrane [online]. Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/ensuring-global-food-supply-and-food-security\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/ensuring-global-food-supply-and-food-security_en) [14.08.2023.]

informacija, procjeni situacija i priopćenju odgovora na krizu. Redovito ažuriranje podataka i informacija pomaže u upravljanju očekivanjima i smanjenju nagađanja kao i neizvjesnost, strah i neprimjerene reakcije. Prilagodba poruke je važna zato što različiti dionici imaju različite potrebe, brige i pitanja. Potrebno je identificirati takve sudionike kako bi se unaprijed znalo kome se obratiti u slučaju krize. Kako bi ostali informirani, preporučljivo je koristiti više kanala, uključujući društvene medije, tradicionalne medije i izravnu komunikaciju za kontakt s različitim dionicima. Društveni mediji mogu biti moćan alat komunikacije. Praćenje kanala društvenih medija radi povratnih informacija o krizi ključna je za brzo reagiranje na sve potrebe, pitanja, zabrinutosti ili dezinformacije, koje je jednako tako važno pratiti. Nakon što je kriza prošla, procjena odgovora na krizu pruža priliku za učenje iz stečenih iskustava. Potrebno je utvrditi što je bilo dobro, a što bi se moglo poboljšati u slučaju nove krize.<sup>73</sup> Raznolikost izvora opskrbe navodi primarnu proizvodnju i trgovinu temeljenu na pravilima. Diversifikacija ponude može se postići na razini farme i unutar poljoprivrednih sustava. Također može doći do diversifikacije tipova modela poljoprivrednih gospodarstava u smislu poljoprivrednih praksi ili mješovitog uzgoja. Postojanje raznolikosti usjeva, životinjske proizvodnje, različitih vrsta farmi, poljoprivredne regije s mješavinama farmi samo po sebi je alat za upravljanje rizikom, u smislu da nije vjerojatno da će svi usjevi ili stočarske aktivnosti biti pogođene krizom na isti način ili u isto vrijeme (neizvjesnost proizvodnje, nesigurnosti cijena, tehnološke nesigurnosti, klimatske i ekološke nesigurnosti te političke nesigurnosti). Kombinacija diversifikacije na razini farme može biti najučinkovitiji pristup promicanju održivog i otpornog poljoprivrednog sustava koji osigurava sigurnost hrane i prehranu za sve na takav način da ekonomske, ekološke i društvene osnove za proizvodnju hrane i prehrane za buduće generacije nisu ugrožene. Trgovina temeljena na pravilima je važna zato što trgovina igra bitnu ulogu u otpornosti prehrambenog sustava i sigurnosti hrane globalno, regionalno i lokalno. Multilateralni sustav trgovanja temeljen na pravilima igra važnu ulogu u pružanju stabilnosti i predvidljivih uvjeta trgovanja. Ima pozitivan utjecaj na učinkovitost opskrbnog lanca, cijene hrane i prihod kućanstava te na povećanje dostupnosti hrane. No s druge strane može imati suprotne učinke na druge aspekte, na primjer sigurnost hrane ako poraste uvoz hrane koji će istisnuti domaću proizvodnju i možda stvoriti nove ovisnosti.<sup>74</sup> Takav slučaj se dogodio u Rumunjskoj. Ukrajina,

---

<sup>73</sup> EFSCM, Guidelines for crisis communication on food supply and food security [online]. Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2023-07/efscm-recommendations-guidelines-crisis-communication-on-food-supply-security\\_en.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2023-07/efscm-recommendations-guidelines-crisis-communication-on-food-supply-security_en.pdf) [15.08.2023.]

<sup>74</sup> EFSCM, Guidelines for crisis communication on food supply and food security [online]. Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2023-07/efscm-recommendations-guidelines-crisis-communication-on-food-supply-security\\_en.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2023-07/efscm-recommendations-guidelines-crisis-communication-on-food-supply-security_en.pdf) [15.08.2023.]

veliki svjetski proizvođač i izvoznik žitarica, primila je pomoć EU-a nakon izbijanja rata i stvorila koridore solidarnosti kako bi zemlja mogla nastaviti s izvozom žitarica. Osim koridora solidarnosti, suspenzija carina i ukidanje sanitarnih i veterinarskih certifikata omogućili su proizvođaču da po niskim cijenama lakše uđe na tržište susjednih zemalja. Kao rezultat, Rumunjska je uvezla neviđenih 13,9% od 1,24 milijarde dolara vrijednog ukrajinskog žita, daleko ispred bilo koje druge zemlje na svijetu. Za uzgajivače žitarica u zemlji to stvara zabrinjavajuću situaciju. Mnogi rumunjski farmeri vidjeli su kako njihovi proizvodi ostaju u skladištima više od godinu dana jer se ne mogu natjecati s niskim cijenama ukrajinskog žita. Osim toga, transport žitarica za vanjsko tržište također je gotovo nemoguće jer su svi logistički kapaciteti koncentrirani na ukrajinski teret, uključujući i luka Constanta, koju blokiraju ukrajinski brodovi.<sup>75</sup>

Nadzorna ploča sadrži podatke za praćenje i procjenu opskrbe hranom i sigurnosti hrane u EU. Također uključuje vanjske izvore koji služe kao sustav uzbunjivanja. Praćenje predstavlja skupove podataka koji pokrivaju teme povezane s opskrbom hranom i sigurnošću hrane, ažurirani jednom godišnje ili manje. Upozorenja predstavljaju skupove podataka i druge izvore koji pokrivaju upozorenja povezana s opskrbom hranom i sigurnošću hrane, ažurirani jednom mjesečno ili tjedno. Upozorenja se odnose na vrijeme, suše, bolesti životinja, troškove energije, transportne troškove, ograničenja hrane i gnojiva.<sup>76</sup>

Plan Europske unije za izbjegavanje nestašice hrane je pauziranje nekih od ciljeva zelenog plana i strategije „od polja do stola.“ Poljoprivrednici će biti u mogućnosti primiti zelene subvencije kako bi nastavili uzgoj ljudske i životinjske hrane i to na 4 milijuna hektara zemlje koja se obično ostavlja na ugar radi očuvanja bioraznolikosti. To iznosi 6% poljoprivrednog zemljišta EU-a, površina veličine Nizozemske. Bruxelles potiče zemlje da ulažu manje u proizvodnju usjeva koji će se spaliti i pretvoriti u biogorivo. Fokus mora biti na proizvodnji hrane za ljude i životinje. Ponovno se pokreće pritisak za veću „prehrambenu suverenost“, odnosno ideju da bi EU trebala biti samodostatnija. Zasad su najavljene skromnije mjere, poput pomnijeg praćenja zaliha hrane i cijena, te kao što je već navedeno, osnivanje stručne skupine koja će davati preporuke kako povećati sigurnost hrane (EFSCM). Zemlje EU-a također se potiče na diversifikaciju plina, pesticida i gnojiva kako bi se smanjila potreba za uvozom. Marilda Dhaskali, službenica za poljoprivrednu politiku EU-a za ekološku nevladinu

---

<sup>75</sup> Zamfir, O.C. Rumunjska poljoprivreda suočena s kolapsom zbog masovnog uvoza ukrajinskih žitarica (2023., Euractiv). Dostupno na: <https://www.euractiv.com/section/politics/news/romanian-agriculture-faces-collapse-amid-mass-ukrainian-grain-imports/> [28.06.2023.]

<sup>76</sup> Europska komisija, Opskrba i sigurnost hrane [online]. Dostupno na: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DataPortal/food-supply-security.html> [17.08.2023.]

organizaciju Birdlife, kritizirala je planove Komisije: „Za oranje ostavljenog zemljišta biti će potrebno više gnojiva i više pesticida, što zauzvrat povećava ovisnost Europe o prirodnom plinu.“<sup>77</sup> Zato se postavlja pitanje koliko je strategija „od polja do stola“ trenutno održiva s obzirom na ekonomsku krizu izazvanu ratom u Ukrajini.

---

<sup>77</sup> Politico, The EU’s plan to fix the food system: 5 key takeaways [online]. Dostupno na: <https://www.politico.eu/article/5-takeaways-from-the-eus-plan-to-stabilize-the-food-system/> [18.08.2023.]

## 5. PITANJE SIGURNOSTI HRANE IZMEĐU STRATEGIJE „OD POLJA DO STOLA“ I RATA U UKRAJINI

Sveučilište Wageningen je 2021. godine objavilo studiju procjene učinaka Europskog zelenog plana i strategije „od polja do stola“ te je došlo do zaključka da će ostvarivanjem ciljeva strategije doći do smanjena vrijednosti proizvodnje za 2030. od oko 92 milijarde eura, povećanje cijena hrane, ali ispod 20% te povećanje korištenja zemljišta između dva i tri milijuna hektara. Procjena utjecaja zaključila je da bi preporučena promjena politike strategije „od polja do stola“ smanjila proizvodnju usjeva u EU-u za 10-20%. Očekuje se da će ciljevi povezan s upotrebom pesticida smanjiti poljoprivrednu produktivnost unutar EU-a. Obzirom da se pesticid primjenjuju kao obrana od potencijalnog gubitka prinosa, smanjenje upotrebe pesticida bez dostupnih alternativa za kontrolu štetočina i bolesti smanjit će produktivnost u poljoprivredi. To će dovesti do ograničenja proizvodnje i utjecaja na cijene (kukuruz, šećerna repa i hmelj). Predviđaju se prosječni godišnji gubici prinosa od 2% za kukuruz. Doći će do povećanja neto uvoza (kukuruz, šećerna repa i citrusi) te do pada neto izvoza (rajčice, masline i vino).<sup>78</sup>

Studija ministarstva poljoprivrede SAD-a (USDA) procjenjuje smanjenje poljoprivredne proizvodnje u cijeloj EU za 12% do 2030. Procjenjuje se da, kada bi sve zemlje slijedile europski model, cijena hrane bi globalno skočila za 89%. Kada je trgovina ograničena zbog nametanja predloženih mjera Europske komisije, utjecaji su koncentrirani u regijama s populacijom koja je najnesigurnija u pogledu hrane. Možda su najznačajnije neželjene posljedice strategije poremećaji koji bi nastali u Africi i drugim ranjivim regijama koje će se vjerojatno suočiti s najvećim teretom neizbježnih nedostataka u europskoj proizvodnji hrane. Studija USDA-a procjenjuje da bi se broj ljudi kojima nedostaje hrane u najranjivijim regijama svijeta povećao za 185 milijuna. Izvještaj Centra za Afričko-Europske odnose sugerira kako plan ne uzima u obzir globalni utjecaj održivosti „Europe-first“ prijedloga. Pozitivni utjecaji strategije na emisije stakleničkih plinova (zbog manje proizvodnje i povećane učinkovitosti u Europi) mogli bi se nadoknaditi većim emisijama iz povećanja poljoprivredne proizvodnje izvan EU-a.<sup>79</sup> Oko 40% usjeva uništavaju štetnici, korov i bolesti koje oni uzrokuju, a postoji

---

<sup>78</sup> Bremmer, J. (2022) Impact Assessment Study on EC 2030 Green deal targets for sustainable food production; Effects of Farm to Fork and Biodiversity Strategy 2030 at farm, national and EU level. Dostupno na: <https://edepot.wur.nl/555349> [11.08.2023.]

<sup>79</sup> Beckman J., Ivanic M., Jelliffe J.L., Baquedano F.G., Scott S.G. (2020) Economic and Food Security Impacts of Agricultural Input Reduction Under the European Union Green Deal's Farm to Fork and Biodiversity Strategy. Dostupno na: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/99741/eb-30.pdf?v=105> [19.08.2023.]

30 000 vrsta korova koji mogu utjecati na rast usjeva. Štoviše, 10 000 vrsta insekata jedu bilje i mogu uništiti usjeve. Korištenje pesticida nije opcija, već puka nužda, jer njihova neupotreba može poljoprivrednike koštati gubitak novca, truda i vremena. Upotreba gnojiva ima učinak povećanja prinosa, dok upotreba pesticida ima učinak osiguranja prinosa.

Cilj Europskog zelenog plana je učiniti Europu prvim klimatski neutralnim kontinentom do 2050. Ono uključuje nekoliko strategija za postizanje svojih ciljeva, sa strategijom „od polja do stola“ u centru. Dok su mnogi dionici pozdravili Europski zeleni plan i Strategiju „od polja do stola“, objava posebnih ciljeva strategije povezanih s određenim radnjama, izazvala je zabrinutost u vezi njene implementacije u poljoprivredni i prehrambeni sektor EU-a i šire. Različite skupine izrazile su zabrinutost u vezi s ciljevima strategije, a posebno u vezi s učincima koje bi ostvarenje ciljeva moglo imati na EU i poljoprivredni sektor. Iznese su kritike da strategija nije bila potkrijepljena procjenom utjecaja, kao što se obično radi za inicijative za koje se očekuje da će imati značajan ekonomski, društveni ili utjecaj na okoliš. Komisija to nije smatrala potrebnim zato što su akti kojima se strategija pretvara u praksu i dalje u razvoju te još nije pravno obvezujuća. Za te prijedloge i akte pružit će se procjena učinaka. Unatoč tome, države članice očekuju da će, sporazumom o reformi zajedničke poljoprivredne politike donesen 2. prosinca 2021., a koji je stupio na snagu 1. siječnja 2023.<sup>80</sup>, od 2023. do 2027. ciljevi utvrđeni strategijom postati više ili manje obvezni ciljevi politike. Jedan od ciljeva strategije, koji se direktno odnosi na sigurnost hrane i sigurnost opskrbe hranom jest osigurati dostatnu cjenovno pristupačnu i hranjivu hranu unutar mogućnosti planeta.<sup>81</sup>

Kritičari strategije „od polja do stola“ shvatili su rusku invaziju na Ukrajinu i energetska krizu kao dokaz da EU treba staviti sigurnost hrane i konkurentnost proizvodnje u središte svoje prehrambene i poljoprivredne politike, što je dovelo do odbijanja planova kao što su smanjenje količine pesticida u upotrebi. Rat u Ukrajini je potaknuo raspravu o tome što poljoprivredu čini održivom. U ožujku 2022. EU je predstavio svoju strategiju „od polja do stola“ kao ambicioznu politiku osmišljenu za smanjenje ugljičnog otiska poljoprivrede. Navedeni cilj: „ubrzati naš prijelaz na održiv sustav hrane“ navodi pet komponenti: imati neutralan ili pozitivan utjecaj na okoliš, pomoći u ublažavanju klimatskih promjena i prilagoditi se njihovim utjecajima, preokrenuti gubitak bioraznolikosti, osigurati sigurnost hrane, prehrane i javnog zdravlja,

---

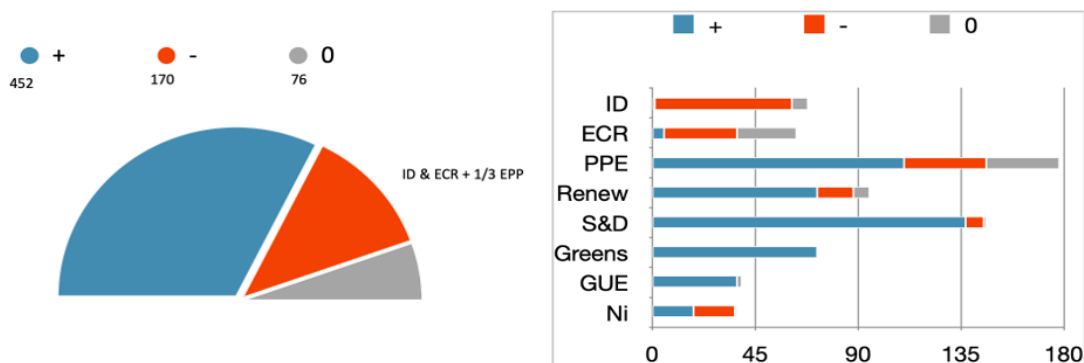
<sup>80</sup> Europska komisija, Zajednička poljoprivredna politika: 2023.-2027. [online]. Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27\\_hr](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27_hr) [11. 09.2023.]

<sup>81</sup> Wessler, J.(2021) The EUs farm to fork strategy: An assessment from the perspective of agricultural economics, str: 2-4. Dostupno na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/aapp.13239> [07.06.2023.]

osiguravajući da svatko ima pristup dovoljnoj, sigurnoj, hranjivoj i održivoj hrani, očuvati dostupnost hrane uz stvaranje pravednijeg ekonomskog povrata, poticanje konkurentnosti sektora opskrbe EU-a i promicanje pravedne trgovine. Ambicija je započeti prijelaz na „održiviji“ poljoprivredni sustav. Što to znači u praksi i kako se „održivost“ definira ostaje uglavnom nerazriješeno i kontroverzno. Reakcije na strategiju su različite. Ekolozi su to vidjeli kao potencijalni odmak od onoga što vide kao destruktivne poljoprivredne prakse koje se puno oslanjaju na sintetička gnojiva i kemikalije za usjeve. Analiza u Časopisu *Natura Food* pohvalila ga je kao „prvi korak prema istinskom upravljanju prehrambenim sustavom i dobro tempirana za rješavanje nekih od najhitnijih ekoloških i javnih problema s kojima se europsko društvo suočava.“<sup>82</sup>

### 5.1. Glasovanje za provedbu strategije „od polja do stola“ i tranzicija prema njenom otporu

Slika 4 Glasovanje za strategiju "od polja do stola" na sjednici Europskog parlamenta 19. listopada 2021.



Izvor: *Farm Europe, Od polja do stola: potreban novi politički konsenzus*

Europski parlament čini sedam klubova zastupnika. Oni su: Klub zastupnika Europske pučke stranke (kršćanski demokrati) ili European People's Party (EPP), Klub zastupnika Progresivnog saveza socijalista i demokrata ili Group of the Progressive Alliance of Socialists and Democrats (S&D), Renew Europe Group (Renew), Klub zastupnika Zelenih/Europskog slobodnog saveza ili Group of the Greens/European Free Alliance (Greens), Europski konzervativci i reformisti ili European Conservatives and Reformists Group (ECR), Klub zastupnika Identitet i demokracija ili Identity and Democracy Group (ID) i Klub zastupnika Ljevice ili Group of the

<sup>82</sup> Farm Europe, *Od polja do stola: potreban novi politički konsenzus* [online]. Dostupno na: <https://www.farm-europe.eu/news/the-farm-to-fork-in-need-of-a-new-political-consensus/> [28.06.2023.]

European United Left/Nordic Green Left (GUE/NGL). Slika 4 prikazuje broj glasova za provedbu strategije „od polja do stola“ na sjednici Europskog parlamenta 19. listopada 2021. (452 glasova za, 170 glasova protiv i 76 glasova suzdržano). GUE predstavlja 5% glasačke većine, Greens čine 10%, Renew čine 12%, EPP 15%, S&D čine 20%, dok su ID i ECR većinski glasali strogo protiv strategije „od polja do stola“ jer su smatrali da se njome ne poštuju interesi poljoprivrednika. Rumunjsko izaslanstvo iz S&D-a glasalo je protiv strategije. U skupini Renew Europe, iako je većina zastupnika u Europskom parlamentu glasalo za, mala skupina od 16 zastupnika (uglavnom iz Španjolske, Češke i Njemačke) glasala je protiv. U EPP-u je 36 glasova, uglavnom članova austrijskog i španjolskog državljanstva, bilo protiv strategije.

Mnogi stručnjaci za održivost manje su optimistični.<sup>83</sup> Pobornici strategije su primijetili da su obveze i ciljevi još uvijek samo aspiracijski: „koncept ostaje prilično loše definiran, pojavljujući se kao panacija bez jasnih konceptualnih granica.“ Ekonomisti su bili oštriji u svojim mišljenjima o strategiji. Strategija, koliko god dobra misao, mogla bi značajno povećati globalnu nesigurnost hrane. Njezini ciljevi su nerealni, a provedba bi smanjila proizvodnju hrane, što bi rezultiralo višim cijenama hrane.

Rat u Ukrajini koji je globalno donio znatne poremećaje u opskrbi hranom dodatno je doveo u pitanje ambiciozne ciljeve koje je postavila strategija. Utjecaj ruske agresije na trgovinu poljoprivredno-prehrambenim proizvodima između EU i Rusije te EU i Ukrajine bio je odmah uočljiv. Unatoč ograničenoj poziciji u globalnoj ekonomiji, sa samo otprilike 2 % globalnog BDP-a, Rusija i Ukrajina se smatraju „globalnom žitnicom“ i važni su proizvođači i izvoznici vitalnih poljoprivrednih proizvoda, minerala, gnojiva i energije.<sup>84</sup> Ukrajina obično isporučuje gotovo polovicu žitarica (52% uvoza kukuruza u EU) i uljane repice (72% uvoza). Rusija je s druge strane vodeći svjetski izvoznik gnojiva, biljnih ulja, pšenice i ječma. Dvije zemlje zajedno čine više od 30% svjetskog izvoza pšenice i gotovo 30% ječma. Zemlje EU-a su u vrlo različitim položajima u pogledu njihove ovisnosti o ruskom i ukrajinskom uvozu. Na primjer, ruski udio uvoza pšenice u Finskoj iznosi više od 80%, dok je za Grčku 20%. Za gnojivo Finska i Estonija uvoze više od 70% iz Rusije, dok Nizozemska i Švedska uvoze manje od 15%. Svjetski program za hranu upozorava da bi rat mogao potaknuti izuzetno ozbiljnu globalnu krizu hrane. Izvozi iz drugih zemlja vjerojatno će biti ograničeni jer će vlade pokušati osigurati domaću opskrbu. Kina je ograničila izvoz gnojiva kako bi se održala domaća dostupnost. Izvoz DAP-a

---

<sup>83</sup> Farm Europe, *Od polja do stola: potreban novi politički konsenzus* [online]. Dostupno na: <https://www.farm-europe.eu/news/the-farm-to-fork-in-need-of-a-new-political-consensus/> [28.06.2023.]

<sup>84</sup> Ben Hassen, T.; El Bilali, H. (2022., Foods) *Impacts of the Russia-Ukraine War on Global Food Security: Towards More Sustainable and Resilient Food Systems?* Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/foods11152301> [16.07.2023.]



(diamonijev fosfat) iz Kine, koji čini 30% globalne trgovine DAP-om, pao je za gotovo 50% tijekom prvih 10 mjeseci 2022. U međuvremenu, kineski izvoz uree pao je za 60% tijekom istog razdoblja.<sup>85</sup> Rusija i Ukrajina već su obustavile izvoz ili uvele izvozne dozvole za svoju ključnu poljoprivrednu robu (žitarice, kukuruz, suncokretovo ulje, a također perad i jaja) radi zaštite vlastite sigurnosti hrane. To je potaklo tekuću raspravu unutar EU-a o tom treba li strategiju promijeniti s obzirom na globalni poremećaj u ishrani izazvan sukobom. Cijene hrane i gnojiva skočile su jer su i Rusija i Ukrajina žitnice koje opskrbljuju svjetska tržišta pšenicom, ječmom, kukuruzom, suncokretovim uljem i gnojivima. Povezana poskupljenja glavnih poljoprivrednih proizvoda i inputa pridonijela su globalnim inflacijskim pritiscima. Komisija je 23. ožujka 2022. usvojila priopćenje o zaštiti sigurnosti hrane u EU i jačanje otpornosti prehrambenog sustava. Ukupna inflacija pokazuje znakove popuštanja što je vidljivo u činjenici da je u ožujku 2023. stopa inflacije iznosila 6,9%, dok je u veljači iste godine iznosila 8,5%. Godinu dana prije ta je stopa iznosila 7,4%. No visoke cijene hrane i energije nastavljaju utjecati na kupovnu moć europskih potrošača.<sup>86</sup> Cijene hrane u EU su 5,6% veće nego što su bile u veljači prošle godine. Cijene zrna i uljarica rastu do rekordno visokih vrijednosti, jer je teško predvidjeti koliko dugo će trajati poremećaj u opskrbi. Rusija je najveći svjetski dobavljač gnojiva i drugi najveći izvoznik kalija. Sankcije će obvezati EU da zamijeni udio uvoza Rusije i Bjelorusije, odnosno 60% za kalij i 35% za fosfat. U EU su neki proizvođači gnojiva privremeno obustavili proizvodnju jer su troškovi energije bili previsoko. Fertilizers Europe, europsko udruženje 16 proizvođača gnojiva, upozorava da je 70% europskih proizvodnih kapaciteta gnojiva smanjeno zbog visokih cijena plina. Jedan od tih udruženja je Norveška Yara koja smanjuje proizvodnju amonijaka (važnog inputa za dušična gnojiva) zbog visokih cijena plina. Cijene plina porasle su gotovo 40% u kolovozu 2022. i oko 300% do kraja 2022. godine u odnosu na cijene iz 2021. godine.<sup>87</sup> Nakon ruske invazije na Ukrajinu, nekoliko je gospodarstava (uključujući SAD i EU) uvelo sankcije Rusiji i Bjelorusiji, objema važnim dobavljačima gnojiva. Trgovinske su sankcije odredile izuzeće za sektore hrane i gnojiva kako bi se izbjegli negativni učinci na globalnu sigurnost hrane čime je omogućen nastavak izvoza

---

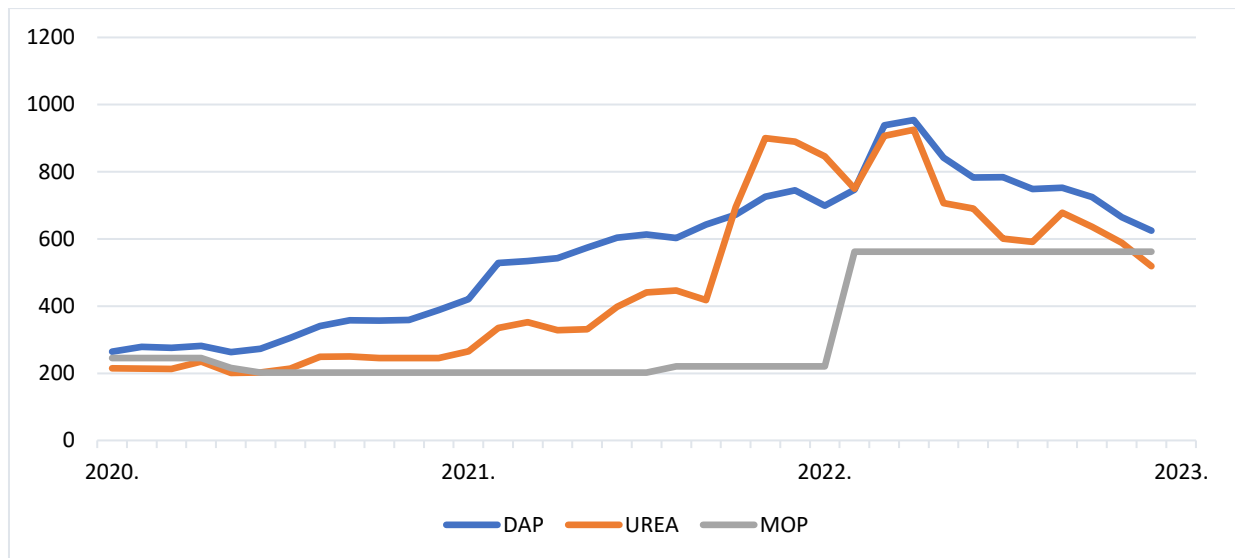
<sup>85</sup> World Economic Forum, Ovako rat u Europi remeti opskrbu gnojivima i prijeti globalnoj sigurnosti hrane [online]. Dostupno na: <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/ukraine-fertilizer-food-security/> [30.06.2023.]

<sup>86</sup> Eurostat, Euroindicators [online]. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/16324910/2-19042023-AP-EN.pdf/ff3d6b28-9c8f-41cd-714f-d1fd38af0b15> [13.08.2023.]

<sup>87</sup> Reuters, Yara cuts cast doubt on Europe's fertiliser production [online]. Dostupno na: <https://www.reuters.com/business/environment/yara-cuts-cast-doubt-europes-fertiliser-production-2022-08-25/> [03.08.2023.]

gnojiva iz Rusije i Bjelorusije. Međutim, izvoz potaše iz Bjelorusije pao je za više od 50% zbog ograničenja korištenja teritorija EU u tranzitne svrhe. Konkretno, Litva je zaustavila korištenje svoje željezničke mreže za transport bjeloruske kalijeve soli do luke Klaipeda, koja obično obrađuje 90% bjeloruskog izvoza.<sup>88</sup>

Graf 7 Cijene gnojiva (USD/mt)

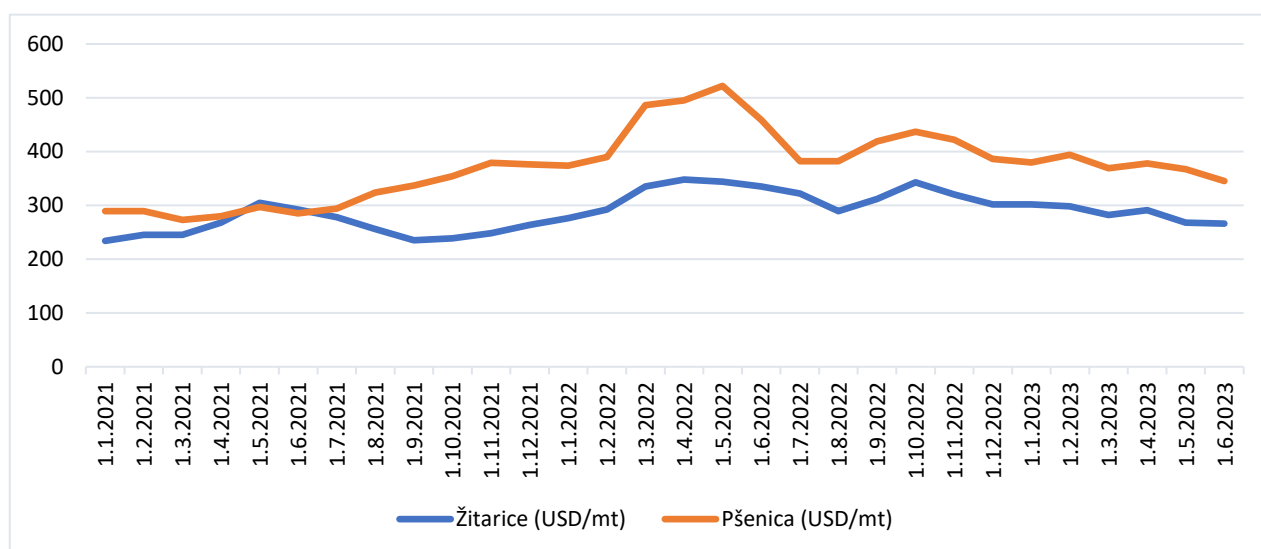


Izvor: World Bank

Graf 7 prikazuje cijene gnojiva, konkretno DAP ( diamonijev fosfat), Urea i MOP (muriyat potaše). Vrhunac povišenja cijena dogodio se u travnju 2022. DAP je iznosio 925 USD/mt, Urea je iznosila 954 USD/mt, a MOP je iznosio 562 USD/mt te je zadržao tu cijenu do kraja 2022. godine. Cijene gnojiva smanjile su se u odnosu na svoje vrhunce s početka 2022., no i dalje su relativno visoke. Prosinac 2022. DAP iznosi 519 USD/mt, a Urea 625 USD/mt.

<sup>88</sup> Baffers J., Koh W.C. (2023., World Bank Blogs) Cijene gnojiva padaju, ali problemi s pristupačnošću i dostupnošću ostaju prisutni [online]. Dostupno na: <https://blogs.worldbank.org/opendata/fertilizer-prices-ease-affordability-and-availability-issues-linger> [05.08.2023.]

Graf 8 Globalne cijene pšenice i žitarica



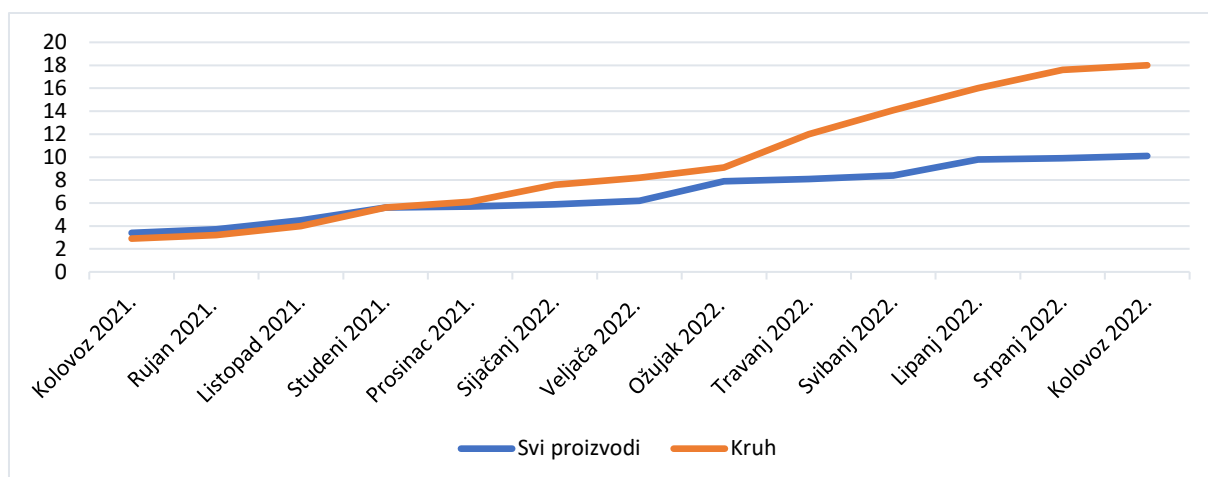
Izvor: World Bank

Porastom cijena plina, došlo je i do porasta cijena gnojiva što je kao rezultat imalo porast cijena pšenice i žitarica. Prema UN-ovoj organizaciji za hranu i poljoprivredu, cijene hrane dosegnule su svoj vrhunac u ožujku 2022. s porastom od preko 60% u usporedbi s istim mjesecom 2020.<sup>89</sup> U kolovozu 2022. cijena kruha u EU bila je u prosjeku 18% viša nego u kolovozu 2021. To je veliki porast u usporedbi s kolovozom 2021., kada je cijena kruha bila u prosjeku 3% viša nego u kolovozu 2020. Ova informacija dolazi iz podataka o harmoniziranom indeksu potrošačkih cijena (HICP) koje je objavio Eurostat. Neke su zemlje bile mnogo više pogođene od drugih. Najveća prosječna stopa promjene cijena kruha zabilježena je u Mađarskoj (+66% u kolovozu 2022.), a slijede je Litva (+33%), Estonija i Slovačka ( obje +32%). Hrvatska se nalazi odmah iza njih (+31%). Najniža prosječna stopa promjene cijena kruha zabilježena je u Francuskoj (+8%), Nizozemskoj i Luksemburgu (obje +10%).<sup>90</sup>

<sup>89</sup> Europsko vijeće, Sigurnost opskrbe hranom i cjenovna pristupačnost hrane [online]. Dostupno na: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/food-security-and-affordability/> [17.07.2023]

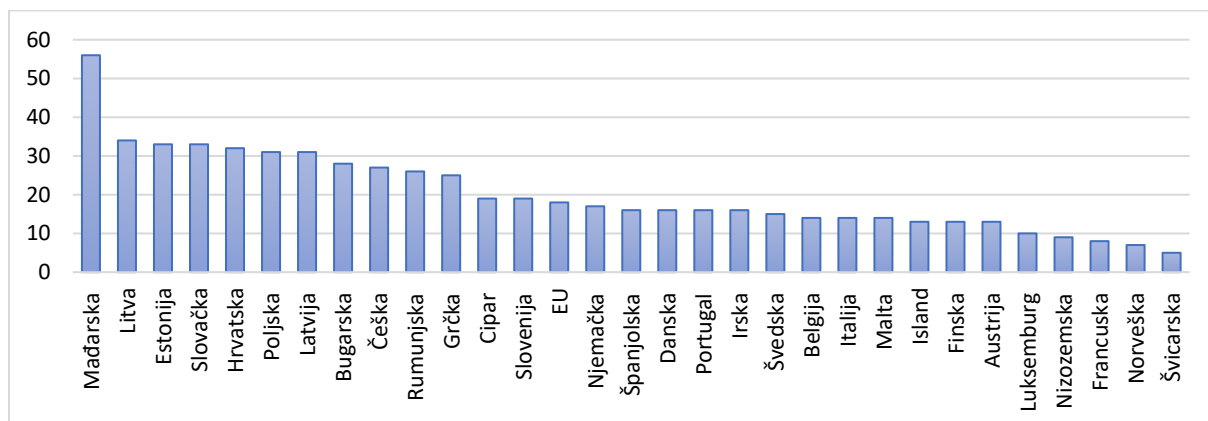
<sup>90</sup> Eurostat, Kruh skuplji nego ikad [online]. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220919-1> [20.08.2023.]

Graf 9 Inflacija cijena kruha u EU (% godišnja stopa promjene)



Izvor: Eurostat<sup>91</sup>

Graf 10 Inflacija cijena kruha u europskim državama (% godišnja stopa promjene)



Izvor: Eurostat

Europa je barem privremeno usporila svoje planove za donošenje strategije „od polja do stola“ što je izazvalo sukob između zagovornika i protivnika strategije. Zagovornici strategije ne vole kompromise, tvrdeći da su rani poremećaji privremeni. Oni tvrde da hitnost klimatskih promjena zahtjeva da se strategija u potpunosti provede, a ne da se razvodni. Protivnici strategije tvrde da je rat u Ukrajini razjasnio zašto ciljevi strategije nisu ostvarivi i da je potrebno ponovno razmatranje. Francuski predsjednik Emmanuel Macron predvidio je pad proizvodnje hrane od 13% , rekavši da se strategija održive hrane „temelji na svijetu prije rata u Ukrajini“ i da bi je trebalo preispitati. Potrebna je promjena paradigme počevši od ciljeva, zadataka i vremenskog okvira strategije „od polja do stola.“ Lobi poljoprivrednika u EU protivi se mnogim aspektima strategije s obzirom na tešku situaciju s kojom se mnogi poljoprivrednici u EU

<sup>91</sup> Eurostat, Kruh skuplji nego ikad [online]. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220919-1> [20.08.2023.]

suočavaju zbog sve većih troškova gnojiva i energije. To je pogoršano toplinskim valom prošlog ljeta koji je smanjio proizvodnju usjeva. Ministri poljoprivrede iz Austrije, Bugarske, Estonije, Mađarske, Malte, Poljske, Rumunjske, Slovenije i Slovačke prošlog su rujna učinkovito odbacile prijedlog za provedbu planova za smanjenje pesticida. Tijekom sastanka EU-a o poljoprivredi i ribarstvu zajednički su zatražili od Europske komisije da provede drugu procjenu učinka jer „ne uzima u obzir utjecaj rata u Ukrajini na globalnu sigurnost hrane i rezultirajuće prijetnje Europskoj uniji.“

Strategija „od polja do stola“ nikad nije bila realna politika, ambiciozna je, ali bez potrebnih detalja koji bi osigurali da je to najodrživiji pristup. Njezina provedba bi smanjila proizvodnju hrane i dohodak farmi te povisila cijene hrane. Veliki dio toga je popis želja osmišljen kako bi riješio zabrinutost zelenih aktivnosti bez značajnog doprinosa poljoprivrednog sektora s dokumentiranim nedostatkom prinosa do čak 44% u usporedbi s konvencionalnim uzgojem, prema najnovijoj neovisnoj studiji.<sup>92</sup> Prelazak na organsku poljoprivredu je manje produktivan od konvencionalne poljoprivrede, za uzgoj hrane bilo bi potrebno puno više zemlje. To bi moglo povećati ugljični otisak poljoprivrede. Studija Tehnološkog sveučilišta Chalmers u Švedskoj, objavljena u časopisu Nature, zaključila je da organsko uzgojena hrana ima veći utjecaj na klimu od konvencionalno uzgojene hrane, zbog potrebnih većih površina zemlje.“ Studija pokazuje da organski grašak, uzgojen u Švedskoj, ima oko 50% veći utjecaj na klimu od konvencionalno uzgojenog grašak. Kod organske švedske ozimne pšenice razlika je bliža 70%. Razlog zašto je organska hrana toliko lošija za klimu je taj što su prinosi po hektaru puno manji, prvenstveno jer se ne koriste gnojiva. Za proizvodnju iste količine organske hrane potrebno je puno veća površina zemlje. Veće korištenje zemljišta u organskoj poljoprivredi neizravno dovodi do većih emisija ugljičnog dioksida, zahvaljujući krčenju šuma. „Svjetskom proizvodnjom hrane upravlja međunarodna trgovina, tako da način kojim se bavimo poljoprivrednom u Švedskoj utječe na krčenje šuma u tropima, ako koristimo više zemlje za istu količinu hrane, neizravno doprinosimo većem krčenju šuma drugdje u svijetu.“<sup>93</sup>

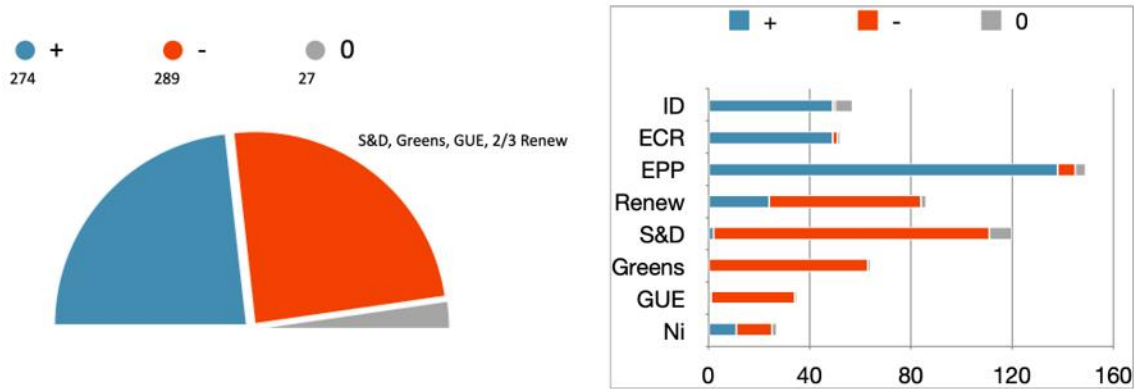
---

<sup>92</sup> Alvarez, R. (2021) Comparing productivity of organic and conventional farming system. Dostupno na: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03650340.2021.1946040#.YSnRMdP2zLQ.twitter> [23.07.2023.]

<sup>93</sup> Cerier, S. E. (2023.) Od polja do stola: Kako je rat u Ukrajini razotkrio zeleni plan strategije „ od polja do stola“ kao neodrživ. Dostupno na: <https://www.europeanscientist.com/en/agriculture/farm-to-fork-how-the-ukraine-war-exposed-europes-farm-to-fork-green-plan-as-unsustainable/> [21.07.2023.]

## 5.2. Otpor prema strategiji „od polja do stola“

Slika 5 Glasovanje o predloženom amandmanu 8 - Priopćenje o sigurnosti hrane, 24. ožujka 2022.



Izvor: Farm Europe, Od polja do stola: potreban novi politički konsenzus

Dana 24. ožujka 2022. Europski parlament je usvojio rezoluciju o „potrebi za hitnim akcijskim planom EU-a za osiguranje sigurnosti hrane unutar i izvan EU-a“ kao odgovor na rusku invaziju na Ukrajinu i posljedice takvih događanja na EU i svjetskim poljoprivrednim tržištima. Ponovno je potaknuta rasprava o ciljevima strategije "od polja do stola." Rezolucija poziva EU da izrazi sav svoj potencijal poljoprivredne proizvodnje dopuštanjem korištenja ugara za uzgoj usjeva. Poziva na oslobađanje kriznih rezervnih fondova ZPP-a i revizija nacionalnih strateških planova kako bi se omogućila veća fleksibilnost (posebno u pogledu povećanja površine zemljišta pod proizvodnjom. Želi omogućiti jače državne mjere potpore, kako bi se omogućila veća fleksibilnost u pogledu plaćanja unaprijed proizvođačima. To je dovelo do toga da Europska komisija privremeno „pauzira“ provedbu nekih ambicija održivosti navedenih u strategiji. Ovom prilikom se znatno smanjila većina koja je u listopadu 2021. godine podržala strategiju „od polja do stola“, posebice unutar EPP-a.

Slika 5 prikazuje glasovanje o predloženom amandmanu 8 koji se odnosi na revidiranje nekih od ciljeva strategije. Broj glasova se znatno promijenio i sada je 274 stranaka za amandman 8, 289 stranaka je protiv amandmana 8, a 27 glasova je suzdržano. EPP podržava opći okvir koji strategija namjerava osmisliti, no ipak postoje određene zabrinutosti. Za EPP-ovu skupinu ključno je da nova pravila za proizvodnju hrane ne dovedu do toga da se manje hrane proizvodi u Europi ili da bude ovisna o uvozu hrane izvan EU-a. Skupina se zalaže za temeljitu i holističku procjenu učinaka strategije, optužujući Komisiju da izričito izbjegava procjenu učinaka znajući negativne ishode za sektor (gubitak prihoda za proizvođače) i za potrošače (povećani troškovi

hrane). Jednako tako, kritizira mogućnost „uvozne deforestacije“ zbog potaknutog smanjenja domaće proizvodnje u EU, te posljedičnog povećanja uvoza iz trećih zemalja u kojima ekološki standardi nisu toliko strogi. Član EPP-a, Herbert Dorfmann naglašava: „Ako zamijenimo europsku kvalitetnu hranu uvoznom hranom, pucat ćemo sami sebi u nogu. Uvoz hrane iz inozemstva znači izvoz našeg ugljičnog otiska izvan Europe.“ EPP zahtijeva odgodu nekih tranzicijskih promjena koje zahtijeva strategija, kao što je revizija Direktive o pesticidima.

S&D je u početku podržavao strategiju. Međutim, mnogi su kritičari usmjereni prema izvedivosti i stvarnim učincima strategije. Izražavaju zabrinutost zbog povećanja cijena hrane, slabljenje položaja poljoprivrednika u lancu vrijednosti i gubitak utjecaja u dinamici međunarodne trgovine. Jedan aspekt koji jasno definira stav S&D-a je njihova pozornost na socijalni aspekt političke inicijative, posebice na osiguravanje da radnička prava i opća dobrobit (uvjeti rada i naknada) nisu ugrožena tijekom provedbe strategije. Promiču društvenu održivost zajedno s ekonomskim i ekološkim aspektima. Smatra ovaj trenutak prilikom za redizajniranje prehrambenog sustava EU-a „uzimajući u obzir lekcije naučene iz utjecaja krize u Ukrajini“ kako bi se osigurao sustav koji osigurava sigurnost hrane neovisno o uvozu. Stoga pozivaju da sigurnost hrane bude središnja točka u međunarodnom političkom odlučivanju, da se fokusira na problem bacanja i izgubljenom hranom te da se uhvati u koštac sa siromaštvom uz jačanje socijalne politike.

Renew Europe je postavila politiku zaštite okoliša kao jedan od prioriteta u svojoj poziciji, uz tehnološki razvoj i osnaživanje građana, pozivajući se na veću transparentnost i dostupnost informacijama. Usprkos događajima u Ukrajini, smatra da se ciljevi strategije „od polja do stola“ i Europski zeleni plan ne smiju potkopavati. Naprotiv, smatra da akcijski plan za osiguranje sigurnosti hrane predstavlja priliku za ubrzanje u postizanju ciljeva zelenog plana, koji će ojačati lanac opskrbe hranom u EU. Poziva na jače poticaje na razini proizvodnje, omogućavanje privremene ili kratkoročne fleksibilnosti uz uvjete i razmatranje odstupanja, kako bi se omogućilo obrađivanje zemljišta na ugaru, korištenje organskih gnojiva, povećanje korištenja bioenergije, rješavanje problema bacanja hrane u svim fazama opskrbnog lanca. Greens je klub zastupnika koji se zalaže za smanjenje pesticida i antimikrobnih sredstva i za obvezno označavanje podrijetla sve hrane, obvezno označavanje hranjivih vrijednosti na prednjoj strani pakiranja. Poziva na prestanak izvoza pesticida koji su zabranjeni u EU, na prestanak uvoza proizvoda koji su zabranjeni u EU, na smanjenje gustoće stoke i općenito na priznavanje odgovornosti i doprinosa tradicionalnih poljoprivrednih praksi klimatskim promjenama. Snažno zagovaranje alternativnih rješenja poput organskog uzgoja, agroekologije, regenerativni uzgoj. Zalaže se za kvalitetniju poljoprivrednu proizvodnju u odnosu na

kvantitetu, braneći ekološki prihvatljive metode proizvodnje koje, priznaju, donose smanjenje prinosa, ali hranu s većom nutritivnom vrijednošću. Stoga se protive upotrebi pesticida naglasivši: „nijedna mjera poduzeta tijekom ukrajinske krize ne bi trebala dovesti do povećanja upotrebe sintetičkih pesticida i gnojiva.“ GUE/NGL se zalaže za „poštene, zdravije i ekološki prihvatljivije prehrambene sustave“ i njihove izmjene prijedloga strategije Komisije usmjerene su prema poboljšanju utjecaja poljoprivredno-prehrambenog sustava na okoliš, čak i ako bi to značilo štetu poljoprivredno-prehrambene proizvodnje EU i porast cijena hrane.

Nakon nedavnih događaja u Ukrajini i njihovog utjecaja na sigurnost hrane u EU-u, skupina je podržala poziv za jačanje sigurnosti hrane, ističući da je pravo na hranu osnovno i temeljno ljudsko pravo, tražeći od država članica da razviju strukture pomoći kako bi osigurale opskrbu hranom za sve. Međutim, naglašava se da „dostupnost hrane općenito nije veliki izazov u EU, dok su pitanja kao što su bacanje hrane, prekomjerna konzumacija i pretilost, kao i ekološki otisak potrošnje hrane u europskim kućanstvima, značajniji izazovi s kojima se suočavaju EU prehrambeni sustavi danas.“ Grupa naglašava da prioritet ostaje borba protiv klimatskih promjena i gubitaka bioraznolikosti te da stoga ukrajinski sukob ne bi trebao koristiti kao izgovor za spuštanje ljestvice i pauziranje ciljeva zelenog plana i strategije, pa čak ni privremeno. Oni potiču Komisiju da „ubrza rad na svom prijedlogu zakonodavnog okvira za održivi prehrambeni sustav.“ Naglašavaju svoju viziju za poljoprivredu EU-a: povećanje udjela organskog zemljišta, standarda dobrobiti životinja, agro-ekoloških praksi, ekološki uzgoj životinja itd. Skupina se oštro protivi prijedlogu da se dopusti ugar u proizvodne svrhe i podrži industrijskom stočarstvu (predlaže se korištenje zemljišta na kojem se uzgajaju usjevi koji su usmjereni na stočnu hranu i biogoriva za uzgoj usjeva za potrebe ljudske prehrane). Međutim, nedostaju im konkretni prijedlozi o tome kako osigurati sigurnost hrane. ID i ECR su se od početka protivili ovoj inicijativi jer su smatrali da ne zastupa interese poljoprivrednika te da je stavljanje ekoloških prioriteta ispred ekonomskih interesa poljoprivrednika i proizvodnje pogrešan put prema rastu. ECR optužuje strategiju za „nedostatak ambicija da poljoprivrednicima pruži rješenja i jasnu viziju modela poljoprivrede koji EU treba. Nakon nedavnih događaja u Ukrajini i njihovog utjecaja na sigurnost hrane u EU, skupine ID & ECR podržale su poziv da se ojača sigurnost hrane u EU-u i revidiraju „okolišni ciljevi navedeni u politikama EU“ obnavljajući poziv da se provede sveobuhvatna kumulativna procjena učinka ciljeva Green Deal-a i da se obustave sve inicijative koje negativno utječu na proizvodnju hrane.<sup>94</sup>

---

<sup>94</sup> Farm Europe, Od polja do stola: potreban novi politički konsenzus [online]. Dostupno na: <https://www.farm-europe.eu/news/the-farm-to-fork-in-need-of-a-new-political-consensus/> [28.06.2023.]



## 6. DJELOVANJA EU-a U OSIGURAVANJU SIGURNOSTI HRANE

Od samih početaka prijedloga strategije „od polja do stola“ Komisija razmatra različite mogućnosti povećanja sigurnosti hrane. Ono je najviše došlo do izražaja u veljači prošle godine. Kroz cijelu 2022. godinu, Komisija predstavlja nove akcijske planove kojima namjerava pomoći stanovnicima Ukrajine pogođenima ratom, vlastitim stanovnicima Europske unije, poljoprivrednicima, proizvođačima i potrošačima. U ožujku 2022. EU je osigurao potporu u vrijednosti od 500 milijuna eura poljoprivrednicima koji su najviše pogođeni višim inputima uzrokovanim energetsom krizom. Osim toga, poljoprivrednici bi mogli imati koristi od: avansna plaćanja za rješavanje izazova novčanog toka, privremena odstupanja od nekih zahtjeva ZPP-a, kao što je zemljište na ugaru, krizni okvir za dobivanje daljnje potpore. Kako bi se uhvatila u koštac s višim cijenama hrane, države članice EU-a poduzele su i nacionalne mjere, uključujući: smanjenje stope PDV-a, poticanje trgovaca na malo da drže niske cijene, korištenje namjenskih fondova EU za pomoć najpotrebitijima. U svibnju 2022. Europska komisija, predstavila je akcijski plan za uspostavljanje staze solidarnosti EU-Ukrajina. Cilj je bio razviti alternativne kopnene rute kako bi se pomoglo Ukrajini da izvozi svoje poljoprivredne proizvode putem pružanja teretnih željezničkih vozila i kamiona, učinkovitije korištenje postojećih kapaciteta transportnih mreža i prekrcajnih terminala, pojednostavljenje i ubrzanje carinskih i drugih inspeksijskih poslova i omogućavanje skladištenja robe na teritoriju EU. Od početka rada u svibnju 2022., preko traka solidarnosti izvezeno je više od 45 milijuna tona poljoprivrednih proizvoda, uključujući žitarice i uljarice.

U lipnju 2022. zemlje EU-a podržale su obvezu izdvajanja 8 milijardi eura za razdoblje 2020.-2024. za sigurnost hrane. U 2022. humanitarna sredstva EU-a porasla su za 32% u usporedbi s 2021., dosegivši 770 milijun eura. Ta se sredstva koriste za osiguravanje pristupa hrani za najugroženije i podršku lokalnoj proizvodnji hrane putem novčane pomoći i drugih sredstava. Osim toga, 225 milijuna eura osigurano je iz fonda za hranu i otpornost partnerima iz južnog susjedstva na Bliskom istoku i u sjevernoj Africi.

U srpnju 2022. Rusija je pristala zaustaviti blokadu ukrajinskih crnomorskih luka nakon sporazuma s Ukrajinom u kojem su posredovali Ujedinjeni narodi i Turska. Tada je stvorena Inicijativa za crnomorsko žito kako bi se olakšao izvoz ukrajinskog žita i drugih prehrambenih proizvoda morskim putevima. Od srpnja 2023. , gotovo 33 milijuna tona poljoprivredne robe isporučeno je iz Ukrajine zahvaljujući inicijativi za crnomorsko žito. 65% pšenice transportirane putem inicijative stiglo je u zemlje u razvoju, uključujući i kroz humanitarne

operacije Svjetskog programa za hranu WFP(World Food Programme). Ukrajina je bila WFP-ov najveći dobavljač pšenice 2022., opskrbljujući više od polovice globalne nabave pšeničnog zrna programa. Krajem studenog 2022. Ukrajina je pokrenula inicijativu „Žito iz Ukrajine“ koja također doprinosi globalnoj sigurnosti hrane. Inicijativa omogućuje subjektima koji sudjeluju u projektu da kupuju poljoprivredne proizvode od ukrajinskih proizvođača i prebace ih u zemlje gdje je stanovništvo na rubu gladi.<sup>95</sup> Smanjenje cijena djelomično održava slabu potražnju budući da poljoprivrednici smanjuju primjenu gnojiva na poljima zbog pristupačnosti i dostupnosti. Učinkovite alternative su potrebne kako bi se održala sigurnost hrane. Europska komisija predlaže operativne programe koji se odnose na korištenje gnojiva u zemljama EU-a. Europsko partnerstvo za inovacije u poljoprivredi (EIP-AGRI) također podržava takve operativne programe. Trenutno se radi na pet operativnih programa:<sup>96</sup>

1. Razvoj procesa proizvodnje bioloških gnojiva (Italija) gdje je cilj razviti i validirati biognojiva za zeljaste biljne vrste i grmlje kako bi se poboljšala plodnost tla i smanjila upotreba mineralnih gnojiva, a pritom održala produktivnost i poboljšala kvaliteta prinosa.
2. Tehnološke, organizacijske i marketinške inovacije u području gnojidbe (Poljska) gdje je cilj proizvesti tehnološke, organizacijske i marketinške inovacije za optimizaciju gnojidbe i navodnjavanja korištenjem satelitskih podataka.
3. Poboljšanje učinkovitosti dušika (Njemačka) gdje je cilj poboljšati učinkovitost dušika u gnojidbi kako bi se izbjegli štetni utjecaji na okoliš.
4. Integracija pokrovnih usjeva u poljski plodored (Slovenija) gdje je cilj integrirati pokrovne usjeve (zimске mahunarke) u poljski plodored.
5. Operativna skupina (OG) za pametnu poljoprivredu u navodnjavanju i gnojidbi agruma (Španjolska) gdje je cilj povećati učinkovitost korištenja vode i gnojiva.

U proljeće 2023., kako bi se suočila s poremećajima na lokalnom tržištu povezanima s uvozom poljoprivrednih proizvoda iz Ukrajine, Europska komisija pruža financijsku potporu pogođenim državama članicama. Potpora je došla kao odgovor na zahtjev nekih zemalja i uzeta je iz krizne rezerve ZPP-a. Na žalost, u srpnju 2023., Rusija je odlučila prekinuti Crnomorsku inicijativu za žito. Time se nastavlja nesigurnost dostatne, cjenovno pristupačne i hranjive hrane u Europi i globalno.

---

<sup>95</sup> Europsko vijeće, Sigurnost opskrbe hranom i cjenovna pristupačnost hrane [online]. Dostupno na: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/food-security-and-affordability/> [15.08.2023]

<sup>96</sup> Europska komisija, Osiguravanje dostupnosti i pristupačnosti gnojiva [online]. Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/ensuring-availability-and-affordability-fertilisers\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/ensuring-availability-and-affordability-fertilisers_en) [07.08.2023.]

## 7. ZAKLJUČAK

Europa, kao i ostatak svijeta, suočava se s klimatskim promjenama i gubitkom biološke raznolikosti uzrokovani novim načinom života koji zahtjeva povećanu potrošnju sirovina i energije. Kako populacija globalno raste, tako raste i potreba za različitim resursima. Nakon pandemije Covid-19 i rekordnih sušnih razdoblja s kojima se svijet suočio u zadnjih nekoliko godina, bila je očita potreba za promjenom. Europska komisija je u svibnju 2020. predstavila strategiju „od polja do stola“ kao jednu od ključnih mjera u okviru Europskog zelenog plana. Njome se namjerava preusmjeriti postojeći prehrambeni sustav EU-a prema održivom modelu i doprinijeti postizanju klimatske neutralnosti do 2050. Pandemija Covid-19 naglasila je važnost snažnog i otpornog prehrambenog sustava koji funkcionira u svim okolnostima i sposoban je građanima osigurati pristup dovoljnoj količini cjenovno pristupačne hrane. Strategija se sastoji od niza različitih ciljeva sve u svrhu povećanja sigurnosti hrane i sigurnosti opskrbe hranom. Neki od najbitnijih ciljeva su dostatna, cjenovno pristupačna i hranjiva hrana unutar granica mogućnosti planeta, što ujedno uključuje smanjenje upotrebe pesticida i gnojiva te smanjenje gubitka i rasipanja hrane. Komisija je predstavila svoju viziju u strategiji „od polja do stola“ kao priliku za poboljšanje načina života, zdravlja i okoliša. Promatrajući problem gubitka i rasipanja hrane, rješenja se čine vrlo logičnima, a to je poboljšanje infrastrukture u poljoprivredno-prehrambenom sustavu te informiranje potrošača o pravilnoj uporabi i potrošnji hrane. Europska komisija kao i neke privatne organizacije i grupacije (npr. Kaufland) šire svijest o gubitku i rasipanju hrane te građanima nude rješenja kako ostatke hrane potrošiti ili prenamijeniti.

Komisija je 2021. uspostavila Europski mehanizam za pripravnost i odgovor na krize u području sigurnosti opskrbe hranom, odnosno EFSCM koji broji šest ključnih načela u sprječavanju i rješavanju prehrambenih kriza u EU. Mehanizam se sastoji od skupine stručnjaka koji prate, analiziraju i nude rješenja kako osigurati sigurnost hrane u vrijeme krize.

Kako je strategija najviše usko povezana sa smanjenjem upotrebe pesticida i gnojiva neki od najupečatljivijih rješenja su prelazak na organsku poljoprivredu sa smanjenjem upotrebe pesticida za 50% do 2030. i smanjenjem upotrebe gnojiva za 20% do 2030. primjenom integriranog upravljanja pesticidima, prelazak na organska gnojiva i pesticide, primjena plodoreda, mehaničkog uklanjanja korova i razvoj pametne poljoprivrede. Komisija je početkom 2023. objavila „Farmer’s Toolbox for Integrated Pest Management“ s ciljem informiranja poljoprivrednika o održivim praksama uzgoja hrane.

Na sjednici Europskog parlamenta 19. listopada 2021. provedeno je glasovanje za provedbu strategije „od polja do stola“ gdje je velika većina glasala za provedbu sa 452 glasa, 170 glasova je bilo protiv, a 76 glasova suzdržano. Dok su mnogi dionici pozdravili Europski zeleni plan i strategiju „od polja do stola“, objava posebnih ciljeva strategije povezanih s određenim radnjama, izazvala je zabrinutost u vezi njene implementacije u poljoprivredni i prehrambeni sektor EU-a i šire. Različite skupine izrazile su zabrinutost u vezi s ciljevima strategije, a posebno u vezi s učincima koje bi ostvarenje ciljeva moglo imati na EU i poljoprivredni sektor. Iznese su kritike da strategija nije bila potkrijepljena procjenom utjecaja, kao što se obično radi za inicijative za koje se očekuje da će imati značajan ekonomski, društveni ili utjecaj na okoliš. Komisija to nije smatrala potrebnim zato što su akti kojima se strategija pretvara u praksu i dalje u razvoju te još nije pravno obvezujuća. Za te prijedloge i akte pružit će se procjena učinaka. Unatoč tome, države članice očekuju da će, prema novom ZPP-u od 2023. do 2027. ciljevi utvrđeni strategijom postati više ili manje obvezni ciljevi politike. Najveći predmet rasprave je bila preporuka da se smanji upotreba pesticida i gnojiva. Vjeruje se da upotreba gnojiva ima učinak povećanja prinosa, dok upotreba pesticida ima učinak osiguranja prinosa. Sveučilište Wageningen je 2021. godine objavilo studiju procjene učinaka Europskog zelenog plana i strategije „od polja do stola“. Procjena utjecaja zaključila je da bi preporučena promjena politike strategije „od polja do stola“ smanjila proizvodnju usjeva u EU-u za 10-20%. Studija Tehnološkog sveučilišta Chalmers u Švedskoj, objavljena u časopisu Nature, zaključila je da organsko uzgojena hrana ima veći utjecaj na klimu od konvencionalno uzgojene hrane, zbog potrebnih većih površina zemlje.

Mnogi smatraju da se strategija istinski pokazala previše ambicioznom i neodrživom nastankom nove ekonomske krize izazvane ratom u Ukrajini koja je stavila upitnik na sigurnost hrane. Rusija i Ukrajina zajedno čine više od 30% svjetskog izvoza pšenice i gotovo 30% ječma. Cijene hrane i gnojiva skočile su jer su i Rusija i Ukrajina žitnice koje opskrbljuju svjetska tržišta pšenicom, ječmom, kukuruzom, suncokretovim uljem i gnojivima. Povezana poskupljenja glavnih poljoprivrednih proizvoda i inputa pridonijela su globalnim inflacijskim pritiscima. Povećanje cijene plina dovele su do manje proizvodnje gnojiva čime se za 70% obustavila njegova proizvodnja te time izazvala manju proizvodnju hrane.

Dana 24. ožujka 2022. Europski parlament je usvojio rezoluciju o „potrebi za hitnim akcijskim planom EU-a za osiguranje sigurnosti hrane unutar i izvan EU-a“ kao odgovor na rusku invaziju na Ukrajinu i posljedice takvih događanja na EU i svjetskim poljoprivrednim tržištima. Time je Europska komisija privremeno „pauzirala“ provedbu nekih ambicija održivosti navedenih u strategiji. Ovom prilikom se znatno smanjila većina koja je u listopadu 2021. godine podržala

strategiju „od polja do stola“. Broj glasova se znatno promijenio i sada je 274 stranaka za amandman 8, 289 stranaka je protiv amandmana 8, a 27 glasova je suzdržano.

Dok su neki klubovi zastupnika Europskog parlamenta vidjeli „pauziranje“ nekih ciljeva strategije, dopuštanje korištenje ugara i pružanja veće fleksibilnosti kod proizvodnje hrane kao dobrodošlu odluku kako bi se osigurala sigurnost hrane, drugi su smatrali da se rat u Ukrajini koristi kao izlika da se ciljevi strategije prekinu implementirati. Francuski predsjednik Emmanuel Macron rekao je da se strategija održive hrane „temelji na svijetu prije rata u Ukrajini“ i da bi je trebalo preispitati.

Strategija „od polja do stola“ i dalje je dobrodošla politika koja bi istinski pridonijela razvoju održivijih praksi u poljoprivredno-prehrambenom sustavu, no u ovome trenutku je pretjerano ambiciozna. Postavila je nerealne ciljeve i njihovo ostvarivanje u kratkom vremenskom razdoblju te nije analizirala svoje nedostatke i uzela u obzir svoj utjecaj na države izvan Europske unije. Kako bi smo vidjeli pozitivne promjene u proizvodnji hrane potrebna je sveobuhvatna promjena plana, počevši od ciljeva, zadatak i vremenskog okvira ostvarivanja strategije „od polja do stola.“

## POPIS TABLICA

Tablica 1 Potrošnja energije u proizvodnji gnojiva.....	11
Tablica 2 Usporedba kemijskih i organskih pesticid.....	33
Tablica 3 Prosječan prinos i cijene po kulturama u 2020.....	35
Tablica 4 Troškovi po hektaru za svaku kulturu za proizvodnu godinu 2020.....	35
Tablica 5 Iznos troškova proizvodnje kukuruza u postocima u 2020.....	36

## POPIS SLIKA

Slika 1 Globalne emisije stakleničkih plinova iz proizvodnje hrane .....	9
Slika 2 Razina upotrebe primjera IPM-a prema državama članicama.....	29
Slika 3 Razina upotrebe IPM-a u ratarstvu .....	31
Slika 4 Glasovanje za strategiju "od polja do stola" na sjednici Europskog parlamenta 19. listopada 2021.....	43
Slika 5 Glasovanje o predloženom amandmanu 8 - Priopćenje o sigurnosti hrane, 24. ožujka 2022...	50

## POPIS GRAFIKONA

Graf 1 Potrošnja energije u poljoprivredi EU-a .....	11
Graf 2 Potrošnja energije u proizvodnji žitarica .....	13
Graf 3 Potrošnja energije u proizvodnji repe i krumpira.....	13
Graf 4 Prinos kukuruza i soje pod utjecajem integriranog upravljanja hranjivim tvarima.....	26
Graf 5 Osam principa IPM-a i broj primjera upotrebe IPM-a.....	29
Graf 6 Primjena principa IPM-a u ratarskim kulturama .....	30
Graf 7 Cijene gnojiva (USD/mt) .....	46
Graf 8 Globalne cijene pšenice i žitarica .....	47
Graf 9 Inflacija cijena kruha u EU (% , godišnja stopa promjene) .....	48
Graf 10 Inflacija cijena kruha u europskim državama (% , godišnja stopa promjene).....	48



## LITERATUR

1. Agroklub, Kako pravilno preračunati potrebne doze pesticida [online]. Dostupno na: <https://www.agroklub.ba/poljoprivredne-vijesti/kako-pravilno-preracunati-potrebne-doze-pesticida/47298/> [18.06.2023.]
2. Agroklub, Umjesto pesticida: Objavljena baza podataka za integrirano upravljanje štetočinama [online]. Dostupno na: <https://www.agroklub.com/poljoprivredne-vijesti/umjesto-pesticida-objavljena-baza-podataka-za-integrirano-upravljanje-stetnicima/84670/> [09.07.2023.]
3. Akuthena, Farm to fork (f2f) strategy – Goals and Technology support [online]. Dostupno na: [https://authena.io/farm-to-fork/#The\\_goals\\_of\\_the\\_farm\\_to\\_fork\\_concept](https://authena.io/farm-to-fork/#The_goals_of_the_farm_to_fork_concept) [16.06.2023.]
4. Alvarez, R. (2021) Comparing productivity of organic and conventional farming system. Dostupno na: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03650340.2021.1946040#.Y5nRMdP2zLQ.twitter> [23.07.2023.]
5. Arcadia International E.E.I.G., Agricultural University of Athens, Areté, Ecorys Brussels, CONSULAI, IHS Markit, Institut Français de la Vigne et du Vin. (2022) Farmer's Toolbox for Integrated Pest Management. Dostupno na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8f59af8a-b71c-11ed-8912-01aa75ed71a1>
6. Baffers, J., Koh, W.C. (2023., World Bank Blogs) Cijene gnojiva padaju, ali problemi s pristupačnošću i dostupnošću ostaju prisutni [online]. Dostupno na: <https://blogs.worldbank.org/opendata/fertilizer-prices-ease-affordability-and-availability-issues-linger> [05.08.2023.]
7. Baghadadi, A., Halim, R. A., Ghasemzadeh, A., Ramlan, M. F., Sakimin, S. Z. (2018) Utjecaj organskih i anorganskih gnojiva na prinos i kvalitetu silažnog kukuruza u među usjevu sa sojom. Dostupno na: <https://peerj.com/articles/5280/> [05.08.2023.]
8. Beckman, J., Ivanic, M., Jelliffe, J.L., Baquedano, F.G., Scott, S.G. (2020) Economic and Food Security Impacts of Agricultural Input Reduction Under the European Union Green Deal's Farm to Fork and Biodiversity Strategy. Dostupno na: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/99741/eb-30.pdf?v=105> [19.08.2023.]

9. Ben Hassen, T.; El Bilali, H. (2022., Foods) Impacts of the Russia-Ukraine War on Global Food Security: Towards More Sustainable and Resilient Food Systems? Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/foods11152301> [16.07.2023.]
10. Boromisa, A.M. (2020., FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG). Tko će i kako provoditi Europski zeleni plan? Institucije i koordinacijski mehanizmi u Hrvatskoj, str. 2. i 4. Dostupno na: [https://irmo.hr/wp-content/uploads/2020/11/Analiza\\_EUROPSKI-ZELENI-PLAN.pdf](https://irmo.hr/wp-content/uploads/2020/11/Analiza_EUROPSKI-ZELENI-PLAN.pdf) [08.03.2023.]
11. Bremmer, J., (2022) Impact Assessment Study on EC 2030 Green deal targets for sustainable food production; Effects of Farm to Fork and Biodiversity Strategy 2030 at farm, national and EU level. Dostupno na: <https://edepot.wur.nl/555349> [11.08.2023.]
12. Britannica, Agent Orange [online]. Dostupno na: <https://www.britannica.com/science/Agent-Orange> [26.06.2023.]
13. Cerier, S. E. (2023.) Od polja do stola: Kako je rat u Ukrajini razotkrio zeleni plan strategije „od polja do stola“ kao neodrživ. Dostupno na: <https://www.europeanscientist.com/en/agriculture/farm-to-fork-how-the-ukraine-war-exposed-europes-farm-to-fork-green-plan-as-unsustainable/> [21.07.2023.]
14. Drontim, Poljoprivreda 4.0: Bolji urodi, manji troškovi, tajna uspjeha su bespilotne letjelice [online]. Dostupno na: <https://drontim.hr/poljoprivreda-4-0-bolji-urodi-manje-troskovi-tajna-uspjeha-su-bespilotne-letjelice/> [01.07.2023.]
15. EFSCM, Guidelines for crisis communication on food supply and food security [online]. Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2023-07/efscm-recommendations-guidelines-crisis-communication-on-food-supply-security\\_en.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2023-07/efscm-recommendations-guidelines-crisis-communication-on-food-supply-security_en.pdf) [15.08.2023.]
16. EU FUSIONS. Food Waste Quantification Manual to Monitor Food Waste Amounts and Progression. Reducing Food Waste through Social Innovation. Final Document. (2016). Str. 23. Dostupno na: <https://www.eufusions.org/phocadownload/Publications/FUSIONS%20Food%20Waste%20Quantification%20Manual.pdf> [07.06.2023.]
17. EU Platform on Food Losses and Food Waste. Recommendations for Action in Food Waste Prevention. Developed by the EU Platform on Food Losses and Food Waste (2019) Dostupno na: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fs\\_euactions\\_action\\_implementation\\_platform\\_key\\_recommendations.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fs_euactions_action_implementation_platform_key_recommendations.pdf) [25.07.2023.]

18. EUR-Lex, Strategija EU-a o biološkoj raznolikosti za 2030. godinu [online]. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4459196> [16.06.2023.]
19. European parliamentary research service, Utjecaj poljoprivredno-prehrambenog sustava EU na klimu. Dostupno na: <https://epthinktank.eu/2023/02/07/climate-impact-of-the-eu-agrifood-system/> [02.08.2023.]
20. Europska komisija (2020). Komunikacija Europske komisije Europskom parlamentu, socijalnom odboru i odboru regija, Strategija „od polja do stola“ za pravedan, zdrav i ekološki prihvatljiv prehrambeni sustav. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0381&from=EN> [21.07.2023.]
21. Europska komisija, Energetika i zeleni plan [online]. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal\\_hr](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_hr) [08.03.2023.]
22. Europska komisija, Europski zeleni plan; Težnja da Europa bude prvi klimatski neutralan kontinent [online]. Dostupno na: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_hr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hr) [11.08.2023.]
23. Europska komisija, Financije i zeleni plan [online]. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal\\_hr](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal_hr) [11.03.2023.]
24. Europska komisija, IPM najbolje prakse [online]. Dostupno na: [https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM\\_BEST\\_PRACTICES/index.html](https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM_BEST_PRACTICES/index.html) [10.07.2023.]
25. Europska komisija, IPM najbolje prakse, ratarske kulture [online]. Dostupno na: [https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM\\_BEST\\_PRACTICES/index.html](https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/IPM_BEST_PRACTICES/index.html) [10.07.2023.]
26. Europska komisija, Istraživanje i inovacije za Europski zeleni plan [online]. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/environment-and-climate/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/environment-and-climate/european-green-deal_en) [12.03.2023.]
27. Europska komisija, Mobilnost i transport [online]. Dostupno na: [https://transport.ec.europa.eu/news/efficient-and-green-mobility-2021-12-14\\_en](https://transport.ec.europa.eu/news/efficient-and-green-mobility-2021-12-14_en) [09.03.2023.]
28. Europska komisija, Opskrba i sigurnost hrane [online]. Dostupno na: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DataPortal/food-supply-security.html> [17.08.2023.]

29. Europska komisija, Osiguravanje dostupnosti i pristupačnosti gnojiva [online].  
Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/ensuring-availability-and-affordability-fertilisers\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/ensuring-availability-and-affordability-fertilisers_en) [07.08.2023.]
30. Europska komisija, Osiguravanje globalne opskrbe hranom i sigurnosti hrane [online].  
Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/ensuring-global-food-supply-and-food-security\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/ensuring-global-food-supply-and-food-security_en) [14.08.2023.]
31. Europska komisija, Poljoprivreda i zeleni plan [online]. Dostupno na:  
[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal\\_hr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_hr) [08.03.2023.]
32. Europska komisija, Promet i zeleni plan [online]. Dostupno na:  
[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal\\_hr](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal_hr) [08.03.2023.]
33. Europska komisija, Provedba europskog zelenog plana [online]. Dostupno na:  
[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_hr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_hr) [15.06.2023.]
34. Europska komisija, Zajednička poljoprivredna politika: 2023.-2027. [online].  
Dostupno na: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27\\_hr](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27_hr)
35. Europska komisija, Zaštita okoliša i oceana [online]. Dostupno na:  
[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/protecting-environment-and-oceans-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/protecting-environment-and-oceans-green-deal_en) [09.03.2023.]
36. Europska komisija, Zeleni plan: pionirski projekti za oporavak prirode u Europi do 2050. i smanjivanje upotrebe pesticida za polovicu do 2030. [online]. Dostupno na:  
[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hr/ip\\_22\\_3746](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hr/ip_22_3746) [11.08.2023.]
37. Europska komisija, Zeleni plan; Energetska tranzicija [online]. Dostupno na:  
[https://croatia.representation.ec.europa.eu/strategije-i-prioriteti/kljucne-politike-za-hrvatsku/zeleni-plan\\_hr](https://croatia.representation.ec.europa.eu/strategije-i-prioriteti/kljucne-politike-za-hrvatsku/zeleni-plan_hr) [11.08.2023.]
38. Europsko vijeće, Industrijska politika EU-a [online]. Dostupno na:  
<https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/eu-industrial-policy/> [16.06.2023.]
39. Europsko vijeće, Sigurnost opskrbe hranom i cjenovna pristupačnost hrane [online].  
Dostupno na: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/food-security-and-affordability/> [17.07.2023]
40. Europsko vijeće, Zajednička poljoprivredna politika [online]. Dostupno na:  
<https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/cap-introduction/> [16.06.2023.]

41. Eurostat, Euroindicators [online]. Dostupno na:  
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/16324910/2-19042023-AP-EN.pdf/ff3d6b28-9c8f-41cd-714f-d1fd38af0b15> [13.08.2023.]
42. Eurostat, Kruh skuplji nego ikad [online]. Dostupno na:  
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220919-1>  
[20.08.2023.]
43. Eurostat, Obesity rate by body mass indeks. Dostupno na:  
[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_02\\_10/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_02_10/default/table?lang=en)  
[02.06.2023.]
44. Farm Europe, Od polja do stola: potreban novi politički konsenzus [online]. Dostupno na: <https://www.farm-europe.eu/news/the-farm-to-fork-in-need-of-a-new-political-consensus/> [28.06.2023.]
45. Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food sistem (2020). Dostupno na: [https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf) [03.06.2023.]
46. Flanagan, K.; Robertson, K.; Hanson, C. Reducing Food Loss and Waste: Setting a Global Action Agenda; World Resources Institute: Washington, DC, USA, (2019). Dostupno na:  
[https://web.archive.org/web/20211117130643id\\_/https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/reducing-food-loss-waste-global-action-agenda\\_0.pdf](https://web.archive.org/web/20211117130643id_/https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/reducing-food-loss-waste-global-action-agenda_0.pdf) [21.08.2023.]
47. Franić, R. (2021., Ekonomski fakultet u Zagrebu, Ekonomika energije i okoliša ) Materijal sa predavanja iz kolegija Održiva poljoprivreda
48. Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R. and Meybeck, A. (2011). Global food losses and food waste- Extent, causes and prevention. Dusseldorf: Food and Agriculture organization of the United Nations. Str. 2.
49. IDOP (Institut za društveno odgovorno poslovanje), Zelene obveznice-što predstavljaju? [online]. Dostupno na: <https://idop.hr/zelene-obveznice-sto-predstavljaju/> [09.09.2023.]
50. IRRI, Grain Storage: The IRRI Super Bag. Rice Science for a Better World. Rice fact Sheet (2005). Dostupno na:  
[http://www.knowledgebank.irri.org/images/docs/fs\\_how\\_to\\_use\\_the\\_super\\_bag.pdf](http://www.knowledgebank.irri.org/images/docs/fs_how_to_use_the_super_bag.pdf)  
[06.07.2023.]
51. Kaufland, Reci neću hrani u smeću [online]. Dostupno na:  
<https://tvrka.kaufland.hr/ljudi-okolis/nebacajhranu.html#top> [07.08.2023.]

52. Kummu, M., De Moel, H, Porkka, M., Siebert, s., Varis, O. and Ward, P. J. (2012).  
Lost food, wasted resorurces: Global food supply chain losses and their impacts on  
freshwater, cropland, and fertiliser use. Science of total environment, str. 438
53. Kummu, M., De Moel, H, Porkka, M., Siebert, s., Varis, O. and Ward, P. J. (2012).  
Lost food, wasted resorurces: Global food supply chain losses and their impacts on  
freshwater, cropland, and fertiliser use. Science of total environment str. 477- 489
54. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Gnojiva [online]. Dostupno na:  
<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=22431> [02.07.2023.]
55. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Pesticidi [online]. Dostupno na:  
<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=47818> [15.06.2023]
56. Lipinski, B. (2013). Reducing Food loss and Waste. Dostupno na:  
<https://www.wri.org/research/reducing-food-loss-and-waste> [21.08.2023.]
57. Paris, F. (2022., Science Direct) Energy use in open-field agriculture in the EU: A  
critical review recommending energy efficiency measures and renewable energy  
sources adoption. Str: 6-10 Dostupno na:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032122000284> [02.07.2023.]
58. Politico, The EU's plan to fix the food system: 5 key takeaways [online]. Dostupno  
na: <https://www.politico.eu/article/5-takeaways-from-the-eus-plan-to-stabilize-the-food-system/> [18.08.2023.]
59. Poljainfo wiki, Plodored [online]. Dostupno na: [http://wiki.poljainfo.com/plodored-ratarsrvo-povrtarstvo/#Plodored\\_u\\_ratarstvu](http://wiki.poljainfo.com/plodored-ratarsrvo-povrtarstvo/#Plodored_u_ratarstvu) [07.07.2023.]
60. Poore, J., Nemeck T.(2018., Science) Reducing food's environmental impacts trough  
producers and consumers. Dostupno na: <https://ourworldindata.org/food-ghg-emissions> [12.09.2023.]
61. Pro-eco, insekticid NeemAzal [online]. Dostupno na:  
<https://www.proeco.hr/proizvod/neemazal-ts/> [17.06.2023.]
62. Reuters, Yara cuts cast doubt on Europe's fertiliser production [online]. Dostupno na:  
<https://www.reuters.com/business/environment/yara-cuts-cast-doubt-europes-fertiliser-production-2022-08-25/> [03.08.2023.]
63. Rezolucija Europskog parlamenta od 20. listopada 2021. o strategiji „od polja do stola  
„ [online]. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IP0425&from=EN> [14.07.2023.]

64. Ritchie, H. (2019., Our World in Dana) Food production is responsible for one-quarter of the worlds greenhouse gas emissions. Dostupno na:  
<https://ourworldindata.org/food-ghg-emissions> [08.08.2023.]
65. Special Eurobarometar (2019., EFSA, European Food Safety Authority ), Food safety in the EU. Dostupno na:  
<https://www.efsa.europa.eu/en/corporate/pub/eurobarometer19> [03.06.2023.]
66. Srednja.hr, Znete li što je digitalna poljoprivreda [online]. Dostupno na:  
<https://www.srednja.hr/faks/znete-li-sto-je-digitalna-poljoprivreda-evo-zasto-studenti-poljoprivrede-danas-uce-programirati/> [08.07.2023.]
67. Stenmarck, A., Jensen, C., Moates, G., EU FUSION, Estimates of European food waste levels (2016). Str. 4. Dostupno na: <https://www.eufusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>
68. Syngenta, sredstvo za zaštitu bilja Ampligo [online]. Dostupno na:  
<https://www.syngenta.hr/product/crop-protection/ampligo> [15.06.2023]
69. The Fertilizer Institute, Fertilizer 101: The Big 3 – Nitrogen, Phosphorus and Potassium [online]. Dostupno na: <https://www.tfi.org/the-feed/fertilizer-101-big-3-nitrogen-phosphorus-and-potassium> [02.08.2023.]
70. Vukadinović, V., Vukadinović, V. (2015) Prednosti i nedostaci mineralnih i organskih gnojiva. Dostupno na: [https://tlo-i-biljka.eu/Gnojidba/Gnojiva\\_min\\_org.pdf](https://tlo-i-biljka.eu/Gnojidba/Gnojiva_min_org.pdf) [15.05.2023]
71. Wesseler, J.(2021) The EUs farm to fork strategy: An assessment from the perspective of agricultural economics, str: 2-4. Dostupno na:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/aepp.13239> [07.06.2023.]
72. World Economic Forum, Ovako rat u Europi remeti opskrbu gnojivima i prijete globalnoj sigurnosti hrane [online]. Dostupno na:  
<https://www.weforum.org/agenda/2023/03/ukraine-fertilizer-food-security/> [30.06.2023.]
73. Zamfir, O.C. Rumunjska poljoprivreda suočena s kolapsom zbog masovnog uvoza ukrajinskih žitarica (2023., Euractiv). Dostupno na:  
<https://www.euractiv.com/section/politics/news/romanian-agriculture-faces-collapse-amid-mass-ukrainian-grain-imports/> [28.06.2023.]
74. Zaštita-prirode.hr, Što su pesticidi i kojih 7 utjecaja imaju na naše zdravlje? [online]. Dostupno na: <https://zastita-prirode.hr/clanci/sto-su-pesticidi/> [06.07.2023.]

75. Zeleni plan; pionirski projekti za oporavak prirode u Europi do 2050. i smanjivanje upotrebe pesticida za polovinu do 2030, Europska komisija – Priopćenje za tisak, Bruxelles, 22. lipnja 2022 [online]. Dostupno na:  
[https://croatia.representation.ec.europa.eu/news/zeleni-plan-pionirski-projekti-za-oporavak-prirode-u-europi-do-2050-i-smanjivanje-upotrebe-pesticida-2022-06-23\\_hr](https://croatia.representation.ec.europa.eu/news/zeleni-plan-pionirski-projekti-za-oporavak-prirode-u-europi-do-2050-i-smanjivanje-upotrebe-pesticida-2022-06-23_hr)  
[11.08.2023.]



## ŽIVOTOPIS

<p>ANA KARAČIĆ Lozančićeva 29, 10291 Brdovec · 099 435 8714 akaracic2@net.efzg.hr</p>

### Obrazovanje

- 2020.-2023.  
Magistrica ekonomije (mag.oec.), Ekonomski fakultet u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu
- 2017.-2020.  
Stručna prvostupnica ekonomije (bacc.oec.), Ekonomski fakultet u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu

### Iskustvo

- 2023.  
Administrativno-računovodstveni poslovi, Hrvatska turistička zajednica  
Organizacija arhive, kontrola ulazne i izlazne pošte, unos i ažuriranje podatka
- lipanj 2020. – kolovoz 2020.  
Stručna praksa, Turistička zajednica Savsko Sutlanska dolina i brigi  
Tajnički poslovi, unos podataka u eVisitor i rad sa strankama
- 2019.-2022.  
Prodavač-blagajnik, Tedi/Sinsay  
Ispomoć u trgovini, slaganje asortimana, rad na blagajni i rad s kupcima

### VJEŠTINE

MS Office (Word, Excel, Power Point) Internet Daktilografija	Engleski jezik - napredno Njemački jezik – početno
--	---