



Financirano sredstvima  
Europske unije



REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo zaštite okoliša  
i zelene tranzicije

## Otpad od hrane i preporuke za sprječavanje nastanka otpada od hrane u poslovnom sektoru

**Unaprjeđenje podataka o otpadu od hrane u Republici Hrvatskoj  
(HRFWD – Improvement of Data on Food Waste in Croatia)**



KLASA: 351-02/22-75/23

URBROJ: 517-12-1-3-1-24-17

Otpad od hrane i preporuke za sprječavanje nastanka otpada od hrane u poslovnom sektoru

Autorica:

Gordana Vešligaj

Fotografije:

<https://pixabay.com/>

Zagreb, listopad 2024.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Radnička cesta 80/7, 10000 Zagreb, Hrvatska,  
<https://mzozt.gov.hr/>

## Sadržaj

POPIS SKRAĆENICA .....	2
UVOD .....	3
ZAKONODAVNI OKVIR .....	5
SPRJEČAVANJE I SMANJENJE NASTANKA OTPADA OD HRANE .....	6
Plan sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske .....	8
FAZE LANCA OPSKRBE HRANOM .....	11
Primarna proizvodnja .....	13
Proizvodnja i prerada .....	15
Maloprodaja i ostala distribucija hrane .....	19
Restorani i ugostiteljski objekti .....	22
ZAKLJUČAK .....	25
LITERATURA .....	27

# POPIS SKRAĆENICA

Agenda 2030 - Program globalnog razvoja za 2030. UN-a

EK – Europska komisija

EU – Europska unija

MPŠR – Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i ribarstva

MZOZT – Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije

RH – Republika Hrvatska

SDG – Sustainable Development Goal (cilj održivog razvoja)

## UVOD

Hrana ili prehrambeni proizvod je svaka tvar ili proizvod, prerađen, djelomično prerađen ili neprerađen, a namijenjen je prehrani ljudi ili se može očekivati da će ga ljudi konzumirati<sup>1</sup>. Definicijom hrane obuhvaćena je sva hrana, duž cijelog lanca opskrbe hranom, od proizvodnje do potrošnje. Slijedom navedenog, otpadom od hrane smatra se sva hrana koja je postala otpad, odnosno koju posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti, bez obzira u kojem je dijelu lanca opskrbe hranom takav otpad nastao. Nadalje, kako hrana uključuje i nejestive dijelove ako tijekom proizvodnje hrane nisu odvojeni od jestivih dijelova (npr. kosti pričvršćene za meso namijenjeno prehrani ljudi, ljuska jajeta, kora krumpira i slično), tako i otpad od hrane može sadržavati dijelove hrane namijenjene za prehranu i dijelove hrane koji nisu namijenjeni za prehranu.

Otpad od hrane ne uključuje gubitke u fazama lanca opskrbe hranom u kojima određeni proizvodi još nisu postali hrana, kao što su jestive biljke koje nisu ubrane ili tovnje životinje koje su uginule zbog bolesti. Isto tako ne uključuje nusproizvode iz proizvodnje hrane koji se koriste za druge namjene jer takvi nusproizvodi nisu otpad. Otpadom od hrane ne smatra se niti hrana koja je prenamijenjena u hranu za životinje, ambalaža u koju je hrana zapakirana kao

niti miješani otpad koji sadrži udio otpada od hrane.

Otpad od hrane uzrokuje značajne okolišne, gospodarske i društvene posljedice. U 2020. godini u EU je proizvedeno gotovo 59 milijuna tona otpada od hrane (oko 131 kg po osobi) kojem odgovara tržišna vrijednost od 132 milijarde eura (Eurostat, 2023). Prema dostupnim podacima, oko 53 % ukupnog otpada od hrane nastaje u kućanstvima i to u prosjeku 70 kg po stanovniku (Eurostat, 2023.), a ostalo (47 %) u nekoj od faza lanca opskrbe hranom u poslovnom sektoru. Nadalje, procjenjuje se da je otpad od hrane nastao na razini EU tijekom 2020 godine odgovoran za ispuštanje 252 Mt CO<sub>2</sub> (Sala et al., 2023.), što čini oko 16 % ukupne emisije stakleničkih plinova iz prehrambenog sustava EU (Sanyè-Mengual & Sala, 2023). Otpad od hrane također predstavlja nepotreban teret za ograničene prirodne resurse poput korištenja zemljišta i vode.

Zbog troškova proizvodnje hrane i obrade otpada, bacanje hrane dovodi do gubitka resursa koji bi se mogli učinkovitije rasporediti. Za potrošače, bacanje hrane dovodi do nepotrebnog trošenja u kontekstu u kojem dostupnost hrane izaziva sve veću zabrinutost: u EU oko 32,6 milijuna ljudi ne može si priuštiti hranjivi obrok svaki drugi dan (Eurostat,

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02002R0178-20240701>

2021.). U svjetlu rastućih izazova sa sigurnošću hrane, bacanje hrane prikladne za prehranu ljudi, umjesto da ju se stavi na raspolaganje ljudima u potrebi, također predstavlja propuštenu priliku. Konačno, za mnoge potrošače bacanje hrane je moralno pogrešno, što predstavlja važnu etičku dimenziju (Bretter et al., 2023).

MZOZT je od ožujka do kolovoza 2024. godine provelo novo statističko

istraživanje o otpadu od hrane koji je nastao tijekom 2023. godine u četiri faze lanca opskrbe hranom iz poslovnog sektora. Prema ovom istraživanju procijenjeno je da je u RH tijekom 2023. godine u poslovnom sektoru nastalo 259.745 t otpada od hrane. Svi brojevi podaci o nastalom otpadu u pojedinim fazama lanca opskrbe hranom u poglavljima koja slijede, ako nije drugačije navedeno, odnose se na ovo istraživanje.



## ZAKONODAVNI OKVIR

U rujnu 2015. godine u New Yorku je održana konferencija Ujedinjenih naroda o održivom razvoju na kojoj je usvojen novi Program globalnog razvoja za 2030.<sup>2</sup> (dalje u tekstu: Agenda 2030) kao akcijski plan za rješavanje globalnih izazova od kojih je i dalje najveći siromaštvo u svim svojim oblicima. Slijedom navedenog, jedan od ciljeva Agende 2030, cilj 12.3, je do 2030. prepoloviti globalne količine otpada od hrane po stanovniku na maloprodajnoj i potrošačkoj razini te smanjiti gubitke hrane uzduž opskrbnog lanca i lanca proizvodnje hrane, uključujući gubitke nakon žetve.

EU i njezine države članice predane su dosezanju cilja održivog razvoja (SDG) 12.3. U tu svrhu EU je provela akcijski plan za smanjenje gubitaka i otpada od hrane, uključujući regulatorne i neregulatorne radnje, inicijalno kao dio Akcijskog plana za kružno gospodarstvo (2015.), a kasnije kao dio strategije „Od polja do stola“<sup>3</sup> u okviru Europskog Zelenog plana<sup>4</sup>.

Na razini EU, u listopadu 2017. godine usvojene su EU smjernice o doniranju hrane<sup>5</sup>, dok je tijekom 2018. i 2019. godine donesen niz pozitivnih propisa kako bi se na temelju jedinstvene metodologije po prvi puta dobili usporedivi podaci o

količinama otpada od hrane koji se proizvodi u državama članicama kao i načinu gospodarenja otpadom od hrane te pridonijelo ostvarenju navedenog cilja Agende 2030.

Kako bi se na europskoj razini mogle pratiti količine otpada od hrane Direktivom (EU) 2018/8514<sup>6</sup> o izmjeni Okvirne direktive o otpadu<sup>7</sup> uvedene su sljedeće novine:

- definicija otpada od hrane,
- obveza donošenja mjera za smanjivanje nastanka otpada od hrane u skladu s ciljem održivog razvoja 12.3 UN-a,
- obveza praćenja i procjene provedbe mjera za sprečavanje nastanka otpada od hrane mjerenjem razine otpada od hrane,
- obveza donošenja specifičnih programa za sprečavanje nastanka otpada od hrane u okviru programa sprječavanja nastanka otpada.

Nadalje, na temelju navedene Direktive (EU) donesene su Delegirana odluka Komisije (EU) 2019/1597<sup>8</sup> o dopuni Direktive 2008/98/EZ u odnosu na zajedničku metodologiju i minimalne zahtjeve u pogledu kvalitete za

<sup>2</sup> <https://sdgs.un.org/2030agenda>

<sup>3</sup> [https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

<sup>4</sup> [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)

<sup>5</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017XC1025\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017XC1025(01))

<sup>6</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851>

<sup>7</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20240218>

<sup>8</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1597>

ujednačeno mjerenje razine otpada od hrane te Provedbena odluka Komisije (EU) 2019/2000<sup>9</sup> o utvrđivanju formata za dostavu podataka o otpadu od hrane i za podnošenje izvješća o provjeri kvalitete u skladu s Direktivom 2008/98/ EZ.

Navedeno zakonodavstvo je preuzeto kroz Zakon o poljoprivredi (Narodne novine, br. 118/18, 42/20, 127/20, 52/21 i 152/22) te Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, br. 84/21 i 142/23). Naime, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (MPŠR)<sup>10</sup> je tijelo nadležno za sprječavanje otpada od hrane, konkretno donošenje i provedbu Plana sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane RH, te za praćenje i procjenu njegove provedbe,

praćenjem količine otpada od hrane. Mjerenje količine otpada od hrane provodi ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša u skladu s metodologijom EK.

Na temelju rezultata prvog praćenja količine otpada od hrane na razini EU-a provedenog 2020. godine, a kako bi se ubrzao napredak EU-a prema SDG 12.3, EK je donijela prijedlog izmjena i dopuna Okvirne direktive o otpadu kojim se postavlja cilj smanjenja otpada od hrane u preradi i proizvodnji za 10 % po glavi stanovnika te za 30 % zajedno u maloprodaji i potrošnji (restorani, prehrambene usluge) i kućanstvima. Usvajanje navedenih izmjena i dopuna očekuje se u najskorijem mogućem roku.



<sup>9</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D2000>

<sup>10</sup> Do 18. svibnja 2024. godine naziv ministarstva bio je Ministarstvo poljoprivrede



# SPRJEČAVANJE I SMANJENJE NASTANKA OTPADA OD HRANE

Osnovna europska smjernica za uspostavljanje sustava gospodarenja otpadom je red prvenstva gospodarenja otpadom, koji se primjenjuje i na otpad od hrane. Kako je prikazano na Slici 1., red prvenstva kao prvi i najvažniji korak definira sprečavanje nastanka otpada od hrane, odnosno njegovo smanjenje na izvoru. Ako se viškovi pojave, oni se prvo

treba biti smanjenje količina otpada od hrane na odlagalištima.

Racionalnijom potrošnjom, a time i smanjenjem količina otpada od hrane, smanjili bi se prirodni resursi potrebni za proizvodnju hrane. Također, rješavanje problema otpada od hrane uštedjelo bi hranu za ljudsku prehranu, smanjilo utjecaj proizvodnje i potrošnje hrane na



Slika 1. Red prvenstva u gospodarenju otpadom od hrane

Izvor: Centar znanja za bioekonomiju EK, 2020., prilagodilo MZOZT

trebaju preraspodijeliti za ljudsku prehranu. Ako to nije moguće zbog zdravstvenih razloga, hranu treba iskoristiti za hranidbu životinja jer hrana, čak i ako gubi svoju komercijalnu vrijednost, zadržava hranjiva svojstva i ima ekonomsku i društvenu vrijednost. Zbrinjavanje je najmanje poželjno postupanje s otpadom od hrane zbog štetnog utjecaja otpada na tlo, zrak i vode. U resursno učinkovitom sustavu prioritet

okoliš i pomoglo tvrtkama i potrošačima da uštede novac, a hrana bi postala dostupnija (Slika 2.). Imajući u vidu sve navedeno, zakonodavstvo EU o otpadu zahtijeva od država članica da provedu nacionalne programe za sprečavanje nastanka otpada od hrane kao i za smanjenje količina otpada od hrane u svakoj fazi lanca opskrbe te da prate količine takvog otpada i izvješćuju o njima.



Slika 2. Procjena učinka smanjenja otpada od hrane pomoću MAGNET<sup>1</sup> modela  
Izvor: EK 2023., prilagodilo MZOZT

## Plan sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske

Plan sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske 2019. – 2022. godine (Narodne novine, br. 61/19), zajedno s Programom za provedbu navedenog Plana, bio je prvi takav cjeloviti dokument u RH s ključnim mjerama i pripadajućim aktivnostima kojima se djeluje na sprječavanje nastajanja otpada od hrane duž cijelog lanca opskrbe hranom.

Mjere za poticanje sprječavanja i smanjenja nastanka otpada od hrane u svim fazama lanca opskrbe hranom iz navedenog Plana su sljedeće:

Mjera 1. Unaprjeđenje sustava doniranja hrane u Republici Hrvatskoj

Mjera 2. Poticanje smanjenja nastajanja otpada od hrane

Mjera 3. Promicanje društvene odgovornosti prehrambenog sektora

Mjera 4. Podizanje svijesti i informiranosti potrošača o sprječavanju i smanjenju nastajanja otpada od hrane

Mjera 5. Utvrđivanje količine otpada od hrane

Mjera 6. Ulaganje u istraživački rad i inovativna rješenja koja doprinose sprječavanju i smanjenju nastajanja otpada od hrane

RH je napravila veliki korak i pomak vezano za sprječavanje nastajanja otpada od hrane provedbom mjera i aktivnosti sadržanih u Planu sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane RH za razdoblje 2019. – 2022. U tom je pogledu:

- unaprjeđen zakonodavni okvir za doniranje hrane (oslobođenje doniranja hrane od plaćanja PDV-a i

omogućavanja doniranja hrane nakon isteka „najbolje upotrijebiti do“ datuma) te je napravljeno administrativno rasterećenje što se tiče procedura doniranja i izvještavanja prema MPŠR

- objavljen je Vodič za doniranje hrane
- održane su radionice za donatore i posrednike u lancu doniranja hrane
- pokrenut je projekt „e-doniranje“ – IT sustav koji povezuje donatore i posrednike u doniranju hrane
- uspostavljen je Registar posrednika (145 posrednika) koji je javno dostupan na mrežnim stranicama MPŠR.

Trenutno je u provedbi novi Plan od 2023. do 2028. godine (Narodne novine, br. [156/22](#)) čije je cilj smanjenje otpada od hrane za 30 % do 2028. godine. Mjere uključuju: poticanje i daljnje unaprjeđenje sustava doniranja hrane u Republici Hrvatskoj, poticanje smanjenja nastajanja otpada od hrane, promicanje društvene odgovornosti prehrambenog sektora, podizanje svijesti i informiranosti potrošača o sprječavanju i smanjenju nastajanja otpada od hrane, praćenje količina otpada od hrane te ulaganje u istraživački rad i inovativna rješenja koja doprinose sprječavanju i smanjenju nastajanja otpada od hrane. Ukupna financijska vrijednost provedbe Plana iznosi 5,7 milijuna eura, od čega je 4,2 milijuna eura osigurano EU sredstvima Mehanizma za oporavak i otpornost.

Trenutno se aktivnosti za unaprjeđenje sustava doniranja hrane provode i kroz reformsku mjeru Nacionalnog plana

oporavaka i otpornosti 2021.-2026. pod nazivom „Unaprjeđenje sustava doniranja hrane u RH“ ukupne vrijednosti 4,2 milijuna eura. U sklopu prvog objavljenog poziva za sufinanciranje projekata infrastrukturnog opremanja posrednika u lancu doniranja hrane i banke hrane provedeno je 49 ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava (9 korisnika potpora za banke hrane i 40 korisnika potpore za posrednika u lancu doniranja hrane) te je isplaćeno 1,84 milijuna eura. Temeljem drugog takvog poziva, u rujnu ove godine je sklopljeno 50 novih ugovora u vrijednosti 1,36 milijuna eura.

Prema podacima koje MPŠR prikuplja od posrednika u lancu doniranja hrane u 2023. godini donirano je 1.862 t hrane. Navedene količine donirane hrane u 2023. godini predstavljaju porast od 20 % u odnosu na količine donirane u 2019. godini, od kada je počelo službeno mjerenje.

Od ostalih provedenih aktivnosti u pogledu sprječavanja otpada od hrane, bitno je spomenuti da su objavljeni sektorski vodiči za sprječavanje otpada od hrane u trgovini, u ugostiteljstvu i institucionalnim kuhinjama, u primarnoj proizvodnji te u proizvodnji i preradi hrane sa konkretnim smjernicama kako smanjiti otpad od hrane u pojedinim fazama prehrambenog lanca.



Jedna od bitnih mjera je i sklapanje dobrovoljnog sporazuma za sprječavanje otpada od hrane „Zajedno protiv otpada od hrane“ MPŠR s dionicima različitih sektora u lancu proizvodnje i opskrbe hranom, ali i svim ostalim zainteresiranim dionicima koji mogu i žele pridonijeti cilju smanjenja nastajanja otpada od hrane. Sporazum trenutno broji 45 potpisnika, a za vrijeme njegovog trajanja od pet godina dostupan je za pristupanje novim potpisnicima.

Poseban naglasak je stavljen na edukaciju i informiranje potrošača, a posebno onih najmlađih. Od 2021. godine se u okviru tjedna obilježavanja međunarodnog dana osviještenosti o gubicima i otpadu od hrane, organizira izložba učeničkih radova te edukativni dan u školama, prilikom čega se

učenicima 1. razreda osnovnih škola RH distribuiraju slikovnica Kako su Dora i Mario spasili hranu. Objavljena je i knjižica recepata za pripremu jela od viškova hrane „Skuhat ću, neću baciti“, a redovno se provode prigodne TV i radio kampanje koje su usmjerene na podizanje svijesti kod potrošača kao i na educiranje u smjeru smanjenja otpada od hrane u kućanstvima.

Od 2022. godine, sve aktivnosti i zanimljivosti na temu sprječavanja otpada od hrane je moguće pronaći i na Internet platformi za sprječavanje otpada od hrane „Hrana nije otpad“, koju je pokrenulo MPŠR kao jedinstveno mjesto za razmjenu znanja i dobrih poslovnih praksi za sprječavanje otpada od hrane.



## FAZE LANCA OPSKRBE HRANOM

Raspodjela otpada od hrane na različite faze lanca opskrbe hranom provodi se u skladu sa zajedničkom statističkom klasifikacijom ekonomskih djelatnosti u EU koja je u hrvatsko zakonodavstvo

prenesena Odlukom o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007. – NKD 2007.<sup>11, 12</sup> (Tablica 1.) te kućanstva koja nisu obrađena u ovom priručniku.

---

<sup>11</sup> [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007\\_06\\_58\\_1870.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_06_58_1870.html)

<sup>12</sup> Od 1. siječnja 2025. godine stupa na snagu nova Odluka Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2025. – NKD 2025. [https://narodne-](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2024_04_47_800.html)

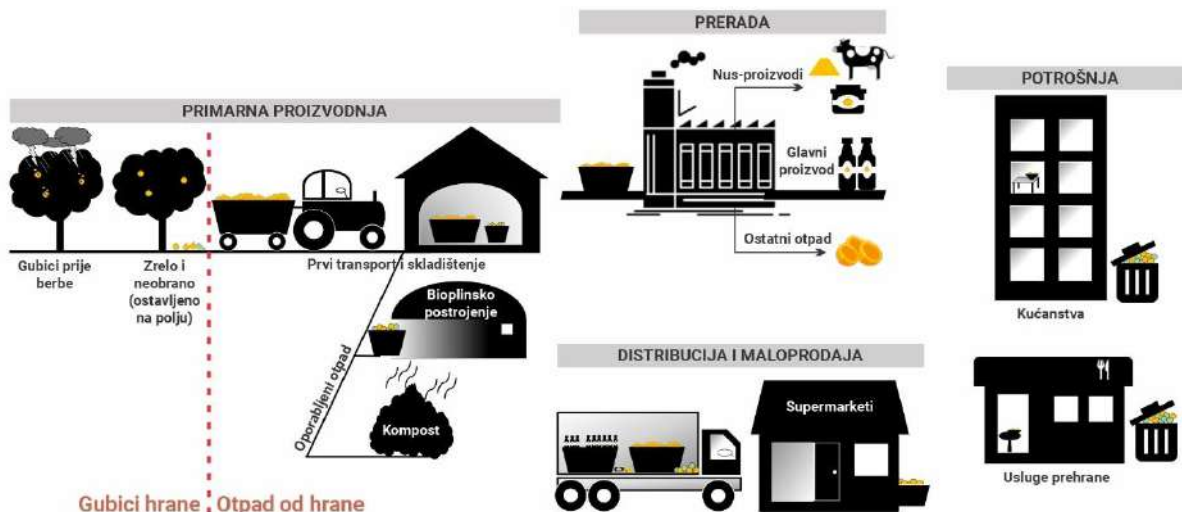
[novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2024\\_04\\_47\\_800.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2024_04_47_800.html). Međutim, za statističke i analitičke potrebe službene statistike Republike Hrvatske u prijelaznom razdoblju do 31. prosinca 2027. istodobno će se koristiti obje navedene Odluke.

Tablica 1. Faze lanca opskrbe hranom u kojima nastaje otpad sukladno NKD 2007.

Faza lanca opskrbe hranom	Područje	Odjeljak	Skupina	Razred	Specifične djelatnosti unutar razreda
Primarna proizvodnja	A	01	01.1	01.11-01.14	
			01.2	01.21-01.28	
			01.4	01.41-01.47	
			01.5	01.50	Mješovita poljoprivredna proizvodnja
		01.6	01.61	Berba i pakiranje voća i povrća	
		03	Sve	Sve	
Prerada i proizvodnja	C	10	10.01-10.08	Sve	
		11	11.0	Sve	
Maloprodaja i ostala distribucija hrane	G	46	46.3	46.31-46.34, 46.36-46.39	
			47.1	Sve	
			47.2	47.21-47.25, 47.29	
			47.7	47.73	
			47.8	47.81	
		47.9	Sve		
Restorani i ugostiteljski objekti	I	Sve	Sve	Sve	
	N	82	82.3	82.30	
	O	84	84.2	84.22-84.24	Vojarne, zatvori, policijski internati
	P	85	85.1-85.2	Sve	
	Q	86	86.1	Sve	
		87	Sve	Sve	
	R	91	91.0	91.04	
93		93.2	Sve		
S	94	94.9	94.91	Samostani, sjemeništa, vjerska utočišta	

Gubici i otpad od hrane ukazuju na loše funkcioniranje i neučinkovitost cjelokupnog lanca opskrbe hranom od primarne

proizvodnje pa sve do potrošača odnosno konzumacije hrane, a razlozi (uzroci) su brojni i različiti.



Slika 3. Nastanak otpada od hrane po fazama lanca opskrbe hranom  
Izvor: EK, 2018., prilagodilo MZOZT

## Primarna proizvodnja

Pojam primarne proizvodnje definira se kao proizvodnja, obrađivanje ili uzgoj primarnih poljoprivrednih proizvoda u biljnoj proizvodnji, stočarstvu i ribarstvu, uključujući žetvu, berbu ili pobiranje plodova, mužnju i uzgoj životinja prije klanja, lov i ribolov te sakupljanje samoniklih plodova i biljaka.

Gubici poljoprivrednih proizvoda koji još nisu postali hrana, kao što su jestive biljke koje nisu ubrane, odnosno tovnje životinje koje nisu zaklane, smatraju se gubicima hrane, a ne otpadom od hrane.

Uzroci gubitaka hrane u primarnoj proizvodnji mogu se podijeliti u četiri kategorije:

1. Gubici hrane vezani uz proizvodnju – nastaju zbog nepostojanih vremenskih uvjeta kao što su poplave ili suše, napada štetnika ili bolesti uslijed nedovoljne zaštite usjeva, loših uvjeta držanja životinja i sličnog.

2. Ekonomski gubici – podrazumijevaju situaciju kada su tržišne cijene u vrijeme žetve ili berbe poljoprivrednih proizvoda preniske, pa proizvođači odluče ostaviti dio uroda na polju jer ne mogu pokriti troškove proizvodnje.
3. Gubici zbog komercijalne nesavršenosti proizvoda – gubici koji nastaju stoga što proizvodi ne zadovoljavaju minimalne standarde kvalitete u smislu izgleda, oblika, boje, zrelosti i sličnog.
4. Gubici nastali zbog prevelike proizvodnje određenih proizvoda – događa se u situacijama kada poljoprivrednici povećaju proizvodnju kako bi ublažili gubitke vezane uz proizvodnju kao i kada precijene otkupnu cijenu tih proizvoda. Također, viškovi proizvoda mogu nastati u dobrim godinama kada su uvjeti za uzgoj optimalni, a nema infestacije štetnicima ili bolesti.



! Procijenjeno je da je u RH tijekom 2023. godine u primarnoj proizvodnji nastalo 93.440 t otpada od hrane, odnosno 36 % ukupno nastalog otpada od hrane u poslovnom sektoru

Otpad od hrane u primarnoj proizvodnji nastaje gubitkom proizvoda, ubranih plodova, mesa životinja, ribe, i morskih plodova, namijenjenih ljudskoj prehrani, odnosno stavljanju na tržište. Najčešći uzroci nastanka otpada od hrane u primarnoj proizvodnji su sljedeći:

- Oštećenje plodova pri branju, manipulaciji, pakiranju ili transportu
- Loše skladištenje koje uzrokuje kvarenje proizvoda
- Nenamjerno rasipanje
- Očekivanja i subjektivne ocjene kvalitete proizvoda zbog čega se određeni proizvodi odbacuju iako su zdravstveno ispravni
- Ekonomski uzroci poput nepoštene trgovačke prakse kao što su otkazivanje ili promjene narudžbi u

posljednjem trenutku, zakašnjela plaćanja za lako kvarljive proizvode, kratki rokovi i slično te poremećaji na tržištu koji izazivaju dodatne troškove proizvodnje

Ne može se izbjeći svaki gubitak hrane niti svaki nastanak otpada od hrane, ali treba biti svjestan mogućih gubitaka i istovremeno optimizirati tijek proizvodnje hrane kako bi se osigurao održiv i siguran lanac opskrbe. Slijedi nekoliko prijedloga kako smanjiti gubitke odnosno otpad od hrane u primarnoj proizvodnji.





- Poboljšajte način proizvodnje kroz opremu, edukaciju i infrastrukturu
  - Pratite poslovne procese na gospodarstvu, procijenite i pratite količinu otpada (gubitaka) od hrane te odredite mjesta i razloge nastanka
  - Održavajte opremu i strojeve te ih modernizirajte prema suvremenim standardima
  - Informirajte se o novim tehnološkim saznanjima i primijenite ih
  - Suradujte s drugim poljoprivrednicima i uspostavite zajedničku infrastrukturu za uzgoj i preradu viška vaših proizvoda, ali isto tako koristite suradnju i za razmjenu iskustava, znanja i informacija o inovacijama
- Uvedite nove proizvode i „marketinške kanale“ (načine plasiranja, prodaje)
- Prilagodite asortiman svojih proizvoda i odgovorite na potražnju kupaca –

budite svjesni potražnje kupaca i trendova te se prilagodite potražnji tržišta

- Informirajte i upoznajte potrošače s vašim proizvodima i njihovom kvalitetom kako biste ih privukli
- Pokrenite nove načine prodaje (reklame, prezentacije), udružite se s drugim poljoprivrednicima i uspostavite zajedničku internetsku platformu za prodaju svojih proizvoda (virtualna tržnica)
- Što još možete učiniti s viškovima hrane:
  - Proizvode koji nisu prikladni za prodaju koristite i sami na vašem gospodarstvu ili ih podijelite vašim radnicima
  - Omogućite sakupljanje neubranih plodova zainteresiranim ljudima uz određenu manju naknadu ili besplatno
  - Podijelite višak plodova sa socijalnim ustanovama i lokalnim udrugama koje brinu o ljudima u potrebi
  - Informirajte se o socijalnim prilikama u vašoj sredini i donirajte viškove hrane



Ako ne možete iskoristiti višak proizvoda niti ga možete prodati trgovinama ili izravno potrošačima, stupite u kontakt s drugim poljoprivrednicima ili partnerima koji bi mogli iskoristiti vaše neiskorištene proizvode kao hranu za životinje.





## Proizvodnja i prerada

U Uredbi (EZ) br. 852/2004 Europskog parlamenta i vijeća od 29. travnja 2004. o higijeni hrane<sup>13</sup> pod preradom je definirano svako djelovanje koje bitno mijenja početni proizvod, a uključuje zagrijavanje, dimljenje, soljenje, dozrijevanje, sušenje, mariniranje, ekstrahiranje, prešanje ili kombinaciju tih procesa.

Za otpad od hrane koji nastaje u sektoru proizvodnje i prerade hrane je specifično što je u osnovi bogat hranjivim tvarima i dobar izvor energije te bi se i dalje mogao

koristiti kao hrana, hrana za životinje ili stočna hrana.

Razlozi zbog kojih nastaje otpad od hrane u fazi proizvodnje i prerade su sljedeći:

- Neodgovarajući skladišni prostori i loše prakse rukovanja sirovinama u skladišnim prostorima, kao što su nehigijensko rukovanje, nepravilni postupci i uvjeti čuvanja te procedure upravljanja.
- Sirovine ili hrana ne udovoljavaju visokim proizvođačkim specifikaci-

<sup>13</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0852-20210324>

- jama (npr. veličina, oblik, estetski razlozi i sl.).
- Tijekom pripreme, vaganja i obrade sirovina nastaje nejestivi dio otpada od hrane.
  - Ljudske greške kao što su pogreške u recepturi, pogrešno doziranje, nepažljivo rukovanje strojevima.
  - Miješanje vrsta proizvoda na proizvodnim linijama prilikom prelaska s jedne vrste proizvoda na drugu.
  - Kvarovi ili prekidi u radu strojeva poput peći, rashladne opreme, komore za fermentaciju i sl.
  - Loše održavanje i čišćenje proizvodnih linija.
  - Oštećenja proizvoda ili pakiranja kao i pogrešno/netočno deklariranje proizvoda.
  - Povrata robe iz trgovina proizvođačima hrane.



Procijenjeno je da je u RH je tijekom 2023. godine u fazi proizvodnje i prerade nastalo 42.188 t otpada od hrane, odnosno 16 % ukupno nastalog otpada od hrane u poslovnom sektoru.

Slijedi nekoliko prijedloga kako smanjiti otpad od hrane u proizvodnji i preradi.

- Izmjerite ili procijenite količinu otpada od hrane koji nastaje u vašim poslovnim procesima te odredite mjesta i razloge nastanka.
- Odredite tim ljudi i procedura za nadzor i kontrolu ključnih mjesta na kojima nastaje otpad od hrane
- Planirajte i optimizirajte svaki tehnološki proces i fazu proizvodnje operativnom i tehničkom smislu
- Provodite redovite mjere održavanja i kontrole higijenskih i tehnoloških uvjeta skladišnih prostora, proizvodnih linija i opreme
- Prilagodite ambalažu i veličinu pakiranja potrebama potrošača, a proizvode jasno označite
- Na ambalaži, etiketi i/ili na svojim mrežnim stranicama potrošačima pružite informacije o svojstvima, pravilnom skladištenju, oznakama datuma i roka trajanja, planiranja obroka (npr. mogućnost smrzavanja), sigurnom rukovanju hranom i kuharskim receptima kako bi se izbjegao otpad.
- Proizvode koji se oštete u proizvodnji, uključujući i fazu pakiranja, ukoliko to ne utječe na njihovu zdravstvenu sigurnost (npr. slomljeni keksi), prodajte po sniženim cijenama uz naznaku greške ili ih donirajte.
- Krivo deklarirane zdravstveno ispravne proizvode umjesto bacanja u otpad predajte proizvođačima hrane za životinje koji će ih moći iskoristiti
- Pronađite poslovnog partnera koji će moći iskoristiti nejestivi dio otpada od hrane koji nastaje u vašem proizvodnom procesu (npr. kora,

ljuske, lišće, sjemenke, komina i sl.) za dobivanje nekih drugih proizvoda (npr. pektin, etanol, flavonoidi, polifenoli i sl.)

- Ograničite povrate robe kako trgovci ne bi naručivali (pre)velike količine robe koja se ne stigne prodati i nakon isteka roka valjanosti postaje otpad od hrane
- Educirajte svoje zaposlenike na svim razinama o otpadu od hrane i uvedite praktične i jednostavne upute kako ga smanjiti

Dijalog, suradnja i sklapanje dobrovoljnih sporazuma između dionika u lancu opskrbe hranom (subjekti u poslovanju s hranom, komore i udruge subjekata u poslovanju s hranom, proizvođači ambalaže i sl.) pokazali su se kao dobra praksa usmjerena na preventivne aktivnosti sprječavanja nastajanja otpada od hrane, odnosno preraspodjelu viškova hrane koja bi u protivnom završila kao otpad, ali i na sve ostale aktivnosti koje mogu pridonijeti povećanju učinkovitosti sustava sprječavanja nastajanja otpada od hrane. Sporazumima se može ojačati suradnja i potaknuti razmjena informacija između primarnih proizvođača, proizvođača i prerađivača hrane, distributera, trgovaca i ugostitelja, kako bi se izbjeglo stvaranje zaliha hrane te time na najmanju moguću mjeru sveo otpad od hrane koji bi u protivnom trebao biti neškodljivo zbrinut, što generira dodatne troškove za sve dionike.



## Maloprodaja i ostala distribucija hrane

Glavni razlozi nastanka otpada od hrane u procesu distribucije odnose se na oštećenja proizvoda tijekom transporta, rukovanja i skladištenja proizvoda. Neodgovarajući temperaturni uvjeti tijekom transporta i skladištenja mogu utjecati na razvoj štetnih mikroorganizama te u konačnici na propadanje hrane i stvaranje otpada. Također, na povećanje stvaranja otpada od hrane, osobito svježih proizvoda poput voća i povrća, utječu i dugi opskrbeni lanci tijekom kojih dolazi do učestalog rukovanja proizvodima te je veća vjerojatnost oštećenja proizvoda i bacanja hrane.

Tijekom skladištenja proizvoda otpad od hrane može nastati zbog djelovanja nametnika i štetnika. Isto tako, ako se pojedini proizvodi predugo skladište ili su neadekvatno zapakirani može doći do klijanja ili gubitka mase odnosno

volumena proizvoda. Što se tiče maloprodaje, često se događa da trgovine postavljaju standarde glede izgleda prehrambenih proizvoda, primarno svježih poput voća i povrća, zbog čega se proizvodi nezadovoljavajućeg izgleda ne preuzimaju od dobavljača i završavaju kao otpad. Uz nedovoljnu razinu kvalitete proizvoda, neadekvatnih uvjeta čuvanja i skladištenja, na stvaranje otpada od hrane u maloprodaji može utjecati i pretrpavanje polica svježim proizvodima zbog čega često dolazi do oštećenja onih proizvoda koji se nalaze na dnu. Jednom kada se proizvod ošteti veća je vjerojatnost da ga kupci neće kupiti i da će završiti kao otpad. Također, otpad od hrane u maloprodaji nastaje zbog neprodane hrane primarno one kojoj je istekao rok trajanja ili neprodanih artikala iz prigodnih sezonskih prodaja npr. Božić, Uskrs, Valentinovo i slično.





Procijenjeno je da je u RH tijekom 2023. godine u fazi maloprodaje i ostale distribucije hrane nastalo 63.541 t otpada od hrane, odnosno 25 % ukupno nastalog otpada od hrane u poslovnom sektoru.

Kako bi se smanjio otpad od hrane u maloprodaji i ostaloj distribuciji hrane možete primijeniti neki od sljedećih prijedloga:

- Izmjerite ili procijenite količinu otpada od hrane koji nastaje u vašim poslovnim procesima te odredite mjesta i razloge nastanka kako biste ih mogli spriječiti
- Provodite redovite mjere održavanja i kontrole higijensko-sanitarnih i tehnoloških uvjeta skladišnih i prodajnih prostora
- U skladu s mogućnostima uložite u automatizaciju i računalne programe kojima se omogućava učinkovito upravljanje zalihama kako biste smanjili višak zaliha i rukovanja te smanjili količinu lako kvarljive hrane koja u konačnici završava kao otpad
- Neka vam sprječavanje i smanjenje otpada bude prioritet u poslovanju – educirajte djelatnike kako optimalno čuvati i rukovati pojedinim prehrambenim proizvodima te o načinima za sprječavanje i smanjenje nastanka otpada od hrane
- Pažljivo planirajte narudžbe kako ne bi dolazilo do gomilanja viškova hrane koja se neće prodati

- Kad god je moguće kupujte proizvode od lokalnih dobavljača čime ćete skratiti lanac opskrbe hranom te optimizirati vrijeme potrebno da hrana od proizvođača stigne do potrošača, a samim time i smanjiti rizik od umanjenja kvalitete hrane kao i nastajanja otpada
- Pažljivo slažite proizvode na policama, izložbenim pultovima i hladnjacima kako biste izbjegli oštećenja uslijed pretrpavanja
- Proizvode kraćeg roka trajanja slažite u prve redove, a one s dužim rokom iza njih
- Promovirajte hranu koja se bliži isteku roka trajanja po sniženim cijenama stavljajući je na posebna mjesta u trgovinama
- Donirajte viškove hrane





## Restorani i ugostiteljski objekti

Faza konačne potrošnje je posljednja faza lanca opskrbe hranom koja podrazumijeva pripremu hrane i konzumaciju od strane krajnjih korisnika u kućanstvima ili u poslovnom sektoru, u ugostiteljskim objektima ili institucijama kojima ugostiteljstvo nije primarna djelatnost, ali u sklopu svoje djelatnosti poslužuju hranu (npr. vrtići, škole, bolnice, starački domovi i slično). Najviše otpada od hrane u cijelom lancu opskrbe hranom nastaje upravo u fazi konačne potrošnje. Prema podacima Statističkog ureda Europske unije – EUROSTAT<sup>14</sup>, u

2020. godini u kućanstvima je nastalo prosječno 70 kg otpada od hrane po stanovniku, a u svim ostalim fazama lanca opskrbe hranom zajedno 58 kg, od čega u ugostiteljskim objektima i restoranima 12 kg otpada od hrane po stanovniku.

Priprema i pružanje usluge prehrane uključuje planiranje nabave potrebnih namirnica i pića, njihovo skladištenje, obradu tih namirnica, pripremu i posluživanje hrane te konzumaciju. Otpad od hrane može nastati u svim navedenim procesima. Najčešći razlozi

---

<sup>14</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220925-2>





nastanka otpada od hrane u djelatnostima pripreme i posluživanja hrane su:

- Nabava prevelike količine namirnica uslijed čega su se namirnice pokvarile ili im je istekao rok trajanja, ili nabava namirnica koje se rijetko naručuju i poslužuju
- Loši uvjeti skladištenja namirnica
- Nerazumijevanje označavanja roka trajanja izrazima „upotrijebiti do“ i „najbolje upotrijebiti do“
- Neizbježan otpad
- Ljudski faktor – loše pripremljena hrana, nepridržavanje recepture jela i slično
- Prevelike količine pripremljene i/ili poslužene hrane
- Otpad s tanjura – pripremljena i servirana hrana koju krajnji konzumenti nisu pojeli te se mora baciti

! Procijenjeno je da je u RH tijekom 2023. godine u restoranima i ugostiteljskim objektima nastalo je 60.576 t otpada od hrane, odnosno 23 % ukupno nastalog otpada od hrane u poslovnom sektoru

Optimalno bi bilo da otpada uopće nema. No, za smanjenje količine otpada od hrane i drugog otpada važno je poboljšati sustav upravljanja hranom i viškovima hrane. Navedeno se može učiniti primjenjujući mjere i aktivnosti koje prate red prvenstva gospodarenja otpadom. Kako biste spriječili ili smanjili nastanak otpada u vašem restoranu ili ugostiteljskom objektu možete primijeniti nešto od sljedećeg:

- Izmjerite ili procijenite količinu otpada od hrane koji nastaje u vašim poslovnim procesima te odredite

ključne točke i razloge nastanka kako biste ih mogli spriječiti

- Provodite redovite mjere održavanja i kontrole higijensko-sanitarnih i tehnoloških uvjeta prostora u kojima čuvate namirnice
- Educirajte osoblje o načinima za sprječavanje i smanjenje nastanka otpada od hrane te ih motivirajte da primijene naučeno
- Pažljivo planirajte narudžbe kako ne bi dolazilo do gomilanja viškova hrane koja se neće stići upotrijebiti
- Kad god je moguće kupujte proizvode od lokalnih dobavljača čime ćete skratiti lanac opskrbe hranom te osigurati svježe i kvalitetne namirnice i

istovremeno smanjiti nastajanje otpada

- Smanjite prekomjernu pripremu hrane, a u pripremi jela iskoristite već nabavljene namirnice
- Komunicirajte s gostima putem letaka i natpisa te ih na taj način informirajte da vaš objekt ulaže znatne napore kako bi smanjio otpad od hrane i pozovite da i oni doprinesu tim ciljevima svojim ponašanjem tijekom boravka u njemu
- Ponudite različite veličine porcija
- Zapakirajte gostima višak hrane s tanjura da ga mogu ponijeti kući i konzumirati kasnije
- Prenamijenite viškove za druga jela ili ih, kada je to moguće, donirajte



## ZAKLJUČAK

Otpad od hrane uzrokuje značajne okolišne, gospodarske i društvene posljedice stoga je cilj svih sudionika u lancu opskrbe hranom osigurati i održati najveću moguću kvalitetu proizvoda te poduzeti mjere za smanjenje gubitaka i otpada hrane duž cijelog opskrbnog lanca.

U fazi primarne proizvodnje dolazi do gubitaka hrane zbog djelovanja bolesti, štetnika i vremenskih neprilika. Osim toga, gubici kao i otpad od hrane u ovoj fazi nastaju zbog ekonomskih razloga u situacijama kada su tržišne cijene hrane preniske, komercijalne nesavršenosti proizvoda i prekomjerne proizvodnje.

U fazi proizvodnje i prerade otpad od hrane najčešće nastaje zbog lošeg rukovanja sirovinama, mogućih tehničkih problema u pogonima te zbog oštećenja proizvoda ili pakiranja kao i pogrešno/netočno deklariranih proizvoda.

U fazi maloprodaje i ostale distribucije hrane, otpad od hrane nastaje tijekom transporta, neadekvatnog rukovanja i neadekvatnih temperaturnih uvjeta tijekom skladištenja. Nadalje, u maloprodaji do bacanja hrane dolazi iz nekoliko razloga. Prvi razlog vezan je za dobavljače, a podrazumijeva situacije u kojima je kvaliteta proizvoda već narušena prilikom isporuke ili je proizvodu istekao rok trajanja. Drugi razlog vezan je za poslovanje maloprodajne tvrtke i odnosi se na nedovoljno znanje i motiviranost prodajnog osoblja, stvaranje

prekomjernih zaliha u prodavaonicama, nepažljivo rukovanje proizvodima i sl. Treći razlog vezan je za kupce i njihovo nepoželjno ponašanje kod kupnje te visoki zahtjevi savršenog izgleda kod svježih proizvoda poput voća i povrća.

U fazi konačne konzumacije, najčešći razlog koji dovodi do bacanja hrane odnosi se na preveliku količinu kupljene i pripremljene hrane koja se kasnije ne iskoristi i završi kao otpad.

Preporuke koje je moguće primijeniti u svim fazama lanca opskrbe hranom opskrbe hranom, a koje mogu značajno pridonijeti sprječavanju i smanjenju nastanka otpada od hrane su sljedeće:

- Edukacija i podizanje svijesti zaposlenika o otpadu od hrane i kako ga smanjiti u skladu s redom prvenstva.
- Dobro održavanje prostora u kojima se skladišti hrana kao i strojeva kojima se njome manipulira, odnosno kojima se hrana prerađuje. Poželjno je automatizirati procese koje je moguće automatizirati kako bi se ljudska greška smanjila na minimum.
- Mjerenje i praćenje količina otpada od hrane koji nastaje u pojedinim procesima unutar svake faze lanca opskrbe hranom. Na taj način moguće je odrediti kritične točke i razloge nastanka takvog otpada i ciljano djelovati kako bi ga se izbjeglo.



Sukladno propisanim obvezama svaka država članica EU dužna je najmanje jednom u svake četiri godine provesti opsežno statističko istraživanje o količinama otpada od hrane u svim fazama lanca opskrbe hranom i kućanstvima, a rezultate prijaviti u Eurostat. Nakon prvog takvog istraživanja za 2020. godinu EK je u okviru Programa jedinstvenog tržišta (Single Market Programme) objavila poziv za dodjelu darovnica državama članicama koje su zainteresirane za unaprjeđenje mjerenja otpada od hrane te implementaciju programa sprječavanja otpada od hrane.

Prema istraživanju koje je na temelju dobivene darovnice provelo MZOZT, procijenjeno je da je u RH tijekom 2023. godine u poslovnom sektoru nastalo ukupno 259.745 t otpada od hrane. U primarnoj proizvodnji procijenjeno je da je nastalo 93.440 t otpada od hrane, odnosno 36 % ukupno nastalog otpada

od hrane u poslovnom sektoru. Istovremeno, u fazi proizvodnje i prerade procijenjeno je da je nastalo 42.188 t otpada od hrane, odnosno 16 % ukupno nastalog otpada od hrane u poslovnom sektoru. U fazi maloprodaje i ostale distribucije hrane procijenjeno je da je nastalo 63.541 t otpada od hrane, odnosno 25 % ukupno nastalog otpada od hrane u poslovnom sektoru. U restoranima i ugostiteljskim objektima procijenjeno je da je nastalo 60.576 t otpada od hrane, odnosno 23 % ukupno nastalog otpada od hrane u poslovnom sektoru.

Rezultati istraživanja provedenog u 2024. godini za 2023. godinu vjerodostojniji su od rezultata istraživanja provedenog u pandemijskoj 2021. godini. Stoga su i procijenjene količine otpada od hrane za 2023. godinu značajno veće od količina procijenjenih za 2021. godinu.

## LITERATURA

Plan sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske 2019. – 2022. godine (Narodne novine, br. 61/19)

Plan sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske 2023. – 2028. godine (Narodne novine, br. 156/22)

Pregled podataka o otpadu od hrane, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, 2022.

Vodič za smanjenje otpada od hrane u primarnoj proizvodnji, Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb, 2021.,

Vodič za smanjenje otpada od hrane u proizvodnji i preradi hrane, Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb, 2021.

Vodič za smanjenje otpada od hrane u trgovini, Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb, 2021.

Vodič za smanjenje otpada od hrane u ugostiteljstvu i institucionalnim kuhinjama, Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb, 2021.

Kristina Petljak: Food Waste and Food Loss in the Retail Supply Chain, University of Zagreb Faculty of Economics and Business, Zagreb, Croatia, 2021.

Brief on food waste in the European Union, The European Commission's Centre for Bioeconomy, EU 2020.

Recommendations for Action in Food Waste Prevention, EU Platform on Food Losses and Food Waste, 2019.

Tools, best practices, and recommendations to reduce consumer food waste – A compendium, The European Commission's Joint Research Centre (JRC), Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023., ISBN 978-92-68-05055-2, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/967005

Bretter C., Unsworth K. L., Kaptan G., Russell S. V. (2023.), It is just wrong: Moral foundations and food waste, <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102021>

Sala, S., De Laurentiis, V., & Sanyé-Mengual, E. (2023). EU Food consumption and waste: environmental impacts from a supply chain perspective. <https://doi.org/JRC129245>

Sanyé-Mengual, E., & Sala, S. (2023). Consumption Footprint and Domestic Footprint: Assessing the environmental impacts of EU consumption and production, EUR 31390 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-99781-8, doi:10.2760/3878, JRC128571

Smanji otpad od hrane, kuhaj za svoje goste, priručnik za hotele, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, 2021.

[https://food.ec.europa.eu/food-safety/food-waste/frequently-asked-questions-reducing-food-waste-eu\\_en](https://food.ec.europa.eu/food-safety/food-waste/frequently-asked-questions-reducing-food-waste-eu_en)