

Bruxelles, 13.3.2019.
COM(2019) 142 final

**IZVJEŠĆE KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, VIJEĆU, EUROPSKOM
GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU I ODBORU REGIJA**

**o stanju proširenja proizvodnje relevantnih kultura za proizvodnju hrane i hrane za
životinje u svijetu**

Sadržaj

I.	UVOD	2
II.	PRAVNI OKVIR EU-A ZA BIOGORIVA, TEKUĆA BIOGORIVA I GORIVA IZ BIOMASE.....	4
III.	UTVRĐIVANJE BIOGORIVA, TEKUĆIH BIOGORIVA I GORIVA IZ BIOMASE S VISOKIM RIZIKOM OD NEIZRAVNE PROMJENE UPORABE ZEMLJIŠTA	8
	III.1. Globalno proširenje poljoprivrednih proizvoda	8
	III.2. Procjena proširenja sirovina na zemljište s velikim zalihama ugljika	9
	III.3. Utvrđivanje „znatnog” proširenja na zemljište s velikim zalihama ugljika.....	15
IV.	CERTIFICIRANJE BIOGORIVA, TEKUĆIH BIOGORIVA I GORIVA IZ BIOMASE S NISKIM RIZIKOM OD NEIZRAVNE PROMJENE UPORABE ZEMLJIŠTA	20
V.	ZAKLJUČCI	24

I. UVOD

Nova Direktiva o obnovljivoj energiji¹ („RED II” ili „Direktiva”) stupila je na snagu 24. prosinca 2018.² Direktivom se promiče razvoj obnovljive energije u sljedećem desetljeću u okviru obvezujućeg cilja ostvarivanja udjela od najmanje 32 % obnovljive energije u cijelom EU-u do 2030., koji države članice moraju zajedno postići. U tu se svrhu u Direktivi utvrđuje niz sektorskih mjera kojima se promiče daljnja uporaba obnovljivih izvora energije u sektoru električne energije, grijanja i hlađenja te prometa, a opći je cilj pridonijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova, poboljšanju energetske sigurnosti, jačanju europskog tehničkog i industrijskog vodstva u sektoru obnovljive energije i stvaranju radnih mjesta i rastu.

Direktivom se ojačava i okvir EU-a za održivost bioenergije kako bi se zajamčila pouzdana ušteda emisija stakleničkih plinova i smanjili nenamjerni učinci na okoliš. Konkretno, njome se na nov način pristupa rješavanju problema emisija koje nastaju zbog neizravne promjene uporabe zemljišta povezane s proizvodnjom biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase. Stoga se u Direktivi utvrđuju nacionalna ograničenja koja će se postupno smanjivati do nule najkasnije do 2030. u slučaju biogoriva, tekućih biogoriva ili goriva iz biomase s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta („goriva s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta”) proizvedenih iz kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje za koje je uočeno znatno proširenje proizvodnog područja na zemljište s velikim zalihama ugljika. Ta će ograničenja utjecati na količinu tih goriva koja se može uzeti u obzir pri izračunu ukupnog nacionalnog udjela obnovljivih izvora energije i udjela obnovljivih izvora energije u prometu. Međutim, Direktivom se uvodi izuzeće od tih ograničenja za biogoriva, tekuća biogoriva i goriva iz biomase koja su certificirana kao goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta.

U tom kontekstu Komisija mora u skladu s Direktivom donijeti delegirani akt u kojem se utvrđuju kriteriji za i. određivanje sirovina s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta za koje je uočeno znatno proširenje proizvodnog područja na zemljište s velikim zalihama ugljika i ii. certificiranje biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta („goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta”). Ovo izvješće („izvješće”) o stanju proširenja proizvodnje relevantnih kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje u svijetu mora biti popraćeno tim delegiranim aktom. U ovom izvješću navode se informacije o kriterijima iz tog delegiranog akta za utvrđivanje goriva s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta proizvedenih iz kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje za koje je uočeno znatno proširenje na zemljište s velikim zalihama ugljika te goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta. U 2. odjeljku izvješća opisuju se izmjene politika EU-a kojima se nastoje ukloniti učinci neizravne promjene uporabe zemljišta. U 3. odjeljku nalazi se pregled najnovijih podataka o proširenju proizvodnje relevantnih kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje diljem svijeta. U 4. i 5. odjeljku opisuje se pristup određivanju goriva s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta proizvedenih iz kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje za koje je uočeno znatno proširenje na zemljište s velikim

¹ Direktiva (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora

² Države članice moraju prenijeti njezine odredbe u nacionalno zakonodavstvo do 30. lipnja 2021.

zalihama ugljika, odnosno certificiranju goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta.

II. PRAVNI OKVIR EU-A ZA BIOGORIVA, TEKUĆA BIOGORIVA I GORIVA IZ BIOMASE

Sektor prometa posebno je zahtjevan s energetskeg i klimatskog stajališta: na njega otpada približno jedna trećina ukupne potražnje za energijom u EU-u, gotovo u potpunosti ovisi o fosilnim gorivima, a emisije stakleničkih plinova sve su veće. Nastojeći riješiti ta pitanja, EU je već početkom 2000-ih donio zakonodavstvo³ kojim je obvezao države članice na određivanje okvirnih nacionalnih ciljeva za biogoriva i ostala obnovljiva goriva u sektoru prometa jer su zbog tehnološkog napretka motori većine vozila koja su tada prometovala u Uniji već bili prilagođeni mješavini goriva s malim udjelom biogoriva. Biogoriva su bila jedini dostupni izvor obnovljive energije za pokretanje dekarbonizacije sektora prometa, u kojem se očekivalo povećanje emisija CO₂ za 50 % od 1990. do 2010.

Direktivom o obnovljivoj energiji iz 2009.⁴ („RED”) dodatno se promiče dekarbonizacija sektora prometa postavljanjem obvezujućeg cilja ostvarivanja udjela od 10 % obnovljive energije u sektoru prometa do 2020. Prema dostavljenim podacima i procjenama udio obnovljive energije u cjelokupnoj krajnjoj potrošnji energije u sektoru prometa 2017. iznosio je približno 7 %. Budući da električna energija iz obnovljivih izvora, bioplina i napredne sirovine trenutačno imaju malu ulogu u sektoru prometa, velika većina izvora obnovljive energije u tom su sektoru konvencionalna biogoriva⁵.

Nadalje, RED-om se utvrđuju obvezujući kriteriji uštede stakleničkih plinova i kriteriji održivosti koje biogoriva⁶ i tekuća biogoriva, kako su definirana u toj Direktivi, moraju ispuniti kako bi se mogli smatrati dijelom nacionalnih i EU-ovih ciljeva za obnovljive izvore energije i kako bi ih se moglo prijaviti za programe javnih potpora. Tim se kriterijima utvrđuju područja (ponajprije zemljišta s velikim zalihama ugljika ili velikom bioraznolikošću) koja ne smiju biti izvor sirovina za proizvodnju biogoriva i tekućih biogoriva te se utvrđuju minimalni zahtjevi u pogledu uštede emisija stakleničkih plinova koje moraju ispuniti biogoriva i tekuća biogoriva u usporedbi s fosilnim gorivima. Ti su kriteriji pridonijeli ograničavanju rizika od izravnih učinaka na uporabu zemljišta koji su povezani s proizvodnjom konvencionalnih biogoriva i tekućih biogoriva, no njima se ne rješava problem neizravnih učinaka.

Neizravna promjena uporabe zemljišta povezana s konvencionalnim biogorivima

Neizravni učinci mogu nastati kada se pašnjaci ili poljoprivredno zemljište prethodno predviđeno za opskrbu tržišta hrane i hrane za životinje prenamjenjuje u površine za proizvodnju biogoriva iz biomase. Potražnja za hranom i hranom za životinje i dalje će se morati zadovoljiti bilo intenziviranjem postojeće proizvodnje bilo pretvaranjem drugih nepoljoprivrednih površina u površine za poljoprivrednu proizvodnju. U potonjem slučaju neizravna promjena uporabe zemljišta (prenamjena nepoljoprivrednog zemljišta u

³ Direktiva 2003/30/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 8. svibnja 2003. o promicanju uporabe biogoriva ili drugih obnovljivih goriva za prijevoz

⁴ Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ

⁵ Biogoriva proizvedena iz kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje.

⁶ Prema definiciji iz RED-a „biogoriva” su tekuća ili plinovita biogoriva iz biomase namijenjena prometu. To se izmijenilo u RED-u II, u kojem su „biogoriva” samo tekuća biogoriva iz biomase namijenjena uporabi u prometu.

poljoprivredno zemljište radi proizvodnje hrane ili hrane za životinje) može dovesti do emisija stakleničkih plinova⁷, posebno kada se odnosi na zemljište s velikim zalihama ugljika kao što su šume, močvare i tresetišta. Te emisije stakleničkih plinova, koje nisu obuhvaćene kriterijima uštede emisija stakleničkih plinova iz RED-a, mogu biti znatne i mogle bi dovesti do poništenja nekih ili svih ušteda emisija stakleničkih plinova pojedinih biogoriva⁸. Razlog je tomu činjenica da se očekuje da će gotovo sva proizvodnja biogoriva 2020. dolaziti od kultura koje se uzgajaju na zemljištu koje bi se moglo koristiti za svrhe tržišta hrane ili hrane za životinje.

Međutim, neizravnu promjenu uporabe zemljišta nije moguće ni pratiti ni mjeriti. Potrebno ju je modelirati kako bi se procijenili mogući učinci. To modeliranje ima određena ograničenja, no unatoč tome dovoljno je pouzdano da se njime utvrdi rizik od neizravne promjene uporabe zemljišta povezan s konvencionalnim biogorivima. U tom je kontekstu Direktivom o neizravnoj promjeni uporabe zemljišta iz 2015.⁹ donesen predostrožni pristup radi smanjenja ukupnog učinka neizravne promjene uporabe zemljišta određivanjem ograničenja na udio konvencionalnih biogoriva¹⁰ i tekućih biogoriva koja se mogu smatrati dijelom nacionalnih ciljeva obnovljive energije i cilja ostvarenja udjela od 10 % obnovljive energije u sektoru prometa. Ta je mjera popraćena obvezom svake države članice da utvrdi okvirni cilj za napredna obnovljiva goriva s referentnom vrijednošću od 0,5 % do 2020. kako bi potaknula prijelaz na takva goriva, u čijem se slučaju smatra da neizravna promjena uporabe zemljišta ima manje ili nikakve učinke.

Osim toga, u Direktivi o neizravnoj promjeni uporabe zemljišta utvrđuju se i faktori neizravne promjene uporabe zemljišta za različite kategorije sirovina koje se temelje na hrani i hrani za životinje. Ti faktori ukazuju na emisije koje nastaju zbog neizravne promjene uporabe zemljišta povezanog s proizvodnjom konvencionalnih biogoriva i tekućih biogoriva te bi ih isporučitelji goriva trebali uvrstiti u svoja izvješća, no oni se ne bi trebali upotrebljavati za izračun uštede emisija stakleničkih plinova koja nastaje zbog proizvodnje biogoriva.

Rješavanje problema neizravne promjene uporabe zemljišta u RED-u II

U RED-u II uvodi se usmjereniji pristup smanjenju učinaka neizravne promjene uporabe zemljišta koji su povezani s konvencionalnim biogorivima, tekućim biogorivima i gorivima iz biomase¹¹. Budući da se emisije koje nastaju zbog neizravne promjene uporabe zemljišta ne mogu mjeriti onoliko precizno koliko je potrebno da bi se mogle uključiti u metodologiju izračuna emisija stakleničkih plinova u EU-u, u Direktivi je zadržano ograničenje količine konvencionalnih biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase¹² potrošenih u prometu koja se uzima u obzir pri izračunu ukupnog nacionalnog

⁷ CO₂ pohranjen u drveću i tlu oslobađa se pri sječi šuma i isušivanju tresetišta.

⁸ SWD(2012) 343 final

⁹ Direktiva (EU) 2015/1513 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. rujna 2015. o izmjeni Direktive 98/70/EZ o kakvoći benzinskih i dizelskih goriva i izmjeni Direktive 2009/28/EZ o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora

¹⁰ „Biogoriva” kako su definirana u RED-u.

¹¹ „Goriva iz biomase” novi je pojam koji je uveden u RED-u II u kojem se ona definiraju kao plinovita i kruta goriva proizvedena iz biomase.

¹² Budući da se ograničenje odnosi jedino na konvencionalna goriva iz biomase potrošena u prometu, odnosno u praksi na plinovita goriva namijenjena prometu (dio definicije biogoriva iz RED-a), nije došlo do znatne promjene u pogledu goriva obuhvaćenih tim ograničenjem.

udjela obnovljive energije i sektorskog udjela u prometu. Međutim, to se ograničenje iskazuje u obliku nacionalnih gornjih granica koje se podudaraju s postojećim razinama tih goriva u svakoj državi članici 2020.

Dopuštena je određena fleksibilnost jer se ta nacionalna ograničenja mogu dodatno povećati za jedan postotni bod, no ukupna gornja granica i dalje ne smije prelaziti 7 % konačne potrošnje energije u sektoru cestovnog i željezničkog prometa 2020. Nadalje, države članice mogu utvrditi niža ograničenja za biogoriva, tekuća biogoriva i goriva iz biomase s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta, kao što su goriva proizvedena iz uljarica.

Istodobno se dodatno potiče uporaba naprednih biogoriva i bioplina u okviru posebnog obvezujućeg cilja ostvarivanja minimalnog udjela od 3,5 % do 2030. uz dva srednjoročna ključna cilja (0,2 % do 2022. i 1 % do 2025.).

Osim toga, čak i kad bi se konvencionalna biogoriva i goriva iz biomase mogla uključiti u postizanje cilja za obnovljivu energiju od 14 % potrošnje energije u sektoru prometa, države članice mogle bi smanjiti i razinu tog cilja ako odluče da će manje tih goriva smatrati dijelom prethodnog cilja. Ako, na primjer, država članica odluči da konvencionalna biogoriva i goriva iz biomase uopće neće uključiti u postizanje cilja, cilj bi se mogao smanjiti za ukupni maksimalni iznos od 7 %.

Nadalje, Direktivom se uvodi dodatno ograničenje za biogoriva, tekuća biogoriva i goriva iz biomase proizvedena iz kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje za koje je utvrđeno znatno proširenje područja proizvodnje na zemljište s velikim zalihama ugljika jer je za biogoriva, tekuća biogoriva i goriva iz biomase proizvedena iz tih sirovina očito da postoji visok rizik od neizravne prenamjene zemljišta¹³. Budući da je uočeno proširenje na zemljište s velikim zalihama ugljika rezultat povećane potražnje za kulturama, može se očekivati da će daljnje povećanje potražnje za tim sirovinama u svrhu proizvodnje biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase samo pogoršati situaciju ako se ne primijene mjere za sprečavanje učinaka preusmjerenja kao što je certificiranje biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta. Stoga će se doprinos tih goriva cilju udjela obnovljivih izvora energije u sektoru prometa (kao i za izračun nacionalnog ukupnog udjela energije iz obnovljivih izvora) od 2021. ograničiti na razinu potrošnje tih goriva 2019. Od 31. prosinca 2023. njihov doprinos morat će se postupno smanjivati na 0 % najkasnije do 2030.

Međutim, u skladu s Direktivom omogućeno je izuzimanje biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase proizvedenih od tih sirovina iz tog ograničenja pod uvjetom da su certificirana kao goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta. To je certificiranje moguće za sirovine za biogoriva, tekuća biogoriva i goriva iz biomase proizvedena u okolnostima koje sprečavaju učinke neizravne promjene uporabe zemljišta time što su uzgojene na nekorištenom zemljištu ili iz kultura za čiji su uzgoj primijenjene poboljšane poljoprivredne prakse, kako je dalje navedeno u ovom izvješću.

¹³ Važno je napomenuti da zamijećeno širenje proizvodnog područja na zemljište s velikim zalihama ugljika ne predstavlja izravnu promjenu uporabe zemljišta u smislu Direktive o obnovljivoj energiji. Naime, proširenje je posljedica povećane potražnje za kulturama iz svih sektora. Izravna promjena uporabe zemljišta s velikim zalihama ugljika za proizvodnju biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase zabranjena je na temelju kriterija održivosti EU-a.

III. UTVRĐIVANJE BIOGORIVA, TEKUĆIH BIOGORIVA I GORIVA IZ BIOMASE S VISOKIM RIZIKOM OD NEIZRAVNE PROMJENE UPORABE ZEMLJIŠTA

Određivanje kriterija za utvrđivanje sirovina s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta za koje je uočeno znatno proširenje proizvodnog područja na zemljište s velikim zalihama ugljika obuhvaća dva koraka:

1. utvrđivanje proširenja sirovina koje se upotrebljavaju za proizvodnju biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase na zemljište s velikim zalihama ugljika; i
2. utvrđivanje značenja „znatnog” proširenja sirovina.

Komisija je u tu svrhu provela opsežno istraživanje i javno savjetovanje, uključujući sljedeće:

- pregled relevantne znanstvene literature,
- globalnu procjenu na temelju podataka geografskog informacijskog sustava (GIS) i
- opsežno savjetovanje tijekom niza sastanaka sa stručnjacima i dionicima čiji je važan doprinos Komisija uzela u obzir u pripremi ovog izvješća i povezanog delegiranog akta.

III.1. Globalno proširenje poljoprivrednih proizvoda

U posljednjih nekoliko desetljeća porast svjetskog stanovništva i viši životni standard doveli su do rastuće potražnje za hranom, hranom za životinje, energijom i vlaknima iz ekosustava na Zemlji. Ta povećana potražnja dovela je do veće potrebe za poljoprivrednim proizvodima na svjetskoj razini, a očekuje se da će se to nastaviti i u budućnosti¹⁴. Povećana uporaba biogoriva u EU-u pridonijela je postojećoj potražnji za poljoprivrednim proizvodima.

Ovim se izvješćem nastoje obuhvatiti globalna kretanja u širenju relevantnih sirovina za biogoriva zabilježena od 2008. Taj je datum odabran kako bi se osigurala usklađenost politika s rokovima za zaštitu zemljišta s velikom bioraznolikošću i zemljišta s velikim zalihama ugljika kako je utvrđeno u članku 29. Direktive.

Kako je prikazano u tablici 1., u razdoblju 2008.–2016. povećala se proizvodnja svih glavnih poljoprivrednih proizvoda koji se upotrebljavaju za proizvodnju konvencionalnih biogoriva osim ječma i raži. Osobito izražen rast proizvodnje bilježi se za palmino ulje, soju i kukuruz, što se odražava i u podacima o obranim površinama. Povećanje proizvodnje pšenice, suncokreta, uljane repice i šećerne repe uglavnom je postignuto povećanjem produktivnosti.

¹⁴ Izvješće Zajedničkog istraživačkog centra iz 2017.: *Report Challenges of Global Agriculture in a Climate Change Context by 2050* (Izvješće – Izazovi svjetske poljoprivrede u kontekstu klimatskih promjena do 2050.).

	Ukupna proizvodnja 2008. u kilotonama	Godišnje neto povećanje proizvodnje od 2008. do 2016. (%)	Obrane površine 2008. u kha	Godišnje neto povećanje obranih površina od 2008. do 2016. (kha)	Godišnje neto povećanje obranih površina od 2008. do 2016. (%)
Žitarice					
Pšenica	680.954	1,2%	222.360	-263	-0,1%
Kukuruz	829.240	3,6%	163.143	4028	2,3%
Ječam	153.808	-0,7%	55.105	-931	-1,8%
Raž	18.083	-3,7%	6.745	-283	-5,0%
Šećerne kulture					
Šećerna repa	1.721.252	1,0%	24.139	300	1,2%
Šećerna trska	221.199	2,8%	4.262	39	0,9%
Uljarice					
Uljana repica	56.873	2,3%	30.093	302	1,0%
Palmino ulje	41.447	5,1%	15.369	703	4,0%
Soja	231.148	4,8%	96.380	3184	3,0%
Suncokret	36.296	3,4%	25.324	127	0,5%

Tablica 1.: Globalno proširenje proizvodnje glavnih sirovina za biogoriva (2008.–2016.); izvor: vlastiti izračun na temelju podataka iz baze podataka FAOstat i agencije USDA-FAS

Povećana potražnja za poljoprivrednim proizvodima obično se može zadovoljiti povećanjem prinosa i širenjem poljoprivrednog zemljišta. Kada su dostupnost prikladnog poljoprivrednog zemljišta i moguća povećanja prinosa ograničeni, povećana potražnja za poljoprivrednim kulturama postaje osnovni pokretač krčenja šuma. Nadalje, vjerojatno je da i neki drugi ključni čimbenici, kao što je ostvarivanje maksimalne dobiti od proizvodnje i poštivanje povezanog zakonodavstva koje je na snazi, imaju ulogu u utvrđivanju načina zadovoljavanja povećane potražnje i mjere u kojoj ona uzrokuje krčenje šuma.

III.2. Procjena proširenja sirovina na zemljište s velikim zalihama ugljika

Zbog rastuće svjetske potražnje za poljoprivrednim proizvodima potražnja za biogorivima djelomično je zadovoljena širenjem zemljišta namijenjenog poljoprivredi na svjetskoj razini. Kada se to širenje odvija na zemljištu s velikim zalihama ugljika, može dovesti do znatnih emisija stakleničkih plinova i velikog gubitka bioraznolikosti. Kako bi se procijenilo širenje relevantnih sirovina na zemljište bogato ugljikom (kako je definirano u RED-u II), Zajednički istraživački centar (JRC) Europske komisije pregledao je relevantnu znanstvenu literaturu (vidjeti Prilog I.) i nadopunio spoznaje globalnom procjenom na temelju GIS-a (vidjeti Prilog II.).

Pregled znanstvene literature

Pregledom znanstvene literature o proširenju proizvodnih područja poljoprivrednih proizvoda na zemljište s velikim zalihama ugljika utvrđeno je da nijedna studija ne daje rezultate za sve sirovine koje se upotrebljavaju za proizvodnju biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase. Umjesto toga, studije su uglavnom usmjerene na određene regije i određene usjeve, velikom većinom na soju i palmino ulje, dok su podaci vrlo oskudni za ostale usjeve. Nadalje, različitim su studijama obuhvaćena različita razdoblja proširenja kultura te se primjenjuju različiti pristupi na vremenski odmak između krčenja šuma i proširenja kultura. Stoga se u studijama u kojima je razmatran pokrov zemljišta samo u razdoblju od jedne do dvije godine prije sađenja kultura krčenje šuma u manjoj

mjeri pripisuje određenoj kulturi nego u studijama u kojima se pokrov zemljišta razmatrao za više godina unatrag. To može dovesti do preniske procjene učinka neke kulture na krčenje šuma jer, čak i ako se iskrčena područja ne upotrebljavaju odmah za proizvodnju kulture, konačni cilj uporabe zemljišta za proizvodnju kulture može biti jedan od najvažnijih pokretača krčenja šuma. Kad god je to moguće, rezultati tih regionalnih studija kombinirani su kako bi se dobila globalna procjena proširenja za svaku pojedinu kulturu, kako je sažeto u nastavku.

Soja

S obzirom na nedostatak studija u kojima se navode najnoviji podaci na svjetskoj razini, podaci su kombinirani iz studija i baza podataka iz Brazila, drugih zemalja Južne Amerike i ostatka svijeta. Podaci o proširenju soje u Brazilu od 2008. preuzeti su iz brazilske baze podataka IBGE-SIDRA i objedinjeni s podacima o proširenju na šumska područja u regiji Cerrado [Gibbs i dr., 2015.] te je izračunan prosjek za razdoblje 2009.–2013. u Amazoniji [Richards i dr., 2017.] i ostatku Brazila [Agroicone, 2018.]. U studiji koju su proveli Graesser i dr. (2015.) navode se podaci o proširenju kultura na šume u drugim zemljama Latinske Amerike. Kad je riječ o ostatku svijeta, za zemlje u kojima je uočeno najveće proširenje proizvodnih područja soje od 2008., tj. Indiju, Ukrajinu, Rusiju i Kanadu, u literaturi se može pronaći malo razloga za zabrinutost da uzgoj soje uzrokuje izravno krčenje šuma. Prema tome, pretpostavljeno je da za ostatak svijeta udio proširenja na šume iznosi 2 %. Stoga se procjenjuje da je prosječno svjetsko proširenje soje na zemljištu s velikim zalihama ugljika iznosilo 8 %.

Palmino ulje

Uzorkovanjem plantaža palmina ulja na temelju satelitskih podataka Vijay i dr. (2016.) procijenili su udio proširenja površina za palmino ulje na šume od 1989. do 2013. i rezultate iskazali po zemljama. Uspoređivanjem tih nacionalnih prosjeka u odnosu na povećanja nacionalnih obranih površina za palmino ulje u razdoblju od 2008. do 2016., na globalnoj razini 45 % proširenja površina za palmino ulje bilo je na zemljišta koja su 1989. bila šume. Pouzdanost tog rezultata potkrijepljena je opažanjem da su rezultati za Indoneziju i Maleziju unutar raspona rezultata drugih studija koje su bile usmjerene na te regije. Prema dodatnim podacima iz studije koju su proveli Henders i dr. (2015.) u razdoblju 2008.–2011. uočeno je da se u prosjeku 0,43 Mha šuma godišnje iskrčilo radi proširenja površina za palmino ulje. To također predstavlja 45 % procijenjenog povećanja zasađenih površina za palmino ulje na globalnoj razini u tom razdoblju¹⁵. U nekoliko studija analiziran je i udio proširenja površina za palmino ulje na tresetišta. Dajući najveću važnost rezultatima studije koju su proveli Miettinen i dr. (2012. i 2016.), koja se može smatrati najnaprednijom u tom području, i uz pretpostavku da u ostatku svijeta nije došlo do isušivanja tresetišta zbog palmi, može se procijeniti da interpolirana ponderirana prosječna vrijednost proširenja površina za palmino ulje na tresetišta iznosi 23 % za cijeli svijet od 2008. do 2011.

Šećerna trska

¹⁵ Podaci o obranim površinama dostupni su za sve zemlje. Međutim, te su površine manje od zasađenih površina jer nedozrele palme ne donose plodove. Omjer povećanja zasađenih površina u odnosu na obrane površine ovisi i o površinskom udjelu nedozrelih palmi nakon ponovne sadnje. Na temelju nacionalnih statističkih podataka Indonezije i Malezije utvrđeno je da je došlo do povećanja zasađenih površina i ti su podaci objedinjeni s prilagođenim podacima o povećanjima obranih površina u ostatku svijeta.

Više od 80 % proširenja šećerne trske na globalnoj razini zabilježeno je u Brazilu od 2008. do 2015. U studiji koju su proveli Adami i dr. (2012.) utvrđeno je da je u razdoblju od 2000. do 2009. proširenje šećerne trske na šume u središtu južnog Brazila iznosilo samo 0,6 %. Iako je u istom razdoblju u toj regiji zabilježeno približno 90 % ukupnog svjetskog proširenja šećerne trske, tom studijom nisu obuhvaćena neka proširenja u drugim regijama Brazila. U studiji koju su proveli Sparovek i dr. (2008.) utvrđeno je da se u razdoblju od 1996. do 2006. šećerna trska u središtu južnog Brazila gotovo u potpunosti proširila na pašnjake ili zemljišta s drugim kulturama, no dodatnih 27 % proširenja dogodilo se u „perifernim” područjima oko i unutar amazonskog bioma te na sjeveroistoku i u biomu Atlantske šume. Na tim perifernim područjima utvrđena je veza između gubitka šuma po općini i proširenja šećerne trske. Međutim, u radu se ne navodi nijedan podatak o udjelu proširenja na šume. Posljedično, iz stručne literature ne mogu se izvesti nikakvi prikladni brojčani podaci o krčenju šuma zbog šećerne trske.

Kukuruz

U pravilu se smatra da žitarice kao što je kukuruz ne uzrokuju krčenje šuma jer se njihova proizvodnja većinom odvija na područjima umjerene klime na kojima je krčenje šuma rijetko. Istodobno je kukuruz i tropska kultura koju često uzgajaju mali poljoprivrednici te je često u kombinaciji sa sojom dio plodoreda velikih poljoprivrednih gospodarstava. Proširenje u Kini bilo je ograničeno na granična područja na sjeveroistoku zemlje [Hansen, 2017.] za koja se pretpostavlja da ih sačinjavaju uglavnom travnate stepe, a ne šume. Postotak proširenja u Brazilu i Argentini mogao bi biti jednak postotku krčenja šuma u Brazilu zbog soje. Lark i dr. (2015.) utvrdili su da je proširenje kukuruza na šume u SAD-u od 2008. do 2012. iznosilo 3 %, na guštare 8 %, a na močvare 2 %. Međutim, u literaturi nisu pronađene globalne procjene prenamjene zemljišta.

Ostale kulture

Za ostale kulture postoji vrlo malo podataka, osobito na svjetskoj razini. Jedini skupovi podataka o proširenju kultura koji obuhvaćaju cijeli svijet navode samo rezultate po zemljama [FAO, 2018.] [USDA, 2018.]. Tome bi se stoga moglo pristupiti tako da se podaci o proširenju kultura na nacionalnoj razini povežu s podacima o krčenju šuma na nacionalnoj razini [Cuypers i dr., 2013.] [Malins, 2018.], no to se ne može smatrati dostatnim temeljem za povezivanje neke kulture s krčenjem šuma jer se ta kultura možda ne uzgaja u dijelu zemlje u kojem je došlo do krčenja šuma.

Kao rezultat kritičkog pregleda znanstvene literature može se zaključiti da najbolje procjene za udio nedavnog širenja na šumovita zemljišta s visokim udjelom ugljika uključuju 8 % za soju i 45 % za palme uljarice. U literaturi nije bilo dovoljno podataka koji bi omogućili pouzdane procjene za ostale kulture.

Procjena proširenja sirovina na područja bogata ugljikom na temelju GIS-a

Kako bi se dosljedno obuhvatile sve kulture relevantne za biogoriva, pregled literature dopunjen je globalnom procjenom proširenja sirovina relevantnih za biogoriva na područja bogata ugljikom pomoću GIS-a, na temelju podataka Svjetskog instituta za resurse (WRI) i Konzorcija za održivost Sveučilišta u Arkansasu (vidjeti okvir 1.).

Okvir 1.: Metodologija globalne procjene na temelju GIS-a

Kako bi se utvrdilo koliki je udio krčenja šuma povezan sa širenjem svih kultura relevantnih za biogoriva od 2008., u metodologiji je primijenjen pristup geoprostornog modeliranja u kojem su spojene karta krčenja šuma iz aplikacije Global Forest Watch (GFW) i karte kultura i pašnjaka iz modela MapSPAM i baze podataka EarthStat. Tim su pristupom obuhvaćena proširenja svih relevantnih kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje od 2008. na područja sa zastorom krošnje većim od 10 posto. Veličina piksela bila je približno 100 hektara na ekvatoru. Površine prekrivene tresetištima utvrđene su uporabom karata koje su Mietinnen i dr. (2016.) upotrijebili u svojoj studiji. Mietinnen i dr. (2016.) upotrijebili su atlase tresetišta organizacije Wetlands International u omjeru 1 : 700 000 [Wahyunto i dr., 2003., Wahyunto i dr., 2004.] kako bi uključili i tresetišta na Sumatri i Borneu.

U analizi su uzeti u obzir jedino oni pikseli na kojima su poljoprivredne kulture glavni uzrok krčenja šuma prema nedavnoj karti koju su izradili Curtis i dr. (2018.). Tom su kartom prekrivene one na kojima su označena proizvodna područja kultura od interesa relevantnih za biogoriva. Ukupna količina krčenja šuma i emisija na određenom pikselu od jednog kilometra odnosno 100 ha dodijeljena je različitim kulturama za biogoriva razmjerno udjelu površine na kojoj se nalazi kultura od interesa u ukupnoj površini poljoprivrednih zemljišta u pikselima, koja se definira kao ukupna količina kultiviranog zemljišta i pašnjaka. Tako je relativni doprinos svake kulture za biogoriva ukupnom poljoprivrednom otisku određenog piksela poslužio kao temelj za dodjelu podataka o krčenju šuma unutar tog istog piksela. Za više informacija o metodologiji vidjeti Prilog 2.

U tablici 2. u nastavku prikazani su sažeti rezultati procjene na temelju GIS-a, koji ukazuju da postoje velike razlike među kulturama relevantnima za biogoriva s obzirom na povezanost njihova proširenja i krčenja šuma. U podacima za razdoblje 2008.–2015. vidljivo je da se proizvodna područja suncokreta, šećerne repe i uljane repice sporo šire i da se samo neznatan udio širenja odnosi na zemljišta s velikim zalihama ugljika. U pogledu kukuruza, pšenice, šećerne trske i soje ukupno proširenje bilo je izraženije, no udio proširenja na šume neznatno je manji od 5 % za svaku od tih sirovina. Nasuprot tome, za palmino ulje analiza je pokazala najveću brzinu cjelokupnog širenja i najveći udio širenja na šumska zemljišta (70 %). Palmino ulje ujedno je i jedina kultura koja se u velikom postotku (18 %) širi i na tresetišta.

Čini se da su rezultati procjene na temelju GIS-a u skladu s općim kretanjima zabilježenima u znanstvenoj literaturi koja je pregledana za pripremu ovog izvješća. Procijenjeni udio proširenja površina za palmino ulje na šume na gornjoj je granici vrijednosti navedenih u znanstvenoj literaturi, što ukazuje na visok udio proširenja na šume koji se obično kreće od 40 do 50 %. Jedno od mogućih objašnjenja jest vremenski odmak između krčenja šuma i uzgoja palmi¹⁶.

¹⁶ U usporedbi s podacima iz literature, procjena na temelju GIS-a pripisuje manji udio krčenja šuma kulturama koje slijede odmah nakon krčenja šuma, a veći udio kulturama koje također mogu biti lokalni pokretači krčenja šuma, ali se često sade nekoliko godina nakon krčenja šuma, što je u skladu s pristupom primijenjenim u kriterijima održivosti iz RED-a II.

Prema RED-u II., sva područja koja su bila šuma u siječnju 2008. računaju se kao iskrčena područja ako se upotrebljavaju za proizvodnju sirovina za biogoriva, neovisno o datumu početka stvarnog uzgoja sirovina. Ta je odredba uzeta u obzir u procjeni na temelju GIS-a, dok se u većini regionalnih studija razmatra kraći vremenski odmak između krčenja šuma i sadnje palmi. S druge strane, udio proširenja na tresetišta koji proizlazi iz analize uglavnom je u skladu s procjenama iz znanstvene literature. Prema tome, opreznije procjene od 45 % za prosječni globalni udio širenja površina za palmino ulje na šumska zemljišta i 23 % za proširenje proizvodnog područja na tresetišta mogu se smatrati najboljim dostupnim znanstvenim dokazima.

Udio prenamjene zemljišta procijenjen na temelju GIS-a u iznosu od 4 % za soju niži je od kombinirane procjene na temelju regionalne literature, koja iznosi 8 %. Ta se razlika može objasniti činjenicom da se u regionalnoj literaturi upotrebljavaju lokalni podaci nadopunjeni stručnom prosudbom, prema kojima kultura izravno slijedi krčenju šuma u određenom pikselu, što nije praktično primjenjivo na globalnoj razini procjene na temelju GIS-a. Iz tog se razloga može smatrati da procjena udjela povećanja proizvodnje soje na šumska zemljišta od 8 % koja je dobivena iz regionalne literature odražava najbolje raspoložive znanstvene podatke.

Sirovina	2008. – 2015.			
	Povećanje bruto zasađenih površina (kha)	Krčenje šuma u povećanju zasađenih površina (ha)	Udio krčenja šuma u dodatnim zasađenim površinama	Udio krčenja šuma u tresetnim šumama
Kukuruz	37.135	1.548.906	4%	n/p
Palmino ulje	7.834	5.517.769	70%	18%
Uljana repica	3.739	21.045	1%	n/p
Soja	27.898	1.212.805	4%	n/p
Šećerna repa	678	637	0,1%	n/p
Šećerna trska	3.725	198.176	5%	n/p
Suncokret	5.244	73.069	1%	n/p
Pšenica	11.646	134.252	1%	n/p

Tablica 2.: Uočeno proširenje zasađenih površina¹⁷ kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje (primjenom statističkih podataka FAO-a i USDA-e) i povezano krčenje šuma prema procjeni na temelju GIS-a

¹⁷ Bruto povećanje zasađenih površina jest ukupna količina svih proširenja u svim zemljama u kojima se njihova površina nije smanjila. Površine zasađene jednogodišnjim kulturama približno su jednake veličine kao obrane površine, a veličina površina zasađenih višegodišnjim kulturama prilagođena je s obzirom na površinu na kojoj se nalaze nezrele kulture.

Rizici neizravne promjene uporabe zemljišta povezani s biogorivima koja se temelje na hrani ili hrani za životinje

Rezultati gore navedenih istraživanja koja se temelje na GIS-u u skladu su s rezultatima modeliranja neizravne promjene uporabe zemljišta, u okviru kojeg je dosljedno utvrđeno da su uljarice koje se koriste za proizvodnju biogoriva, kao što su palmino ulje, uljana repica, soja i suncokret, povezane s većim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta u usporedbi s drugim konvencionalnim sirovinama za goriva kao što su šećerne kulture ili kulture bogate škrobom. Taj je trend dodatno potvrđen nedavnim pregledom globalnih znanstvenih spoznaja o neizravnoj promjeni uporabe zemljišta¹⁸.

Nadalje, u Prilogu VIII. RED-u II nalazi se popis privremenih procijenjenih faktora emisija koje nastaju zbog neizravne promjene uporabe zemljišta, prema kojem je faktor neizravne promjene uporabe zemljišta za uljarice otprilike četiri puta veći u usporedbi s drugim vrstama kultura. Posljedično, člankom 26. stavkom 1. RED-a II državama članicama dopušta se da odrede niže ograničenje za udio biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase proizvedenih iz kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje, a posebno se u tom kontekstu spominju uljarice. Unatoč tome, s obzirom na nesigurnost modeliranja neizravne promjene uporabe zemljišta, u ovoj je fazi prikladnije suzdržati se od razlikovanja različitih kategorija kultura, kao što su kulture bogate škrobom, šećerne kulture i uljarice, pri određivanju kriterija za utvrđivanje goriva s rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta proizvedenih iz kultura za proizvodnju hrane i hrane za životinje za koje je uočeno znatno proširenje proizvodnog područja na zemljište s velikim zalihama ugljika.

III.3. Utvrđivanje „znatnog” proširenja na zemljište s velikim zalihama ugljika

Prema odredbama RED-a II Komisija je dužna odrediti što znači „znatno” proširenje određene sirovine na zemljište s velikim zalihama ugljika kako bi se osiguralo da se svim biogorivima koja su dio cilja ostvarenja obnovljive energije do 2030. postignu neto uštede emisija stakleničkih plinova (u usporedbi s fosilnim gorivima). U tu svrhu, tri čimbenika imaju ključnu ulogu u određivanju „znatnosti” proširenja zemljišta: apsolutni i relevantni opseg proširenja zemljišta od određene godine u usporedbi s ukupnim proizvodnim područjem relevantne kulture; udio tog proširenja na zemljišta s velikim zalihama ugljika; te vrsta relevantnih kultura i područja s velikim zalihama ugljika.

Prvi čimbenik služi za provjeru širi li se određena sirovina doista na nova područja. U tu je svrhu potrebno uzeti u obzir i prosječno godišnje apsolutno povećanje proizvodnog područja (tj. 100 000 ha, što odražava prilično proširenje) i relativno povećanje (tj. 1 % kako bi se odražavalo prosječno godišnje povećanje produktivnosti) u usporedbi s ukupnim proizvodnim područjem te sirovine. Taj dvostruki prag omogućuje da se isključe sirovine za koje se ne opaža proširenje ukupnog proizvodnog područja ili je ono vrlo ograničeno (uglavnom zato što se povećanje proizvodnje postiže poboljšanjem prinosa, a ne širenjem područja). Takve sirovine ne bi uzrokovale znatno krčenje šuma i

¹⁸ Woltjer i dr., 2017.: *Analysis of the latest available scientific research and evidence on ILUC greenhouse gas emissions associated with production of biofuels and bioliquids* (Analiza najnovijih dostupnih znanstvenih istraživanja i dokaza o emisijama stakleničkih plinova koje nastaju zbog neizravne promjene uporabe zemljišta povezane s proizvodnjom biogoriva i tekućih biogoriva)

stoga velike emisije stakleničkih plinova zbog neizravne promjene uporabe zemljišta. To je, primjerice, slučaj suncokretova ulja s obzirom na to da se u razdoblju 2008.–2016. njegovo područje proizvodnje povećalo za manje od 100 000 ha i 0,5 % godišnje, dok se njegova ukupna proizvodnja u istom razdoblju povećala za 3,4 %.

Za kulture koje prelaze te pragove za proširenje drugi je odlučujući čimbenik udio proširenja proizvodnje na zemljišta s velikim zalihama ugljika. Takvim se udjelom utvrđuje mogu li se, i u kojoj mjeri, biogorivima ostvariti uštede emisija stakleničkih plinova. Kada su emisije stakleničkih plinova koje nastaju zbog proširenja određene sirovine na zemljište s velikim zalihama ugljika više od izravnih ušteda emisija stakleničkih plinova od biogoriva proizvedenih iz određene vrste sirovine, proizvodnja tih biogoriva neće dovesti do ušteda emisija stakleničkih plinova u usporedbi s fosilnim gorivima.

Prema RED-u II zahtijeva se da se za biogoriva emisije stakleničkih plinova smanje za najmanje 50 % u odnosu na fosilna goriva¹⁹, na temelju analize životnog ciklusa koja obuhvaća sve izravne emisije, ali ne i neizravne emisije. Kako je navedeno u okviru 2., biogoriva proizvedena iz kultura koje premašuju opći prag od 14 % proširenja proizvodnje na zemljišta s velikim zalihama ugljika ne bi ostvarila uštede emisija. Na temelju načela predostrožnosti, na utvrđenu razinu primjereno je primijeniti diskontni faktor od približno 30 %. Stoga je potreban konzervativniji prag od 10 % kako bi se zajamčilo da biogoriva ostvaruju prilične neto uštede emisija stakleničkih plinova i da je gubitak bioraznolikosti povezan s neizravnim promjenama uporabe zemljišta smanjen na najmanju moguću mjeru.

Treće, pri određivanju što čini „znatno” proširenje, važno je uzeti u obzir znatne razlike u vrstama područja s velikim zalihama ugljika i vrsti sirovina koje se razmatraju.

Na primjer, tresetišta treba isušiti kako bi se uspostavila i održavala plantaža za proizvodnju palmina ulja. Razgradnjom treseta nastaju znatne emisije CO₂ koje se oslobađaju dokle god je plantaža u funkciji i ponovno se ne uspostavi tresetište. Količina emisija CO₂ koja se akumulira u prvih 20 godina nakon isušivanja trostruko je veća od prethodno pretpostavljene količine emisija nakon krčenja šuma na istom području. Prema tome, taj bi se važan učinak trebao uzeti u obzir pri izračunu važnosti emisija iz zemljišta s velikim zalihama ugljika, npr. primjenom multiplikatora 2,6 za širenje na tresetište²⁰. Nadalje, trajni usjevi (palme i šećerna trska) te kukuruz i šećerna repa imaju znatno viši prinos, u smislu energetske sadržaja proizvoda koji se stavljaju u promet²¹, nego što se prethodno pretpostavljalo za izračun praga od 14 %²². To se razmatra putem „faktora produktivnosti” u okviru 3.

¹⁹ Stroži kriteriji uštede emisija stakleničkih plinova primjenjuju se na biogoriva proizvedena u postrojenjima koja su počela s radom nakon 5. listopada 2015., a biogoriva proizvedena u starim postrojenjima često ostvaruju veće uštede.

²⁰ Procjenjuje se da je gubitak ugljika zbog isušivanja treseta tijekom 20 godina otprilike 2,6 puta veći od procijenjenog neto gubitka ugljika od pretvorbe šume u plantažu za palmino ulje na mineralnom tlu (107 tona po hektaru).

²¹ Analogno pristupu koji se prema RED-u II primjenjuje na emisije koje nastaju zbog uzgoja, emisije koje nastaju zbog promjene uporabe zemljišta pripisuju se svim proizvodima proizvedenima od neke kulture kojima se trguje (npr. biljno ulje i brašno od sjemenki uljarica, ali ne i ostaci usjeva) razmjerno njihovu energetske sadržaju.

²² Uzimajući u obzir prosječne prinose za razdoblje 2008.–2015. u deset zemalja s najvećim izvozom (ponderirano izvozom), prinos tog skupa usjeva veći je od „referentne vrijednosti” 55 GJ/ha/god. za faktor 1,7 za kukuruz, 2,5 za palmino ulje, 3,2 za šećernu repu i faktor 2,2 za šećernu trsku.

Zaključno, u okviru 3. navodi se formula odabrana za izračun je li sirovina relevantna za biogoriva iznad ili ispod utvrđenog praga od 10 % znatnog proširenja. Tom se formulom uzima u obzir udio proširenja sirovina na područja s velikim zalihama ugljika kako je definirano u RED-u II i faktor produktivnosti različitih sirovina.

Okvir 2.: Utjecaj neizravne promjene uporabe zemljišta na uštede emisija stakleničkih plinova za biogoriva

Ako se zemljište s velikim zalihama ugljika u tlu ili vegetaciji prenamijeni za uzgoj sirovina za biogoriva, dio pohranjenog ugljika uglavnom se oslobađa u atmosferu, što dovodi do stvaranja ugljikova dioksida (CO₂). Posljedični negativni utjecaj na stakleničke plinove može poništiti pozitivan utjecaj (katkad i u velikoj mjeri) koji na njih imaju biogoriva ili tekuća biogoriva.

Stoga bi trebalo uzeti u obzir sveukupne učinke te prenamjene na ugljik kako bi se utvrdila razina znatnog proširenja sirovina na zemljište s velikim zalihama ugljika koje proizlazi iz potražnje za biogorivima. To je potrebno kako bi se osiguralo da se biogorivima štede emisije stakleničkih plinova. Koristeći rezultate procjene na temelju GIS-a, prosječni neto gubitak zaliha ugljika kada se sirovinom za biogoriva zamjenjuje zemljište s velikim zalihama ugljika²³ može se procijeniti na oko 107 tona ugljika po hektaru²⁴. Tijekom 20 godina²⁵ taj je iznos jednak godišnjoj emisiji od 19,6 tona CO₂ po hektaru.

Treba napomenuti da uštede emisija stakleničkih plinova ovise i o energetske sadržaju sirovina koje se svake godine proizvode na zemljištu. Za jednogodišnje kulture, osim kukuruza i šećerne repe, energetski prinos može se procijeniti na oko 55 GJ/ha/god²⁶. Kombinacijom obaju podataka može se procijeniti da emisije nastale promjenom uporabe zemljišta povezanom s proizvodnjom biogoriva na iskrčenom zemljištu iznose oko 360 gCO₂/MJ. U usporedbi s time, uštede emisija koje proizlaze iz zamjene fosilnih goriva biogorivima proizvedenima od tih usjeva mogu se kvantificirati na oko 52 gCO₂/MJ²⁷.

S obzirom na te pretpostavke može se procijeniti da će se emisijama iz promjene uporabe zemljišta poništiti izravne uštede emisija stakleničkih plinova koje proizlaze iz zamjene fosilnih goriva kada proširenje kultura za biogoriva na zemljišta s velikim zalihama ugljika postigne udio od 14 % ($52 \text{ gCO}_2/\text{MJ} / 360 \text{ gCO}_2/\text{MJ} = 0,14$).

²³ Močvare (uključujući tresetišta), trajno pošumljena područja i pošumljena područja sa zastorom krošnje od 10 do 30 %. Zemljište se kategorizira prema svojem statusu iz 2008. Područja sa zastorom krošnje od 10 do 30 % nisu zaštićena ako biogoriva proizvedena iz sirovina koje se uzgajaju na zemljištu nakon njegove prenamjene i dalje mogu ispuniti kriterije za uštedu emisija stakleničkih plinova, što se može očekivati u slučaju višegodišnjih kultura.

²⁴ Emisije iz prašuma, koje se obično selektivno bilježe prema trenutku prenamjene u površinu za palmino ulje, u prosjeku su znatno više, no djelomično ih nadoknađuje veća zaliha ugljika na samoj plantaži. U neto promjenama uključen je i ugljik koji je pohranjen u biomasi ispod tla i u tlu.

²⁵ U RED-u je već utvrđeno da vrijeme amortizacije za izračun emisija od prijave izravne promjene uporabe zemljišta iznosi 20 godina.

²⁶ Energetski prinos obuhvaća energiju (LHV) u biogorivu i u nusproizvodima uzetu u obzir pri izračunu zadanih vrijednosti za uštedu energije u Prilogu V. Direktivi. Prinos koji je uzet u obzir prosjek je za razdoblje 2008.–2015. u deset zemalja s najvećim izvozom (ponderiran izvozom).

²⁷ Biogorivima se obično postiže veća ušteda od zahtijevane minimalne uštede emisija od 50 %. Za potrebe ovog izračuna pretpostavlja se da prosječna ušteda iznosi 55 %.

Okvir 3.: Formula za izračun udjela proširenja na zemljište s velikim zalihama ugljika

$$x_{hcs} = \frac{x_f + 2,6x_p}{PF}$$

pri čemu je:

x_{hcs} = udio proširenja na zemljište s velikim zalihama ugljika,

x_f = udio proširenja na zemljište iz članka 29. stavka 4. točaka (b) i (c) RED-a II²⁸,

x_p = udio proširenja na zemljište iz članka 29. stavka 4. točke (a) RED-a II²⁹,

PF = faktor produktivnosti.

PF iznosi 1,7 za kukuruz, 2,5 za palmino ulje, 3,2 za šećernu repu, 2,2 za šećernu trsku i 1 za sve druge kulture³⁰.

²⁸ Trajno pošumljena područja.

²⁹ Močvare, uključujući tresetišta.

³⁰ Vrijednosti PF specifične su za usjeve i izračunane su na temelju prinosa ostvarenih u deset zemalja s najvećim izvozom (ponderirano s njihovim udjelom u izvozu). Palmينو ulje, šećerna trska, šećerna repa i kukuruz imaju znatno veću vrijednost od ostalih razmatranih usjeva te su im stoga dodijeljeni posebni „faktori produktivnosti” koji iznose 2,5, 2,2, 3,2 odnosno 1,7, dok se za druge kulture približno pretpostavlja da njihov standardni faktor produktivnosti iznosi 1.

IV. CERTIFICIRANJE BIOGORIVA, TEKUĆIH BIOGORIVA I GORIVA IZ BIOMASE S NISKIM RIZIKOM OD NEIZRAVNE PROMJENE UPORABE ZEMLJIŠTA

U određenim okolnostima mogu se izbjeći učinci biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase na neizravnu promjenu uporabe zemljišta jer se može izbjeći visok rizik od neizravne promjene uporabe zemljišta, a uzgoj povezane sirovine može se čak pokazati korisnim za relevantna proizvodna područja. Kako je opisano u odjeljku 2., glavni uzrok neizravne promjene uporabe zemljišta dodatna je potražnja za sirovinama nastala zbog povećane potrošnje konvencionalnih biogoriva. Taj se učinak preusmjeravanja može izbjeći certificiranim biogorivima s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta.

Sprječavanje preusmjeravanja zemljišta mjerama za povećanje prinosa

Biogoriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta su goriva proizvedena od dodatnih sirovina koje su uzgojene na nekorištenom zemljištu ili koje su rezultat povećanja produktivnosti. Proizvodnja biogoriva od takvih dodatnih sirovina neće prouzročiti neizravnu promjenu uporabe zemljišta jer te sirovine nisu konkurencija proizvodnji hrane i hrane za životinje te se izbjegavaju učinci preusmjeravanja. U skladu sa zahtjevima iz Direktive te bi dodatne sirovine trebale biti kategorizirane kao gorivo s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta samo ako su proizvedene na održiv način.

Kako bi se ostvario koncept niskog rizika od neizravne promjene uporabe zemljišta, potrebni su strogi kriteriji kojima se djelotvorno potiču najbolje prakse i izbjegavaju neočekivani dobici. Mjere ujedno moraju biti takve da se mogu provesti u praksi i da se njima izbjegava nepotrebno administrativno opterećenje. U izmijenjenoj Direktivi utvrđena su dva izvora dodatnih sirovina koja se mogu upotrijebiti za proizvodnju goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta. To su sirovine proizvedene primjenom mjera za povećanje produktivnosti u poljoprivredi na već iskorištenom zemljištu i sirovine proizvedene uzgojem kultura na područjima koja se prethodno nisu upotrebljavala za uzgoj kultura.

Osiguravanje dodatnog prinosa izvan okvira uobičajene prakse

Prosječna povećanja produktivnosti ipak i dalje nisu dostatna za izbjegavanje svih rizika od učinaka preusmjeravanja jer se poljoprivredna produktivnost neprestano poboljšava, a za koncept dodatnosti, koji je u samoj srži certificiranja goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta, potrebno je poduzimanje mjera koje nadilaze uobičajenu praksu. U tom kontekstu RED-om II utvrđeno je da bi trebala biti prihvatljiva jedino povećanja produktivnosti koja nadilaze očekivanu razinu povećanja.

U tu svrhu treba analizirati nadilazi li mjera uobičajenu praksu u trenutku provedbe i ograničiti prihvatljivost mjera na razumno razdoblje u kojem gospodarski subjekti mogu povratiti troškove ulaganja i kojim se osigurava trajna djelotvornost okvira. U tu svrhu prikladan je rok prihvatljivosti od 10 godina³¹. Nadalje, ostvarena povećanja produktivnosti trebala bi se usporediti s dinamičnom polaznom vrijednošću uzimajući u obzir globalna kretanja u prinosu kultura. Time se odražava činjenica da se neka

³¹ Ecofys (2016.), *Methodologies identification and certification of low ILUC risk biofuels* (Metodologije utvrđivanja i certificiranja biogoriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta).

poboljšanja prinosa ionako postižu tijekom vremena zbog tehnološkog razvoja (npr. produktivnijeg sjemena) bez aktivne intervencije poljoprivrednika.

Međutim, kako bi bio provediv i provjerljiv u praksi, pristup primijenjen za određivanje dinamične polazne vrijednosti mora biti stabilan i jednostavan. Stoga bi se dinamična polazna vrijednost trebala temeljiti na kombinaciji prosječnih prinosa koje je poljoprivrednik ostvario tijekom razdoblja od tri godine koje prethode godini primjene mjere za povećanje prinosa i dugoročnih kretanja prinosa zabilježenih za predmetnu sirovinu.

Prihvatljivost dodatnih sirovina koje proizlaze iz mjera za povećanje produktivnosti ili uzgoja sirovina na nekorištenom zemljištu trebala bi biti ograničena na slučajeve koji su doista dodatni u usporedbi s uobičajenom praksom. Najprihvaćeniji okvir za procjenu „dodatnosti” projekata je mehanizam čistog razvoja razvijen u okviru Kyotskog protokola (vidjeti okvir 4.). Treba napomenuti da je taj mehanizam usmjeren na industrijske projekte pa se njegov pristup ne može preslikati u cijelosti, no njegovi su zahtjevi u pogledu analize ulaganja i prepreka relevantni za certificiranje biogoriva s niskom rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta. Primjena takvih zahtjeva na certificiranje biogoriva s niskom rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta značila bi da mjere za povećanje produktivnosti ili za uzgoj sirovina na prethodno nekorištenom zemljištu ne bi bile financijski privlačne ili da bi postojale druge prepreke koje bi spriječile njihovu provedbu (npr. vještine/tehnologije itd.) bez tržišne premije povezane s potražnjom za biogorivima u EU-u³².

Okvir 4.: Dodatnost u okviru mehanizma čistog razvoja

Mehanizam čistog razvoja omogućuje da se za projekte smanjenja emisija u zemljama u razvoju odobre jedinice ovjerenog smanjenja emisija, pri čemu je svaka jednaka jednoj toni CO₂. Tim se jedinicama može trgovati, mogu se prodavati te ih industrijalizirane zemlje mogu upotrijebiti za djelomično ispunjenje svojih ciljeva smanjenja emisija iz Kyotskog protokola.

U okviru mehanizma čistog razvoja razvijen je sveobuhvatan skup metodologija, uključujući pravila za osiguravanje dodatnosti projekta³³. Provjera dodatnosti sastoji se od četiriju koraka:

1. korak – utvrđivanje alternativnih rješenja za projektne aktivnosti;
2. korak – analiza ulaganja;
3. korak – analiza prepreka;
4. korak – analiza uobičajene prakse.

³² U skladu s RED-om II, biogoriva proizvedena od sirovina s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta postupno će se ukinuti do 2030., osim ako se ne certificiraju kao biogoriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta. Stoga je vjerojatno da će biogoriva, tekuća biogoriva i goriva iz biomase s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta moći ostvariti veću tržišnu vrijednost.

³³ https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf/history_view.

Za potrebe certificiranja biogoriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta provjera usklađenosti s 2. i 3. korakom dostatna je jer je opseg mjera koje su prihvatljive za proizvodnju sirovine za biogoriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta jasno opisan u RED-u II i jer je ponavljanje iste vrste mjera za povećanje produktivnosti predviđeno zakonodavstvom.

Kako bi se dokazala usklađenost s tim kriterijem, potrebna je temeljita procjena koju možda ne bi trebalo provesti u određenim okolnostima i koja bi mogla biti prepreka uspješnoj primjeni pristupa. Na primjer, mali poljoprivrednici³⁴, posebno u zemljama u razvoju, često nemaju administrativne kapacitete ni znanje za provedbu tih procjena, dok se ujedno suočavaju s preprekama koje ometaju provedbu mjera za povećanje produktivnosti. Slično tome, dodatnost se može pretpostaviti i za projekte u kojima se koriste napuštena ili jako degradirana zemljišta jer to stanje zemljišta već odražava postojanje prepreka koje sprečavaju uzgoj na njima.

Može se očekivati da će dobrovoljni programi, u kojima je prikupljeno opsežno iskustvo u provedbi kriterija održivosti biogoriva u cijelom svijetu, imati ključnu ulogu u provedbi metodologije certificiranja biogoriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta. Komisija je već priznala 13 dobrovoljnih programa za dokazivanje usklađenosti s kriterijima održivosti i uštede emisija stakleničkih plinova. Njezine ovlasti priznavanja programa proširene su RED-om II na goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta.

Kako bi osigurala pouzdanu i usklađenu provedbu, Komisija će u provedbenom aktu utvrditi dodatna tehnička pravila o konkretnim pristupima provjere i revizije u skladu s člankom 30. stavkom 8. RED-a II. Komisija će taj provedbeni akt donijeti najkasnije do 30. lipnja 2021. U dobrovoljnim programima mogu se certificirati goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta, pri čemu se u svakom razvijaju posebni standardi kao što se radi za potrebe certificiranja usklađenosti s kriterijima održivosti, a Komisija može priznati te programe u skladu s odredbama RED-a II.

³⁴ Procjenjuje se da na male poljoprivrednike koji se bave uzgojem na manje od 2 ha zemljišta otpada 84 % svih svjetskih poljoprivrednih gospodarstava. Lowder, S.K., Scoet, J., Raney, T., 2016. *The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide* (Broj, veličina i raspodjela poljoprivrednih gospodarstava, malih poljoprivrednih gospodarstava i obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava u svijetu). World Dev. 87, 16–29.

V. ZAKLJUČCI

S obzirom na porast globalne potražnje za kulturama za proizvodnju hrane i hrane za životinje, proizvodnja u sektoru poljoprivrede mora se neprestano povećavati. To se postiže povećanjem prinosa i proširenjem poljoprivrednih površina. Ako je riječ o proširenju na zemljište s velikim zalihama ugljika ili staništa s velikom bioraznolikošću, taj proces može dovesti do negativnih učinaka neizravne promjene uporabe zemljišta.

U tom se kontekstu RED-om II ograničava mjera u kojoj konvencionalna biogoriva, tekuća biogoriva i goriva iz biomase potrošena u prometu pridonose postizanju Unijina cilja udjela obnovljive energije do 2030. Osim toga, doprinos biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta bit će ograničen na razine iz 2019. počevši od 2020. i zatim će se postupno smanjivati prema nuli od 2023. do najkasnije 2030.

Prema najboljim dostupnim znanstvenim dokazima o poljoprivrednom proširenju od 2008., koji su predstavljeni u ovom izvješću, palmino ulje trenutačno je jedina sirovina čije se proizvodno područje toliko izraženo širi na zemljište s velikim zalihama ugljika da emisije stakleničkih plinova koje nastaju zbog promjene uporabe zemljišta poništavaju sve uštede emisija stakleničkih plinova od goriva proizvedenih iz tih sirovina u usporedbi s uporabom fosilnih goriva. Stoga se palmino ulje može kategorizirati kao sirovina s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta za koju je uočeno znatno proširenje na zemljišta s velikim zalihama ugljika.

Međutim, važno je napomenuti da neke sirovine za palmino ulje koje se upotrebljavaju za proizvodnju bioenergije nemaju štetne učinke od neizravne promjene uporabe zemljišta u smislu članka 26. RED-a II. Stoga se za određenu vrstu proizvodnje može reći da donosi nizak rizik od neizravne promjene uporabe zemljišta. Kako bi se utvrdile te vrste proizvodnje, dostupne su dvije vrste mjera, odnosno mjera za povećanje produktivnosti na postojećem zemljištu i mjera za uzgoj sirovina na nekorištenom zemljištu, kao što su napuštena ili jako degradirana zemljišta. Te su mjere ključne kako bi se spriječila konkurencija između proizvodnje biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase i potrebe za zadovoljenjem potražnje za hranom i hranom za životinje. Direktivom se iz postupnog ukidanja isključuju sva certificirana goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta. Kriteriji za certificiranje goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta mogli bi djelotvorno ublažiti učinke preusmjerenja povezane s potražnjom za tim gorivima kada bi se uzimale u obzir jedino dodatne sirovine koje se upotrebljavaju za proizvodnju biogoriva, tekućih biogoriva i goriva iz biomase.

Komisija će nastaviti ocjenjivati kretanja u poljoprivrednom sektoru, uključujući status proširenja poljoprivrednih površina, na temelju novih znanstvenih dokaza te prikupljati iskustvo u certificiranju goriva s niskim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta pri pripremi revizije ovog izvješća koja će se provesti do 30. lipnja 2021. Komisija će nakon toga pregledati sve podatke iz izvješća s obzirom na razvoj situacije i najnovije dostupne znanstvene dokaze. Važno je podsjetiti se da je u ovom izvješću opisana trenutačna situacija na temelju najnovijih kretanja te da bi u budućim procjenama moglo doći do drugačijih zaključaka o tome koje se sirovine klasificiraju kao sirovine s visokim rizikom od neizravne promjene uporabe zemljišta ovisno o budućim kretanjima u globalnom poljoprivrednom sektoru.