II.

(Nezakonodavni akti)

ODLUKE

ODLUKA KOMISIJE (EU) 2018/813

od 14. svibnja 2018.

o sektorskom referentnom dokumentu o najboljim praksama upravljanja okolišem, sektorskim okolišnim pokazateljima i mjerilima izvrsnosti za poljoprivredni sektor u skladu s Uredbom (EZ) br. 1221/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS)

(Tekst značajan za EGP)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Uredbu (EZ) br. 1221/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. studenoga 2009. o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS) te stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 761/2001 i odluka Komisije 2001/681/EZ i 2006/193/EZ ([1]), a posebno njezin članak 46. stavak 1.,

budući da:

(1) na temelju Uredbe (EZ) br. 1221/2009 Komisija ima obvezu izraditi sektorske referentne dokumente za određene gospodarske sektore. Tim dokumentima moraju biti obuhvaćeni najbolja praksa upravljanja okolišem, okolišni pokazatelji te, prema potrebi, mjerila izvrsnosti i sustavi za ocjenjivanje i utvrđivanje razina te djelotvornosti. Organizacije koje su registrirane ili se pripremaju za registraciju u okviru sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja uspostavljenog navedenom Uredbom moraju te dokumente uzeti u obzir tijekom razvoja svojeg sustava upravljanja okolišem te u procjeni svoje ekološke djelotvornosti u svojoj izjavi o okolišu ili u ažuriranoj izjavi o okolišu pripremljenoj u skladu s Prilogom IV. toj Uredbi.

(2) Komisija na temelju Uredbe (EZ) br. 1221/2009 treba uspostaviti plan rada u okviru kojeg je utvrđen okvirni popis sektora koji će se smatrati prioritetnima za donošenje sektorskih i međusektorskih referentnih dokumenata. U Komunikaciji Komisije „Uspostavljanje radnog plana s okvirnim popisom sektora za donošenje sektorskih i međusektorskih referentnih dokumenata u skladu s Uredbom (EZ) br. 1221/2009 o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS)" ([2]) poljoprivredni sektor utvrđen je kao prioritetni sektor.

(3) Budući da je poljoprivredni sektor vrlo raznolik i obuhvaća širok raspon proizvoda i vrsta poljoprivrednih gospodarstava, sektorski referentni dokument trebao bi biti usmjeren na ključna pitanja u vezi s okolišem za taj sektor. U skladu s ciljem EMAS-a da potiče stalno povećanje ekološke djelotvornosti bez obzira na polaznu točku, sektorski referentni dokument trebao bi uključivati najbolje prakse kojima se nastoje ostvariti poboljšanja u što je moguće više dijelova tog sektora. Kao najbolja praksa upravljanja okolišem trebale bi se navesti konkretne mjere za poboljšanje gospodarenja otpadom i stajskim gnojem, upravljanja tlom i učinkovitosti navodnjavanja.

([1]) SL L 342, 22.12.2009., str. 1.
([2]) SL C 358, 8.12.2011., str. 2.

(4) Kako bi se organizacijama, okolišnim procjeniteljima i ostalima pružilo dovoljno vremena da se pripreme za uvođenje sektorskog referentnog dokumenta za poljoprivredni sektor, početak primjene ove Odluke trebalo bi odgoditi za 120 dana od datuma njezine objave u *Službenom listu Europske unije*.

(5) Komisija se tijekom izrade sektorskog referentnog dokumenta priloženog ovoj Odluci savjetovala s državama članicama i drugim dionicima u skladu s Uredbom (EZ) br. 1221/2009.

(6) Mjere predviđene ovom Odlukom u skladu su s mišljenjem Odbora osnovanog na temelju članka 49. Uredbe (EZ) br. 1221/2009,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Sektorski referentni dokument o najboljoj praksi upravljanja okolišem, sektorskim okolišnim pokazateljima i mjerilima izvrsnosti za poljoprivredni sektor za potrebe Uredbe (EZ) br. 1221/2009 nalazi se u Prilogu ovoj Odluci.

Članak 2.

Ova Odluka stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Primjenjuje se od 5. listopada 2018.

Sastavljeno u Bruxellesu 14. svibnja 2018.

Za Komisiju

Predsjednik

Jean-Claude JUNCKER

PRILOG

1. **UVOD**

Ovaj sektorski referentni dokument (SRD) temelji se na detaljnom znanstvenom i političkom izvješću ([1]) („Izvješće o najboljoj praksi") koje je izradio Zajednički istraživački centar (JRC) Europske komisije.

Mjerodavni pravni kontekst

Sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS), u kojem organizacije sudjeluju dobrovoljno, uveden je 1993. Uredbom Vijeća (EEZ) br. 1836/93 ([2]). Naknadno su izvršene dvije velike revizije EMAS-a:

— Uredbom (EZ) br. 761/2001 Europskog parlamenta i Vijeća ([3]),

— Uredbom (EZ) br. 1221/2009.

Važan novi element u posljednjoj reviziji, koja je stupila na snagu 11. siječnja 2010., jest članak 46. o izradi sektorskih referentnih dokumenata (SRD). Sektorski referentni dokumenti moraju obuhvaćati najbolje prakse upravljanja okolišem (BEMP), okolišne pokazatelje za pojedinačne sektore i, prema potrebi, mjerila izvrsnosti te sustave za ocjenjivanje i utvrđivanje razina učinkovitosti.

Kako tumačiti ovaj dokument i služiti se njime

Sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja (EMAS) sustav je za dobrovoljno sudjelovanje organizacija koje su predane stalnom poboljšanju stanja okoliša. Unutar tog okvira ovim se SRD-om daju konkretne smjernice za poljoprivredni sektor i predstavlja niz mogućnosti za poboljšanje, kao i najbolje prakse.

Dokument je sastavila Europska komisija s pomoću doprinosa zainteresiranih strana. Tehnička radna skupina sastavljena od stručnjaka i dionika iz tog sektora, pod vodstvom JRC-a, na temelju rasprava dogovorila je najbolje prakse upravljanja okolišem, sektorske okolišne pokazatelje i mjerila izvrsnosti opisane u ovom dokumentu. Smatra se da su tim mjerilima dobro predstavljene razine ekološke djelotvornosti koje postižu najučinkovitije organizacije u spomenutom sektoru.

Cilj je ovog sektorskog referentnog dokumenta pružiti pomoć i podršku svim organizacijama koje namjeravaju poboljšati svoju ekološku djelotvornost dajući im ideje i nadahnuće te praktične i tehničke smjernice.

Ovaj SRD u prvom je redu namijenjen organizacijama koje su već registrirane u EMAS-u, zatim organizacijama koje razmatraju registraciju u EMAS-u u budućnosti i naposljetku svim organizacijama koje žele saznati više o najboljim praksama upravljanja okolišem kako bi poboljšale svoju ekološku djelotvornost. Slijedom toga, cilj je ovog dokumenta pružiti potporu svim organizacijama u poljoprivrednom sektoru kako bi se usmjerile na relevantne izravne i neizravne aspekte okoliša te pronašle informacije o najboljim praksama upravljanja okolišem, odgovarajućim sektorskim okolišnim pokazateljima za mjerenje svoje ekološke djelotvornosti i o mjerilima izvrsnosti.

Kako bi organizacije registrirane u EMAS-u trebale uzeti sektorske referentne dokumente u obzir

U skladu s Uredbom (EZ) br. 1221/2009 organizacije registrirane u EMAS-u trebaju sektorske referentne dokumente uzeti u obzir na dvije razine:

1. pri uspostavi i provedbi svojih sustava upravljanja okolišem u kontekstu analiza utjecaja na okoliš *(članak 4. stavak 1. točka (b))*:

   organizacije bi trebale upotrebljavati relevantne elemente sektorskog referentnog dokumenta pri utvrđivanju i preispitivanju svojih ciljeva zaštite okoliša u skladu s mjerodavnim aspektima okoliša utvrđenima u analizi utjecaja na okoliš i politici, kao i pri odlučivanju o radnjama koje je potrebno provesti kako bi poboljšale svoju ekološku djelotvornost;

([1]) Znanstveno i političko izvješće javnosti je dostupno na internetskim stranicama JRC-a na sljedećoj adresi: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/AgricultureBEMP.pdf. Zaključci o najboljim praksama upravljanja okolišem i njihovoj primjenjivosti te utvrđenim konkretnim okolišnim pokazateljima i mjerilima izvrsnosti obuhvaćenima ovim sektorskim referentnim dokumentom temelje se na nalazima iz znanstvenog i političkog izvješća. U njemu su dostupne sve popratne informacije i tehničke pojedinosti.

([2]) Uredba Vijeća (EEZ) br. 1836/93 od 29. lipnja 1993. o dobrovoljnom sudjelovanju poduzeća iz industrijskog sektora u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice SL L 168, 10.7.1993., str. 1

([3]) Uredba (EZ) br. 761/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 19. ožujka 2001. o dopuštanju dobrovoljnog sudjelovanja organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS) (*SL L 114, 24.4.2001., str. 1*).

2. pri sastavljanju izjave o okolišu *(članak 4. stavak 1. točka (d) i članak 4. stavak 4.):*

(a) organizacije bi pri izboru pokazatelja trebale razmotriti relevantne sektorske okolišne pokazatelje u SRD-u ([4]) koje će upotrebljavati za izvješćivanje o ekološkoj djelotvornosti.

Pri odabiru skupa pokazatelja za izvješćivanje organizacije bi trebale uzeti u obzir pokazatelje predložene u odgovarajućem sektorskom referentnom dokumentu i njihovu važnost u odnosu na značajne aspekte okoliša koje je organizacija utvrdila u svojoj analizi utjecaja na okoliš. Pokazatelje treba uzeti u obzir samo ako su relevantni za aspekte okoliša koji su u analizi utjecaja na okoliš ocijenjeni kao najvažniji.

(b) Pri izvješćivanju o ekološkoj djelotvornosti i drugim čimbenicima u vezi s ekološkom djelotvornošću, organizacije u izjavi o okolišu trebaju navesti na koji su način relevantne najbolje prakse upravljanja okolišem i mjerila izvrsnosti, ako postoje, uzeti u obzir.

Trebale bi opisati kako su primijenile relevantne najbolje prakse upravljanja okolišem i mjerila izvrsnosti (kojima se navodi razina ekološke djelotvornosti koju postižu najučinkovitije organizacije) radi utvrđivanja mjera i radnji te eventualno radi određivanja prioriteta za (dodatno) poboljšanje svoje ekološke djelotvornosti. Međutim, provođenje najboljih praksi upravljanja okolišem ili zadovoljavanje utvrđenih mjerila izvrsnosti nije obvezno jer se zbog dobrovoljne prirode EMAS-a procjena izvedivosti mjerila i provedbe najboljih praksi u pogledu troškova i koristi prepušta samim organizacijama.

Kao i u slučaju okolišnih pokazatelja, organizacije trebaju procijeniti relevantnost i primjenjivost najboljih praksi upravljanja okolišem i mjerila izvrsnosti u kontekstu aspekata okoliša koji su u analizi utjecaja na okoliš utvrđeni kao važni, kao i u kontekstu tehničkih i financijskih aspekata.

Organizacije ne trebaju izvješćivati o elementima sektorskih referentnih dokumenata (pokazateljima, najboljim praksama upravljanja okolišem ili mjerilima izvrsnosti) koji se ne smatraju relevantnima u odnosu na aspekte okoliša koji su u analizi utjecaja na okoliš utvrđeni kao važni niti ih opisati u izjavi o okolišu.

Sudjelovanje u sustavu EMAS trajan je proces. Svaki put kad organizacija namjerava poboljšati svoju ekološku djelotvornost (te je preispituje), treba konzultirati sektorski referentni dokument u pogledu konkretnih tema kako bi vidjela kojim se daljnjim pitanjima može postupno početi baviti.

Okolišni procjenitelji u sustavu EMAS provjeravaju je li organizacija pri izradi svoje izjave o okolišu uzela u obzir sektorski referentni dokument i na koji je način to učinila (članak 18. stavak 5. točka (d) Uredbe (EZ) br. 1221/2009).

Pri provođenju revizije akreditirani okolišni procjenitelji trebaju dokaz od organizacije o tome kako su relevantni elementi sektorskog referentnog dokumenta odabrani u kontekstu analiza utjecaja na okoliš i uzeti u obzir. Oni ne provjeravaju usklađenost s opisanim mjerilima izvrsnosti, ali provjeravaju dokaze o tome kako je sektorski referentni dokument upotrijebljen kao smjernica za utvrđivanje pokazatelja i odgovarajućih dobrovoljnih mjera koje organizacija može provesti radi poboljšanja svoje ekološke djelotvornosti.

S obzirom na dobrovoljnu prirodu EMAS-a i sektorskog referentnog dokumenta organizacije ne bi trebalo nerazmjerno opteretiti dostavljanjem tih dokaza. Procjenitelji, konkretno, neće zahtijevati pojedinačno obrazloženje za svaku od najboljih praksi, sektorskih okolišnih pokazatelja i mjerila izvrsnosti koji su navedeni u sektorskom referentnom dokumentu, a koje organizacija ne smatra relevantnima u kontekstu svoje analize utjecaja na okoliš. Međutim, oni mogu predložiti relevantne dodatne elemente koje bi organizacija trebala uzeti u obzir u budućnosti kao dodatan dokaz svoje predanosti stalnom poboljšanju učinkovitosti.

([4]) U skladu s Prilogom IV. odjeljkom B. točkom (e) Uredbe o EMAS-u, izjava o okolišu mora sadržavati „sažetak dostupnih podataka o uspješnosti organizacije u ostvarivanju njezinih općih i pojedinačnih ciljeva zaštite okoliša s obzirom na njezine značajne učinke na okoliš. Podaci se moraju odnositi na ključne pokazatelje i druge relevantne postojeće okolišne pokazatelje kako su navedeni u odjeljku C". U Prilogu IV. odjeljku C. navodi se da „svaka organizacija mora sastavljati i godišnja izvješća o svojoj djelotvornosti u pogledu konkretnijih aspekata okoliša kako se utvrđuju u njezinoj izjavi o okolišu i prema potrebi uzeti u obzir sektorske referentne dokumente iz članka 46."

Struktura sektorskog referentnog dokumenta

Ovaj se dokument sastoji od četiri poglavlja. U prvom se poglavlju predstavlja pravni kontekst EMAS-a i opisuje kako upotrebljavati ovaj dokument, a u drugom poglavlju definirano je područje primjene SRD-a. U trećem poglavlju ukratko su opisane najbolje prakse upravljanja okolišem ([5]), zajedno s informacijama o njihovoj primjenjivosti. Kad god je to moguće, navedeni su i posebni okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti za određenu najbolju praksu upravljanja okolišem. Međutim, određivanje mjerila izvrsnosti nije bilo moguće za sve najbolje prakse upravljanja okolišem jer za neka područja ne postoji dovoljna količina podataka ili se određeni uvjeti (vrsta poljoprivrednoga gospodarstva, poslovni model, klima itd.) razlikuju u tolikoj mjeri da mjerilo izvrsnosti ne bi imalo smisla. Neki od pokazatelja i mjerila relevantni su za više najboljih praksi upravljanja okolišem te se ponavljaju gdje god je to primjereno. Naposljetku, četvrto poglavlje sadržava sveobuhvatnu tablicu s najrelevantnijim okolišnim pokazateljima, popratnim objašnjenjima i povezanim mjerilima izvrsnosti.

2. **PODRUČJE PRIMJENE**

Ovaj sektorski referentni dokument odnosi se na ekološku djelotvornost djelatnosti u poljoprivrednom sektoru. U ovom se dokumentu smatra da poljoprivredni sektor čine organizacije čije su djelatnosti obuhvaćene podjelama prema oznaci NACE: od A1.1 do A1.6 (prema statističkoj klasifikaciji ekonomskih djelatnosti uspostavljenoj Uredbom (EZ) br. 1893/2006 Europskog parlamenta i Vijeća ([6])). To obuhvaća uzgoj svih životinja te uzgoj jednogodišnjih i višegodišnjih usjeva.

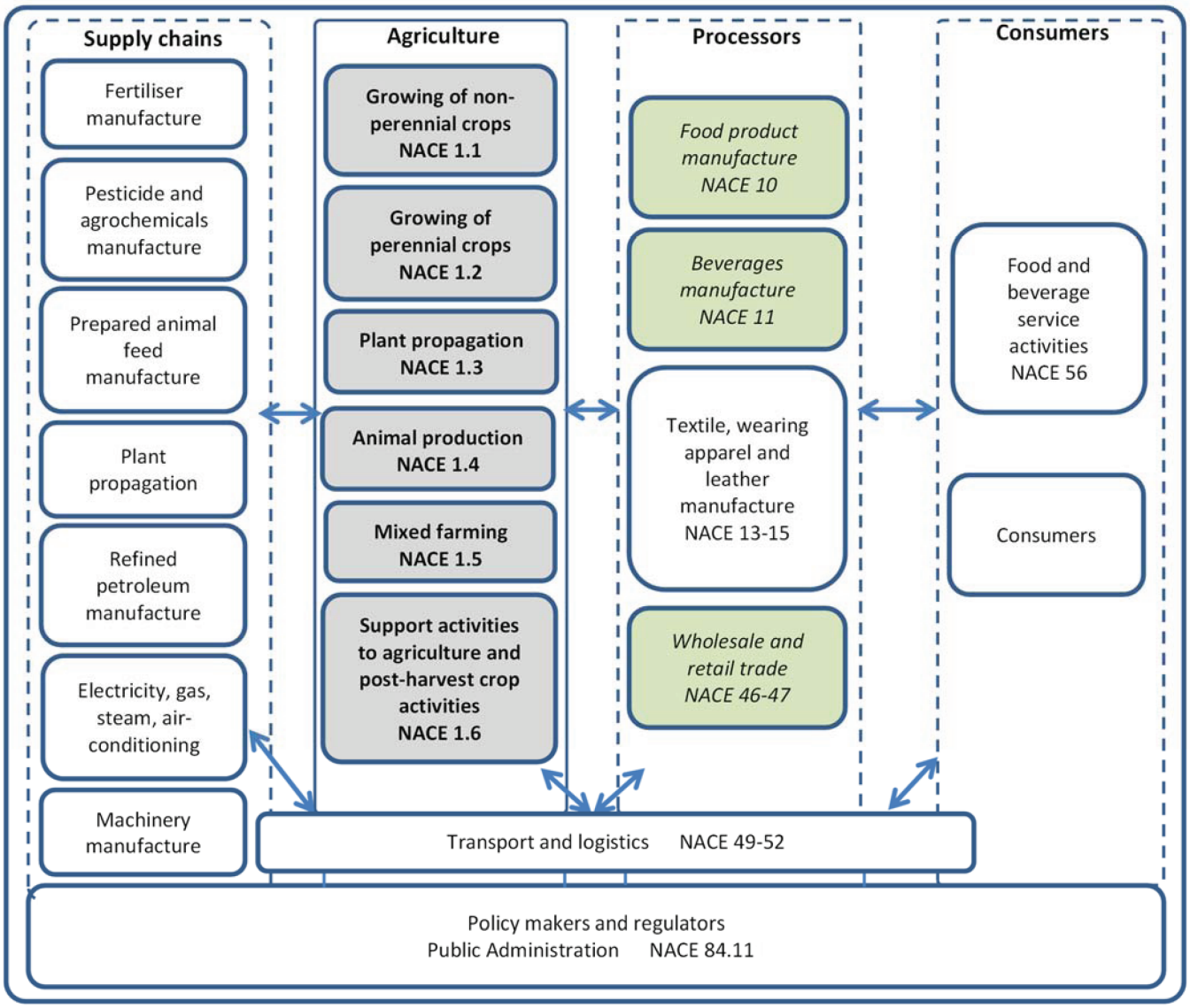
Te su organizacije ciljna skupina ovog dokumenta. Na slici 2.1. prikazani su shematski pregled područja primjene ovog dokumenta te interakcija ciljne skupine i drugih organizacija.

([5]) Detaljan opis svih najboljih praksi i praktične smjernice o njihovoj primjeni dostupni su u „Izvješću o najboljoj praksi" koje je objavio Zajednički istraživački centar i koje je dostupno na: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/AgricultureBEMP.pdf. Organizacije se upućuju na taj dokument ako žele saznati više o nekim najboljim praksama opisanima u ovom SRD-u.

([6]) Uredba (EZ) br. 1893/2006 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. prosinca 2006. o utvrđivanju statističke klasifikacije ekonomskih djelatnosti NACE Revision 2 te izmjeni Uredbe Vijeća (EEZ) br. 3037/90 kao i određenih uredbi EZ-a o posebnim statističkim područjima (SL L 393, 30.12.2006., str. 1.).

Slika 2.1.

Shematski prikaz područja primjene ovog sektorskog referentnog dokumenta: ciljne skupine dokumenta prikazane su podebljanim slovima u okvirima sa svijetlosivom pozadinom; prikazane su i njihove najvažnije interakcije s drugim sektorima; sektori koji su obuhvaćeni drugim sektorskim referentnim dokumentima prikazani su kurzivom u okvirima sa svijetlozelenom pozadinom.



Ovaj sektorski referentni dokument nije namijenjen samo svojoj izravnoj ciljnoj skupini. Može biti koristan i drugim subjektima, na primjer savjetodavnim službama za poljoprivredna gospodarstva.

Ovaj sektorski referentni dokument strukturiran je u skladu s različitim poljoprivrednim djelatnostima, kako je prikazano u tablici 2.1.

Tablica 2.1.

Struktura referentnog dokumenta za poljoprivredni sektor

Odjeljak	Opis	Ciljna skupina
3.1 Održivo upravljanje zemljištem i poljoprivrednim gospodarstvom	U tom su odjeljku opisana sva najvažnija pitanja povezana s krajobraznim planiranjem, učinkovitom upotrebom vode i energije, biološkom raznolikošću, upotrebom sustava za upravljanje okolišem te poticanjem potrošača s odgovornom potrošnjom.	Sva gospodarstva
3.2 Upravljanje kvalitetom tla	U tom se odjeljku opisuje upravljanje kvalitetom tla. Obuhvaćeni su procjena njegovih fizikalnih uvjeta i uspostavljanje plana upravljanja, kao i praktične smjernice o poboljšanju kvalitetom tla, primjerice upotrebom organskih dodataka, smjernice o održavanju strukture tla te smjernice o odvodnjavanju.	Sva gospodarstva
3.3 Planiranje upravljanja hranjivim tvarima	U tom se odjeljku opisuje upravljanje hranjivim tvarima u tlu. Obuhvaćene su najbolje prakse za praćenje i planiranje hranjivih tvari u polju, plodored, preciznu primjenu hranjivih tvari i odabir gnojiva s manjim utjecajem na okoliš.	Sva gospodarstva
3.4 Priprema tla i planiranje usjeva	Taj odjeljak opisuje odabir odgovarajućeg postupka obrade tla, smanjivanje poremećaja tla na najmanju moguću razinu, primjenu sustava obrade tla s niskim utjecajem na okoliš, provedbu djelotvornog plodoreda te pokrovne i postrne usjeve.	Sva gospodarstva
3.5 Upravljanje travnjacima i ispašom	U tom se odjeljku opisuju povećanje proizvodnje trave i unosa od ispaše, upravljanje ispašom u područjima visoke prirodne vrijednosti, obnova pašnjaka i uvođenje djeteline te primjena učinkovite proizvodnje silaže.	Stočarska gospodarstva
3.6 Stočarstvo	U tom su odjeljku navedene najbolje prakse povezane sa stočarstvom. Konkretnije, opisuju se prakse povezane s odabirom odgovarajućih pasmina, praćenjem i planiranjem hranjivih tvari na gospodarstvu, prehrambenim smanjenjem ispuštanja dušika, poboljšanjem učinkovitosti konverzije hrane za životinje, zelenom nabavom hrane za životinje, zdravstvenim planovima za životinje i upravljanjem profilom stada/krda.	Stočarska gospodarstva
3.7 Gospodarenje stajskim gnojem	U tom se odjeljku opisuju najbolje prakse povezane s optimizacijom gospodarenja gnojivom smanjenjem emisija i povećanjem unosa hranjivih tvari. Odjeljak obuhvaća izgradnju nastambi s niskom razinom emisija, provedbu i optimizaciju anaerobne razgradnje, razdvajanje gnojovke ili digestata te odgovarajuće prostore za pohranu krutog i tekućeg stajskog gnojiva, kao i tehnike za primjenu gnojovke i stajskoga gnoja.	Stočarska gospodarstva

Odjeljak	Opis	Ciljna skupina
3.8 Upravljanje sustavima navodnjavanja	U tom se odjeljku opisuju učinkovite strategije navodnjavanja te se navode smjernice za agronomske metode, optimizaciju provedbe navodnjavanja i učinkovito upravljanje sustavima navodnjavanja. Riječ je i o važnosti izvora vode koji se upotrebljavaju za navodnjavanje.	Gospodarstva na kojima se koristi navodnjavanje
3.9 Zaštita usjeva	U tom se odjeljku opisuju prakse za održivu zaštitu usjeva što manjom primjenom pesticida za kontrolu štetnih organizama. Ciljevi su sprečavanje pojave štetnih organizama, smanjenje ovisnosti o kemijskim proizvodima za zaštitu usjeva, optimizacija upotrebe proizvoda za zaštitu bilja i strategije za upravljanje otpornošću na štetne organizme.	Sva gospodarstva
3.10 Zaštićena hortikultura	U tom se odjeljku navode najbolje prakse za zaštićenu hortikulturu. Konkretno je riječ o energetskoj učinkovitosti, gospodarenju vodom i otpadom te odabiru sredstava za uzgoj.	Gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom

U tablici 2.2. navedeni su najvažniji aspekti okoliša za gospodarstva, pri čemu je naznačena razlika između ratarske i hortikulturne proizvodnje te stočarske proizvodnje. U tablici su navedeni glavni mogući okolišni izazovi za svaku od tih djelatnosti te je opisano kako su ti izazovi obrađeni u ovom dokumentu. Ti su aspekti okoliša odabrani kao najvažniji za sektor. Međutim, aspekti okoliša kojima trebaju upravljati određene organizacije trebali bi se procjenjivati pojedinačno od slučaja do slučaja.

Tablica 2.2.

Najvažniji aspekti okoliša za poljoprivredna gospodarstva i način na koji su obrađeni u sektorskom referentnom dokumentu

Aspekti okoliša	Povezani glavni izazovi u području okoliša ([1])	Relevantni odjeljci sektorskog referentnog dokumenta
Ratarska i hortikulturna proizvodnja		
Aktivnosti na poljoprivrednom gospodarstvu	Upotreba energije	Odjeljak 3.1.: Održivo upravljanje zemljištem i poljoprivrednim gospodarstvom, BEMP 3.1.5. Odjeljak 3.10.: Zaštićena hortikultura, BEMP 3.10.1.
Upravljanje tlom	Degradacija tla (erozija, zbijanje)	Odjeljak 3.2.: Upravljanje kvalitetom tla, svi BEMP-ovi
Primjena hranjivih tvari	Emisije NH_3 i N_2O Gubitak hranjivih tvari zbog vode Gubitak biološke raznolikosti Nakupljanje teških metala	Odjeljak 3.3.: Upravljanje hranjivim tvarima, svi BEMP-ovi

Aspekti okoliša	Povezani glavni izazovi u području okoliša ([1])	Relevantni odjeljci sektorskog referentnog dokumenta
Obrada zemljišta	Gubitak C i N u tlu Erozija Potencijalna sedimentacija vode Emisije stakleničkih plinova	Odjeljak 3.4.: Priprema tla i planiranje usjeva, BEMP-ovi: 3.4.1. – 3.4.3.
Ispaša	Emisije NH_3 i N_2O Erozija i zbijanje tla Gubitak hranjivih tvari zbog vode Gubitak biološke raznolikosti Gubitak biomase C ako je prenamijenjeno zemljište bilo šumsko	Odjeljak 3.4.: Priprema tla i planiranje usjeva, svi BEMP-ovi Odjeljak 3.5.: Upravljanje travnjacima i ispašom, svi BEMP-ovi
Zaštita usjeva	Ekotoksični utjecaji Gubitak biološke raznolikosti	Odjeljak 3.9.: Zaštita usjeva, svi BEMP-ovi
Navodnjavanje i drugi postupci s potrošnjom vode na gospodarstvu	Nedostatak vode Salinizacija Gubitak hranjivih tvari	Odjeljak 3.1.: Održivo upravljanje zemljištem i poljoprivrednim gospodarstvom, BEMP 3.1.5. Odjeljak 3.8.: Navodnjavanje, svi BEMP-ovi Odjeljak 3.10.: Zaštićena hortikultura, BEMP 3.10.2.
Zaštićena hortikultura	Stvaranje plastičnog otpada Prijetnja za biološku raznolikost Potrošnja energije i vode	Odjeljak 3.10.: Zaštićena hortikultura, svi BEMP-ovi

Stočarska proizvodnja

Hrana za životinje	Emisije CH_4 iz crijevne fermentacije	Odjeljak 3.6.: Stočarstvo, svi BEMP-ovi
Nastambe za životinje	Emisije NH_3 i CH_4 Gubitak hranjivih tvari Uporaba vode	Odjeljak 3.1.: Održivo upravljanje zemljištem i poljoprivrednim gospodarstvom, BEMP 3.1.6. Odjeljak 3.7.: Gospodarenje stajskim gnojem, BEMP 3.7.1. – 3.7.3.
Pohranjivanje stajskoga gnoja	Emisije CH_4, NH_3 i N_2O	Odjeljak 3.7.: Gospodarenje stajskim gnojem, BEMP-ovi 3.7.4. i 3.7.5.

Aspekti okoliša	Povezani glavni izazovi u području okoliša ([1])	Relevantni odjeljci sektorskog referentnog dokumenta
Razgrtanje stajskoga gnoja	Emisije NH_3 i N_2O	Odjeljak 3.7.: Gospodarenje stajskim gnojem, BEMP-ovi 3.7.6. i 3.7.7.
Ispaša	Emisije NH_3 i N_2O Erozija i zbijanje tla Gubitak hranjivih tvari zbog vode Gubitak biološke raznolikosti (ili moguće povećanje biološke raznolikosti) Gubitak biomase C ako je prenamijenjeno zemljište bilo šumsko	Odjeljak 3.5.: Upravljanje travnjacima i ispašom, svi BEMP-ovi
Medicinsko liječenje na gospodarstvu	Ekotoksični utjecaji Otpornost na antibiotike	Odjeljak 3.6.: Stočarstvo, BEMP 3.6.6.

([1]) Dodatne informacije o izazovima u području okoliša navedenima u ovoj tablici dostupne su u „Izvješću o najboljoj praksi" koje je objavio Zajednički istraživački centar i koje je dostupno na: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/Agriculture-BEMP.pdf.

Poljoprivreda je vrlo raznolik sektor koji obuhvaća razne proizvode i različite vrste poljoprivrednih gospodarstava različitog intenziteta, od vrlo velikih mehaniziranih poljoprivrednih gospodarstava do vrlo malenih ekstenzivnih poljoprivrednih gospodarstava. Bez obzira na vrstu i poslovni model poljoprivrednoga gospodarstva, ima prostora za znatno poboljšanje u pogledu očuvanja okoliša, iako to može značiti provedbu različitih aktivnosti i ispunjavanje različitih ciljeva ovisno o vrsti i poslovnom modelu gospodarstva. Budući da je sustav EMAS usmjeren na poticanje stalnog poboljšanja ekološke djelotvornosti bez obzira na polaznu točku, ovaj dokument navodi najbolje prakse čiji je cilj ostvariti potencijal za poboljšanje svih sudionika. Na primjer, u poglavlju o upravljanju travnjacima i ispašom navodi se najbolja praksa upravljanja okolišem (odjeljak 3.5.1.) za poboljšanje učinkovitosti proizvodnje trave i unosa hranjivih tvari u životinja, kao i najbolja praksa upravljanja okolišem (odjeljak 3.5.2.) za usklađivanje intenziteta ispaše s biološkom raznolikošću potrebnom na travnjacima visoke prirodne vrijednosti. Prva je značajnija za gospodarstva na kojima se intenzivno upravlja pašnim životinjama te je usmjerena na poboljšavanje učinkovitosti sustava, dok je druga značajnija za gospodarstva kojima se upravlja na ekstenzivan način te na kojima je najvažnija kompatibilnost poljoprivredne djelatnosti i prirodnog okruženja. Međutim, u mnogim su slučajevima opisane najbolje prakse relevantne za sva poljoprivredna gospodarstva, ali ih je potrebno prilagoditi prema svakom određenom slučaju. Na primjer, u poglavlju o pripremi tla navodi se najbolja praksa upravljanja okolišem (odjeljak 3.4.2.) o svođenju pripreme tla na najmanju moguću razinu primjenom obrade tla bez okretanja ili specijaliziranih postupaka. Ta je praksa korisna bez obzira na veličinu i intenzitet gospodarstva.

Uz svaku najbolju praksu upravljanja okolišem u dokumentu navodi se podatak o tome je li pogodna za određenu vrstu gospodarstva i za intenzivnu i/ili ekstenzivnu poljoprivredu. Nadalje, ti su podaci sažeti u tablici 2.3., u kojoj su navedene razne najbolje prakse upravljanja okolišem u odnosu na 12 glavnih vrsta poljoprivrednih gospodarstava. Pojednostavljivanje je bilo neizbježno, tako da mnoga gospodarstva mogu imati značajke više vrsta gospodarstava (na primjer mješavina intenzivnih i ekstenzivnih poljoprivrednih područja, zajednička proizvodnja životinja i usjeva). Ove su smjernice indikativne te gospodarski subjekt sâm za sebe treba prema pojedinačnom slučaju procijeniti stvarni značaj pojedinih najboljih praksi upravljanja okolišem.

Tablica 2.3.

Značaj najboljih praksi upravljanja okolišem iz ovog dokumenta za 12 glavnih vrsta poljoprivrednih gospodarstava (tamno sjenčanje: vrlo značajno; sivo: vjerojatno značajno; bijelo: nije značajno ili je samo djelomično značajno)

BEMP	Intenzivna proizvodnja mliječnih proizvoda (*)	Ekstenzivna proizvodnja mliječnih proizvoda	Intenzivna proizvodnja govedine (*)	Ekstenzivna proizvodnja govedine	Ovce	Intenzivna proizvodnja svinja (*)	Intenzivna proizvodnja peradi (*)	Ekstenzivna proizvodnja svinja i peradi	Žitarice i ulja	Korjenasti usjevi	Poljsko voće i povrće	Pokriveno voće i povrće
3.1.1.												
3.1.2.												
3.1.3.												
3.1.4.												
3.1.5.												
3.1.6.												
3.1.7.												
3.2.1.												
3.2.2.												
3.2.3.												
3.2.4.												
3.3.1.												
3.3.2.												
3.3.3.												
3.3.4.												
3.4.1.												
3.4.2.												
3.4.3.												
3.4.4.												
3.4.5.												
3.5.1.												
3.5.2.												
3.5.3.												
3.5.4.												
3.6.1.												
3.6.2.												
3.6.3.												
3.6.4.												
3.6.5.												
3.6.6.												
3.6.7.												
3.7.1.												
3.7.2.												
3.7.3.												
3.7.4.												
3.7.5.												
3.7.6.												
3.7.7.												
3.8.1.												
3.8.2.												
3.8.3.												
3.8.4.												

BEMP	Intenzivna proizvodnja mliječnih proizvoda (*)	Ekstenzivna proizvodnja mliječnih proizvoda	Intenzivna proizvodnja govedine (*)	Ekstenzivna proizvodnja govedine	Ovce	Intenzivna proizvodnja svinja (*)	Intenzivna proizvodnja peradi (*)	Ekstenzivna proizvodnja svinja i peradi	Žitarice i ulja	Korjenasti usjevi	Poljsko voće i povrće	Pokriveno voće i povrće
3.9.1.												
3.9.2.												
3.10.-1.												
3.10.-2.												
3.10.-3.												
3.10.-4.												

(*) Najbolje prakse za proizvodnju ratarskih kultura mogu se primijeniti na dijelove poljoprivrednoga gospodarstva na kojima se proizvodi hrana za životinje ili na poljoprivredna gospodarstva koja primaju gnoj koji potječe od svinja ili peradi u smislu upotrebe gnojovke

3. NAJBOLJE PRAKSE UPRAVLJANJA OKOLIŠEM, SEKTORSKI OKOLIŠNI POKAZATELJI I MJERILA IZVRSNOSTI ZA POLJOPRIVREDNI SEKTOR

3.1 Održivo upravljanje zemljištem i poljoprivrednim gospodarstvom

Ovaj odjeljak važan je za sve poljoprivrednike, službe za savjetovanje poljoprivrednih gospodarstava te sve vrste poljoprivrednih gospodarstava. Odnosi se na detaljno planiranje poljoprivrednoga gospodarstva i upravljanje njime, pri čemu se u obzir uzima šira krajobrazna lokacija poljoprivrednoga gospodarstva. Pruža okvir za utvrđivanje prioritetnih mjera kako bi poljoprivredno gospodarstvo učinkovito koristilo resurse i bilo odgovorno prema okolišu. Međutim, u ovom se odjeljku ne navode konkretne mjere za rješavanje različitih aspekata okoliša. Te su mjere detaljno izložene u sljedećim odjeljcima (3.2. – 3.10.).

3.1.1 *Strateški plan upravljanja poljoprivrednim gospodarstvom*

Najbolja praksa upravljanja okolišem (BEMP) jest uspostava strateškog plana upravljanja poljoprivrednim gospodarstvom koji uključuje sljedeće elemente:

— provedbu strateškog poslovnog plana za poljoprivredno gospodarstvo u kojem se rješavaju tržišna, regulatorna, okolišna i etička pitanja tijekom razdoblja od najmanje pet godina,

— utvrđivanje relevantnih programa za održivu poljoprivredu ili certifikaciju hrane koji povećavaju vrijednost poljoprivrednih proizvoda i pokazuju predanost održivom upravljanju te rad na stjecanju njihovih certifikata,

— upotrebu odgovarajućih pokazatelja procjene životnog ciklusa (LCA) ili usluga ekosustava pomoću odgovarajućih mjernih jedinica radi praćenja i mjerenja stalnog napretka ekološke djelotvornosti poljoprivrednoga gospodarstva (vidjeti BEMP 3.1.2.),

— suradnju sa susjednim poljoprivrednicima i javnim agencijama radi koordinacije isporuke prioritetnih usluga ekosustava na krajobraznoj razini.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem sadržava razne elemente koji se mogu široko primijeniti na sve vrste poljoprivrednih gospodarstava navedenih u ovom sektorskom referentnom dokumentu. Međutim, ova najbolja praksa upravljanja okolišem vjerojatno će se lakše primjenjivati na velikim gospodarstvima jer je dostupno više resursa te je moguć bolji pregled postupaka koji se provode na tim gospodarstvima. Osim toga, suradnja sa susjednim poljoprivrednicima i javnim agencijama, koje određuju prioritetne mjere koje treba poduzeti na razini krajolika, važan je element koji utječe na ukupnu ekološku djelotvornost poljoprivrednoga gospodarstva te se može uspješnije primijeniti na velikim gospodarstvima.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i1) Uspostavljen strateški plan upravljanja poljoprivrednim gospodarstvom (DA/NE) (i2) Sudjelovanje u postojećim programima akreditacije za održivu poljoprivredu ili certifikaciju hrane (DA/NE)	(b1) Poljoprivredno gospodarstvo uspostavilo je strateški plan upravljanja kojim se: i. razmatra vremensko razdoblje od najmanje pet godina; ii. poboljšava uspješnost poljoprivrednoga gospodarstva u pogledu održivosti svih triju aspekata: gospodarskog, društvenog i okolišnog; iii. razmatra pružanje usluga ekosustava u lokalnom, regionalnom i globalnom kontekstu pomoću odgovarajućih i jednostavnih pokazatelja

3.1.2 *Uvođenje mjerila u upravljanje okolišem na poljoprivrednim gospodarstvima*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest uključivanje mjerila u provedbu sustava upravljanja okolišem (EMS) na poljoprivrednom gospodarstvu. Cilj je vrednovati ekološku djelotvornost poljoprivrednoga gospodarstva u odnosu na najveću razinu učinkovitosti koja se može postići. Na taj način poljoprivrednici i službe za savjetovanje poljoprivrednih gospodarstava mogu prepoznati područja izvrsnosti, kao i područja na kojima je potrebno dodatno poraditi. To se može provesti sustavnim praćenjem i izvješćivanjem o ekološkoj djelotvornosti poljoprivrednoga gospodarstva na razini postupka. Zahvaljujući tome, sustav upravljanja okolišem može se učinkovito usmjeriti na područja s najlošijom učinkovitošću ili najvećim potencijalom za poboljšanje. Glavni aspekti sustava upravljanja okolišem koji se temelji na mjerilima jesu:

— sustavno izvješćivanje na razini postupka: redovito prikupljanje podataka i izvješćivanje u skladu s različitim pokazateljima navedenima u ovom sektorskom referentnom dokumentu,

— utvrđivanje područja na kojima treba poraditi na temelju usporedbe izmjerene učinkovitosti i dostupnih mjerila kao što su ona navedena u ovom sektorskom referentnom dokumentu,

— razvoj jasnog protokola za glavne aktivnosti i za područja na koja se treba fokusirati uzimajući u obzir najbolje dostupne prakse: poljoprivrednici mogu saznati za nove dostupne najbolje prakse od drugih poljoprivrednika, savjetnika za poljoprivredna gospodarstva i industrijskih udruženja, kao i čitanjem referentnih dokumenata kao što je ovaj sektorski referentni dokument,

— upotreba alata za pomoć pri odlučivanju: upotreba odgovarajućih alata za pomoć u provedbi određenih najboljih praksi i njihovo procjenjivanje,

— stručno usavršavanje osoblja: sve osoblje prošlo je odgovarajuću obuku u pogledu upravljanja okolišem te je dobilo jasna objašnjenja o povezanosti svojih pojedinačnih radnji i opće ekološke djelotvornosti.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sve vrste poljoprivrednih gospodarstava. Vjerojatno će se moći jednostavnije primijeniti na velikim poljoprivrednim gospodarstvima na kojima je sustav opširnog redovitog izvješćivanja već uspostavljen te na kojima su dostupni resursi za provedbu navedenih radnji (na primjer za kupnju potrebne opreme). Međutim, ova najbolja praksa upravljanja okolišem može se primijeniti i na mala gospodarstva, pod uvjetom da poljoprivrednici na njima imaju pristup odgovarajućim savjetima i obuci. To može dovesti do znatnijeg povećanja ekološke djelotvornosti na tim gospodarstvima zbog poticanja sustavnog praćenja i optimizacije učinkovitosti.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i3) Uspostavljen je sustav upravljanja okolišem koji se temelji na mjerilima za odgovarajući odabir pokazatelja (DA/NE) (i4) Za osoblje je osigurana obuka o upravljanju okolišem (DA/NE)	(b2) Relevantni pokazatelji primjenjuju se radi mjerenja učinkovitosti pojedinačnih postupaka, kao i cijelog sustava poljoprivrednoga gospodarstva, u odnosu na mjerila svih relevantnih najboljih praksi opisanih u ovom sektorskom referentnom dokumentu. (b3) Stalno osoblje u redovitim intervalima sudjeluje u obveznim programima obuke o upravljanju okolišem, a privremeno osoblje dobiva informacije o ciljevima upravljanja okolišem, kao i obuku o relevantnim mjerama

3.1.3 *Pridonošenje upravljanju kvalitetom vode na razini riječnih slivova*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest provedba poljoprivrednih mjera kojima se u obzir uzimaju slivovi i koje se planiraju na razini cijelog sliva kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri smanjilo onečišćenje vode otjecanjem hranjivih, agrokemijskih, sedimentnih i patogenih tvari.

To uključuje:

— uspostavljanje graničnih pojaseva, tj. područja uz vodotoke bez primjene gnojiva i agrokemijskih aktivnosti; konkretno, uspostavljanje graničnih pojaseva s drvećem ili divljom travom radi maksimalne biološke raznolikosti i poboljšanja sustava za sprečavanje otjecanja vode,

— uspostavljanje integriranih konstruiranih močvarnih područja na strateškim lokacijama slivova radi sprečavanja otjecanja vode,

— uspostavljanje sustava odvodnjavanja primjerenog lokaciji s obzirom na vrstu tla i hidrološku povezivost s vodnim tijelima,

— prepoznavanje znakova erozije i zbijanja tla vizualnim pregledom polja,

— pridonošenje uspostavljanju plana za upravljanje na razini slivova, uključujući koordinaciju upravljanja zemljištem među poljoprivrednim gospodarstvima.

Primjenjivost

Poljoprivreda prilagođena slivovima može se primijeniti na sve vrste poljoprivrednih gospodarstava. Lakše se primjenjuje na područjima manjih slivova, na kojima obično ima manje vlasnika zemljišta. Praktična provedba ove najbolje prakse upravljanja okolišem ovisit će i o strukturi upravljanja područjem riječnog sliva na kojem se poljoprivredno gospodarstvo nalazi.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i5) Ukupna koncentracija dušika i/ili nitrata u toku (mg N, NO_3/L) (i6) Koncentracija suspendiranih krutih tvari u toku (mg/L) (i7) Širina graničnih pojaseva (m)	(b4) Poljoprivrednici surađuju sa susjednim poljoprivrednicima i upraviteljima riječnih slivova iz nadležnih tijela radi smanjenja rizika od zagađivanja vode, a to ostvaruju primjerice uspostavljanjem strateški lociranih integriranih konstruiranih močvarnih područja. (b5) Granične zone široke najmanje 10 m uspostavljene su uz sve površinske vodotoke te se u tim zonama ne obrađuje zemlja niti se vrši ispaša.

3.1.4 *Upravljanje biološkom raznolikošću na razini krajolika*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest osmisliti i provesti akcijski plan za biološku raznolikost kojim se podržavaju prirodna staništa i lokalna biološka raznolikost te se obuhvaćaju mjere kao što su:

— primjena integriranog upravljanja poljoprivrednim gospodarstvom kojim se u obzir uzima biološka raznolikost na razini krajolika i poljoprivrednoga gospodarstva,

— razvoj mreža staništa oko poljoprivrednih gospodarstava i među njima kako bi se pridonijelo stvaranju „biloških koridora" koji spajaju područja znatne biološke raznolikosti,

— izdvajanje rubnih poljoprivrednih zemljišta iz proizvodnje i poticanje oporavka prirodnih staništa,

— smanjenje pretvorbe divljih staništa u poljoprivredna područja i zaštita prioritetnih područja, na primjer slivnih područja, šumskih područja, rijeka i močvarnoga zemljišta,

— posebno uzimanje u obzir biološke raznolikosti pri upravljanju travnatim područjima, ribnjacima, potocima i jarcima visoke prirodne vrijednosti, na primjer izbjegavanjem stvaranja novih ribnjaka na močvarnim zemljištima koja su bogata cvijećem, smanjivanjem ispaše na travnjacima u vrijeme cvjetanja većine biljaka (npr. od svibnja do lipnja) ili čuvanjem staništa za gniježđenje ptica na poljoprivrednim gospodarstvima.

Primjenjivost

Načela ove najbolje prakse upravljanja okolišem mogu se primijeniti na sve vrste, veličine i lokacije poljoprivrednih gospodarstava. Obično ekstenzivna gospodarstva (kao što su proizvođači organskih poljoprivrednih proizvoda) pridaju više važnosti ovim mjerama, ali i intenzivna gospodarstva mogu provesti mjere za postizanje tih ciljeva. U svakom slučaju, konkretne mjere koje treba uključiti u akcijski plan uvelike ovise o lokalnim okolnostima, troškovima rada, kao i poslovnom modelu te razini intenziteta gospodarstva.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i8) Stopa primjene hranjivih tvari (kg N/P/K/ha/godišnje) (i9) Prosječan broj grla stoke po hektaru (i10) Bogatstvo lokalno važnih vrsta ([1]) (br. ključnih vrsta/m^2)	(b6) Akcijski plan za biološku raznolikost provodi se na gospodarstvu radi održavanja i povećanja broja i bogatstva lokalno važnih vrsta.

([1]) „Lokalno važne vrste" obuhvaćaju lokalne endemske vrste te rijetke ili ugrožene vrste. Poljoprivrednik lokalno najvažnije vrste može odrediti na temelju važećih nacionalnih ili regionalnih propisa o biološkoj raznolikosti i staništima, kao i uz pomoć lokalnih nevladinih udruga.

3.1.5 *Učinkovita upotreba energije i vode*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest osmisliti i provesti odgovarajuće planove za praćenje i upravljanje upotrebom energije i vode na poljoprivrednom gospodarstvu. Ključne karakteristike takvih planova ukratko su navedene u nastavku, zasebno za vodu i energiju.

Energija:

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest provedba plana gospodarenja energijom za cijelo poljoprivredno gospodarstvo na temelju ukupne upotrebe energije koja je raščlanjena na glavne postupke u kojima se troši energija, uključujući neizravnu upotrebu energije, uz navođenje ciljeva za smanjenje potrošnje energije. Primjeri mjera koje se mogu uvrstiti u plan:

— izračun ukupne potrošnje energije na razini gospodarstva po hektaru, grlu stoke ili toni proizvoda te upotreba tih izmjerenih podataka o energiji za određivanje mjerila;

— mjerenje i bilježenje potrošnje energije na razini postupaka barem na mjesečnoj razini za sve glavne postupke u kojima se troši energija; upotreba energetskih brojila za pojedinačno mjerenje potrošnje energije u postupcima kao što su hlađenje mlijeka i rasvjeta,

— procjena neizravne upotrebe energije ([7]) na gospodarstvu, odnosno energija koja je potrošena za proizvodnju resursa koji se koriste na gospodarstvu (na primjer hrane za životinje ili gnojiva),

— primjena načela zelene nabave na opremu koja troši energiju te na opskrbu energijom, na primjer kupnja energetski učinkovite opreme i certificirane energije iz obnovljivih izvora,

— upotreba sustava za izmjenu topline i povrat topline, ako je izvedivo (npr. uređaji za hlađenje mlijeka),

— integracija proizvodnje energije iz obnovljivih izvora u građevine i/ili na zemljište u okviru gospodarstva (npr. ugradnja solarnih termalnih sustava, fotonaponskih ploča, vjetroturbina, bojlera koji rade na biomasu prikupljenu na održiv način).

Voda:

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest provedba plana gospodarenja vodom za cijelo poljoprivredno gospodarstvo na temelju ukupne upotrebe vode koja je raščlanjena na glavne postupke u kojima se upotrebljava voda, uključujući neizravnu upotrebu vode, uz navođenje ciljeva za smanjenje potrošnje vode. Primjeri mjera koje se mogu uvrstiti u plan:

— izračun ukupne potrošnje vode iz različitih izvora (voda za piće, zahvaćena slatka voda, pročišćena voda ([8]) itd.) po hektaru, grlu stoke ili toni proizvoda te upotreba tih izmjerenih podataka za određivanje mjerila,

— zasebno mjerenje i bilježenje potrošnje vode u nastambama za životinje, za napajanje životinja i navodnjavanje usjeva, prema izvoru, barem na mjesečnoj razini, s pomoću odgovarajućih brojila za potrošnju vode,

— procjena neizravne potrošnje vode na gospodarstvu, tj. vode koja je potrebna za proizvodnju sirovina koje se koriste na gospodarstvu (na primjer uvezene hrane za stoku),

— pohrana kišnice i njezina upotreba za napajanje životinja, pranje životinja i/ili navodnjavanje.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sve vrste poljoprivrednih gospodarstava. Međutim, navedene mjere (za gospodarenje energijom i vodom) vjerojatno će se lakše primijeniti na veća gospodarstva koja su već uspostavila sustave praćenja i stoga imaju mogućnost razvijanja i provedbe detaljnijih planova.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i11) Konačna potrošnja energije u okviru gospodarstva (kWh ili L_{dizel} po hektaru) (i12) Učinkovitost uporabe vode na gospodarstvu (m^3 po hektaru i godini ili po grlu stoke ili toni proizvoda)	(b7) Plan za gospodarenje energijom provodi se i preispituje svakih pet godina, uključujući: i. pregled izravne potrošnje energije prema glavnim postupcima u kojima se troši energija; ii. pregled neizravne upotrebe energije prema energetskoj potrošnji za gnojiva i hranu za životinje; iii. određivanje mjerila za potrošnju energije po hektaru, grlu stoke ili toni proizvoda; iv. mjere za energetsku učinkovitost; v. mjere povezane s energijom iz obnovljivih izvora. (b8) Plan za gospodarenje vodom provodi se i preispituje svakih pet godina, uključujući: i. pregled izravne potrošnje vode prema izvoru u svim glavnim postupcima; ii. određivanje mjerila za potrošnju vode po hektaru, grlu stoke ili toni proizvoda; iii. mjere za učinkovitost potrošnje vode; iv. skupljanje kišnice.

([7]) Neizravna potrošnja energije, poznata i kao ugrađena energija, za gnojiva i/ili hranu za životinje odnosi se na energiju koja je upotrijebljena tijekom njihove proizvodnje (uključujući vađenje sirovina, prijevoz i proizvodnju).

([8]) Ako je moguće, upotrebom pročišćene ili reciklirane vode, tj. vode dobivene obradom otpadnih voda, može se smanjiti upotreba slatke vode.

3.1.6 *Gospodarenje otpadom*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest gospodarenja otpadom na samom gospodarstvu ([9]) u skladu s hijerarhijom gospodarenja otpadom ([10]). To uključuje:

— izbjegavanje stvaranja otpada kad god je to moguće,

— anaerobna razgradnja ili kompostiranje organskog otpada kad god je to moguće,

— pažljivo rukovanje opasnim kemikalijama i njihovom ambalažom: potpuno pražnjenje ambalaže, razdvajanje na izvoru i ispravna pohrana tog opasnog otpada,

— pažljivo rukovanje stajskim gnojem i gnojovkom.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sve vrste i veličine poljoprivrednih gospodarstava. Ako se organski otpad obrađuje izvan lokacije, udaljenost između gospodarstva i postrojenja za anaerobnu razgradnju ili kompostiranje može biti ograničavajući faktor za gospodarstva, pogotovo manja, dok je za obradu na samoj lokaciji potreban prostor na gospodarstvu. Zbrinjavanje plastičnog otpada posebno je važno za gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom (kako je navedeno u BEMP-u 3.10.3.), kao i za gospodarstva na kojima se proizvode silažne bale.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i13) Stvaranje otpada po vrsti (t/ha/godišnje) (i14) Postotak otpada razvrstanog za recikliranje (%) (i15) Postotak organskog otpada koji se prerađuje anaerobno ili aerobno (%)	(b9) Sprečavanje nastanka otpada, višekratna upotreba, recikliranje i oporaba provode se tako da se otpad ne šalje na odlagalište.

3.1.7 *Uključivanje potrošača u odgovornu proizvodnju i potrošnju*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest angažirati potrošače, upoznati ih s praksama odgovorne poljoprivrede i proizvodnje hrane te ih poticati na odgovornu potrošnju:

— sudjelovanjem u poljoprivredi koju podržava zajednica,

— prodajom proizvoda izravno na poljoprivrednom gospodarstvu, lokalnim poljoprivrednim tržnicama ili lokalnom dostavom povrća,

— omogućivanjem prikupljanja (npr. tako da ljudi mogu doći na gospodarstvo i prikupiti preostale usjeve koji se nisu mogli prodati zbog preniskih cijena ili jer ne ispunjavaju određene zahtjeve),

— uspostavljanjem suradnje s lokalnim prerađivačima hrane, na primjer pekarnicama ili mljekarama,

— organiziranjem posjeta gospodarstvu ili vođenih obilazaka za javnost,

— upotrebom društvenih mreža za objavu obavijesti o gospodarstvu, organiziranje događanja ili uspostavljanje programa izravne prodaje za javnost.

([9]) Niz aspekata ove najbolje prakse upravljanja okolišem dodatno je razrađeno u konkretnijim najboljim praksama upravljanja okolišem: vidjeti odjeljak 3.7. o gospodarenju stajskim gnojem, odjeljak 3.9. o proizvodima za zaštitu usjeva i najbolju praksu upravljanja okolišem 3.10.3. o gospodarenju otpadom u zaštićenoj hortikulturi.

([10]) Prema Direktivi 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 19. studenoga 2008. o otpadu i stavljanju izvan snage određenih direktiva (Okvirna direktiva o otpadu) (SL L 312, 22.11.2008., str. 3.) prakse gospodarenja otpadom trebaju se primjenjivati prema sljedećem redoslijedu: (a) prevencija, (b) priprema za ponovnu uporabu, (c) recikliranje, (d) druge vrste oporabe, npr. energetsku oporabu; te (e) zbrinjavanje.

Primjenjivost

Sva gospodarstva mogu ostvariti interakciju s potrošačima, na primjer organizacijom posjeta gospodarstvu za javnost, uspostavom programa izravne prodaje ili upotrebom društvenih mreža za objavu obavijesti o gospodarstvu (sadnja novih usjeva, žetva, vrsta i vrijeme provedbe postupaka, informacije o novim prodajnim mjestima itd.). Međutim, ovu najbolju praksu upravljanja okolišem posebno mogu primijeniti manja ekstenzivna poljoprivredna gospodarstva kao što su mali proizvođači organskih proizvoda na lokalnom tržištu (uključujući hortikulturne). Suradnja s lokalnim prerađivačima hrane posebno je značajna za gospodarstva koja proizvode žitne i stočne proizvode.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i16) Postotak proizvoda prodanih na definiranom (lokalnom) tržištu ([1]) (%) (i17) Broj organiziranih dana za posjete gospodarstvu (br./godišnje)	N/P

([1]) Predstavlja proizvode koji se prodaju izravno na gospodarstvu, na lokaciji ili lokalnoj poljoprivrednoj tržnici, putem programa lokalne dostave povrća ili na neki drugi način koji podržava zajednica.

3.2 **Upravljanje kvalitetom tla**

Ovaj odjeljak relevantan je za mješovita, ratarska i hortikulturna gospodarstva, te za intenzivnu i ekstenzivnu poljoprivredu. Uključuje procjenu i ublažavanje rizika za tlo, planiranje mjera za održavanje ili poboljšavanje kvalitete tla te praćenje uvjeta tla.

3.2.1 *Plan upravljanja za procjenu i održavanje fizikalnih uvjeta tla*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest osmisliti i provesti plan za zaštitu tla čiji je cilj održavanje kvalitete i funkcionalnosti tla. Plan treba obuhvaćati mjere kao što su:

— izrada godišnjeg izvješća o znakovima erozije, zbijanja i zadržavanja vode na površini tla vizualnim pregledom polja i izračunom nasipne gustoće tla,

— izrada pregleda različitih vrsta tla koje postoje na gospodarstvu radi utvrđivanja vrsta tla koje najbolje odgovaraju pojedinačnoj vrsti upotrebe zemljišta,

— izračun ravnoteže organskih tvari u tlu na razini polja te redovita provjera rezervi hranjivih tvari u tlu i pH vrijednosti na razini polja u skladu s načelima navedenima u najboljoj praksi upravljanja okolišem 3.3.1.,

— provedba konkretnih mjera kojima se održava kvaliteta tla i organskih tvari na polju (detaljno obrađeno u sljedećim najboljim praksama upravljanja okolišem 3.2.2., 3.2.3. i 3.2.4.).

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sva mješovita, ratarska i hortikulturna gospodarstva, bez obzira na to bave li se intenzivnom ili ekstenzivnom poljoprivredom. Većina mjera u planu za zaštitu tla zahtijeva relativno niske investicijske troškove te može ostvariti značajne pogodnosti u pogledu produktivnosti, iako uz moguću vremensku odgodu.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i18) Kapacitet infiltracije tla (mm/sat) (i19) Vizualni pregled strukture tla radi traženja znakova erozije i zbijanja na poljima (DA/NE) (i20) Nasipna gustoća tla (g/cm^3) (i21) Kapacitet zadržavanje vode u tlu (m^3 vodenog sadržaja/m^3 suhog tla ili g vodenog sadržaja/100 g suhog tla)	(b10) Na gospodarstvu se provodi plan upravljanja tlom koji obuhvaća: i. godišnje izvješće o znakovima erozije i zbijanja na temelju pregleda polja; ii. analizu nasipne gustoće tla i organskih tvari barem svakih pet godina; iii. provedbu konkretnih mjera za održavanje kvalitete tla i organskih tvari

3.2.2 *Održavanje/poboljšavanje organskih tvari u tlu na zemljištu pod usjevima*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest primjena organskih dodataka u tlo uvozom organskih materijala visoke kvalitete koji će doprinijeti poboljšanju strukture tla. Organske tvari mogu se primijeniti na poljoprivredna tla na sljedeće načine:

— upotrebom ostataka usjeva te pokrovnih i postrnih usjeva, npr. mahunarki;

— raspadanjem vegetativnih otpadaka na neobrađenim zemljištima;

— primjenom stajskoga gnoja (vidjeti BEMP 3.7.6.);

— uspostavljanjem privremenih travnjaka (vidjeti i BEMP 3.4.4.);

— primjenom alternativnog izvora organskih tvari kao što su certificirani kompostirani materijali, digestati iz postrojenja za anaerobnu razgradnju i drugi organski otpad.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na ratarska gospodarstva, bez obzira na to koriste li sustav intenzivne ili ekstenzivne poljoprivrede, uz uvjet da se svi dodani organski materijali zabilježe u planu upravljanja hranjivim tvarima u polju (vidjeti BEMP 3.3.1.).

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i22) Stopa primjene organske suhe tvari (t/ha/godišnje) (i23) Organski ugljik u tlu (% C) (i24) Omjer ugljika i dušika (C/N)	(b11) Osigurati da se na sva ratarska zemljišta na gospodarstvu dodaju organske tvari, na primjer od ostataka usjeva, stajskoga gnoja, pokrovnih/postrnih usjeva, komposta ili digestata, barem svake tri godine i/ili je potrebno uspostaviti privremene travnjake na razdoblje od jedne do tri godine.

3.2.3 *Održavanje strukture tla te izbjegavanje erozije i zbijanja*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem:

— pravovremena i odgovarajuća kultivacija kojom se čuva struktura tla i maksimalno smanjuju otjecanje i erozija prouzročeni vodom i vjetrom:

  — odabir sustava kultivacije u okviru kojeg se koristi najmanji mogući broj prolazaka i koji je dosljedan stvaranju uvjeta tla prikladnih za rast usjeva,

  — plitka kultivacija kako bi se izbjeglo podizanje podzemnog sloja ili oštećenje odvoda,

  — razmatranje izravne sjetve ili sustava smanjene obrade tla te korištenje zatvarača brazde ako se ore,

— održavanje sjetvenog zemljišta radi infiltracije vode,

— prozračivanje radi izbjegavanja zbijanja tla,

— smanjenje utjecaja strojeva na strukturu tla (npr. mogu se koristiti niskoprofilne gume kako bi se zbijanje tla svelo na najmanju moguću mjeru).

Primjenjivost

Tehnike za upravljanje erozijom i zbijanjem tla te za održavanje strukture tla široko su primjenjive na sve vrste poljoprivrednih gospodarstava i na većini lokacija. Erozija vodom čest je problem diljem Europe, dok je erozija vjetrom veći problem u sušim južnim i istočnim dijelovima Europe. Ova najbolja praksa upravljanja okolišem lakše se može primijeniti na velika poljoprivredna gospodarstva jer na njima vjerojatno postoji više resursa za provedbu navedenih mjera, kupnju potrebne opreme/strojeva i/ili stjecanje kompetencija/znanja za uspješnu provedbu prethodno navedenih mjera.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i19) Vizualni pregled strukture tla radi traženja znakova erozije i zbijanja na poljima (DA/NE) (i20) Nasipna gustoća tla (g/cm^3) (i25) Gubici zbog erozije (t/ha/godišnje)	(b10) Na gospodarstvu se provodi plan upravljanja tlom koji obuhvaća: i. godišnje izvješće o znakovima erozije i zbijanja na temelju pregleda polja; ii. analizu nasipne gustoće tla i organskih tvari barem svakih pet godina; iii. provedbu konkretnih mjera za održavanje kvalitete tla i organskih tvari.

3.2.4 *Upravljanje odvodnjavanjem tla*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest upravljati odvodnjavanjem tla kako bi se održavala plodnost i što je moguće više smanjili gubici hranjivih tvari:

— izradom pregleda odvoda na svakom polju,

— izbjegavanjem zasićenja tla vodom:

  — osiguravanjem odgovarajuće infiltracije vode,

  — smanjivanjem zbijanja tla na najmanju moguću razinu u skladu s načelima opisanima u BEMP-u 3.2.3.,

  — promicanjem prirodnog odvodnjavanja, uključujući sadnjom drveća, usjeva s dubokim korijenjem i provedbe plodoreda,

  — održavanjem i prema potrebi postavljanjem odvoda za preusmjeravanje vode,

— projektiranjem sustava za površinsko odvodnjavanje radi uvođenja polupriprodnih značajki kao što su nejednaki profili poprečnog presjeka, meandri, plićaci i bazeni te prirodna vegetacija kako bi se povećala heterogenost dubina i brzina i istodobno poboljšala prirodna staništa,

— najvećim mogućim smanjenjem odvodnjavanja na tresetnom tlu i na područjima sklonima gubitku hranjivih tvari, sva zemlja s tresetom ili tresetnim tlom koja nije odvodnjena treba se držati kao prirodno ili polupriprodno područje ili kao tradicionalno održavan pašnjak.

Primjenjivost

Primjenjivost ove najbolje prakse upravljanja okolišem uvelike ovisi o lokalnim parametrima kao što su topografija polja (kut nagiba i dužina polja, vrsta tla i ukupna veličina tla, veličina područja koje se odvodnjava u područje slijeva) i sustav uzgoja usjeva. Konkretno, prakse poboljšane odvodnjavanja široko su primjenjive na većinu ratarskih zemljišta i travnjaka koji nisu organski ili pjeskoviti, dok bi se odvodnjavanje trebalo izbjegavati ili maksimalno smanjiti na tresetnim i močvarnim zemljištima.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i26) Ugradnja odvoda na travnjacima i ratarskim zemljištima (DA/NE) (i27) Izrada pregleda polja s odvodima (DA/NE) (i28) Maksimalno smanjenje odvodnjavanja na tresetnom tlu (DA/NE)	(b12) Prirodno odvodnjavanje maksimalno se povećava pažljivim upravljanjem strukturom tla; održava se učinkovitost postojećih odvoda; na mineralnim zemljištima prema potrebi se postavljaju novi odvodi. (b13) Maksimalno se smanjuje odvodnjavanje na tresetnom tlu i tlu na kojem postoji velik rizik od povećanog prijenosa hranjivih tvari u vodu putem odvodnjavanja.

3.3 **Upravljanje hranjivim tvarima**

Ovaj je odjeljak važan za sve vrste poljoprivrednih gospodarstava (uključujući stočarska gospodarstva). Opisuje prakse kojima se osigurava da je primjena hranjivih tvari u skladu s potrebama usjeva i životinja kako bi se optimizirao prinos i ostvarila maksimalna korist od primijenjenih hranjivih tvari uz istodobno potpuno poštovanje kapaciteta nosivosti okoliša.

3.3.1 *Praćenje i planiranje hranjivih tvari u polju*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest praćenjem i planiranjem hranjivih tvari na razini polja osigurati da su ispunjeni zahtjevi u pogledu hranjivih tvari za usjeve i istodobno paziti da se ne primijeni previše hranjivih tvari. Glavni cilj ove najbolje prakse upravljanja okolišem jest ostvariti „ekonomski optimalan" prinos i kvalitetu usjeva te maksimalno smanjiti proizvodne troškove, zaštiti tlo i vodu te izbjeći emisije u zrak. To se može ostvariti na sljedeće načine:

— provedbom sustavnih periodičnih ispitivanja tla radi održavanja pH vrijednosti tla u preporučenom rasponu (6,5 – 7,5) i odgovarajućih razina fosfora (P) i kalija (K): preporučuje se ispitivanje tla barem svakih tri do pet godina za trajne pašnjake, odnosno svake tri godine za usjeve i privremene travnjake,

— bilježenjem svih hranjivih tvari dodanih u tlo i ostataka nitrata u području korijena te unosom odgovarajuće količine hranjivih tvari (N, P i K) za optimalan prinos: u obzir treba uzeti količinu i dostupnost bilja za hranjive tvari koje se dodaju kao organske tvari (u skladu s najboljom praksom upravljanja okolišem 3.2.2.),

— izračunom viška hranjivih tvari na razini polja pomoću izračuna uvoza hranjivih tvari (N, P i K) i oduzimanjem izvoza hranjivih tvari (N, P i K) po hektaru (velik višak hranjivih tvari može dovesti do onečišćenja izvan lokacije),

— izračunom učinkovitosti iskorištavanja hranjivih tvari na razini polja ili poljoprivrednoga gospodarstva: učinkovitost iskorištavanja hranjivih tvari na razini poljoprivrednoga gospodarstva omjer je hranjivih tvari (N, P i K) u proizvodima usjeva i stočnim proizvodima koji se izvoze iz poljoprivrednoga gospodarstva i unosa hranjivih tvari na poljoprivredno gospodarstvo (npr. kao gnojivo i hrana za životinje). Relevantna evidencija gospodarstva može se koristiti za izračun svih unosa i izlaza hranjivih tvari.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sve vrste gospodarstava te predstavlja ključnu praksu koja uvelike utječe na ekološku djelotvornost i produktivnost gospodarstva. Mjere koje omogućuju praćenje i planiranje hranjivih tvari u polju imaju relativno niske troškove ulaganja, a mogu ostvariti znatne pogodnosti u pogledu učinkovitosti proizvodnje. Okvirni raspon troškova za izradu pregleda unosa i izlaza dušika za cijelo polje iznosi od 200 do 500 eura godišnje po gospodarstvu, ovisno o veličini gospodarstva i vrsti poljoprivrednog sustava te o tome treba li gospodarstvu savjet vanjskih stručnjaka.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i8) Stopa primjene hranjivih tvari (kg N/P/K/ha/godišnje) (i29) Višak hranjivih tvari na polju (kg N/P/K/ha/godišnje) (i30) Izračun učinkovitosti iskorištavanja hranjivih tvari za N/P/K (%) (i31) Bruto bilanca dušika ([1]) (kg/ha)	(b14) Unesene hranjive tvari iz gnojiva ne premašuju količinu potrebnu za ostvarivanje „ekonomski optimalnog" prinosa usjeva. (b15) Ocjenjuje se višak hranjivih tvari ili učinkovitost iskorištavanja hranjivih tvari za dušik, fosfor i kalij za pojedinačne čestice s usjevima ili travnjacima.

([1]) Bruto bilanca dušika predstavlja višak ili smanjenje dušika na poljoprivrednom zemljištu. Izračunava se oduzimanjem količine dušika koja je dodana u poljoprivredni sustav od količine dušika koja je iznesena iz sustava po hektaru poljoprivrednoga zemljišta.

3.3.2 *Plodored za učinkovito kruženje hranjivih tvari*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest maksimalno poboljšati kruženje dušika uvođenjem mahunarki u cikluse plodoreda ([11]). Mahunarke optimiziraju unos dušika biološkom fiksacijom dušika te maksimalno poboljšavaju prijenos dušika na sljedeće usjeve uz najmanje moguće gubitke dušika zbog ispiranja. Da bi se biološka fiksacija dušika maksimalno iskoristila, ciklus plodoreda treba sadržavati barem jedan usjev mahunarki i jednu pretkulturu ([12]) (npr. djetelinu koja se uzgaja kao glavni usjev na privremenom travnjaku ili kao postrni usjev ([13])) tijekom razdoblja od pet godina. Pri utvrđivanju ukupnog unosa hranjivih tvari u tlo i primjeni hranjivih tvari u obzir treba uzeti prisutnost bilja s atmosferskom fiksacijom dušika u plodoredu.

Primjenjivost

Biološka fiksacija dušika putem usjeva mahunarki široko je primjenjiva na sve poljoprivredne sustave. Posebno je važna za sustave organske poljoprivrede ili sustave s niskim unosom gnojiva, kao i za ratarsko zemljište na kojem ima malo organskih hranjivih tvari. Međutim, ova najbolja praksa upravljanja okolišem nije primjenjiva na poljoprivredne sustave s tresetnim tlom i niskom pH vrijednosti jer kiselost tla štetno utječe na mehanizme biološke fiksacije dušika.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i31) Bruto bilanca dušika (kg/ha) (i32) Ciklusi plodoreda obuhvaćaju usjeve mahunarki i pretkultura (DA/NE) (i33) Trajanje ciklusa plodoreda (godine)	(b16) Svi plodoredi travnjaka i usjeva obuhvaćaju barem jedan usjev mahunarki i jednu pretkulturu tijekom petogodišnjeg razdoblja.

3.3.3 *Precizna primjena hranjivih tvari*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem:

— sinkronizacija primjene stajskoga gnoja i (prema potrebi) gnojiva radi usklađivanja sa zahtjevima usjeva: za svaku hranjivu tvar (N, P i K) odabrati pravo vrijeme i odgovarajuću količinu koja ispunjava zahtjeve usjeva u pogledu hranjivih tvari ([14]),

— razdijeljena primjena (prema potrebi) radi maksimalnog povećanja unosa hranjivih tvari i sprečavanja gubitaka: unošenjem hranjivih tvari u više od jedne primjene smanjuje se ukupna količina hranjivih tvari koje treba primijeniti te se maksimalno smanjuje ispiranje hranjivih tvari.

— upotreba sustava GPS za preciznu primjenu hranjivih tvari (N, P i K), uključujući promjenjive stope primjene hranjivih tvari na poljima na temelju razvoja sklopa usjeva i podataka o prethodnim žetvama te omogućavanje primjene gnojiva na točnu lokaciju zadržavanjem na utvrđenim trakama,

— izravna primjena hranjivih tvari (N, P i K) na sjeme: granule hranjivih tvari stavljaju se izravno u zonu korijena ili dužnje.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na mješovita, ratarska i hortikulturna gospodarstva. Razdijeljena primjena hranjivih tvari uglavnom se koristi za žitarice.

([11]) Plodored je slijed usjeva koji povećavaju količinu humusa i koji trebaju humus na polju u ciklusu od nekoliko godina, pri čemu se u obzir uzimaju regulatorna i edafska ograničenja. Plodored omogućuje brojne pogodnosti. Na primjer, mahunarke su usjevi s dubokim korijenjem i koji vežu dušik, omogućavaju povećanje količine humusa i plodnosti tla te se uzgajaju u kombinaciji s uravnoteženim udjelom usjeva kojima su potrebni dušik i humus, kao što su žitarice i korjenasti usjevi.

([12]) Pretkultura je sekundarni usjev koji se uzgaja kako bi se prekinula višestruka sjetva žitarica u okviru plodoreda.

([13]) Postrni usjev uzgaja se na području između dva glavna usjeva ili u vrijeme kada se ne uzgajaju glavni usjevi.

([14]) Za preciznu primjenu hranjivih tvari treba slijediti načela poznata kao „upravljanje 4R” (eng. *4R stewardship*): odgovarajuće gnojivo, odgovarajuće vrijeme, odgovarajuća količina i odgovarajuća metoda.

Precizna primjena zahtijeva znatno ulaganje i znatne operativne troškove za kupnju opreme i troškove rada (na primjer za nabavu georeferenciranih podataka o potrebama za hranjivim tvarima ili za višekratne primjene hranjivih tvari vođene GPS sustavima) te se stoga lakše primjenjuje na velikim gospodarstvima na kojima će vrijeme za povrat ulaganja biti kraće. Međutim, mala i srednja gospodarstva ili ona s ograničenim investicijskim kapacitetom često mogu unajmiti opremu potrebnu za preciznu primjenu ili angažirati specijaliziranu tvrtku koja ima potrebnu opremu.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i34) Upotreba preciznih poljoprivrednih alata kao što je navođenje uz pomoć tehnologije GPS za optimizaciju primjene hranjivih tvari (DA/NE) (i29) Višak hranjivih tvari na polju (kg N/P/K/ha/godišnje) (i30) Izračun učinkovitosti iskorištavanja hranjivih tvari za N/P/K (%)	N/P

3.3.4 *Odabir umjetnih gnojiva s manjim utjecajem na okoliš*

Za proizvodnju mineralnog dušika potrebne su velike količine energije, pri čemu se znatno povećavaju emisije stakleničkih plinova, ovisno o vrsti spojeva, djelotvornosti proizvodnih postrojenja te primijenjenim tehnikama za smanjenje dušikova oksida (N_2O) ([15]). Stoga, kad poljoprivrednici trebaju koristiti umjetna gnojiva na bazi dušika, najbolja praksa upravljanja okolišem jest odabrati proizvode s dokumentiranim manjim ugljičnim otiskom ([16]).

Osim toga, kad poljoprivrednik odabere gnojiva na bazi uree, najbolja praksa upravljanja okolišem jest odabir proizvoda s granulama obloženima inhibitorom nitrifikacije. Inhibitor nitrifikacije usporava stopu hidrolize na amonij i amonijak. Nadalje, omogućuje preciznu isporuku dušika do usjeva usporavanjem proizvodnje nitrata do stope bliže unosu usjeva.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na mješovita ratarska i hortikulturna gospodarstva na kojima se koriste mineralna gnojiva.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i35) Ugljični otisak korištenih dušičnih gnojiva (kg CO_2e/kg N) (i36) Primijenjena umjetna gnojiva imaju nisku razinu emisija amonijaka i stakleničkih plinova nakon primjene (DA/NE)	(b17) Mineralno gnojivo koje se upotrebljava na gospodarstvu nije prouzročilo povećanje proizvodnih emisija više od 3 kg CO_2e po kg N. Dobavljač to mora dokazati otvorenim izračunom. (b18) Primijenjena umjetna gnojiva imaju nisku razinu emisija amonijaka nakon primjene.

3.4 **Priprema tla i planiranje usjeva**

Ovaj je odjeljak relevantan za mješovita, ratarska i hortikulturna gospodarstva te obrađuje tehnike i odabir načina za pripremu tla i planiranje usjeva kojima se štiti i poboljšava kvaliteta tla.

([15]) EU je sastavio referentni dokument o najboljim dostupnim tehnikama za proizvodnju velike količine anorganskih kemijskih proizvoda – amonijaka, kiselina i gnojiva – u okviru članka 13. stavka 1. Direktive o industrijskim emisijama (IED, 2010/75/EU). Referentni dokument dostupan je na: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/lvic_aaf.pdf.

([16]) Dobavljač treba navesti otvoreni izračun ugljičnog otiska za proizvode na bazi nitrata.

3.4.1 *Usklađivanje postupaka obrade tla s uvjetima tla*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest uskladiti postupke obrade tla s vrstama i uvjetima tla radi optimizacije uspostavljanja usjeva i zaštite tla.

Odabirom tehnika kultivacije kao što su minimalna obrada tla i izravna sjetva smanjuju se intenzitet uzgoja, dubina i razmjer poremećaja tla te se štite tla izbjegavanjem sljedećeg:

— zakopavanja organskih i hranjivih tvari duboko u tlo izvan glavne zone korijena,

— fragmentacije nakupina u tlu, što dovodi do mineralizacije organskih tvari (ispiranje CO_2 i nitratnog dušika (NO_3-N)),

— poremećaja kontinuiteta prirodnih kanala koji omogućuju infiltraciju vode i kisika.

Nadalje, vrijeme za obradu tla i sjetvu treba pažljivo odrediti s obzirom na vlagu i vrstu tla te vremenske uvjete:

— vremenski uvjeti: uspostavljanjem izravno posijanih jesenskih usjeva u ranu jesen može se omogućiti unos dušika prije početka zimske odvodnje te stvoriti dobar vegetacijski pokrov (barem 25 – 30 %) tijekom zimskih mjeseci kako bi se tlo zaštitilo od površinskog otjecanja zbog oborina te povezane erozije ([17]),

— vlažnost tla: izbjegavanjem rada na mokrom tlu ograničavaju se zbijanje i istjecanje sedimenta i hranjivih tvari, kao i erozija i problemi s razvojem korijenja,

— vrsta tla: rad na mokrom pjeskovitom tlu lakši je od rada na mokrom glinastom tlu.

Kultivaciju tresetnog tla treba izbjegavati zbog velike opasnosti od ispiranja hranjivih tvari i oksidacije ugljika. Tresetna tla trebaju se pokriti višegodišnjim privremenim travnjakom radi održavanja udjela organskih tvari u tlu, a postupke obrade tla za ponovnu sjetvu privremenog travnjaka treba ograničiti na jednom u pet godina.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na mješovita, ratarska i hortikulturna gospodarstva.

Tehnike minimalne obrade tla i izravne sjetve preporučuju se za sjetvu u ranu zimu. Osim toga, te se tehnike preporučuju za glinasto ilovasta tla, ali nisu prikladne za pjeskovita ili slabo strukturirana tla.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i37) Postotak zimske pokrivenosti tla vegetacijom (%) (i38) Postotak obrađenog tresetnog tla (%) (i23) Organski ugljik u tlu (%C) (i24) Omjer ugljika i dušika (C/N)	(b19) Polja s tresetnim tlom trebaju se pokriti višegodišnjim privremenim travnjakom; najkraće razdoblje između obrada tresetnog tla radi ponovne sjetve jest pet godina.

3.4.2 *Smanjenje postupaka za pripremu tla na najmanju moguću razinu*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest obrada tla bez okretanja ili specijalizirana sjetva za uspostavljanje usjeva umjesto standardnog oranja. Postupci za pripremu tla kojima se mogu održati i poboljšati struktura, poroznost i mikrobna aktivnost tla sljedeći su:

— izravna sjetva bez okretanja tla ili obrade tla, tako da se usjevi siju, a da se površina prije toga ne učini rahlom,

([17]) Ako to uvjeti tla omogućuju, najbolja je praksa ranije posijati usjeve zimskih žitarica u slučaju smanjenog intenziteta kultivacije. ako se žitarice ne siju do proljeća, treba posijati pokrovne usjeve.

— obrada po trakama, pri čemu se priprema tla ograničava na uske trake tla koje će sadržavati redove sjemena, dok se između tih traka zadržava preostali pokrov tla,

— smanjena ili minimalna obrada tla (podrivačima), pri čemu se duboka obrada tla vrši bez okretanja tla; tim se pristupom tlo želi učiniti rahlim i prozračnim, a istodobno ostaviti ostatke usjeva na površini tla.

Primjenjivost

Postupci pripreme tla navedeni u ovoj najboljoj praksi upravljanja okolišem široko su primjenjivi na ratarska gospodarstva. Izravnom sjetvom smanjuje se gubitak tla, čuva se vlažnost tla, povećava se infiltracija vode i smanjuju se površinski tokovi. Najbolje se provodi na stabilnom tlu koje održava svoju strukturu tijekom sezone rasta; to su primjerice glinasto tlo, praškasto glinasto ilovasto tlo i glinasto ilovasto tlo. Međutim, treba se izbjegavati na pjeskovitom tlu, kompaktnom tlu, poljima s ozbiljnim problemima s korovom i usjevima koji zahtijevaju posebne uvjete oranja (npr. krumpiri). Slično tomu, obrada zemljišta po trakama treba se izbjegavati na vlažnim tlima jer može doći do zbijanja tla. Smanjena obrada tla može dovesti do širenja korova, ali ono se može uspješno suzbiti stručnim plodoredom i praksama kao što je lažna predsjetvena priprema. Nadalje, postupci za smanjenu obrade tla nisu prikladni za pjeskovita tla.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i18) Kapacitet infiltracije tla (mm/sat) (i20) Nasipna gustoća tla (g/cm^3) (i25) Gubici zbog erozije (kg/ha/godišnje) (i39) Postotak područja za sjetvu na koje se primjenjuje izravna sjetva (%) (i40) Postotak područja na kojem se za uspostavljanje usjeva primjenjuju postupci obrade tla bez okretanja (%)	(b20) Obrada tla s okretanjem izbjegava se upotrebom, primjerice, izravne sjetve, obrade tla po trakama i smanjenom obradom tla (podrivačima).

3.4.3 *Ublažavanje utjecaja obrade tla*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest ublažiti utjecaje postupaka obrade tla i tako smanjiti potencijal erozije tla i povećati ili održati udio organskog ugljika u tlu ([18]):

— obrada i sjetva zemlje poprečno na padinu (duž izohipse) kako bi se smanjila opasnost od površinskog otjecanja. Grebeni stvoreni okomito na pad terena povećavaju otpornost i stvaraju prepreku površinskom otjecanju, čime se smanjuje gubitak sedimenta,

— presijecanje padina i sadnja živica radi sprečavanja otjecanja vode i hranjivih tvari. Presijecanje dugih padina može se izvesti jarkom, živicom ili travnatim pojasom (što širim) na izohipsi. Živice omogućuju dugoročno presijecanje padine i učinkovitije su kada su postavljene na širokom nasipu duž izohipse radi zadržavanja sedimenta i sprečavanja dolaska finih čestica do vodotoka,

— uzgoj na trakama za kretanje strojeva nakon obrade tla,

— upotreba kontroliranog prometa u poljoprivredi (CTF) za ograničavanje kretanja strojeva na najmanje moguće područje u obliku trajnih prometnih trakova, uz upotrebu sustava GPS kako bi se smanjilo zbijanje tla i oštećenje usjeva,

— stvaranje neravnog tla za sjetvu radi povećanja dostupne površine za kišnicu kako bi se smanjilo stvaranje nepropusnog sloja na površini i površinsko otjecanje. Ako jesensko tlo za sjetvu ostane neravno, poboljšat će se infiltracija vode i smanjiti opasnost od površinskog otjecanja i gubitaka sedimenta.

([18]) Dodatne relevantne mjere nalaze se u najboljoj praksi upravljanja okolišem 3.2.3. o održavanju strukture tla te izbjegavanju erozije i zbijanja.

Primjenjivost

Mjere obuhvaćene ovom najboljom praksom upravljanja okolišem široko su primjenjive na mješovita, ratarska i hortikulturna gospodarstva. Međutim, ako se odabere praksa kultivacije i izravne sjetve poprečno na padinu (duž izohipse), možda neće biti odgovarajući usjevi za koje je potrebna kultivacija u brazdama.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i20) Nasipna gustoća tla (g/cm^3) (i21) Kapacitet zadržavanje vode u tlu (g vodenog sadržaja/100 g suhog tla ili m^3 vodenog sadržaja/m^3 suhog tla) (i25) Gubici zbog erozije (kg/ha/godišnje)	N/P

3.4.4 *Plodored kao mjera za zaštitu tla*

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem ističe glavna načela programa plodoreda za zaštitu i poboljšanje tla. Najbolja je praksa upravljanja okolišem:

— odabir vrste i poretka usjeva u okviru plodoreda radi:

  i. usklađivanja opskrbe dušikom i zahtjeva usjeva;

  ii. povećanja količine organskih tvari u tlu;

  iii. ostvarivanja fitosanitarnih pogodnosti, i

  iv. sprečavanja erozije tla;

— provedba duljih ciklusa rotacije, uključujući za mahunarke (vidjeti i najbolju praksu upravljanja okolišem 3.3.2.),

— odabir vrsta koje rano dozrijevaju za najosjetljivije tlo kako bi se žetva završila prije kišne sezone i olakšao uzgoj pokrovnih usjeva,

— sijanje privremenih travnjaka na mješovitim gospodarstvima: korisni su kao pretkultura za smanjenje opasnosti od erozije ratarskog tla, a istodobno poboljšavaju plodnost tla, posebice dodavanjem dušika,

— uvođenje upravljanja korovom u cikluse rotacije kako bi se izbjeglo širenje korova: primjerice izmjena usjeva čiji su ostaci lišće i slama, izmjenjivanje zimskih i proljetnih usjeva, uključivanje korjenastih usjeva, upotrebljavanje ispaše i košnje za kontrolu višegodišnjeg korova te upotreba pokrovnih usjeva,

— uključivanje biofumigacijskih usjeva (na primjer iz obitelji Brassicaceae) u cikluse plodoreda radi smanjenja bolesti: biofumigacija sastoji se od upotrebe određenih usjeva koji tijekom razgradnje u tlo otpuštaju hlapljive spojeve koji otrovno djeluju na neke organizme u tlu i mogu pomoći u kontroli patogena ili štetnih organizama u tlu.

Osim vremenskog aspekta plodoreda, najbolja praksa upravljanja okolišem jest osigurati prostornu raznolikost na gospodarstvu i izvan njega. Susjedna polja na gospodarstvu ili na drugim gospodarstvima trebala bi sadržavati različite usjeve kako bi se izbjeglo širenje patogena i štetnih organizama te smanjila opasnost od erozije.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na mješovita, ratarska i hortikulturna gospodarstva. Opisane mjere posebno su učinkovite ako postoji potencijal za njihov dugoročni razvoj.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i33) Trajanje ciklusa plodoreda (godine) (i41) Broj pretkultura (privremeni travnjak, mahunarke, uljarice) u ciklusima rotacije (broj kultura/ciklus rotacije) (i42) Prostorna raznolikost uzima se u obzir pri odabiru usjeva (DA/NE) (i43) Odabir vrsta koje rano dozrijevaju za najosjetljivija zemljišta (DA/NE)	(b21) Na poljoprivrednim gospodarstvima s plodoredom u kojem prevladavaju žitarice, pretkulture se siju najmanje dvije godine u sedmogodišnjem plodoredu i najmanje jednu godinu u šestogodišnjem ili kraćem plodoredu. (b22) Na poljoprivrednim gospodarstvima izmjenjuju se usjevi uzgojeni na susjednim poljima kako bi se povećala prostorna raznolikost uzoraka usjeva na razini krajolika. (b23) Odabiru se vrste koje rano dozrijevaju radi žetve prije kišne sezone i olakšavanja uzgoja pokrovnih usjeva.

3.4.5 *Uspostavljanje pokrovnih i postrnih usjeva*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest izbjeći ostavljanje nezasijanog zemljišta tijekom zime uspostavljanjem pokrovnih i postrnih usjeva. Postrni usjevi zadržavaju hranjive tvari u zoni korijena. Pokrovni usjevi štite tlo od erozije i maksimalno smanjuju opasnost od površinskog otjecanja poboljšavanjem infiltracije. Pokrovni usjevi ponekad mogu funkcionirati kao postrni usjevi i upiti proljetnu bujicu nitratnog dušika.

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest procijeniti potencijal integracije pokrovnih/postrnih usjeva u plan usjeva te zemljište ostaviti nezasađenim tijekom zime samo kada je to uistinu opravdano.

Primjenjivost

Pokrovni i postrni usjevi prikladni su za bilo koji sustav usjeva na obrađenom zemljištu na kojem je nezasađeno tlo podložno ispiranju hranjivih tvari, eroziji i površinskom otjecanju u razdoblju nakon žetve glavnih usjeva. Pokrovni i postrni usjevi mogu se posijati pod prethodni glavni usjev ili odmah nakon žetve tog usjeva. Uglavnom se koriste prije usjeva koji se siju u proljeće.

Na nekim lokacijama poljoprivrednici i regionalne službe za gospodarenje vodom možda žele izbjeći pokrovne usjeve zbog povećanja evapotranspiracije koju uzrokuju. Općenito, učinkoviti su u područjima na kojima tijekom zime postoji višak oborina, a trebali bi se izbjegavati u područjima na kojima sjetva pokrovnih usjeva može prouzročiti sušu.

Nadalje, pokrovni usjevi mogu prouzročiti strukturnu štetu ako se posiju kasno ili u mokrim uvjetima, zbog čega pokrovni i naknadni usjevi slabo iskorištavaju dušik u tlu te dolazi do povećanja opasnosti od gubitka čestica fosfora i sedimenta.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i5) Ukupna koncentracija dušika i/ili nitrata u toku (mg N, NO_3/L) (i44) Postotak zemljišta koje je ostavljeno nezasijano tijekom zime (%) (i45) Postotak zemljišta s posijanim pokrovnim/postrnim usjevima (%)	(b24) Poljoprivredno gospodarstvo pruža dokaze o cjelovitoj procjeni potencijala za uključivanje pokrovnih/postrnih usjeva u planove usjeva, pri čemu daje obrazloženje za svako zemljište koje je ostavljeno nezasijano tijekom zime.

3.5 **Upravljanje travnjacima i ispašom**

U ovom odjeljku opisuju se prakse za upravljanje travnjacima te je relevantan za stočarska gospodarstva. Navedene su najbolje prakse za intenzivne i ekstenzivne vrste poljoprivrednih gospodarstava.

3.5.1 *Upravljanje travnjakom*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest najbolja moguća upotreba travnjaka koji se koriste za ispašu na stočarskim gospodarstvima maksimalnim povećanjem stope rasta pašnjaka i kvalitete pašnjaka te povećanje razine u kojoj ih stoka iskorištava, uz istodobno osiguravanje postizanja prosječnih stopa pokrivenosti travom tijekom kritičnih razdoblja u godini. Tako se potiču bolja probavljivost i nutritivna vrijednost (te posljedično i produktivnost) hrane za životinje, pri čemu se smanjuju zahtjevi za kupovnom hranom, potencijalno smanjuju emisije metana i amonijaka te izbjegavaju prethodni utjecaji na okoliš povezani s proizvodnjom hrane za životinje.

Sljedeće mjere mogu pridonijeti ostvarivanju tih ciljeva:

— praćenje visine trave na svim pašnjacima,

— određivanje optimalnog vremena za ispašu i produljivanje razdoblja za ispašu (trajanje dana ispaše i broja dana za ispašu na godišnjoj razini) na temelju lokalnih okolnosti i praćenja visine trave,

— usklađivanje brojnosti stoke i rasta trave,

— provedba rotacijske i pojasne (ili ograđene) ispaše: stoka se često premješta s jednog polja na drugo (rotacijska ispaša) ili iz jednog pojasa ili ograđenog prostora u drugi (pojasna ili ograđena ispaša), na temelju izmjerene visine trave ili pokrova trave kako bi se osigurala usklađenost ispaše s maksimalnom dostupnošću i probavljivošću trave. Tim strategijama ispaše, a posebno pojasnom ili ograđenom ispašom, povećavaju se unos i probavljivost trave.

Primjenjivost

Ova je najbolja praksa upravljanja okolišem posebno relevantna za gospodarstva s pašnim životinjama kojima se intenzivno upravlja, a posebno za gospodarstva koja se bave govedim, mliječnim i ovčjim proizvodima. Pojasna ispaša prikladna je za stoku od koje se dobivaju goveđi i mliječni proizvodi.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i46) Broj dana ispaše u godini (br./godišnje) (i47) Postotak suhe tvari koju životinje unesu putem trave (%) ([1]) (i48) Prosječna brojnost stoke, koja se izračunava kao broj grla stoke po hektaru iskorištenoga poljoprivrednog područja (LU/UAA)	(b25) Životinje su na ispaši unijele 80 % suhe tvari iz trave tijekom razdoblja ispaše.

([1]) Unos suhe tvari iz trave poljoprivrednik može procijeniti tako da redovito očitava visinu trave tijekom cijele sezone rasta. Očitavanja visine trave prije i nakon ispaše mogu pokazati količinu trave koju su životinje pojele tijekom ispaše.

3.5.2 *Upravljanje travnjacima visoke prirodne vrijednosti*

Na područjima visoke prirodne vrijednosti najbolja praksa upravljanja okolišem jest održavati nisku brojnost stoke kako bi se intenzitet ispaše uskladio s potrebama biološke raznolikosti te pravovremeno provoditi košnju (za sjenažu) uzimajući u obzir biološku raznolikost. Može se koristiti poseban softver za odabir odgovarajućih mjera za očuvanje travnjaka, uključujući različite režime košnje i/ili ispaše. Na razini krajolika, izradom mozaika različitih režima košnje povećava se raznolikost vrsta jer različita vremena košnje odgovaraju različitim organizmima. Općenitije, manja učestalost košnje na godišnjoj razini pogoduje rastu divljeg bilja i povećanju broja beskralježnjake.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem relevantna je za travnjake visoke prirodne vrijednosti kojima se upravlja na ekstenzivan način, kao što su planinski travnjaci, visoki travnjaci, vrištine, obalni travnjaci, lokacije od posebnog znanstvenog interesa, lokacije obuhvaćene programom Natura 2000 i posebna područja očuvanja.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i10) Bogatstvo lokalno važnih vrsta ([1]) (br. ključnih vrsta/m^2) (i48) Prosječna brojnost stoke, koja se izračunava kao broj grla stoke po hektaru iskorištenoga poljoprivrednog područja (LU/UAA)	N/P

([1]) „Lokalno važne vrste" obuhvaćaju lokalne endemske vrste te rijetke ili ugrožene vrste. Poljoprivrednik lokalno najvažnije vrste može odrediti na temelju važećih nacionalnih ili regionalnih propisa o biološkoj raznolikosti i staništima, kao i uz pomoć lokalnih nevladinih udruga.

3.5.3 *Obnova pašnjaka i uključivanje mahunarki u trajne pašnjake i privremene travnjake*

Ako je došlo do pada u produktivnosti suhe tvari ili se kvaliteta pašnjaka treba poboljšati, najbolja praksa upravljanja okolišem jest dosijavanje ili, prema potrebi, ponovno sijanje kako bi se održala visoka stopa prinosa i osigurala dobra kvaliteta pašnjaka (na primjer probavljivost, izmjerena prema vrijednosti D pašnjaka).

Dosijavanje se odnosi na pristup minimalne obrade tla u okviru kojeg se novo sjeme sije izravno na izvornom travnjaku, bez oštećenja postojeće trave ili tla, čime se poboljšavaju kvaliteta i produktivnost pašnjaka, bez smanjenja postojećeg prinosa krmnog bilja. Olakšava se time što životinje gaze sjeme i tako poboljšavaju kontakt tla i sjemena. Ponovno sijanje odnosi se na oranje i sjetvu potpuno novog vegetacijskog sloja, što u nekim uvjetima može biti potrebno kako bi se osiguralo dobro uspostavljanje usjeva.

Ključan aspekt obnove pašnjaka jest odabir najprikladnijih sorti. Mahunarke imaju ključnu ulogu u plodnosti tla jer vežu dušik. Za maksimalnu produktivnost, ljulj s visokim prinosom i dobrom učinkovitošću upotrebe dušika smatra se savršenim pratiteljem za mahunarke, koje nitrate koje proizvede djetelina pretvaraju u probavljivu biomasu. Posebno ukusne i probavljive sorte, kao što su trave s visokim udjelom šećera, mogu znatno povećati unos suhe tvari kod životinja i stopu konverzije hrane za životinje. Uzgoj mješavine četiri vrste (brzorastuća trava koja ne veže dušik, kao što je ljulj; brzorastuća mahunarka koja veže dušik, kao što je crvena djetelina; vremenski ustrajna cvjetna trava koja ne veže dušik, kao što je klupčasta oštrica; te vremenski ustrajna mahunarka koja veže dušik, kao što je bijela djetelina) rezultira većim prinosom u usporedbi s uzgojem monokultura bez obzira na vrstu tla, plodnost tla i klimu.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem prvenstveno se odnosi na intenzivne sustave. Obnova pašnjaka rijetko se provodi u ekstenzivnim područjima ispaše i košnje kojima se ne upravlja radi maksimalnog povećanja produktivnosti.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i49) Postotak polja pokriven mahunarkama (%) (i50) Vrijednost D pašnjaka	(b26) Obnova pašnjaka (npr. dosijavanje) provodi se radi maksimalnog povećanja proizvodnje krmnog bilja, održavanja visoke stope pokrivenosti mahunarkama i uvođenja drugih cvjetnih vrsta.

3.5.4 *Učinkovita proizvodnja silaže*

Najbolja praksa upravljanja okolišem maksimalno je povećanje proizvodnje silaže primjenom dobrih uvjeta za uzgoj, košnjom u pravom trenutku i upotrebom najboljih tehnika očuvanja i skladištenja. To se ostvaruje sljedećim mjerama:

— održavanjem vegetacijskog sloja u optimalnom stanju, kako je navedeno u najboljoj praksi upravljanja okolišem 3.5.3.,

— maksimalnim povećanjem kvalitete silaže odabirom pravog trenutka za košnju kako bi se optimizirala kvaliteta hranjivih tvari i prinos, tj. košnjom trave u pravoj fazi sazrijevanja i s pravom količinom suhe tvari. Prvi bi otkos trebalo izvršiti pri visokoj vrijednosti D ([19]) (krajem svibnja, kad je trava bogata energijom i proizvodi lišće, a ne sjeme). Dobro fermentirana travna silaža može znatno smanjiti potrebu za koncentriranom hranom za životinje,

— provođenjem laboratorijske analize silaže radi procjene suhe tvari, sirovih bjelančevina i pH vrijednosti,

— pravilnim skladištenjem silaže kako bi se izbjegao gubitak suhe tvari: pakiranjem silaže do odgovarajuće gustoće uklanja se zrak, a time i nepoželjni aerobni organizmi. Velike bale trebaju biti pažljivo omotane višestrukim slojevima, a silosi za pohranu silaže trebaju biti na primjeren način zbijeni i zapečaćeni, tako da je tijekom hranjenja izložena minimalna površina,

— omatanjem silaže: odabirom visokokvalitetnog omota za bale s dobrim mehaničkim svojstvima, visokom razinom prianjanja (ljepljivosti) i UV zaštite; za dobru zaštitu od kisika i za maksimalno smanjenje ispiranja i gubitka suhe tvari potrebno je četiri do šest slojeva omota.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem posebno je relevantna za intenzivna poljoprivredna gospodarstva na kojima se pretežno proizvodi silirana trava, ali neki aspekti primjenjivi su i na stočarska gospodarstva na kojima se proizvode druge vrste silaže.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i51) Stopa konverzije hrane za životinje ([1]) (kg unosa hrane za životinje (suha tvar)/kg proizvedenog mesa ili l mlijeka) (i52) Postotak gubitka suhe tvari nakon siliranja (%)	N/P

([1]) Stopa konverzije hrane za životinje sposobnost je stoke da pretvori masu hrane u tjelesnu masu ili neki drugi proizvod (npr. mlijeko u slučaju muzne stoke).

3.6 **Stočarstvo**

Ovaj odjeljak relevantan je za stočarska gospodarstva i usmjeren je na preživače. Najbolje prakse za nepreživače navedene su u referentnom dokumentu o najboljim raspoloživim tehnikama za intenzivni uzgoj peradi i svinja (IRPP BREF) ([20]). Ovaj odjeljak odnosi se na ekstenzivne i intenzivne stočarske sustave.

3.6.1 *Pasmine prilagođene lokalnim uvjetima*

Najbolja praksa upravljanja okolišem odabir je odgovarajućih ([21]) pasmina ili rasa životinja u skladu s vrstom gospodarstva i lokalnim uvjetima. Može se raditi na postizanju raznih ciljeva:

— odabir pasmina prilagođenih lokalnim uvjetima koje imaju veću sposobnost pretvorbe lokalno dostupnog niskokvalitetnog krmnog bilja u meso ili mlijeko ili dobro podnose određene klimatske uvjete,

— uzgoj lokalnih pasmina i posebice rijetkih lokalnih pasmina, gdje je to primjereno. Lokalne i tradicionalne pasmine važna su baština biološke raznolikosti i jedinstven genetski resurs za poboljšanje zdravlja i uspješnosti u budućnosti. Genetska raznolikost osigurava i bolju otpornost na bolesti ili zdravstvene poteškoće te bolju sposobnost životinja da se nose s mogućim ekstremnim vremenskim uvjetima,

([19]) Košnja pri maksimalnoj vrijednosti D može značiti da će se žrtvovati dio prinosa i stoga se treba vrednovati uzimajući u obzir ukupne prehrambene zahtjeve tijekom željenog hranidbenog razdoblja. Moguće je da bi bilo bolje proizvesti veću količinu silaže lošije kvalitete te je uravnotežiti s koncentratima.

([20]) IRPP BREF sadrži najbolje raspoložive tehnike za intenzivni uzgoj peradi i svinja u velikim industrijskim postrojenjima. Međutim, neke se opisane tehnike mogu pokazati relevantnima i za stočarsku proizvodnju manjeg opsega. Dokument je dostupan na: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/irpp.html.

([21]) Značajke koje se razmatraju za potrebe uzgoja gospodarski su (npr. produktivnost), društveno (npr. dobrobit životinja) ili okolišno (npr. biološka raznolikost) važne.

— odabir i razvoj učinkovitijih pasmina: to se može postići korištenjem genetskih indeksa kojima se pokušavaju razmrsiti učinci gena, okolišnih čimbenika i čimbenika upravljanja kako bi se odabrale životinje koje imaju visoku genetsku vrijednost i dobro uspijevaju u regionalnim uvjetima i uz „tipičnu" praksu upravljanja. Produktivne pasmine u načelu rezultiraju većim prinosom i slabijim intenzitetom stakleničkih plinova.

Primjenjivost

Odabir pasmina prilagođenih lokalnim uvjetima široko je primjenjiv na stočarska gospodarstva, a posebno je važan za ispašu na rubnim zemljištima ili gospodarstvima u otežanim klimatskim uvjetima.

Lokalne, rijetke i tradicionalne pasmine važnije su za stočarska gospodarstva kojima se upravlja na ekstenzivan način i na kojima su zaštita biološke raznolikosti i očuvanje travnjaka prioriteti. To je zato što su, u dobrim uvjetima proizvodnje, lokalne, rijetke i tradicionalne vrste obično manje produktivne od onih pasmina koje su odabrane zbog visoke produktivnosti i učinkovitosti.

Odabir i razvoj učinkovitijih pasmina, s druge strane, važniji je za intenzivne stočarske sustave koji ciljaju na maksimalni prinos.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i53) Postotak životinja rijetkoga genetskog podrijetla (%) (i54) Postotak životinja pasmina prilagođenih lokalnim uvjetima (%) (i51) Stopa konverzije hrane za životinje (kg unosa hrane za životinje (suha tvar)/kg proizvedenog mesa ili l mlijeka)	(b27) Populacija stoke na poljoprivrednom gospodarstvu sastoji se od najmanje 50 % pasmina prilagođenih lokalnim uvjetima i od najmanje 5 % rijetkih pasmina.

3.6.2 *Praćenje i planiranje hranjivih tvari na stočarskim gospodarstvima*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest praćenje tijeka hranjivih tvari na razini poljoprivrednoga gospodarstva i optimiziranje viška hranjivih tvari obračunavanjem ukupnog unosa hranjivih tvari (dušika (N), fosfora (P) i kalija (K)) u poljoprivredno gospodarstvo i izlaza hranjivih tvari u obliku stočnih proizvoda, te izračunom viška hranjivih tvari i učinkovitosti iskorištavanja hranjivih tvari na razini poljoprivrednoga gospodarstva ([22]). Učinkovitost iskorištavanja hranjivih tvari na razini poljoprivrednoga gospodarstva omogućava usporedbu sustavâ poljoprivrednih gospodarstava u smislu ukupne učinkovitosti proizvodnje.

Primjenjivost

Sva stočarska gospodarstva mogu pratiti i planirati hranjive tvari na razini poljoprivrednoga gospodarstva i imati koristi od toga, a ponajviše mješoviti sustavi poljoprivrednoga gospodarstva i intenzivna stočarska gospodarstva. Troškovi praćenja i planiranja hranjivih tvari na razini poljoprivrednoga gospodarstva relativno su niski.

([22]) Definicije viška hranjivih tvari i učinkovitosti iskorištavanja hranjivih tvari navedene su u najboljoj praksi upravljanja okolišem 3.3.1. Međutim, najbolja praksa upravljanja okolišem 3.3.1. odnosi se na praćenje i planiranje hranjivih tvari na razini polja, dok se ova najbolja praksa upravljanja okolišem odnosi na praćenje i planiranje hranjivih tvari za stočarska gospodarstva na razini cijeloga gospodarstva, tj. uzimaju se u obzir unos na poljoprivredno gospodarstvo i izlaz iz njega.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i55) Višak hranjivih tvari na razini poljoprivrednoga gospodarstva (kg N, P/ha/godišnje)	(b28) Višak dušika na razini poljoprivrednoga gospodarstva iznosi najviše 10 % potrebe za dušikom.
(i56) Učinkovitost iskorištavanja hranjivih tvari izračunata za dušik i fosfor na razini poljoprivrednoga gospodarstva (%)	(b29) Višak fosfora na razini poljoprivrednoga gospodarstva iznosi najviše 10 % potrebe za fosforom.

3.6.3 *Smanjenje ispuštanja dušika u ishrani*

Najbolja praksa upravljanja okolišem smanjenje je ispuštanja dušika provedbom sljedećih mjera u ishrani:

— uporabom trava bogatih šećerom i/ili kukuruzne silaže za preživače: trave bogate šećerom imaju visoku razinu ugljikohidrata topivih u vodi, koji povećavaju omjer ugljika i dušika (C/N) ([23]) u supstratu za mikroorganizme buraga, što dovodi do poboljšanja imobilizacije i uporabe dušika, što pak rezultira poboljšanom učinkovitošću u iskorištavanju dušika, poboljšanom sintezom mikrobnih bjelančevina i smanjenjem ispuštanja dušika,

— primjenom hranidbe u fazama, u kojima se hranjivi sastojci prehrane mijenjaju tijekom vremena kako bi ispunili sve potrebe životinja za hranjivim tvarima. Na primjer, razina urea-dušika u mlijeku može biti pokazatelj za regulaciju količine hranjivih sastojaka u prehrani mliječnih krava,

— uporabom hrane za životinje s niskim sadržajem bjelančevina, kao što je silažna lucerna s niskom razinom suhe tvari, koja poboljšava učinkovitost iskorištavanja dušika i smanjuje emisije amonijaka ([24]).

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva i na preživače i na monogastrične životinje te se pretežno odnosi na intenzivne sustave poljoprivrednih gospodarstava. Neke mjere, kao što je upotreba hrane za životinje s niskim sadržajem bjelančevina, primjenjive su samo na životinje koje borave u nastambama i mogu dovesti do smanjenja produktivnosti.

Troškovi povezani s provedbom ove najbolje prakse upravljanja okolišem obično su ograničeni. Na primjer, ako se preferira silažni kukuruz uzgojen na poljoprivrednom gospodarstvu, a ne škrobni koncentrat, ova će najbolja praksa rezultirati smanjenim troškovima zbog smanjene potrebe za uvozom hrane za životinje na poljoprivredno gospodarstvo.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i57) Razina dušika iz uree u mlijeku (mg/100 g)	N/P
(i51) Stopa konverzije hrane za životinje (kg unosa hrane za životinje (suha tvar)/kg proizvedenog mesa ili l mlijeka)	

([23]) Učinkovitost u iskorištavanju dušika u ishrani kod preživača uglavnom se utvrđuje omjerom energetskog sadržaja i bjelančevina u buragu. Pašnjak kojim se upravlja na intenzivan način ima visoku razinu dušika i visoku stopu razgradnje u buragu, osobito ako se primjenjuju obilne količine dušika iz gnojiva. Ako se trava bogata dušikom ne izbalansira s energijom, rezultirat će slabom uporabom dušika kod preživača.

([24]) Za svinje i perad, ishrana s niskim sadržajem bjelančevina trebala bi se izbalansirati i s probavljivim aminokiselinama u pravilnom omjeru.

3.6.4 *Smanjenje količine metana u crijevima preživača na temelju ishrane*

Najbolja praksa upravljanja okolišem upotreba je prehrane kojom se smanjuju emisije metana iz crijevne fermentacije preživača povećanjem probavljivosti krmnog bilja i unosa probavljivog krmnog bilja. To se, primjerice, može postići zamjenom trave silažom od mahunarki, koja ima manje vlakana te potiče veći unos suhe tvari i ubrzava prolazak kroz burag ([25]).

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem odnosi se samo na preživače. Uvođenje proizvodnje silaže od mahunarki u toplim podnebljima može biti učinkovito, iako kratkotrajnost i duga razdoblja uspostavljanja usjeva predstavljaju važna agronomska ograničenja.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i58) Emisije metana iz crijeva po kilogramu mesa ili litri mlijeka (i51) Stopa konverzije hrane za životinje (kg unosa hrane za životinje (suha tvar)/kg proizvedenog mesa ili l mlijeka)	N/P

3.6.5 *Zelena nabava hrane za životinje*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem:

— odabir hrane za životinje s malim utjecajem uzlaznog tržišta, uključujući neizravnu prenamjenu zemljišta; na primjer, minimalna upotreba hrane za životinje na bazi soje i palminog ulja,

— pri kupovini hrane za životinje s potencijalno velikim utjecajem uzlaznog tržišta, odabir hrane koja potječe iz održivih izvora i koja ima certifikat priznatog tijela (npr. Round Table on Responsible Soy – RTRS) da ne potječe iz područja koje je nedavno prenamijenjeno iz prirodnih staništa.

Primjenjivost

Zelena nabava hrane za životinje široko je primjenjiva na sva stočarska gospodarstva. Međutim, dostupnost certificirane hrane za životinje ponekad može biti ograničena. Osim toga, često postoji i manji novčana premija povezana s certificiranom hranom.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i59) Postotak nabavljene hrane za životinje koja ima certifikat održivosti (%) (i60) Količina CO_2 (kg) po kg hrane za životinje ili po kg mesa ili po l mlijeka	(b30) Uvoz hrane na bazi soje i palme maksimalno se smanjuje, a ako se upotrebljava, 100 % takve hrane za životinje ima certifikat da ne potječe iz područja na kojima su nedavno prenamijenjena zemljišta.

3.6.6 *Održavanje zdravlja životinja*

Najbolja praksa upravljanja okolišem provedba je prakse za održavanje zdravlja životinja, smanjenje potrebe za veterinarskim liječenjem i smanjenje obolijevanja i smrtnosti stoke:

— izrada programa preventivne zdravstvene skrbi, uključujući rutinske preventivne preglede (najmanje jedan preventivni posjet godišnje) koje vrši veterinar nadležan za životinje, uzimajući u obzir epidemiološke podatke za konkretnu regiju. Preglede (i liječenje, prema potrebi) zajednički mogu organizirati susjedna gospodarstva,

([25]) ‚Visok udio vlakana, visok pH buraga i spor prolazak kroz burag olakšavaju metanogenezu.

— odgovorna uporaba lijekova, primjerice smanjenje učestalosti uporabe na nužni minimum, te rotacija veterinarskih proizvoda kako bi se izbjegla otpornost patogena,

— osiguravanje primjerene prehrane za sve životinje,

— izbjegavanje miješanja nepovezanih i nepoznatih životinja različite dobi na istom pašnjaku: mlade životinje osjetljivije su na unutarnje parazite i trebale bi biti na čistim ([26]) pašnjacima,

— miješanje ili izmjena ispaše s drugim vrstama, npr. goveda i janjad radi bolje kontrole unutarnjih parazita, najboljim se smatra da se nakon ovaca na ispašu dovedu goveda i konji,

— određivanje razdoblja karantene za nove životinje na poljoprivrednom gospodarstvu,

— uklanjanje stoke s vlažnih područja kako bi se prekinuo ciklus razmnožavanja metilja,

— osiguravanje lakog pristupa vodi i provjera kvalitete vode (npr. pH, ukupna otopljena kruta tvar, ključni minerali, bakterije),

— očuvanje dobrobiti životinja na temelju načela pet sloboda ([27]) i djelovanje na temelju nacionalnih i europskih smjernica za dobro stočarstvo.

Primjenjivost

Održavanje zdravlja životinja važna je mjera za sva stočarska gospodarstva. Važno je i iz ekonomskih razloga jer su zdrave životinje produktivnije.

Kako bi se smanjili troškovi i poboljšala učinkovitost, susjedna gospodarstva mogu zajednički osmisliti program preventivne zdravstvene zaštite i organizirati zajedničko pružanje veterinarskih usluga.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i61) Povećanje tjelesne težine životinja na poljoprivrednom gospodarstvu (kg/glava/vremenska jedinica) (i62) Slučajevi veterinarskog liječenja po grlu tijekom godine (br./godina) (i63) Uspostavljen program preventivne zdravstvene zaštite (DA/NE)	(b31) Poljoprivredno gospodarstvo sustavno prati zdravlje i dobrobit životinja te provodi program preventivne zdravstvene zaštite koji uključuje barem jedan preventivni veterinarski pregled godišnje.

3.6.7 *Upravljanje profilom krda/stada*

Najbolja praksa upravljanja okolišem optimiziranje je upravljanja profilom krda/stada kako bi se ublažile emisije metana iz crijevne fermentacije i optimizirala učinkovitost resursa povećanjem produktivnosti. To se može ostvariti na sljedeći način:

— optimiziranjem starosti kod klanja na temelju krivulje rasta izrađene prema dnevnom porastu mase u odnosu na crijevnu fermentaciju,

— povećanjem dugovječnosti životinja poboljšanjem njihova zdravlja (vidjeti najbolju praksu upravljanja okolišem 3.6.6.),

— optimiziranjem stope plodnosti: visoke stope plodnosti pridonose nižoj razini emisija stakleničkih plinova jer smanjuju broj zamjenskih životinja na poljoprivrednom gospodarstvu i povećaju broj mliječne teladi za proizvodnju govedine.

([26]) Čisti pašnjak odnosi se na pašnjak na kojem prethodno u razdoblju od godinu dana na ispaši nije bila ista vrsta životinja ili na polje koje je obrađeno nakon ispaše starijih životinja.

([27]) Načelo pet sloboda za dobrobit životinja sastoji se od: slobode od gladi i žeđi, slobode od nelagode, slobode od boli, ozljede ili bolesti, slobode normalnog ponašanja te slobode od straha i uznemirenosti (vidjeti: http://www.oie.int/en/animal-welfare/animal-welfare-at-a-glance/). Te se slobode mogu procijeniti promatranjem ponašanja životinja i osobito zahvaljujući: i. procjeni stresora iz okoliša, ii. procjeni tjelesnog stanja, iii. relevantnim psihološkim pokazateljima/znakovima, iv. količini konzumirane vode i hrane za životinje te v. evidenciji o liječenju životinja.

Primjenjivost

Upravljanje profilom krda primjenjivo je na sve sustave stočarskoga gospodarstva bez obzira na veličinu. No, može biti potrebno specijalizirano osoblje ili vrijeme da postojeće osoblje stekne relevantne kompetencije i znanje, što u nekim slučajevima predstavlja prepreku za provedbu na malim poljoprivrednim gospodarstvima.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i64) Starost kod klanja (mjeseci) (i58) Emisije metana iz crijeva po kilogramu mesa ili litri mlijeka (i61) Povećanje tjelesne težine stoke na poljoprivrednom gospodarstvu (kg/grlo stoke/vremenska jedinica)	N/P

3.7 **Gospodarenje stajskim gnojem**

Ovaj odjeljak odnosi se na stočarska gospodarstva, osobito na intenzivne stočarske sustave. Najbolja praksa za gospodarenje gnojem u intenzivnoj proizvodnji peradi i svinja navedena je u referentnom dokumentu o najboljim raspoloživim tehnikama za intenzivni uzgoj peradi i svinja (IRPP BREF) ([28]).

3.7.1 *Učinkovit smještaj životinja*

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem usmjerena je na smanjenje emisija amonijaka iz nastambi za stoku u kontekstu gospodarenja gnojem, uz istodobno smanjivanje emisija metana iz nastambi.

Glavni konstrukcijski zahtjevi za učinkovit sustav smještaja jesu:

— smanjenje površine prekrivene stajskim gnojem, npr. postavljanjem podova sa žlijebom i automatskih strugača poda,

— održavanje temperature i brzine zraka iznad gnoja i/ili površina na kojima su izlučevine na najnižoj mogućoj razini postavljanjem krovne izolacije i automatski kontrolirane prirodne ventilacije; izbjegavanje otvora izloženih prevladavajućem smjeru vjetra,

— održavanje svih prostora unutar i izvan nastambi čistima i suhima,

— brzo uklanjanje izlučevina te odvajanje izmeta i urina što je brže moguće,

— u velikim sustavima nastambi za životinje, uklanjanje emisija amonijaka iz odvoda zraka pomoću kiselih praonika plina ili bioloških prokapnih filtara.

Primjenjivost

Najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na stočarska gospodarstva. Može se provesti vrlo ekonomično pri izgradnji novih nastambi ili tijekom renovacije postojećih. Mjere s visokim kapitalnim troškovima, poput kemijskog čišćenja, mogle bi se primijeniti u velikim zatvorenim mljekarskim sustavima, ali ne u tipičnim mljekarskim i govedarskim sustavima.

Učinkovitim sustavom smještaja stoke trebali bi se uravnotežiti mogući kompromisi između smanjenja utjecaja na okoliš i dobrobiti životinja.

([28]) IRPP BREF sadrži najbolje raspoložive tehnike za intenzivni uzgoj peradi i svinja u velikim industrijskim postrojenjima. Međutim, neke se opisane tehnike mogu pokazati relevantnima i za stočarsku proizvodnju manjeg opsega. Dokument je dostupan na: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/irpp.html.

U nekim se slučajevima najbolja učinkovitost u smanjenju emisija amonijaka i metana može postići prvo najvećim mogućim smanjenjem vremena koje životinje provode u zatvorenom prostoru, a tek nakon toga poboljšanjem konstrukcije nastambi.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i65) Postavljanje podova sa žlijebom i automatskih strugača poda (DA/NE) (i66) Emisije amonijaka proizvedene u sustavu smještaja za životinje po grlu stoke u jednoj godini (kg NH_3/grlo stoke/godina)	(b32) Postavljanje podova sa žlijebom, krovne izolacije i automatski kontroliranog sustava prirodne ventilacije u nastambe za životinje.

3.7.2 *Anaerobna razgradnja*

Najbolja praksa upravljanja okolišem tretiranje je gnojovke i krutoga gnoja u sustavu anaerobne razgradnje na poljoprivrednom gospodarstvu ili u postrojenju za anaerobnu razgradnju odmah pokraj gospodarstva kako bi se proizveo bioplin koji se može uhvatiti i iskoristiti za proizvodnju topline i električne energije ili se može pročistiti kako bi se dobio biometan, zamjenjujući tako fosilna goriva. Anaerobnom razgradnjom pretvara se i organski dušik u oblike koje biljke lakše upijaju, čime se povećava vrijednost gnojovke i stajskoga gnoja kao zamjene za druga gnojiva.

Dopunjavanjem gnojovke i stajskoga gnoja ostalim organskim ostacima ([29]) proizvedenima na poljoprivrednom gospodarstvu može se nadoknaditi smanjena dostupnost sirovina tijekom sezone ispaše, čime se osigurava operativna stabilnost i održava stalna proizvodnja bioplina.

Najveća ekološka djelotvornost iz sustava anaerobne razgradnje postiže se tako da se gubici u skladištenju metana i amonijaka izbjegavaju skladištenjem plinonepropusnog digestata.

Stočarska gospodarstva mogu razmotriti sljedeće mogućnosti:

— anaerobnu razgradnju gnojovke i stajskoga gnoja proizvedenih na stočarskom gospodarstvu koja se vrši na samom gospodarstvu,

— anaerobnu razgradnju gnojovke i stajskoga gnoja uvezenih iz više stočarskih gospodarstava koja se vrši na samom gospodarstvu,

— anaerobnu razgradnju organskog otpada s poljoprivrednoga gospodarstva i iz drugih izvora koja se vrši na samom gospodarstvu,

— slanje organskog otpada s poljoprivrednoga gospodarstva (uključujući gnojovku i stajski gnoj) na obradu u susjedno centralizirano postrojenje za anaerobnu razgradnju, pod uvjetom da se digestat kasnije može učinkovito iskoristiti kao gnojivo na poljoprivrednom zemljištu.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na stočarska gospodarstva i posebno je relevantna za mješovita gospodarstva s velikim površinama zemlje (siromašne ugljikom) koja se koristi za oranice ili hortikulturne usjeve te bi imala koristi od primjene digestata. Za anaerobnu razgradnju gnojovka je prikladnija nego stajski gnoj, koji se može kompostirati, iako se stajski gnoj može unijeti u postrojenja za anaerobnu razgradnju kao manjinska sirovina. Razmjer provedbe i kapacitet postrojenja ključni su elementi koji utječu na ekonomsku isplativost anaerobne razgradnje na poljoprivrednim gospodarstvima. Stoga suradnja sa susjednim gospodarstvima ili lokalnim organizacijama za gospodarenje otpadom može biti važan uvjet za provedbu ove najbolje prakse upravljanja okolišem.

([29]) Za dopunjavanje gnojovke i stajskoga gnoja u smjesi sirovina za anaerobnu razgradnju na poljoprivrednim gospodarstvima mogu se upotrijebiti sljedeći organski ostaci: hrana, hrana za životinje i ostaci usjeva. Uzgoj usjeva za anaerobnu razgradnju u mnogim je slučajevima, s druge strane, povezan s lošom ekološkom djelotvornošću životnog ciklusa i, kao takav, nije najbolja praksa.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i67) Postotak gnojovke ili stajskoga gnoja proizvedenog na poljoprivrednom gospodarstvu koji se obrađuje u sustavu anaerobne razgradnje iz kojeg se digestat vraća na poljoprivredno zemljište (%) (i68) Količina digestata koji se vraća na poljoprivredno zemljište kao gnojivo (kg/godina)	(b33) 100 % gnojovke proizvedene na poljoprivrednom gospodarstvu obrađuje se u sustavu anaerobne razgradnje sa skladištenjem plinonepropusnog digestata, odakle se digestat vraća na poljoprivredna zemljišta.

3.7.3 *Odvajanje gnojovke i digestata*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest odvajanje gnojovke proizvedene na poljoprivrednom gospodarstvu ili digestata iz anaerobne razgradnje na gospodarstvu u krute i tekuće dijelove prije pohrane i primjene na poljoprivrednom zemljištu. To odvajanje omogućuje preciznije upravljanje hranjivim tvarima koje se nalaze u gnojovki/digestatu jer u tekućem dijelu ima više dušika, a u krutom fosfora. Štoviše, gnojovka i digestat daju relativno veliku količinu fosfora dostupnog za biljke u usporedbi s količinom dušika. Odvajanje može pomoći ako želimo izbjeći preopterećenje tla fosforom i rasporediti organske tvari i fosfor iz krutog dijela na polja udaljenija od nastambi za životinje.

Postoji nekoliko tehnika odvajanja. Dekantorna centrifuga najučinkovitija je za zadržavanje fosfora i proizvodnju suše krute tvari.

Učinkovitost odvajanja može se poboljšati korištenjem aditiva kao što su smeđi ugljen, bentonit, zeolit, kristali i učinkoviti mikroorganizmi i/ili predobradom, primjerice flokulacijom, koagulacijom i taloženjem.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na stočarska gospodarstva. Poljoprivrednim gospodarstvima s ograničenom raspoloživosti za pohranu gnojovke može biti posebno korisno zbog smanjenja volumena gnojovke, dok je mogućnost primjene dušika odvojeno od fosfora vrlo vrijedna za poljoprivredna gospodarstva na područjima s nedostatkom nitrata.

Međutim, ova najbolja praksa upravljanja okolišem nije primjenjiva na poljoprivredna gospodarstva na kojima se gnojem uglavnom upravlja u sustavima za kruti gnoj, kao što su sustavi duboke stelje (mnoga gospodarstva s govedima i ovcama), i može biti ekonomski neisplativa za mala poljoprivredna gospodarstva.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i69) Postotak gnojovke proizvedene na mljekarskim, svinjogojskim i peradarskim gospodarstvima koja se odvaja prije pohrane (%) (i70) Postotak digestata iz sustava anaerobne razgradnje na gospodarstvu koji se odvaja prije pohrane (%) (i71) Ciljana primjena tekućeg i krutog dijela u skladu sa zahtjevima za hranjivim i organskim tvarima u tlu (DA/NE)	(b34) Gnojovka ili digestat koji nastaje na mljekarskim, svinjogojskim i peradarskim gospodarstvima odvaja se po potrebi na tekuće i krute dijelove, koji se stavljaju u tlo u skladu s potrebama za hranjivim i organskim tvarima u tlu.

3.7.4 *Odgovarajuća obrada gnojovke i sustavi pohrane za gnojovku ili digestat*

Kada nema mogućnosti za anaerobnu razgradnju gnojovke ([30]), najbolja praksa upravljanja okolišem primjena je tehnika kojima se smanjuju emisije amonijaka (NH_3) i paralelno održava visoka nutritivnu vrijednost stajskoga gnoja, s obzirom na njihovu primjenu na poljoprivrednom zemljištu. To se ostvaruje sljedećim mjerama:

([30]) Kao što je opisano u najboljoj praksi upravljanja okolišem 3.7.2.

— zakiseljavanjem gnojovke: pH vrijednost gnojovke smanjuje se upotrebom kiselog reagensa, npr. sumporne kiseline (H_2SO_4). Niža pH vrijednost pridonosi i smanjenju patogena i nižim razinama emisije amonijaka,

— hlađenjem gnojovke: hlađenjem se smanjuje isparavanje amonijaka u nastambama za životinje, a time i emisije amonijaka, što pridonosi i dobrobiti životinja,

— odgovarajućim sustavima za pohranu gnojovke: smanjenje površine na kojoj se emisije mogu odvijati postavljanjem umjetnih ili prirodnih poklopaca na zalihu gnojovke i/ili povećanjem dubine spremnika. Novoizgrađeni spremnici za gnojovku izrađuju se kao visoki spremnici (viši od 3 m), s čvrstim poklopcem ili šatorskim pokrovom, a postojeći spremnici opremaju se čvrstim poklopcem ili šatorskim pokrovom kad je to moguće, ili pak plutajućim pokrovom (kao što je pokrov od plastične folije ili LECA-e (laki agregat od ekspandirane gline)). Postojeće zalihe gnojovke u lagunama opremaju se plutajućim pokrovom (kao što je pokrov od plastične folije ili LECA-e).

— ugradnjom odgovarajućeg kapaciteta za pohranu gnojovke kako bi se omogućilo optimizirano tempiranje primjene gnojovke s obzirom na uvjete tla i planiranje upravljanja hranjivim tvarima. Na primjer, sva bi poljoprivredna gospodarstva trebala osigurati dovoljan kapacitet za pohranu gnojovke kako bi udovoljila nacionalnim zahtjevima za područja s nedostatkom nitrata, bilo da se nalaze na takvom području ili ne.

Najbolja praksa za sustave pohrane gnojovke također je i najbolja praksa za spremnike za anaerobni digestat.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na velika svinjogojska, peradarska i mljekarska gospodarstva na kojima su životinje veći dio godine u zatvorenom prostoru.

U nekim državama članicama postoji zabrinutost zbog moguće opasnosti od kiselina koje se upotrebljavaju za zakiseljavanje gnojovke. Osim toga, uporaba sumporne kiseline može utjecati na trajnost nekih vrsta betona korištenih za izgradnju spremnika zbog sulfatne reakcije, ali ti se utjecaji mogu ublažiti pravilnim odabirom vrste betona.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i72) Kapacitet spremnika za gnojovku (m^3) (i73) Zakiseljavanje gnojovke ili hlađenje gnojovke (DA/NE) (i74) Spremnici za tekuću gnojovku i spremnici za anaerobni digestat pokriveni su (DA/NE)	(b35) Novoizgrađeni spremnici za gnojovku izrađuju se kao visoki spremnici (viši od 3 m) s čvrstim poklopcem ili šatorskim pokrovom. (b36) Postojeći spremnici opremljeni su čvrstim poklopcem ili šatorskim pokrovom kad je to moguće, ili pak plutajućim pokrovom. Postojeće zalihe gnojovke u lagunama opremljene su plutajućim pokrovom. (b37) Ukupni kapacitet spremnika za tekuću gnojovku najmanje je jednak onom koji je propisan relevantnim nacionalnim propisima za područja s nedostatkom nitrata, bilo da se poljoprivredno gospodarstvo nalazi na tom području ili ne, i dovoljan je da se osigura mogućnost optimalnog tempiranja primjene gnojovke u svakom trenutku s obzirom na plan upravljanja hranjivim tvarima na gospodarstvu.

3.7.5 *Pravilna pohrana krutoga gnoja*

Najbolja praksa upravljanja okolišem kompostiranje je ili serijska pohrana svih čvrstih dijelova koji proizlaze iz sustava gospodarenja gnojem. Serijska pohrana jest pohrana krutoga gnoja barem 90 dana prije posipanja po polju, te se tijekom tog razdoblja na hrpu ne dodaje svježi gnoj. Pohranjenu hrpu krutoga gnoja trebala prekriti i smjestiti dalje od vodotoka; svu tekućinu koja eventualno oteče treba sakupiti i preusmjeriti u sustav za tekuću gnojovku na samom gospodarstvu ili natrag na hrpu gnoja.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na stočarska gospodarstva, posebno na gospodarstva smještena na područjima s visokim rizikom od prijenosa patogena u vodne sustave. No, nije relevantna za gospodarstva na područjima gdje se svježi kruti gnoj može izravno unijeti u tlo (npr. obližnje obrađeno tlo) u proljeće, budući da ova opcija može dovesti do bolje ukupne ekološke djelotvornosti.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i75) Postotak pohranjenoga krutog gnoja (%) (i76) Odabirom lokacije i upravljanjem spremnikom krutoga gnoja izbjegava se onečišćenje površinskih vodenih tokova (DA/NE)	(b38) Kruti gnoj se kompostira ili pohranjuje na barem tri mjeseca u serijama, bez dodataka svježega krutog gnoja. (b39) Spremnici krutoga gnoja pokriveni su i smješteni dalje od vodotoka, a procjedne se vode sakupljaju i recikliraju kroz sustav gospodarenja gnojem na poljoprivrednom gospodarstvu.

3.7.6 *Ubrizgavanje gnojovke i unos gnoja*

Emisije amonijaka iz tla pojavljuju se neposredno nakon primjene gnojovke ili gnoja. To se može u velikoj mjeri izbjeći ubrizgavanjem gnojovke ispod površine zemlje ili unosom gnoja ispod površine zemlje zaoravanjem ili alternativnim tehnikama.

Stoga je najbolja praksa upravljanja okolišem:

— plitko ubrizgavanje gnojovke blizu korijena usjeva, čime se smanjuju gubici dušika isparavanjem amonijaka te se optimizira položaj hranjivih tvari za unos u usjeve,

— unos krutoga gnoja u obradivo tlo odmah nakon rasprostranjivanja: neposredan unos zaoravanjem rezultira najvećim smanjenjem emisija amonijaka; međutim, unosom bez okretanja tla, kao i odgođenim unosom (npr. nakon 4 – 24 sata) također se emisije znatno smanjuju.

Primjenjivost

Plitko ubrizgavanje gnojovke najučinkovitije je za gnojovku s niskim udjelom suhe tvari, u idealnom slučaju nižim od 6 %, i najbolje odgovara odvojenim tekućim dijelovima gnojovke ili digestata. Ubrizgavanjem se omogućuje precizno doziranje i primjena gnojovke na određeno mjesto, ali nije izvedivo na strmim, kamenitim, glinenim, tresetnim ili plitkim tlima, za koja su bolje druge tehnike poput upotrebe deponatora ili rasprostranjivanja u trakama (vidjeti najbolju praksu upravljanja okolišem 3.7.7.).

— Unos krutoga gnoja primjenjiv je samo na obradiva tla. Osim toga, trebao bi se izbjegavati u suhim i vjetrovitim razdobljima ili kad je tlo vrlo vlažno. Optimalni uvjeti za smanjenje emisija amonijaka hlapljenjem jesu hladni i vlažni uvjeti prije ili tijekom lagane kiše.

— U primjeni gnojovke i krutoga gnoja uvijek bi trebalo poštovati načela praćenja i planiranja hranjivih tvari (najbolja praksa upravljanja okolišem 3.3.1.) i precizne primjene hranjivih tvari (najbolja praksa upravljanja okolišem 3.3.3.).

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i77) Unos krutoga gnoja u obradivo tlo u roku od dva sata od rasprostranjivanja (DA/NE) (i78) Uporaba plitkog ubrizgavanja gnojovke (DA/NE)	(b40) U skladu sa zahtjevima usjeva za hranjivim tvarima, 100 % gnojovke unosi se u tlo plitkim ubrizgavanjem, rasprostranjivanjem u trakama ili upotrebom deponatora, a 100 % krutoga gnoja s visokom razinom amonijaka raširenog na nezasađenoj obradivoj zemlji unosi se u tlo što je prije moguće, u svakom slučaju u roku od dva sata.

3.7.7 *Primjena gnojovke na travnjak*

Najbolja praksa upravljanja okolišem primjena je gnojovke na travnjak plitkim ubrizgavanjem (vidjeti najbolju praksu upravljanje okolišem 3.7.6.). Ako to nije moguće, najbolja praksa upravljanja okolišem primjena je:

— rasprostranjivanja u trakama: površina gnojovke izložena zraku smanjuje se primjenom gnojovke u uskim trakama izravno na tlo ispod sklopa usjeva,

— deponatora: metalni priključak razmiče biljke te se gnojovka unosi u trakama na površini tla, uz minimalnu kontaminaciju biljaka. Tako se smanjuju gubici dušika isparavanjem amonijaka te se smanjuje kontaminacija trave za ispašu i/ili silažu.

Primjenjivost

Rasprostranjivanje u trakama i upotreba deponatora široko su primjenjivi na stočarskim gospodarstvima. Ako poljoprivredno gospodarstvo ne posjeduje odgovarajuću opremu, može angažirati izvođača za pružanje te usluge.

Jedan potencijalno ograničavajući faktor za upotrebu deponatora jest „gustoća” gnojovke (tj. visok udio krute tvari), posebno kad se koriste crijevni sustavi.

Primjena gnojovke na travnjak uvijek bi se trebala vršiti u skladu s načelima praćenja i planiranja hranjivih tvari, navedenima u najboljoj praksi upravljanja okolišem 3.3.1.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i78) Uporaba plitkog ubrizgavanja gnojovke (DA/NE) (i79) Uporaba tehnike rasprostranjivanja u trakama ili deponatora za primjenu gnojovke (DA/NE) (i80) Postotak gnojovke primijenjene na travnjak plitkim ubrizgavanjem, rasprostranjivanjem u trakama ili upotrebom deponatora (%)	(b41) U skladu sa zahtjevima usjeva za hranjivim tvarima, 100 % gnojovke na travnjak se primjenjuje plitkim ubrizgavanjem, rasprostranjivanjem u trakama ili upotrebom deponatora.

3.8 **Navodnjavanje**

Ovaj relevantan je za sva poljoprivredna gospodarstva na kojima se koristi navodnjavanje, a posebno ona smještena na područjima na kojima dolazi do nestašice vode. Odnosi se na učinkovite tehnike navodnjavanja kojima se smanjuje uporabu vode i/ili se maksimalno povećava učinkovitost uporabe vode (WUE ([31])).

([31]) Učinkovitost uporabe vode definira se kao prinos usjeva (npr. kg) po jedinici volumena (npr. m^3) utrošene vode za navodnjavanje. Praksama kojima se poboljšava prinos po „kapi vode” poboljšava se i učinkovitost uporabe vode. Na taj se način povećava učinkovitost uporabe vode povećanjem proizvodnje usjeva i/ili smanjenjem sezonske potrošnje vode. Da bi se osigurali visoki prinosi usjeva, treba maksimalno povećati skupljanje i pohranu oborina u tlu te sposobnost usjeva da iskoriste vlagu iz tla, a ozbiljnost manjka vode tijekom ključnih razdoblja za razvoj usjeva trebala bi biti minimalna.

3.8.1 *Agronomske metode za optimizaciju potrebe za navodnjavanjem*

Najbolja praksa upravljanja okolišem optimizacija je potrebe za navodnjavanjem sljedećim mjerama:

— upravljanjem tlom: fizikalno-kemijska svojstva tla znaTno utječu na potrebe za vodom i na vremenski raspored navodnjavanja. Ključni parametri tla uključuju dubinu, kapacitet zadržavanja vlage i brzinu infiltracije. Kapacitet zadržavanja vlage u tlu ovisi o teksturi i sadržaju organskih tvari, koji se može povećati odgovarajućim plodoredom i unošenjem dodatnih organskih tvari, stajskoga gnoja itd. Učinkovita dubina tla povećava se prodiranjem u zbijene slojeve tla jamama za sadnju, čime korijenje biljke dobiva pristup većoj količini vode iz tla. Brzina isparavanja vode iz tla može se smanjiti ograničenom obradom tla (npr. obrada zemlje između redova) ili organskim ili plastičnim malčem,

— odabirom vrsta i sorti usjeva prema učinkovitosti uporabe vode: odabir genotipova koji su otporni na manjak vode ili slanost te su pogodniji za navodnjavanje s redukcijom vode,

— utvrđivanje potrebe usjeva za vodom: precizni izračun potrebe usjeva za vodom na temelju evapotranspiracije usjeva (ET), u odnosu na fazu rasta biljaka i vremenske uvjete.

— procjenom kvalitete vode: fizikalni i kemijski parametri vode trebaju se pratiti kako bi se osigurala visokokvalitetna voda za biljke. Što se tiče fizikalnih parametara, voda bi se trebala primijeniti pri sobnoj temperaturi i dovoljno čista (npr. čestice i/ili lebdeće krute tvari mogu uzrokovati začepljenja u opremi za navodnjavanje). Što se tiče kemijskih parametara, visoka koncentracija topivih soli uzrokuje začepljenje opreme za navodnjavanje te bi mogle biti potrebne dodatne količine vode da bi se izbjeglo nakupljanje soli u zoni korijena. Osim toga, visoka koncentracija nekih elemenata, npr. sumpora (S) i klora (Cl), može prouzročiti problem toksičnosti za biljke i stoga se treba pažljivo pratiti,

— preciznim vremenskim rasporedom navodnjavanja kako bi se evapotranspiracija usjeva uskladila s opskrbom vodom. To se može izvršiti metodom ravnoteže vode ([32]) i/ili senzorima vlage u tlu ([33]).

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sva poljoprivredna gospodarstva na kojima se koristi navodnjavanje, a osobito za poljoprivredna gospodarstva smještena na sušnim područjima. Neke mjere mogu zahtijevati investicijske i operativne troškove, što bi mogla biti prepreka za mala poljoprivredna gospodarstva. Međutim, uštede nastale smanjenjem uporabe vode i, u nekim slučajevima, povećanom dobiti zbog većih prinosa mogu nadmašiti te troškove.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i81) Učinkovitost uporabe vode, izražena u kg/m^3 (i82) Postotak promjene u potrebi za navodnjavanjem (%)	N/P

3.8.2 *Optimizacija navodnjavanja*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest odabir najučinkovitijeg sustava navodnjavanja u okviru kojeg se optimizira navodnjavanje u kultiviranom području:

— navodnjavanja kapanjem za intenzivne sustave uzgoja (okopavine),

([32]) Metoda ravnoteže vode sastoji se od tri osnovna koraka: i. procjene dostupne vode (AW) u zoni korijena na temelju teksture tla i dubine korijena; ii. odabira dopuštenog manjka vode (AWD) ovisno o vrsti usjeva, fazi rasta, kapacitetu vode u tlu i kapacitetu crpljenja u sustavu navodnjavanja te iii. procjene evapotranspriracije usjeva (ET). Na temelju te metode navodnjavanje se vrši kad god evapotranspiracija usjeva premaši dopušteni manjak vode.

([33]) Senzori vlage u tlu koriste se za određivanje učestalosti i količine navodnjavanja. Količina se izračunava na temelju promjena sadržaja vlage u tlu između dvaju navodnjavanja, uz pretpostavku da je evapotranspiracija (ET) između tih dvaju navodnjavanja jednaka promjeni vlage u tlu između njih. Alternativno, izračunava se mjerenjem vodnog potencijala tla prije navodnjavanja i uporabom dopuštenog manjka vode kako bi se procijenila količina vode za isporuku.

— niskotlačne prskalice za okopavine i voćke, tako da se voda raspršuje ispod sklopa usjeva. Pri izradi takvog sustava potrebno je pažljivo ispitati radni tlak, vrstu i promjer mlaznice, raspored razmaka i brzinu vjetra kako bi se postigla visoka ujednačenost navodnjavanja.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sušnim i vlažnim područjima te na većini vrsta tla i uglavnom za usjeve zasijane u redove, npr. lucernu, pamuk, kukuruz.

Navodnjavanje kapanjem na glinastom tlu mora se primjenjivati polako kako bi se izbjeglo zadržavanje vode na površini i površinsko otjecanje. Na pjeskovitim tlima potreban je veći dovod vode kako bi se osiguralo odgovarajuće bočno vlaženje tla. Za usjeve na padinama cilj je smanjiti promjene u brzinama pražnjenja odašiljača kao posljedicu promjene visine zemljišta.

U sustavima niskotlačnih prskalica radni tlak treba prilagoditi kako bi se postigla odgovarajuća stopa navodnjavanja koja se temelji na fizikalnim obilježjima tla. Za usjeve na padinama niskotlačne se prskalice mogu upotrebljavati pod uvjetom da su cijevi kojima se voda dovodi do prskalica postavljene uzduž izohipse kad god je to moguće, tako da se pritisak maksimalno smanji i prskalice vrše ujednačeno navodnjavanje.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i83) Postavljeno navodnjavanje kapanjem (DA/NE) (i84) Postavljene niskotlačne prskalice (DA/NE) (i85) Učinkovitost navodnjavanja ([1]) na razini usjeva (%)	N/P

([1]) Učinkovitost navodnjavanja predstavlja utrošenu vodu koja je zaista dostupna biljkama. Taj se pokazatelj izračunava množenjem učinkovitosti prenošenja, što je učinkovitost prijenosa vode do polja, npr. kanalima, s učinkovitošću primjene na polju.

3.8.3 *Upravljanje sustavima navodnjavanja*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest učinkovito upravljanje sustavima navodnjavanja i kontrola tih sustava kako bi se izbjegli gubitak vode i visoke stope otjecanja te slučajevi prekomjernog i/ili nedovoljnog navodnjavanja. Vodomjeri su važni za određivanje točne količine vode upotrijebljene za navodnjavanje i za otkrivanje gubitaka vode. U jarcima za preusmjeravanje može se skupljati voda otekla s padina kako bi se smanjile štete na usjevima.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sva poljoprivredna gospodarstva na kojima se koristi navodnjavanje, a osobito za poljoprivredna gospodarstva smještena na sušnim područjima.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i86) Učinkovitost navodnjavanja na razini poljoprivrednoga gospodarstva (%)	N/P

3.8.4 *Strategije učinkovitog i kontroliranog navodnjavanja*

Optimalno navodnjavanje može se postići odgovarajućim strategijama za izbjegavanje prekomjernog navodnjavanja ili manjka vode.

U područjima gdje su vodni resursi vrlo ograničeni, najbolja praksa upravljanja okolišem primjena je navodnjavanja s redukcijom vode: usjev je u okviru te strategije tijekom nekih faza rasta ili tijekom cijele sezone rasta izložen određenoj razini manjka vode, što rezultira ograničenim prinosom ili njegovim izostankom.

Primjer navodnjavanja s redukcijom vode djelomično je sušenje korijena: sastoji se od naizmjeničnog zalijevanja jedne ili druge strane usjeva zasađenih u redu, tako da su samo dijelovi korijena izloženi manjku vode.

Primjenjivost

Navodnjavanje s redukcijom vode primjenjivo je konkretno u vrlo sušnim područjima, gdje ima smisla da poljoprivrednici uvećaju neto dohodak po jedinici utrošene vode, a ne po jedinici zemljišta. Međutim, ne može se primjenjivati tijekom duljih vremenskih razdoblja.

Prije primjene neophodno je procijeniti utjecaj određenih strategija navodnjavanja s redukcijom vode izvođenjem višegodišnjih pokusa na otvorenom polju za svaki pojedini usjev u relevantnim agroklimatskim zonama.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i81) Učinkovitost uporabe vode, izražena u kg/m^3	N/P

3.9 **Zaštita usjeva**

Ovaj je odjeljak bitan za sva poljoprivredna gospodarstva. U ovom su odjeljku prikazane najbolje prakse o tome kako poljoprivrednici mogu provesti cijeli niz postupaka kako bi se primijenile strategije održive zaštite usjeva radi sprečavanja pojave štetnih organizama, optimizacije i smanjenja upotrebe proizvoda za zaštitu usjeva te, kada je to potrebno, odabira onih proizvoda koji imaju najmanji utjecaj na okoliš i najusklađeniji su s ostatkom strategije. Najbolja je praksa da poljoprivrednici provode te postupke tako da nadilaze zakonske zahtjeve, odnosno odredbe Direktive 2009/128/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ([34]) i Uredbe (EZ) br. 1107/2009 Europskog parlamenta i Vijeća ([35]), kojima je predviđena primjena općih načela integrirane zaštite bilja u Europi.

3.9.1 *Održiva zaštita usjeva*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest kontroliranje populacija štetnih organizama primjenom plana upravljanja dinamičnom zaštitom usjeva koji uključuje preventivni pristup i ključne aspekte integrirane zaštite bilja. Glavni su elementi učinkovitog plana upravljanja dinamičnom zaštitom usjeva sljedeći:

— plodored koji sprečava razvoj populacija štetnih organizama u ratarskim usjevima, povrću i mješovitim poljoprivrednim sustavima zahvaljujući stvaranju diskontinuiteta tijekom vremena i u prostoru tako da se onemogućava daljnje razmnožavanje određenih vrsta štetnih organizama. Plodoredom se izbjegavaju i problemi s nakupljanjem patogena u tlu i pridonosi se održavanju plodnosti (kao što je objašnjeno u okviru najbolje prakse upravljanja okolišem 3.3.2.),

— upotreba otpornih/tolerantnih kultivara usjeva,

— primjena agronomskih i higijenskih praksi za smanjenje pojave/pritiska štetnih organizama, npr. izbor razdoblja sjetve, redovito čišćenje strojeva, alata itd.,

— praćenje i sustav ranog dijagnosticiranja kako bi se odredilo treba li intervenirati i kada,

— biološka kontrola štetnih organizama u okviru koje se štetni organizmi kontroliraju s pomoću bioloških sredstava za zaštitu bilja, korisnih organizama ili prirodnih neprijatelja. To mogu biti oni koji su već prisutni na poljoprivrednom gospodarstvu i/ili su uneseni ([36]). Održavanje populacije korisnih organizama ili prirodnih neprijatelja zahtijeva izbjegavanje nepovoljnih poljoprivrednih praksi (npr. smanjenje učestalosti košnje) te očuvanje ili razvoj prirodnog staništa unutar poljoprivrednoga gospodarstva, kao što su prirodne trake (npr. širine 5 m) sa spontanom ili zasijanom florom.

([34]) Direktiva 2009/128/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u postizanju održive upotrebe pesticida (SL L 309, 24.11.2009., str. 71.).

([35]) Uredba (EZ) br. 1107/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja i stavljanju izvan snage direktiva Vijeća 79/117/EEZ i 91/414/EEZ (SL L 309, 24.11.2009., str. 1.).

([36]) Biološka kontrola štetnih organizama može se provesti uvozom, povećanjem i očuvanjem. Uvoz se temelji na određivanju relevantnih štetnih organizama koje treba kontrolirati, utvrđivanju povezanih prirodnih neprijatelja i njihovom uvozu na polje. Povećanje se sastoji od dodatnog oslobađanja prirodnih neprijatelja koji su već prisutni na lokaciji, čime se povećava prirodno prisutna populacija. Očuvanje postojećih prirodnih neprijatelja sastoji se od osiguravanja da uvjeti omogućuju opstanak prirodno prisutnih populacija prirodnih neprijatelja. Potonje je najjednostavnija metoda koja se može provesti jer su prirodni neprijatelji već prilagođeni staništu i ciljanim štetnim organizmima.

— davanje prednosti, kad god je moguće, tehnikama koje nisu kemijske, kao što je solarizacija tla ili postrni usjevi za dezinfekciju tla. Za upotrebu proizvoda za zaštitu usjeva (samo ako se to pokaže potrebnim, npr. na temelju rezultata praćenja) treba odabrati što je više moguće niskorizičnih proizvoda za zaštitu bilja koji imaju specifično ciljno djelovanje i uzrokuju najmanje nuspojava. Treba ih primjenjivati preciznom primjenom, što pridonosi smanjenju upotrebe pesticida te povećanju učinkovitosti primjene. Učinkovita primjena, konkretno, može se postići obveznim umjeravanjem strojeva, ali i tehnikama precizne poljoprivrede, kao što su primjena senzora i upotrebe tava GPS kako bi se proizvodi za zaštitu usjeva precizno primijenili samo u potrebnim količinama i to ondje gdje usjevi imaju probleme sa štetnim organizmima na poljoprivrednom gospodarstvu. Konačno, treba voditi detaljnu evidenciju o uvjetima bilja i primijenjenim postupcima,

— obuka operatora/poljoprivrednika o učinkovitoj primjeni proizvoda za zaštitu usjeva, osobnoj sigurnosti i maksimalnoj razini zaštite okoliša u svim aspektima od kupnje i upotrebe proizvoda za zaštitu usjeva do pravilnog rukovanja (skladištenja) te zbrinjavanja proizvoda i njihove ambalaže. Program obuke konkretno treba obuhvatiti upotrebu sigurnosne opreme i odjeće, potrebu poštovanja lokalnih vremenskih uvjeta, propise o zaštiti okoliša, kako potražiti moguće ulazne točke proizvoda za zaštitu usjeva u vodu, kako provjeriti operativne parametre za primjenu, kako osigurati čišćenje strojeva, ispravno odlaganje ostataka proizvoda za zaštitu usjeva i pravilno skladištenje proizvoda,

— periodično preispitivanje učinkovitosti primijenjene strategije za zaštitu usjeva koje se temelji na prikupljenim podacima kako bi se poboljšalo donošenje odluka i budući razvoj strategije.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem obuhvaća širok spektar tehnika koje se mogu provesti pojedinačno ili zajedno te koje treba prilagoditi usjevu i posebnim uvjetima svake regije, poljoprivrednoga gospodarstva i polja. Definicija i provedba plana upravljanja dinamičnom zaštitom usjeva široko su primjenjive, pod uvjetom da su mjere koje sadržava dobro prilagođene određenom slučaju. Na primjer, biološka kontrola štetnih organizama i plodored bit će posebno važni za organsko poljoprivredno gospodarstvo ili konvencionalni ekstenzivni poljoprivredni sustav.

Biološka kontrola štetnih organizama lakše se provodi u zaštićenoj hortikulturi i voćnjacima, gdje kontrolirani uvjeti olakšavaju brz razvoj velikih populacija unesenih korisnih organizama te sprečavaju njihovu migraciju iz područja uzgoja. S druge strane, teže ju je provoditi na otvorenim poljima, a posebice u proizvodnim sustavima s kratkim ciklusima usjeva. Općenitije, preventivne mjere i biološka kontrola učinkovitije su kada razina populacije štetnih organizama nije previsoka kada i gdje se prirodni neprijatelji oslobađaju; u suprotnom se oni mogu pokazati nedostatnima za zaštitu usjeva. Posebna pažnja potrebna je u pogledu oslobađanja prirodnih neprijatelja: kao opće pravilo, oslobađanje se odvija kad je temperatura relativno niska, npr. rano ujutro ili kasno poslijepodne/uvečer, uz povoljne vremenske uvjete i u najbolje godišnje doba za određeni organizam.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i87) Provodi se plan dinamične zaštite usjeva za održivu zaštitu usjeva koji obuhvaća sljedeće: i. plodored usmjeren na sprečavanje pojave štetnih organizama, ii. biološku kontrolu štetnih organizama, iii. preciznu primjenu proizvoda za zaštitu bilja (ako je njihova uporaba potrebna), iv. odgovarajuću obuku o zaštiti usjeva, v. periodično preispitivanje i poboljšanje plana (DA/NE)	N/P

3.9.2 *Odabir proizvoda za zaštitu usjeva*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest odabir proizvoda za zaštitu usjeva u skladu s odredbama iz Direktive 2009/128/EZ što konkretnije za ciljane štetne organizme te s najmanjim utjecajem na okoliš ([37]) i najmanjim rizikom za ljudsko zdravlje. Poljoprivrednici mogu postići te ciljeve pregledom oznaka na tim proizvodima te konzultiranjem javno dostupnih baza podataka koje sadrže pokazatelje uglavnom o toksičnosti pesticida za ljudsko zdravlje i/ili faunu i floru pri određenoj stopi upotrebe. Cilj je odabrati proizvode s najmanjom toksičnošću koji su što je moguće više selektivni prema vrstama

([37]) U fazama proizvodnje i upotrebe.

štetnih organizama koje treba ukloniti, a istodobno ne ometaju provedene mjere biološke kontrole (npr. prirodni neprijatelji). U obzir se uzima i rizik od otpornosti štetnih organizama i prema potrebi se izrađuje strategija. Potrebno je uzeti u obzir i specifične značajke usjeva i polja koje treba tretirati (posebice blizinu izvora vode, svojstva tla, sustav uzgoja usjeva itd.) kako bi se utvrdila prikladnost određenog proizvoda za zaštitu usjeva.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem primjenjiva je za sve poljoprivrednike koji trebaju upotrebljavati proizvode za zaštitu usjeva.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i89) Odabrani proizvodi za zaštitu usjeva imaju najmanju toksičnost i u skladu su s cjelokupnom strategijom zaštite usjeva (DA/NE)	N/P

3.10 **Zaštićena hortikultura**

Ovaj je odjeljak relevantan za poljoprivredna gospodarstva na kojima se uzgaja natkriveno voće i povrće (npr. u staklenicima).

3.10.1 *Mjere za energetsku učinkovitost u zaštićenoj hortikulturi*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest smanjenje potrebe zatvorenih staklenika za energijom te zadovoljenje te potrebe proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora na samom gospodarstvu gdje je to moguće:

— primjena dinamične kontrole klimatskih parametara unutar staklenika u kojem se unutarnji uvjeti prilagođavaju uzimajući u obzir vanjske vremenske uvjete kako bi se smanjila potrošnja energije,

— odabir odgovarajućih pokrovnih materijala kao što su staklena ili plastična dvostruka stakla kako bi se poboljšala ovojnica građevine (staklenika),

— uzimanje u obzir orijentacije i položaja prozora u novim objektima ili tijekom većih obnova,

— uvođenje mjera hlađenja u staklenike smještene u suhim i toplim podnebljima; konkretno, primjena prirodne ventilacije, mjere za ličenje kojima se smanjuje sunčevo zračenje koje ulazi u staklenik i/ili primjena isparavajućih tehnika kao što su paneli za hlađenje i zamagljivanje ([38]),

— kad je to moguće, ugradnja geotermalnog sustava za grijanje staklenika smještenih u hladnim klimatskim područjima u kojima je potrebno grijanje; geotermalni izvori mogu dati vodu znatno više temperature od temperature okolnog zraka, i to izravno u opremu za grijanje u stakleniku ili u širok raspon sustava grijanja,

— ugradnja odgovarajuće rasvjetne opreme s obzirom na lokalne klimatske uvjete i utjecaj rasvjetne opreme na unutarnju temperaturu.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom.

Primjena geotermalne energije ograničena je, primjerice zbog specifičnosti temperaturnog profila vodonosnika i potrebnog ulaganja.

([38]) U slučaju panela za hlađenje ventilatori se postavljaju u jedan zid, mokri panel na suprotni zid, tako da se zrak izvana usisava u staklenik kroz mokri panel te se tako smanjuje temperatura. Zamagljivanje se temelji na opskrbi vodom u vrlo malim kapljicama koje isparavaju i tako smanjuju temperaturu u stakleniku.

Tehnike isparavanja obuhvaćaju upotrebu slatke vode i stoga dostupnost vode treba uzeti u obzir. Osim toga, treba izbjeći da zbog količine vode koja će se upotrijebiti razina vlažnosti zraka unutar staklenika poraste iznad optimalne (obično 65 – 70 %) i na taj način utječe na transpiraciju biljaka. To je posebice bitno za tehnike zamagljivanja i u područjima s visokom razinom atmosferske vlage.

Tehnike zamagljivanja mogu zahtijevati i velika ulaganja zbog potrebnog sustava za distribuciju vode.

Sustavi panela za hlađenje učinkoviti su samo ako je širina staklenika veća od 50 m, ali imaju prednost da mogu raditi i na morsku vodu.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i90) Potrošnja energije za osvjetljenje u stakleniku (kWh/m^2 na godinu) (i91) Ukupna potrošnja energije u stakleniku (kWh/prinos) (i92) Udio energije upotrijebljene u stakleniku za grijanje, hlađenje, osvjetljavanje i proizvodnju ugljičnog dioksida (ako je primjenjivo) koja je proizvedena iz obnovljivih izvora na samom poljoprivrednom gospodarstvu na godišnjoj razini (%)	(b42) Najmanje 80 % ukupne količine energije u sustavu zaštićene hortikulture utrošene na godišnjoj razini za grijanje, hlađenje, osvjetljavanje i proizvodnju ugljičnog dioksida (ako je primjenjivo) energija je iz obnovljivih izvora proizvedena na samom gospodarstvu.

3.10.2 *Gospodarenje vodom u zaštićenoj hortikulturi*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest najveće moguće povećanje učinkovitosti navodnjavanja povrća u zatvorenim staklenicima koji se nalaze u sušnim područjima provedbom sljedećih radnji:

— preciznog utvrđivanja potrebe usjeva za vodom ([39]), u skladu s načelima opisanima u najboljoj praksi upravljanja okolišem 3.8.1.,

— uspostavljanja sustava vremenskog raspoređivanja navodnjavanja (u skladu s načelima iz najbolje prakse upravljanja okolišem 3.8.1.) kojim se uzima u obzir potreba usjeva za vodom i dostupnost vode u zoni korijena za usjeve uzgojene u tlu ili supstratima. Posebice za usjeve uzgojene na supstratima, provedbom vremenskog rasporeda navodnjavanja na temelju senzora vlage omogućava se češće navodnjavanje manjim količinama vode, čime se osigurava odgovarajuća opskrba vodom i hranjivim tvarima,

— primjenom postupaka navodnjavanja kojima se uvećavaju stope učinkovitosti uporabe vode (WUE) ([40]) kao što su mikronavodnjavanje za usjeve uzgojene na supstratima i sustav zatvorene (ili poluzatvorene) petlje za usjeve koji se uzgajaju u tlu ili na supstratima. I mikronavodnjavanje i sustavi zatvorene petlje omogućuju provođenje fertigacije.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sva gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom i vrlo je bitna za sušna područja.

Sustavi zatvorene petlje tehnički su učinkoviti, ali su financijski izvedivi samo u područjima dobre kvalitete vode ili ako se uzgajaju visokovrijedne kulture, tako da se nadoknade troškovi osiguravanja dobre kvalitete vode, npr. prikupljanjem kišnice i/ili desalinizacijom.

Sustavi za mikronavodnjavanje osiguravaju visoku ujednačenost raspodjele i visoku učinkovitost primjene pod uvjetom da su osigurani odgovarajuće dimenzije i dizajn.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i81) Učinkovitost uporabe vode, izražena u kg/m^3	N/P

([39]) Za zaštićene hortikulturne aktivnosti neto potreba usjeva za vodom smatra se jednakom evapotranspiraciji usjeva (ETc) jer oborine ne ulaze u staklenik te se troši malo vlage.

([40]) Definicija učinkovitosti uporabe vode dana je u najboljoj praksi upravljanja okolišem 3.8.1.

3.10.3 *Gospodarenje otpadom u zaštićenoj hortikulturi*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest pravilno odvajanje različitih dijelova otpada koji se pojavljuju unutar sustava zaštićene hortikulture te:

— kompostiranje preostale biomase ili njeno slanje postrojenje za anaerobnu razgradnju odmah pored gospodarstva,

— iskorištavanje bioplastike, kad god je moguće, za folije za malčiranje koje se mogu potpuno razgraditi i za posude za sadnice koje se mogu kompostirati na samom gospodarstvu ili poslati u postrojenje za anaerobnu razgradnju odmah pored gospodarstva,

— odvojeno i pravilno pohranjivanje ostataka te pakiranje proizvoda za zaštitu usjeva kako bi se izbjeglo istjecanje i neizravni dodir s tlom, biljkama i vodom,

— slanje svih kontaminiranih materijala na odgovarajuću obradu u specijaliziranom licenciranom poduzeću,

— slanje sve neonečišćene plastike na recikliranje.

Primjenjivost

Elementi ove najbolje prakse upravljanja okolišem široko su primjenjivi na sve zatvorene staklenike, a relevantni su i za većinu drugih poljoprivrednih gospodarstava.

Bioplastični materijali koji se upotrebljavaju moraju ispunjavati sljedeće kriterije:

— potpuna biorazgradnja (ne samo raspad) – više od 90 %,

— trajnost kompatibilna sa specifičnom primjenom,

— nema ostataka teških metala ili drugih štetnih kemijskih elemenata.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i93) Sav otpad od biomase kompostira se ili šalje na anaerobnu razgradnju (DA/NE) (i94) Upotreba potpuno biorazgradivih bioplastičnih materijala za posude za sadnice i folije za malčiranje (DA/NE) (i95) Postotak neonečišćenog plastičnog otpada koji se šalje na recikliranje (%)	(b43) Sav otpada se prikuplja, odvaja i pravilno obrađuje, organski dio se kompostira i ni jedan dio otpada ne šalje se na odlagalište. Konkretno: — sav materijal za malčiranje je 100 % biorazgradiv, osim ako se radi o plastičnoj foliji koja se fizički uklanja, — 100 % otpada odvaja se na izvoru, — 100 % preostale biomase kompostira se ili šalje u postrojenje za anaerobnu razgradnju odmah pored gospodarstva.

3.10.4 *Odabir uzgojnih supstrata*

Najbolja praksa upravljanja okolišem jest kupnja ekološki certificiranih uzgojnih supstrata (npr. onih koji imaju znak za okoliš EU-a) ili odrediti vlastite kriterije zaštite okoliša za kupnju uzgojnih supstrata (npr. na temelju kriterija navedenih u Odluci Komisije 2015/2099 ([41])).

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom koja kupuju uzgojni supstrat.

([41]) Odluka Komisije (EU) 2015/2099 od 18. studenoga 2015. o utvrđivanju ekoloških mjerila za dodjelu znaka za okoliš EU-a za uzgojne supstrate, poboljšivače tla i malč (SL L 303, 20.11.2015., str. 75.).

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i96) Upotreba uzgojnih supstrata koji imaju ekološki certifikat (npr. znak za okoliš EU-a) (DA/NE)	N/P

4. PREPORUČENI KLJUČNI SEKTORSKI OKOLIŠNI POKAZATELJI

U sljedećoj tablici nalaze se odabrani ključni okolišni pokazatelji za poljoprivredni sektor, zajedno s povezanim mjerilima i upućivanjem na relevantne najbolje prakse upravljanja okolišem. Oni su podskup svih pokazatelja spomenutih u odjeljku 3.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a [1]	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem [2]
Održivo upravljanje zemljištem i poljoprivrednim gospodarstvom							
Uspostavljen strateški plan upravljanja poljoprivrednim gospodarstvom	DA/NE	Sva gospodarstva	Uspostavljen je integrirani plan upravljanja za cijelo poljoprivredno gospodarstvo kojim se rješavaju tržišna, regulatorna, okolišna i etička pitanja tijekom razdoblja od najmanje pet godina	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala Energetska učinkovitost Emisije Biološka raznolikost Voda Otpad	Poljoprivredno gospodarstvo uspostavilo je strateški plan upravljanja kojim se: i. razmatra vremensko razdoblje od najmanje pet godina; ii. poboljšava uspješnost poljoprivrednoga gospodarstva u pogledu održivosti svih triju aspekata: gospodarskog, društvenog i okolišnog; iii. razmatra pružanje usluga ekosustava u lokalnom, regionalnom i globalnom kontekstu pomoću odgovarajućih i jednostavnih pokazatelja.	3.1.1.
Sudjelovanje u postojećim programima akreditacije za održivo poljoprivredno gospodarstvo ili programima za certifikaciju hrane	DA/NE	Sva gospodarstva	Poljoprivredno gospodarstvo sudjeluje u programima akreditacije koji dodaju vrijednost poljoprivrednim proizvodima i osiguravaju održivo upravljanje	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	—	3.1.1.
Uspostavljen je sustav upravljanja okolišem koji se temelji na mjerilima radi odgovarajućeg odabira pokazatelja	DA/NE	Sva gospodarstva	U okviru uspostavljenog sustava upravljanja okolišem upotrebljavaju se relevantni pokazatelji za određivanje mjerila ekološke djelotvornosti pojedinih procesa i na razini cijeloga poljoprivrednog gospodarstva.	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala Energetska učinkovitost Emisije Biološka raznolikost Voda Otpad	Relevantni pokazatelji primjenjuju se radi mjerenja učinkovitosti pojedinačnih postupaka, kao i cijelog sustava poljoprivrednoga gospodarstva, u odnosu na mjerila svih relevantnih najboljih praksi opisanih u ovom sektorskom referentnom dokumentu.	3.1.2.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Osoblju se pruža obuka o upravljanju okolišem	DA/NE	Sva gospodarstva	Obuka o aspektima okoliša pruža se svem osoblju poljoprivrednoga gospodarstva (privremenom i stalnom) u redovitim intervalima.	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala Energetska učinkovitost Emisije Biološka raznolikost Voda Otpad	Stalno osoblje u redovitim intervalima sudjeluje u obveznim programima obuke o upravljanju okolišem, a privremeno osoblje dobiva informacije o ciljevima upravljanja okolišem, kao i obuku o relevantnim mjerama	
Širina graničnih pojaseva	m	Sva gospodarstva	Širina pojaseva zemljišta uz vodotoke koji se održavaju pod stalnom vegetacijom te na kojima se ne obrađuje zemlja niti se vrši ispaša	Po polju	Voda	Granične zone široke najmanje 10 m uspostavljene su uz sve površinske vodotoke te se u tim zonama ne obrađuje zemlja niti se vrši ispaša.	3.1.3.
Ukupna koncentracija dušika i/ili nitrata u toku	Mg NO_3/L, Mg N/L	Sva gospodarstva	Koncentracija dušika ili nitrata treba se mjeriti u svim vodotocima koji su u neposrednoj blizini poljoprivrednoga gospodarstva ili njime prolaze	Po poljoprivrednom gospodarstvu ili po polju	Učinkovitost materijala Biološka raznolikost Voda	Poljoprivrednici surađuju sa susjednim poljoprivrednicima i upraviteljima riječnih slivova iz nadležnih tijela radi smanjenja rizika od zagađivanja vode, a to ostvaruju primjerice uspostavljanjem strateški lociranih integriranih konstruiranih močvarnih područja	3.1.3., 3.4.5.
Bogatstvo lokalno važnih vrsta	broj ključnih vrsta/m^2	Sva gospodarstva	Mjerenje prisutnosti odabranih vrsta kako bi se pratile promjene lokalne biološke raznolikosti	Po poljoprivrednom gospodarstvu ili po polju	Biološka raznolikost	Akcijski plan za biološku raznolikost provodi se na poljoprivrednom gospodarstvu radi održavanja i povećanja broja i bogatstva lokalno važnih vrsta.	3.1.4., 3.1.1., 3.4.4. 3.5.2.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Konačna energija koja se upotrebljava na poljoprivrednom gospodarstvu	kWh/ha L_{dizel}/ha	Sva gospodarstva	Izravna potrošnja energije (npr. kruto gorivo, nafta, plin, električna energija, energija iz obnovljivih izvora) na poljoprivrednom gospodarstvu po hektaru u smislu konačne energije. Različite jedinice mogu se upotrijebiti po potrebi za različite nositelje energije. Energija koja se upotrebljava za određene postupke (npr. upotreba dizela u traktorima) treba biti zasebno zabilježena kad god je to moguće.	Po poljoprivrednom gospodarstvu ili po postupku	Energija	Plan za gospodarenje energijom provodi se i preispituje svakih pet godina, uključujući: i. pregled izravne potrošnje energije prema glavnim postupcima u kojima se troši energija; ii. pregled neizravne upotrebe energije prema energetskoj potrošnji za gnojiva i hranu za životinje; iii. određivanje mjerila za potrošnju energije po hektaru, grlu stoke ili toni proizvoda; iv. mjere za energetsku učinkovitost; v. mjere povezane s energijom iz obnovljivih izvora.	3.1.5.
Učinkovitost uporabe vode na poljoprivrednom gospodarstvu	m^3/ha/godina m^3/tona proizvoda m^3/grlo stoke	Sva gospodarstva	Voda koja se na poljoprivrednom gospodarstvu upotrijebi po hektaru i godini ili po toni proizvoda ili po grlu stoke. Treba se razlikovati po izvoru (npr. voda iz bunara, iz komunalne vodoopskrbe, iz površinskih vodotoka, sakupljena kišnica, pročišćena voda). Voda koja se upotrebljava za određene postupke treba biti zasebno zabilježena kad god je to moguće.	Po poljoprivrednom gospodarstvu ili po postupku	Voda	Plan za gospodarenje vodom provodi se i preispituje svakih pet godina, uključujući: i. pregled izravne potrošnje vode prema izvoru u svim glavnim postupcima; ii. određivanje mjerila za potrošnju vode po hektaru, grlu stoke ili toni proizvoda; iii. mjere za učinkovitost potrošnje vode; iv. skupljanje kišnice.	3.1.5., 3.8.1.
Postotak otpada razvrstanog za recikliranje	%	Sva gospodarstva	Količina otpada odvojena u dijelove koji se mogu reciklirati, podijeljeno s ukupnom količinom proizvedenom na poljoprivrednom gospodarstvu	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Otpad	Sprečavanje nastanka otpada, višekratna upotreba, recikliranje i oporaba provode se tako da se otpad ne šalje na odlagalište	3.1.6., 3.10.3.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Upravljanje kvalitetom tla							
Vizualni pregled strukture tla radi traženja znakova erozije i zbijanja na poljima	DA/NE	Sva gospodarstva	Tim se pokazateljem prati pregledava li poljoprivrednik polja na svojem gospodarstvu kako bi pronašao znakove erozije i zbijanja	Po polju	Učinkovitost materijala	Na gospodarstvu se provodi plan upravljanja tlom koji obuhvaća: i. godišnje izvješće o znakovima erozije i zbijanja na temelju pregleda polja; ii. analizu nasipne gustoće tla i organskih tvari barem svakih pet godina; iii. provedbu konkretnih mjera za održavanje kvalitete tla i organskih tvari	3.2.1.
Nasipna gustoća tla	g/cm^3	Sva gospodarstva	Težina suhog tla podijeljena ukupnim volumenom tla. Vrijednost ovog pokazatelja dobiva se laboratorijskim ispitivanjem.	Po polju	Učinkovitost materijala	Na gospodarstvu se provodi plan upravljanja tlom koji obuhvaća: i. godišnje izvješće o znakovima erozije i zbijanja na temelju pregleda polja; ii. analizu nasipne gustoće tla i organskih tvari barem svakih pet godina; iii. provedbu konkretnih mjera za održavanje kvalitete tla i organskih tvari	3.2.1., 3.2.3.
Stopa primjene organske suhe tvari	t/ha/godina	Sva gospodarstva	Količina organske tvari koja se primjenjuje na polju po hektaru godišnje, izražena kao suha tvar	Po polju	Učinkovitost materijala	Osigurati da se na sva ratarska zemljišta na gospodarstvu dodaju organske tvari, na primjer od ostataka usjeva, stajskoga gnoja, pokrovnih/postrnih usjeva, komposta ili digestata, barem svake tri godine i/ili je potrebno uspostaviti privremene travnjake na razdoblje od jedne do tri godine.	3.2.2.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Gubici zbog erozije	Tone tla/ha/godina	Sva gospodarstva	Gubitak površinskog sloja tla na polja prouzročen vodom (otjecanje) ili vjetrom, izraženo količinom tla izgubljenog po hektaru godišnje	Po polju	Učinkovitost materijala	Na gospodarstvu se provodi plan upravljanja tlom koji obuhvaća: i. godišnje izvješće o znakovima erozije i zbijanja na temelju pregleda polja; ii. analizu nasipne gustoće tla i organskih tvari barem svakih pet godina; iii. provedbu konkretnih mjera za održavanje kvalitete tla i organskih tvari	3.2.3.
Izrada pregleda polja s odvodima	DA/NE	Sva gospodarstva	Ovim se pokazateljem prati mapiraju li se odvodi sustavno na poljima kako bi se omogućilo upravljanje njima	Po polju/po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala Voda	Prirodno odvodnjavanje maksimalno se povećava pažljivim upravljanjem strukturom tla; održava se učinkovitost postojećih odvoda; na mineralnim zemljištima prema potrebi se postavljaju novi odvodi.	3.2.4., 3.4.3.
Smanjenje odvodnjavanja na tresetnom tlu	DA/NE	Sva gospodarstva	Odvodnjavanje se izbjegava na poljima s tresetnim tlom.	Po polju	Učinkovitost materijala Voda	Maksimalno se smanjuje odvodnjavanje na tresetnim zemljištima i zemljištima na kojima postoji velik rizik od povećanog prijenosa hranjivih tvari u vodu putem odvodnjavanja.	3.2.4.
			Upravljanje hranjivim tvarima				
Izračun učinkovitosti iskorištavanja hranjivih tvari za N/P/K	%	Sva gospodarstva	Omjer između količine gnojiva uklonjene iz polja prema usjevu i količine unesenoga gnojiva. Količina gnojiva uklonjena s polja prema usjevu izračunava se množenjem prinosa usjeva prosječnim sadržajem dušika.	Po polju	Učinkovitost materijala	Unesene hranjive tvari iz gnojiva ne premašuju količinu potrebnu za ostvarivanje „ekonomski optimalnog” prinosa usjeva. Ocjenjuje se višak hranjivih tvari ili učinkovitost iskorištavanja hranjivih tvari za dušik, fosfor i kalij za pojedinačne čestice s usjevima ili travnjacima.	3.3.1., 3.3.3., 3.5.3.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Bruto bilanca dušika	kg/ha	Sva gospodarstva	Ovaj pokazatelj predstavlja višak ili smanjenje dušika na poljoprivrednom zemljištu. Izračunava se oduzimanjem količine dušika koja je dodana u poljoprivredni sustav od količine dušika koja je iznesena iz sustava po hektaru poljoprivrednoga zemljišta.	Po polju/po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	Unesene hranjive tvari iz gnojiva ne premašuju količinu potrebnu za ostvarivanje „ekonomski optimalnog” prinosa usjeva. Ocjenjuje se višak hranjivih tvari ili učinkovitost iskorištavanja hranjivih tvari za dušik, fosfor i kalij za pojedinačne čestice s usjevima ili travnjacima.	3.3.2., 3.3.1.
Ciklusi plodoreda obuhvaćaju usjeve mahunarki i pretkultura	DA/NE	Sva gospodarstva	Ovaj pokazatelj odnosi se na uključivanje usjeva mahunarki i pretkultura u cikluse plodoreda. Trebalo bi zabilježiti i trajanje ciklusa.	Po polju/po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	Svi plodoredi travnjaka i usjeva obuhvaćaju barem jedan usjev mahunarki i jednu pretkulturu tijekom petogodišnjeg razdoblja	3.3.2.
Upotreba preciznih poljoprivrednih alata kao što je navođenje uz pomoć tehnologije GPS za optimizaciju primjene hranjivih tvari	DA/NE	Sva gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na upotrebu geolokacijskih alata kako bi se precizno odredila količina hranjivih tvari koje će se primijeniti na svakoj određenoj lokaciji na polju/poljoprivrednom gospodarstvu.	Po polju	Učinkovitost materijala Emisije	—	3.3.3.
Ugljični otisak korištenih dušičnih gnojiva	Kg CO_2e/kg N	Sva gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na proizvodne emisije dušičnih gnojiva upotrijebljenih na poljoprivrednom gospodarstvu, izražene u kg CO_2e/kg N; vrijednosti daje dobavljač gnojiva i one se moraju temeljiti na otvorenom izračunu.	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Emisije	Mineralno gnojivo koje se upotrebljava na gospodarstvu nije prouzročilo povećanje proizvodnih emisija više od 3 kg CO_2e po kg N. Dobavljač to mora dokazati otvorenim izračunom.	3.3.4.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Primijenjena umjetna gnojiva imaju nisku razinu emisija amonijaka i stakleničkih plinova nakon primjene	DA/NE	Sva gospodarstva	Tim se pokazateljem prati imaju li primijenjena umjetna gnojiva određena svojstva (kao što je oblaganje inhibitorom nitrifikacije) kako bi se ograničile emisije nakon primjene	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Emisije	Primijenjena umjetna gnojiva imaju niske emisije amonijaka nakon primjene	3.3.4.
			Priprema tla i planiranje usjeva				
Postotak obrađenih tresetnih tla	%	Sva gospodarstva	Površina obrađenog zemljišta s tresetnim tlom podijeljena ukupnom površinom zemljišta s tresetnim tlom na poljoprivrednom gospodarstvu	Po polju/po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	Polja s tresetnim tlom moraju biti prekrivena višegodišnjim privremenim travnjakom; najkraće razdoblje između obrada tresetnog tla radi ponovne sjetve privremenog travnjaka jest pet godina	3.4.1., 3.2.4.
Postotak zimske pokrivenosti tla vegetacijom	%	Sva gospodarstva	Površina polja prekrivena vegetacijom tijekom zime podijeljena ukupnom površinom polja ili poljoprivrednoga gospodarstva	Po polju/po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	—	3.4.1.
Postotak područja na kojem se za uspostavljanje usjeva primjenjuju postupci obrade tla bez okretanja	%	Sva gospodarstva	Površina polja gdje se provode postupci obrade tla bez okretanja (npr. izravna sjetva, obrada tla po trakama i smanjena obrada tla) podijeljena ukupnom površinom polja ili poljoprivrednoga gospodarstva	Po polju/po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	Obrada tla okretanjem izbjegava se primjenom npr. izravne sjetve, obradom tla po trakama i smanjenom obradom (podrivačima)	3.4.2.
Broj pretkultura (privremeni travnjak, mahunarke, uljarice) u ciklusima plodoreda	br. usjeva/ciklus plodoreda	Sva gospodarstva	Taj pokazatelj odnosi se na broj pretkultura u ciklusu plodoreda.	Po polju/po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	Na poljoprivrednim gospodarstvima s plodoredom u kojem prevladavaju žitarice, pretkulture se siju najmanje dvije godine u sedmogodišnjem plodoredu i najmanje jednu godinu u šestogodišnjem ili kraćem plodoredu	3.4.4., 3.3.2.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Duljina ciklusa plodoreda	Godine	Sva gospodarstva	Duljina primijenjenih ciklusa plodoreda	Po polju	Učinkovitost materijala	Na poljoprivrednim gospodarstvima s plodoredom u kojem prevladavaju žitarice, pretkulture se siju najmanje dvije godine u sedmogodišnjem plodoredu i najmanje jednu godinu u šestogodišnjem ili kraćem plodoredu	3.4.4., 3.3.2.
Prostorna raznolikost uzima se u obzir pri odabiru usjeva	DA/NE	Sva gospodarstva	Ovim se pokazateljem prati osigurava li poljoprivrednik pri oblikovanju ciklusa plodoreda izmjenu usjeva na susjednim poljima na poljoprivrednom gospodarstvu.	Po polju	Učinkovitost materijala Biološka raznolikost	Na poljoprivrednim gospodarstvima izmjenjuju se usjevi uzgojeni na susjednim poljima kako bi se povećala prostorna raznolikost uzoraka usjeva na razini krajolika	3.4.4.
Odabir vrsta koje rano dozrijevaju za najosjetljivija zemljišta	DA/NE	Sva gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na to izbjegava li poljoprivrednik to da se tijekom vlažnih sezona najosjetljivije zemljište ostavi nezasijano tako što odabire vrste koje rano dozrijevaju i olakšava uspostavljanje pokrovnih usjeva prije početka vlažne sezone	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Biološka raznolikost Učinkovitost materijala	Odabiru se vrste usjeva koje rano dozrijevaju kako bi se ubrale prije vlažne sezone te kako bi se olakšalo uspostavljanje pokrovnih usjeva	3.4.4.
Postotak zemljišta koje je ostavljeno nezasijano tijekom zime	%	Sva gospodarstva	Površina zemljišta koja je ostavljena nezasijana tijekom zime podijeljena ukupnom površinom poljoprivrednoga gospodarstva	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Voda	Poljoprivredno gospodarstvo pruža dokaze o cjelovitoj procjeni potencijala za uključivanje pokrovnih/postrnih usjeva u planove usjeva, pri čemu daje obrazloženje za svako zemljište koje je ostavljeno nezasijano tijekom zime	3.4.5.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
			Upravljanje travnjacima i ispašom				
Postotak suhe tvari koju životinje unesu putem trave	%	Stočarska gospodarstva	Količina suhe tvari iz trave koju pojedu životinje na ispaši tijekom razdoblja ispaše od ukupne suhe tvari iz trave dostupne na polju. Očitavanja visine trave vrše se tijekom razdoblja rasta, a zatim se upotrebljavaju za procjenu količine trave koju unose životinje	Po polju	Učinkovitost materijala	Životinje su na ispaši unijele 80 % suhe tvari iz trave tijekom razdoblja ispaše.	3.5.1.
Vrijednost D pašnjaka	br.	Stočarska gospodarstva	Ovaj pokazatelj predstavlja stopu probavljivosti pašnjaka u stoke; može se poboljšati zahvaljujući obnovi pašnjaka	Po polju	Učinkovitost materijala Biološka raznolikost	Obnova pašnjaka (npr. dosijavanje) provodi se radi maksimalnog povećanja proizvodnje krmnog bilja, održavanja visoke stope pokrivenosti mahunarkama i uvođenja drugih cvjetnih vrsta	3.5.3.
Stopa konverzije hrane za životinje	kg unosa suhe tvari iz hrane za životinje/kg proizvedenog mesa ili l mlijeka	Stočarska gospodarstva	Omjer između količine hrane za životinje (u smislu suhe tvari) koju životinje pojedu podijeljene količinom poljoprivrednih proizvoda, kao što su kilogrami proizvedenog mesa ili litre mlijeka	Po polju	Učinkovitost materijala Emisije	—	3.5.4., 3.6.1., 3.6.3., 3.6.4.
			Stočarstvo				
Postotak životinja rijetkoga genetskog podrijetla	%	Stočarska gospodarstva	Omjer broja grla rijetkih pasmina stoke i ukupnog broja grla stoke na poljoprivrednom gospodarstvu	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Biološka raznolikost	Populacija stoke na poljoprivrednom gospodarstvu sastoji se od najmanje 50 % pasmina prilagođenih lokalnim uvjetima i od najmanje 5 % rijetkih pasmina	3.6.1.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Postotak životinja koje su pasmine prilagođene lokalnim uvjetima	%	Stočarska gospodarstva	Omjer broja grla stoke pasmina prilagođenih lokalnim uvjetima i ukupnog broja grla stoke na poljoprivrednom gospodarstvu	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	Populacija stoke na poljoprivrednom gospodarstvu sastoji se od najmanje 50 % pasmina prilagođenih lokalnim uvjetima i od najmanje 5 % rijetkih pasmina	3.6.1.
Višak hranjivih tvari na razini poljoprivrednoga gospodarstva	kg N/ha/godina kg P/ha/godina	Stočarska gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na razliku između unosa hranjivih tvari i proizvodnje na razini poljoprivrednoga gospodarstva.	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala Emisije	Višak dušika na razini poljoprivrednoga gospodarstva iznosi najviše 10 % potrebe za dušikom Višak fosfora na razini poljoprivrednoga gospodarstva iznosi najviše 10 % potrebe za fosforom	3.6.2., 3.6.3.
Učinkovitost iskorištavanja hranjivih tvari izračunata za dušik i fosfor na razini poljoprivrednoga gospodarstva	%	Stočarska gospodarstva	Omjer unosa hranjivih tvari (dušika i fosfora) ([3]) i izlaza hranjivih tvari (hranjive tvari u proizvodima usjeva i životinjskim proizvodima te u izvezenom stočnom gnoju).	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala Emisije	Višak dušika na razini poljoprivrednoga gospodarstva iznosi najviše 10 % potrebe za dušikom Višak fosfora na razini poljoprivrednoga gospodarstva iznosi najviše 10 % potrebe za fosforom	3.6.2., 3.6.3.
Razina dušika iz uree u mlijeku	mg/100 g	Stočarska gospodarstva	Koncentracija uree u mlijeku dobiva se provođenjem laboratorijskih ispitivanja	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	—	3.6.3.
Emisije metana iz crijeva	kg CH_4 po kg mesa ili l mlijeka	Stočarska gospodarstva	Izračun emisija metana iz crijevne fermentacije hrane za životinje po proizvedenim proizvodima	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Emisije	—	3.6.4., 3.6.7.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Postotak nabavljene hrane za životinje koja ima certifikat održivosti	%	Stočarska gospodarstva	Omjer između težine kupljene hrane za životinje koja ima certifikat održivosti i ukupne nabavljene hrane za životinje. Taj se pokazatelj može podijeliti prema različitim vrstama hrane za životinje te je posebice bitan za hranu na bazi soje i palme.	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala	Uvoz hrane na bazi soje i palme maksimalno se smanjuje, a ako se upotrebljava, 100 % takve hrane za životinje ima certifikat da ne potječe iz područja na kojima su nedavno prenamijenjena zemljišta	3.6.5.
Uspostavljen program preventivne zdravstvene zaštite	DA/NE	Stočarska gospodarstva	Tim se pokazateljem prati postoji li na farmi program proaktivne preventivne zdravstvene skrbi za stoku.	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Biološka raznolikost	Poljoprivredno gospodarstvo sustavno prati zdravlje životinja i provodi program preventivne zdravstvene zaštite koji uključuje barem jedan preventivni veterinarski pregled godišnje	3.6.6.
Slučajevi veterinarskog liječenja po grlu tijekom godine	br./godina	Stočarska gospodarstva	Broj zdravstvenih tretmana lijekovima (npr. antibioticima) po grlu stoke godišnje	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Biološka raznolikost	—	3.6.6.
Povećanje tjelesne težine stoke na poljoprivrednom gospodarstvu	kg/grlo stoke/jedinica vremena	Stočarska gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na prosječno izmjereno povećanje tjelesne težine stoke na poljoprivrednom gospodarstvu tijekom odgovarajuće jedinice vremena (npr. dnevno povećanje tjelesne težine)	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Biološka raznolikost	—	3.6.6.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a [1]	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem [2]
Gospodarenje stajskim gnojem							
Emisije amonijaka proizvedene u sustavu nastambi za životinje po grlu stoke godišnje	kg NH_3 po grlu stoke godišnje	Stočarska gospodarstva	Stvaranje emisija amonijaka iz nastambi za životinje, prije nego izlučevine dođu do prostora za pohranu, po grlu stoke godišnje	Po sustavu nastambi za životinje	Emisije	Postavljanje podova sa žlijebom, krovne izolacije i automatski kontroliranog sustava prirodne ventilacije u nastambe za životinje	3.7.1.
Postotak gnojovke ili stajskoga gnoja proizvedenog na poljoprivrednom gospodarstvu koji se obrađuje u sustavu anaerobne razgradnje iz kojeg se digestat vraća na poljoprivredno zemljište	%	Stočarska gospodarstva	Postotak gnojovke/gnoja obrađen u sustavu anaerobne razgradnje podijeljen ukupnom količinom gnojovke proizvedene na poljoprivrednom gospodarstvu	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Otpad	100 % gnojovke proizvedene na poljoprivrednom gospodarstvu obrađuje se u sustavu anaerobne razgradnje sa skladištenjem plinonepropusnog digestata, odakle se digestat vraća na poljoprivredno zemljište	3.7.2.
Postotak gnojovke proizveden na mljekarskim, svinjogojskim i peradarskim gospodarstvima koji se odvoji prije pohrane	%	Stočarska gospodarstva	Omjer između gnojovke odvojene u tekući i kruti udio prije pohrane i primjene te ukupne količine gnojovke nastale na gospodarstvu	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Otpad	Gnojovka ili digestat koji nastaje na mljekarskim, svinjogojskim i peradarskim gospodarstvima odvaja se po potrebi na tekuće i krute udjele, koji se stavljaju u tlo u skladu s potrebama usjeva za hranjivim tvarima i potrebom tla za organskim tvarima	3.7.3.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Spremnici za tekuću gnojovku i spremnici za anaerobni digestat pokriveni su	DA/NE	Stočarska gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na poduzimanje odgovarajućih mjera za maksimalno smanjenje emisija iz spremnika za gnojovku ili digestat: novoizgrađene spremnike trebaju biti prekriveni čvrstim poklopcem ili šatorskim pokrovom te izgrađeni kao visoki spremnici; za postojeće spremnike, kad se ne može upotrijebiti čvrst poklopac ili šatorski pokrov, mogu se upotrijebiti pokrov od plastične folije, granule gline ili drugi plutajući pokrovni sustavi.	Po gospodarstvu ili po sustavu nastambi za životinje	Emisije	Novoizgrađeni spremnici za gnojovku i spremnici za anaerobni digestat izrađeni su kao visoki spremnici (viši od 3 m) s čvrstim poklopcem ili šatorskim pokrovom. Postojeći spremnici opremljeni su čvrstim poklopcem ili šatorskim pokrovom kad je to moguće, ili pak plutajućim pokrovom. Postojeće zalihe gnojovke u lagunama opremljene su plutajućim pokrovom.	3.7.4.
Zapremnina spremnika za gnojovku	m^3	Stočarska gospodarstva	Volumen spremnika za pohranu gnojovke To se može usporediti s minimalnom potrebnom vrijednošću zapremnine da bi se hranjive tvari unijele u skladu s planom upravljanja hranjivim tvarima na poljoprivrednom gospodarstvu.	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Emisije Otpad	Ukupni kapacitet spremnika za tekuću gnojovku najmanje je jednak onom koji je propisan relevantnim nacionalnim propisima za područja s nedostatkom nitrata, bilo da se poljoprivredno gospodarstvo nalazi na tom području ili ne, i dovoljan je da se osigura mogućnost optimalnog tempiranja primjene gnojovke u svakom trenutku s obzirom na plan upravljanja hranjivim tvarima na gospodarstvu	3.7.4.
Zakiseljavanje gnojovke ili hlađenje gnojovke	DA/NE	Stočarska gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na primjenu tehnika obrade gnojovke kao što je zakiseljavanje ili hlađenje	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Otpad Emisije	—	3.7.4.
Postotak pohranjenoga krutog gnoja	%	Stočarska gospodarstva	Količina pohranjenoga krutog gnoja podijeljena ukupnom proizvodnjom krutoga gnoja	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Otpad Emisije	Kruti gnoj se kompostira ili pohranjuje na barem tri mjeseca u serijama, bez dodataka svježega krutog gnoja	3.7.5.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Odabirom lokacije i upravljanjem spremnikom krutoga gnoja izbjegava se onečišćenje površinskih vodenih tokova	DA/NE	Stočarska gospodarstva	Tim se pokazateljem prati je li u poljoprivrednom gospodarstvu odabrano mjesto za spremnike krutoga gnoja udaljeno od površinskih vodotoka te hoće li se procjedne vode skupljati i reciklirati u sustavu gospodarenja gnojem na poljoprivrednom gospodarstvu.	Po gospodarstvu ili po sustavu nastambi za životinje	Otpad Emisije	Spremnici krutoga gnoja pokriveni su i smješteni dalje od površinskih vodotoka, a procjedne se vode skupljaju i recikliraju u sustavu gospodarenja gnojem na poljoprivrednom gospodarstvu	3.7.5.
Unos gnoja u obradiva tla u roku od dva sata od rasprostranjivanja	DA/NE	Stočarska gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na neposredan unos gnoja u obradiva tla	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Otpad Emisije	U skladu potrebom usjeva za hranjivim tvarima, 100 % gnojovke nanesene na zemljište primjenjuje se plitkim ubrizgavanjem, rasprostranjivanjem u trakama ili upotrebom deponatora, a 100 % gnoja s visokom razinom amonijaka primjenjuje se na nezasijanu obradivu zemlju što je prije moguće, a u svakom slučaju u roku od dva sata	3.7.6.
Postotak gnojovke primijenjen na travnjak plitkim ubrizgavanjem, rasprostranjivanjem u trakama ili upotrebom deponatora	%	Stočarska gospodarstva	Količina gnojovke nanesene na travnjak rasprostranjivanjem u trakama ili upotrebom deponatora ili plitkim ubrizgavanjem podijeljena ukupnom količinom gnojovke nanesene na travnjak	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Otpad	U skladu s potrebom usjeva za hranjivim sastojcima, 100 % gnojovke nanesene na travnjak primjenjuje se plitkim ubrizgavanjem, rasprostranjivanjem u trakama ili upotrebom deponatora	3.7.7.
Navodnjavanje							
Učinkovita uporabe vode	kg/m^3	Gospodarstva na kojima se koristi navodnjavanje	Prinos usjeva po vodi za navodnjavanje koja se utroši na poljoprivrednom gospodarstvu	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Voda	—	3.8.1. – 3.8.4., 3.10.2.
Učinkovitost navodnjavanja na razini usjeva	%	Gospodarstva na kojima se koristi navodnjavanje	Izračunava se množenjem učinkovitosti prenošenja vode do polja s učinkovitošću primjene na polju.	Po polju	Voda	—	3.8.2.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
			Zaštita usjeva				
Izrađen je plan dinamične zaštite usjeva za održivu zaštitu usjeva koji obuhvaća sljedeće: i. plodored usmjeren na sprečavanje pojave štetnih organizama, ii. biološku kontrolu štetnih organizama, iii. preciznu primjenu proizvoda za zaštitu usjeva (ako je njihova uporaba potrebna), iv. odgovarajuću obuku o zaštiti biljaka, v. periodično preispitivanje i poboljšanje plana	DA/NE	Sva gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na provedbu i periodični pregled plana dinamične zaštite usjeva koji obuhvaća ključne aspekte integrirane zaštite bilja.	Po poljoprivrednom gospodarstvu	Učinkovitost materijala Biološka raznolikost Voda	—	3.9.1.
Odabrani proizvodi za zaštitu usjeva imaju najmanju toksičnost i u skladu su s cjelokupnom strategijom zaštite usjeva	DA/NE	Sva gospodarstva	Taj se pokazatelj odnosi na odabir proizvoda za zaštitu usjeva koji su u skladu s cjelokupnom strategijom zaštite usjeva i imaju najmanju toksičnost.	Po polju ili poljoprivrednom gospodarstvu	Biološka raznolikost Voda		3.9.2.
			Zaštićena hortikultura				
Ukupna potrošnja energije u staklenniku	kWh/prinos	Gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom	Ukupna potrošnja energije u sustavu zaštićene hortikulture po prinosu	Po objektu za zaštićenu hortikulturu	Energetska učinkovitost	—	3.10.1.
Udio energije upotrijebljene u stakleniku za grijanje, hlađenje, osvjetljavanje i proizvodnju ugljičnog dioksida (ako je primjenjivo) koja je proizvedena iz obnovljivih izvora na samom poljoprivrednom gospodarstvu na godišnjoj razini	%	Gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom	Omjer potrošnje energije iz obnovljivih izvora proizvedene na poljoprivrednom gospodarstvu i ukupne potrošnje energije tijekom godine	Po objektu za zaštićenu hortikulturu	Energetska učinkovitost	Najmanje 80 % ukupne količine energije u sustavu zaštićene hortikulture utrošene na godišnjoj razini za grijanje, hlađenje, osvjetljavanje i proizvodnju ugljičnog dioksida (ako je primjenjivo) energija je iz obnovljivih izvora proizvedena na samom gospodarstvu.	3.10.1.

Pokazatelj	Jedinice	Ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a (1)	Povezana mjerila izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem (2)
Sav otpad od biomase kompostira se ili šalje na anaerobnu razgradnju	DA/NE	Gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom	Taj se pokazatelj odnosi na kompostiranje ili anaerobnu razgradnju sveg otpada od biomase proizvedenog u sustavu zaštićene hortikulture. Anaerobna razgradnja može se vršiti izvan lokacije	Po zaštićenom hortikulturnom sustavu	Otpad	Sav se otpad prikuplja, odvaja i pravilno obrađuje, organski udio se kompostira i ni jedan dio otpada ne šalje se na odlagalište. Konkretno: — sav materijal za malčiranje je 100 % biorazgradiv, osim ako se radi o plastičnoj foliji koja se fizički uklanja, — 100 % otpada odvaja se na izvoru, — 100 % preostale biomase kompostira se ili šalje u postrojenje za anaerobnu razgradnju odmah pored gospodarstva.	3.10.3.
Upotreba potpuno biorazgradivih bioplastičnih materijala za posude za sadnice i folije za malčiranje	DA/NE	Gospodarstva sa zaštićenom hortikulturom	Tim se pokazateljem prati upotreba biorazgradivih plastičnih masa za posude, malčiranje, pokrove itd.	Po objektu za zaštićenu hortikulturu	Otpad	Sav se otpad mora prikupljati, odvajati i pravilno odlagati, organski se udio mora kompostirati te se ni jedan dio otpada ne smije slati na odlagalište. Konkretno: — sav materijal za malčiranje je 100 % biorazgradiv, osim ako se radi o plastičnoj foliji koja se može fizički ukloniti, — 100 % otpada odvaja se na izvoru, — 100 % preostale biomase kompostira se ili šalje u postrojenje za anaerobnu razgradnju odmah pored gospodarstva.	3.10.3.

(1) Ključni pokazatelji EMAS-a navedeni su u Prilogu IV. Uredbi (EZ) br. 1221/2009 (odjeljak C.2)
(2) Brojevi se odnose na odjeljke u ovom dokumentu.
(3) Unosi obuhvaćaju uvoz mineralnih gnojiva, hrane za životinje, stelje, životinjskoga gnoja, stoke i sjemena te biološku fiksaciju dušika i unos atmosferskog dušika.