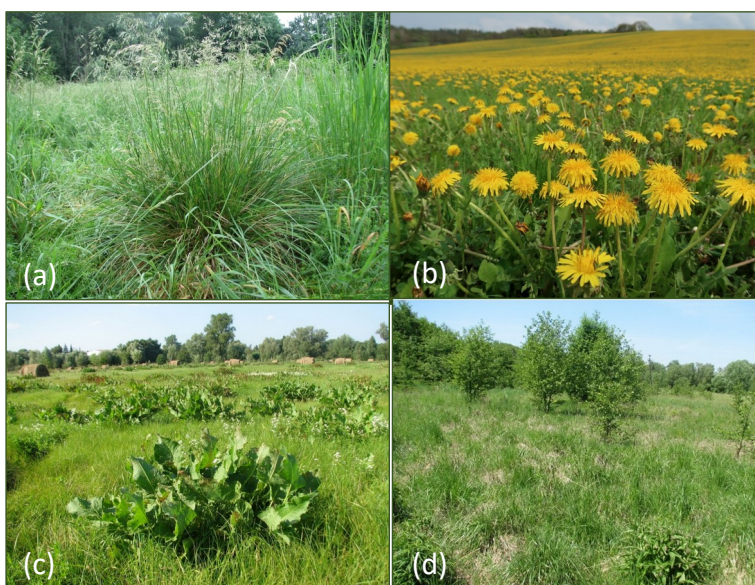




Potpuna obnova travnjaka kroz uništavanje i ponovno zasijavanje – prednosti i rizici

- **AUTORI:** S. Hejduk, M. Janicka, R. Schils, P. Newell-Price
- **OPIS:** Tretiranje postojećeg travnjaka korišćenjem neselektivnog sistemskog herbicida (npr. glifosat) ili kultivacija oranjem ili obradom na disk (na plitkim, kamenitim tlima) i priprema usjeva su dvije metode eliminisanja postojećih biljnih vrsta, a zatim njihova zamjena odabranim, željenim biljnim vrstama ponovnim zasijavanjem.
- **OBRAZLOŽENJE:** Potpuna obnova travnjaka koristi se kada postojeći travnjak ne ispunjava trenutne ciljeve upravljanja zemljištem (ima manje od 50% željenih vrsta i/ili sadrži nepoželjne vrste) i druge metode poboljšanja (đubrenje, intenzivna ispaša, prekomjerno sisanje) neće obezbijediti željene rezultate.
 - ✓ Sadašnji travnjak često ima visok udio (obično preko 20%) nepoželjnih vrsta ili korova koje je teško suzbiti, npr. čupavu travu (*Deschampsia cespitosa*), čupavi šaš, rogoz, dikotiledon rizomatozni korov, maslačak (*Taraxacum officinalis*), štavelj (*Rumex obtusifolius*), čičak (*Cirsium arvensis*), a u nekim regionima takođe stričak (*Carduus acanthoides*), vratic (*Tanacetum vulgare*), a na vlažnim i rastresitim tresetnim tlima suručica (*Filipendula ulmaria*), močvarni blaženak (*Geum rivale*), srčanik (*Polygonum bistorta*).
 - ✓ Željene vrste koje se ponovo zasijavaju mogu biti produktivne vrste (kultivisane trave i leguminoze) ili vrste koje podržavaju oprašivanje, biodiverzitet ili dublje ukorjenjivanje radi otpornosti na sušu i veću sekvestraciju ugljenika, kao što su cikorija ili plantain.
 - ✓ Uspješno ponovno sisanje mješavine trave i leguminoza može farmeru da obezbijedi veći prinos i bolji kvalitet stočne hrane, veću efikasnost upotrebe đubriva i, kao krajnji rezultat, niže troškove stočne hrane.



Slika 1: (a) Degradirani vlažni livadski travnjak sa visokim udjelom *Deschampsia cespitosa* (više od 30%), poznata kao čupava trava (vrsta veoma lošeg kvaliteta) zahtijeva potpunu obnovu travnjaka. Foto: Marija Janička; (b) Invazija maslačka u rano proljeće – loši pašnjaci. Foto: Stanislav Hejduk; (c) Degradirani travnjaci kroz snažan razvoj štavolja (*Rumex obtusifolius*). Ova nitrofilna vrsta smanjuje proizvodnju travnjaka i smanjuje hraninjavu vrijednost travnjaka. Uzgoj izaziva fragmentaciju korijena i olakšava vegetativnu reprodukciju korova; (d) Napušteni travnjak sa velikim udjelom čupavih vrsta i mnogim prazninama (golo tlo ili „slamna slamka“) u travnjaku. Prisutni pojedinačni grmovi i drveće. Potrebna je potpuna obnova da bi se povećala produktivnost. Fotografije: Marija Janička



Potpuna obnova travnjaka kroz uništavanje i ponovno zasijavanje – prednosti i rizici

- **MEHNIZAM DEJSTVA:** U intenzivno korišćenim travnjacima, udio leguminoza i kultivisanih trava obično se s vremenom smanjuje. Ako je loš kvalitet travnjaka i nizak prinos krme rezultat lošeg upravljanja hranljivim materijama, suše, zbijenosti zemljišta, niskog pH ili nekog drugog problema održavanja, onda se prvo treba pozabaviti gore navedenim ograničavajućim faktorima rasta. U suprotnom, ponovno sijanje neće imati željeni efekat.
 - ✓ Uništavanje prvobitnog travnjaka oranjem, tanjiranjem ili prskanjem herbicidom (glifosatom) daje maksimalnu mogućnost za uspostavljanje posijanih vrsta. U slučaju jakog prisustva korova preporučuje se i prskanje neselektivnim herbicidom i obrada zemljišta
 - ✓ Kada dominiraju problematični korovi, možda će biti potrebno dvaput prskati; prvim prskanjem (u ranu jesen) uništava se postojeći travnjak, a drugim (u proljeće prije sjetve)- uništava se obnovljena vegetacija i iznikli jednogodišnji korovi. Ovo bi trebalo da poveća udio zasijanih vrsta – visokoproduktivnih trava i leguminoza – koje se uspostavljaju. Tamo gde je glavni cilj povećanje biodiverziteta, mogu se sijati i regionalno autohtone biljne vrste i hemiparazitske biljke.
 - ✓ U kombinaciji sa upotrebom herbicida, kultivaciju treba obaviti sedam do deset dana nakon prskanja. Kada se koristi direktno sijanje, važno je ostaviti dovoljno vremena između primjene herbicida i sjetve sjemena. Valjanje nakon sjetve obezbjeđuje dobar kontakt sjemena sa zemljištem.
 - ✓ Takođe treba uzeti u obzir upotrebu đubriva; ključni hranljivi sastojak za formiranje trave i leguminoza je fosfor, koji stimuliše rast korijena. Obnavljanje travnjaka pruža dobru priliku za unošenje stajnjaka u zemljište.
 - ✓ Unošenje kreča je takođe važno za postizanje ciljanog pH zemljišta i podržavanje rasta leguminoza bez obzira na to kako se PG obnavlja, kao i za neutralizaciju organskih kiselina koje se oslobađaju truljenjem.
 - ✓ Ako je obnova travnjaka uspješna, to će povećati produktivnost, smanjiti oslanjanje na proizvedena azotna đubriva (više leguminoza), povećati otpornost na sušu (više leguminoza i bilja), poboljšati kvalitet stočne hrane (visokokvalitetne vrste) i/ili poboljšati biodiverzitet (vrste bogate mješavine).

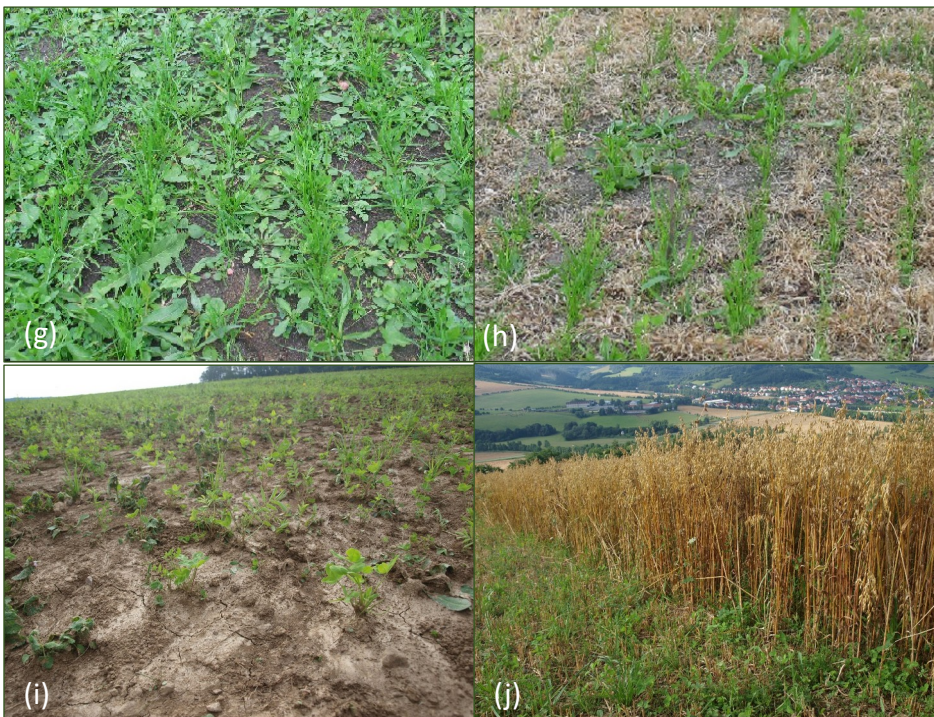


Sl.2: (e) Fizičko uništavanje starog travnjaka (oranje); (f) Hemijsko uništavanje travnog pokrivača prskanjem neselektivnim herbicidom. Fotografije: Marija Janička



Potpuna obnova travnjaka kroz uništavanje i ponovno zasijavanje – prednosti i rizici

- POTENCIJAL ZA PRIMJENU OPCIJA GAZDOVANJA:** „Uništavanje“ postojeće vegetacije kroz kultivaciju može se koristiti u bilo kom biogeografskom regionu i u situacijama kada uzgoj nije ograničen topografijom. Neke lokacije možda nisu prikladne, na primjer gdje postoje vidljive arheološke karakteristike, potencijalno oštećenje staništa ptica ili rizik od erozije zemljišta (obrada treba da se koristi samo na ravnom do umjereno nagutom zemljištu)
 - ✓ Na tresetnom zemljištu treba izbjegavati mehaničko uništavanje travnjaka (gornji sloj se jako suši, a sjetva vrlo često ne uspije). U sušnijim staništima, hemijsko uništavanje postojećeg travnjaka je efikasnije od mehaničkog
 - ✓ Herbicidi se mogu koristiti samo na konvencionalnim farmama i treba im dati prioritet na mjestima gdje je mehanička kultivacija teška ili nemoguća. Ova opcija se preporučuje kada postojeći travnjak sadrži manje od 50% željenih vrsta
 - ✓ Efikasnost obnavljanja zavisi od dostupnosti vode za sadnice, pa je vrijeme sjetve veoma važno, posebno na sušnijim staništima. U centralnoj Evropi, uslovi vlažnosti zemljišta su obično najbolji u rano proljeće i kasno ljeto/ranu jesen



Slika 3: (g) Prisustvo korova nakon prvobitnog uništavanja travnjaka kultivacijom; (h) Mnogo manje prisustvo korovom nakon uništavanja travnjaka neselektivnim prskanjem herbicida. Fotografije: Marija Janička; (i) Vodena erozija tla na novoosnovanim travnjacima, nakon obnove na padini brda; (j) Ovas kao zaštitni usjev za uspostavljanje PG nakon obnavljanja PG. Fotografije: Stanislav Hejduk

Potpuna obnova travnjaka kroz uništavanje i ponovno zasijavanje – prednosti i rizici

Praktična razmatranja za kontinentalni biogeografski region

Trenutno se za trajno obnavljanje travnjaka najčešće koristi 5-8 vrsta (sorti) trava i leguminoza, prilagođenih pašnjacima i livadama.

Primjeri pogodnih pašnjačkih i livadskih vrsta:

Pašnjaci	Livade
Periodično vlažni Bijela rosulja (<i>Agrostis gigantea</i>), hibridna djetelina (<i>Trifolium hybridum</i>)	Vlažne, periodično poplavljene Lisičji rep (<i>Alopecurus pratensis</i>), kanarska trava (<i>Phalaris arundinacea</i>), visoki vijuk (<i>Festuca arundinacea</i>), Bijela rosulja (<i>Agrostis gigantea</i>), močvarna vlasulja (<i>Poa palustris</i>), hibridna djetelina (<i>Trifolium hybridum</i>)
Umjereno vlažna Livadski vijuk (<i>Festuca pratensis</i>), mačji rep (<i>Phleum pratense</i>), Festulolium – tip pašnjaka, Engleski ljulj (<i>Lolium perenne</i>), prava livadarka (<i>Poa pratensis</i>), bijela djetelina (<i>Trifolium repens</i>)	Umjereno vlažna livadski vijuk (<i>Festuca pratensis</i>), mačji rep (<i>Phleum pratense</i>), Festulolium – livadski tip, prava livadarka (<i>Poa pratensis</i>), Crvena detelina (<i>Trifolium pratense</i>)
Povremeno se osuši Ježevica (<i>Dactylis glomerata</i>), livadski vijuk (<i>Festuca pratensis</i>), mačji rep (<i>Phleum pratense</i>), Festulolium – livadski tip, prava livadarka (<i>Poa pratensis</i>), crvena djetelina (<i>Trifolium pratense</i>)	Povremeno se osuši ježevica (<i>Dactylis glomerata</i>), visoki vijuk (<i>Festuca arundinacea</i>), Francuski ljulj (<i>Arrhenatherum elatius</i>), bezosni vlasen (<i>Bromus inermis</i>), crveni vijuk (<i>Festuca rubra</i>), Ranjenik (<i>Trisetum flavescens</i>) Žuti zvjezdan (<i>Lotus corniculata</i>)



Prednosti

Potpuna obnova se smatra najefikasnijim metodom poboljšanja travnjaka. Visoki prinosi stočne hrane sa visokom krmnom vrijednošću obično se postižu brže u poređenju sa drugim metodama. Kada tretman herbicidom prati direktna obrada, odumrla biomasa iz prvobitnog travnjaka djeluje kao malč, štiteći površinu zemljišta od erozivne kiše i čuvajući vlagu u zemljištu. U poređenju sa presijavanjem, posijane vrste imaju bolji pristup svjetlosti i vodi, zbog nedostatka konkurencije sa originalnim travama. Oranjem se može eliminisati sabijanje gornjeg sloja zemlje, a unijeti kreč i organsko đubrivo i ugraditi u gornji sloj zemlje.



Nedostaci/rizici

Kompletna obnova je skupa metoda (radna snaga, gorivo, mašine, sjeme). Nakon oranja, zemljište se može brzo osušiti i može doći do širenja korova kroz brzo klijanje sjemena koje postoji u zemljištu (npr. Rumek obtusifolius). Oranje takođe može osloboditi značajne količine ugljen-dioksida (1 - 10 tona organskog gubitka ugljenika po hektaru godišnje kroz oksidaciju) i azot-oksida (zbog mineralizacije i nitrifikacije) iz zemljišta i može dovesti do neželjenog ispiranja hranljivih materija (naročito nitrata): 30 - 100 kg N-NO₃- po ha u zimu poslije kasnog ljetnjeg/jesenjeg oranja). Koncentracija nitrata u podzemnim vodama pod obnovljenim travnjacima (do 60 mg N-NO₃/l) može značajno premašiti standard za vodu za piće (11 mg N-NO₃/l). Proizvodnja stočne hrane značajno je smanjena u godini obnove. Iako trajni travnjaci mogu pružiti odličnu zaštitu od erozije tla, to nije slučaj nekoliko sedmica nakon potpunog obnavljanja travnjaka.





Potpuna obnova travnjaka kroz uništavanje i ponovno zasijavanje – prednosti i rizici

- **PODRŠKA:** Obnova travnjaka nije podržana ni u jednoj evropskoj zemlji. Ova opcija može se realizovati bez finansijske podrške, jer bi povećanje proizvodnje krme i njenog kvaliteta trebalo da pokrije troškove obnove.
- **PRIMJER DOBRE PRAKSE:** Razmislite dvaput prije nego što zaorete postojeći travnjak. Imajte na umu da je ovo metoda „posljednje mogućnosti“, pa je koristite samo kada druge metode obnove (intenzivna ispaša, đubrenje, sijanje) neće dati željene rezultate.
 - ✓ Najbolji efekti obnavljanja postižu se kada se botanički sastav starog travnjaka sastoji od niskoproduktivnih vrsta koje u potpunosti pokrivaju površinu zemljišta (crveni vijuk, mrki vrh – *Agrostis stolonifera*) i ne omogućavaju uspješno uspostavljanje vrijednih trava i leguminoza. U ovom slučaju, potpuna obnova travnjaka kroz uništavanje travnjaka i ponovnu sjetvu može značajno povećati produktivnost travnjaka. Zbog sporog početnog rasta i razvoja leguminoza (i prisustva korova), mješavine trava i leguminoza se ponekad, posebno u valovitim predjelima, posiju biljnom kulturom kao što je ječam (uzgoj za silažu cijelog usjeva) ili ovas (za silažu).
 - ✓ Na primer, prosječni (5 godina nakon obnavljanja) prinosi sijena suve materije (SM) dobijeni na farmama u Belim Karpatima (Češka) i u Austriji bili su oko dva do četiri puta veći (6,2-7,1 t SM/ha) u poređenju sa prinosima od prvobitnog travnjaka (1,5-3,1 t DM/ha). U centralnoj Poljskoj razlika je bila manja, ali i velika, pri čemu su ponovo zasijane livade (5,6-6,8 t/ha) davale dva puta više od prvobitnih livada (2,5-3,2 t/ha). Ovo je omogućavalo 3 košenja ili 2 košenja i ispašu, dok je prije renoviranja pokošen samo jedan otkos godišnje. Jedan od razloga za tako visok prinos je generalno nizak nivo đubrenja PG u centralnoj Evropi. Sjemenske mješavine sa učešćem leguminoza od 15-30% i mineralizacijom organske materije nakon obrade zemljišta snabdijevaju novi travnjak azotom i drugim hranljivim materijama
 - ✓ Međutim, efekat obnove travnjaka na poboljšanje kvaliteta krme može biti čak i veći nego na povećanje prinosa
 - ✓ U zapadnoj Evropi, gdje neki farmeri koriste veće stope primjene đubriva na svojim PG, obnavljanje travnjaka možda neće biti toliko isplativo zbog generalno većeg udjela produktivnih vrsta



Sl.4: Mlade travno-djetelinske smješe, koje se razvijaju nakon prvobitnog uništavanja travnjaka: (k) oranjem. Foto: Stanislav Hejduk; (l) prskanjem neselektivnim herbicidom i direktnom obradom. Foto: Marija Janička