

Opšti cilj EcoStack projekta je da razvije i podrži ekološki, ekonomski i socijalno održivu proizvodnju usjeva kroz unapređenje pružanja usluga ekosistema i zaštiti funkcionalni biodiverzitet.



### Principi prakse

Agroekološka praksa mješanja sorti, diverzifikacija sistema u okviru vrste, povećava genetsku raznovrsnost usjeva i može obezbjediti funkcionalnu raznovrsnost koja ograničava širenje gljivičnih bolesti i štetnih insekata. Mješavina sorti uključuje sorte s različitim sposobnostima u pogledu otpornosti na bolesti i štetne insekte, konkurencije sa korovima i može takođe pružiti zanimljivu alternativu za stabilizaciju prinosa. Važno je razumjeti mehanizme koji stoje iza efekata mješavina sorti, budući da se odgovor herbovornih insekata na svaku komponentu mješavine mora uzeti u obzir.



### Istraživački kontekst

EcoStack timovi su istraživali utjecaj mješavina sorti na prirodne neprijatelje biljnih vaši na žitaricama i analizirali da li mješavine sorti mogu doprinijeti otpornosti usjeva na biljne vaši. Kombinacije različitih sorti žitarica u parovima su ispitivane u laboratorijskim eksperimentima. Parovi sorti sa nižom prijemčljivošću za biljne vaši testirani su u poljskim eksperimentima između 2019 i 2021 u različitim državama koje pripadaju različitim pedoklimatskim regijama (Finska, Švedska, UK, Španija, Srbija, Bugarska i Bosna i Hercegovina) kako bi se istražili utjecaj na infestaciju usjeva biljnim vašima.



### Glavni rezultati

- Volatilna organska jedinjenja biljaka (VOC) igraju važnu ulogu u interakcijama između susjednih biljaka. U poljskim ogledima uočeno je smanjenje infestacije biljnim vašima, ali su efekti na njihovu brojnost bili specifični za mješavinu sorti.
- Efekti mješavine sorti u velikoj mjeri zavise od klimatskih faktora, jer abiotski uslovi mogu oslabiti biljke, utjecati na njihovu fiziologiju i stoga utjecati na učinak mješavine sorti na infestaciju biljnim vašima.
- Pokazalo se da su mješavine za suzbijanje biljnih vaši visoko specifične u pogledu sorti i potrebno je pronaći odgovarajuće kombinacije za različite zemlje, klimatske uslove i novooplemenjene sorte.

# Informacije o protokolu proizvodnje usjeva

Da bismo bili uspješni, predlažemo neke smjernice o poželjnim kombinacijama sorti i o optimiziranim strategijama diverzifikacije.



## Mehanizacija i primjeri sorti

Za implementaciju ove prakse nije potrebna nikakva posebna mehanizacija jer se radi o mješavini dvije ili više sorti istog usjeva, ista sijalica se može koristiti za sjetvu usjeva.

Ipak, organizacija rada za setvu je drugačija, potrebno je utrošiti neko vrijeme pre sjetve da se sjeme sorti pomeša. Za velike količine sjemena potreban je prostor za miješanje sjemena i skladištenje nekoliko sedmica do sjetve.

U eksperimentima u okviru projekta EcoStack korišćene su različite sorte žitarica. Tabela 1 daje pregled za dotične zemlje.

Tabala 1 : Specifikacije poljskih eksperimenata u okviru EcoStack projekta, izvor EcoStack 2023  
*bolded text indicates desirable cultivar combination for mixture per country*

Država	Usjev	Sorta 1	Sorta 2
Švedska	Ječam	<b>Salome</b>	<b>Fairytale</b>
Švedska	Ječam	<b>Fairytale</b>	<b>Anakin</b>
Švedska	Ječam	Salome	Anakin
Finska	Ječam	<b>Alvari</b>	<b>Vertti</b>
Finska	Ječam	Alvari	Toria
Finska	Ječam	Toria	Vertti
UK	Pšenica	Claire	Hereward
UK	Pšenica	Claire	Xi19
UK	Pšenica	Hereward	Xi19
Španija	Pšenica	<b>Florence Aurora</b>	<b>Fomet</b>
Španija	Pšenica	Florence Aurora	Montcada
Španija	Pšenica	Montcada	Fomet
Srbija + Bosna i Herc.	Pšenica	<b>NS40S</b>	<b>NS Rani otkos</b>
Srbija+ Bosna i Herc.	Pšenica	Simonida	NS40S
Srbija+ Bosna i Herc.	Pšenica	Simonida	NS Rani otkos
Bugarska	Pšenica	<b>Apolon</b>	<b>Lazarka</b>
Bugarska	Pšenica	Enola	Apolon
Bugarska	Pšenica	Enola	Lazarka
Bosna i Hercegovina	Ječam	<b>Matej</b>	<b>Jaran</b>
Bosna i Hercegovina	Ječam	Matej	Scarlet
Bosna i Hercegovina	Ječam	Jaran	Scarlet



## Upravljanje usjevom

Sjetva  
žitarica

Žetva

Mješanje  
sjemena



Slika 1 : Mješavina sorti u polju ječma u Francuskoj (Foto ISARA 2021)



## Tačke na koje treba obratiti pažnju

Različite sorte mogu imati različitu dužinu vegetacije, što rezultira kasnom ili ranom žetvom. Prilikom berbe, sve sorte moraju biti zrele kako bi se izbjegao gubitak prinosa ili pogoršanje kvaliteta.






Miješanje različitih sorti mora odgovarati traženom prodajnom kvalitetu. Na primjer, mješavine sorti za pivarski ječam moraju isključiti sorte krmnog ječma kako bi se osigurala prodaja na tržištu pivarskog ječma.





## Pregled prakse

Istraživači na Institutu Julius Kun (Njemačka) prikupili su informacije kako bi sistematski identifikovali socioekonomske utjecaje i potencijalne troškove i koristi od EcoStack strategija. Opis očekivanih utjecaja zasnovan je na pregledu literature i podataka, kao i intervjuima sa EcoStack istraživačima o njihovim poljskim ogledima i očekivanim ishodima. Evo rezultata za mjeru “mješavine sorti”:

-  Na nivou polja, očekuje se da će mješavine sorti imati jake pozitivne efekte na proizvodnju usjeva, posebno na kontrolu korova i bolesti. Na nivou farme, bolja kontrola štetočina može smanjiti upotrebu pesticida.
-  Mješavine sorti mogu imati blago pozitivne efekte na druge parametre usjeva, kao što su stabilnost prinosa pod biotičkim i abiotičkim stresovima i kontrola štetnih insekata. Smanjenje upotrebe pesticida kroz bolje upravljanje štetnim insektima može imati pozitivan utjecaj na zdravlje farmera i ukupne troškove pesticida na nivou farme i time obezbjedi bolju zaštitu voda na nivou ekosistema.
-  Organizacija rada je modifikovana upotrebom sortnih mješavina. Potrebno je vrijeme za mješanje sorti prije sjetve, ali to se može nadoknaditi smanjenjem vremena za suzbijanje korova ili bolesti. Osim toga, nije potrebno posebno ulaganje u mehanizaciju da bi se ova praksa implementirala na farmama.
-  Primjena mješavina sorti može imati i mali negativni utjecaj na neke aspekte proizvodnje. Troškovi sjemena mogu postati veći zbog upotrebe više sorti, a marketing mješavina može biti ograničen.
-  Ne očekuju se jaki negativni efekti ove prakse.

Kada se uzme u obzir polje, farma i regionalni nivo za evaluaciju prakse mješanja sorti, ukupna ocjena je uglavnom pozitivna zbog očekivanog pozitivnog utjecaja na suzbijanje štetnih insekata, nema potrebe za ulaganjem u mehanizaciju i velikim promjenama u organizaciji rada.

Referenca : EcoStack rezultati WP4.1 “Smjernice za mješavinu sorti usjeva za poboljšanje biološke kontrole insekata”, 2023

Pitanja? Kontaktirajte nas: [info@ecostack-h2020.eu](mailto:info@ecostack-h2020.eu)

Posjetite naš sajt za više informacija: [www.ecostack-h2020.eu](http://www.ecostack-h2020.eu)

