

Det övergripande målet för EcoStack är att utveckla och stödja en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar växtproduktion genom att förstärka ekosystemtjänsterna och skydda den funktionella biologiska mångfalden.



Principen

Användning av den agroekologiska metoden sortblandningar, en intraspecifik växtdiversifiering av odlingssystemet, ökar grödans genetiska mångfald och kan stimulera en funktionell biologisk mångfald som begränsar spridningen av svampsjukdomar och skadedjur. Blandningarna inkluderar sorter med olika förmågor att höja resistensen mot sjukdomar och skadeinsekter, förbättra toleransen mot ogräs och är ett intressant alternativ för att stabilisera avkastningen. Det är viktigt att förstå mekanismerna bakom effekterna av att använda sortblandningar, eftersom skadegörarnas respons på varje blandningskomponent måste beaktas.



Forskningen

EcoStacks forskare undersökte hur sortblandningar kan förbättra grödornas motståndskraft mot bladlöss och förekomsten av lössens naturliga fiender i fält. Tvåvägskombinationer av olika spannmålssorter testades först i laboratorieförsök. Par av sorter som gav lägre bladluskolonisering på laboratoriet användes sedan för att undersöka effekten av dessa sortpar på bladlusangrepp i fältförsök. Försöken utfördes mellan 2019 och 2021 i länder tillhörande olika pedoklimatiska regioner (Finland, Sverige, Storbritannien, Spanien, Serbien, Bulgarien samt Bosnien och Hercegovina).



Viktigaste resultaten

- Flyktiga organiska föreningar (VOC) spelar en viktig roll i samspelet olika växter emellan. Vissa sortblandningar ledde till lägre bladlusangrepp i fältförsök, men effekterna på bladlusförekomsten var sortkombination-specifika.
- Effekterna av sortblandningar är starkt beroende av klimatfaktorer. Abiotiska miljöfaktorer kan påverka växter och deras fysiologi negativt, och därmed även vilken effekt en viss sortblandning har på skadedjursangreppen.
- Det blev uppenbart att bladlushämmande blandningar är mycket sorts specifika och att nya undersökningar krävs för att hitta lämpliga kombinationer för olika länder, klimatförhållanden och nya förädlade sorter.

Information för växtodlingen

Nedan föreslår vi lämpliga kombinationer av sorter och optimerade diversifieringsstrategier, för att odlingen ska bli lyckosam.



Exempel på maskiner och odlingar

Inga specifika maskiner behövs, eftersom strategin utnyttjar blandningar av två eller flera sorter av samma gröda. Samma såmaskin kan därför användas för sådden i fält.

Arbetsrutinerna för sådd är dock annorlunda, eftersom det krävs tid för blandningen av de olika frösorterna. Det behövs också utrymme för att blanda relativt stora mängder frön och lagra dem i några veckor fram till sådd.

Ett flertal spannmålssorter användes i EcoStack-experimenten och tabell 1 ger en översikt för respektive land.

Tabell 1: Specifikationer för EcoStacks fältexperiment, fet text anger önskvärd sortkombination för blandning per land, från EcoStack 2023

Land	Grödan	Sort 1	Sort 2
Sverige	Vårkorn	Salome	Fairytale
Sverige	Vårkorn	Fairytale	Anakin
Sverige	Vårkorn	Salome	Anakin
Finland	Vårkorn	Alvari	Vertti
Finland	Vårkorn	Alvari	Toria
Finland	Vårkorn	Toria	Vertti
Bosnien och Hercegovina	Vårkorn	Matej	Jaran
Bosnien och Hercegovina	Vårkorn	Matej	Scarlet
Bosnien och Hercegovina	Vårkorn	Jaran	Scarlet
Storbritannien	Höstvete	Claire	Hereward
Storbritannien	Höstvete	Claire	Xi19
Storbritannien	Höstvete	Hereward	Xi19
Spanien	Höstvete	Florence Aurora	Forment
Spanien	Höstvete	Florence Aurora	Montcada
Spanien	Höstvete	Montcada	Forment
Serbien och Bosnien och Herceg.	Höstvete	NS40S	NS Rani otkos
Serbien och Bosnien och Herceg.	Höstvete	Simonida	NS40S
Serbien och Bosnien och Herceg.	Höstvete	Simonida	NS Rani otkos
Bulgarien	Höstvete	Apolon	Lazarka
Bulgarien	Höstvete	Enola	Apolon
Bulgarien	Höstvete	Enola	Lazarka





Växtodling

Sådd av
stråsäd

Skörd



Bild 1 : Sortblandningar i kornfält i Frankrike. (Foto ISARA 2021)

Blandning av flera
sorter utsäde



Viktiga punkter

Olika sorter kan ha olika mognadstider, vilket kan resultera i senare eller tidigare skörd. Vid skörd måste alla sorter vara mogna för att undvika skördeförluster eller kvalitetsförsämringar.






Blandningar av olika sorter måste ge tillräcklig avsättnings- och försäljningskvalitet. Till exempel måste sortblandningar för malkorn utesluta foderkornsorter för att säkerställa försäljning på malkornsmarknaden.





Översikt av strategin

Forskare vid Julius Kuehn Institute (Tyskland) undersökte systematiskt de socioekonomiska effekterna och potentiella kostnader och vinster med EcoStacks strategier. Beskrivningen av förväntade effekter baseras på en litteratur- och datagranskning, samt intervjuer med EcoStack-forskare om deras fältförsök och förväntade resultat. Slutsatser för åtgärden "sortblandningar":

-  Sortblandningar förväntas ha starka positiva effekter på växtproduktionen i fält, särskilt för bekämpningen av ogräs, sjukdomar och skadedjur. På gårdsnivå kan användningen av bekämpningsmedel minska.
-  Sortblandningar kan ha något positiva effekter på andra egenskaper hos grödan, såsom avkastningsstabilitet under biotisk eller abiotisk stress och bekämpning av skadeinsekter. Minskad användning av bekämpningsmedel genom bättre växtskydd är positivt för jordbrukarens hälsa, sänker de totala kostnaderna för bekämpningsmedel på gårdsnivå, och ger bättre skydd av vattendragen.
-  Arbetsrutinerna förändras vid användning av sortblandningar. Det krävs extra tid för blandningen före sådd, men detta kan kompenseras genom att tiden för ogräs- eller sjukdomsbekämpning minskar. Dessutom behövs inga särskilda investeringar i nya maskiner på gårdarna för att genomföra strategin.
-  Vissa aspekter kan påverkas något negativt av sortblandningar. Utsädeskostnaderna kan bli högre på grund av användning av flera sorter tillsammans och marknadsföringen av blandningar kan vara begränsad.
-  Inga starka negativa effekter förväntas av strategin med sortblandningar.

I en utvärdering av strategin med sortblandningar – med hänsyn till såväl fält-, gårds- som regional skala – är den övergripande rankningen mestadels positiv. Det beror på en förväntat positiv effekt på skadedjursbekämpning, inget behov av nya investeringar i maskiner och små förändringar i arbetsrutiner.

Referens : EcoStack Deliverable WP4.1 "Guidance on crop cultivar mixture to enhance insect biocontrol", 2023

Har du några frågor? Vänligen kontakta oss: velemir.ninkovic@slu.se eller info@ecostack-h2020.eu

Besök vår webbplats för att få mer information: www.ecostack-h2020.eu

