

L'objectif d'EcoStack est de développer et de renforcer une production agricole écologiquement, économiquement et socialement durable via l'amélioration des services écosystémiques et la protection de la biodiversité fonctionnelle.



Principes de départ

La pratique agroécologique des mélanges de cultivars, en tant que diversification intraspécifique du système de culture, augmente la diversité génétique de la culture et peut fournir une diversité fonctionnelle qui limite la propagation des maladies fongiques et des ravageurs. Le mélange de cultivars comprend des variétés ayant des capacités différentes en termes de résistance aux maladies et aux ravageurs, de concurrence avec les adventices, et peut constituer une alternative intéressante pour stabiliser les rendements. Il est important de comprendre les mécanismes qui sous-tendent les effets des mélanges de cultivars car la réponse des herbivores à chaque composant du mélange doit être prise en compte.



Contexte de recherche

Les chercheurs d'EcoStack ont étudié l'impact des mélanges de cultivars sur les ennemis naturels des pucerons des céréales et ont analysé si les mélanges de cultivars peuvent contribuer à la résistance des cultures aux pucerons. Des combinaisons de différents cultivars de céréales ont été testées en laboratoire. Les variétés présentant un taux plus faible de fixation des pucerons sur la plante hôte ont ensuite été testées lors d'expériences de terrain entre 2019 et 2021 dans différents pays appartenant à différentes régions pédoclimatiques (Finlande, Suède, Royaume-Uni, Espagne, Serbie, Bulgarie et Bosnie-Herzégovine) afin d'étudier l'impact sur l'infestation des cultures par les pucerons.



Principaux résultats

- Les composés organiques volatils des plantes (COV) jouent un rôle important dans les interactions plante-plante. Une réduction des infestations de pucerons a été observée dans les essais en plein champ, mais les effets sur l'abondance des pucerons dépendaient du mélange de cultivars.
- Les effets des mélanges de cultivars dépendent des facteurs climatiques car les conditions abiotiques peuvent affaiblir les plantes, avoir un impact sur leur physiologie et influencer l'effet des mélanges de cultivars sur l'infestation par les ravageurs.
- Les mélanges participant à la limitation des pucerons dépendent beaucoup du type de cultivars : il est ainsi nécessaire de trouver des combinaisons adaptées aux différents pays, aux conditions climatiques et aux nouveaux cultivars.

Information sur le protocole de production

Pour réussir, voici quelques conseils sur les associations souhaitables de cultivars et sur les stratégies de diversification optimisées.



Machines et types de cultivars

- Aucune machine spécifique n'est nécessaire pour mettre en œuvre cette pratique, puisqu'il s'agit d'un mélange de deux ou plusieurs cultivars de la même culture. Le même semoir peut être utilisé pour semer la culture dans les champs.
- Néanmoins, l'organisation du travail pour le semis est différente. Il faut prendre du temps avant le semis pour mélanger les graines des cultivars. Pour les grandes quantités de semences, il faut de l'espace pour mélanger les semences et les stocker pendant quelques semaines jusqu'à l'ensemencement.
- Différents cultivars de céréales ont été utilisés dans les expériences EcoStack. Le tableau 1 donne une vue d'ensemble pour les différents pays.

Tableau 1 : terrains d'expérimentation et cultivars utilisés (2023) avec en caractère gras la combinaison de mélange de cultivars souhaitable par pays

Pays	Culture	Cultivar 1	Cultivar 2
Suède	Orge	Salome	Fairytale
Suède	Orge	Fairytale	Anakin
Suède	Orge	Salome	Anakin
Finlande	Orge	Alvari	Vertti
Finlande	Orge	Alvari	Toria
Royaume-Uni	Blé	Claire	Hereward
Royaume-Uni	Blé	Claire	Xi19
Royaume-Uni	Blé	Hereward	Wi19
Espagne	Blé	Florence Aurora	Forment
Espagne	Blé	Florence Aurora	Montcada
Espagne	Blé	Montcada	Forment
Serbie et Bosnie H	Blé	NS40S	NS Rani otkos
Serbie et Bosnie H	Blé	Simonida	NS40S
Serbie et Bosnie H	Blé	Simonida	NS Rani otkos
Bulgarie	Blé	Apolon	Lazarka
Bulgarie	Blé	Enola	Apolon
Bulgarie	Blé	Enola	Lazarka
Bosnie-Herzégov.	Orge	Matej	Jaran
Bosnie-Herzégov.	Orge	Matej	Scarlet
Bosnie-Herzégov.	Orge	Jaran	Scarlet





Gestion de la culture

Semis de
céréales

Récolte



Picture 1 : Cultivar mixtures in barley field in France. (Photo ISARA 2021)

Mélange de graines des
cultivars



Points de vigilance

La durée de la période de végétation peut varier d'un cultivar à l'autre, ce qui entraîne des récoltes tardives ou précoces. Au moment de la récolte, tous les cultivars doivent être mûrs pour éviter une perte de rendement ou une détérioration de la qualité.

Le mélange de différents cultivars doit correspondre à la qualité requise pour le débouché/la vente. Par exemple, les mélanges de cultivars pour l'orge de brasserie doivent exclure les cultivars d'orge fourragère pour garantir les ventes sur le marché de l'orge de brasserie.





Vision d'ensemble de la pratique

Des chercheurs de l'Institut Julius Kühn (Allemagne) ont rassemblé des informations afin d'identifier systématiquement les impacts socio-économiques et les coûts et bénéfices potentiels des stratégies EcoStack. La description des impacts attendus est basée sur une analyse de la littérature et des données du projet, ainsi que sur des entretiens avec des chercheurs concernant leurs essais sur le terrain et les résultats attendus. Voici les résultats pour la mesure "mélanges de cultivars"



À l'échelle du champ, les mélanges de cultivars devraient avoir des effets positifs importants sur la production agricole, en particulier sur la lutte contre les adventices et les maladies. À l'échelle de l'exploitation, une meilleure lutte contre les parasites peut réduire l'utilisation des pesticides.



Les mélanges de cultivars ont des effets légèrement positifs sur d'autres paramètres de performance des cultures, tels que la stabilité du rendement en cas de stress biotique et abiotique. La réduction de l'utilisation des pesticides peut avoir un impact positif sur la santé des agriculteurs et sur les coûts globaux des pesticides au niveau de l'exploitation, tout en assurant une meilleure protection de l'eau.



L'organisation du travail est modifiée par cette pratique. Il faut prendre le temps de mélanger les cultivars avant le semis mais cela peut être compensé par une réduction du temps consacré à la lutte contre les adventices ou les maladies. De plus, aucun investissement spécifique en machines n'est nécessaire pour la mettre en œuvre.



L'utilisation de mélanges de cultivars peut avoir un effet légèrement négatif sur certains aspects. Le coût des semences peut augmenter en raison de l'utilisation de plusieurs variétés et la commercialisation des mélanges peut être limitée.



Aucun effet négatif important n'est apporté par cette pratique.

Lorsque l'on prend en compte divers échelles pour évaluer les pratiques de mélanges de cultivars, le bilan général est majoritairement positif en raison de l'impact attendu sur la lutte contre les ravageurs, de l'absence de nécessité d'investir dans des machines et de la réduction des changements dans l'organisation du travail.

Référence : livrable d'EcoStack WP4.1 "Guidance on crop cultivar mixture to enhance insect biocontrol", 2023

En cas de questions, veuillez contacter info@ecostack-h2020.eu

Visitez note page internet pour être informé : www.ecostack-h2020.eu



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II



AARHUS
UNIVERSITY



ROTHAMSTED
RESEARCH



Newcastle
University



UNIKASSEL
VERSITÄT



JAGIELLONIAN UNIVERSITY
IN KRAKÓW

