

Das übergeordnete Ziel von EcoStack ist die Entwicklung und Unterstützung einer ökologisch, wirtschaftlich und sozial nachhaltigen Pflanzenproduktion durch eine verbesserte Bereitstellung von Ökosystemleistungen und den Schutz der funktionalen Biodiversität.



Grundlagen der Maßnahme

Der zusätzliche Anbau von Leguminosen auf Getreidefeldern zielt darauf ab, die Anbauvielfalt zu erhöhen. Dies ist eine Möglichkeit, die Bereitstellung von Ökosystemleistungen wie Schädlingsregulierung, Nährstoffkreislauf, Stickstofffixierung und Bodenschutz zu verbessern und die Artenvielfalt auf den Feldern zu erhöhen. Die zusätzliche Leguminose kann zusammen mit dem Getreide geerntet werden, muss es aber nicht. Im Rahmen von EcoStack konzentrierten sich die Forschungsteams auf den Anbau von Futterleguminosen in Kombination mit Getreide, wobei das Getreide im Sommer geerntet wurde und die Futterleguminosen länger als Deckfrucht auf dem Feld verblieben, um die Ökosystemleistungen zu unterstützen.



Forschungskontext

Im Rahmen des EcoStack-Forschungsprojekts arbeiteten Forschungsteams aus dem Vereinigten Königreich, Serbien, Bulgarien, Schweden, Finnland, Bosnien-Herzegowina, Frankreich und Spanien am Mischkulturanbau von Getreide mit Futterleguminosen, um die Auswirkungen einer größeren pflanzeninternen Vielfalt auf die Besiedlung mit Blattläusen, die Häufigkeit von Blattläusen und ihren natürlichen Feinden sowie die Produktivität der Kulturen zu messen. Diese Versuche fanden von 2019 bis 2022 auf den Feldern der Landwirte oder auf Versuchsstationen in verschiedenen europäischen pedoklimatischen Kontexten statt.



Ergebnisse

- Die Beimischung von Futterleguminosen zu Getreidekulturen zeigte in allen Ländern gewisse Auswirkungen auf die Regulierung von Blattläusen während der Vegetationsperiode, die jedoch meist gering waren. An den meisten Standorten war die Biomasse der Futterleguminosen gering, was auch mit trockenen Witterungsperioden zusammenhing und die potenzielle Wirkung auf die Regulierung von Insektenschädlingen durch Anlockung natürlicher Feinde auf dem Feld verringert haben könnte.
- Eine gute Etablierung der Kleemischungen im Mischanbau mit Getreide ist ein entscheidender Punkt, um genügend Biomasse zu produzieren und die erwarteten Ökosystemleistungen während der Vegetationsperiode zu erbringen.
- Wenn der Mischkulturanbau von Futterleguminosen ausreichend hoch ist, z. B. 2 t/ha in Frankreich, entsteht nach der Getreideernte eine dichte und homogene Leguminosendecke, die Unkräuter unterdrückt, den Boden schützt und durch Stickstofffixierung im Boden bis zu 50 kg N/ha für die Folgekultur liefert.

Information zum Pflanzenbauprotokoll

Um mit Mischkulturanbau erfolgreich zu sein, geben wir einige Informationen über Zeitpunkt, Maschinen und Kulturart, auch basierend auf den Erfahrungen und Rückmeldungen der Landwirte.



Anforderungen an Maschinen und Sorten

Je nach den Gegebenheiten in den einzelnen Ländern wurden im Rahmen von EcoStack verschiedene Getreidearten und Futterleguminosen in Versuchen in landwirtschaftlichen Betrieben oder an Versuchsstationen eingesetzt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Liste der Pflanzen, die während der EcoStack-Versuche als Begleitkulturen in Getreidefeldern verwendet wurden, und der beteiligten Partner in den Ländern.

Land	Kultur	Untergemischte Futterleguminose
Vereinigtes Königreich (RRes)	Winterweizen	Mischung aus Alexandrinerklee, Weißklee und Inkarnatklee
Serbien (FBUB)	Winterweizen	Mischung aus Alexandrinerklee, Weißklee und Inkarnatklee
Bulgarien (AUPL)	Winterweizen	Mischung aus Alexandrinerklee, Weißklee und Inkarnatklee
Schweden (SLU)	Sommergerste	Mischung aus Alexandrinerklee, Weißklee und Inkarnatklee
Finnland (LUKE)	Sommergerste	Mischung aus Alexandrinerklee, Weißklee und Inkarnatklee
Bosnien-Herzegowina (UBL)	Sommergerste	Mischung aus Alexandrinerklee, Weißklee und Inkarnatklee
Frankreich (ISARA)	Wintergerste	Mischung aus Alexandrinerklee, Weißklee und Inkarnatklee
Spanien (UB)	Winterweizen	Schneckenklee (<i>Medicago polymorpha</i>)

Die in mehreren Ländern verwendete Kleemischung wurde mit 13 kg/ha ausgesät, wobei 5 kg/ha Alexandrinerklee und Inkarnatklee und 3 kg/ha Weißklee verwendet wurden. Die Aussaat von Futterleguminosen und Getreide erfolgte zur gleichen Zeit, je nach Getreidesorte im Herbst oder im Frühjahr. Für die Aussaat der Kleesorten wurden bestimmte Sämaschinen benötigt, z. B. ein kleiner Schleuderstreuer und, falls vorhanden, ein Einsatz mit einer Egge, um das Saatgut zu bedecken. Da es sich bei Futterleguminosen um kleine Samen handelt, sollten sie nicht zu tief in den Boden eingebracht werden.





Bewirtschaftung

Getreide-
aussaat

Abb.1



Getreide-
ernte



Abb. 3: Mischkulturanbau von Klee mit Wintergerste, nach der Getreideernte im Oktober (Foto: ISARA 2022)

Futterleguminosen-
Aussaat

Abb. 2



Abbildung 1: Untersaat von Klee und Winterweizen zum Zeitpunkt des Weizenschossens in Frankreich (Foto: ISARA)

Abbildung 2: Untersaat von Klee und Wintergerste zur Erntezeit in Frankreich (Foto: ISARA)



Folgende Punkte sind zu beachten

Sobald die Futterleguminosen mit dem Getreide ausgesät sind, können Unkräuter nicht mehr mechanisch oder nur noch mit begrenztem Einsatz von chemischen Herbiziden bekämpft werden.






Eine Mindestdichte der Leguminosen ist erforderlich, um die Biomasseproduktion und damit die Bereitstellung von Ökosystemleistungen während der Vegetationsperiode und nach der Getreideernte zu gewährleisten. Dichte und Aussattermin der Leguminosen müssen an die lokalen Bedingungen angepasst werden.





Die Praxis im Überblick

Forscher des Julius Kühn-Instituts (Deutschland) sammelten Informationen, um die sozioökonomischen Auswirkungen (Kosten und Nutzen) der EcoStack-Maßnahmen systematisch zu ermitteln. Die Beschreibung der erwarteten Auswirkungen basiert auf einer Literatur- und Datenanalyse sowie auf Interviews mit EcoStack-Forschern über ihre Feldversuche und die erwarteten Ergebnisse. Hier sind die Ergebnisse für die Maßnahme „Misanbau“:

-  Auf Feldebene werden von zusätzlichen Pflanzen auf dem Feld starke positive Auswirkungen erwartet, insbesondere auf die Bodenfruchtbarkeit und die Begrenzung der Bodenerosion.
-  Geringe positive Auswirkungen werden auch in Bezug auf Wasserregulierung, Ertragsstabilität und Unkrautkonkurrenz festgestellt. In der Fruchtfolge kann der Misanbau zu einer Verringerung des Düngerbedarfs führen, insbesondere für die Folgekultur. Auf regionaler Ebene werden Leguminosen nach der Ernte zu Deckfrüchten, wodurch die Nährstoffauswaschung begrenzt und der Wasserschutz unterstützt wird.
-  Die Leguminosen-Deckfrucht kann als Futtermittel geerntet werden, wenn das als Chance für eine zusätzliche Nutzung oder den Verkauf angesehen wird. Allerdings ist dann die Düngewirkung für die Folgekultur etwas eingeschränkt.
-  Für die Umsetzung dieser Maßnahme sind die Saatgutkosten von Bedeutung, insbesondere bei Futterleguminosen.
-  Wenn Landwirte einen lebenden Leguminosenmulch beibehalten und die nächste Kultur direkt in die Mulchschicht einsäen wollen, sind spezielle Maschinen erforderlich, und die Fruchtfolgen müssen umgestaltet werden, um den Mulch voll auszunutzen.

Die Analyse aller Bereiche zeigt eine insgesamt positive Wirkung dieser Maßnahme. Der Mischkulturanbau von Leguminosen und Getreide kann zu agronomischen Vorteilen bei der Bewirtschaftung der Hauptkultur führen: Begrenzung der Bodenerosion, Unkrautbekämpfung, Stickstoffversorgung der Folgekultur und längerfristig auch für die Fruchtfolge und die Bodenfruchtbarkeit. Diesen Vorteilen stehen die zusätzlichen Saatgutkosten für die Zweitfrucht und die Notwendigkeit, die Fruchtfolge neu zu gestalten, gegenüber.

Referenz : *EcoStack Deliverable 4.4, "Beschreibung der Strategie für den Misanbau", 2023*

Fragen? Bitte kontaktieren Sie uns: info@ecostack-h2020.eu

Besuchen Sie unsere Webseite: www.ecostack-h2020.eu

