



Ressourcenschonende Massnahmen im Ackerbau zur Förderung der Biodiversität

L'intensità con cui viene attualmente praticata la campicoltura supera spesso la sopportabilità degli ecosistemi. In particolare, si registra una diminuzione della biodiversità. Sistemi di produzione ulteriormente sviluppati offrono l'opportunità di colmare le lacune a livello di protezione delle risorse, senza mettere a rischio la sicurezza delle rese.

Situazione iniziale

Oltre al suolo, all'acqua e all'aria, la biodiversità è una delle risorse naturali più importanti per l'agricoltura. L'intensivazione e la razionalizzazione della campicoltura hanno consentito di aumentare le rese, ma allo stesso tempo hanno comportato un deterioramento delle risorse naturali. Questo problema è particolarmente accentuato in aree sfruttate in modo intenso a scopo agricolo, come la Grosses Moos e i suoi dintorni. Nell'ambito della biodiversità si registra una costante diminuzione del numero di specie e individui.

Obiettivi

Il progetto mira ad attuare misure che promuovono la biodiversità sulle superfici di produzione con minori ripercussioni possibili sulle rese. L'attenzione è rivolta all'impatto delle misure sulla diversità e sui servizi ecosistemici degli invertebrati nonché sull'allodola che è considerata una



La semina del frumento autunnale in file distanziate offre all'allodola una striscia di atterraggio e una striscia di nidificazione.

Fonte: Markus Jenny Stazione ornitologica Sempach

specie indicatrice. In particolare, aumenta il successo riproduttivo dell'allodola, segnatamente del 30% nei campi di frumento autunnale e del 50% in quelli di mais. Per preservare gli effettivi di allodole, la produttività annuale della covata passa da meno di 2 a 3 giovani uccelli. Con le ottimizzazioni previste aumenta altresì la densità e la funzione di insetti utili come i coleotteri e i ragni. Le rese lorde di mais e frumento

diminuiscono del 10% al massimo rispetto ai metodi di coltivazione usuali. Allo stesso tempo, le misure comportano una riduzione del 50% dei prodotti fitosanitari.

Misure

Nel quadro del progetto si attuano misure specifiche per migliorare i sistemi di coltivazione del frumento autunnale e del mais che si basano sui principi dell'agricoltura conservativa, ovvero minore lavorazione possibile del terreno, copertura permanente del suolo e rotazione diversificata delle colture. Nel caso del frumento autunnale, le aziende partecipanti effettuano la semina in file di ampiezza diversa: ogni tre metri di larghezza di lavorazione creano una «striscia di atterraggio» larga almeno 37,5 cm e, in prossimità di questa, una «striscia di nidificazione» larga almeno 30 cm. Questo modello caratterizzato da zone aperte migliora l'ambiente per la riproduzione dell'allodola. Nella coltivazione del mais, la distanza abituale tra le file ammonta a 75 cm ed è quindi abbastanza ampia da permettere alle allodole di costruire i loro nidi. Tuttavia, spesso la copertura è insufficiente per assicurare la riproduzione. Una coltura intercalare o una sottosemina garantisce una copertura vegetale che ha

Dati salienti	
Ambiti tematici	Biodiversità nella campicoltura, sistemi di produzione innovativi
Comprensorio del progetto	Regione della Grosses Moos e dintorni: Cantoni di Berna, Soletta e Friburgo
Ente promotore	SSAFA, Stazione ornitologica svizzera Sempach, Università di Berna, SWISS NO-TILL, AGRIDEA
Contatto	Bernhard Streit; bernhard.streit@bfh.ch, Judith Zellweger; judith.zellweger@vogelwarte.ch
Periodo	2017–2024, monitoraggio dell'efficacia fino al 2024
Finanze	Costi totali preventivati (1°–8° anno): Fr. 1 636 250 Contributo preventivato dell'UFAG (1°–8° anno): Fr. 1 290 160 Costi totali effettivi (1°–6° anno): Fr. 1 313 001 Contributo effettivo dell'UFAG (1°–6° anno): Fr. 1 031 561



un impatto significativo sul numero di siti disponibili per la riproduzione dell'allodola e consente di ridurre le perdite nei nidi dovute alla predazione. La copertura del suolo assicura uno spazio vitale anche per gli ausiliari, migliorando così la regolazione degli organismi nocivi per le piante e l'offerta di cibo per l'allodola. In entrambe le colture, l'inerbimento mantiene bassa la pressione delle malerbe e la relativa necessità di regolazione. Per l'attuazione pratica, i collaboratori della SSAFA supportano le aziende nella pianificazione della coltivazione, nella semina e nell'uso dei macchinari.

Attuazione

La misura «Semina larga nel frumento autunnale» è stata attuata complessivamente su 326 ettari e in 15 aziende nei Cantoni di Berna, Soletta e Friburgo. Nei primi due anni del progetto, nelle aziende cardine erano stati sperimentati vari modelli di semina larga. A seconda del tipo di seminatrice, le strisce di atterraggio erano larghe 37–50 centimetri, quelle di nidificazione 30–37 centimetri.

La misura «Inerbimento nel mais / Mais con striscia di sottosemina» è stata attuata complessivamente su 56 ettari e in 13 aziende. Sin dall'inizio era chiaro che la misura «Inerbimento nel mais» avrebbe dovuto ancora essere testata. Infatti, nel corso del progetto è stata adeguata, optando per una striscia di sottosemina al fine di ridurre il rischio di perdite di resa riconducibili a forti infestazioni da malerbe o a una sottosemina con uno sviluppo troppo dominante. Da allora tale misura è denominata «Mais con striscia di sottosemina» e affinché potesse affermarsi, le aziende sono state affiancate dalla SSAFA. Nelle colture di mais sono stati rilevati a cadenza regolare i parametri di resa nonché il grado d'infestazione da malerbe.

Per monitorare l'efficacia la Stazione ornitologica svizzera ha coordinato e svolto una mappatura delle allodole nonché un censimento degli esemplari di lepre comune presenti sull'intera superficie delle due aziende cardine. Per ogni periodo di cova, durante le ricognizioni mattutine nelle aziende cardine sono stati annotati i canti delle allodole, mentre a febbraio/marzo sono stati rilevati gli effettivi di lepre comune in occasione di due censimenti effettuati con l'ausilio di un faro. Per il controllo dettagliato dell'efficacia

dal profilo ecologico è stata seguita l'attività di cova delle allodole nelle aziende cardine (comportamento nel territorio, ricerca e controllo del nido, ricerca del cibo, ecc.). Nel quadro delle analisi concernenti la biodiversità funzionale, con l'ausilio di trappole a terra o guadini sono stati effettuati rilevamenti a cadenza regolare dell'abbondanza e della diversità degli artropodi nonché della loro prestazione alimentare (controllo naturale di malerbe e parassiti).

Risultati finali: obiettivi d'efficacia

Il controllo dell'efficacia dal profilo ecologico della «Semina larga nel frumento autunnale» ha evidenziato effetti positivi sulla biodiversità funzionale; gli obiettivi d'efficacia ecologica ed economica hanno potuto essere conseguiti. Si è constatato che le allodole costruivano i loro nidi preferibilmente nelle file larghe (min. 37 cm) e che la densità dell'attività degli artropodi, la diversità dei ragni e l'abbondanza di grandi carabidi erano maggiori nelle file larghe rispetto a quelle di controllo. Anche la densità della popolazione di criocera del frumento e l'entità dei suoi danni sono risultate inferiori nelle superfici sulle quali sono state attuate le misure rispetto a quelle di controllo. Nel frumento le rese della semina larga hanno segnato fluttuazioni annuali usuali e per quanto concerne i valori delle micotossine non sono state riscontrate differenze rispetto alle superfici di controllo gestite in modo convenzionale. Tuttavia, con l'aumento della durata della presenza di una coltura sul terreno cresce anche il rischio di infestazione da malerbe tardive e ciò può causare ulteriori costi correlati a misure supplementari di lotta alle malerbe.

Per la misura «Inerbimento nel mais», in un documento destinato alla pratica erano state definite varianti di coltivazione e raccomandazioni. Nonostante il valido contributo all'aumento della biodiversità funzionale, la sua attuazione si è rivelata molto impegnativa. La perdita di resa si è attestata mediamente sul 10 per cento circa. Si è inoltre constatato che l'attuazione della misura «Inerbimento nel mais» richiedeva una consulenza tecnica approfondita in materia di coltivazione, molta esperienza nonché un attento monitoraggio dello sviluppo della coltura. Infine, stando alle conoscenze disponibili, in caso di sviluppo precoce della sottosemina le perdite di resa sarebbero state inevitabili. Al fine di ridurre al minimo i

rischi, l'ente promotore aveva pertanto raccomandato di optare per la misura «Mais con striscia di sottosemina» sul 30 per cento circa della particella.

Nelle colture di frumento, in singoli casi è stato possibile conseguire l'obiettivo di ridurre l'utilizzo di prodotti fitosanitari (attraverso una coltivazione senza erbicidi, ma con erpicatura o sottosemina). In quelle di mais, invece, questo obiettivo non è mai stato raggiunto.

Risultati finali: obiettivi di apprendimento

L'analisi del grado di accettazione da parte delle aziende partecipanti è stata svolta con l'ausilio di sondaggi. Il tasso di risposta è stato piuttosto basso e quindi, in particolare per la misura relativa al mais, non è possibile esprimere considerazioni attendibili. Le valutazioni delle risposte del team di progetto hanno evidenziato l'importanza del progetto dal profilo agronomico ed ecologico. Le principali limitazioni per gli agricoltori sono state riscontrate nella maggiore presenza di malerbe, nell'incertezza riguardo alle perdite di resa e nell'attuazione delle misure sul piano tecnico. Le risposte delle aziende cardine e di quelle satellite sono risultate molto simili. Le aziende che hanno deciso di partecipare lo hanno fatto soprattutto per promuovere la biodiversità. Il rischio di maggiori costi e l'incertezza riguardo alle perdite di resa sono stati i principali ostacoli alla partecipazione al progetto. L'attuazione sul piano tecnico della misura «Mais con striscia di sottosemina» ha rappresentato una grande sfida per il 75 per cento delle aziende, mentre la maggiore presenza di malerbe è stata percepita come molto o piuttosto limitante da tutte le aziende. Contrariamente alla misura «Mais con striscia di sottosemina», l'attuazione della misura «Semina larga nel frumento autunnale» non ha costituito alcun problema per il 77 per cento delle aziende.

La consulenza è stata il principale fattore di successo del progetto. Senza di essa nessuna azienda vi avrebbe partecipato.

Costi totali (6 anni)

Per la fase di attuazione, in un primo tempo erano stati preventivati costi totali di 1 523'084 franchi. I costi totali effettivi nei primi sei anni del progetto si sono invece attestati a 1 313'001 franchi, ovvero circa 200 000 franchi al di sotto del



Obiettivo	Semina larga nel frumento autunnale	Conseguito	Inerbimento nel mais / Mais con striscia di sottosemina	Conseguito	Osservazioni
Aumento del 25% della densità di organismi utili	Aumento del 46%	Sì	Aumento dell'88%	Sì	Nelle aree coltivate a frumento autunnale con semina larga si sono rilevati in particolare più carabidi di grandi dimensioni con un maggiore potenziale in termini di prestazione alimentare. In quelle coltivate a mais con striscia di sottosemina è aumentata soprattutto la densità e la ricchezza di specie di carabidi fitofagi.
Aumento del 40% del controllo dei parassiti	Aumento del 52%	Sì	Non rilevato	–	Per il frumento autunnale si è comparata l'infestazione da criocera nelle superfici con semina larga e in quelle di controllo. Sono stati altresì rilevati i danni causati dalla criocera, riscontrando che nella semina larga sono diminuiti del 56%.
Aumento del 30% del successo riproduttivo delle allodole nella semina larga e del 50% nella striscia di sottosemina	Aumento del 164%	Sì	Campione troppo piccolo	Non misurabile, non conseguito	Per entrambe le misure il numero di nidi è risultato decisamente inferiore rispetto alle aspettative. Sono stati rilevati 12 nidi nella semina larga e 9 nelle superfici di controllo. Pertanto, i risultati sul successo riproduttivo vanno interpretati con cautela.
Calo del 10% al massimo delle rese lorde	Calo delle rese dell'1,3%	Sì	Calo delle rese del 9,2%	Sì	Nel mais con striscia di sottosemina l'obiettivo è stato raggiunto di stretta misura.
Riduzione di almeno il 50% dell'impiego di prodotti fitosanitari	Rilevato	Soltanto in singoli casi	Rilevato	No	Nella pratica è emerso che la combinazione tra agricoltura conservativa e misure del progetto ha messo rapidamente a dura prova gli agricoltori e quindi ha inciso sull'accettazione. Inoltre, gli agricoltori non avevano definito come obiettivo la riduzione dei PF poiché era troppo grande il timore di problemi di malarbe.

Figura 1: Conseguimento degli obiettivi generali (Zellweger-Fischer, Judith; Streit, Bernhard; Kilchenmann, David; Zurbrügg, Corinne; Blösch, Sina; Knop, Eva (2023), Stazione ornitologica svizzera; SSAFA. Sempach & Zollikofen)



preventivo. La partecipazione è stata inferiore al previsto, con conseguente minor fabbisogno di fondi per l'indennizzo della misura. L'inserimento del progetto in una tesi di dottorato ha consentito di rilevare un gran numero di dati, ma ha anche richiesto più risorse del previsto in termini di tempo e denaro per adempiere i considerevoli requisiti scientifici posti ai dati.

Conclusioni

L'obiettivo del progetto era ottimizzare metodi di coltivazione rispettosi delle risorse e tesi a promuovere la biodiversità nel frumento autunnale e nel mais in modo da poterli mettere in atto come buona pratica di coltivazione su una vasta porzione del territorio nazionale. Per il frumento autunnale questo obiettivo è stato conseguito, per il mais, invece, occorre fare di più. Con il modello di semina descritto, dal profilo agronomico ed economico la misura «Semina larga nel frumento autunnale» è idonea alla pratica, indipendentemente che si applichino metodi di coltivazione convenzionali o più estensivi. La semina larga è una misura «in-crop» relativamente semplice e consente di generare effetti ecologici positivi con un dispendio e un rischio proporzionalmente bassi. Ha però anche un potenziale nettamente inferiore in termini di promozione delle specie secondo gli obiettivi ambientali rispetto alle superfici per la promozione della biodiversità (SPB) sui terreni campicoli come ad esempio i maggesi fioriti. Per una promozione della biodiversità su vasta scala la misura deve essere attuata in maniera decisamente estensiva e a integrazione di SPB pregiate. Il suo proseguimento è previsto nei Cantoni in cui viene già versato un indennizzo in perimetri definiti per la misura dal contenuto simile «Cereali in file distanziate» (di solito tramite i contributi per l'interconnessione).

Entrambe le misure, «Semina larga nel frumento autunnale» e «Inerbimento nel mais / Mais con striscia di sottosemina», creano valide sinergie tra produzione, protezione delle risorse e promozione della biodiversità. Gli incentivi finanziari sono senz'altro importanti, ma in questo contesto è fondamentale che gli agricoltori comprendano le correlazioni sistemiche e siano disposti a sostituire pratiche di coltivazione che utilizzano in modo intensivo le risorse e che danneggiano la biodiversità con altre più sostenibili.