



Champ stratégique de recherche (CSR)

Biodiversité



Promotion et exploitation de la diversité des espèces et des habitats du paysage rural

Titre abrégé: Biodiversité

Responsable du CSR	Lutz Merbold
Research Peer	Felix Herzog

Résumé succinct

La protection de la biodiversité et son exploitation figurent parmi les grands défis à venir. L'agriculture joue ici un rôle central, car biodiversité et agriculture productive sont étroitement liées. En effet, l'agriculture dépend d'agro-écosystèmes intacts et, parallèlement à ses prestations en matière de production, elle contribue à l'entretien de ces systèmes. Des agro-écosystèmes intacts offrent pour leur part des prestations écosystémiques importantes et contribuent à préserver la diversité des espèces et des habitats du paysage rural. Dans la réalité, on constate toutefois que ces prestations sont remises en question par une production intensive et l'abandon de surfaces à rendement marginal.

Afin de pouvoir établir des stratégies de préservation de la diversité des espèces et des habitats, conformément aux objectifs de la Confédération, Agroscope mène un monitoring de la biodiversité du paysage rural. Ce suivi permet d'évaluer les effets des contributions à la biodiversité et, à partir de là, de soumettre des propositions visant à améliorer l'efficacité de la compensation écologique. Parallèlement, il faut développer des stratégies pour optimiser les prestations écosystémiques, telles que la pollinisation et la promotion des auxiliaires, dans le but de soutenir la production agricole.

Situation initiale et contexte

L'évolution de la biodiversité est l'un des enjeux majeurs des années à venir, car la productivité des (agro-) écosystèmes, tout comme l'alimentation, la santé et l'espérance de vie des personnes, dépendent directement des organismes et de leur diversité. L'agriculture fournit d'importantes prestations écosystémiques en termes de production de denrées alimentaires, d'habitats pour les espèces sauvages, de valeur paysagère et d'aires de détente. Et si elle dépend elle-même de prestations écosystémiques comme celles fournies par les pollinisateurs et les antagonistes naturels des insectes nuisibles, la production agricole – lorsqu'elle est intensive – peut aussi affecter la biodiversité et la valeur récréative ou nuire aux auxiliaires. À l'inverse, l'agriculture est exposée à des impacts environnementaux indésirables, qu'il s'agisse de ravageurs, de maladies ou encore de mauvaises herbes. Le domaine de recherche développe des solutions, destinées tant aux agriculteurs et agricultrices qu'aux autorités responsables. Celles-ci doivent orienter les systèmes de production et de culture de façon à minimiser les impacts négatifs et à fournir les prestations écosystémiques souhaitées par la société.

Le paysage rural traditionnel, avec ses habitats abritant plantes et animaux sauvages, représente une importante prestation fournie par l'agriculture. Sur le Plateau, la biodiversité continue cependant de reculer en raison de l'intensification de l'agriculture, tandis qu'en région de montagne, l'abandon de l'exploitation constitue une autre menace. Plus de 10 % de la surface exploitée par l'agriculture en Suisse est dévolue aux surfaces de promotion de la biodiversité (SPB). Les questions sur les directives d'exploitation et l'efficacité des mesures reviennent donc de manière récurrente. Il est plus facile d'intégrer des surfaces de promotion de la biodiversité dans les exploitations des régions de montagne ou les exploitations herbagères que dans les grandes cultures et les cultures spéciales. Il faut trouver des moyens de conserver la biodiversité agricole, de même qu'une agriculture productive, malgré des conditions climatiques changeantes.

La diversité génétique des plantes cultivées et des microorganismes est traitée dans les CSR 3 (Variétés végétales), 8 (Biodiversité microbienne), 10 (Qualité et innovation en matière de produits) et 15 (Sol).

Priorités dans le champ de recherche

Monitoring et évaluation

- Monitoring de la biodiversité ALL-EMA: quantification des prestations de l'agriculture dans le maintien de la biodiversité au sein des exploitations, examen de la réalisation des objectifs environnementaux dans l'agriculture en termes de biodiversité, efficacité des SPB pour stabiliser la biodiversité dans le paysage rural, détection précoce des évolutions indésirables, données et infrastructure de recherche pour des études ciblées sur les relations de cause à effet.
- Évaluation des risques liés aux organismes envahissants et aux nouvelles technologies (édition génomique, ARNi, forçage génétique) pour l'agriculture et la biodiversité.

Organismes utiles et prestations écosystémiques

- Promotion des auxiliaires dans les grandes cultures et les cultures spéciales: développement de mélanges commerciaux pour bandes fleuries, sous-semis et autres SPB en collaboration avec les semenciers, examen des mélanges de semences à l'attention de l'OFAG.
- Élaboration de directives pour l'optimisation des prestations écosystémiques: promotion des abeilles sauvages dans le but d'assurer la pollinisation des cultures, promotion des auxiliaires grâce à l'aménagement et la gestion adéquate de milieux proches de l'état naturel.

Amélioration de la compensation écologique

- Élaboration et mise à disposition de bases de vulgarisation pour l'aménagement et l'exploitation des SPB sur les thèmes suivants: techniques de récolte et irrigation des herbages, lutte contre les mauvaises herbes.
- Mélanges de semences pour l'aménagement de prairies riches en espèces et pour la végétalisation adaptée au site en haute altitude: développement de mélanges standard et élaboration de documents de vulgarisation pour les nouvelles plantations et replantations.
- Stratégies de pâture pour les surfaces à rendement marginal: élaboration de documents de vulgarisation pour la gestion et l'entretien de pâturages, recommandations pratiques pour l'utilisation adéquate des animaux de rente, quantification des concessions entre maintien de la biodiversité et production agricole, comme base pour l'élaboration d'instruments de promotion par la Confédération et les cantons.

Principaux partenaires de recherche

- Au plan national:
Université Zurich, ETH Zurich, WSL Birmensdorf, IP Suisse, Info Species (centres de données nationaux sur la flore et la faune)
- Au plan international:
Chinese Academy of Agricultural Sciences (CHN), Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung Berlin (D), Universität für Bodenkultur und Universität Wien (A), INRA (F), Vrije Universiteit Amsterdam

Dans le cadre de projets de l'Union européenne, des partenariats avec différents consortiums de projet (20 – 30 institutions membres) sont régulièrement renouvelés; le projet PoshBee sur la santé des abeilles est actuellement en cours.

Questions de recherche

- 16.1. Comment mesurer la biodiversité et la qualité du paysage agricole (méthodes établies et nouvelles méthodes, par ex. Next Generation Sequencing, détection rapprochée et à distance, science citoyenne), comment la biodiversité évolue-t-elle à moyen et à long terme à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation et du paysage et quelles sont les principales causes de ce changement? (=mesurer)
- 16.2. Quelle est l'influence des nouvelles méthodes de culture, des technologies de sélection, des mesures de protection des plantes (par ex. produits phytosanitaires, organismes de biocontrôle), du changement climatique et des mesures de politique agricole sur les espèces pour lesquelles l'agriculture porte une responsabilité particulière (réalisation des objectifs environnementaux de l'agriculture) ainsi que sur les organismes utiles (par ex. pollinisateurs, antagonistes, détritivores), et comment ces organismes peuvent-ils être protégés dans le cadre d'une agriculture productive? (=protéger)

- 16.3. Comment concevoir les systèmes de culture et les paysages agricoles afin d'utiliser de manière optimale les fonctions de la biodiversité (par ex. pollinisation, lutte contre les ravageurs, protection des sols, cycle des éléments nutritifs) et les prestations culturelles du paysage ? (=utiliser)
- 16.4. Comment accroître l'efficacité des mesures de promotion de la biodiversité pour atteindre les objectifs environnementaux de l'agriculture et soutenir la stratégie en matière de biodiversité de la Confédération? (=promouvoir)

Tâches d'exécution

Les aides à l'exécution suivantes font partie de ce champ de recherche:

- Assurance de la qualité des tests de pulvérisateurs de l'Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
- Élaboration et actualisation du budget du travail

Projets du CSR 16

Promotion et exploitation de la diversité des espèces et des habitats du paysage rural

Biodiversitätsmuster 22.16.19.06.01	Erfassung und Analyse zeitlicher und räumlicher Biodiversitätsmuster und ihrer Ursachen in der Agrarlandschaft
Biodiversität schützen 22.16.19.06.02	Biodiversitätsförderung und Schutz von Ziel- und Leitarten der Umweltziele Landwirtschaft
Biodiversität nutzen 22.16.19.06.03	Funktionelle Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen
Agrarlandschaft 22.16.19.06.04	Zeitliche und räumliche Analyse, Bewertung und Gestaltung von Agrarlandschaften unter Einbezug von Interessensvertretern
NeueOrgBiodiv 22.16.19.08.01	Auswirkungen von neuen Organismen in der Landwirtschaft auf die Biodiversität von Arthropoden und deren Ökosystemfunktionen

Projet	Biodiversitätsmuster / 22.16.19.06.01
Titre	Erfassung und Analyse zeitlicher und räumlicher Biodiversitätsmuster und ihrer Ursachen in der Agrarlandschaft
Titre anglais	Biodiversity Patterns in Space and Time
Responsable	Eva Knop
Résumé	Basierend auf Monitoringdaten wird in diesem Projekt der Zustand und die Veränderung der Biodiversität im Agrarraum ermittelt und damit abgeschätzt, ob die Umweltziele Landwirtschaft im Bereich Biodiversität erreicht werden. Ebenso liegt ein Fokus auf der Evaluation der Biodiversitätsförderflächen und deren Beitrag zur Erreichung der Umweltziele. Gleichzeitig werden im Projekt Einflussfaktoren analysiert oder deren Effekt auf die Biodiversität experimentell untersucht. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Entwicklung neuer, effizienter Methoden zur Erfassung der Biodiversität im Agrarraum. Das Projekt soll eine breite Wirkung in der Verwaltung, Öffentlichkeit, Interessengruppen im Bereich Umwelt und Landwirtschaft und der Wissenschaft haben. Es soll eine zentrale Grundlage sein, um die Massnahmen, welche die Biodiversität im Agrarraum fördern, zu überprüfen und zu optimieren.

Projet	Biodiversität schützen / 22.16.19.06.02
Titre	Biodiversitätsförderung und Schutz von Ziel- und Leitarten der Umweltziele Landwirtschaft
Titre anglais	Biodiversity Promotion and Protection of UZL Target and Flagship Species
Responsable	Yvonne Fabian
Résumé	<p>Eine zentrale Herausforderung ist es, artenreiche Bestände im Rahmen einer produktiven Landwirtschaft unter Einbezug der Herausforderungen durch den Klimawandel zu schützen und fördern. Das Projekt «Biodiversität schützen» hat zum Ziel, innovative Typen der Biodiversitätsförderung zu entwickeln und ihre Wirkung auf die Artenvielfalt zu untersuchen. Mit der Schaffung von standortangepassten Lebensräumen, die landwirtschaftlich genutzt werden, können bedrohte Arten gefördert und geschützt werden. Das vorliegende Projekt möchte bestehende Lücken schliessen und das Potential für die Artenförderung in der Landwirtschaft gezielt erhöhen.</p> <p>Dazu sollen (i) bestehende BFF optimiert und neue BFF entwickelt und hinsichtlich ihrer Wirkung, Akzeptanz, Kosten und Nutzen evaluiert werden, (ii) eine standortangepasste Artenförderung ermöglicht werden, (iii) Synergien zwischen landwirtschaftlicher Produktion, Biodiversität und Ökosystemleistungen maximiert und mögliche Zielkonflikte minimiert werden, (iv) die Biodiversität auf Parzellen-, Betriebs-, und Landschaftsebene gemessen und evaluiert werden und Indikatoren in ein Gesamtkonzept zur Messung der Nachhaltigkeit integriert werden.</p>

Projet	Biodiversität nutzen / 22.16.19.06.03
Titre	Funktionelle Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen
Titre anglais	Functional Biodiversity and Ecosystem Services
Responsable	Philippe Jeanneret
Résumé	Das Projekt "Funktionelle Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen" basiert auf den Konzepten der Agrarökologie, die auf der Optimierung der von der biologischen Vielfalt getragenen Funktionen in Agrarökosystemen beruht. Diese Funktionen unterstützen Ökosystemleistungen wie die Regulierung von Schädlingen durch Nützlinge und die Bestäubung durch Insekten. Ziel ist es, die Wechselwirkungen und Wirkungsmechanismen besser zu verstehen, spezielle Biodiversitätsförderflächen (BFF) und kulturbezogene Massnahmen zu optimieren und den Systemansatz weiterzuentwickeln. Es werden Kenntnisse und Massnahmen für die Ausarbeitung praxisbezogener Lösungen zum Schutz, zur Förderung und zur optimalen Nutzung der funktionellen Biodiversität und der Ökosystemdienstleistungen entwickelt.

Projet	Agrarlandschaft / 22.16.19.06.04
Titre	Zeitliche und räumliche Analyse, Bewertung und Gestaltung von Agrarlandschaften unter Einbezug von Interessensvertretern
Titre anglais	Assessing and Designing Agricultural Landscapes
Responsable	Sonja Kay
Résumé	Die Multifunktionale Agrarlandschaft der Zukunft ist produktiv, umwelt- und klimafreundlich und wird von der Bevölkerung wertgeschätzt. Um diese Funktionen auf der begrenzt zur Verfügung stehenden Fläche zu erbringen, bedarf es abgestimmter agrarökologischer Konzepte und Gesamtsystembetrachtungen. Mit Hilfe von GIS und räumlichen Daten werden in Zusammenarbeit mit Interessensvertretern und diversen Partnern Kriterien zur Bewertung der visuellen Qualität der Landschaft erarbeitet und praktische Massnahmen u.a. Agroforstsysteme und gemischte Anbausysteme hinsichtlich ihrer Einflüsse auf Biodiversität, Boden, Wasser, Luft und Klima evaluiert. Unser Ziel ist es, nachhaltige multifunktionale Agrarlandschaften zu gestalten, deren visuelle Qualität zu bewerten, und u.a. moderne Agroforstsysteme in der Umsetzung zu begleiten.

Projet	NeueOrgBiodiv / 22.16.19.08.01
Titre	Auswirkungen von neuen Organismen in der Landwirtschaft auf die Biodiversität von Arthropoden und deren Ökosystemfunktionen
Titre anglais	Effects of New Organisms in Agriculture on the Biodiversity of Arthropods and their Ecosystem Functions
Responsable	Jana Collatz
Résumé	<p>Neue Organismen, z.B. Biokontroll-Organismen und Pflanzen die mit neuen Züchtungstechnologien entwickelt wurden, können mit einheimischen Arten und Nahrungsnetzen im Feld und darüber hinaus interagieren. Sie können Chancen bieten für eine nachhaltigere Landwirtschaft, z.B. wenn durch ihren Einsatz Pestizide eingespart werden. Sie können aber auch negative Auswirkungen haben, z.B. wenn einheimische Arten verdrängt werden. Wir untersuchen dieses Problemfeld konzeptionell und experimentell in Labor und Freiland und stellen unsere Expertise zur Risikoabschätzung national und international für Politik und Vollzug zur Verfügung.</p>