



Champ stratégique de recherche (CSR)

Utilisation multifonctionnelle des herbages



Optimisation de l'utilisation multifonctionnelle des herbages et de l'élevage bovin et adaptation réciproque des deux systèmes

Titre abrégé: Utilisation multifonctionnelle des herbages

Responsable du CSR	Joël Bérard
Research Peer	Andreas Lüscher

Résumé succinct

La Suisse est un pays herbager. De la plaine jusqu'en région alpine, les systèmes d'élevage bovin basés sur les herbages sont la principale base de production de l'agriculture et du secteur agroalimentaire suisses. Avec 80 % de la surface agricole utile, ce sont également un élément déterminant du paysage. Ce champ de recherche apporte sa contribution aux trois grands défis auxquels l'agriculture est confrontée:

- utiliser les ressources des surfaces herbagères de manière efficiente et respectueuse de l'environnement, de sorte à les préserver à long terme (efficience des ressources et de la nature),
- rendre les systèmes d'élevage bovin basés sur les herbages robustes et résistants aux multiples influences et changements possibles (résistance et résilience), et
- parallèlement, dans des conditions très différentes - des sites privilégiés du Plateau aux exploitations d'alpage - répondre aux besoins croissants en matière d'approvisionnement alimentaire et aux diverses exigences des autres prestations écosystémiques (multifonctionnalité adaptée au site).

Il en résultera une production de lait et de viande adaptée aux conditions du site, économe en ressources, qui fournira simultanément des prestations écosystémiques variées et qui pourra s'adapter en continu aux défis futurs.

Situation initiale et contexte

L'agriculture suisse est dominée par les herbages (80 % de la surface agricole utile). Les systèmes d'élevage bovin basés sur les herbages permettent d'approvisionner la population en protéines de qualité à partir de lait et de viande, qui peuvent être produites à bon marché et dans le respect de l'environnement sur la base du fourrage issu de l'exploitation. En outre, les surfaces herbagères elles-mêmes contribuent de manière significative à la multifonctionnalité et à la durabilité de l'agriculture. En Suisse, par exemple, 150 000 ha de surfaces de promotion de la biodiversité sont situées sur des surfaces herbagères. Le changement structurel et climatique croissant et l'évolution des conditions économiques mettent constamment l'exploitation des surfaces herbagères face à de nouveaux défis.

L'importance d'une très bonne qualité du fourrage basé sur les herbages est unique en Suisse par rapport à d'autres pays. Cela s'explique par l'objectif poursuivi par la politique agricole depuis des décennies, à savoir produire du lait et de la viande en utilisant la proportion la plus élevée possible de fourrage à base d'herbages de première qualité afin d'utiliser le moins possible d'aliments concentrés qui mettent à rude épreuve les cycles des nutriments et qui font des animaux consommateurs de fourrage les concurrents de l'homme en matière d'alimentation. Aujourd'hui, c'est un grand défi que de répondre aux exigences croissantes des ruminants en ce qui concerne la qualité de leur alimentation avec du fourrage basé sur les herbages.

Dans le monde entier, mais surtout en Suisse, les systèmes d'élevage bovin basés sur les herbages s'étendent sur une large gamme de sites différents (zones climatiques, types de sol). Ils vont des sols arables les plus fertiles (prairies temporaires dans la rotation des cultures) à des zones situées au-dessus de la limite forestière, en passant par un grand nombre de conditions différentes en dessous de la limite forestière, qui rendent les cultures impossibles. Selon les conditions du site, d'autres espèces végétales se développent et leurs réactions à l'exploitation agricole ainsi qu'aux influences environnementales sont très différentes. Ces grands écarts entre les conditions des sites et le fourrage qui y est produit nécessitent des stratégies d'utilisation adaptées.

Priorités dans le champ de recherche

Ce champ de recherche contribue aux trois principaux objectifs suivants qui doivent être poursuivis pour garantir un système agricole et alimentaire durable et résilient en Suisse dans les années à venir:

- **Efficiences des ressources et efficacité environnementale:** Comment améliorer encore l'efficacité des systèmes d'élevage bovin basés sur les herbages en termes de ressources et d'environnement par l'utilisation optimale des outils technologiques (intensification écologique) et parallèlement par l'utilisation ciblée de la biodiversité fonctionnelle (agriculture basée sur l'agrobiodiversité)?
- **Résistance et résilience:** Comment accroître encore la résistance aux influences indésirables et la résilience des systèmes d'élevage bovin basés sur les herbages (changement climatique, surexploitation ou sous-exploitation, arrivée d'espèces invasives), compte tenu notamment des conditions très variables des sites?
- **Multifonctionnalité adaptée au site:** Comment concevoir les systèmes d'élevage bovin basés sur les herbages pour optimiser l'utilisation multifonctionnelle des terres? Est-il préférable d'optimiser simultanément autant de prestations écosystémiques que possible sur une parcelle? Ou vaut-il mieux un réseau de parcelles, dont chacune maximise des prestations écosystémiques spécifiques (intensité d'exploitation progressive avec des animaux de rente adaptés)?

Principaux partenaires de recherche

- Au plan national:
ETH Zurich, EPF Lausanne, AGFF/ADCF, Université de Bâle, CABI Delémont, HAFL Zollikofen
- Au plan international:
INRA (F), Teagasc (Irlande), Université de Turin (I), Université de Göttingen (D), Swedish University of Agricultural Sciences (SWE)

Questions de recherche

- 1.1. En général. Comment les herbages de la Suisse peuvent/doivent-ils être exploités dans des conditions-cadre en pleine évolution pour améliorer la production à long terme ainsi que d'autres prestations écosystémiques (ecosystem services)?
- 1.2. Exploiter durablement les prairies et les pâturages et utiliser le fourrage de manière efficiente. Le changement structurel se poursuit dans l'agriculture; de moins en moins d'exploitations travaillent des surfaces de plus en plus grandes. Quelles sont les stratégies adaptées au site pour une utilisation des surfaces et un affouragement durables – notamment en région de montagne?
- 1.3. Augmenter la productivité et l'écologie. Quelles sont les espèces végétales qui se complètent le mieux pour fournir du fourrage de qualité en rendements élevés, de manière efficiente et respectueuse de l'environnement?
 - 1.3.1. Les peuplements mixtes sont-ils une option pour s'adapter au changement climatique?
 - 1.3.2. Comment prévenir et résoudre les problèmes d'adventices et de néophytes?
 - 1.3.3. Comment améliorer la qualité écologique des prairies?
 - 1.3.4. La qualité du fourrage des prairies extensives peut-elle être améliorée?
- 1.4. Utilisation ciblée des propriétés des plantes et des composants. Quelles sont les meilleures obtentions de plantes fourragères (rendement, qualité fourragère y compris qualité des protéines, robustesse, persistance) en fonction des conditions de production et des conditions naturelles de la Suisse?
 - 1.4.1. Comment utiliser de manière ciblée des espèces végétales spéciales avec des composants particuliers (p. ex. tanins condensés, variétés à forte teneur en sucre, arômes) pour accroître la valorisation du fourrage (énergie et protéines), réduire les émissions dans l'environnement et/ou améliorer la qualité du produit?
 - 1.4.2. Comment mettre en place ce type d'espèces végétales de manière optimale?

- 1.5. Mélanges de semences pour les exigences variées de la production fourragère. Les prairies temporaires (prairies semées) sont un élément important de la rotation dans les exploitations de production fourragère de la zone de grandes cultures en Suisse. Un mélange approprié permet de produire du bon fourrage à un coût avantageux. Lorsque les espèces végétales utilisées sont cultivées en mélanges, cela devient particulièrement intéressant pour la production fourragère (rendement supplémentaire, fourrage plus riche et plus appétant), mais aussi pour l'écologie (réduction de l'emploi d'engrais azotés). A quoi ressemblent ces mélanges et quels sont leurs résultats?
- 1.6. Systèmes durables de production herbagère. Qu'en est-il de la durabilité des systèmes de production de lait et de viande en Suisse?
 - 1.6.1. Comment l'améliorer (y compris choix du site des exploitations)?
 - 1.6.2. Comment la biomasse produite peut-elle être transformée aussi efficacement et écologiquement que possible en produits qui peuvent être utilisés par l'homme?
- 1.7. Mise en valeur de la qualité des produits et des procédés. Par quelles caractéristiques spécifiques - demandées par les consommateurs-trices - les produits issus du mode de production adapté au site et respectueux de l'environnement des systèmes suisses d'élevage basés sur les herbages se distinguent-ils?

Projets du CSR 1

Optimisation de l'utilisation multifonctionnelle des herbages et de l'élevage bovin et adaptation réciproque des deux systèmes

CowherentDiets 22.01.17.01.01	Effiziente, nachhaltige Nutzung von Grünlandaufwüchsen mit Milchkühen unter Berücksichtigung des Tierwohls und der Milchqualität
GrazingForServices 22.01.17.03.01	Optimisation de la gestion de la pâture pour les services écosystémiques
ForageForClimate 22.01.17.03.02	Adaptation de la production fourragère aux changements climatiques
Mischungen FB 22.01.17.06.01	Klee-Gras-Mischungen zur Förderung agrarökologischer Produktionssysteme
Standort Gras 22.01.17.06.02	Agrarökologische Graslandbewirtschaftung für standortangepasste Produktionssysteme

Projet	CowherentDiets / 22.01.17.01.01
Titre	Effiziente, nachhaltige Nutzung von Grünlandaufwüchsen mit Milchkühen unter Berücksichtigung des Tierwohls und der Milchqualität
Titre anglais	Efficient, Sustainable Use of Grassland Regrowth with Dairy Cows, Bearing in Mind Animal Welfare and Milk Quality
Responsable	Fredy Schori
Résumé	<p>Wer isst die Grünlandaufwüchse? Vornehmlich Milchkühe und ihre Nachkommen – auch ohne Salatsauce. Mit ihren Produkten tragen Kühe zur Ernährungssicherheit bei. Die Forschung versucht das Kuhwohl, die Produktqualität, die Ressourceneffizienz sowie den Klimawandel unter einen Hut zu bringen.</p> <p>Die effiziente, nachhaltige Milchproduktion sieht sich im Spannungsfeld von verschiedensten Ansprüchen. Demzufolge soll durch Forschung die Nährstoff-, Energie- und Mineralstoffverwertung der Milchkühe verbessert, die Umweltbelastungen minimiert und die Konkurrenz bezüglich Nahrung und Ressourcen reduziert werden. Dabei stehen die natürlichen und dem Klimawandel angepassten Futtergrundlagen sowie Nebenprodukte im Vordergrund. Des Weiteren sollen in grasbasierten Fütterungssystemen die ernährungs- und umweltbedingte Belastungen des Stoffwechsels und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Milchkuh reduziert werden. Angestrebt wird eine Verbesserung der Stoffwechselstabilität und der Anpassungsfähigkeit der Milchkühe an standortbezogene Produktionsbedingungen.</p>

Projet	GrazingForServices / 22.01.17.03.01
Titre	Optimisation de la gestion de la pâture pour les services écosystémiques
Titre anglais	Optimisation of Pasture Management for Ecosystem Services
Responsable	Massimiliano Probo
Résumé	<p>The project aims to investigate the potential of new management systems and technologies to optimize the role of grazing to counteract shrub-encroachment. Different robust livestock categories adapted to specific vegetation contexts will be used to enhance foraging efficiency and grazing pressure on shrub-encroached vegetation. Considering the lack of available workforce nowadays, the different systems and technologies will aim to reduce the labour-intensive livestock management operations required under mountain conditions (e.g. fencing over steep areas). Moreover, the project aims to assess the forage utilization efficiency of different cattle crossbreeds managed under contrasting management intensities, a key topic to optimize beef cattle husbandry on pasture-based systems.</p>

Projet	ForageForClimate / 22.01.17.03.02
Titre	Adaptation de la production fourragère aux changements climatiques
Titre anglais	Adapting Forage Production to Climate Change
Responsable	Pierre Mariotte
Résumé	<p>Ce projet a pour but de tester des agroécosystèmes de production fourragère innovants et durables, qui puissent produire dans un contexte de changements climatiques, tout en assurant de nombreuses fonctions écosystémiques. Les nouveaux systèmes proposés au sein de projet seront adaptés aussi bien aux prairies temporaires que permanentes.</p> <p>En raison des changements climatiques actuels et à venir, principalement liés aux sécheresses et canicules estivales, la production fourragère suisse est fortement menacée. Développer de nouvelles techniques et systèmes de culture fourragère résistant et résilient aux changements climatiques est donc d'une grande importance pour pallier aux pertes de rendement et de qualité du fourrage. Les objectifs du projet seront</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) de tester de nouvelles dérobées avec des espèces à bonne productivité, qualité fourragère et faibles besoins en eaux, 2) d'améliorer la résistance et la résilience à la sécheresse des mélanges de longue durée pour les prairies temporaires de montagne, 3) de créer de nouveaux systèmes agroforestiers de production fourragère avec l'installation de haies fourragères en prairie permanente, et 4) d'optimiser les techniques d'irrigation durant les périodes de sécheresse.

Projet	Mischungen FB / 22.01.17.06.01
Titre	Klee-Gras-Mischungen zur Förderung agrarökologischer Produktionssysteme
Titre anglais	Clover-Grass Mixtures for the Promotion of Agroecological Production Systems
Responsable	Daniel Suter
Résumé	<p>Klee-Gras-Mischungen, wie die 'Standardmischungen' von Agroscope, sind wichtige Futterlieferanten für die tiergerechte Wiederkäuerfütterung im Ackerbauggebiet und bieten hinsichtlich Vorfruchteigenschaften, Luftstickstoffbindungseignung, Auswirkungen auf Pflanzengesundheit und Bodenstruktur Vorteile.</p> <p>Mit stetig wandelnden Praxisbedürfnissen und Wachstumsbedingungen, etwa gehäufte Trockenperioden, gilt es, auf der Grundlage bester Sorten neue Mischungen zu entwickeln sowie bereits bestehende Mischungen den Anforderungen anzupassen. Ebenso birgt der gezielte Einsatz von Futterpflanzenarten mit speziellen Eigenschaften in Mischungen das Potential, die graslandbasierte Fütterung noch tiergerechter und zugleich effizienter, umweltfreundlicher und agrarökologisch beständiger gestalten zu können.</p>

Projet	Standort Gras / 22.01.17.06.02
Titre	Agrarökologische Graslandbewirtschaftung für standortangepasste Produktionssysteme
Titre anglais	Agroecological Grassland Management for Site-Adapted Production Systems
Responsable	Olivier Huguenin-Elie
Résumé	<p>Durch standortangepasste Bewirtschaftung können Ökosystemdienstleistungen des Graslandes nachhaltig erhalten und gefördert werden. Das Projekt unterstützt die Landwirte und Landwirtinnen, Produktion- und Umweltziele für die kontrastreichen Graslandstandorte der Schweiz zu erreichen.</p> <p>Das Projekt zielt darauf ab, die Ressourceneffizienz der Graslandnutzung zu verbessern und gleichzeitig die Ökosystemdienstleistungen des Graslands zu fördern. Die multifunktionalen Leistungen des Graslands sollen besser eingeschätzt und unter unterschiedlichen Bewirtschaftungs- und Standortbedingungen optimal ausgestaltet werden. Im Zentrum des Projektes stehen Naturwiesen vom Tal- bis ins Alpgebiet: wie können sie standortangepasst, bodenschonend und vorbeugend gegen Unkräuter unter den sich veränderten Bedingungen bewirtschaftet werden? Überprüft wird auch, wie die Alpnutzungsplanung unter Einbezug neu verfügbarer Technologien weiterentwickelt werden kann. Für die Fruchtfolge werden Futterpflanzen-Mischungen unterschiedlicher Zusammensetzung als Stickstofflieferanten getestet.</p>