

Les onze missions centrales du FiBL pour la période de 2018 à 2025



FiBL

FiBL Suisse

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL
Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Suisse
info.suisse@fibl.org

FiBL Allemagne

info.deutschland@fibl.org

FiBL Autriche

info.oesterreich@fibl.org

FiBL France

info.suisse@fibl.org

FiBL Europe

info.europe@fibl.org

FiBL / ÖMKI Madyar

info@biokutatas.hu

Impressum

Rédaction: Urs Niggli et Judith Riedel

Relecture: Markus Bär

Traduction: Jérôme Marc Fournier, Manuel Perret

Mise en page: Kurt Riedi

Photos: FiBL, sauf: p. 2 PantherMedia Stock Agency, Gina Bringman (Design Pics); p. 5 (à gauche) Can Stock Photo, knorre; p. 9 PantherMedia Stock Agency, Manhattan001; p. 10 PantherMedia Stock Agency, vladvitek; p. 14 Pixabay, ekamelev; p. 16, 21, 29, 44 Marion Nitsch; p. 19 wikimedia.org, Ninjatacoshel (CC BY-SA 3.0); p. 22 duddingtonia.com (CC BY-NC-ND 4.0); p. 26 PantherMedia Stock Agency, Hans-Joachim Bechheim; p. 32 Pixabay, Pexels; p. 37 (en bas) PantherMedia Stock Agency, weedezign

Impression: Brogle Druck AG, Frick, Suisse

© 2019

Légende de la photo: Johanna Probst étudie la relation et la communication entre l'homme et l'animal.

www.fibl.org

Sommaire

Avant-propos	3
La croissance de l'agriculture biologique dans le monde entre 2000 et 2017	4
L'Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL	5
Missions centrales	
1: Sélection végétale pour les systèmes agroécologiques et biologiques	6
2: Utilisation des techniques numériques dans l'agriculture biologique moderne	10
3: Protection phytosanitaire biologique pour l'ensemble de l'agriculture	14
4 : Gestion optimale de l'azote pour les plantes, les animaux et l'environnement	19
5 : Production animale sans compromis	22
6: Changement climatique et agriculture biologique	26
7: Améliorer la durabilité de l'agriculture et de la chaîne de création de valeur	30
8: Rendre transparente la chaîne de création de valeur et assurer à long terme la confiance des consommateurs	35
9: La vulgarisation bio du futur - le conseiller numérique et la discussion personnelle dans les champs et les étables	38
10: La contribution de l'agriculture biologique à la sécurité alimentaire et au développement rural	42
11: Campus du FiBL - l'agroécologie et l'agriculture biologique ont besoin d'une formation et d'un perfectionnement inter- et transdisciplinaires	46

L'agriculture biologique, le bien-être animal et l'agroécologie au centre de la société

Mesdames et Messieurs,

Vers le milieu du 21^{ème} siècle, 500 millions de paysannes et de paysans nourriront suffisamment et sainement neuf milliards d'êtres humains. Ils le feront en ménageant les ressources naturelles et sans recourir aux énergies fossiles. La production sera rentable et permettra aux paysannes et aux paysans de bien vivre. Et des animaux leur permettront d'exploiter sans stress ni dommages les inépuisables surfaces d'herbages ainsi que les sous-produits de l'agriculture et de l'industrie alimentaire.

C'est cela, l'agriculture biologique moderne, et c'est pour elle que le FiBL s'investit dans de nombreux projets de recherche, activités de formation et capacités de vulgarisation. En agissant directement dans différents pays européens ou en collaborant avec de nombreuses institutions publiques et privées dans pratiquement tous les pays du monde. Car les collaborateurs du FiBL veulent faire bouger les choses. Ils utilisent pour cela les connaissances qu'ils ont tirées de plusieurs centaines de projets menés avec des praticiens et d'autres acteurs, des connaissances qu'ils élargissent en permanence par le biais de la recherche fondamentale et d'analyses rigoureuses. Depuis 45 ans, l'agriculture biologique peut compter sur les collaborateurs du FiBL.

La transition écologique, économique et sociale des systèmes alimentaires mondiaux est aujourd'hui sur toutes les bouches. Le FiBL y travaille en poursuivant de manière cohérente des objectifs bien définis. Il utilise pour

cela des fonds provenant d'instances publiques, de fondations privées et d'entreprises novatrices. En reformulant onze missions centrales, le FiBL réorganise ses nombreuses activités et annonce de nouvelles voies à suivre. Les défis de l'avenir doivent être abordés avec des idées et méthodes de l'avenir.

Ces onze missions centrales sont assemblées en un document qui marque un nouveau départ. Ce départ vise à accroître notre influence, car nous voyons beaucoup de nos idées faire leurs preuves et nos partenaires continuer de compléter l'éventail des bonnes solutions. Nous voulons aussi pouvoir financer ce nouveau départ et nous déployons des efforts considérables pour au moins doubler le budget actuel des cinq FiBL, qui se monte pour l'instant à environ 30 millions de francs / euros.

Nous voulons amener l'agriculture biologique, le bien-être animal et l'agroécologie au centre de l'agriculture et de l'alimentation. Les temps sont mûrs pour une transition, mais il faudra retrousser ses manches et y mettre tout son coeur et toute sa tête.

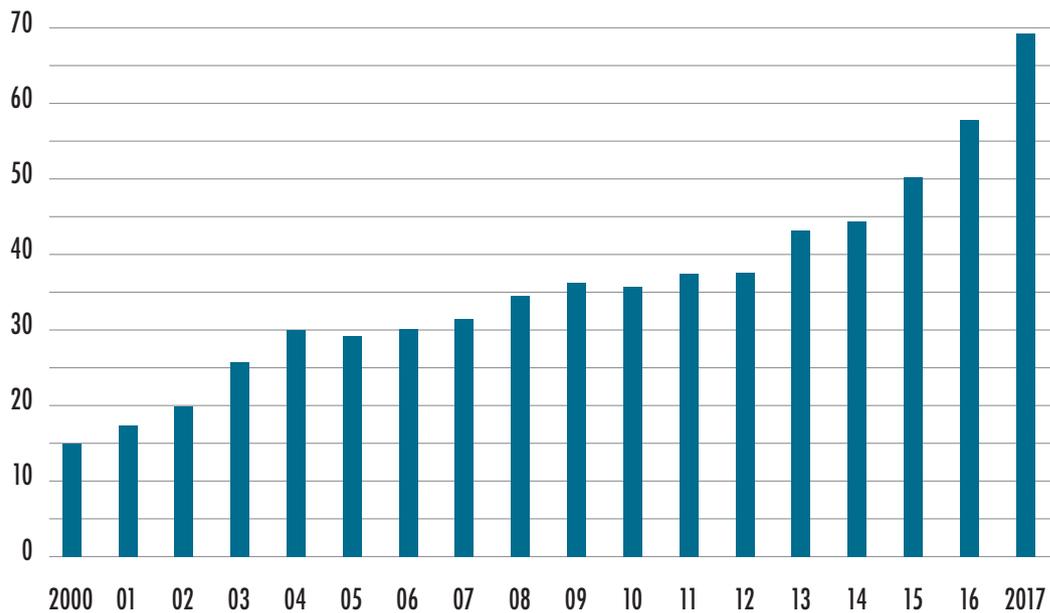


Avec mes salutations les meilleures
Urs Niggli



La croissance de l'agriculture biologique dans le monde entre 2000 et 2017

Millions d'hectares

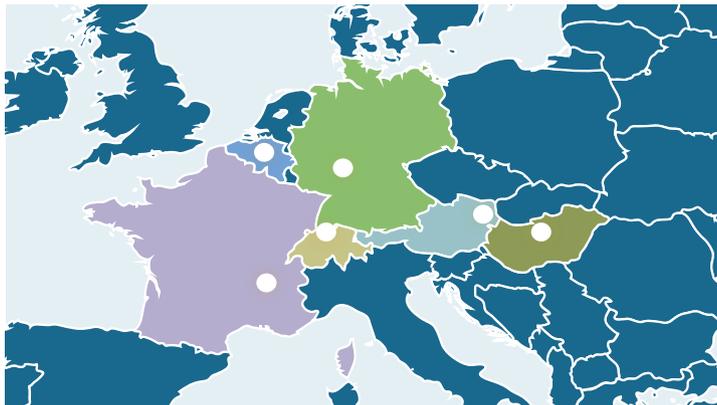


Statistiques
du FiBL

L'Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL

Le FiBL est un institut indépendant de recherche, de formation et de vulgarisation pour l'agriculture biologique créé en 1973 sous la forme de fondation privée d'utilité publique. Il s'est créé entre 2000 et 2017 d'autres FiBL indépendants en Allemagne, en Autriche, en Hongrie, en Belgique et en France. L'étroite collaboration d'au total 300 spécialistes par delà les frontières nationales et institutionnelles a permis de développer pendant cette période une compétence extraordinaire, de nombreuses synergies notamment économiques et une force suffisamment grande pour déclencher des changements dans l'agriculture.

Le FiBL travaille de manière engagée et professionnelle. Il accorde une importance égale à la recherche fondamentale, aux développements communs avec les agriculteurs et les commerçants en denrées alimentaires ainsi qu'au dialogue avec la société.



Mission centrale 1: Sélection végétale pour les systèmes agroécologiques et biologiques

Introduction

Face à la croissance de la population mondiale, à la diminution progressive des ressources et aux conditions de croissance défavorables (changement climatique), nous avons besoin de systèmes agricoles novateurs et diversifiés pour assurer une sécurité alimentaire durable. Pour relever ces défis, il nous faudra un large assortiment d'espèces et de variétés cultivées. La sélection bio assure un grand choix d'espèces et de variétés qui sont spécialement adaptées aux cycles fermés et aux systèmes autorégulés de l'agriculture biologique. Elle permet également de répondre aux exigences des consommateurs en matière de qualité physiologico-nutritionnelle et gustative.

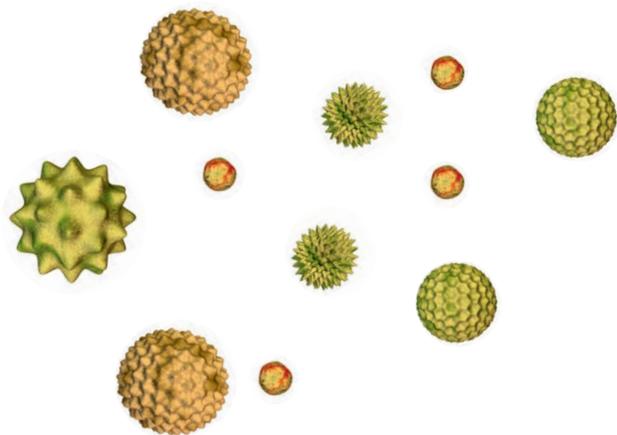
Mission

Le FiBL fournit, avec sa recherche dans la sélection, une contribution pionnière pour l'efficacité écologique et économique d'une agriculture biologique durable et diversifiée dans le monde entier. Nous nous orientons sur les exigences de l'ensemble de la chaîne de création de valeur et développons des concepts coopératifs et participatifs compatibles avec les plus récents résultats scientifiques et avec les directives de l'agriculture biologique. Le FiBL est l'interlocuteur compétent pour les sélectionneurs, les chercheurs, les agriculteurs, les vulgarisateurs, les certificateurs, le commerce et les instances politiques décisionnelles pour toutes les questions concernant la sélection végétale biologique et les semences bio au niveau national et international.

Activités

Le FiBL teste depuis 40 ans des variétés de nombreuses espèces de plantes cultivées dans des conditions agricoles biologiques. Le soutien scientifique apporté à des programmes privés de sélection est en cours depuis 15 ans. Le *Breeding Group* (Groupe Sélection) du FiBL compte 25 spécialistes qui s'engagent pour la recherche en matière de sélection, pour les études des variétés et leur introduction sur le marché. Les sélectionneurs bio, les chercheurs et les fédérations bio y collaborent étroitement. Ce travail doit être renforcé à l'avenir dans les domaines suivants:

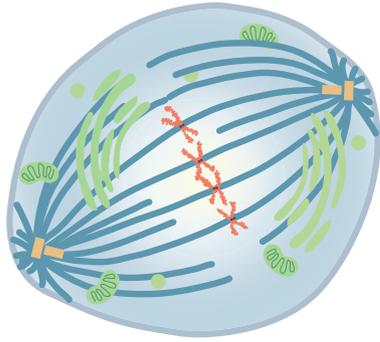
- Projets novateurs de sélection en Suisse. Le FiBL soutient des activités de sélection pour les grandes cultures, les légumes et les fruits par le biais de la vulgarisation et de la recherche. Un fort accent est mis sur les légumineuses car elles sont des sources importantes de protéines. Le FiBL sélectionne notamment des lupins blancs résistants au flétrissement ainsi que des pois mieux adaptés aux cultures associées et aux différentes formes de stress grâce à leurs symbioses avec des microorganismes du sol. Un autre exemple est le développement de variétés de soja qui présentent une meilleure tolérance aux mauvaises herbes et une meilleure aptitude à la fabrication du tofu.
- Programmes de sélection participatifs dans le Sud. C'est en collaboration avec des paysannes et des paysans, avec des sélectionneuses et des sélectionneurs et



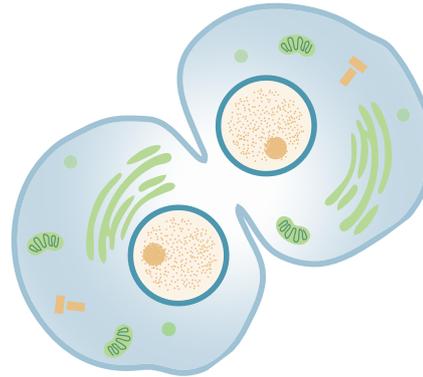
Pollens de différentes espèces végétales pris en macro-photographie. La sélection ciblée permet au pollen de se fondre avec les ovules pour former des zygotes.



Amélioration de la tolérance aux maladies du lupin blanc (sélectionneuse: Christine Arncken).



Les zygotes commencent à se diviser tout de suite après la fécondation (mitose). Deux stades de la division des noyaux.



avec l'ensemble de la chaîne de création de valeur que le FiBL lance des programmes participatifs de sélection pour améliorer la souveraineté semencière des petits paysans. Ces programmes sont actuellement centrés sur le coton non transgénique en Inde. Des activités similaires doivent être développées dans d'autres pays pour d'autres types de cultures.

- Essais de variétés bio, semences bio et commercialisation. Des essais de variétés dans des conditions de culture biologique sont effectués pour toutes les cultures importantes. L'accroissement de la vitalité et la protection de la santé des semences et des plants bio est une autre priorité. Pour augmenter la disponibilité des semences bio, le FiBL a développé la banque de données sur les semences bio «OrganicXseeds» et va l'élever au rang de standard valable dans toute l'UE. Afin de renforcer encore davantage la sélection bio, le FiBL teste différents modèles de financement et de commercialisation et s'engage sur le plan national et international pour obtenir des conditions-cadres optimales de sélection et d'homologation des variétés biologiques.

Méthodes

Le FiBL explore au sein de consortiums interdisciplinaires les bases physiologiques et génétiques, les méthodes de sélection et les stratégies pour la sélection de plantes cultivées ayant de meilleures tolérances aux maladies, aux ravageurs et aux mauvaises herbes, une meilleure efficacité des ressources (azote, phosphore) et une meilleure adaptation aux stress (chaleur, gel, salinisation, sécheresse, inondation, ozone). Ces recherches visent à favoriser l'adaptation des plantes aux conditions environnementales de l'agriculture biologique et l'augmentation de la résilience du système de culture grâce à une plus grande diversité génétique ainsi qu'à de meilleures interactions des plantes avec leurs voisines et avec la communauté des microorganismes du sol vivant, tout en tenant compte de critères physiologico-nutritionnels et sensoriels. A ces fins, des criblages (*screenings*) sont développés, des croisements effectués et de nombreux essais au champ réalisés sur des domaines bio et dans des conditions contrôlées. Dans le but d'identifier les mécanismes de transmission héréditaire, on détermine le phénotype et le génotype des plantes, ravageurs et

communautés de microorganismes, on analyse les exsudats des racines et les produits du métabolisme dans différentes conditions de stress et on développe des tests rapides pour les diagnostics et la sélection assistée par des marqueurs (SAM). L'utilisation de méthodes spectrométriques de mesures doit permettre à moyen terme d'accélérer la sélection.

Partenaires

Sélectionneurs bio du secteur privé en Suisse et en Europe. Autres sélectionneurs et chercheurs publics et privés dans le monde entier. Hautes écoles et institutions publiques de recherche actives en Suisse et à l'étranger dans la sélection et le développement de variétés. Organisations spécialisées, interprofessions et représentants des producteurs au niveau national et international. Des activités et des projets communs existent avec plus de 50 institutions.

Les objectifs jusqu'en 2025

Le FiBL peut présenter des résultats décisifs dans la sélection de plantes adaptées aux cultures associées et formant de meilleures symbioses avec les microorganismes du sol. Le FiBL est à la pointe de la sélection mondiale de coton bio. La souveraineté semencière a été améliorée par le développement d'initiatives participatives de sélection en Afrique. Le FiBL met du matériel de sélection amélioré à disposition des sélectionneurs et agriculteurs intéressés, p. ex. du lupin tolérant au flétrissement. Les variétés développées en bio sont convaincantes par leurs performances et leurs capacités d'adaptation. Le FiBL a intégré dans ses projets de recherche les méthodes les plus récentes de phénotypage et génotypage et développé de nouvelles méthodes de criblage (*screening*) ainsi qu'un concept de formation détaillé. Le FiBL dispose d'un réseau international fiable et collabore étroitement avec des sélectionneurs de la pratique pour l'agriculture biologique en Suisse et à l'étranger.

Résumé

Le FiBL est le principal centre de compétence et d'innovation pour la sélection végétale biologique. Le but de la sélection bio est de développer pour l'agriculture biologique un vaste portfolio de variétés performantes, résilientes et adaptées aux conditions locales qui permettent de développer des systèmes agricoles novateurs, diversifiés et durables. Les recherches du FiBL tiennent compte de tous les aspects de la sélection, depuis le soutien efficace des sélectionneuses et sélectionneurs bio jusqu'au développement de concepts de financement et de modèles d'affaires pour une sélection végétale, des études variétales et une production semencière durables, en passant par le développement de nouveaux concepts de sélection, d'outils de criblage (*screening*), de matériel de sélection amélioré, par les essais de variétés, la santé des semences, la banque de données sur les semences bio, les formations de base et continues, la mise en réseau et le développement des capacités des différents acteurs.

Financement

Le travail est financé par des projets et des mandats de l'UE, du gouvernement suisse et d'autres pays, par des fondations d'intérêt général et par des entreprises qui s'engagent pour le commerce écologique. La sélection biologique et le développement de variétés bio constituent une niche en Europe et restent marginales dans le monde entier. Le FiBL veut changer cela et vise, à moyen terme, un volume financier supplémentaire de 5 millions de francs / euros par année.

Interlocuteurs

Monika Messmer, Pierre Hohmann, Andreas Kranzler, Christine Arncken et Freya Schäfer

Mission centrale 2: Utilisation des techniques numériques dans l'agriculture biologique moderne

Introduction

La numérisation ouvre de nouvelles possibilités en production végétale, en production animale, dans la gestion d'entreprise et dans les échanges de connaissances. Comment l'agriculture biologique peut-elle profiter de ces développements? Quels progrès la numérisation peut-elle apporter à la pratique agricole?

Mission

Le FiBL devient une institution phare dans le domaine de l'agriculture numérique (*digital farming*) en agriculture biologique. Il teste les techniques numériques les plus modernes, développe des méthodes et procédés novateurs capables de rendre l'agriculture biologique globalement plus écologique et plus efficiente malgré la petitesse de ses structures. En collaboration avec des développeuses et des développeurs, ces techniques seront adaptées aux besoins de l'agriculture biologique et de la production animale biologique et – si les tests sont concluants – introduites dans la pratique. Le FiBL travaille dans ce but en collaboration avec les institutions internationales à la pointe de la numérisation. On vise une amélioration du système de l'agriculture biologique et de meilleures prestations d'intérêt général. Le FiBL analyse les effets de la numérisation sur la qualité de vie des acteurs, sur la durabilité des processus, sur le bien-être des animaux et sur la qualité des produits, et il développe des solutions adéquates pour l'agriculture biologique.

Activités

Le FiBL est actif depuis 40 ans dans le développement de méthodes mécaniques et physiques pour la protection des plantes. L'amélioration du bien-être et de la santé des animaux agricoles est depuis 20 ans une autre de ses priorités. Le FiBL veut, avec ses scientifiques et ses vulgarisateurs, étudier les potentiels et les risques de la numérisation et utiliser intelligemment celle-ci dans l'agriculture biologique. C'est dans ce but que les activités suivantes sont développées ou redéployées:

- Régulation plus efficiente des mauvaises herbes grâce aux systèmes de guidage automatisés. Le désherbage est le principal facteur de coûts dans les grandes cultures et les cultures maraîchères biologiques. S'il existe un grand nombre de possibilités de réguler les mauvaises herbes entre les lignes, il faut par contre compter aujourd'hui encore jusqu'à 200 heures de travail par hectare pour désherber les lignes elles-mêmes. Les nouvelles sarcleuses pilotées par GPS permettent de travailler toujours plus près des lignes de plantes cultivées, plus précisément et plus rapidement. Intervenir sur les lignes reste par contre extrêmement difficile. Le FiBL fait d'une part des essais de sarclage perpendiculaire dans la betterave sucrière et teste d'autre part des robots partiellement autonomes capables de différencier les mauvaises herbes des plantes cultivées et de les arracher avec un couteau.

- Améliorer le diagnostic au champ. Reconnaître à temps les premiers symptômes permet de retarder les maladies de plusieurs jours ou semaines et d'éliminer mécaniquement les foyers primaires dans les cultures de pommes de terre par exemple. Des drones munis de caméras à haute définition permettent de relever périodiquement des informations utiles. Le FiBL est en train de tester ce genre de solutions. Les drones permettent aussi d'identifier et de quantifier les mauvaises herbes pérennes. Selon la densité et la propagation des foyers de mauvaises herbes identifiés, on peut décider d'intensifier ou de réduire le travail du sol. L'analyse de prises de vues aériennes renseigne également sur les conditions de croissance des cultures. Il est alors possible d'adapter plus vite la fumure et l'arrosage.
- Augmentation de la biodiversité grâce aux semis de précision. Les techniques de semis de précision permettent de diviser de grandes parcelles en petites unités sans

subir de pertes économiques. Avec les GPS, les bandes fleuries peuvent être intégrées dans les champs déjà en place ou être semées avant le semis de la culture principale. Les semis de précision facilitent donc la mise en réseaux de surfaces de biodiversité.

- Moins de tassement et d'érosion des sols grâce aux voies permanentes de passage. Les tassements des sols causés par des passages intensifs détériorent les fonctions des sols comme la rétention de l'eau, le drainage et la filtration, ce qui provoque en fin de compte des baisses de rendements. Le tassement des sols est fortement réduit avec ce qu'on appelle l'agriculture à circulation contrôlée (*controlled traffic farming, CTF*), un système de gestion qui limite tous les passages de machines à un minimum de voies permanentes. Le système promet de grands avantages à moyen terme, surtout s'il est combiné au travail du sol sans labour et à des mesures contre l'érosion, telles que des bandes herbeuses permanentes.



Grâce à des capteurs, on peut évaluer les activités alimentaires, l'intensité des mouvements et le bien-être animal et les agriculteurs disposent d'un «journal de bord» pour chaque vache.



Des caméras à haute définition permettent de déterminer l'état de santé et la vigueur des plantes (ici du blé) à l'aide d'une analyse spectrale.

- Détection précoce de maladies dans les élevages grâce à des capteurs. L'identification individuelle des animaux offre de nombreuses possibilités d'observation et de diagnostic, permet d'individualiser l'alimentation et d'adapter la gestion des troupeaux. Le FiBL vise le développement de systèmes plus modernes et plus précis de pâturage et d'affouragement grâce à la combinaison d'informations liées au comportement, au métabolisme et à la mobilité qui sont relevées par des capteurs et des stations de mesures placés par exemple dans la salle de traite.
- Dialogue avec la pratique. Pour concevoir et utiliser des techniques efficaces et utiles dans la pratique de l'agriculture biologique, le FiBL rassemble les acteurs importants autour d'une même table: développeurs, utilisateurs, chercheurs, praticiens, entrepreneurs et législateurs peuvent ainsi échanger sur leurs exigences envers la technologie et développer ensemble de nouvelles approches. Un «code de conduite» est développé pour garantir que les développements technologiques sont adaptés aux besoins des agricultrices et des agriculteurs. Ce code doit aussi rassembler des principes éthiques pour le développement, l'utilisation et l'administration des données – il s'agira entre autres de déterminer à qui ces données appartiennent.

Méthodes

Le FiBL teste et combine le plus grand nombre possible d'outils numériques pour la production biologique végétale et animale. Il s'agit en premier lieu d'instruments pour l'identification précoce des maladies et des épizooties à l'aide de drones, de caméras spectrographiques, de capteurs et de robots autonomes. Cette identification précoce doit permettre de prendre des mesures ciblées et de réduire l'utilisation de produits de traitement et de médicaments à un strict minimum. Les développements qui fonctionnent doivent être diffusés via des fermes pilotes. Le FiBL adapte des prototypes de robots aux besoins de l'agriculture biologique, en collaboration avec les développeuses et les développeurs. L'approche systémique est ici prioritaire.

Partenaires

Collaboration avec des grandes entreprises de machines agricoles et avec des jeunes pousses novatrices. Hautes écoles, universités et instituts de recherche. On compte des projets et des activités avec une vingtaine d'institutions. La future transparence de l'accès aux données récoltées et de leur mise en valeur est un critère central dans le choix des partenaires.

Les objectifs jusqu'en 2025

Le FiBL a intégré dans ses projets en cours les plus récentes technologies numériques de diagnostic, de surveillance et de robotique, et elles sont utilisées au quotidien. Maladies, ravageurs et mauvaises herbes peuvent être identifiés plus tôt, ce qui permet une lutte plus spécifique et plus efficace. Les maladies et les ravageurs sont reconnus par des drones munis de caméras spectrales à haute résolution. Les mauvaises herbes sont reconnues par des robots autonomes dès le stade cotylédons puis elles sont détruites écologiquement et efficacement par laser, électrocution ou des méthodes mécaniques. En collaboration avec des sociétés externes et des hautes écoles, le FiBL poursuit en continu le développement des techniques actuelles. Ces techniques sont testées dans le cadre de projets de recherche communs avant de faire leur entrée dans la pratique. Des systèmes modernes de pâturage utilisant des technologies numériques sont en développement, l'affouragement gagne en efficacité et les effets sur l'état de santé des animaux deviennent quantifiables. Ces nouvelles techniques ont rendu l'agriculture biologique globalement plus écologique et plus efficace aussi bien en production végétale qu'animale.

Résumé

Les capteurs, les machines et caméras guidées par satellites et les robots simples sont de plus en plus souvent utilisés dans l'agriculture. Par exemple, le robot de traite se généralise. La tendance est double: d'un côté, un nombre

croissant de capteurs, de drones et de caméras utilisés à la surveillance des cultures ou des troupeaux, et de l'autre des machines de plus en plus autonomes ou même des robots qui effectuent le travail manuel. Le FiBL teste les techniques et méthodes numériques pour leur utilisation dans l'agriculture biologique moderne – dans les étables et dans les champs – et poursuit leur développement avec des partenaires à la pointe du progrès. Les chef-fe-s d'exploitations peuvent être formés mieux et plus rapidement aux techniques futures. Ces développements auront des influences décisives sur le quotidien des producteurs ainsi que sur l'ensemble du système agricole, y compris les secteurs en amont et en aval.

Financement

En misant sur l'expérience de l'équipe du FiBL dans la technique de production, un axe de recherche intitulé «Numérisation» sera créé, qui portera avant tout sur la pratique agricole. De gros efforts financiers sont nécessaires pour que les intérêts spécifiques de l'agriculture biologique ne soient pas négligés. Le FiBL investit à ce titre environ 3 millions de francs / euros, mais seule une petite partie de ce montant est déjà garantie.

Interlocuteurs

Hansueli Dierauer, Hans-Jakob Schärer, Andreas Surböck, Florian Leiber et Christian Lambertz

Mission centrale 3: Protection phytosanitaire biologique pour l'ensemble de l'agriculture

Introduction

L'agriculture subit de lourdes pertes dues aux ravageurs et aux maladies, mais aussi et surtout dues aux espèces invasives. Or ces pertes peuvent être évitées par des mesures préventives et des mesures directes de protection des plantes. La prévention passe par la diversification des systèmes agricoles et des rotations, et par la culture de variétés robustes ou même résistantes. La prévention fait également usage, pour identifier les ravageurs, de méthodes modernes de diagnostic reposant sur des analyses de biologie moléculaire, des capteurs ou des caméras à haute définition. En agriculture biologique aussi, la lutte directe contre les ravageurs et les maladies reste une mesure indispensable. Les méthodes directes de protection phytosanitaire peuvent être biologiques, mécaniques ou, en tant que reliques des débuts de l'agriculture biologique, minérales (p. ex. le cuivre).

Mission

Le FiBL trouve des solutions holistiques pour des systèmes agricoles résilients, écologiquement exemplaires et rentables. Il développe des moyens, méthodes et stratégies pour réguler les ravageurs et les maladies dans l'arboriculture fruitière, la viticulture, le maraîchage et les grandes cultures. Le cuivre et d'autres produits problématiques (par exemple l'huile de paraffine, le Spinosad) sont remplacés aussi bien par des produits de fournisseurs tiers que par nos propres technologies (par exemple Larixyne® et nouveaux types de bandes fleuries). Le réseau www.inputs.eu permet d'harmoniser les listes d'intrants

autorisés en Europe et de représenter les intérêts de l'agriculture biologique. L'agriculture biologique dispose d'un vaste assortiment de produits phytosanitaires efficaces, écologiquement compatibles et non toxiques pour l'être humain. Le potentiel d'utilisation cohérente de la biodiversité dans l'agriculture est mieux exploité. L'intégration de l'agrobiodiversité fonctionnelle (ABF) pour la diminution des ravageurs, pour la pollinisation et pour l'amélioration de la fertilité des sols est garantie. Les mesures agronomiques préventives sont rentables et proportionnées grâce à l'utilisation conséquente des techniques numériques modernes. Cette approche systémique intégrée doit rendre les systèmes agricoles biologiques plus durables, mais aussi contribuer à l'amélioration continue des systèmes de production non biologiques (p. ex. économies d'intrants etc.).

Activités

Le FiBL veille à la santé des plantes depuis ses débuts, il y a 45 ans, et a acquis une grande influence sur les techniques pratiquées aujourd'hui. Les fédérations agricoles, certificateurs et producteurs disposent d'une liste des intrants autorisés. Le FiBL organise chaque année une conférence à l'intention des fabricants de produits phytosanitaires biologiques (www.abim.ch). Au FiBL, une trentaine de spécialistes travaille sur ce thème. Les domaines suivants sont approfondis :

- Protection phytosanitaire directe et remplacement des produits controversés. Le FiBL cherche et développe

de nouveaux produits de traitement des plantes et des aides pratiques à la décision pour la protection des plantes. Pour ce faire, il améliore les produits actuels et en produit de nouveaux (extraits de plantes, inducteurs de résistances, produits phytosanitaires biologiques et méthodes physiques). Il étudie aussi des parfums répulsifs et des auxiliaires contre les insectes ravageurs.

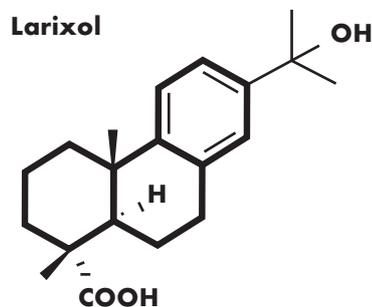
- Recherche appliquée sur des pathogènes et ravageurs spécifiques. Le FiBL intensifie la recherche sur les ravageurs (par exemple la drosophile du cerisier ou la punaise diabolique) et les agents pathogènes invasifs (en particulier la nouvelle maladie du pommier *Marssonina*). Le contrôle des maladies transmises par des insectes, comme p. ex. le dépérissement du poirier ou la maladie du dragon jaune (*Citrus Greening*), devient un autre axe prioritaire. Nous améliorons ainsi la compréhension de la biologie et de l'épidémiologie et nous élaborons des méthodes de diagnostic et d'identification.
- Liste des intrants et évaluations des effets des technologies. La liste du FiBL des engrais, des produits phytosanitaires, des désinfectants, des antiparasitaires et des aliments fourragers autorisés existe depuis 1992 et est contraignante pour les producteurs de Bio Suisse depuis 1996. Avec les réseaux www.organicinputs.org et www.inputs.eu, nous encourageons l'harmonisation des évaluations et des listes des intrants en Europe et représentons les intérêts de l'agriculture biologique.
- Nouvelles techniques et technologies. La disponibilité de nouvelles techniques et technologies est essentielle à la poursuite du développement des méthodes de production et de protection des plantes. Font partie de ces nouvelles technologies les produits phytosanitaires à base de substances naturelles nouvellement découvertes ou d'organismes de biocontrôle, les nanotechnologies



L'agroécologie et l'agriculture biologique s'appliquent toutes deux à renforcer la capacité d'autorégulation des cultures agricoles. Une bande florale dans un champ de maïs dans les essais au champ du FiBL. Les coccinelles (*Coccinellidae*), auxiliaires précieux pour les agriculteurs, en sont reconnaissantes.



Le FiBL a réussi avec des méthodes d'extraction spéciales à tirer de l'écorce du mélèze d'Europe une nouvelle matière active qui peut être utilisée contre différents champignons du mildiou. Après de nombreux tests, la matière active Larixol (voir la formule de sa structure) a été annoncée comme fongicide entièrement naturel aux autorités d'homologation. Un développement simple en apparence, en fait une recherche et une procédure d'homologation très coûteuses.



et les nouvelles méthodes de sélection, mais aussi les machines novatrices (par exemple des robots, voir à ce sujet la Mission 2). Le FiBL évalue les aptitudes de ce genre de technologies pour l'agriculture biologique.

- Biodiversité fonctionnelle. L'encouragement conséquent des prestations écosystémiques basées sur la gestion des habitats et des techniques agricoles est particulièrement important pour maintenir les organismes nuisibles en dessous du seuil de tolérance. Il est donc essentiel de mieux comprendre les interactions spatiales et temporelles complexes entre les ravageurs et les auxiliaires dans les habitats naturels et sur les surfaces de production ainsi qu'à d'autres niveaux d'analyse. Une mesure prometteuse consiste à implanter des bandes fleuries écologiquement spécifiques comme éléments naturels et efficaces. De telles mesures peuvent intensifier la régulation naturelle des ravageurs (autorégulation) et contribuer à économiser des pesticides.
- Défis dans le contexte du changement climatique. Nous œuvrons à clarifier les effets du changement climatique et des modifications des systèmes agricoles sur les ravageurs et maladies actuels ainsi que sur les espèces in-

vasives. Un autre axe important est la lutte généralisée contre les ravageurs particulièrement mobiles tels que la drosophile du cerisier ou le méligèthe du colza. Nous étudions les interactions entre les techniques agricoles (p. ex. l'éclaircissage ou les systèmes agricoles) et les attaques de ravageurs dans le but de développer des systèmes résilients.

Méthodes

Le FiBL collabore avec des hautes écoles et des entreprises spécialisées dans les substances naturelles pour combiner chimie des substances naturelles, production commerciale et autorisation légale. D'autres coopérations de recherche existent avec des consortiums européens ainsi qu'avec des projets régionaux et locaux. Le FiBL développe et teste de nouveaux produits et méthodes en laboratoire, au champ (bonnes pratiques expérimentales, *Good Experimental Practice*) et avec des producteurs sur leurs propres domaines agricoles. L'implémentation de l'agrobiodiversité fonctionnelle (ABF) continue d'être développée dans des cultures annuelles et pluriannuelles dans le cadre de réseaux de recherches en champ d'agriculteur (*on farm*). On continue également d'améliorer la régulation naturelle des ravageurs dans les cultures de pommes, de cerises et

de choux en promouvant de façon ciblée l'agrobiodiversité par des bandes fleuries, des adventices et des habitats structurés à proximité.

Partenaires

Petites et moyennes entreprises (PME), instituts de recherche publiques et privés, universités, agriculteurs, réseaux de recherche et autorités. Plus d'une cinquantaine d'institutions participe aux projets et aux activités.

Les objectifs jusqu'en 2025

Le FiBL regroupe, pour les principales cultures annuelles et pluriannuelles, les techniques agricoles, le choix des variétés et la protection phytosanitaire en un système optimal et améliore ainsi les prestations écosystémiques comme la biodiversité, la pollinisation, la régulation naturelle des ravageurs et la fertilité des sols. De nouvelles variétés résistantes aux maladies et supportant les ravageurs peuvent être utilisées par les sélectionneurs bio pour le développement de leurs propres variétés. En agriculture biologique, le cuivre est remplacé ou utilisé à des doses fortement réduites. Pour chaque problème spécifique, il faut développer des solutions pratiques et écologiquement exemplaires (*solution miracle, silver-bullet solutions*) ainsi que des systèmes de production résistants et autorégulants (*system redesign*). Les innovations techniques et agroécologiques doivent être concertées avec les groupes d'intérêts et les décideurs. Les nouvelles espèces invasives de ravageurs, qui sont des effets secondaires du changement climatique et de la mobilité mondiale des biens et des personnes, doivent être contrôlées à l'aide de mesures bioconformes de lutte préventive ou directe.

Résumé

Le FiBL développe des mesures phytosanitaires biologiques novatrices pour les grandes cultures et les cultures spéciales. En font partie des stratégies préventives comme

des systèmes agricoles améliorés, l'encouragement de l'agrobiodiversité fonctionnelle ainsi que des méthodes modernes de diagnostic et des mesures directes comme le produit Larixyne®. Nous harmonisons pour et avec nos partenaires les listes des intrants au niveau européen et nous organisons chaque année le plus grand rassemblement mondial sur la maîtrise biologique des ravageurs ABIM. Nous voulons poursuivre sur cette voie et développer d'autres activités dans le domaine des produits pour les traitements des plantes, des pathogènes et ravageurs des plantes, de l'évaluation des conséquences des technologies, des nouvelles technologies, de la biodiversité fonctionnelle et du changement climatique. Nous souhaitons d'ici 2025, développer de meilleurs systèmes agricoles, remplacer ou diminuer encore davantage l'utilisation du cuivre et trouver des solutions pratiques pour le contrôle des nouvelles espèces invasives de ravageurs.

Financement

Le financement actuel par des mandats des gouvernements suisse, autrichien et allemand, par de nombreux projets européens, par des fondations d'intérêt général et par des entreprises novatrices permet une amélioration continue de la sécurité des rendements agricoles, de l'environnement et de la qualité des denrées alimentaires. Pourtant, dans le domaine de la protection des plantes, les fonds de recherche sont répartis de manière extrêmement disproportionnée entre l'agriculture biologique et l'agriculture générale. Le FiBL consentira de gros efforts pour changer cette situation. Pour agir efficacement, il devra investir 5 (à 10) millions de francs / euros par année.

Interlocuteurs

Lucius Tamm, Hans-Jakob Schärer, Claudia Daniel, Lukas Pfiffner, Bernhard Speiser



Est-ce qu'une agriculture biologique optimisée pourra résoudre le conflit d'intérêts entre la productivité et la protection de l'environnement? Else Bünemann et Norah Efosa veulent étudier cette question, on les voit ici lors du prélèvement de gaz à effet de serre du sol dans des capots étanches et lors du prélèvement d'échantillons de terre pour déterminer les caractéristiques chimiques, biologiques et physiques du sol.

Mission centrale 4: Gestion optimale de l'azote pour les plantes, les animaux et l'environnement

Introduction

L'azote est souvent le principal facteur limitant en agriculture biologique et doit sans cesse être mis à disposition à partir de l'humus, des engrais organiques et des légumineuses. L'azote se perd en outre facilement dans l'environnement par lessivage ou par émanations gazeuses, endommage les écosystèmes naturels, pollue les eaux et contribue au réchauffement climatique. Une gestion optimale de l'azote est donc essentielle à une agriculture biologique à la fois écologique et productive.

Mission

Le FiBL s'établit comme centre de compétences pour une gestion parcimonieuse de l'azote en Suisse, en Europe et dans le monde entier. Il utilise des méthodes de biologie moléculaire et des isotopes stables pour étudier et optimiser les processus biologiques. Les flux de substances sont mesurés, modélisés et optimisés par des outils de planification. Une étroite collaboration entre la production animale et végétale doit permettre de diminuer le plus possible les pertes et les importations d'azote par les domaines agricoles sans nuire à la production agricole (rendement et qualité). Les engrais de recyclage et les aliments fourragers alternatifs doivent permettre d'utiliser dans l'agriculture de l'azote provenant des cycles sociétaux, et la fixation de l'azote par les légumineuses est améliorée.

Activités

La question du bon approvisionnement de l'agriculture

biologique en éléments nutritifs occupe le FiBL depuis ses débuts. Elle a aussi été l'étincelle de départ de l'essai DOC en 1977 en Suisse du Nord-Ouest, qui est devenu depuis une référence mondiale pour la productivité et les avantages écologiques de l'agriculture biologique. Plus de 25 scientifiques et techniciens du groupe FiBL travaillent sur cette thématique, et leurs travaux doivent encore être approfondis dans les domaines suivants:

- Amélioration de la gestion de l'azote. Le FiBL améliore la gestion de l'azote à tous les niveaux (plante, rotation culturale, ferme, paysage). Le potentiel des légumineuses comme sources d'azote pour l'agriculture biologique est de plus en plus exploité grâce à des travaux dans les domaines des interactions plantes-microorganismes, de la sélection végétale ainsi que de l'amélioration des rotations culturales et des systèmes agricoles. Des stratégies visant à diminuer les pertes d'azote dans la production animale et lors de l'épandage d'engrais de ferme et de recyclage sont développées pour les exploitations agricoles.
- Variétés adaptées et cultures alternatives. Le FiBL étudie des variétés et cultures susceptibles de contribuer à une meilleure utilisation de l'azote même en cas d'augmentation du stress thermique dans des conditions climatiques tempérées ou tropicales.
- Planification de la fertilisation. Le FiBL développe des outils de planification de la fumure qui tiennent compte

de la capacité locale des sols à fournir de l'azote, de la nutrition des plantes pour obtenir des produits de haute qualité ainsi que de l'effet à court ou moyen terme des engrais organiques. Les flux de substances entre la société et l'agriculture sont optimisés au niveau régional.

- Alimentation animale. L'alimentation animale basée sur des éléments nutritifs recyclés et des déchets de denrées alimentaires contribue à refermer les cycles de l'azote.
- Modélisation. Des modèles régionaux, nationaux et mondiaux contribuent à améliorer le système alimentaire et à adapter les comportements de consommation aux limites de la planète.

Méthodes

Par le passé, le FiBL a déjà beaucoup travaillé sur l'azote dans les domaines de la sélection végétale, des symbioses, de la fertilisation et des gaz à effet de serre. Certains projets actuels sont axés sur différents aspects du cycle de l'azote. On étudie à l'aide d'isotopes stables la disponibilité à court et à moyen terme de l'azote des engrais organiques, recensant dans le même temps, toutes les possibilités de pertes au champ. Avec les plus récentes méthodes de biologie moléculaire, on examine par ailleurs, l'abondance et la diversité des bactéries du sol qui transforment l'azote afin de mieux comprendre et optimiser la transformation bactérienne de cet élément. Des approches semblables sont privilégiées dans le domaine des symbioses afin d'améliorer la fixation biologique de l'azote. Les projets futurs doivent avant tout accroître l'efficacité de l'azote dans les exploitations agricoles et renforcer les approches régio-

nales pour une meilleure gestion de l'azote. Dans ce but, on procédera à l'analyse des flux de substances et à des bilans de fumure, et on complétera ces résultats par des méthodes spectroscopiques de caractérisation des engrais organiques ainsi que par des méthodes de télédétection.

Partenaires

Le FiBL collabore étroitement avec des stations publiques de recherche et avec des universités en Suisse et à l'étranger. En outre, certains projets sont menés avec des partenaires scientifiques en Inde. Le FiBL collabore aussi étroitement avec des agriculteurs, des industries et des services de l'environnement. En tout, le FiBL collabore avec plus d'une trentaine d'institutions sur la gestion de l'azote.

Les objectifs jusqu'en 2025

Le FiBL a durablement amélioré l'approvisionnement en azote de l'agriculture biologique et diminué les pertes d'azote. Il est un partenaire de recherche important et reconnu dans les domaines de la microbiologie, de la sélection végétale, des engrais de ferme et de recyclage, des systèmes agricoles, de la production animale et des écobilans. Son approche systémique, étayée par des études de processus et des extrapolations, donne des impulsions importantes pour diminuer l'impact écologique de l'azote utilisé dans l'agriculture. Le FiBL réalise des fiches techniques et des outils numériques pour faciliter l'application des méthodes préconisées au niveau des fermes et des régions.

Résumé

L'azote est le principal facteur limitant des rendements en agriculture biologique. Un apport azoté est donc es-

sentiel, par les légumineuses, la gestion de l'humus, l'utilisation d'engrais de ferme et de recyclage ainsi que d'aliments fourragers alternatifs pour garantir des cycles fermés au sein des exploitations agricoles ainsi qu'entre l'agriculture et la société. Il s'agit en même temps de diminuer le plus possible les pertes de nitrate par lessivage et celles par émissions gazeuses d'ammoniac ou de protoxyde d'azote. Le FiBL développe des concepts et des outils permettant un usage plus efficient de l'azote dans l'agriculture et dans le système alimentaire global. Il effectue dans ce sens des recherches sur les processus biologiques, les approches systémiques et les modélisations. L'augmentation de l'efficacité et de la disponibilité doit permettre de diminuer l'impact écologique de l'azote utilisé dans l'agriculture.

Financement

La sécurité de rendement des cultures et la protection de l'environnement sont très fortement influencées par la fumure et sont souvent mutuellement exclusives. Plusieurs bailleurs de fonds comme les gouvernements suisse, autrichien, du district de Basse-Franconie, du canton de Soleure et de l'UE utilisent donc la compétence de l'agriculture biologique pour résoudre les problèmes existants. Le FiBL veut renforcer ces efforts avec 2 millions de francs / euros par année.

Interlocuteurs

Else Bünemann, Andreas Fliessbach, Paul Mäder, Robert Hermanowski et Andreas Surböck



En agriculture biologique, les légumineuses sont utilisées comme cultures principales ou de couverture. Leurs racines forment une symbiose avec les bactéries des nodosités. Ces bactéries échangent avec les racines des légumineuses l'azote qu'elles tirent de l'air et en contrepartie, les plantes les approvisionnent en énergie.

Mission centrale 5: Production animale sans compromis

Introduction

Favoriser dans les mêmes systèmes de production agricole à la fois la santé et le bien-être des animaux ainsi que la durabilité écologique et l'équité alimentaire mondiale – on dirait la quadrature du cercle! La production animale moderne et écologique se trouve effectivement face à un grand défi: harmoniser la résilience et l'efficacité, penser et agir en respectant autant la perspective du système que celle des animaux. C'est aussi le défi auquel notre recherche doit se mesurer.

Mission

Le FiBL veut mettre au point de nouveaux concepts d'élevage et d'affouragement pour améliorer significativement, d'une part, la santé des jeunes animaux chez les bovins, les porcins, les volailles et les poissons et, d'autre part, l'utilisation efficace des ressources. En travaillant avec des plantes riches en principes actifs pour la médecine vétérinaire, la parasitologie et l'alimentation animale, le FiBL relie à une diversité botanique et biochimique le bien-être animal et une alimentation animale qui soit le moins possible en concurrence avec l'alimentation humaine. Pour les systèmes de ce genre, une diversité de génotypes adéquats revêt également une grande importance pour les ongulés et les volailles: le FiBL œuvre donc activement à les développer et les encourager.

Activités

Les premiers travaux du FiBL sur les systèmes d'élevage respectueux des animaux remontent aux années 1970. Depuis 20 ans, on travaille à une gestion holistique de la

santé animale. Le réseau de recherche et de développement du FiBL comprend plus de 250 exploitations pilotes. Dans l'ensemble du groupe FiBL, plus de 40 scientifiques et techniciens travaillent sur ces questions. Ces travaux doivent se concentrer sur les domaines suivants:

- **Matières actives végétales.** La diversité des matières actives végétales, comme p. ex. les tannins et les huiles essentielles, a une forte influence sur la santé animale, l'alimentation animale, les élevages respectueux des espèces et la qualité des produits. Leur importance sur le plan de la médecine vétérinaire et de la physiologie nutritionnelle constitue, aux yeux du FiBL, une clé méthodologique pour une production animale écologique, holistique, durable et précise.
- **Races à deux fins.** Le FiBL va à la rencontre de la demande accrue pour des races de volaille à deux fins (œufs et viande) par l'évaluation systématique des génotypes dans sa nouvelle halle d'essais. Chez les bovins, les races à deux fins sont au centre de nombreuses approches de solutions pour des systèmes à bas intrants basés sur les herbages.
- **Élevage des jeunes bêtes.** Les jeunes bêtes forment la base fiable longtemps négligée de la production animale. C'est pourquoi le FiBL a, au cours de ces dernières années, axé une partie importante de son travail sur ce thème. Nous travaillons en effet de manière systématique sur les questions de santé, de bien-être et d'alimentation des veaux, des agneaux, des porcelets, des poussins et des alevins.



La vétérinaire Julia Rell prélève du sang à une génisse pour sa thèse de doctorat. Elle est assistée par l'étudiant en bachelor Thore Jensen. La santé des jeunes animaux est centrale dans la recherche. Si elles sont robustes, les génisses deviendront des vaches laitières en bonne santé qui nécessiteront moins d'antibiotiques.



Le FiBL développe pour la pratique une méthode naturelle de vermifuge. Le champignon *Duddingtonia flagrans* en train de digérer une larve de ver gastro-intestinal.

Méthodes

Le FiBL modernise et agrandit ses installations d'expérimentation et de diagnostic pour les ongulés, les volailles et les poissons afin de relever des données très précises sur leur comportement et leur physiologie. Une nouvelle halle d'essais ainsi qu'un pâturage expérimental nouvellement équipé doivent permettre de relever avec une grande précision spatiale et temporelle la sélection des plantes par les ruminants et de la corrélérer avec leur santé, leurs performances, leur efficacité et la qualité des produits. Le FiBL établit ainsi un lien étroit entre la médecine vétérinaire, l'alimentation animale et la recherche comportementale. Le pâturage d'essais devrait également accélérer les progrès dans la lutte biologique contre les parasites. En combinant les essais exacts en médecine vétérinaire, en parasitologie et en alimentation animale dans sa propre ferme d'essais avec la recherche en champ d'agriculteur (*on farm*) dans ses fermes partenaires, le FiBL garantit à

la fois la précision expérimentale et les possibilités d'applications pratiques. Le FiBL professionnalise l'utilisation de grandes quantités de données sur le suivi vétérinaire des troupeaux et sur l'analyse des évolutions à long terme dans la sélection bovine en collaboration avec des fédérations d'élevage, p. ex. avec un nouveau programme de sélection pour les taureaux bio.

Partenaires

Les principaux partenaires sont les domaines agricoles avec lesquels le FiBL fait de la recherche en champ d'agriculteur (*on farm*). Mais nous collaborons également avec de nombreuses institutions scientifiques (p. ex. universités, hautes écoles spécialisées, stations publiques de recherche, communautés scientifiques spécialisées) et des partenaires de la branche (p. ex. interprofessions, fédérations d'élevage, fabricants d'aliments fourragers et de médicaments, abattoirs, laiteries, transformateurs, détaillants)

de Suisse et de l'étranger, dans des projets nombreux et variés. Vu que le travail se situe dans un contexte sociétal, les associations agricoles et vétérinaires, les autorités et les instituts de formation sont eux aussi des partenaires importants.

Les objectifs jusqu'en 2025

Ces huit prochaines années, le FiBL fait des progrès significatifs dans les domaines de l'élevage, de l'alimentation et de la santé des jeunes bêtes (bovins, volailles et poissons). Il développe des systèmes d'alimentation qui améliorent le bien-être et la santé animale par leur diversité et qui augmentent la durabilité des cultures fourragères par une meilleure valorisation des éléments nutritifs. Le FiBL contribuera à orienter la sélection des bovins et des volailles plus spécifiquement en fonction des conditions de l'agriculture biologique (races à deux fins et / ou lignées robustes pour supporter une alimentation à faible niveau d'intrants adaptée aux conditions locales). Ce travail débouchera sur de nouvelles lignées de volailles bio et de taureaux laitiers bio. Le FiBL va aussi favoriser la diminution des antibiotiques et des anthelminthiques (vermifuges) dans la production animale en développant de nouveaux produits (en phytothérapie et en lutte biologique contre les parasites).

Résumé

Le FiBL se donne pour tâche d'aborder sans détour les défis sur les plans de l'écologie, de la santé et du bien-être

animal qui subsistent encore dans la production animale biologique. Il s'efforce d'y faire face à l'aide d'approches holistiques qui ne traitent pas les différents aspects séparément mais de manière systémique. Ses recherches se concentrent sur l'élevage sain et durable des jeunes bêtes, la diminution des denrées agricoles importées dans l'alimentation, l'efficacité des ressources en éléments nutritifs dans l'exploitation, la diminution des antibiotiques et des anthelminthiques, ainsi que les déficits importants dans le bien-être animal. Les capacités expérimentales du site de Frick et les recherches en champ d'agriculteur (*on farm*) faites sur des exploitations d'élevage de la pratique seront fortement développées afin de trouver plus rapidement des solutions holistiques.

Financement

Les travaux sont financés par des projets et des mandats des gouvernements suisse et autrichien, par divers projets de l'UE, par des entreprises qui s'intéressent aux médicaments alternatifs et par des fondations d'intérêt général. Au vu de l'important retard dans l'écologie et le bien-être animal, le FiBL veut investir 6 millions de francs / euros de plus par année si les fonds le permettent.

Interlocuteurs

Florian Leiber, Anet Spengler Neff, Michael Walkenhorst, Christian Lambertz et Reinhard Geßl.

Mission centrale 6: Changement climatique et agriculture biologique

Introduction

L'année chaude et sèche 2018, qui a aussi connu plusieurs épisodes de fortes précipitations, donne un avant-goût du futur développement du climat en Suisse. Les scénarios les plus récents pronostiquent une évolution vers un climat plus sec, plus chaud et plus pauvre en neige faisant place plus fréquemment à des conditions météorologiques extrêmes. Ces conséquences du changement climatique menacent la production agricole et donc la sécurité alimentaire. Le changement climatique pose également de grands défis à l'agriculture biologique. Pour sa part, l'agriculture suisse contribue activement au changement climatique par ses émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (environ 15 % de l'ensemble des émissions).

L'agriculture est donc doublement sollicitée: d'un côté elle doit prendre des mesures adéquates pour diminuer le changement climatique (mitigation), et d'autre part elle doit s'accommoder aux conséquences de ce changement (adaptation). Il faudra donc développer et encourager les systèmes de production qui peuvent produire des rendements élevés et stables bien que soumis aux conséquences du changement climatique. Il faut en outre créer un contexte institutionnel (p. ex. transmission d'informations, solutions d'assurances) qui permette de vivre le mieux possible malgré les conséquences du changement climatique.

Mission

Le FiBL est, pour l'agriculture biologique en Suisse, une référence incontournable dans la recherche sur les consé-

quences climatiques de l'agriculture, la mise à disposition d'informations sur l'agriculture et le développement de mesures d'adaptation préventives et durables. Nous déterminons les normes de mesure et d'évaluation des émissions, définissons les mesures de réduction et de compensation ainsi que les mesures adéquates dans le domaine de la fertilisation, de la technique agricole, du choix des variétés et de la protection des plantes. Nous développons, suivons et implémentons des projets au niveau cantonal, national et international en tenant compte des technologies les plus modernes et des décisions politiques. Ces projets prennent en considération différentes échelles, aussi bien le champ ou l'exploitation agricole que le système alimentaire dans son ensemble. Les activités du FiBL couvrent tous les secteurs, depuis la recherche scientifique fondamentale jusqu'aux conseils pratiques et politiques au niveau national et international en passant par la recherche appliquée et le conseil au champ.

Activités

- Diminution des émissions de gaz à effet de serre des domaines agricoles biologiques. Le FiBL étudie dans quelle proportion et grâce à quelles mesures les fermes bio peuvent contribuer à diminuer les émissions de gaz à effet de serre et à augmenter la séquestration du carbone dans les sols. On entend par là la fixation du CO₂ sous forme d'humus dans le sol. Ces travaux d'agronomie et de sciences naturelles s'accompagnent d'analyses

visant à identifier et évaluer les instruments politiques qui peuvent encourager les contributions de l'agriculture, et surtout de l'agriculture biologique, à la diminution des émissions.

- Mesures en faveur de l'adaptation des exploitations bio au changement climatique. Le FiBL identifie et évalue des mesures permettant la meilleure adaptation possible des exploitations bio au changement climatique. Les synergies et les conflits d'intérêts avec d'autres champs thématiques sont mis en évidence de même que les marges de manœuvre en protection phytosanitaire biologique. Les conséquences sur le régime hydrique, sur le cycle des éléments nutritifs ainsi que sur les organismes nuisibles et les plantes cultivées sont surveillées et prédites sur la base des données climatiques passées, actuelles et futures. Le FiBL participe en outre aux réseaux transfrontaliers de surveillance des organismes exotiques nuisibles et/ou invasifs, et de développement des systèmes saisonniers d'aide à la décision dans ce domaine.
- Communication au sujet du changement climatique et de l'agriculture biologique. Le FiBL prépare des bases pour les décisions qui doivent tenir compte du changement climatique et renforce le transfert de connaissances dans ce domaine thématique pour la vulgarisation et la formation de base et continue. Le FiBL publie en outre régulièrement des publications scientifiques de référence sur le changement climatique et l'agriculture biologique qui résument l'état actuel des connaissances en la matière.

Méthodes

Méthodes les plus modernes d'analyses au champ et en laboratoire (spectroscopie, télédétection); recours aux scénarios climatiques les plus actuels; modèles climatiques



Les vers de terre sont les meilleurs protecteurs du climat: ils transforment les résidus organiques des récoltes en humus stable.

à haute définition spatiale et temporelle; analyses statistiques des données et analyses des métadonnées; analyses de risques et systèmes d'aide à la décision pour des thèmes interdépendants. Le FiBL étudie les processus microbiens des cycles du carbone et de l'azote qui contribuent à la diminution des gaz à effet de serre. Le travail se fait à plusieurs échelles afin de mieux comprendre les processus: des analyses microbiologiques fournissent des renseignements sur le nombre et la diversité génétique des bactéries du sol qui sont responsables de la formation et de la dégradation des gaz à effet de serre dans le sol. Des essais de longue durée reproduisent des systèmes agricoles réellement existants et servent de plateformes de recherches (essai DOC, essais sur le travail du sol). Des essais au champ sont menés sur la fertilisation avec des engrais organiques de recyclage et avec des systèmes de cultures associées afin de quantifier le potentiel de séquestration du carbone et les effets sur les gaz à effet de serre.



Les sols agricoles dégradés peuvent redevenir plus riches en humus grâce aux méthodes de l'agriculture biologique. De plus, ils peuvent séquestrer du carbone. Le FiBL développe des méthodes pour optimiser ces processus et les mesurer dans la pratique. Cette démarche fournit aux agriculteurs la possibilité d'acquiescer des certificats CO₂.

Partenaires

La collaboration avec des stations de recherches publiques et des universités en Suisse et à l'étranger ainsi qu'avec la pratique, l'industrie et les services de l'environnement, est très étroite. Une trentaine d'institutions participent actuellement à des coopérations.

Les objectifs jusqu'en 2025

Le FiBL est une référence scientifique nationale et internationale en matière de changement climatique et d'agriculture, spécialisée en agriculture biologique.

Le développement et l'évaluation d'une méthodologie standard pour une procédure analytique du carbone dans le cadre des PER (prestations écologiques requises; norme minimale qui conditionne le droit aux paiements directs en Suisse) et d'une possible compensation du CO₂ sont terminés. Les connaissances actuellement insuffisantes sur certains processus sont complétées. Par exemple, on étudie plus en détail l'étendue et la dynamique de la séquestration du carbone, l'influence de la dégradation de l'humus sur les émissions de protoxyde d'azote du sol, le

rôle des racines dans la formation de l'humus et le calcul des émissions globales des engrais organiques tels que le compost – de la fabrication à l'utilisation en passant par le stockage. De nouvelles méthodes d'inventaire des gaz à effet de serre sont développées qui permettent de représenter les différentes prestations des systèmes de production agricole pris dans leur globalité. Ces prestations comprennent, en plus de la production de denrées alimentaires, notamment la protection des ressources sol, eau, air et biodiversité.

Le FiBL renforce ses activités dans l'identification de mesures pour l'adaptation des exploitations bio au changement climatique. En particulier, il teste dans la pratique les mesures actuellement connues et évalue les synergies et les conflits d'intérêt avec d'autres champs thématiques (p. ex. l'agroécologie). Le régime hydrique des systèmes suisses d'agriculture biologique et les possibilités de l'influencer jouent un rôle toujours plus important. Le FiBL s'engage dans le domaine de la protection phytosanitaire biologique et simule les interactions entre les ravageurs et les auxiliaires ainsi que leurs influences sur des cultures importantes.

Des instruments politiques adéquats sont en outre développés, communiqués et mis en œuvre. Ces instruments ne doivent pas négliger les systèmes diversifiés et complexes, comme l'agriculture biologique, pour lesquels la quantification des émissions est difficile et où la diversité des services sociétaux et écologiques peut être très complexe. Réorienter le comportement du consommateur vers un plus grand respect du climat et proposer à la vulgarisation agricole des mesures adéquates promettent un grand potentiel de réduction.

Résumé

L'agriculture est à la fois une cause et une victime du changement climatique en cours, qui se fait de plus en plus palpable. La politique internationale (initiative internationale «4 pour 1000») ainsi que les offices fédéraux compétents pour l'agriculture et l'environnement accordent donc une haute importance à la recherche sur le climat. Le FiBL a élaboré au cours des trois dernières décennies, à l'aide de ses essais au champ et en laboratoire, une base solide pour l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques et pour leur diminution. Il a publié sur ce thème de nombreux articles de synthèse très en vue. Le FiBL doit procéder à une évaluation quantitative de la séquestration du carbone et de la diminution des émissions agricoles de gaz à effet de serre. Cette évaluation doit permettre de développer des méthodes plus rapides de mesure du carbone dans le sol en utilisant la spectroscopie couplée avec des analyses de pro-

files en profondeur, de manière à ce qu'elles puissent être utilisées à grande échelle. Le FiBL surveille activement les changements actuels liés au climat dans les domaines des organismes nuisibles, du régime hydrique et du cycle des éléments nutritifs. La propagation future des insectes nuisibles et utiles est en outre simulée par des modèles informatiques. Pour une adaptation efficace des exploitations bio aux changements climatiques, on développe également des instruments chargés de guider la politique vers des mesures qui favorisent une agriculture respectueuse du climat. Une grande importance sera accordée à une approche systémique et holistique qui tienne compte de toutes les prestations écosystémiques importantes comme la régulation du climat, des régimes hydriques et des cycles des éléments nutritifs ainsi que des ravageurs et des maladies.

Financement

Les projets et mandats sont financés par des fonds du gouvernement suisse, de l'UE et par des fondations d'intérêt général. Au vu des grands défis identifiés, le FiBL veut renforcer la recherche et la mise en œuvre pratique avec 3 millions de francs / euros par année.

Interlocuteurs

Markus Steffens, Adrian Müller, Sibylle Stöckli, Axel Wirz, Hans-Martin Krause, Paul Mäder et Thomas Lindenthal

Mission centrale 7: Améliorer la durabilité de l'agriculture et de la chaîne de création de valeur

Introduction

La manière dont les denrées alimentaires sont produites actuellement a certes permis une amélioration massive de l'approvisionnement alimentaire, mais avec des conséquences notables pour l'environnement. L'utilisation d'aliments fourragers achetés, d'engrais et de pesticides a contribué à la forte diminution de la biodiversité. Les distorsions de la concurrence et des conditions commerciales qui tiennent trop peu compte des effets externes de l'agriculture menacent la capacité de survie économique et sociétale de l'agriculture. Et les paiements directs pour une agriculture plus respectueuse de l'environnement introduits il y a 25 ans n'ont pas changé grand-chose.

Mission

Sur la base d'excellents modèles et données scientifiques, le FiBL développe des approches de solutions pour une production alimentaire et une alimentation durables. Il élabore pour les scientifiques, les agriculteurs, le commerce et la politique des méthodes et des outils capables de mesurer et d'évaluer rapidement, fiablement et avantageusement la durabilité de la production de denrées alimentaires. Le FiBL développe des solutions pour une politique alimentaire qui ne se focalise plus sur la politique agricole. Ces solutions facilitent les synergies entre les politiques agricoles, environnementales et sanitaires et réduisent autant que possible les conflits. Le FiBL favorise l'harmonisation des trois stratégies de la durabilité

que sont l'efficacité, la suffisance et la consistance afin de donner à la société et à la politique un choix diversifié de systèmes agricoles, alimentaires et de consommation.

Activités

Le FiBL avait organisé en 1977 en Suisse la première Conférence scientifique internationale de l'IFOAM (Fédération Internationale des Mouvements de l'Agriculture Biologique, *International Federation of Organic Agriculture Movements*) sous la devise «Towards a Sustainable Agriculture» («Vers une Agriculture Durable»). Le thème de la durabilité occupe plus de 40 scientifiques du groupe FiBL. Et ces travaux doivent être fortement développés dans les domaines suivants:

- Durabilité dans les régions. Analyse spatiale explicite sur les influences de différents systèmes alimentaires, interventions politiques ou programmes labellisés sur la durabilité des régions dans le contexte des frontières planétaires et locales des écosystèmes.
- Quel chemin choisir? Le FiBL développe pour la politique, l'agriculture et les chaînes de création de valeur des options et des stratégies pour des systèmes alimentaires durables, permettant ainsi de créer la transparence sur les prestations de durabilité (y c. étalonnage, *benchmarking*).
- Instruments et modèles politiques. Le FiBL crée et étudie des instruments politiques pour l'application des



Christian Schader, Adrian Müller et Anita Frehner calculent la durabilité des entreprises agricoles à l'aide de centaines d'indicateurs. La masse d'informations augmente rapidement dans tous les domaines. Leur complexité ne peut être modélisée que par des algorithmes. Les spécialistes du FiBL sont épaulés en cela par d'excellentes collègues des technologies de l'information.

stratégies de durabilité que sont la suffisance, la consistance et l'efficacité, ainsi que de nouveaux modèles politiques qui feront avancer la durabilité au profit de la société et de l'agriculture. En font partie la comptabilisation des coûts réels (*True Cost Accounting*), les possibilités de pilotage au niveau de la production et de la consommation ainsi que les primes de durabilité en tant que modèles de valorisation des prestations de durabilité de l'agriculture. Dans le domaine du suivi de la durabilité, le FiBL étudie des possibilités de télédétection (*Remote-Sensing*) et de mégadonnées (*Big Data*).

- Approche non conformiste de l'agriculture biologique. Le FiBL élabore des options pour la poursuite du développement de l'agriculture biologique et étudie des pratiques de gestion pour l'amélioration ciblée de la durabilité de la production agricole dans le monde entier (diminution des pesticides versus abandon des pesticides, nouvelles approches et technologies pour refermer les cycles des éléments nutritifs, approvisionnement limité en phosphore, approvisionnement durable en azote, stimulation de la fixation de l'azote, fumure organique, azote minéral).



Lukas Baumgart discute avec le chef d'exploitation Fritz Sahli de différentes possibilités d'améliorer son domaine agricole. Les exploitations bio deviennent des précurseurs de la durabilité.

Méthodes

La recherche du FiBL dans le domaine de l'évaluation de la durabilité repose sur une compréhension approfondie de la durabilité, qui comprend l'intégrité écologique, la résilience économique, le bien-être social et la bonne gestion d'entreprise selon les directives de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture FAO. Le FiBL travaille selon des méthodes taillées sur mesure qui tiennent compte de l'état actuel des connaissances aux niveaux des produits, des technologies, des chaînes de création de valeur, des entreprises et des secteurs. Il étudie et utilise des «Analyses de cycle de vie» (*Life Cycle Assessments, LCA*), des modèles globaux pour l'économie et les flux des masses (SOL-m), des systèmes d'informations géographiques (SIG), des modèles économétriques ainsi que l'analyse et l'évaluation de la politique. Le logiciel *FarmModel* du FiBL étudie l'optimisation économique et écologique des entreprises agricoles, y compris les interactions entre leurs différentes branches de production. Les analyses multicritères offrent des approches pour une évaluation détaillée de la durabilité (SMART, RISE).

Partenaires

De nombreuses institutions de recherche et universités en Suisse et à l'étranger. Entreprises des domaines de la transformation, du commerce et de la revente. Organisations de producteurs et organisations de labellisation axées sur le bio et la durabilité en Suisse et à l'étranger. Le FiBL collabore avec plus d'une cinquantaine d'institutions.

Les objectifs jusqu'en 2025

De nouveaux modèles pour les politiques agricoles suisses et européennes doivent être testés d'ici 2025 dans des entreprises agricoles et doivent être mûrs pour la pratique dès l'introduction de la PA 2022–2025 et de la politique agricole commune de l'UE après 2020. Les modèles d'évaluation de la durabilité fournissent des faits alimentant des schémas spécifiquement régionaux, et des instruments performants encouragent la concurrence pour les meilleures solutions permettant une production de denrées alimentaires et une alimentation durables. Le FiBL publie des principes de base sur les synergies et les conflits de la production durable de denrées alimentaires et de la consommation durable. Les performances de différents systèmes d'utilisation des terres (p. ex. l'agriculture biologique, l'agriculture conventionnelle, l'agroécologie, l'agriculture à bas intrants ou encore l'agroforesterie) dans des contextes mondiaux différents peuvent être utilisées par de nombreux groupes de recherche. La durabilité est devenue une notion simple à manier pour la politique, le commerce et l'agriculture grâce à des innovations techniques et méthodologiques. Le FiBL est avec ses partenaires le principal fournisseur d'outils d'évaluation de la durabilité.

Résumé

L'écologisation de l'agriculture lancée dans les années 1990 n'a pas réussi à résoudre totalement les problèmes environnementaux de la production de denrées alimen-

taires ni à conduire vers une exploitation durable des terres. Il faut donc développer de nouvelles stratégies pour une agriculture et une alimentation durables. Ces stratégies doivent permettre une diversité d'approches, mais aussi éviter de considérer la production indépendamment de la consommation et de l'alimentation. On ne peut concevoir de systèmes alimentaires durables que s'il est possible de mesurer et d'évaluer la durabilité de manière simple et fiable. C'est sur cette base qu'on peut stimuler la concurrence pour les meilleures solutions vers une production alimentaire et une alimentation durables.

Financement

Les travaux sont financés par des projets et des mandats du gouvernement suisse, de l'UE, par des fondations d'intérêt général et par des entreprises novatrices. Vu l'importance prépondérante de la durabilité et de l'alimentation dans les questions d'avenir et la nécessité de développer des critères et méthodes objectifs, le FiBL veut renforcer cette recherche avec 4 millions de francs / euros par année.

Interlocuteurs

Christian Schader, Matthias Stolze, Richard Petrasek, Ruth Bartel-Kratochvil, Thomas Lindenthal et Robert Hermanowski



Tous les consommateurs et consommatrices ne peuvent pas aller au marché ou à la ferme, mais ils aimeraient quand même savoir comment les produits sont fabriqués et à quel point les contrôles sont fiables.

Mission centrale 8: Rendre transparente la chaîne de création de valeur et assurer à long terme la confiance des consommateurs

Introduction

Le chiffre d'affaires mondial des denrées alimentaires bio s'élevait en 2018 à plus de 90 milliards de francs. Les principaux marchés pour les produits bio sont les USA et l'Europe alors que la plupart des 2,7 millions de paysannes et paysans bio se trouvent en Inde, en Ouganda et au Mexique. L'agriculture biologique est donc un marché mondialisé. Comme on ne peut pas voir si une pomme ou un yogourt a été produit en bio, la transparence du marché et la confiance des consommateurs dans les denrées alimentaires bio sont essentielles à l'achat de produits bio.

Mission

Pour rendre transparentes les chaînes biologiques de création de valeur, nous élaborons des statistiques, des informations et des documents de fond sur l'agriculture biologique dans le monde entier, et nous les rendons accessibles à tous de manière simple, claire et fiable. Nous développons des innovations sociales, organisationnelles et techniques pour la modernisation des systèmes d'assurance-qualité du bio utilisables internationalement et localement.

Activités

Le FiBL recense et publie chaque année depuis près de 20 ans des informations sur la production bio et les marchés bio dans le monde entier. Depuis cinq ans, il recense aussi

des données sur d'autres labels de durabilité comme le label «FairTrade». Le FiBL a effectué pendant 20 ans la certification bio en Suisse, jusqu'à ce qu'il transmette ces activités au début des années 2000 à l'organisation privée Bio-Inspecta avec laquelle il entretient une étroite collaboration. Cette collaboration permet aux deux institutions d'utiliser au mieux leurs compétences dans le domaine de la certification. Le FiBL fait des recherches sur la consommation depuis 30 ans. Il met à disposition plusieurs banques de données importantes pour la certification (p. ex. OrganicXseeds). Au total, plus de 30 spécialistes du groupe FiBL travaillent sur la question de la transparence et de la confiance des consommateurs. Ce travail doit être complété par:

- Le système d'informations du FiBL. Les données, informations et statistiques sur l'agriculture biologique mondiale sont reliées aux résultats de nos recherches, ce qui permet de tirer un gros plan des rouages internes de l'agriculture biologique. On peut notamment déterminer, en plus de la méthode et du lieu de culture des pommes bio, la durabilité de leur production en Nouvelle-Zélande et en Suisse, et la qualité à laquelle s'attendent les consommateurs.
- Technologies de l'information pour augmenter la transparence des chaînes bio de création de valeur. Mise

en réseau et dépouillement systématique des données actuelles et futures (*big data analytics*, analyse des mégadonnées) afin d'augmenter la transparence, d'optimiser l'acquisition des marchandises et d'analyser les risques en agriculture biologique par le développement de l'intelligence de contrôle (*control intelligence*).

- Données géographiques aériennes: technologies de l'information pour les systèmes biologiques de gestion et d'assurance-qualité. Estimations des rendements, détermination des dates et des qualités des récoltes, estimation de la fixation de CO₂, modifications de l'utilisation des terres p. ex. sur la base des services Copernicus (*EU Copernicus Land Monitoring Services, CLMS*) et de la télédétection hyperspectrale (p. ex. Sentinel, HiMap).
- Analyse des nouvelles technologies. Analyse des potentiels de la technologie de chaîne de blocs (*blockchain*) pour une modernisation fondamentale des systèmes biologiques d'assurance-qualité. Des applications concrètes sont évaluées à cet effet dans les chaînes de création de valeur. Étude des influences économiques et sociétales de la numérisation sur l'agriculture biologique du point de vue des possibilités d'améliorations écologiques.
- Baromètre bio de l'Europe. Analyse annuelle du comportement des consommateurs bio, des tendances de consommation ainsi que des motivations et barrières qui déterminent les achats (enquêtes en ligne).
- Modernisation des systèmes de contrôle. Étude des points forts et faibles de la certification de groupe et des systèmes participatifs de garantie (SPG). Ces systèmes

de contrôle sont ensuite développés pour simplifier l'accès des petits paysans au marché bio et pour que les petits paysans répondent aux exigences bio et aux attentes des consommateurs.

Méthodes

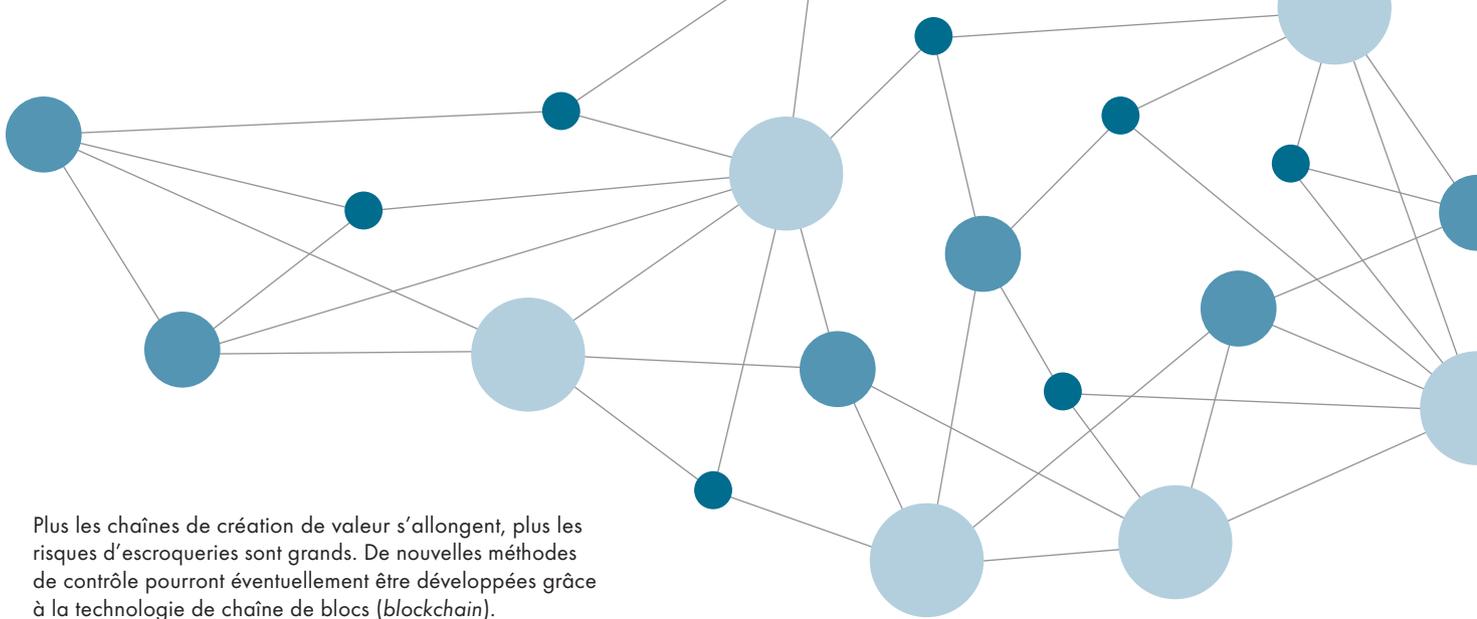
Les activités de cette mission exigent d'une part une approche interdisciplinaire entre les sciences informatiques, agricoles et sociales et d'autre part une expertise dans la communication. Nous utilisons les méthodes et outils suivants: méthodes économétriques et statistiques, technologies de mégadonnées (*big data*, Hadoop, Cassandra, R), apprentissage automatique, études de cas, Lab Scénario, entrevues quantitatives et qualitatives, enquêtes en ligne «LimeSurvey» sur le serveur du FiBL.

Partenaires

Instituts de recherche pour les sciences informatiques, jeunes pousses, fédérations d'agriculture biologique et organisations de contrôle nationales et internationales, différentes universités et institutions de recherche en Suisse et à l'étranger, organisations de l'ONU, un réseau de collectes des informations et des données, de nombreuses autorités. Sur la question de la transparence et de la confiance des consommateurs, le FiBL collabore avec plus d'une centaine d'institutions.

Les objectifs jusqu'en 2025

Le système d'informations du FiBL est d'ici 2025 la plus importante plaque tournante de l'information sur l'agriculture biologique. Une plateforme pour la mise en réseau et l'analyse systématique de données est créée et programmée, et les projets pilotes en collaboration avec les



Plus les chaînes de création de valeur s'allongent, plus les risques d'escroqueries sont grands. De nouvelles méthodes de contrôle pourront éventuellement être développées grâce à la technologie de chaîne de blocs (*blockchain*).

organisations bio sont achevés. Les banques de données du FiBL sont mises en réseau avec des géodonnées. Les premiers dépouillements de mégadonnées sont publiés et les premières prestations sont à disposition du secteur bio. Les bases pour l'utilisation de la technologie de chaîne de blocs dans les chaînes alimentaires de création de valeur sont élaborées et publiées, puis utilisées dans les nouvelles recherches. La recherche sociologique complémentaire sur la numérisation en agriculture biologique est terminée et publiée. Un document de discussion sur la modernisation du système des contrôles bio est rédigé et discuté avec des représentants de la branche. Le baromètre bio est réalisé chaque année en Europe et les résultats sont publiés à l'occasion de la *Biofach* (Salon mondial des aliments biologiques). Les acteurs du marché ont accès à des résultats représentatifs.

Résumé

Afin de garantir la transparence, la traçabilité et la confiance même quand la distance entre les producteurs et les consommateurs et / ou la taille du marché augmen-

tent, il faut disposer de systèmes novateurs d'information et d'assurance-qualité. Le FiBL étudie et teste les possibilités et les limites des technologies de l'information et développe sur la base des résultats obtenus des concepts et des services pour le secteur bio afin de moderniser la transparence et la fiabilité des systèmes biologiques d'assurance-qualité et de renforcer la confiance que les consommateurs accordent à l'agriculture biologique.

Financement

Ces travaux servent de base à de nombreuses activités et récoltes de données du FiBL. La poursuite de leur développement vers un système complet d'information et d'assurance-qualité coûte environ 0,5 million de francs / euros par année.

Interlocuteurs

Matthias Stolze, Sylvain Quiédeville, Beate Huber, Helga Willer, Rolf Mäder et Isabella Gusenbauer

Mission centrale 9: La vulgarisation bio du futur – le conseiller numérique et la discussion personnelle dans les champs et les étables

Introduction

L'agriculture biologique progresse dans le monde entier et l'augmentation du nombre d'exploitations bio provoque une augmentation de la demande en connaissances sur les techniques de production, sur l'environnement économique et sociétal ainsi que sur les réseaux correspondants. Ces connaissances sont complexes et diversifiées. Elles comprennent la production, la protection de l'environnement, les ressources naturelles et les aspects sociaux. Le système «agriculture biologique et production animale respectueuse des animaux» est pourtant insuffisamment couvert par les données et les algorithmes générés par l'industrie des machines et des intrants. Une vulgarisation bio indépendante qui utilise les méthodes modernes de transmission des connaissances est donc essentielle pour une transmission et une utilisation efficaces des connaissances et pour préserver une marge de manœuvre dans les contacts humains et la résolution commune des problèmes.

Mission

Le FiBL élargit ses compétences de vulgarisation et propose à l'avenir ses prestations sous forme de conseil en ligne (*e-conseil*), comme complément à des discussions personnelles approfondies et dans le cadre de la recherche effectuée sur des exploitations bio (recherche en champ d'agriculteur, *on farm*). Le conseil en ligne sert avant tout

à répondre à des questions de routine, il augmente l'assurance des bons praticiens et aide à faire face aux grands risques (conditions météo extrêmes, évolution des populations des ravageurs importants, marchés volatils). L'équipe de conseillers et d'experts du FiBL pourra à l'avenir s'occuper essentiellement des questions stratégiques des praticiens et sera mise à contribution pour résoudre des défis complexes. La recherche en champ d'agriculteur (*on farm*) approfondit la compréhension mutuelle entre la science et la pratique, et elle permet de trouver des solutions spécifiques pour les différents sites. Le FiBL est la première institution à proposer un conseil en ligne complet et détaillé.

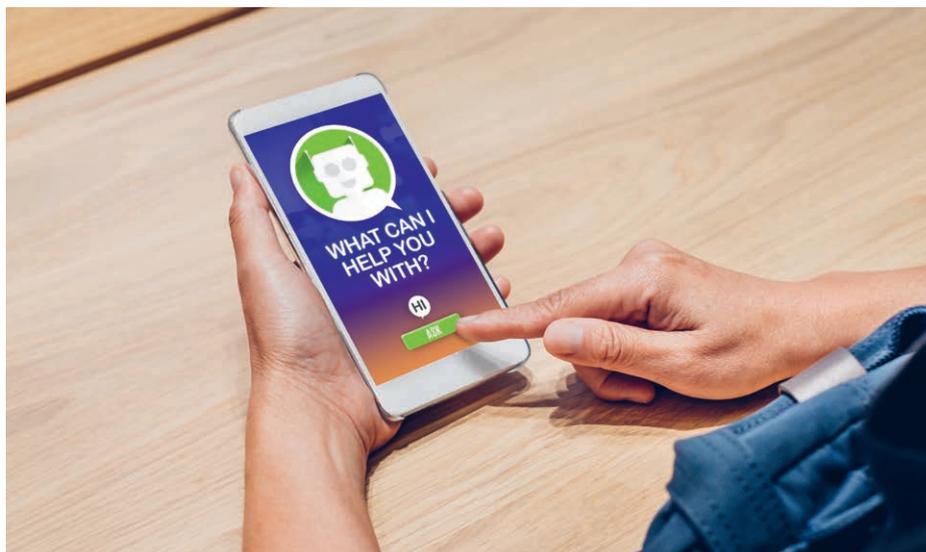
Activités

Avec ses banques de données et ses outils de vulgarisation, le FiBL dispose d'un grand savoir unique en son genre qui est actualisé et complété en continu. Le FiBL conseille les agriculteurs bio de Suisse et de l'étranger depuis 1977. Plus d'une quarantaine de spécialistes du groupe FiBL travaillent dans la vulgarisation et le conseil. Le développement des prestations suivantes doit être poursuivi:

- Conseil en ligne (*E-conseil*). Les informations existantes sur tous les secteurs de l'agriculture biologique (production, marché, possibilités d'encouragement, prestataires, réseaux) sont numérisées si elles ne



Maurice Clerc préfère les discussions personnelles.



Les jeunes paysannes et paysans utilisent par contre de plus en plus souvent Internet et ses multiples possibilités. Le FiBL veut donc numériser l'ensemble de ses connaissances et transmettre une offre informatisée intelligente pour les questions de routine ainsi que la vulgarisation et les conseils.

l'étaient pas encore, puis enregistrées dans les banques de données du FiBL. Un moteur de recherche spécifiquement bio («Bio Google») muni de toutes les fonctions linguistiques nécessaires sera introduit sur les sites de vulgarisation du FiBL «bioaktuell.ch», «bioactualites.ch» et «bioattualita.ch». Les connaissances spécifiques aux sites sont intégrées et le conseil en ligne devient toujours plus précis grâce à l'apprentissage automatique. En plus des connaissances spécifiquement bio dont dispose le FiBL, les connaissances paysannes sont systématiquement collectées et entrées dans le système.

- Développement de la présence sur la Toile. La perméabilité des informations entre les différents sites Internet du FiBL est améliorée, notamment entre le site trilingue «www.bioactualites.ch», le site européen «OrganicFarmknowledge.org» et les nombreux sites Internet de projets de recherche (en Suisse et en Europe).
- Outils spécifiques de conseil conçus comme outils de conseil en ligne pour téléphones intelligents (*smartphones*) et tablettes. En font partie les guides pour les techniques agricoles (actuellement disponibles sous forme de fiches techniques imprimées ou PDF), les listes de variétés et d'intrants ou des bilans simples concernant la durabilité de sa propre ferme. Autre exemple: des applis pour le contrôle en ligne des systèmes de gestion des ravageurs et des maladies animales par des spécialistes.

- Production de vidéos de vulgarisation. Le FiBL dispose d'un canal YouTube avec 400 courts-métrages vidéo. Avec un total de 3,8 millions de consultations et 6000 abonnés (>100'000 consultations/mois; >200 abonnés/mois), «FiBLFilm» compte aujourd'hui parmi les canaux de vidéos agricoles spécialisées les plus importants sur le plan national et international. L'utilisation de ces vidéos a fait ses preuves dans la vulgarisation et la formation. Les vidéos permettent en outre de rendre facilement accessibles les connaissances et expériences des agricultrices et agriculteurs. Les options linguistiques, le contenu et la régionalisation de l'offre doivent être développés davantage.
- Utilisation pour la vulgarisation des médias dont les agriculteurs se servent aussi tous les jours. Le FiBL utilise aussi Twitter, Facebook et WhatsApp à des fins de vulgarisation.

Méthodes

Le FiBL travaille en groupes composés de scientifiques ainsi que de conseillers et de vulgarisateurs ayant reçu une formation méthodologique. Pour le conseil en ligne et l'apprentissage en ligne, le FiBL s'adjoit les services d'entreprises de programmation et élargit son équipe avec des spécialistes supplémentaires dans les domaines de la programmation Internet, des banques de données et du développement d'algorithmes. L'étroite coopération que le FiBL a développée entre la recherche, la vulgarisation et la pratique permet de vérifier et d'améliorer continuellement la pertinence, l'im-

portance pratique et l'évaluation des connaissances. Les activités de vulgarisation englobent l'ensemble de la chaîne de création de valeur et s'étendent géographiquement. De nouvelles versions linguistiques sont ajoutées continuellement.

Partenaires

Tous les partenaires du LIWIS (système suisse d'innovation et de connaissances agricoles) et d'AKIS (un système de savoir et d'innovation agricoles, *Agricultural Knowledge and Innovation Systems*) en Europe et dans le monde entier. Le FiBL collabore avec plus d'une centaine d'institutions.

Les objectifs jusqu'en 2025

Les lacunes de connaissance en agriculture biologique sont comblées en huit ans grâce à des informations beaucoup plus accessibles, à de plus grandes quantités de données, à des experts fortement engagés, à des algorithmes d'apprentissage basés sur les retours des utilisateurs et à la collaboration avec des partenaires en Suisse et à l'étranger. Le service de conseils du FiBL a davantage de capacités libres pour les conseils stratégiques et les problèmes complexes. Le conseil en ligne répond à des questions concernant la production (sol, plante, animal), la famille, le développement de l'entreprise, et cela de manière absolument confidentielle, anonyme et gratuite.

Résumé

Le développement de la «vulgarisation bio de l'avenir» se poursuit sur trois piliers: le conseil en ligne, les discussions personnelles approfondies et le travail commun de

recherche et de développement effectué dans les exploitations agricoles. L'accent de cette mission porte sur le premier pilier, que le FiBL n'utilise que trop peu à l'heure actuelle. Ainsi, les distances spatiales joueront désormais un rôle moins important qu'aujourd'hui. En se basant sur les forces existantes, sur une multitude de coopérations et sur la poursuite du développement et l'utilisation des potentiels existants, le caractère pionnier et précurseur du FiBL dans les systèmes agricoles d'innovation et de connaissances est renforcé.

Financement

Le développement de la vulgarisation bio sur le plan des contenus et des méthodes est surtout poursuivi par le FiBL Suisse. Cependant, le transfert des connaissances devient aussi une priorité au FiBL Allemagne et au FiBL Autriche. Les bailleurs de fonds importants sont les gouvernements suisse, allemand et autrichien ainsi que les cantons suisses. L'UE participe également au financement, puisque le transfert des connaissances revêt une haute priorité dans la coordination de la recherche européenne. Dans le but de s'adapter au plus vite aux changements des habitudes de communication des jeunes agriculteurs, le FiBL veut investir 1,5 million de francs / euros de plus par année.

Interlocuteurs

Robert Obrist, Helga Willer, Elisabeth Klingbacher et Vera Bruder

Mission centrale 10: La contribution de l'agriculture biologique à la sécurité alimentaire et au développement rural

Introduction

Plus de la moitié de la population mondiale vivra sous les tropiques d'ici 2050. La demande en nourriture augmentera donc dans des régions où faible productivité agricole, faim et pauvreté sont largement répandues. Tandis que par le passé on voyait la solution dans une économie agraire uniquement tournée vers l'augmentation de la productivité (la révolution verte), on a reconnu depuis lors qu'il fallait des stratégies plus durables. Pour atteindre les objectifs environnementaux des Nations Unies (*Sustainable Development Goals, SDG*), la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation, *Food and Agriculture Organization of the United Nations*) préconise notamment une diversification de l'agriculture, une amélioration de la santé des sols, la protection des fonctions des écosystèmes et une augmentation de la résilience. L'agriculture biologique offre ainsi un immense potentiel pour contribuer à la réalisation des objectifs de durabilité. La recherche s'est toutefois concentrée jusqu'ici sur les zones de climat tempéré et ses résultats ne sont que difficilement transposables aux régions agroécologiquement différentes comme p. ex. les régions tropicales et les zones arides, qui sont particulièrement touchées par la pauvreté et la faim. Les premiers résultats des recherches du FiBL montrent que, malgré des rendements parfois inférieurs, l'agriculture biologique et d'autres méthodes agroécologiques peuvent être économiquement plus intéressantes pour les petits paysans que les procédés conventionnels car elles exigent moins de capital et que leurs rendements

sont supérieurs quand on les rapporte au travail investi. Le potentiel de rendement est encore bien loin d'être épuisé puisqu'on n'en sait pas encore assez sur les possibilités d'intégrer efficacement dans les concepts de l'agriculture biologique les connaissances traditionnelles des paysans, par exemple pour faire face à la pression des maladies et des ravageurs dans le climat chaud et humide des tropiques ou pour améliorer la fertilité des sols (mots-clés: dégradation des sols, manque de matière organique et d'humus).

Mission

Le FiBL renforce la contribution de l'agriculture biologique à un développement durable au sens où l'entend l'Agenda 2030 des Nations Unies en démontrant par les résultats de ses recherches les potentiels de l'agriculture biologique dans les régions (sub)tropicales et les zones arides, c.-à-d. dans des régions qui sont particulièrement touchées par la pauvreté et la faim. En collaboration avec ses partenaires locaux, le FiBL encourage les innovations et améliore les systèmes agricoles et agroforestiers pour des cultures qui sont avant tout importantes pour les petits paysans et qui servent à préserver leurs moyens d'existence, à améliorer leur revenu et à assurer leur sécurité alimentaire grâce à l'agriculture biologique.

Activités

Le FiBL a démarré il y a une dizaine d'années la première comparaison à long terme des systèmes agricoles sous les

tropiques (SysCom) qui compare l'agriculture biologique avec d'autres systèmes agricoles. Depuis lors, l'intérêt pour une collaboration avec le FiBL dans la recherche axée sur les besoins spécifiques des pays frappés par la pauvreté, a sans cesse augmenté. Au total, plus d'une quarantaine de spécialistes collaborent avec le FiBL dans la coopération au développement. Les activités suivantes doivent être approfondies:

- Évaluation et amélioration des systèmes agricoles. Le FiBL compare la productivité, la rentabilité, le respect de l'environnement et l'utilité sociale de l'agriculture biologique et d'autres systèmes agricoles. Les points forts et faibles identifiés influencent les futures activités de recherche sur l'intensification écologique, qui sont axées sur les problèmes des petits paysans et des entreprises agricoles familiales (p. ex. fertilité des sols, protection des plantes, efficacité de l'utilisation de l'eau et des éléments nutritifs, planification des cultures). Le FiBL améliore les méthodes agricoles biologiques et agroécologiques pour des cultures choisies comme le cacao, le palmier à huile, le coton, les légumes, les légumineuses, le riz, le manioc, l'oca du Pérou et les bananes (douces et plantain) au niveau des champs, des fermes et des productions animales.
- Agriculture sensible à la nutrition (*Nutrition Sensitive Agriculture*, NSA). Le FiBL encourage une production agricole axée sur une alimentation saine et sur les chaînes correspondantes de création de valeur qui s'étendent jusque dans les espaces urbains. On y parvient grâce à la production de denrées alimentaires riches en nutriments par des systèmes agricoles diversifiés. De tels systèmes permettent en effet une alimentation variée et une transformation agroalimentaire, un stockage et une conservation qui préservent les éléments nutritifs et évitent les polluants et les résidus



Dans les régions de montagne du Pérou, l'encouragement d'une agriculture sensible à la nutrition (*Nutrition Sensitive Agriculture*) contribue à une alimentation saine des populations rurales.

indésirables. Le FiBL encourage également, dans cette optique, la culture de plantes inutilisées ou inconnues mais dotées d'une grande valeur nutritive.

- Penser dans le contexte des objectifs environnementaux des Nations Unies (*Sustainable Development Goals*, SDG). À travers l'interprétation continue de la pertinence des recherches et des résultats dans le contexte des SDG, le FiBL relie étroitement ses activités aux SDG, utilise les points forts de l'agriculture biologique pour les atteindre et travaille sur les potentiels comme par exemple une certification bon marché, l'agriculture urbaine ou l'agriculture à distance (*e-farming*) pour des groupes de producteurs. Le FiBL relie ses activités aux SDG grâce à un système de référence standardisé de 90 cibles SDG revêtant une importance particulière pour l'agriculture.



La directrice nationale du projet SysCom au Kenya montre lors d'une visite sur le terrain des techniques améliorées de compostage.

- Dialogue et coopération internationale. Grâce à un intensif travail de relations publiques en étroite collaboration avec ses partenaires, le FiBL communique les résultats des recherches au niveau régional, national et international de manière à ce qu'ils soient disponibles pour la pratique et qu'ils contribuent au dialogue international au sujet des défis mondiaux et régionaux. Il renforce les capacités institutionnelles en participant à des projets et à des réseaux ainsi que par des innovations techniques et institutionnelles et par une meilleure intégration du marché des denrées alimentaires de production biologique.

Méthodes

Le FiBL examine la contribution de l'agriculture biologique à une sécurité alimentaire durable, à la lutte contre la pauvreté et au développement rural. Il utilise à cet effet des données issues d'essais à long terme et de recensements sur des domaines agricoles ainsi que des modèles écologiques et économiques. Des méthodes modernes d'évaluation et de bilans écologiques (voir Mission 6) produisent des affirmations fondées sur la performance actuelle et le potentiel d'amélioration de l'agriculture biologique. Le FiBL pratique une recherche systémique inter- et transdisciplinaire par des approches participatives comme par exemple des plateformes d'innovation. Il parvient ainsi

à développer des systèmes écologiquement, socialement et économiquement résilients. L'utilisation de méthodes d'évaluation de la durabilité bien établies et de modèles écologico-socio-économiques au niveau des champs, des domaines agricoles et des régions permet d'évaluer en détail les systèmes agricoles et alimentaires. L'analyse des conflits d'intérêts et des synergies entre des aspects économiques, sociaux et écologiques aident les acteurs de la politique, de l'économie et de la société à prendre des décisions basées sur des éléments probants.

Partenaires

Les partenaires sont d'une part des organisations de recherche, des universités nationales et des centres internationaux de recherches, dont des membres du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (*Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR*) qui sont actifs en Afrique, en Asie et en Amérique du Sud, et d'autre part des organisations paysannes, des services de vulgarisation, des partenaires commerciaux et des ONG. Des organisations gouvernementales, des sociétés commerciales, des entreprises de production et des fondations nationales et internationales soutiennent ce travail du FiBL.

Les objectifs jusqu'en 2025

Les décideurs nationaux et internationaux tels que les organisations FAO, FIDA et CSA de l'ONU, l'UE, mais aussi des gouvernements, des donateurs privés, des agriculteurs et des organisations de la société civile reconnaissent le potentiel de l'agriculture biologique pour la sécurité alimentaire, la lutte contre la pauvreté et la promotion du développement rural, relevant ainsi des défis sociétaux essentiels comme la croissance de la population, le chômage, l'exode rural, les migrations, le changement climatique, la raréfaction des ressources, les pertes de biodiversité ou la pollution des eaux. Les approches et les projets basés sur des connaissances approfondies ont fortement augmenté

l'attractivité de l'agriculture biologique pour l'économie et la société. Des méthodes d'agriculture et de production biologiques et agroécologiques optimales sont élaborées pour certaines cultures et systèmes d'agroforesterie et de production animale dans différentes régions climatiques et permettent d'améliorer les bases vitales, de renforcer les économies locales et de rendre les systèmes alimentaires plus sains et plus durables.

Résumé

Le FiBL renforce la contribution de l'agriculture biologique et d'autres méthodes agroécologiques à la sécurité alimentaire, la lutte contre la pauvreté et le développement rural durables par des projets de recherche et de développement novateurs. Le FiBL élabore

- des connaissances approfondies sur la productivité, la rentabilité et la durabilité des systèmes agricoles écologiques,
- des systèmes d'exploitation agricoles résilients avec des méthodes d'agriculture et de production optimales pour certaines cultures et systèmes d'agroforesterie et de production animale dans différentes régions agricoles, et
- des approches novatrices pour des systèmes alimentaires ruraux, proches des villes et même urbains. Le travail du FiBL souligne l'importance de l'agriculture biologique pour atteindre les SDG en reliant les activités de recherche et de développement aux SDG par une approche standardisée.

Financement

Les travaux effectués par le FiBL dans les pays du Sud sont financés avant tout par la coopération suisse, liechtensteinoise et allemande au développement et à l'économie, par l'UE, par des fondations d'intérêt général

et par des sociétés engagées. Vu que les projets ont des effets importants et durables, le FiBL veut investir 5 (à 8) millions de francs / euros de plus par année.

Interlocuteurs

Beate Huber, Gian Nicolay, Christian Grovermann, Freya Schäfer, Gurbir Bhullar, Monika Schneider et Rainer Weissshaidinger



Brian Ssebunya, un doctorant ougandais du FiBL, a analysé la durabilité de 180 producteurs de café (variétés arabica et robusta). Les producteurs qui travaillent selon les directives bio et fairtrade (ligne rouge) étaient les plus durables suivis par les producteurs fairtrade (ligne bleue). Les producteurs conventionnels sans directives (ligne pointillée noire) étaient en partie dans la zone insuffisante (rouge et orange).

Mission centrale 11: Campus du FiBL – l'agroécologie et l'agriculture biologique ont besoin d'une formation et d'un perfectionnement inter- et transdisciplinaires

Introduction

Le développement durable de l'agriculture a besoin de chef-fe-s d'exploitation, de vulgarisateurs, de chercheurs et autres acteurs de la chaîne de création de valeur hautement qualifiés et au bénéfice de très bonnes connaissances techniques dans différentes disciplines spécialisées de l'agriculture et de l'agroalimentaire. Pour réussir en agriculture biologique, il faut en outre des connaissances ap-

profondies sur les méthodes spécifiques de l'agriculture biologique, son éthique et sa réglementation, laquelle se décline en de nombreuses ordonnances, directives privées et normes d'assurance-qualité.

Pour maîtriser les futurs défis de l'agriculture et de l'alimentation (p. ex. changement climatique, limites planétaires), il est particulièrement important de savoir gérer la complexité et exploiter les effets systémiques. L'agriculture doit être comprise par tous les spécialistes de la société du point de vue du paysage, du développement régional, de l'alimentation, de l'économie, de la politique et de la société. Où cela pourrait-il être mieux appris, pratiqué et réfléchi que sur un campus qui possède de vastes et uniques compétences dans la recherche et la vulgarisation promouvant l'agriculture biologique et une approche systémique de l'agroécologie en tant que concept?



Des étudiants du monde entier travaillent avec l'équipe de chercheurs du FiBL.

Activités

Le FiBL attire chaque année quelque 70 jeunes gens qui y suivent une partie de leur formation (travaux de bachelor, de master et de doctorat, stages d'entrée dans la vie professionnelle, postdocs, stages pratiques, apprentissages). Le FiBL organise régulièrement des écoles d'été pour les étudiants et propose des formations continues pour les professionnels ainsi que des formations en agriculture biologique. Le FiBL est actif dans les études de bachelor et de master de l'EPFZ et de la Haute école zurichoise pour les sciences appliquées ZHAW. Les collaborateurs du FiBL donnent aussi des cours comme professeurs ou enseignants dans des hautes écoles en Suisse, en Allemagne et en Hongrie. Les activités suivantes doivent être développées:

- Numérisation des ressources pédagogiques. Des ressources pédagogiques numérisées sont conçues pour divers groupes-cible, nationaux et internationaux, ainsi que pour différentes conditions climatiques, agroécologiques et socioéconomiques. Il s'agit notamment de cours en ligne, de programmes de formation et de perfectionnement par e-learning avec des modérateurs, ainsi que de documents en ligne préparés de manière spécifique et de clips vidéos, également consultables à partir d'un téléphone intelligent.
- Accompagnement professionnel et réseautage (*Coaching and Networking*). Les chef-fe-s d'exploitation, les vulgarisateurs, les enseignants et les collaborateurs du secteur sont familiarisés avec les particularités des agroécosystèmes cultivés en bio. Ils acquièrent de grandes compétences dans les techniques de production, dans la compréhension des interactions et dans le développement de projets communs.
- Cours d'hiver et d'été. Le FiBL propose régulièrement des cours nationaux et internationaux intensifs



Michael Walkenhorst évalue avec des étudiantes la notation de l'état corporel des vaches laitières. L'élevage en pratique.

qui traitent différents thèmes à différentes étapes des chaînes de création de valeur des systèmes écologiques. Des compétences méthodologiques et des connaissances pratiques sur l'environnement interdisciplinaire d'apprentissage sont aussi transmises. Ces cours permettent de développer différents modèles perméables de formation afin que les praticiens et les académiciens se complètent mutuellement dans la formation.

- Cours de master pour l'agriculture (agro)écologique. Un cours de master complet est développé en collaboration avec une haute école suisse ou étrangère (curriculum, perfectionnement des enseignants, supports d'enseignement, infrastructure d'enseignement, campus d'étudiants avec logements, possibilités pratiques de formations dans des exploitations agricoles, intégration dans les projets de recherche et de vulgarisation

du FiBL, bourses d'études pour les étudiants étrangers). Ce cours doit être orienté de manière cohérente en fonction du caractère systémique et de l'interdisciplinarité. L'enseignement, les exercices, les projets de recherche et les excursions vont bien au-delà de la disciplinarité, et les enseignants doivent être formés en conséquence.

- Forum du FiBL pour l'avenir. Afin de surmonter le fossé entre le savoir et l'action (politique), un nouveau format de forum est développé à partir des structures existantes au FiBL pour traiter des questions nationales et internationales les plus pressantes du moment. La participation au forum doit être de haut niveau et le forum devra exploiter les possibilités uniques du FiBL: sa très bonne infrastructure moderne de conférence implantée dans un paysage agricole, son infrastructure de recherches représentative avec 250 projets et son agriculture pratique.

Méthodes

Pour les cours d'apprentissage en ligne (e-learning), un stock de base est déjà disponible, de projets financés par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (*United Nations Environment Programme – UNEP*) pour l'agriculture tropicale et par le Fonds national suisse dans le Sud des Balkans. De nombreuses écoles d'agriculture africaines utilisent le support d'enseignement en ligne réalisé par le FiBL *African Organic Agriculture Training Manual* (un manuel de formation à l'agriculture biologique en Afrique), www.organic-africa.net/training-manual). C'est sur ces bases qu'un programme complet d'apprentissage en ligne est développé. Un choix de cours en ligne est à disposition des intéressés du monde entier sous forme de MOOC (*Massive Open Online Course*, cours en ligne ouvert à tous), ce qui leur donne une grande visibilité et une large diffusion. La formation de spécialistes internes comme mentors en ligne et mentors personnels re-



Claudia Daniel discute avec des étudiants du contrôle des ravageurs dans le verger.

vêtira une grande importance. Les relations avec d'autres institutions de vulgarisation et de formation seront approfondies pour y introduire des techniques et procédés novateurs. La formation CECRA (Certificat de conseillers européens en milieu rural, *Certificate for European Consultants in Rural Areas*) introduit des modules sur l'agroécologie et l'agriculture biologique. Les offres d'enseignement actuelles des enseignants du FiBL doivent être uniformisées et former un grand pool de connaissances et de méthodes. Dès 2020, de grandes parties du nouveau campus du FiBL seront disponibles avec deux aulas, cinq salles de cours et un restaurant, et le logement des étudiants sera assuré. Les cursus des différentes offres d'enseignement seront publiés et l'intégration de la formation et de la recherche fonctionnera. La collaboration avec d'autres prestataires de formations sera réglée sur le plan institutionnel et promet d'importantes synergies professionnelles et économiques.

Partenaires

Tous les partenaires du LIWIS (système suisse d'innovation et de connaissances agricoles) et d'AKIS (un système de savoir et d'innovation agricoles, *Agricultural Knowledge and Innovation Systems*) en Europe et dans le monde entier. Il existe de nombreux partenariats avec des écoles professionnelles, des hautes écoles spécialisées et des universités en Suisse et à l'étranger. Un partenariat ciblé avec une université complémentaire au FiBL sera mis sur pied pour le cours de master en agriculture (agro)écologique.

Les objectifs jusqu'en 2025

Les quatre nouvelles offres de formation décrites sous «Activités» sont en place et le nombre de participants couvre une grande partie des coûts. Il en ressort de nombreuses situations gagnant-gagnant (*win-win*) puisque la formation de base et la formation continue sont reliées à la recherche, à la vulgarisation et à l'activité d'expertise inter-

nationale. Le FiBL réunit les principales institutions dans le domaine de la formation et de la recherche, dirige et coordonne les formations inter- et transdisciplinaires dans le domaine de l'agriculture biologique. Il simplifie le démarrage des gens en agriculture biologique et les motive pour la poursuite de son développement.

Résumé

Le FiBL concentre ses nombreuses activités de formation professionnelle et de formation continue dans l'agriculture biologique, la compréhension systémique agroécologique ainsi que la production animale respectueuse des espèces et la santé animale. Le campus qui en résulte pour l'agriculture (agro)écologique devient un aimant pour les différentes formations perméables depuis l'école professionnelle jusqu'au niveau académique et couvrant toute la chaîne de création de valeur. Le travail de formation s'effectue au travers de plusieurs offres attrayantes (apprentissage en ligne, cours d'hiver et d'été, cours de masters interdisciplinaires et forum pour l'avenir). Des synergies concrètes et économiques sont développées entre le travail de formation, la recherche, l'activité d'expertise internationale et la vulgarisation pratique.

Financement

La formation et la motivation des jeunes professionnels est un sous-produit des nombreuses activités de recherche et de vulgarisation du FiBL. Pour pouvoir former un grand nombre de futurs acteurs de l'agriculture biologique et de l'agroécologie, le FiBL veut investir 1,5 million de francs / euros de plus par année.

Interlocuteurs

Robert Obrist, Urs Niggli, Bernadette Oehen, Lisa Haller, Gundula Jahn, Boris Liebl et Irene Kadzere

