

Gestion Intégrée des Ravageurs, Maladies et Herbes dans les Cultures de Blé

Détenteur(s) de la Solution is **Zewdie Bishaw** et peut être contacté via **z.bishaw@cgiar.org**

Résumé

Les ravageurs et les maladies sont gérés par la sélection de variétés résistantes et la gestion intégrée des cultures. Les producteurs de blé d'Afrique subsaharienne appliquent couramment des produits agrochimiques pour prévenir les pertes dues aux mauvaises herbes, aux maladies et aux insectes nuisibles. En fil de temps, cependant, cela impose à ces organismes une pression sélective qui entraîne une résistance à ces produits chimiques. Modifier l'utilisation d'un agent chimique ou passer à un autre type de substance apporte un soulagement à court terme mais n'évite pas l'émergence de biotypes résistants. Par ailleurs, l'application fréquente de pesticides à large spectre dans les exploitations agricoles fausse la lutte contre les insectes nuisibles, les maladies et les mauvaises herbes en raison de la disparition des organismes qui sont leurs ennemis naturels. La lutte intégrée contre les ravageurs (IPM) et d'autres pratiques connexes réduisent la dépendance à l'égard des produits agrochimiques en employant diverses méthodes biologiques et agronomiques offrant une protection durable des cultures et ne présentant aucun danger pour la sécurité alimentaire et l'environnement.

Description Technique

Les techniques d'IPM incluent les mécanismes naturels de contrôle des parasites, ce qui permet une utilisation minimale des pesticides chimiques. L'objectif principal est de maintenir une population bien équilibrée d'organismes bénéfiques et nuisibles en fonction de leurs cycles de vie et de leurs interactions avec l'environnement. Les stratégies font appel à des mélanges soigneusement sélectionnés de techniques biologiques, mécaniques et culturelles adaptées aux conditions locales. Il existe un large éventail de mesures biologiques qui ciblent les nuisibles. Les lâchers de prédateurs et d'ennemis naturels, ou d'insectes stériles, réduisent les populations d'organismes nuisibles à un état d'équilibre plus bas, mais il faut veiller à ce qu'ils n'aient pas d'effet néfaste sur l'écosystème dans son ensemble. Les interventions mécaniques font appel à des équipements pour effrayer les oiseaux ou les rongeurs, et pour cueillir les insectes des plantes. Les mesures culturelles évitent l'accumulation de parasites et comprennent des pratiques telles que le semis de précision, le décalage des dates de plantation, l'élimination des déchets ou des plantes malades, les bandes de fleurs sauvages et les variétés résistantes aux parasites. Les interventions de lutte intégrée peuvent supprimer

plusieurs ravageurs en même temps, comme c'est le cas pour les pucerons qui transmettent la rouille jaune et la rouille de la tige dans les cultures de blé.

Utilisation

Des stratégies efficaces de lutte intégrée sont disponibles pour de nombreux ravageurs importants des cultures de blé en Afrique subsaharienne, y compris les insectes comme les pucerons, les acariens, les asticots et les vers gris, les maladies comme les rouilles, les brûlures bactériennes, les pourritures des racines et des couronnes, et les mauvaises herbes comme la folle avoine, le ray-grass annuel, le souchet et le mouron. Les principes de la lutte intégrée peuvent être appliqués universellement dans les systèmes pluviaux et irrigués, dans les vallées de plaine ou sur les hauts plateaux, et dans les climats secs subhumides et semi-arides. Les techniques mécaniques et culturales s'adaptent à un large spectre de conditions agronomiques et environnementales et peuvent être facilement modifiées dans des contextes locaux. Les techniques biologiques conviennent à un éventail restreint de zones géographiques délimitées par les caractéristiques physiologiques des organismes bénéfiques et la composition des communautés indigènes.

Composition

Les lâchers d'organismes bénéfiques suivent deux approches: la technique « inoculative », où un nombre limité d'organismes est introduit et où les populations se développent avec le temps, ou la technique « inondative », où l'on procède à un élevage de masse et où de grands nombres sont dispersés. La technique inoculative convient à une intervention à long terme, tandis que la technique inondative aboutit immédiatement à la suppression des parasites. La reproduction et la survie des prédateurs et ennemis naturels peuvent être améliorés en fournissant des hôtes alternatifs ou des sites de nidification et d'alimentation favorables. La méthode de l'insecte stérile diminue efficacement le taux de reproduction des ravageurs en libérant des mâles infertiles qui rivalisent avec les mâles fertiles et font échouer la reproduction. Une technique culturale clé pour lutter contre les pucerons dans les cultures de blé consiste à décaler le moment de la plantation lorsque les conditions ne sont pas favorables à la multiplication rapide du ravageur. La rotation du blé avec le riz, le pois chiche, le pois, le coton et d'autres cultures est la pierre angulaire de la gestion intégrée des mauvaises herbes. Augmenter la densité des cultures et diminuer l'écartement des rangs est efficace pour supprimer la croissance des mauvaises herbes et leurs banques de graines. Les techniques de piégeage de masse utilisent des phéromones et sont appropriées pour lutter contre les aleurodes et les thrips

Moyens d'Application

Mettre en œuvre des stratégies IPM commence par l'identification du type et du nombre d'organismes nuisibles et bénéfiques sur une exploitation agricole et par l'établissement de seuils critiques dans la structure de la communauté lorsque des dommages économiques se produisent. La surveillance des organismes nuisibles est réalisée à l'aide d'outils simples tels que des pièges et des loupes, ou à l'aide de caméras avancées à haute résolution montées sur des drones qui permettent de surveiller

rapidement de grandes surfaces. L'inspection des mauvaises herbes est effectuée entre les stades de la levée et du tallage, lorsque les dicotylédones annuelles sont aux premiers stades végétatifs, et plus tard après la récolte. Des surveillances pour les insectes et les maladies sont menées simultanément et doivent être répétées à différents stades de développement des cultures. Les outils logiciels offrent un moyen facile de recueillir et d'analyser les données, ce qui permet de suivre les ravageurs et leurs ennemis. Une fois que le seuil des populations d'organismes nuisibles et bénéfiques est établi, des mesures biologiques, mécaniques et culturelles sont prescrites.

Agroécologies	le Zone aride, les Hauts terres, la Savane humide.
Régions	l'Afrique subsaharienne.
Developed in Countries	le Bénin, le Burkina Faso, l'Ethiopie, le Kenya, le Niger, le Nigeria, le Soudan, le Zimbabwe.
Available in	le Bénin, le Burkina Faso, l'Ethiopie, le Kenya, le Niger, le Nigeria, le Soudan, le Zimbabwe.
Forme(s) de la Solution	Intrants Agricoles, La Gestion.
Application(s) de la Solution	Lutte contre les Insectes, Contrôle des Maladies, Gestion des Mauvaises Herbes.
Denrées Agricoles	le Blé.
Bénéficiaires Cibles	les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agriculteurs Commerciaux, les Agro-Commerçants.

Commercialisation

Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

Exigences de Démarrage

Les producteurs de blé passent à la lutte intégrée après avoir: 1) identifié la gamme complète des organismes nuisibles à prévoir et les organismes bénéfiques qui contribuent à maintenir l'équilibre de la communauté, 2) défini les stratégies appropriées en observant les effets dans les champs par rapport à la pratique conventionnelle, 3) compris les avantages pour la lutte contre les organismes nuisibles

et les coûts de production à court et à long terme, et 4) sécurisé l'accès aux prédateurs et ennemis des organismes nuisibles élevés, aux bio-pesticides et aux services de conseil connexes.

Coût de Production

La surveillance détaillée des ravageurs et de leurs ennemis naturels en vue de la mise en œuvre de stratégies de lutte intégrée nécessite une main-d'œuvre importante et est mieux menée par des spécialistes travaillant avec des communautés de producteurs de blé. L'élevage de colonies de guêpes parasitoïdes nécessite un équipement peu coûteux. Lâcher d'agents de contrôle éprouvés ne nécessite que 5 000 dollars pour l'installation et 6 000 dollars supplémentaires par an pour le fonctionnement. L'enrobage des semences est également peu coûteux en fonction du prix et de la dose du produit agrochimique nécessaire. L'utilisation d'herbicides de prélevée nécessite 25 à 35 dollars US ha⁻¹ pour le produit de désherbage, ainsi que l'embauche de pulvérisateurs et de main-d'œuvre pour traiter les cultures. Un ensemble complet de mesures de lutte intégrée comprenant des taux d'engrais plus élevés, l'application d'herbicides de précision et le traitement des semences coûte 515 dollars US ha⁻¹.

Segmentation de la Clientèle

Les techniques biologiques, mécaniques et culturales sont destinées aux producteurs de petite échelle et commerciaux. Les produits, les équipements et les conseils d'utilisation soient fournis par les fournisseurs d'intrants agricoles, les prestataires de services locaux et les conseillers en vulgarisation.

Rentabilité Potentielle

La gestion proactive de l'utilisation des pesticides de synthèse par la mise en œuvre de mesures de lutte écologiques permet d'éviter les épidémies et les pertes de production lorsque les insectes, maladies et mauvaises herbes deviennent résistants. L'élimination des guêpes parasitoïdes des peuplements de cultures de blé en Allemagne a augmenté les populations de pucerons de 70% et entraînait des pertes de rendement importantes. En Asie centrale, un ensemble de mesures pour le blé a permis de réduire les dégâts causés par les coléoptères de 17% à 33% et l'infestation par la rouille à moins de 10%, ainsi qu'une augmentation des rendements de 30 à 70% par rapport à la pratique conventionnelle. Ces mesures intégrées généraient un bénéfice de 35 dollars US ha⁻¹, alors qu'autrement des pertes nettes ou de petits bénéfices sont réalisés.

Exigences de Licence

Des autorisations des agences phytosanitaires nationales sont nécessaires pour l'élevage et la libération d'agents de biocontrôle pour le blé et d'autres cultures. Les pays d'Afrique subsaharienne ont mis en place des réglementations spécifiques pour la conformité et l'utilisation des pesticides pour l'agriculture qui doivent être obtenues par les entreprises d'intrants agricoles fournissant les marchés locaux.

Solution en tant que Bien Public

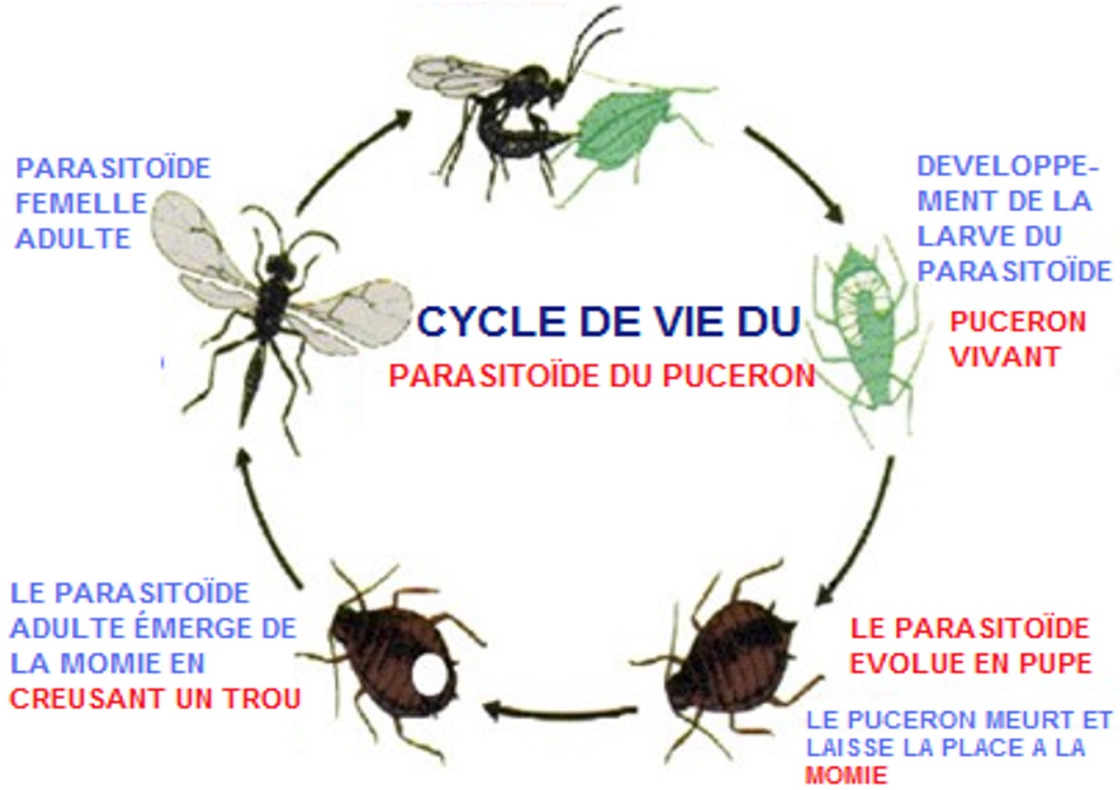
Les mesures biologiques, mécaniques et culturales incluses dans les stratégies IPM sont proposées comme un bien public régional. L'ICARDA et le Centre International pour l'Ecologie des Insectes et des Nuisibles sont responsables du développement et de la diffusion des technologies. La propriété intellectuelle sur la composition des fongicides et des insecticides pour le traitement des semences et des herbicides pour le contrôle des mauvaises herbes appartient à des entreprises commerciales. Le développement et la mise à l'échelle des mesures de contrôle chimique sont effectués principalement par des entreprises privées, souvent en collaboration avec des instituts de recherche indépendants.

Solution Images



Déformation des épis en forme d'hameçon (à droite) causée par le puceron russe

PARASITAGE DU PUCERON



*Prédation des guêpes sur les pucerons
(Source : Singh et al. 2016)*



Bandes de fleurs sauvages dans les champs de blé pour maintenir les populations d'ennemis naturels

Institutions



Accompanying Solutions

[Variétés de Blé Résistantes aux Maladies de la Rouille](#)

[Variétés de Blé Résistantes à la Mouche de Hesse](#)

[Variétés de Blé Tolérantes à la Chaleur et à la Sécheresse](#)