Motoculteurs, Semoirs et Épandeurs d'Engrais Mécanisés

Détenteur(s) de la Solution is **Dougbedji Fatondji** et peut être contacté via **d.fatondji@cgiar.org**

Résumé

Les activités agricoles telles que la préparation de la terre, les semis et l'application d'engrais sont en grande partie réalisées à la main dans les systèmes de production de mil et de sorgho à petite échelle. Les agriculteurs endurent des corvées physiques pour cultiver leurs terres et supportent le coût de l'entretien des animaux de trait ou des services. Les précipitations faibles et irrégulières dans les zones de culture du mil et du sorgho limitent la possibilité de semer sans une intensification de la demande en main-d'œuvre. Les pratiques recommandées telles que le semis de précision et le microdosage des engrais prennent beaucoup de temps lorsqu'elles sont effectuées à la main. Ces différents facteurs vont à l'encontre de l'intensification de l'agriculture sur les terres de culture existantes et de son expansion dans les nouvelles zones, pourtant nécessaires pour améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle. La mécanisation des activités agricoles fastidieuses est d'une importance capitale pour réduire les coûts de main-d'œuvre, permettre des opérations plus rapides sur le terrain, améliorer la productivité des cultures et générer des profits plus élevés.

Description Technique

Il existe une large gamme d'équipements mécanisés et motorisés qui réduisent la charge de travail des producteurs de mil et de sorgho. Il s'agit notamment de Motoculteurs à conducteur à pied, de planteurs poussés à la main, d'applicateurs d'engrais, de débroussailleuses et de sarcleuses à dos à petit moteur, et de pulvérisateurs à moteur pour l'application de produits chimiques. Un motoculteur a de multiples usages. Il permet de labourer à faible profondeur, d'effectuer des rotations pour briser les grosses mottes de terre et de construire des billons et des sillons pour la plantation. La plupart des tracteurs à pied tirent également des charrettes pour le transport local. Certains ont également une prise de force qui se connecte aux pompes à eau et aux batteuses. Un semoir motorisé et un applicateur de microdoses d'engrais, appelé localement « Sénékéla », a été développé par l'Institut d'Economie Rurale du Mali en collaboration avec l'ICRISAT comme alternative aux semoirs manuels et à traction animale. Il assure une mise en place précise et rapide des semences et des intrants minéraux sur des sols finement hersés ou des billons préfabriqués. Les machines agricoles nécessitent une utilisation judicieuse pour que les investissements soient financièrement viables. Le partage de l'équipement par le biais de services de location

permet à un plus grand nombre d'agriculteurs d'y avoir accès, alors qu'ils n'en auraient pas les moyens autrement.

Utilisation

La mécanisation à petite échelle de la préparation du sol, de la plantation et de l'application d'engrais convient aux agriculteurs qui cultivent le millet et le sorgho et qui ont un accès limité aux marchés et aux infrastructures. La taille idéale de la terre pour les motoculteurs et les semoirs motorisés est entre 0,25 et 2,5 acres (0,1 à 1 hectare). Les équipements peuvent être achetés par les agriculteurs individuels ou leurs associations ou obtenus par le biais de services de location ou de contrats. Le matériel le plus efficace est alimenté par des moteurs à combustion interne.

Composition

La machine Sénékéla est composée d'une trémie contenant le disque distributeur, d'un moteur à essence, deux roues arrière qui font avancer la machine et de deux roues avant qui font tourner le disque distributeur. L'espacement entre les pieds des plantes est réglable et les semences et les engrais sont placés dans les poches à intervalles réguliers par le disque distributeur. Une écumoire et une roue de pressage placées à la suite assurent que les semences et les engrais sont correctement recouverts de terre.

Moyens d'Application

Les semoirs manuels pour le millet et le sorgho et les applicateurs de microdoses d'engrais sont facilement fabriqués par les ateliers de métallurgie locaux. Les motoculteurs, sarcleuses et planteuses motorisés sont importés, le plus souvent de Chine ou de l'Inde. L'utilisation de motoculteurs, de sarcleuses et de semoirs motorisées nécessite un opérateur qualifié. Les réglages des lames du rotor doivent être ajustés en fonction de la profondeur et de la largeur de travail du sol souhaitées. Pour confectionner des sillons, un ouvreur doit être réglé en fonction de l'espace entre les lignes de plantation. Il est essentiel de débarrasser les lames du rotor de la paille et des pierres pour éviter tout blocage susceptible d'endommager le moteur. L'utilisation d'un semoir manuel mécanique est simple lorsqu'il n'y a pas de grosses mottes de terre après le labour et l’hersage et qu'il est possible de planter sur une surface plane ou au sommet de billons préétablis. Le compteur de semences doit être régulièrement vérifié et étalonné pour garantir un espacement et une profondeur de plantation appropriés. Les dispositifs de mesure des planteurs et des épandeurs d'engrais jouent un rôle essentiel en distribuant les intrants de manière uniforme. Pour ensemencer une exploitation d'un hectare, il faut marcher 10 km. Les machines sont légères et facilement transportées entre les champs. L'entretien des petits équipements est facile et de pièces de rechange sont disponibles localement.

Agroécologies	le Zone aride, la Savane humide.
Régions	l'Afrique subsaharienne.

Developed in Countries	l'Ethiopie, le Kenya, le Mali, le Niger, le Nigeria, le Sénégal, le Soudan, le Tanzanie, le Zimbabwe.
Available in	l'Ethiopie, le Kenya, le Mali, le Niger, le Nigeria, le Sénégal, le Soudan, le Tanzanie, le Zimbabwe.
Forme(s) de la Solution	Équipement.
Application(s) de la Solution	Agricole Mécanisée.
Denrées Agricoles	le Sorgho & Mil.
Bénéficiaires Cibles	les Femmes, la Jeunesse, les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agro-Commerçants, les Agriculteurs Commerciaux.

Commercialisation

Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

Exigences de Démarrage

Les acteurs qui cherchent à promouvoir l'adoption d'équipements agricoles modernes doivent: 1) établir un partenariat public-privé pour la mise à l'échelle et l'investissement dans la mécanisation à petite échelle, 2) démontrer les économies de main-d'œuvre et les avantages agronomiques de l'équipement pour inciter les agriculteurs à l'adopter, 3) former les agriculteurs et les opérateurs à l'entretien et à l'utilisation des semoirs et des épandeurs d'engrais, 4) établir des centres locaux de location de machines et d'assistance technique qui permettent l'accès aux communautés éloignées, et 5) relier les organisations communautaires, les groupes de jeunes et les particuliers aux facilités de crédit pour l'achat ou la location de petits équipements.

Coût de Production

Les prix des motoculteurs, des planteurs et des épandeurs d'engrais varient largement en fonction de la taille, de la puissance du moteur et du fabricant. Les modèles importés sont généralement plus chers que ceux fabriqués localement. Une planteuse à une rangée pour le mil et le sorgho poussée à la main coûte entre 250 et 350 dollars US. Les fournisseurs en Afrique vendent des motoculteurs avec des moteurs de 7 à 12 chevaux pour 1 200 à 2 500 dollars US selon la marque, la puissance et les accessoires. Le semoir et l’épandeur d'engrais motorisés Sénékéla coûtent environ 1 000 dollars US et sont

accompagnés d'une garantie d'un an sur le moteur et les pièces. La consommation de carburant est d'environ 2 litres par hectare si l'entretien est régulier et approprié, et la machine a une durée de vie de 10 ans. Les coûts d'entretien et de réparation des machines représentent environ 70% et 100% de leur prix.

Segmentation de la Clientèle

Un marché diversifié existe pour les machines agricoles modernes dans les zones de culture du mil et du sorgho. Les motoculteurs, semoirs et épandeurs d'engrais motorisés conviennent aux sociétés de services agricoles et aux grandes associations. Les semoirs et les épandeurs d'engrais manuels peuvent être utilisés par des producteurs individuels ou partagés entre des agriculteurs qui cultivent quelques hectares. Satisfaire la demande croissante de services de mécanisation est une opportunité d'investissement commercial en pleine expansion.

Rentabilité Potentielle

Les équipements manuels et à moteur sont rentables en raison de leur faible coût d'entretien et des dépenses de carburant et de main-d'œuvre, de l'augmentation de la superficie cultivée et de l'amélioration des rendements résultant du respect du moment et de la densité de plantation optimaux. Le semis et le micro-dosage d'engrais avec la machine Sénékale à un rang réduisent le temps de travail à 2 heures par hectare alors que la même opération prend 8 heures avec une machine à traction animale et plus de 64 heures lorsqu'elle est effectuée à la main. L'utilisation de motoculteurs, de semoirs et d'épandeurs d'engrais mécanisés permet de réduire considérablement la pénibilité du travail et les coûts de main-d'œuvre, ce qui améliore les possibilités de revenus et les moyens de subsistance des agriculteurs, en particulier des femmes et des jeunes. L'équipements mécanisées rend l'agriculture plus attrayante comme choix d'emploi et favorise les investissements dans d'autres technologies.

Exigences de Licence

Il n'existe pas de brevet couvrant la production du semoir et de l'épandeur d'engrais Sénékéla. Les bleus et les plans de construction détaillés de certains semoirs manuels sont disponibles gratuitement et peuvent être fabriqués sans licence. Les fabricants détiennent la propriété intellectuelle de l'équipement qui est fabriqué et commercialisé.

Solution en tant que Bien Public

Les manuels de formation pour les opérations modernisées sont développés comme un bien public par l'ICRISAT et ses partenaires et méritent d'être reproduits dans toute l'Afrique.

Solution Images

Tracteur à conducteur à pied motorisé pour le labour et le buttage

Semoir mécanique pour les petites céréalières

Semoir Sénékéla et épandeur d'engrais à microdose

Institutions

ICRISAT
INTERNATIONAL CROPS RESEARCH INSTITUTE FOR THE SEMI-ARID TROPICS

Accompanying Solutions

Microdosage d'Engrais pour un Rendement Plus Efficace