Moissonneuses-Batteuses et Gestion de la Flotte

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

Résumé

Une moissonneuse-batteuse est un type de machine agricole moderne qui effectue plusieurs opérations de récolte, combinant le fauchage, le battage et le vannage en un seul processus. Les moissonneuses-batteuses sont disponibles dans une large gamme de tailles, des petites unités pouvant traiter quelques hectares par jour aux très grandes unités destinées aux grandes exploitations qui récoltent plusieurs hectares par heure. Certaines de ces moissonneuses-batteuses peuvent être utilisées pour plusieurs cultures telles que le blé, le maïs, le riz, le soja, l'orge, le tournesol, ce qui permet d'offrir des services à différentes exploitations. Une sélection minutieuse et une gestion efficace des moissonneuses-batteuses sont essentielles pour optimiser les performances et minimiser les coûts. Il est possible de concevoir une flotte en tenant compte des paramètres techniques et technologiques des machines. Il existe des outils qui permettent de caractériser la meilleure composition d'un parc de moissonneuses-batteuses en fonction de la taille des champs, de la rotation des cultures et des calendriers de récolte. Les moissonneuses-batteuses réduisent considérablement les pertes de grains pendant la récolte et les coûts de la main d'œuvre, et permettent également d'accroître la production dans les zones où il y a une pénurie de travailleurs.

Description Technique

Les récoltes de blé sont rassemblées par un rabatteur et un dispositif de coupe à rotation lente à l'avant des moissonneuses-batteuses lors de leur passage dans le champ. Les plantes coupées sont transportées par un convoyeur qui alimente le tambour de battage composé de barres de râpe rainurées et d'une grille concave. Par friction, les barres de râpe tirent la récolte à travers les grilles concaves qui séparent le grain de la paille. Les longs morceaux de paille ne peuvent pas passer à travers la grille et flottent au-dessus d'elle sur les « secoueurs de paille » qui mènent à un broyeur à l'arrière de la moissonneuse-batteuse, d'où ils sortent dans le champ. La plupart des temps les moissonneuses-batteuses modernes transportent la tête de la céréale par un ensemble de vis sans fin jusqu'au sabot qui contient la paillette, les tamis et le ventilateur qui séparent la paillette du grain. Les paillettes légères sont soufflées et éjectées par l'arrière de la moissonneuse-batteuse. Une vis sans fin située au bas des tamis achemine le grain propre vers la cuve, d'où il peut être transféré vers des chariots tirés par des tracteurs qui circulent à côté de la moissonneuse-batteuse. Des

transmissions variables monter sur les moissonneuses-batteuses permet de modifier la vitesse d'avancement tout en maintenant une vitesse constante du moteur et du battage. La capacité des moissonneuses-batteuses dépend de leur taille, de leur configuration et de leur vitesse de battage.

Utilisation

Les moissonneuses-batteuses peuvent être déployées dans toutes les zones de culture commerciale du blé en Afrique subsaharienne, car il est possible de choisir la taille, la configuration et les performances adaptées à des exploitations de taille, de densité de plantation et de micro-topographie différentes. Les grandes unités ayant une largeur de coupe de 4 m ou plus ont un rendement de poids récolté de 15 à 25 tonnes par heure, et un rendement de surface récoltée de 4 à 5.5 ha par heure. Les « mini » moissonneuses-batteuses d'une largeur de coupe de 1.2 m ont un rendement de surface récoltée de 3 à 6 ha par jour. Les seuils de puissance des moteurs des moissonneuses-batteuses permettent d'utiliser des machines différentes selon les types de paysages. Certaines moissonneuses-batteuses sont équipées de systèmes hydrauliques de nivellement, ce qui permet d'utiliser la machine sur des terres cultivées à forte pente sans perdre beaucoup de grains. Les systèmes de gestion de flotte sont disponibles sous forme d'applications mobiles et web avec une capacité hors ligne étendue pour les différents modules qui peuvent fonctionner dans des zones rurales éloignées. Les outils numériques pour les contrats de service et le suivi des performances peuvent être utilisés n'importe où puisqu'ils ont la capacité de se déplacer sur différents réseaux de télécommunications, et atteint une précision GPS jusqu'à 2 mètres.

Composition

La tête de la moissonneuse-batteuse peut être adaptée aux performances requises et au type de culture. Les têtes rigides sont utilisées pour les céréales, tandis que les têtes flexibles qui se déplacent sur les contours et les crêtes peuvent être utilisées pour d'autres cultures. Pour se déplacer d'un champ à l'autre, la barre de coupe est retirée et remorquée derrière la moissonneuse, ce qui lui permet de s'adapter aux routes étroites. Les pneus montés sur la plupart des moissonneuses-batteuses peuvent fonctionner sur une large gamme de terrains, tandis que certaines ont des chenilles en caoutchouc qui exercent moins de pression sur le sol et peuvent facilement se déplacer sur les champs humides dans les zones de plaine. Outre la moissonneuse-batteuse, il est nécessaire que des charrettes de tracteur ou des camions séparés recueillent les grains expulsés et les transportent vers les installations de stockage et de traitement. Les systèmes de gestion de flotte intègrent la technologie des capteurs pour recueillir des informations sur le fonctionnement interne et les performances des moissonneuses-batteuses. De multiples solutions télématiques sont intégrées pour optimiser le déploiement des parcs de moissonneuses-batteuses, telles que le suivi GPS, la gestion du carburant, la gestion des conducteurs, la maintenance et l'entretien, la prévention des fraudes et la réservation des clients, qui sont exploitées via un tableau de bord disponible sur les téléphones intelligents.

Moyens d'Application

Les moissonneuses-batteuses peuvent être conduites par une seule personne formée au fonctionnement des panneaux de commande électroniques et des pièces mécaniques à l'intérieur de la machine. Les opérateurs s'assurent que l'équipement est utilisé correctement et qu'il est bien entretenu. La hauteur des cultures, la pente du terrain et d'autres caractéristiques d'un champ doivent être étudiées en consultation avec les agriculteurs afin de déterminer la meilleure approche pour éviter les pertes de grains, la consommation excessive de carburant, la mauvaise maniabilité et les dommages aux sillons d'irrigation. Grâce à des plateformes numériques de sous-traitance mécanisée, les propriétaires de moissonneuses-batteuses peuvent offrir des services directement aux agriculteurs, ou travailler par l'intermédiaire d'agents de réservation qui regroupent la demande au niveau des communautés agricoles. Les agriculteurs qui recherchent des services de mécanisation sous contrat peuvent les demander, les programmer et les payer à l'avance grâce à des applications mobiles qui les mettent en relation avec les propriétaires d'équipements ou les agents de réservation. Une fois le travail terminé, le solde du paiement est réglé par le système numérique. Les propriétaires d'équipements et les investisseurs reçoivent des rapports détaillés sur les performances des services, ce qui leur permet d'améliorer les modèles commerciaux et d'accéder au financement de nouveaux équipements à l'avenir.

Agroécologies	le Zone aride, les Hauts terres, la Savane humide.
Régions	l'Afrique subsaharienne.
Developed in Countries	l'Ethiopie, le Kenya, le Nigeria, le Tanzanie, la Zambie, le Zimbabwe.
Available in	l'Ethiopie, le Kenya, le Nigeria, le Tanzanie, la Zambie, le Zimbabwe.
Forme(s) de la Solution	Équipement.
Application(s) de la Solution	Agricole Mécanisée.
Denrées Agricoles	le Maïs, le Riz, le Blé, le Soja.
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 projets de développement destinés à faire progresser la production de blé en Afrique devraient envisager de proposer des services de récolte à leurs bénéficiaires. Les mesures suivantes doivent être prises pour étendre l'utilisation des moissonneuses-batteuses et des outils de gestion de flotte dans les zones de culture du blé en Afrique: 1) sensibiliser les agriculteurs aux avantages de l'utilisation d'équipements mécanisés pour réduire l'efficacité de la récolte, 2) fournir des incitations financières pour l'achat de moissonneuses-batteuses et initier une prestation de services intelligente, 3) développer des réseaux de propriétaires d'équipements, d'opérateurs formés et d'agents de réservation en tant que plateformes de contrats consolidés, et 4) contrôler les performances des moissonneuses, des opérateurs et des agents de réservation pour optimiser le mouvement des équipements, maximiser les profits et réduire la fraude.

Coût de Production

L'investissement en capital varie en fonction de la taille, de la configuration et des performances. Les petites unités qui ont une largeur de coupe de 1.1 m et pas de réservoir à grains sont plus abordables, avec des prix commençant à 12 000 dollars US. Pour une New Holland CX 8080 plus petite, avec une largeur de coupe de 3.3 m, le coût total de la récolte se situe entre 56 et 63 dollars US par hectare. Les grandes unités avec une largeur de coupe de 10 mètres et un réservoir à grains de 5 000 litres coûtent entre 300 000 et 500 000 dollars US. Le coût de la récolte pour cette unité varie de 25 à 33 dollars US ha-1, ou de 4.7 à 9.2 dollars US par tonne de grain (selon la productivité du champ). Les applications numériques qui aident à gérer l'utilisation contractuelle des équipements motorisés agricoles peuvent être téléchargées gratuitement. En dehors, les propriétaires doivent investir dans des dispositifs téléférіques intelligents et dans leur installation par des technicien.

Segmentation de la Clientèle

Il existe un marché diversifié pour les moissonneuses-batteuses modernes dans les zones de culture du blé en Afrique subsaharienne. Les unités de plus grande et de plus petite taille conviennent aux sociétés de services agricoles et aux producteurs de blé commerciaux qui exploitent des exploitations de cent hectares ou plus. Les unités plus petites peuvent être exploitées collectivement par de grandes associations d'agriculteurs qui produisent chacun quelques hectares.

Rentabilité Potentielle

Les coûts et pertes de récolte sont considérablement réduits par le processus automatisé. Des grains plus propres sont récoltés grâce à une meilleure séparation des graines de mauvaises herbes et de la paille. Les économies de main-d'œuvre permettent de cultiver de plus grandes surfaces et de préparer les champs pour la saison suivante en un temps plus court. Au même temps, les revenus des agriculteurs dépendent du rendement total, du rapport entre le grain et la paille et du prix du grain sur le marché.

L'utilisation d'outils de gestion de flotte et de modèles d'optimisation permet de minimiser les coûts d'exploitation et d'augmenter les rendements, ce qui est essentiel pour continuer à investir dans ces équipements à forte intensité de capital. L'utilisation d'analyses financières avancées atténue les risques de déploiement inapproprié et de casse des équipements motorisés, ce qui accroît la confiance dans la poursuite des investissements dans la mécanisation.

Exigences de Licence

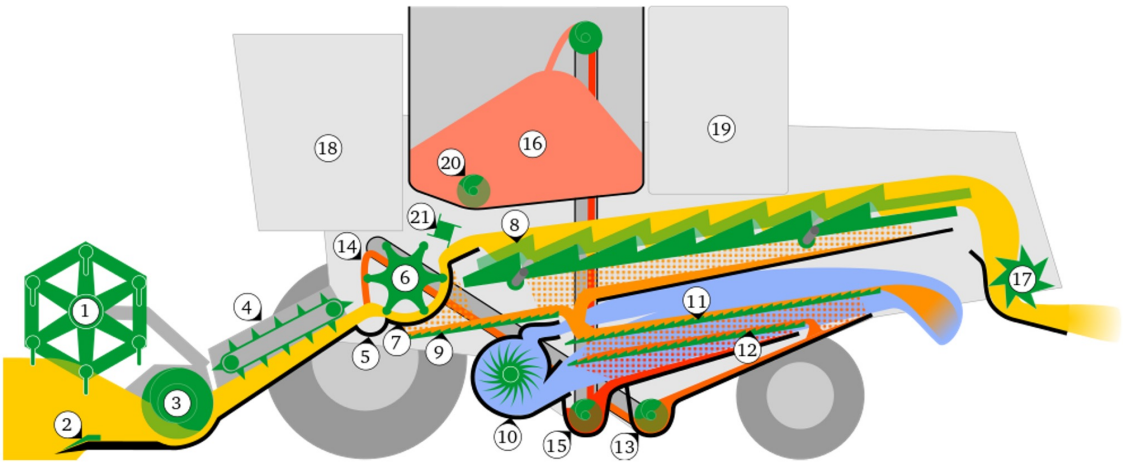
La propriété intellectuelle des moissonneuses-batteuses est détenue par les fabricants, tandis que les applications numériques de gestion et de contractualisation d'une flotte, telles que Hello Tractor, sont exemptes de licences commerciales et de redevances.

Solution en tant que Bien Public

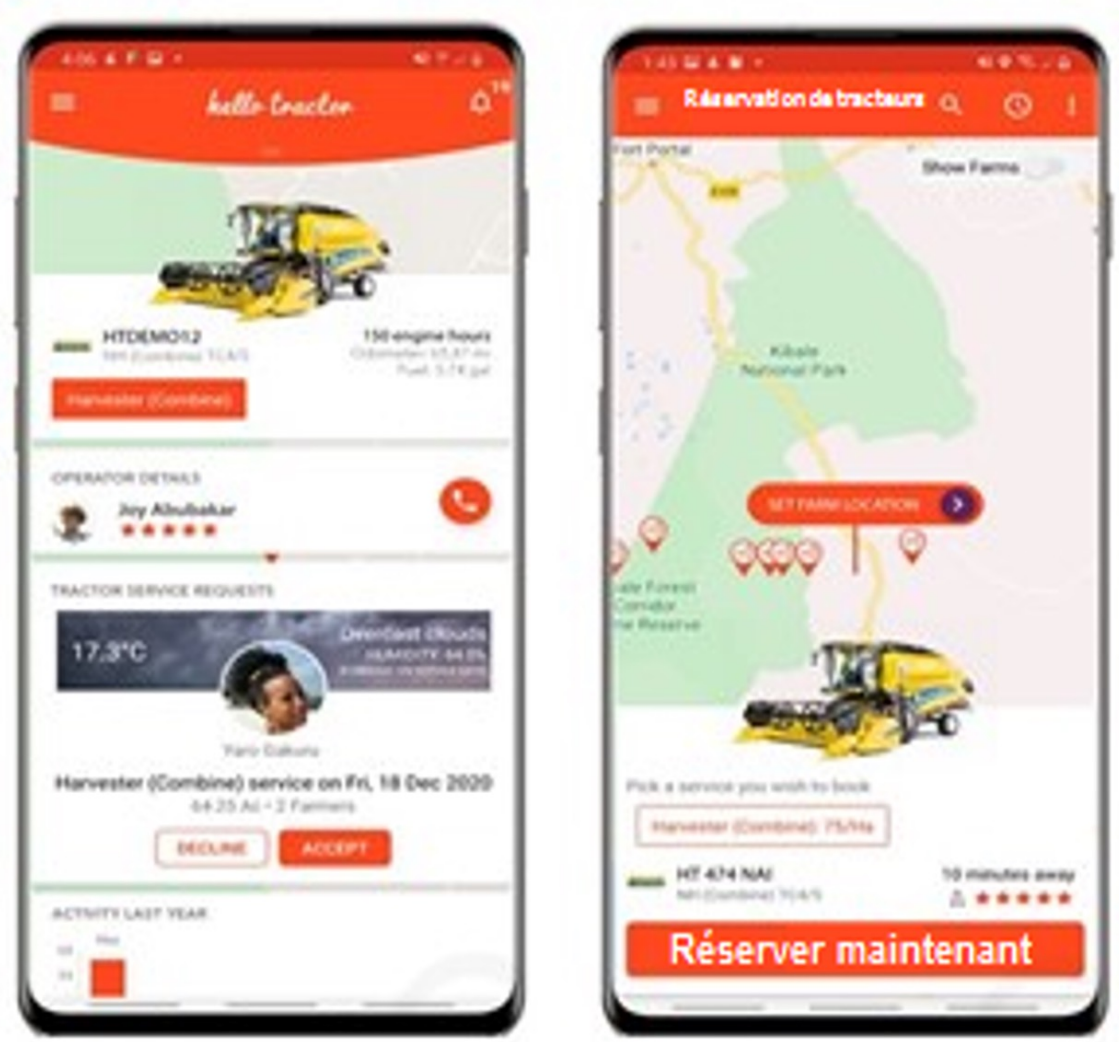
Les connaissances liées aux opérations de récolte modernisées sont développées en tant que bien public par TAAT et ses partenaires ce qui méritent d'être reproduites dans toute l'Afrique subsaharienne.

Solution Images

Moissonneuse-batteuse en service au Soudan



Vue schématique d'une moissonneuse-batteuse: 1) rabatteur à griffes, 2) barre de coupe, 3) vis d'alimentation, 4) convoyeur, 5) récupérateur de pierres, 6) batteur, 7) contre-batteur, 8) secoueurs, 9) table de préparation, 10) ventilateur, 11) grille supérieure, 12) grille inférieure, 13) vis à otons, 14) recyclage des otons, 15) vis à grains, 16) trémie à grains, 17) broyeur à paille, 18) cabine de conduite, 19) moteur, 20) vis de déchargement et 21) tire-paille



App du prestataire App pour la réservation

Application numérique pour la gestion de flotte et les services contractuels par Hello Tractor

Institutions

ICARDA
Science for resilient livelihoods in dry areas