

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 81 (2019)
Heft: 4

Rubrik: Impression

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



La récolte avec tête de coupe directe permet d'éviter toute souillure par contact avec le sol. Photos : Ruedi Burkhalter

Fauché propre en ordre

Les têtes de coupe directe pour ensileuses automotrices permettent d'obtenir des ensilages de qualité optimale avec des plantes fourragères entières.

Ruedi Burkhalter

« La qualité du travail nous a tout de suite séduits », raconte Michael Schweizer. Cet agro-entrepreneur spécialisé dans l'ensilage intervient principalement dans l'Emmental à l'enseigne de « Schweizer et Habegger », de Rüegsauschachen (BE). En 2017, il s'est acheté une tête de récolte à coupe directe Zürn « Profi Cut 460 » qu'il a montée sur son ensileuse John Deere « 7200 » pour faucher des plantes entières à ensiler.

Les têtes de coupe directe ont été initialement développées pour les besoins des producteurs de biogaz. Il s'agit d'organes de récolte pour ensileuses, avec un lamier à disques qui fauche les plantes et les achemine directement dans la récolteuse. Le résultat est un modèle d'efficacité. Traitée rapidement, la récolte se conserve

bien et n'entre pas en contact avec le sol. Grâce à cette technique de ramassage, l'ensilage de plantes entières est de plus en plus utilisé en affouragement.

Des lamiers Kuhn

Zürn, spécialiste allemand en équipements de fauche, a mis l'accent sur le développement de sa tête de coupe directe « Profi Cut ». Michael Schweizer le remarque aux manettes de son ensileuse : « La qualité de traitement de la récolte et le fonctionnement de la tête sont parfaits et même dans des conditions difficiles, les champs sont fauchés et ramassés proprement, sans résidus, sans panne. »

Le modèle de 4,6 mètres est le plus petit du catalogue Zürn ; il est prévu pour les ensileuses John Deere légères « 6000 » et

« 7000 ». Le lamier à deux fois six disques est fabriqué par Kuhn. Avec ses disques espacés irrégulièrement, cet « Opti Disc » est prévu pour faucher sans défauts ni résidus et pour générer un flux de récolte uniforme. L'espace est plus faible entre les disques à rotation inverse, avec donc des lignes de coupe qui se chevauchent et ne laissent pas de résidus. Entre les disques tournant dans le même sens, l'espace est plus large, ce qui accélère le dégagement de la récolte vers l'arrière.

Barres à double entraînement

L'entraînement du lamier est assuré sur la gauche par une transmission à courroies sans entretien, puis par un arbre vers le centre de la tête de coupe. Pour limiter les efforts sur des roues dentées isolées, la



L'entraînement des éléments à disques est assuré depuis le centre de la machine.



Le train de courroies latéral est muni d'un embrayage de sécurité à friction.

machine recourt à deux unités d'engrenages séparées et synchronisées, ce qui assure, affirme Zürn, une grande longévité et des coûts d'entretien très faibles. Un embrayage de sécurité évite d'endommager la transmission au démarrage. Un boulon de cisaillement sur l'arbre d'entraînement protège les disques en cas d'impact violent.

La tête de coupe oscillante est dotée de quatre larges patins pour glisser à la surface du sol. « Le guide de profondeur permet de travailler proprement même lorsqu'on fauche à ras du sol ou lorsque les plantes sont couchées », confirme

Le « timing » est déterminant

« L'ensilage de plantes entières s'intègre idéalement dans ma rotation », explique Heinz Grossenbacher. Cet éleveur de vaches-mères d'Uetigen (BE) a introduit cet ensilage il y a six ans dans son plan d'affouragement. Les céréales sont semées après maïs, quand la saison est trop avancée pour mettre en place une prairie. Une fois les céréales ensilées, en juin, le moment est idéal pour implanter la prairie artificielle. « La réussite de cette culture dépend beaucoup de la manière dont on la récolte », explique Ueli Wyss, spécialiste en conservation de fourrages à Agroscope Posieux. La station a déjà réalisé des essais dans les années 1985 à 1990 avec du triticale et avec un mélange orge-protéagineux. Ces expériences ont montré qu'une récolte trop précoce, au stade laiteux, ne donnait pas encore un rendement optimum ; les ensilages souffraient souvent de taux élevés d'acide butyrique. À l'inverse, si la culture est fauchée trop tard, les tiges ne contiennent quasi plus de matières digestibles, la masse devient difficile à tasser et le risque d'échauffement au prélèvement augmente. « Idéalement, il faut viser pile le milieu du stade pâteux. Inconvénient, la fenêtre de temps est nettement plus étroite que pour le maïs, raison pour laquelle la mise en balles rondes est idéale pour conserver les plantes

entières. Cela permet de compacter tout de suite la récolte, de l'emballer à l'abri de l'air sur le champ pour la stocker en bordure de ce dernier. » Heinz Grossenbacher n'a jamais rencontré de problème en procédant de la sorte, jamais d'échauffement. Il n'emploie donc pas d'adjuvant. Toutefois, l'ajout d'un agent d'ensilage peut se justifier pour améliorer le déroulement des processus de fermentation, notamment si la récolte n'a pu être effectuée au moment optimal et si le dessilage est réalisé en petites portions, par températures élevées.

Sur l'avenir en Suisse de l'ensilage de plantes entières, les experts sont partagés. Mais ils sont unanimes à considérer que le mélange orge-protéagineux est plus avantageux que le maïs sur les exploitations en bio pour son effet fertilisant et assainissant. En outre, la survenance accrue d'événements météorologiques extrêmes milite pour l'ensilage de plantes entières. Par fortes précipitations, ces cultures protègent mieux les sols en pente de l'érosion que le maïs. En outre, ces mélanges croissent plus rapidement et plus tôt dans la saison et permettent d'échapper aux risques que court le maïs en cas de sécheresse estivale prolongée, avec les conséquences qui en découlent sur l'approvisionnement en fourrages.

Michael Schweizer. « Nous avons toujours obtenu de bons résultats, quelles que soient les conditions de récolte, y compris en présence de pois et sans cisailles latérales. » Les plantes sont rejetées par les disques dans le canal où elles sont prises en charge par deux vis d'acheminement flottantes. Lorsque la culture est dense, ces vis peuvent s'élever de 70 mm pour dégager le passage du fourrage. Les vis sont très proches des rouleaux d'alimentation de l'unité de hachage, pour permettre un acheminement aisé de la récolte.

Coûts comparables au maïs

En fonction des vœux du client, les plantes sont hachées entre 9 et 18 mm. « Certains commanditaires qui souhaitent

ajouter de la structure à leur ration vont même jusqu'à 25 mm », rapporte Michael Schweizer. Des sources écrites recommandent d'utiliser un éclateur, ce que notre interlocuteur déconseille et ne fait en principe pas. « Si les plantes sont récoltées à maturité idéale, les graines de céréales se laissent encore facilement écraser entre les doigts. Dans ces cas, le recours à un éclateur est inutile et provoque un déchiquetage peu souhaitable du fourrage et une consommation nettement plus élevée de carburant. » En revanche, si l'on dépasse le stade de maturité optimal, seul un passage à l'éclateur permettra de rendre plus disponible l'énergie que contiennent les grains. Pour la fauche avec tête de récolte à coupe directe, l'entrepreneur facture

520 francs à l'hectare. Le rapport coût/bénéfice de la coupe directe pour l'ensilage de plantes entières est souvent comparé avec celui du maïs-ensilage. Par rapport à ce dernier, les coûts de récolte et de stockage sont à peine moins élevés. Avant d'investir dans une tête de récolte pour des céréales, il faut se rappeler que ces dernières peuvent aussi être fauchées avec une barre à maïs, sachant alors que les pertes sur le champ seront nettement plus élevées, comme l'ont montré plusieurs essais comparatifs. La qualité du hachage n'est pas la même non plus. On se souviendra aussi que la tête de coupe directe n'existe pas en version repliable pour la route, comme le sont les becs à maïs. Un chariot de transport est donc indispensable pour circuler sur la voie publique. Zürn propose à cet effet une remorque spécialement adaptée au « Profi Cut », homologuée pour circuler à 40 km/h.

Conclusion

Cet équipement est aussi proposé en 6,2 m de largeur de travail. Zürn a également présenté à l'Agrotechnica ses nouveaux modèles « Profi Cut 530 » et « 700 » destinés à des ensileuses plus grandes et plus puissantes. Ces têtes se distinguent par leurs vis d'alimentation de plus grand diamètre, leur lamier avec entraînement ouvert synchronisé, un multicoupleur avec détection automatique du type de tête de coupe, un accouplement avec réglage de l'angle de fauchage et un nouveau système d'entraînement comprenant un bloc d'entraînement avec couplage automatique en option. ■



La mise sous film avec la presse à maïs est certes coûteuse, mais elle constitue la meilleure solution en termes de qualité pour la conservation.



À g., Heinz Grossenbacher, éleveur de vaches-mères, avec Michael Schweizer, entrepreneur. Ils misent sur la préparation de silo à base de plantes fourragères entières.

La Zürn « Profi Cut 460 » en chiffres

Ensileuses prévues : John Deere « 6000 » ou « 7000 »

Puissance minimale requise : 70 ch

Largeur de coupe : 4,6 m (2 x 6 disques)

Entraînement : à courroies, sans entretien, sécurité à friction 3000 Nm

Vis d'alimentation : diamètre 600 mm, course verticale 70 mm

Accouplement : pendulaire Kemper, réglage à ressorts

Patins : 4 (en Hardox en option)

Hauteur de coupe : 5 à 15 cm

Poids : 2550 kg

Prix de l'équipement de base sans chariot : dès 61 000 CHF (TVA incl.)

Données du constructeur

CHF 50 000.-
pour les agriculteurs innovants



agroPRIX 2019

Concours d'innovation
Une initiative d'emmental assurance

Organisateur

emmental
assurance

Patronage

**union suisse
des paysans**

Partenaires

agrisano
Pour l'agriculture!
Tout le monde aime à profiter du pays.

SLV/ASMA
VERBAND DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN ARBEITER
ASSOCIATION DES TRAVAILLEURS DE LA MANIÈRE AGRICOLE



**Schweizer Hagel
Suisse Grêle
Assicurazione Grandine**

Schweizer Bäner
Die unabhängige Zeitung für die Landwirtschaft

Terre & Nature

Vous avez réalisé avec succès une idée novatrice et originale ? Vous proposez une prestation de service unique en son genre ou fabriquez un produit spécial ? Avez-vous développé une procédure inédite ou optimisé des processus de manière surprenante ? Si oui, n'hésitez pas à postuler. Vous pouvez y gagner beaucoup d'argent et d'attention médiatique.

La date limite d'inscription est le 30 juin 2019.
Informations sur www.agroprix.ch



La cuve supplémentaire sur le canal de pressage contient de l'acide propionique tamponné (pH 6,0). Photos: Ruedi Hunger

« Hay Boss » permet de stocker du foin à forte humidité

Stocker paille ou foin avec un taux de matière sèche inférieur à 85% est aléatoire. Sauf à leur ajouter un conservateur. À cette fin, il faut une presse et un système d'application appropriés. Felix Horni possède les deux : une « MF 2260 » et un applicateur « Hay Boss ».

Ruedi Hunger

Pour stocker du fourrage sec sans perte quantitative ou qualitative, sa teneur en matière sèche (MS) ne doit pas descendre en-dessous de 85 %. En effet, à moins de 85 % de MS, le fourrage sec devient instable et finit par s'échauffer et moisir. Plus la teneur du fourrage en MS est faible, plus l'échauffement, accompagné d'une dégradation des sucres et donc d'une perte de nutriments, sera prononcé. La proportion d'azote soluble par rapport à l'azote total augmente, et les pertes en MS font de même. L'ajout d'un conservateur à base d'acide propionique supprime la phase d'échauffement et empêche ainsi la dégradation du fourrage.

Attention cependant : le fourrage d'une teneur en MS inférieure à 82 % n'est plus considéré comme du foin mais comme de l'ensilage ; il ne peut pas être servi dans les exploitations laitières produisant du lait à partir de fourrage non-ensilé. Par ailleurs, l'utilisation d'acide propionique comme conservateur est interdite pour certaines sortes de fromage, ainsi qu'en agriculture bio.

L'acide propionique, excellent produit mais pas universel

L'acide propionique est parfait pour limiter les pertes de conservation et la dégradation de la qualité due aux levures et

aux moisissures. Son action ne repose pas que sur une simple baisse du pH. Il empêche cependant la formation de mycotoxines et évite l'échauffement du fourrage. L'acide propionique a ses limites : il n'inhibe pas la fermentation butyrique indésirable, causée par les bacilles butyriques proliférant dans des conditions « difficiles », si le fourrage est contaminé et très humide.

Nouvelle gamme de presses en vue

Hesston construit des presses à balles parallélépipédiques depuis plus de quarante ans. Depuis sa reprise par Agco (voir encadré), ses machines sont vendues en

Europe sous la marque « Fendt » et sous la marque « Massey Ferguson ». À l'Agri-technica 2017 une presse de la série « 2200 » était exposée sur le stand Massey Ferguson. C'est là que Felix Horni, de Bad Ragaz (SG), parti à la recherche d'une presse à grosses balles pour son agro-entreprise, l'a dénchée. Pourquoi avoir choisi Massey Ferguson ? Réponse de Felix Horni : « J'utilise des tracteurs de cette marque depuis des années et j'en suis content. J'apprécie aussi son service après-vente. Je n'ai pas mis longtemps à me décider pour cette presse. »

Entretiens, les presses à balles carrées en livrée rouge se sont banalisées. Notre interlocuteur de Bad Ragaz attendait en fait une nouvelle gamme, dont la sortie était annoncée à Hanovre « pour les années à venir ». Ces nouvelles machines se faisant attendre en Europe, Felix Horni a fini par se rabattre sur la « MF 2260 ». Son attente n'aura pas été entièrement vaine : juste avant sa livraison en mai 2018, sa presse a été équipée du dispositif d'application « Hay Boss G2 ». Une avant-première pour la Suisse.

Équipement modulaire

Les presses à grosses balles de Massey Ferguson sont pré-équipées en usine pour recevoir l'appliqueur « Hay Boss ». Les machines peuvent donc être achetées neuves et déjà dotées de ce système, ou peuvent en être post-équipées. Le « Hay Boss » est un dispositif modulaire, proposé avec différents niveaux d'équipement. Sa tâche n'est pas limitée au dosage de conservateur ; il sert aussi à enregistrer l'humidité du fourrage en temps réel, au fur et à mesure du pressage.



Un système de dosage précis garantit une qualité constante du foin dans les balles à haute densité.

- Module n° 1 : mesure d'hygrométrie « Basic »
Ce module sert uniquement à mesurer l'humidité. Il est relié au bus CAN de la presse. L'acquisition des mesures intervient neuf fois par seconde, et toutes les trois secondes la moyenne de ces mesures est calculée pour servir de base au dosage précis du conservateur, tâche qui incombe au module n° 4.
- Module n° 2 : mesure d'hygrométrie « Profi »
Des modules supplémentaires peuvent être ajoutés, selon les souhaits du client, par simple « plug and play » (brancher et utiliser). Un kit d'adaptation n'est pas nécessaire. Selon la ver-

sion, le système peut être géré soit via le réseau Isobus de la machine, soit à partir d'une tablette par l'intermédiaire d'un émetteur Bluetooth.

- Module n° 3 : identification
Le module n° 3 permet d'identifier les balles par pulvérisation d'un colorant alimentaire sur les endroits où une humidité élevée a été constatée. Les personnes chargées de l'empilage pourront ainsi identifier les balles critiques et stocker le foin humide séparément du foin sec.
- Module n° 4 : appliqueur
L'appliqueur du module n° 4 constitue l'extension la plus sophistiquée. Comme l'hygrométrie au sein du même andain est susceptible de varier de +/- 5 %, l'humidité du fourrage pressé est déterminée automatiquement au fur et à mesure. En même temps, la dose appropriée de conservateur est incorporée



Les roues montées sur un essieu directeur ménagent la couche herbeuse.

Hesston

En 1991, Agco a acheté 50 % des parts de Hesston Corporation, un constructeur américain leader dans le domaine des machines de récolte. En 2000, Agco a acquis le reste de la société sise à Hesston (Kansas), devenue entretemps la « Hay and Forage Industries ». Les produits Hesston sont aujourd'hui commercialisés en Europe en livrée verte (Fendt) ou rouge (Massey Ferguson).



La presse possède une chambre de précompression, qui contribue à augmenter la densité des balles et améliore leur forme.

automatiquement au fourrage pressé, dès que l'hygrométrie dépasse le seuil. L'écran affiche en temps réel le niveau d'hygrométrie des balles, la quantité totale de conservateur appliqué, ainsi que la quantité individuelle pour chaque balle. Lorsque la presse n'est pas alimentée en fourrage, le dosage est automatiquement interrompu par des capteurs. Sur la base de ces mesures d'hygromé-

trie, le système « Hay Boss » ajuste en permanence le dosage en fonction des variations de l'état du fourrage.

- Module n° 5: GPS

Le dernier module d'extension sert à cartographier les rendements grâce à une localisation par GPS (logiciel spécial requis) et permet ultérieurement un épandage d'engrais ciblé.

Conclusion

Le foin humide d'une teneur en MS inférieure à 85 % ne peut être conservé sur une période prolongée. L'ajout de conservateur est le seul moyen pour réduire ou empêcher la formation de moisissures ou de levures, donc les pertes de qualité par échauffement. Pour application de conservateur, un équipement « Hay Boss » a été monté pour la première fois sur une presse à balles carrées « MF 2260 » l'été dernier. Felix Horni, agro-entrepreneur, a utilisé sa machine pour du foin et de la paille, mais à cause du temps sec qui prévalait cette année, les occasions d'appliquer du conservateur ont été plutôt rares. Felix Horni reste néanmoins persuadé d'avoir fait le bon choix en achetant cette presse et son complément « Hay Boss ». ■



La « MF 2260 » est équipée du système à double noueur développé il y a 35 ans par Hesston.

La « MF 2260 » en chiffres

Largeur utile du pick-up : 2260 mm
Lamier : 0-13-26 couteaux
Rythme du piston : 47 coups/min
Noueurs : 6 (doubles)
Dimension du canal : 1200 x 700 mm
Longueur max. des balles : 2,74 m
Compatible Isobus
Terminal de commande C1000