

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 64 (2002)

Heft: 4

Artikel: Technique de semis monograines

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086390>

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>

Technique de semis monograines*

Les cultures en lignes, avec un espace interligne important et une faible densité de semis (graines/ha), imposent des contraintes élevées en matière de technique de semis en raison de la variété de grandeur et de forme des semences et de la mise en place individuelle de celles-ci. La feuille de travail du Ktbl donne un récapitulatif intéressant quant à l'état de la technique.

Ce n'est qu'en respectant la distance prédéterminée lors de la mise en place des semences qu'une répartition optimale dans l'espace et un développement harmonieux des plantes sont possibles. Les situations de concurrence importantes pour la lumière, l'eau et les nutriments, comme on les rencontre lorsque les plantes sont trop serrées, sont largement évitées avec le semis monograine grâce à la mise en place précise des semences. Une réduction de la quantité de semences est possible en raison de la mise en place précise à l'emplacement déterminé, la profondeur exacte et le recouvrement adéquat, ainsi que le contact optimal entre la graine et la terre.

Exigences

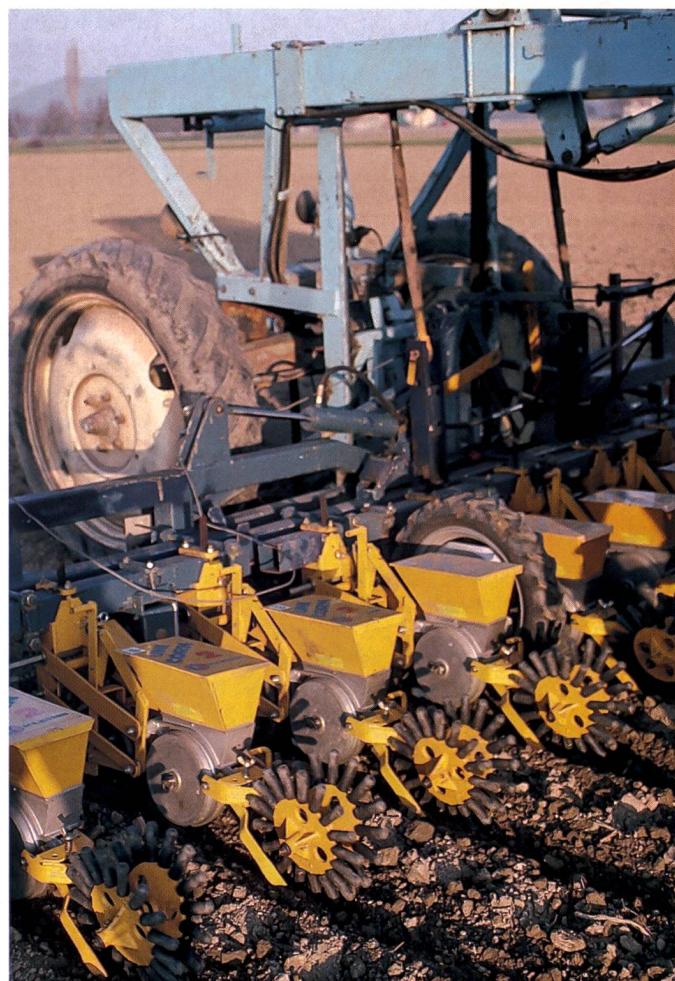
Distance entre les plantes: Les cultures en lignes nécessitent un nom-

bre précis de plantes pour obtenir un rendement et une qualité optimums. Selon la distance interligne, l'espace entre les plantes d'une même ligne peut varier.

Hormis les éléments propres à la culture, la distance interligne dépend également de la technique de récolte et de la largeur des traces spécifique à la technique utilisée pour le semis, les soins, la fumure et la protection des plantes.

Largeur des traces →
distance interligne en cm
 150 → 50 ou 75
 180 → 45 ou 60
 200 → 40 ou 50
 225 → 45 ou 75

Particulièrement importants pour assurer une levée optimale et l'obtention de la densité de peuplement souhaitée, le compactage adéquat, la profondeur de semis exacte, le pressage de la semence, ainsi que la mise en place et le



...mechanical sowing of sugar beets...

recouvrement spécifiques selon la semence sont incontournables. Des erreurs entraînent un peuplement lacunaire et anarchique, ainsi qu'une maturation irrégulière assortie de pertes de rendement.

Semoir monograine: Mise en place exacte de semences de différentes grandeurs et formes à distance définie – modification rapide selon différents espaces interlignes, distances et dimensions de semences, conduite précise de la profondeur du disque semeur – placement

précis de la semence dans son lit, même en présence de résidus de récolte en surface – plombage de la ligne semée afin d'assurer une capillarité optimale – rendement élevé, dispositif permettant simultanément l'épandage d'herbicides, d'insecticides et de fumure de manière simple et rapide – passage rapide de la position transport à travail et inversement.

Lit de semences: La qualité du lit de semences est essentielle pour une levée sûre et forte, particulière-

* Ce rapport constitue un résumé de la feuille de travail n° 262 (2000) du Kuratorium pour la technique et la construction Ktbl, Barthningstrasse 49, D-64289 Darmstadt, www.ktbl.de.



ment avec des semences ayant une vigueur relative (betteraves). Il est très important de veiller à l'utilisation de matériel préservant le sol, afin d'éviter la formation de traces profondes et les tassements du sol. Le travail du sol devrait rester aussi superficiel que possible et aussi profond que nécessaire pour préserver la structure du sol sous les semences, ce qui garantit un bon approvisionnement en eau par capillarité des graines.

Lors du choix de l'outil destiné à la préparation du lit de semences, la finesse du lit souhaitée et la profondeur de travail constituent des critères déterminants.

Semis sous mulching: Pour la préparation, un traitement superficiel des chaumes est réalisé en général avec un ameublissement immédiat et complémentaire du sol en profondeur (charrue ou sous-soleuse). Le semis d'une dérobée (exemple: phacélie, moutarde). Alors que le semis sous mulching avec préparation du lit de semences implique une préparation superficielle avant mise en place, le semis sous mulching sans préparation du lit de semences ne demande aucun travail préalable du sol. Un peuplement dense avec une bonne couverture s'avère importants, afin d'éviter la prolifération des adventives.

La méthode de semis sous mulching paillé gagne en importance. Il s'agit de veiller ici également à une préparation attentive du lit de semences. Des semoirs spécialement équipés sont nécessaires afin d'assurer un semis sous mulching sans perturbations.

Répartition des 292 548 ha de terres ouvertes en Suisse:

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| • betteraves sucrières | 6%, soit 17 725 ha |
| • maïs grain | 7%, soit 21 000 ha |
| • silo de maïs et maïs vert | 14%, soit 40 486 ha |

A cela s'ajoutent des surfaces plus petites de betteraves, de féveroles et de tournesols.



...semis monograine pneumatique de maïs

La technique

Le type et le mode de fonctionnement des semoirs monograines dépendent des caractéristiques des semences à mettre en place.

Les semoirs monograines sur système hydraulique trois-points sont les plus fréquents. Les machines tractées gagnent cependant en importance plus elles deviennent lourdes et larges. Les agrégats de semis travaillent avec des organes mécaniques ou pneumatiques pour la séparation des graines.

Pour les machines jusqu'à 3,0 m de largeur de travail, aucune transformation n'est nécessaire lors des transports routiers. Les roues équipées de pneus ont une fonction de soutien et entraînent la plupart du temps les organes de séparation des graines.

Agrégats de semis

Les agrégats de semis sont fixés sur le cadre, chacun avec positionne-

ment latéral réglable à l'aide d'un parallélogramme et sont conduits en profondeur grâce à des roulettes (avec fonction de soutien et de damage) ou de bras équipés de roulettes de part et d'autre (tandem). Une autre version de la conduite de profondeur est constituée par des roulettes verticales indépendantes l'une de l'autre placées de chaque côté du disque semeur. Des ressorts dans le parallélogramme servent à charger ou soulager l'agrégat de semis. Des cylindres hydrauliques ou des poids permettent de charger l'agrégat de semis.

Le réservoir de semences de tout agrégat de semis doit disposer de parois lisses et verticales, afin d'éviter la formation de ponts et assurer une ouverture de remplissage et de vidange de dimensions suffisantes.

Le dispositif d'entraînement pour les organes de séparation des graines est actionné la plupart du temps mécaniquement ou, plus rarement, électriquement. Le système mécanique utilise les roues d'appui qui sont reliées à une transmission à plusieurs rapports entraînant un axe central. Cela permet l'entraînement simultané et coordonné des organes de séparation des graines de tous les agrégats de semis. Avec les entraîne-

ments électriques, ou plus rarement hydrauliques, la vitesse de rotation des organes de séparation des graines est commandée électroniquement. L'échelonnement pour les différents types de cultures devrait correspondre à 1 cm.

Séparation des graines

Mécanique

La variante mécanique (fig. 1) se rencontre avant tout dans la culture de betteraves avec des semences pilées rondes. La séparation des graines se fait surtout au moyen de roues ou disques à cellules placées perpendiculairement ou, de temps en temps, grâce à des disques perforés placés de biais, dans le sens de la marche. Il faut qu'au moins 95% des cellules d'une graine soient remplies. La mise en place de la semence se produit simplement par sa chute dans le sillon. Comme la vitesse de rotation des organes de séparation correspond environ à celle de déplacement, la mise en place souhaitée des graines est garantie.

Pneumatique

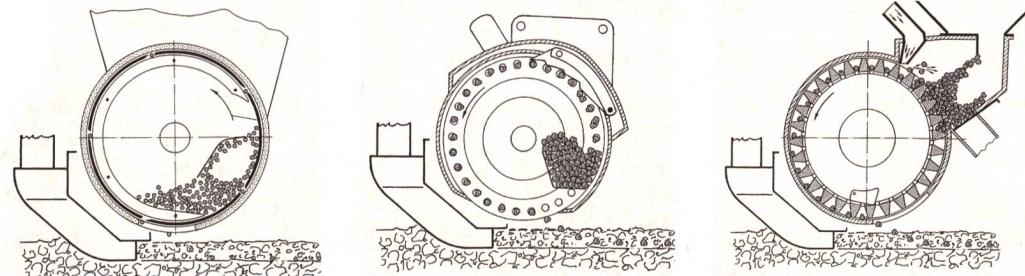
On rencontre des organes pneumatiques principalement pour le maïs, le tournesol et la féverole, car il s'agit de semences peu homogènes

et non calibrées qu'ils parviennent, dans une certaine mesure, à séparer de manière satisfaisante. Pour cela, des disques perforés placés perpendiculairement pour les systèmes à aspiration (fig. 2) ou des roues à cellules pour les systèmes à compression (fig. 3) sont utilisés. Un ventilateur, entraîné par la prise de force du tracteur ou son système hydraulique, engendre la dépression nécessaire (environ 30 à 80 mbar), respectivement la surpression (environ 50 à 150 mbar). Dans les deux cas, la grandeur des cellules doit être adaptée aux dimensions des graines afin d'assurer une séparation satisfaisante. En général, une grandeur de cellules convient pour l'ensemble du lot de semences. Il faut avoir pour objectif le remplissage individuel de 95% des cellules. Les organes de séparation pneumatiques peuvent également être utilisés avec les betteraves.

Mise en place

Betteraves sucrières et tournesols
Typique pour le semis avec préparation du lit de semences, la présence dans l'ordre de disques émotteurs, de roulettes de précompactage (également pour la conduite en profondeur), de socs avec couteau en forme de coin et, alternativement, de plusieurs sortes d'organes de recouvrement. Lorsque les graines sont pressées directement, une roue plombeuse étroite parfois associée à un émotteur est installée. Ensuite, le disque de recouvrement, suivi d'une autre roue plombeuse (exemple: roue plombeuse à doigts) achèvent l'opération. Lorsque les graines ne sont pas directement pressées, le disque semeur est immédiatement suivi du disque de recouvrement, puis d'une lourde roue plombeuse (exemple: roue plombeuse double cône).

Pour le semis sous mulching, le système de disques de nettoyage



Organe de mise en place mécanique – remplissage intérieur

Organe de mise en place pneumatique – principe d'aspiration

Organe de mise en place pneumatique – principe de compression

ou de coupe est disponible. Avec le système de nettoyage, les résidus sont éloignés au moyen de deux disques creux, conduits en profondeur, et disposés en une bande étroite de part et d'autre du disque semeur. Ainsi, un simple agrégat conventionnel avec disque de recouvrement (au lieu d'un soc ou d'une lame de recouvrement) suffit. Avec le système à disque de coupe, les doubles disques lisses ou dentés tranchent les résidus, afin que le disque semeur puisse remplir son office sans difficulté. Des roues placées de part et d'autre des doubles disques assurent la conduite en profondeur de l'agrégat de semis et favorisent le processus de coupe. Suivent alors également des disques de recouvrement et des roues plombeuses, éventuellement en V, servant à refermer le sillon et à comprimer les semences.

Maïs et féverole

Pour le maïs et la féverole, le semis conventionnel se réalise généralement comme suit: (disque écarteur), traceur avec couteau en forme de coin, disque de recouvrement et

rouleau plombeur en une partie avec pneumatiques striés ou roues plombeuses métalliques en deux parties. Les roues plombeuses assurent simultanément la conduite en profondeur de l'agrégat de semis.

Pour le *semis sous mulching*, avec ou sans préparation du lit de semences, des systèmes à disques de coupe sont le plus fréquemment utilisés. Au lieu d'un soc à double disques, il arrive parfois qu'un soc à lame assurant une bonne pénétration soit installé.

Surveillance

Pour détecter rapidement les problèmes techniques et éviter les erreurs de semis, les installations de surveillance électroniques sont très importantes. Une simple surveillance électronique enregistre, grâce à des capteurs, les données des arbres en rotation, des disques semeurs et des roues à cellules. Les dysfonctionnements sont signalés acoustiquement au moniteur de semis. Des installations de surveillance plus performantes avec ordinateur de bord et capteurs au

niveau des organes de séparation donnent des indications complémentaires sur les problèmes du processus de semis et sur la quantité de graines semées à l'hectare, ainsi que le solde restant de semences et d'engrais, la vitesse de déplacement et les performances journalières ou moyennes, etc.

Un manomètre mesure la pression instantanée des machines pneumatiques. Les réservoirs à semences et engrais translucides permettent de voir en tout temps le solde disponible.

Le contrôle de la profondeur de semis et de la distance à l'intérieur des lignes doit se réaliser manuellement par la réalisation d'une coupe transversale.

Equipement complémentaire

Il existe des épandeurs d'engrais spécifiques pour la fumure sous pied du maïs, pour les granulés d'insecticides ou les herbicides en bandes.

Par ailleurs, des équipements permettant un semis et une fumure

TABLEAU

Données principales pour le semis monograine en grandes cultures

Type de culture	Densité graines/ha	Distance entre ligne en cm	Distance dans la ligne en cm	Profondeur de semis en cm
Betteraves sucrières et fourragère	90 000–120 000	45/50	18–22	2,5–3,5
Maïs d'ensilage	80 000–150 000	60–75	10–15	4,5–6,0
Maïs grain (incl. Corn-Cob-Mix)	70 000–110 000	75–80	13–18	4,5–6,0
Féverole	220 000–450 000	30–50	5–10	6,0–8,0
Tournesol	90 000–140 000	45–60	20–30	3,0–4,5



spécifiques selon la parcelle (DGPS) apparaissent déjà. Hormis l'électronique correspondante servant à la gestion du semis, il est indispensable que les semoirs monograines et les distributeurs d'engrais disposent de transmissions réglables électroniquement.

Les dispositifs de déclenchement ponctuels pour les passages gagnent en importance dans les semoirs monograines. Les machines avec entraînement central de l'agrégat de semis disposent d'un système de déclenchement mécanique ou électromagnétique. Lorsque l'agrégat de semis est actionné par des moteurs électriques, l'ordinateur de bord commande le déclenchement.

Besoin de puissance, force de levage et charge des essieux

Les dimensions des machines sans cesse croissantes (nombre de

lignes) imposent l'emploi de tracteurs de plus en plus puissants en raison de leur poids toujours plus élevé, avec les semences et engrains s'y ajoutant. Déterminant pour le choix, la force de levage nécessaire (environ 1,5 à 2 fois plus grande que la machine), ainsi que la charge toujours plus grande imposée à l'essieu arrière, respectivement le délestage de l'essieu avant (20% du poids du tracteur sur l'essieu avant lorsque la machine est portée).

Résumé

Les semoirs monograines mécaniques, surtout avec alimentation interne, s'avèrent bien adaptés pour semer les betteraves, leur domaine de prédilection. Il s'agit de machines spéciales qui ne peuvent pas être utilisées pour d'autres types de semences.

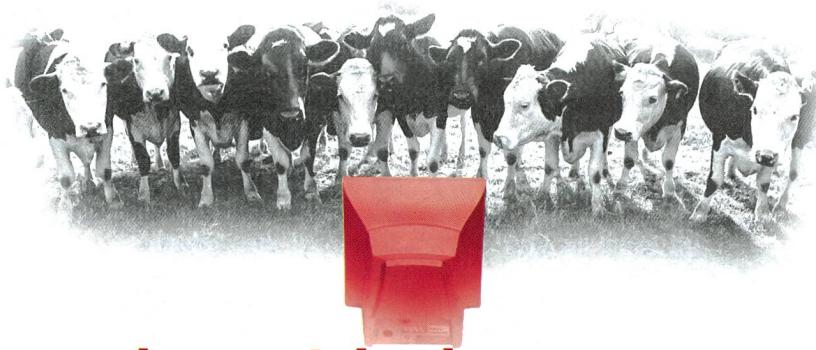
Les semoirs monograines pneumatiques à aspiration ou compres-

sion sont bien adaptés pour le maïs, le tournesol et la féverole et dominent clairement le marché. Ils sont capables de séparer jusqu'à un certain point des semences de taille et de forme différentes. En raison des contraintes spécifiques des diverses cultures en matière de semis, en ce qui concerne les espaces interlignes, la profondeur de semis et la distance entre les plantes, ainsi que la présence de semences diverses, impliquent des modifications d'équipement. Afin de limiter la durée des adaptations, l'on peut avantageusement combiner des cultures proches dans leurs caractéristiques, comme le maïs et la féverole ou le tournesol et les betteraves.

Pour les betteraves, il existe des équipements permettant non seulement le semis conventionnel, mais également le semis sous mulching. Alors qu'un seul constructeur propose un système de nettoyage à disques, la plupart des constructeurs offrent un système avec

disques de coupe. Le système à disques de nettoyage (un seul constructeur) présente l'avantage de pouvoir facilement être installé après coup et fonctionne bien avec une couche de mulching couchée. Les avantages du système à disques de coupe (plusieurs constructeurs), sont le réglage simple et le fonctionnement sûr lorsque le matériel organique est sur pieds. Le semis sous mulching sans préparation du lit de semences et le semis direct, présentent cependant des limites d'application.

Pour le maïs également, des équipements spéciaux existent pour le semis, jusqu'au semis direct. Quelques machines pour le semis sous mulching sont déjà produites en série. Un système avec disques de coupe est le plus fréquent. ■



www.hauenstein.ch
On se lève tous pour les meilleures mélanges!



Une visite et ... meuhhh! on rumine.
Tél. 024 441 56 56
Fax 024 441 21 82