FICHE TECHNIQUE GRANDES CULTURES

Herse étrille

La herse étrille est un outil de désherbage mécanique très utilisé par les agriculteurs en agriculture biologique. Son utilisation est très large, cela va du faux-semis au sursemis de prairie temporaire. Son débit de chantier est élevé et son coût modéré (environ 12€/ha par passage). La herse étrille est complémentaire à la houe rotative et à la bineuse. Toutefois, après un passage de cet outil, les adventices doivent être surveillées jusqu'à ce que la culture couvre le sol.



Avantages	Inconvénients
Utilisable pour toutes les cultures. Outil polyvalent.	Peu efficace sur les adventices annuelles développées Inefficace sur adventices pluriannuelles
Coût par passage faible	Inefficace en sol avec une croûte de battance (limoneux). La houe rotative ou la bineuse seront plus adaptées dans ces situations.
Peu de puissance nécessaire, débit de chantier élevé : 5 à 8 ha/h selon le stade de la culture.	Limité en sols très caillouteux et usure importante en sols siliceux.
Bonne sélectivité Désherbage en plein	Fenêtre d'intervention courte

Les cultures adaptées

La plupart des cultures sont adaptées au passage de la herse étrille à partir de 3 feuilles pour supporter son passage sans trop de dommages. Il existe toutefois une exception pour les céréales au stade prélevé et au stade pointant et pour les protéagineux au stade crosse. D'une manière générale, il est souhaitable que la culture dépasse au moins de 3 feuilles le stade des adventices.

Conditions d'utilisation

La herse étrille doit être utilisée par temps sec. Le sol doit être ressuyé (la terre ne doit pas coller aux dents) et les trois jours qui suivent le passage doivent être ensoleillés et secs.

La herse étrille est très efficace sur adventices annuelles jusqu'au stade 2 feuilles mais elle le sera moins sur celles développant une racine pivotante. De même, plus une adventice germe profondément, moins elle est sensible à la herse étrille. À moins de 2 cm de profondeur, elles sont très sensibles.

Stade des adventices annuelles	germination	cotylédons	2 feuilles	3 feuilles	4 feuilles	5 feuilles
Efficacité de la herse étrille	bonne	bonne	bonne	moyenne	mauvaise	mauvaise

Réglage

Plus les dents de la herse étrille vibrent, plus leur effet est important, d'où la nécessité de ne pas les choisir de trop gros diamètre.

Pour le réglage de la herse étrille, on jouera sur :

- L'inclinaison des dents, qui est déterminée en partie par la hauteur de la herse étrille par rapport au sol.
- La pression exercée sur les dents : sur certains modèles, il existe un dispositif de réglage hydraulique avec compensation de pression réglable à partir du tracteur. Intéressant surtout en sol hétérogène.
- La vitesse d'avancement, qui détermine l'agressivité et en partie la sélectivité des plantules arrachées. Plus la vitesse d'avancement est élevée, plus les dents vibrent fortement et ont donc un effet important.

Les paramètres de la dent :

- La longueur (généralement de 450 à 550 mm) : plus la dent est longue, plus elle vibre, mais moins elle arrache et cisaille.
- Le diamètre (6 à 8 mm, optimum 7 mm) : plus la dent a un diamètre élevé, moins elle vibre, plus elle arrache et cisaille.
- La forme (droite ou courbée) : la dent courbée arrache et cisaille davantage à diamètre égal que la dent droite.

Actuellement, le diamètre des dents sur une herse étrille est toujours le même, mais il serait intéressant d'utiliser des diamètres différents. On pourrait par exemple utiliser des dents de 8 mm sur la première partie de la herse étrille et des dents de 7 mm sur la seconde partie.

Autres applications de la herse étrille

Semer avec une herse étrille :

Une herse étrille équipée d'un semoir à petites graines permet de semer des prairies temporaires, des CIPAN et engrais verts, soit sous couvert de cultures déjà en place, soit après déchaumage. En agriculture biologique, le surcoût de cet équipement intégré est rapidement amorti.

Faux semis:

La répétition de plusieurs passages de herse étrille permet de réaliser des faux semis sans faire remonter des semences d'adventices.



Source: Guide grandes cultures biologiques en Bourgogne, novembre 2015

FICHE TECHNIQUE TOMATE

La tomate, famille des solanacées

La tomate est une plante annuelle qui craint le froid et nécessite une bonne fertilisation. Cette culture est exigeante en main d'œuvre et requiert un certain savoir-faire. Toutefois, elle est économiquement intéressante.

La croissance de la plante sera optimale avec des températures nocturnes de 15 à 17°C et des températures diurnes de 18 à 24°C. Une hygrométrie modérée diminue les risques de maladies. On évitera une hygrométrie supérieure à 80% et la formation de rosée. De ce fait, en Belgique, on cultive la tomate sous-abri. Dans cette fiche, nous présentons un itinéraire sous tunnel non chauffé, qui correspond aux conditions de la plupart des maraîchers bio.

La tomate préfère un sol sablo-limoneux, bien drainé et profond. Les racines descendent jusqu'à 60 cm mais le système racinaire est surtout développé en surface. Le pH optimal se situe entre 5,5 et 7.

Idéalement, il faudrait respecter une rotation de minimum 4 ans entre deux cultures de solanacées. Cependant, généralement, ce principe n'est pas respecté dû à l'importance des solanacées sous tunnel. La répétition de la culture de tomate entraînera à la longue une baisse progressive des rendements en raison d'une « fatigue de sol » due principalement au développement de certaines maladies (corky root) et ravageurs du sol. Une pratique préventive pour réduire l'impact de ces pathogènes consisterait à augmenter la matière organique du sol et à choisir des variétés résistantes ou à réaliser un greffage.

Les problèmes liés à la salinité peuvent arriver relativement vite sous tunnel, après 3–4 ans, contrairement aux problèmes sanitaires de « fatigue de sol » qui n'arrivent qu'au bout de 7–8 ans. Une concentration en sel supérieure à 180 mg/l de sol entraîne une baisse de rendement.

Implantation

La période de plantation, lorsqu'il n'y a pas d'utilisation de chauffage, se déroule de mi-avril à début mai. Vu que l'usage d'abris est indispensable, le choix de variétés indéterminées est systématiquement privilégié.

Le plant de tomate nécessite un sol décompacté. Dès lors, en cas de compaction, un travail du sol à la sous-soleuse sera nécessaire. Ensuite, il faudra réaliser un travail superficiel avec une fraise, une machine à bêcher ou un cultivateur. Le sol devra être suffisamment meuble pour pouvoir planter les mottes.

La tomate est une plante exigeante qui nécessite une fertilisation importante. Les exportations en éléments minéraux sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Rendements en kg/m²	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
8	256	73	500	94	226
10	320	92	624	111	532
12	384	110	749	128	638

Pour la fertilisation, on peut donc se baser sur un apport de fond de 30 à 40 t/ha de fumier composté. Lorsqu'on vise un rendement égal ou supérieur à 10 kg/m² il faut apporter un complément en potasse et magnésium correspondant à 250 – 500 kg/ha de Patentkali pour éviter un affaiblissement de la croissance et l'apparition de maladies physiologiques comme la « pourriture des fleurs ».

Pour se prémunir de maladies comme le mildiou ou le botrytis, on privilégie une densité faible allant de 2 à 2,5 plants/m². La plantation peut se faire soit en rang double soit en rang simple (tuteuré en V).

Avant la plantation, on veille à bien imbiber la motte d'eau. On enterre la motte soit au niveau du collet soit un peu plus haut au niveau de la tige pour permettre le développement de racines adventices. Les plants doivent être au stade 6-7 feuilles avec un premier bouquet apparent pour être plantés. Si le plant est trop jeune, il n'aura pas développé un système racinaire suffisamment important, et, à l'inverse, s'il est plus âgé, la reprise sera difficile et une partie du système racinaire sera perdue. La plantation peut se faire soit dans un sol humide soit dans un sol sec que l'on arrose après la plantation. Mais, quoi qu'il en soit, on irrigue généreusement après la plantation. Après cet apport et la reprise de la plante, on limite l'irrigation pour encourager un enracinement en profondeur. On veille aussi à utiliser de l'eau à température ambiante pour ne pas perturber la croissance de la plante.

Conduite

<u>Irrigation</u>

La maîtrise de l'irrigation est très importante pour cette culture. En effet, elle a un impact sur le rendement, sur la qualité gustative des tomates et sur la gestion sanitaire de la culture. Une hygrométrie élevée augmente le risque de maladies foliaires et entraîne des problèmes de pollinisation.

Généralement, la culture de tomates est arrosée par goutte-àgoutte. Pour assurer une humidité du sol homogène, il est vivement conseillé de placer 2 lignes de goutte-à-goutte par rang de tomates. Toutefois, la micro-aspersion est intéressante pour réduire la température et augmenter l'hygrométrie en période chaude. Les quantités apportées et les périodes d'arrosage dépendront du stade de la plante, du sol, de la présence d'un paillage, de la météo et des opérations (effeuillage, étêtage, égourmandage, récolte). On préconise 200 à 300 ml d'eau par jour et par plant, du stade de la nouaison du premier bouquet jusqu'à la nouaison du troisième bouquet, via des apports fréquents et de petites quantités. Ces apports réguliers favorisent le développement du système racinaire. Toutefois, en cas de forte chaleur, il faut augmenter les quantités. Ensuite, les besoins augmentant, l'eau est apportée de manière plus espacée et en plus grandes quantités (1 à 2 litres/jour/plant) car, le système racinaire étant plus développé, cela permet d'humidifier toute la rhizosphère.

Tout ceci nous montre l'importance d'un bon pilotage et l'utilité de tensiomètres pour contrôler l'humidité du sol. Un manque d'eau ou une irrégularité de l'irrigation entraîne des anomalies comme par exemple la nécrose apicale des fruits, appelée couramment « cul noir ».

Maitrise du climat

La maîtrise du climat se réalise surtout par l'aération et donc par l'ouverture du tunnel. À partir de 20°C, on ouvre les portes du tunnel, et à 25°C, on ouvre la totalité du pignon. L'aération permet de réduire la température et l'hygrométrie sous tunnel. Généralement, à partir du 10–15 avril, on ouvre les portes. Néanmoins, il faut veiller à fermer les portes le soir pour que la température ne baisse pas trop, surtout au début de la culture.

Paillage et désherbage

Habituellement, les maraîchers ont recours au paillage. Celui-ci a pour intérêt de réduire l'évapotranspiration du sol (maintien de l'humidité du sol) et de limiter le désherbage. Les bâches tissées noires ont pour avantages de réchauffer le sol et de ne pas favoriser la prolifération des campagnols et limaces, contrairement à la paille.

<u>Palissage</u>

Le palissage des plants de tomate se réalise à l'aide de ficelles fixées, en haut, à un fil de fer tendu sur le support de culture du tunnel et, en bas, au pied du plant. Le plant est soit enroulé autour de la ficelle, soit accroché à l'aide de clips. Le palissage a lieu plus ou moins toutes les semaines.

Égourmandage

Cette pratique consiste à retirer les gourmands par une cassure nette avant qu'ils ne soient trop grands. Il se réalise en même temps que le palissage.

Eff euillage

L'effeuillage commence avec les premières récoltes. Il a pour but d'aérer la culture, sans avoir d'effet négatif sur le rendement, à condition de laisser 18 feuilles par plant. On enlève les feuilles en commençant par le bas, afin d'éliminer les plus vieilles et celles qui touchent le sol. Vu que la formation du fruit dure 60 à 90 jours, à la mi-août, le sommet des plants est également étêté une feuille au-dessus de la dernière floraison pour améliorer la maturation des derniers fruits. De manière générale, pour toute action sur la plante, on ne travaille jamais en période humide, pour éviter les contaminations, et on diminue la quantité d'eau irriguée, afin de limiter l'éclatement des fruits.

Pollinisation

La pollinisation des fleurs est entomophile, mais peut également se réaliser par contact grâce au mouvement de la plante (vent, vibrage). Différents facteurs peuvent entraver la pollinisation : le manque de mouvement des plantes lorsque le tunnel est fermé, le manque d'insectes en raison des conditions climatiques et/ou de la fermeture des portes, mais aussi une hygrométrie et/ou des températures extrêmes. Pour ces raisons, il est souvent conseillé de placer une ruchette de bourdons par tunnel pour les premières floraisons, qui sont plus risquées. Par la suite, l'ouverture quasi constante des portes permettra une pollinisation sans intervention.

Quelques mesures pour favoriser la précocité :

- bien choisir la variété
- bien choisir la date de plantation
- arroser modérément
- enlever plus de feuilles à chaque effeuillage
- augmenter la différence de température entre le jour et la nuit.
- diminuer le nombre de récoltes par semaine

Maladies et ravageurs

En Wallonie, la tomate est sensible à beaucoup de maladies et surtout lorsque nous avons de mauvaises conditions climatiques. Les maladies apparaissent souvent à partir de la mi-août. Par contre, on rencontre plus rarement chez nous des problèmes liés aux ravageurs et ceux-ci seront soit tolérés, soit éliminés avec des produits phytosanitaires agréés en bio, soit encore maitrisés par l'introduction d'auxiliaires. En bio, la protection contre les maladies et ravageurs se base principalement sur des pratiques culturales préventives. Les maladies qui affectent le plant de tomate sont surtout des maladies cryptogamiques. Les méthodes de lutte préventive ont déjà été présentées plus haut pour les maladies aériennes (Mildiou, Botrytis, Oïdium, Cladiosporiose, Alternariose), ainsi que pour les maladies racinaires (Corky root, Fusariose, Verticilliose, Pythium).

Récolte et conservation

On récolte communément les tomates deux fois par semaine. Le rendement potentiel sous tunnel froid est de l'ordre de 8 à 10 kg/m² pour des variétés hybrides. Le rendement sera moindre avec des variétés anciennes. Les conditions idéales pour la conservation des tomates : une température se situant entre 10 et 14°C et une hygrométrie de 85 à 95%.

FICHE TECHNIQUE RUMEX

Le rumex est l'une des mauvaises herbes les plus problématiques en prairies, et il est également très présent dans les cultures. Du fait de son important développement foliaire et racinaire, il est très concurrentiel vis-à-vis de la culture ou de la prairie, ce qui peut engendrer de fortes diminutions de rendement. Sa lutte est rendue compliquée par son grand potentiel de multiplication et par sa faculté à résister aux tentatives de régulation. Il représente un véritable défi pour les agriculteurs bio...

Il se développe principalement sur des sols frais, argilo-limoneux ou silico-argileux, de préférence acides. Dans ce type de sol, un pied peut produire jusqu'à 60.000 graines par an, sachant que leur pouvoir germinatif est supérieur à 95% et que la durée de vie de la graine peut atteindre 70 ans selon les conditions climatiques.

Le rumex possède également la faculté de se multiplier par ses racines du fait de la forte quantité de réserves nutritives accumulées dans celles-ci et de leur pouvoir drageonnant.



Prévenir, c'est guérir!

Le développement des rumex dans les prairies entraine le risque d'envahissement des parcelles et ainsi d'une concurrence et d'une baisse de rendement. La propagation intervient surtout par dissémination des graines par l'homme (les outils) et les animaux.

Gérer correctement ses fumiers et composts

Favoriser des fumiers ou composts homogènes et bien décomposés, afin d'optimiser la répartition sur la parcelle. Une mauvaise répartition peut recouvrir les plants et les étouffer. Il y a également un risque de brûlure en cas de sécheresse, provoquant des lacunes qui permettent aux rumex de se développer.

Préférer les composts aux fumiers, qui contiennent une proportion de graines beaucoup plus faible.

Faucher au bon moment et dans de bonnes conditions

Faucher les rumex avant l'apparition de la hampe florale, éviter les fauches tardives des prairies augmentant le risque de dissémination des graines.

Eviter les coupes trop rases par des machines de récolte réglées trop bas. Respecter une hauteur minimale de 5-7mm lors de la fauche afin d'assurer la repousse rapide des plantes fourragères. De plus, la plupart des plantes fourragères souffrent davantage d'une coupe trop basse que le rumex, car ce dernier possède de solides réserves dans les racines et donc une grande aptitude à la repousse.

Eviter des dégâts de pâture et des vides dus au cheptel :

Ceux-ci fournissent des conditions de germination idéales au rumex. Il faut donc également veiller à limiter les dégâts dus aux passages et patinages des tracteurs et engins, en particulier sur les pentes et dans des conditions humides.

Eviter de faire pâturer une prairie temporaire trop longtemps (3 ans maximum) surtout si celle-ci n'est pas suffisamment drue ou si les conditions climatiques ne sont pas bonnes (trop sec ou trop humide). Préférer un affouragement en vert ou un ensilage le cas échéant.

Faucher les refus, y compris les inflorescences : par prudence, les ramasser et les exporter hors de la parcelle afin que le rumex n'ait plus de possibilité de maturation ultérieure.

Prévenir l'apparition du rumex dès l'implantation des prairies

Optimiser la densité de semis afin d'obtenir des prairies denses et vigoureuses, limitant le développement des rumex.

Préférer l'implantation de prairies sous couvert de céréales à un sol nu.

Eviter le salissement des parcelles par le transport de graines via les outils.

Arracher manuellement les premiers pieds de rumex après le semis, afin d'éviter de nouvelles multiplications.

Outils de lutte contre le rumex

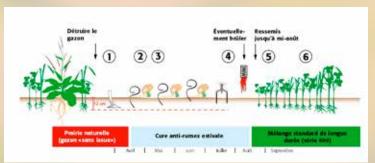
Tableau 1 : Comparaison de diverses techniques de lutte contre les rumex en AB (Source Alter Agri)

	CARACTÉRISTIQUES	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS	EFFICACITÉ	REMARQUES
Arrachage manuel	Arrachage des racines à l'aide de fer à lampés	Jusqu'à 90% d'ef- ficacité si effectué correctement Economique	Travail long et pénible	+++	Supportable en des- sous de 0,5 rumex/m²
Cultivateur rumex	Cultivateur spécial à grandes pattes d'oies et ramassage des racines	Rapide	Investissement important	+	Répéter l'opération plusieurs fois afin d'extraire un maximum de racines
Lutte concur- rentielle	Mise en place d'une culture à fort pouvoir concurrentiel	Simple	Coût des se- mences	+	Le radis structurator semble avoir un impact sur la destruction des racines
Fraisage mécanique	Machine équipée d'une tête de fraisage qui extrait le rumex avec la terre	Rendement de 300 pieds à l'heure.	Investissement important	+++	Ne peut pas être utilisé en sol pierreux
Lutte biolo- gique	Favoriser les chryso- mèles de l'oseille	Simple	Nécessité de laisser des bandes d'herbe non fauchée	+- (Aléatoire)	A combiner avec une autre mesure

Travail du sol

Le stade plantule est la période la plus favorable. A ce stade, le travail du sol et le désherbage permettent de déraciner le rumex en entier. La pratique du faux-semis est donc à favoriser. Au stade adulte, il faut extirper les racines entières pour les remonter à la surface. L'idéal est de les ramasser, sinon les laisser se déshydrater sous l'action du soleil et du vent. En cas de déchaumage, choisir des outils à dents incurvées vers l'avant et équipés d'ailettes ou de socs à pattes d'oies, propices au sectionnement des racines en profondeur. Pour un maximum d'efficacité, les ailettes et socs doivent être entièrement recouverts et l'opération doit être répétée 2 à 5 fois, suivant l'objectif fixé.

Schéma explicatif de la cure anti-rumex (Source agridea)



Source :Maîtrise des rumex, recourir à des possibilités préventives ; FiBL ; 2007

- 1: Labour peu profond (12 cm environ)
- 2 : Travail au vibroculteur (2 à 5 passages à 15 jours d'intervalle) de moins en moins profond
- 3 : Ramassage après chaque passage.
- 4: Hersage
- 5 : Semis jusqu'au début du mois d'août
- 6 : Arrachage manuel des repousses de rumex

FICHE TECHNIQUE ORGE DE BRASSERIE

Variété : Hordeum vulgare

Famille : Poacée

La demande en orge de brasserie bio en Wallonie est de plus en plus importante mais peu de producteurs se lancent dans l'aventure. En effet, la production d'orge brassicole nécessite de la rigueur et un suivi attentif. Pourtant, la culture d'orge de brasserie peut s'avérer une opportunité de diversification rentable.

Trois paramètres essentiels sont à respecter pour éviter tout déclassement de sa production. Le taux de protéines doit être inférieur à 11,5 (idéalement compris entre 10 et 11%), la capacité germinative doit être supérieure à 95% et le taux d'orgette doit être limité (<10% de grains de <2,2mm). Un peu d'orgette ne pose pas de problème car le malteur ou le stockeur est en mesure de pouvoir le trier. En revanche, au-delà d'un certain seuil, l'orge peut être déclassée.

Très sensible aux situations d'hydromorphie et d'anoxie, il faut éviter les semelles de labour, les sols creux et les terrains ne ressuyant que tardivement au printemps.

Moins sensible aux maladies que le blé (ex : piétin), l'orge pourra être introduite dans la rotation comme seconde paille. Elle ira tout aussi bien derrière une culture récoltée tard comme le maïs.

La durée de son cycle est courte, ce qui réduit la fenêtre d'implantation pour un rendement optimal et la rend sensible aux accidents climatiques.

Choix variétal

De nombreuses variétés sont disponibles sur le marché, mais toutes ne sont pas acceptées par les brasseurs. Les trois variétés les plus utilisées en brasserie sont :

- ▼ Planet : nouvelle variété en passe de devenir la plus utilisée, rendement très intéressant, très peu sensible aux maladies.
- 🗸 Irina : un peu plus sensible aux maladies que Planet, cette variété est cependant une des plus performantes en ce moment.
- ✓ Sebastian : assez précoce, assez courte et peu sensible à la verse. Excellent calibrage, teneur en protéines moyenne à faible. Sensible aux maladies, elle reste cependant une espèce variétale assez sûre.

Préparation du sol

La préparation du sol doit être soignée pour favoriser une bonne implantation et permettre la levée la plus homogène possible et le développement rapide de la plante. L'orge étant sensible aux conditions d'implantation, il faut éviter les obstacles à l'enracinement : de fait, un broyage du couvert hivernal doit être effectué suivi d'un ou deux déchaumages.

Un labour superficiel (ou agronomique) est ensuite préconisé.

Le lit de semences devra être fin pour une levée homogène et un développement rapide, il s'agit donc de travailler dans les conditions les plus sèches possibles avec un outil type vibroculteur + rouleau. Plus l'implantation est tardive, plus le lit de semences devra être fin.

Un faux semis est fortement conseillé pour éviter la levée d'adventices.

Semis

Date de semis

La période optimale pour le semis se situe entre le 15 février et le 15 mars – le 15 mars étant la période idéale en Belgique.

- ✓ Avant le 15 février, la culture risque d'être exposée à un coup de froid lors de la germination. De plus, plus le semis est pratiqué tôt et plus on risque de rencontrer des problèmes de salissement.
- ✓ Après le 15 mars, la capacité de tallage de l'orge risque d'être pénalisée

Densité de semis

On vise un objectif de 500-600 épis au m². En bio, la limitation d'apports azotés entraine une diminution du nombre de talles, qui devra être compensée par une augmentation de la densité : un semis de 250 grains/m² pour les semences du commerce et de 400 grains/m² pour les semences de fermes.

Suivant le poids de 1000 grains (PMG), 150 à 200kg de semences/ha sont à envisager.

Conduite de la culture

Fertilisation

C'est un point délicat à traiter pour l'orge brassicole car la fertilisation influe considérablement sur la teneur en protéines du grain : une fertilisation trop importante conduit à un excès de protéines alors qu'une impasse entraine une production de grain trop faible en protéines.

Moins exigeante que le blé, l'orge de printemps valorise bien les fertilisations organiques. Une fertilisation peut être apportée à l'automne sous forme de fumier et lisier ou au printemps sous forme de compost (15 ou 20 T/ha) et de fientes (3 à 4 T/ha). En effet, l'azote doit pouvoir être disponible immédiatement car l'orge n'a pas beaucoup de temps pour se développer et doit pouvoir démarrer sa croissance le plus tôt et rapidement possible.

Les besoins en phosphore et potasse seront comblés par l'apport des amendements organiques ci-dessus.

Désherbage

Ce sont avant tout les méthodes préventives qui maintiennent la propreté des parcelles : rotations longues et diversifiées, labour occasionnel, déchaumage et faux-semis, choix des variétés et gestion des intercultures. Des passages de herse étrille ou houe rotative sont possibles (en moyenne, 2 passages sont réalisés) :

- 1 passage au stade 2 feuilles de la céréale (non-agressif, pouvant intervenir plus tôt pour la houe rotative)
- 1 passage 2 à 3 semaines plus tard selon les conditions météorologiques

Maladies et ravageurs

Peu de maladies sont rencontrées en choisissant des variétés résistantes à la Rhynchosporiose, à l'Helmintosporiose et à la Rouille. Cependant, spécialement en bio, il convient d'être très méticuleux et de mettre en place tous les leviers agronomiques possible : bien respecter la densité de semis préconisée pour éviter les maladies fongiques et la verse, semer au bon moment, bien choisir la place de l'orge dans la rotation et enfin favoriser la biodiversité fonctionnelle.

La récolte et le stockage, des paramètres déterminants pour obtenir la qualité brassicole

C'est LE point le plus important à contrôler en orge de brasserie car, 9 fois sur 10, une récolte réalisée dans de mauvaises conditions et un mauvais stockage entraine un déclassement.

Récolte

Les conditions de récoltes sont déterminantes pour avoir des facultés germinatives intéressantes.

La récolte interviendra le plus généralement autour du 1er août en Belgique.

Celle-ci ne peut commencer que lorsque le grain est bien mûr, avec, si possible, une teneur en eau inférieure à 14 %. Les récoltes sont déclassées d'office si la teneur en eau est supérieure à 18%. Pour être sûr d'atteindre un taux d'humidité idéal, il convient de récolter le grain une fois que l'on a mesuré, à deux reprises et à intervalles différents, un taux d'humidité de 14%.



Stockage

Pour parvenir à conserver le pouvoir germinatif et une bonne qualité sanitaire (problème de mycotoxines) pendant les périodes obligatoires de stockage, le stockeur doit amener le plus rapidement possible la température du grain dans le silo sous 15°C, mais surtout l'humidité du grain autour de 14 %, d'où la nécessité de récolter quand le grain est sec.

Ces mesures sont prises car le malteur ne peux pas malter le grain juste après récolte (problème de dormance des graines) : les graines doivent donc être stockées pendant minimum 6 mois.

En année humide, il convient de sécher les récoltes sans que la température à l'intérieur du grain ne dépasse 38°C, car au-delà on tue le germe.

Sources

- Groupe technique AB Franche-Comté
- Livre blanc « Céréales » ULg Gembloux Gembloux Agro-Bio Tech CRA-W Gembloux 2011
- Fiche technique GRAB Normandie
- Réseau GAB/FRAB Bretagne



Famille : Poacée • Espèce : Triticum monoccoccum

L'engrain, ou petit épeautre, est une céréale primitive très rustique, qui peut être cultivé dans des terres difficiles. Il est très résistant aux maladies et à la verse.

Sa production est faible (1 à 2 t/ha); par contre, ses qualités nutritionnelles sont très intéressantes.

Riche en glucides, lipides (le double du blé), protéines, acides aminés essentiels, minéraux et fibres.

Sa teneur en gluten est faible et bien assimilable, ce qui est très intéressant pour les personnes hypersensibles ou intolérantes (tester soi-même sa tolérance).

Le petit épeautre peut être transformé en farine ou en grain blanchi précuit (riz).

Place dans la rotation

Le petit épeautre est souvent placé en 2ème ou 3ème paille, car il est peu exigeant et résiste bien aux maladies.

Par exemple : prairie temporaire-blé-petit épeautre.

Choix

Il y a différentes variétés de petit épeautre. L'agriculteur sème souvent une partie de sa meilleure récolte.

Renseignez-vous auprès du Réseau belge de Semences paysannes « Li mestère » : www.limestere.be

Préparation du sol

Le travail du sol consiste à réaliser des faux semis dans le cas de non-labour. Avec un labour à faible profondeur (15 cm), une préparation classique avec éventuellement un faux semis.

Densité et date de semis

Le petit épeautre a un pouvoir de tallage élevé, avec minimum 8 à 10 talles.

ll est généralement semé entre 80 et 110 kg/ha. (En fonction de la maîtrise des adventices en début de végétation.)

Il peut être semé avec un interligne classique entre 10 et 15 cm et aussi avec un interligne plus grand de 17 à 25 cm. Un binage sera alors possible au printemps.

Le petit épeautre a un cycle long (récolte après le froment). En fonction de la région et de la maîtrise des adventices en automne, celui-ci pourra être semé de fin septembre à décembre.



Fertilisation

Le petit épeautre n'est pas exigeant.

En 2ème paille, après une prairie temporaire fertilisée régulièrement, ou une luzerne de 3-4 ans, il n'est pas nécessaire de fertiliser.

Dans le cas d'une 3^{ème} paille, ou d'un précédent avec des pailles hachées, une fumure à base de 5 à 10 t/ha de compost jeune peut être réalisée.

Désherbage

Les méthodes préventives restent de mise : rotation, prairie temporaire ou luzerne, faux semis...

Dans le cas d'interliqne à de 17 à 25 cm, il sera possible de passer par exemple avec une herse étrille et ensuite une bineuse.

En semis classique, la herse étrille ou la houe rotative pourront être utilisées si c'est nécessaire.

Un roulage peut renforcer sa bonne capacité de tallage et ainsi augmenter le recouvrement du sol par la céréale.

Le petit épeautre est également compétitif par rapport aux adventices, par sa capacité à explorer le sol pour s'alimenter.

Maladies et ravageurs

Il est très résistant aux maladies et à plusieurs espèces de pucerons des céréales.

La récolte et le stockage

Le petit épeautre est récolté après le froment.

À condition d'être non décortiqué, bien sec, il est facile à conserver dans des conditions normales de stockage (14 % d'humidité et trié s'il y a de la verdure).

Pour son utilisation, le grain vêtu doit être décortiqué.

Celui-ci sera souvent décortiqué au fur et à mesure de la commercialisation, sinon le grain sera stocké en chambre froide.

Brut, le rendement varie de 1 à 2 t/ha. Décortiqué, le rendement est de 55 %.

Il peut être utilisé précuit (riz) ou en farine (pain, pâtes...).

Fiche technique conseil technique de saison

La culture de la caméline

Famille: Crucifères • Espèce: Camelina Sativa

La caméline fait partie de la même famille que le colza. Elle est cultivée pour son huile alimentaire très intéressante au niveau nutritionnel. Elle en contient environ 30 %. L'huile est riche en acide gras essentiel (40 % d'oméga 3).

Avant de vouloir semer de la caméline, il faut avoir un débouché.

Vous pouvez la faire presser dans un moulin à huile comme par exemple le moulin de Lafosse (Manhay), si c'est pour des petits volumes, ou le moulin à la frontière luxembourgeoise (http://www.beo.lu/de/kontakt) et vous pourrez ensuite vendre l'huile vous-même.

Il existe également des transformateurs qui peuvent acheter votre récolte et se charger de la vente, comme par exemple sous la marque « Graine de curieux ».

Généralités

Au niveau agronomique, la caméline est une plante peu exigeante, qui a un effet nettoyant (allélopathique) de la parcelle. Elle permet de lutter efficacement contre le rumex, le chardon, le laiteron des champs, le sené... C'est pour ces raisons qu'on peut la retrouver dans des mélanges en interculture.

Elle sera souvent placée en fin de rotation. Elle n'a pas de prédateur et est résistante aux maladies.

Son cycle végétatif est court (3-4 mois) et elle peut être semée en deuxième culture, après une culture récoltée tôt, comme un méteil récolté en immature (fin mai).

Le rendement est de 1 à 1,5 t/ha.

La caméline peut être semée pure ou associée, comme par exemple avec de la lentille, des pois protéagineux...

Variétés

Le choix variétal est limité.

Exemples de variétés : Céline, Population...

Préparation du sol

Tout d'abord, un ou deux faux semis sont réalisés.

La caméline demande une préparation soignée, fine et bien appuyée, car la graine est petite.

Semis

La période de semis se situe de mi-avril à mi-juin. Elle est assez résistante au froid.

La densité moyenne est de 4–5 kg/ha (pmg* : 1,5 à 2 g). La graine sera enterrée de 1 à 1,5 cm. Rouler le semis permettra un bon contact graine/terre..



Fertilisation

La caméline est peu exigeante ; de plus, son système racinaire (pivot) puissant lui permet d'aller chercher les éléments dont elle a besoin en profondeur.

Dans le cas d'une fin de rotation, sans interculture riche en légumineuse et/ou sans apport d'engrais de ferme, un apport de 15 t de compost jeune peut être réalisé avant le semis.

Le désherbage

Le plus important est la réalisation des faux semis. Une fois levée, la caméline couvre vite le sol (forme une rosette) et ses racines ont un effet allélopathique assez important sur les adventices.

En général, aucun désherbage mécanique n'est réalisé avec les densités de semis préconisées.

Maladies et ravageurs

La caméline n'est pas sensible aux maladies. Elle peut entretenir le sclérotinia uniquement s'il y a une présence de sclérote.

Elle n'est pas affectée par l'altise et les pucerons.

La récolte

En fonction de la date de semis, la culture dure 3 à 4 mois.

Elle sera récoltée à maturité pour obtenir une teneur en humidité de maximum 8 %. Si ce n'est pas le cas, il faudra rapidement sécher la récolte, car sinon la graine sera dépréciée puisqu'elle est riche en huile.

Exemple de l'association caméline/lentille :

Famille de la lentille : Fabaceae (légumineuse) · Espèce : Lens Culinaris

La lentille a une mauvaise tenue de tige et sa récolte n'est pas aisée.

Utilisée en alimentation humaine, c'est une graine très riche en protéine. Elle est très digeste, riche en vitamine B6, en phosphore et en fibres.

Il existe plusieurs sortes de lentilles : verte, noire, rosée, brune...

C'est la lentille verte la plus cultivée.

La lentille s'associe bien avec la caméline, car celle-ci lui servira de tuteur et la parcelle sera plus propre.

La durée des deux cultures est similaire.

La lentille préfère des sols pas trop humides et ayant une bonne structure.

Comme la plupart des protéagineux, les fleurs peuvent avorter dans le cas de fortes chaleurs lors de la floraison.

La lentille est d'abord semée à 2–3 cm de profondeur à 100 kg/ha. La caméline sera ensuite semée à 1–1,5 cm de profondeur à 2,5–3 kg/ha, en croisant le semis. Si vous avez un semoir à double trémie, le semis peut être réalisé en un passage (2 profondeurs de semis).

Il est conseillé de rouler le semis.

Après la récolte, , les graines devront être séchées très rapidement. Ensuite le triage sera réalisé.

SOURCES

- Nature et progrès : Une nouvelle filière belge de production, de valorisation de produits bio pas comme les autres:

- Alter Agri n°96 : La caméline, d'après l'expérience de Joseph Pousset. Extrait du livre « Agriculture Nouvelle »





Fiche technique conseil technique de saison

La culture du QUINQa

Famille: Chénopodiacées • Espèce: Chenopodium quinoa

Originaire des Andes, en Amérique du Sud, principalement au Pérou et en Bolivie.

Du point de vue nutritionnel, la graine de quinoa apporte autant d'énergie que les aliments similaires (riz, maïs, blé). Il est riche en protéines, en fibres alimentaires, en acide gras et en sels minéraux.

Il a la particularité de ne pas contenir de gluten et, comparé à d'autres céréales, il a un contenu élevé en huile.

En Région wallonne, il existe pour le moment deux sociétés qui réceptionnent et commercialisent le quinoa bio : Gilbel et Graines de curieux.

Celles-ci peuvent vous aider à obtenir des variétés adaptées au sol et au climat wallons.

Généralités

Comme le sarrasin, le quinoa fait partie des céréales, par sa destination alimentaire.

C'est une culture qui valorise bien la fertilisation organique ; elle est positionnée en tête de rotation...

Préparation du sol et semis

Le quinoa a une racine pivotante, mais ne supporte pas les sols compactés et hydromorphes. Son pivot n'est pas puissant comme par exemple celui du colza.

La préparation du sol doit être fine et soignée, car les graines sont petites.

Après les faux semis, le quinoa sera semé dès que les températures nocturnes ne seront plus inférieures à 5 °C, c'est-à-dire début mai.

Le semis peut être réalisé avec un semoir à céréale classique (10 à 15 cm d'interligne) ou bien semé de 17 à 25 cm.

Dans le premier cas, le désherbage sera réalisé à la herse étrille et/ou à la houe rotative dès le stade 6 feuilles (plante bien enracinée). Dans le second cas, il sera possible d'utiliser aussi une bineuse.

Il sera semé à une densité de 8 à 10 kg/ha et à 1 ou 2 cm de profondeur.

Si les conditions de levée sont bonnes, il pourra lever en 4-5 jours.



Fertilisation

Le quinoa répond bien à la fertilisation.

La fertilisation azotée peut aller jusqu'à 140 u/ha, 100 u de P et 200 u de K. Attention de bien tenir compte de l'apport par les engrais de ferme.

Désherbage

Étant de la même famille que le chénopode, ce dernier est souvent difficile à maîtriser.

La première chose à faire est de réaliser des faux semis, en diminuant chaque fois bien la profondeur de travail du sol, pour ne pas remonter des graines non germées dans le lit de germination.

Le semis, avec un interligne de 17 à 25 cm, permettra de biner la culture jusqu'à la fermeture des lignes. Sinon, la herse étrille ou la houe rotative peuvent être utilisées à 6 feuilles, si c'est nécessaire.

Maladies et ravageurs

Les principales maladies sont le mildiou et l'oïdium.

Au niveau des ravageurs, il faudra surveiller les limaces à la levée ; ensuite, il peut subir des attaques de pucerons et de punaises.

La récolte et le stockage

La récolte est réalisée dans le courant du mois de septembre.

Il y a deux techniques possibles :

- · Soit la plante est bien sèche, alors la parcelle sera moissonnée de manière classique.
- Soit la plante est encore un peu verte et proche de la maturité. La parcelle sera d'abord fauchée avec une table faucheuse/andaineuse. Lorsque l'andain est sec, il sera repris avec une moissonneuse munie d'un tapis (batteuse à graminée).

Le quinoa peut vite germer sur pied. Si la saison est pluvieuse, cette technique de récolte accélérera le dessèchement de la plante.

Une fois récolté, il faudra sécher la graine rapidement (< 14 % d'humidité). Un triage sera nécessaire pour la suite des opérations de conditionnement et de transformation.

SOURCES

- IB n°24
- Agriculture.wallonie.be : Du quinoa belge et bio, début d'une aventure.



Famille : Cannabiacée • Espèce : Cannabis Sativa L.

La culture du chanvre est en pleine expansion en Wallonie. Plusieurs centaines d'ha sont semés chaque année.

Les applications du chanvre sont nombreuses :

- La fibre est recherchée pour la fabrication de laines isolantes, pour le renfort et l'allègement des matières plastiques ainsi que pour le textile.
- · La chènevotte (la paille) est employée en construction, comme paillis agricole ou comme litière pour les animaux.
- · Le chènevis (la graine) est valorisé en alimentation humaine (huile...) et animale (oisellerie, pêche).

Parmi les acteurs de la filière, figure la coopérative Belchanvre, qui est basée à Marloie.

Afin d'éviter toute production de cannabis illicite, la culture de chanvre industriel est régie par une réglementation stricte, qui garantit aux autorités et aux futurs consommateurs l'origine des variétés et leur faible teneur en THC (tétrahydrocannabinol, substance psychotrope).

Généralités

Le chanvre peut être battu (graine + paille) ou non battu (paille).

C'est une plante rustique très couvrante, sensible au gel, aux mauvaises structures et aux tassements. Le ρH doit être compris entre 6 et 8.

Variétés

Il y a peu de variétés disponibles. En général, les semences sont fournies par les filières.

Préparation du sol et semis

La préparation du sol doit être soignée, en vue d'un lit de germination assez fin (comme le lin).

Le semis est réalisé au printemps, sur un sol ressuyé et réchauffé (10-12 °C), entre le 15/4 et le 30/5.

Pour la culture non battue, la densité de semis est de 40 kg/ha.

Pour la culture battue, la densité de semis est de 30 kg/ha.

Le semis est réalisé au semoir à céréale, sur une profondeur de 2-3 cm, voire 1 cm, si de la pluie est annoncée.

Le semis peut être roulé.

Il ne faut pas oublier de demander une dérogation pour les graines non bio..



Fertilisation

Le chanvre a des besoins qu'il ne faut pas sous-estimer.

Pour la culture non battue, un apport de 90-100 u d'azote (N) sera nécessaire.

Pour la culture battue, un apport de 60-70 u d'N sera suffisant.

Le besoin est aussi élevé en potasse et plus limité en phosphore.

Le besoin en calcium est élevé, mais limité en magnésium.

L'utilisation d'engrais de ferme, à action assez rapide, est à privilégier (lisier, fientes, compost jeune...). N'oubliez pas d'appliquer le pourcentage d'effet direct pour l'azote.

La fertilisation pourra être ajustée en fonction de la culture précédente, de l'interculture...

Le désherbage

Des faux semis sont conseillés avant le semis, sinon le chanvre a l'avantage d'être une culture propre, très couvrante et qui ne nécessite aucun désherbage mécanique. Toutefois, il faudra éviter des parcelles infestées de chardons, car cette plante est concurrentielle et source d'ennui lors de la récolte et de la transformation du produit.

Maladies et ravageurs

Pour le moment, il n'y a pas de maladies rencontrées tant qu'une rotation est respectée.

Il faudra faire attention aux oiseaux après le semis. (Éviter de laisser des graines sur le sol lors du semis.)

Les limaces sont les ravageurs dont il faut se méfier le plus. Surveiller en début de culture.

La récolte

En culture non battue :

Faucher à l'aide d'une machine spécifique dans le courant du mois d'août.

Laisser rouir les pailles en retournant une ou deux fois l'andain (andaineuse sans panier) ou bien en l'ouvrant légèrement (pirouette type Fella).

Vers la mi-septembre, pressage à 16 % d'humidité en balles carrées, idéalement aux dimensions 90/120/230 cm.

En culture battue :

La moisson est souvent réalisée au cours de la dernière dizaine de septembre.

La table de la batteuse sera levée au maximum et les doigts et sections seront neufs. Pour le réglage et les précautions d'usage, renseignez-vous auprès de votre filière.

La paille reste sur pied tout l'hiver.

Au printemps, fin mars à début avril, lorsque la paille est séchée, celle-ci sera roulée (pour casser les tiges), puis andainée avant d'être pressée dans les mêmes conditions que ci-dessus.

SOURCES

IB n° 24 + la fiche technique de Belchanvre.



Famille : Poacée • Espèce : Zea Mays

La culture de maïs bio a des beaux jours à venir, particulièrement pour le maïs grain qui représente une source d'énergie intéressante pour les élevages de monogastriques (volailles et porcs).

À la différence d'une pratique monoculturale souvent pratiquée en agriculture conventionnelle, on placera cette culture dans une rotation (intervalle minimum de 5 ans). Le maïs s'implante souvent après un protéagineux d'hiver (féverole, pois), une céréale à paille ou une prairie temporaire. Dans ce dernier cas, il faut assurer un retournement précoce du couvert dans de bonnes conditions d'ensoleillement et de température pour diminuer les risques

d'attaque de taupins (insecte dont la larve, aussi appelée "ver fil de fer", parasite de nombreuses cultures dont le maïs).

Les fabricants d'aliments pour animaux sont toujours à la recherche de maïs grain en Wallonie. Cette opportunité résulte du principe de régionalité imposé pour 20% de la ration des porcs et volailles bio du règlement EU 889.

Choix variétal

Précocité

Il faut trouver un compromis entre précocité (sécurité de récolte) et rendement, pour chaque situation pédoclimatique donnée. Une variété précoce est une variété qui pourra atteindre un taux de maturité en un temps plus court qu'une variété tardive. Elle assurera donc une relative sécurité dans la récolte cependant elle induira une quantité de récolte moins importante.

A l'inverse, une récolte tardive, permettra une récolte plus importante, mais compromettra souvent la culture suivante et le fonctionnement biologique du sol, ce choix de variété est donc plus risqué.

Notez que la bonne valorisation du maïs bio permettra de compenser en partie la baisse de rendement liée au choix de variétés précoces.

Viqueur

Choisir des variétés vigoureuses au départ est capital en agriculture biologique; cela permet de se prémunir en partie des attaques de parasites (limaces, taupins, mouches...), des intoxications ammoniacales, des carences en zinc et surtout de la concurrence des adventices.

Résistance aux maladies et aux insectes

La sélection variétale actuelle répond aux principaux problèmes posés par les maladies courantes (fusariose, kabatiellose, helminthosporiose, anthracnose, pourriture bactérienne du collet, verse, charbon des inflorescences, ...). Dans les zones à risques, ces variétés doivent être privilégiées.

Résistance à la sécheresse

Elle conditionne pour une grande partie, la régularité des rendements, quel que soit le contexte pédoclimatique.

Préparation du sol

Les interventions se pratiquent sur sol ressuyé dans l'objectif d'obtenir un sol meuble à structure grumeleuse. La reprise est faite par la technique du faux semis. Elle consiste à préparer le sol de façon superficielle (environ 5 cm) pour faire germer les adventices et les détruire dès qu'elles ont germé, par un nouveau travail du sol 2 ou 3 semaines plus tard. Le matériel utilisé est souvent un vibroculteur combiné avec des rouleaux cages

Semis

· Date de semis

La période optimale pour le semis se situe entre fin avril et mi-mai. Il est primordial de semer dans des conditions optimales d'humidité et surtout de températures du sol (> à 10° C), de manière à assurer une levée rapide et régulière des graines.

Densité de semis

En ensilage, viser un objectif de 100.000 et 120.000 qr/ha.

En maïs grain, le dosage se limite entre 90.000 et 100.000 qr/ha.

Profondeur du semis : 4–5 cm afin de permettre les interventions mécaniques de désherbage en pré levée.

Le mais

Conduite de la culture

Fertilisation

Le maïs est la culture qui valorise le mieux l'azote organique. Sa période de végétation coïncide au moment où la minéralisation des matières organiques est optimale pourvu que l'eau ne soit pas le facteur limitant. Les matières organiques employées (fumiers frais, compost...) doivent provenir en priorité des exploitations biologiques.

Les 4 types de fertilisation les plus couramment pratiqués sont :

- soit de 8 à 10 T/ha de compost de fumier de volailles
- soit 40 T/ha de compost de fumier de ruminants
- soit 80 à 100 unités d'azote/ha sous forme d'engrais organique (guano (14/9/5), farine de plume (10/0/0), plus lourd économiquement.
- soit l'effet du précédent légumineuse pluriannuelle.

Notez qu'une fertilisation "starter" à base de guano à raison de 100-150 kg/ha localisés près du rang favorise un démarrage rapide de la plante.

Les oligo-éléments sont essentiels dans la culture du maïs. Les apports réguliers d'amendements organiques doivent en général prévenir les carences. Retenez en tout cas qu'il est essentiel d'avoir un pH proche de 6,5 ou plus. En effet, un pH plus faible ne favorisera pas une bonne levée.

Mauvaises pratiques à éviter :

- Remonter le pH trop rapidement : un chaulage massif peut induire une carence en zinc
- Un sol trop tassé ou trop riche en matières organiques : il va aussi favoriser une carence en zinc.

• Désherbage

La lutte contre les adventices est un élément déterminant de la réussite de la culture du maïs. Plusieurs stratégiques de désherbage efficace sont à envisager suivant l'année climatique:

- Le faux semis : 1 ou 2 faux semis à 8–15 jours d'intervalle si le temps le permet
- Le désherbage en plein : passage de la herse étrille avant levée, soit 5 à 8 jours après le semis (passage superficiel) ou de la houe rotative 8–10 jours après le semis. Observer le maïs et intervenir avant la levée. Pour être efficace, l'important est d'observer l'adventice plus que le maïs (à désherber dès le stade filament blanc et au plus tard au stade cotylédons).
- Le désherbage de l'inter rang: un ou deux passages de bineuse en fonction du salissement au stade 5-6 feuilles (si nécessaire) puis au stade 8-10 feuilles éventuellement avec buttage du rang.

Exemple désherbage Tech&bio 2015 herse etrille - houe rotative - bineuse

• Maladies et ravageurs

La gestion des ravageurs tels que les taupins, tipules, sera réalisé par :

- · Un travail du sol précoce
 - Destruction des prairies
 - Assèchement du sol
- · Un semis dans un sol réchauffé
- · Des griffages répétés
- Pas d'apport de matières organiques fraîches ou insuffisamment décomposées
- Pas de sols acides insuffisamment ameublis
- Prévoir un répulsif (100% bio) en cas de forte pression de sanglier, pigeon, corneille,...

Pour lutter contre les limaces, il faudra éviter les sols creux, bien réappuyer l'horizon de surface, ne pas laisser en surface de débris végétaux, éviter la présence de multitudes de mottes en surface. Si malgré tous les limaces persistent, il faudra recourir à un traitement base d'orthophosphate de fer.

Récolte et stockage

En récolte mais grain, l'idéal est d'atteindre un taux de matière sèche du grain supérieur à 30%. Cela évitera des coûts de séchage lourd et facilitera aussi le stockage. En récolte maïs fourrage, les règles de l'agriculture conventionnelle sont d'application.

SOURCES

- Réseau GAB/FRAB Bretagne
- Fiche Techn'ITAB « Céréales »



Famille: Polygonacée • Espèce: Fagopyrum esculentum

Le sarrasin est cultivé pour sa graine. Celle-ci est très riche en lysine et arginine (a. a.), en zinc et en sélénium. Elle ne contient pas de gluten. La graine peut être consommée entière (dépelliculée) ou broyée en farine. Celle-ci est utilisée dans de nombreuses recettes, comme dans le pain, les galettes, le pain d'épices, les crêpes...

Généralités

Le sarrasin valorise bien les terres pauvres, car ce n'est pas une culture exigeante. N'appartenant à aucune famille cultivée, celui-ci diversifie la rotation.

Il lève rapidement et est concurrentiel par ses pouvoirs allélopathiques, c'est-à-dire que ses racines libèrent des substances qui limitent la levée des adventices. (C'est une culture nettoyante.)

Il peut être semé en dernière culture dans la rotation ou après une récolte précoce en immature d'un méteil.

Il faut être patient avant de semer le sarrasin, car il est très sensible au gel. Les insectes jouent un rôle majeur dans la fécondation. La présence de ruches pendant la floraison (50 jours) aura un impact positif sur le rendement.

Variétés

Il existe des variétés pour l'alimentation humaine et pour l'oisellerie.

Il faudra bien préciser la destination de la récolte pour les choix de la variété.

Préparation du sol et semis

Il faut éviter les sols lourds (tassés), humides et trop riches en matière organique.

Le lit de semences doit être fin, avec un peu de mottes, car il est sensible à la battance.

Étant très gélif, il pourra être semé entre le 15/5 et le 15/6.

Il sera semé au semoir à céréale classique, entre 2 et 4 cm de profondeur.

La densité de semis est de 40 kg/ha (150 à 200 graines/m²).

Fertilisation

Peu exigeant, il faudra éviter de le semer après une culture laissant trop de reliquat azoté. Aucune fertilisation n'est réalisée. Les fournitures du sol suffisent. Trop d'azote favorisera la végétation au détriment des graines et la maturité sera retardée.

Pour un rendement moyen de 15 qx/ha, les besoins totaux sont de 50 u d'N (azote), 50 u P (phosphore) et 60 u K (potasse).

Désherbage

Comme le semis n'est pas précoce, il est conseillé de réaliser des faux semis.

Un passage à l'aveugle avant la levée à la herse étrille, ou la houe rotative, est possible.

Ensuite, la plante est assez fragile jusqu'à 3 feuilles. Après ce stade, si c'est nécessaire, il sera possible de passer à nouveau avec un des deux outils.

Maladies et ravageurs

Le sarrasin a peu de ravageurs et de maladies.

La récolte et le stockage

Le cycle complet de végétation dure environ 100 jours.

La récolte se fait en septembre ou octobre.

La durée de floraison est longue (50 jours) et échelonnée. Il faudra faire un compromis pour avoir assez de graines matures, sans avoir trop de pertes par égrenage.

Il faut compter que 3/4 des grains doivent être mûrs. La plante vire alors au rouge et les premières feuilles supérieures tombent. (= 25% d'humidité pour le grain.)

Il est important de sécher immédiatement la récolte afin d'obtenir une teneur en humidité < à 15 %. Un triage sera nécessaire.

Le rendement est assez variable avec une moyenne de 15-20 qx/ha.



Famille: Graminées (ou Poacées) • Nom botanique: Avena nuda

L'avoine nue, originaire de Chine, présente la particularité d'avoir une écale (enveloppe) beaucoup plus mince que l'avoine vêtue. Ce caractère « nu » est le résultat d'une sélection génétique. À la moisson, l'écale reste avec les pailles et seul le grain dévêtu est récolté.

Après séchage et triage, le grain proprement dit, « l'amande », peut être utilisé directement (sans décorticage) pour la fabrication de flocons en alimentation humaine (ou autres) (FRAB, 2010; Sem-Partners, 2014). Les rendements en amandes des variétés d'avoine nue équivalent globalement à ceux des variétés d'avoine vêtue une fois le grain décortiqué. En effet, l'écale de l'avoine vêtue représente entre 20 et 30 % du poids du grain (Sem-Partners, 2014).

Alimentation animale

L'avoine nue peut être intéressante dans des rations destinées aux monogastriques (poulets et porcs). Elle présente des concentrations très intéressantes en énergie, en protéines ainsi qu'en acides aminés (AA: cystine, lysine, arginine). Les cultivars actuels contiennent non seulement autant d'énergie métabolisable que le maïs, mais également davantage de protéines de haute qualité. Aujourd'hui, l'avoine nue peut constituer la principale source d'énergie et de protéines utilisée dans l'alimentation du porc et de la volaille, moyennant une intégration d'éléments minéraux et le respect des proportions d'acides aminés.

L'avoine nue est cultivée pour son amande riche en protéines, en amidon et en matières grasses. En effet, la caractéristique nue permet de concentrer de 30 à 40 % des nutriments contenus dans l'amande. Cette caractéristique divise par quatre sa teneur en fibres. De plus, l'avoine à grains nus contient un taux extrêmement élevé de lysine, un acide aminé jouant un rôle essentiel dans la croissance musculaire. Elle présente aussi des concentrations élevées de bêtaglucane (qui contribue à la réduction du cholestérol) et d'antioxydants, ainsi qu'un indice glycémique faible.

La composition chimique de l'avoine nue

Tableau 1 : Pourcentage de protéines pour l'avoine nue, vêtue et le blé. Source : Fournier, A. 2001

	Avoine nue	Avoine vêtue	Blé
Protéine brute (%)	17,2	13,2	14,2

Tableau 2 : Composition chimique de l'avoine nue, du blé et de l'orge. Source : Sem-partners, 2014.

Composant	Avoine nue	Blė	Orge
Huile (g/kg de MS)	83-97	19	13
Lysine (g/kg de MS)	5	3,4	4,5
Méthionine et cystine (g/kg de MS)	6,2	4,3	5,2
Énergie digestible (porcs) (MJ/kg)	16	14,7	13
Énergie métabolisme (volaille) (MJ/kg)	16,5	15	14,2

Choix variétal (exemples)

Hiver : Variété AC Gehl (dépourvue de trichomes, poils irritants) Bastion, Grafton...

Printemps: Tatran, Lennon, Otakar, Oliver, Saul, Vazec...

Préparation du sol

Préparation identique à celle d'un blé. Le système racinaire puissant de l'avoine colonise bien le sol et lui donnera une structure grumeleuse.

La culture s'adapte aux sols lourds, humides et acides. Elle s'adapte bien aux bonnes terres. Attention aux sols légers et séchants : l'avoine craint l'échaudage. Elle est peu gourmande et exigeante en fumure.

Place dans la rotation

L'avoine, de manière générale, est une bonne tête de rotation. Elle nettoie également bien les sols par ses vertus allélopathiques. L'avoine peut tout à fait être implantée en fin de rotation, sur des sols appauvris en éléments minéraux. À noter qu'une avoine, après un précédent (prairies, protéagineux) riche, peut avoir tendance à beaucoup se développer au détriment du grain. Choisir un précédent propre sans repousses de céréales ni de folle avoine. Elle est résistante au piétin verse : elle peut donc être semée en deuxième ou troisième paille. Évitez malgré tout de cultiver une avoine nue deux années de suite sur la même parcelle.

Semis

Date de semis: semis de printemps.

Le lit de germination devra être ressuyé et il sera préférable de semer vers la mi-mars.

La période optimale de semis de printemps se situe entre le 1 et le 15 mars (le 15 mars étant la période idéale en Belgique).

Après le 15 mars, la capacité de tallage de l'avoine risque d'être pénalisée.

Densité de semis

Le poids de mille grains (PMG) est d'environ 25 g.

Pour les semis d'hiver (à la mi-octobre), on vise un objectif de $350 \, \text{plantes/m}^2$, soit une dose de $90 \, \text{kg/ha}$ selon le PMG.

Pour les semis de printemps, on vise un objectif de 350 à 400 plantes/m², soit une dose de 90 à 100 kg selon le PMG.



Profondeur de semis

La profondeur de semis correspond à trois fois la taille du grain, de l'ordre de 2 à 3 cm de profondeur. Le semis ne doit pas être trop profond (graine recouverte).

Associations

L'avoine peut être semée en association avec d'autres céréales et légumineuses d'hiver ou de printemps. Ces associations peuvent avoir différents objectifs : production de grains et/ou de fourrage destinés à l'alimentation animale. La densité de semis sera donc revue à la baisse, soit un tiers en moins que l'avoine classique (PMG plus faible et prix plus élevé).

L'avoine peut également être semée en association avec la féverole. Cette association est intéressante au champ pour préserver la propreté de la parcelle.

Conduite de la culture

Fertilisation

La fertilisation est à raisonner en fonction du système de l'exploitation dans lequel on se trouve. Cependant, l'avoine doit sa réputation de plante peu exigeante à son système racinaire plus profond et plus développé que d'autres céréales. Ceci lui permet d'aller chercher des sources de nutriments et d'oligoéléments plus en profondeur.

Désherbage

Désherbage mécanique classique en bio : herse étrille, houe rotative, étrille rotative (si c'est nécessaire).

Maladies et ravageurs

Les principales maladies rencontrées sont la rouille couronnée, l'oïdium, le charbon et la septoriose.

Les moyens de lutte contre ces types de maladies sont limités. Il convient donc de privilégier la résistance variétale.

L'avoine est cependant peu (ou pas) sensible aux maladies du pied, de type piétin verse.

Récolte et stockage

Récolte

La vitesse du batteur doit tourner autour de 900 tours/minute.

L'écartement du contre-batteur doit également être réglé soigneusement pour éviter l'endommagement des grains.

L'avoine nue doit être récoltée impérativement à maturité complète pour obtenir le minimum de graines recouvertes par une écale.

Stockage

Les grains doivent être stockés parfaitement secs afin d'éviter une prise de masse et assurer une conservation de toutes ses qualités intrinsèques.

Il est à noter que la teneur en matière grasse est élevée ainsi que son poids spécifique. Dans les jours qui suivent la récolte, prévoyez une cellule assurant une bonne ventilation, ou un stockage à plat d'une hauteur peu élevée. Cela permet un brassage dans le but d'obtenir une marchandise, inférieure à 12 % d'humidité, parfaitement stable.

Un mélange féverole/avoine nue pourrait être intéressant lors de la phase de stockage. En effet, le gros calibre de grain de féverole permettrait d'aérer le stock de grain d'avoine.



Bibliographie

Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2011. Avoine nue. La nutrition révèle ses attributs secrets.

Burrows, V. D., Cave, N. A., Friend, D. W., Hamilton, R. M. G., Morris, J. M. 1983. Avoine nue. Production et alimentation animale. Agriculture Canada, publication 1888/F. Réseau GAB/FRAB. 2014. Les fiches techniques: grandes cultures fiche n'14.

Chambre d'Agriculture Région Nord-Pas De Calais. 2013. Fiche technique agriculture biologique : Avoine.

Fédération régionale des Agrobiologistes de Bretagne (FRAB). 2010. Suivis techniques de parcelles d'avoine nue. Inter Bio Bretagne / C. I. R. A. B. — Grandes Cultures biologiques — Résultats 2009 — Édition 2010.

Fournier, A. 2001. L'avoine nue pour les vaches laitières... oui, c'est intéressant l

Sem-Partners 2014. Dossier Avoine nue. Bastion, Grafton, Lennon, Otakar, Oliver, Saul, Vazec

Lawes, D. A. and Boland 1974. Effect of temperature on the expression of naked grain charachter in oats. Euphytica 23: 101-104.

Perspectives agricoles. 2012. N'385, pp. 58 - 61.

Fiche technique conseil technique de saison

Race bovine laitière La Jersey



La race Jersey présente un profil où tout le corps est au service de la mamelle, c'est-à-dire exclusivement tourné vers la production laitière.

Elle est de petit format (130 cm en moyenne et 350 à 440 kg pour les femelles et 450 à 550 kg pour les mâles), avec un squelette fin, très dense. Ses onglons noirs sont durs et résistants aux terrains accidentés et rudes.

On la retrouve dans toute la gamme des fauves, du clair au plus foncé, unie ou pie.

Historique

Cette race est originaire de l'île britannique Jersey, qui fait partie d'un groupe d'îles situées au large des côtes françaises, face à la Manche. La race serait issue de quatre souches. En 1763, l'île interdit les importations de bovins sur le territoire. Cette interdiction d'importation ainsi qu'un travail de sélection poussée ont permis à la Jersiaise d'obtenir une pureté raciale. De cette manière, les habitants de Jersey ont permis à leur élevage de devenir l'un des plus réputés du monde. Dès le 18° siècle, commença l'exportation des bovins de l'île un peu partout dans le monde.

Les atouts de la race

Production

La Jersiaise est la championne incontestée pour la richesse de son lait en matière grasse et matière protéique. Avec des taux butyreux de 55,5 et des taux protéiques de 38,4, elle se place en tête de toutes les races laitières.

Tableau 1 : Production de lait corrigée en fonction de la race (Jersiaise France)

Races	Durée de lactation (j)	Production moyenne (kg)	M. G. (kg)	Т. В. (к)	M. P. (kg)	Т.В.(к)
Jersiaise	325	6.155	342	55,5	236	38,4
Prim'Holstein	352	11.391	447	39,3	365	32,1
Montbéliarde	310	8.379	327	39,0	275	32,9
Normande	322	7.927	337	42,5	276	34,8

Aptitude du lait à la transformation

Les matières grasses et les protéines du lait influencent fortement la transformation fromagère. Les protéines du lait sont constituées à 78 % des caséines, dont la caséine $-\kappa$, elle-même composée de différents variants. Cette caséine $-\kappa$ est la plus importante dans le processus de coagulation du lait. Une proportion plus importante entraîne un caillage plus rapide et plus ferme. La race jersiaise produit un lait riche en caséines, notamment en caséine $-\kappa$.

Vêlages et fertilité

La Jersiaise est réputée pour sa précocité et la facilité de ses vêlages. Les génisses peuvent vêler dès 22 mois. Peu de problèmes sont observés lors des vêlages. Ceci s'expliquerait par le faible poids et surtout par le faible poids relatif (poids du veau/poids de la mère) des veaux.

La Jersiaise est connue pour sa bonne fécondité. Cela donne un net avantage dans les systèmes à vêlages saisonnés avec une forte proportion de pâturage.



La Jersey

Longévité

Un des atouts indéniable de la Jersiaise est sa longévité, c'est-à-dire une durée de vie productive supérieure aux autres races. En effet, les Jersiaises sont réformées pour des raisons plus souvent de production que pour des raisons ayant un rapport avec la mamelle ou les boîteries.

Faciles à vivre

Elles sont calmes à la traite, dociles, faciles à manipuler. De plus, la Jersiaise est une vache très affectueuse et très curieuse.

Points faibles

La Jersiaise est connue pour sa sensibilité aux fièvres de lait lorsque le nombre de vêlages augmente. En effet, de nombreux éleveurs rencontrent ce problème. Pourtant, en adaptant la ration des vaches taries correctement, la difficulté est rapidement maîtrisée.

Un des gros points faibles de la race est la valorisation des veaux mâles. Ils ont une faible valeur commerciale (voire aucune). Cependant, il existe quelques pistes de valorisation des veaux mâles : les veaux de lait et le croisement avec une race viandeuse (BBB par exemple).

Les veaux de lait peuvent être un bon compromis. La période d'élevage est relativement courte (de six à huit mois). Les deux à trois premiers mois d'alimentation au lait sont inévitables. Certains éleveurs utilisent également de vieilles vaches comme vaches allaitantes pour élever plusieurs veaux au pis. Le veau est facile à écouler en vente directe, sous forme de colis, car il représente seulement quatre ou cinq clients à trouver.

Le croisement avec une race de type viandeux peut aussi être une solution pour donner une bonne conformation aux veaux mâles.

Conclusion

La race jersiaise est une race relativement rustique et adaptée à des conditions plus ou moins rudes. La richesse de son lait, en fait une race de choix lorsque l'objectif de la ferme se dirige vers la transformation fromagère.