



Le maïs fourrage est à la base de l'alimentation du troupeau laitier. Conservé sous forme d'ensilage, il fournit à l'animal près de 80% de ses besoins énergétiques et près de 50% de ses besoins en protéines.

La récolte est une étape essentielle de la culture du maïs fourrage. L'objectif du chantier de récolte est de conserver tant la quantité que la qualité du fourrage produit au champ.

Choisir le moment où la plante atteint son rendement énergétique optimal, hacher le produit à bonne dimension, confectionner un silo hermétiquement clos sont des opérations clé.



Choisir la date de récolte en observant le remplissage des grains.

Quel que soient les conditions de semis et de végétation, la date de récolte est importante pour la réussite de la culture du maïs fourrage. Récolter trop tôt, c'est un manque à gagner en rendement et en qualité (teneur en amidon). Récolter trop tard, c'est potentiellement des difficultés de récolte dans les zones froides, difficultés de conservation quand la teneur en matière sèche plante entière dépasse 35%. L'observation du remplissage des grains en cours de végétation permettent de prédire la date optimale de récolte.

L'objectif est d'ensiler un maïs fourrage aux alentours de 32% MS plante entière. C'est alors un bon compromis entre rendement, conservation, valeur énergétique et digestibilité du fourrage.

Pour en savoir plus sur l'innovation variétale et la culture du maïs rendez-vous sur maize.seedsforfuture.eu

Observer au champ le niveau de remplissage des grains est un bon moyen d'estimer la maturité de la plante et du gain.

À la période optimale de récolte, les trois amidons – laiteux, pâteux et vitreux – sont répartis en trois tiers dans les grains de la couronne centrale des épis. À 35-36% MS, l'amidon laiteux ne représente qu'une goutte à la base du grain. Pour des raisons pratiques d'organisation de chantier, il faut anticiper ce stade. C'est pourquoi il est conseillé de visiter les parcelles trois semaines à un mois après floraison pour observer le remplissage des grains et ainsi déterminer la date optimale de récolte. Il est conseillé de terminer les chantiers de récolte avant le 15 octobre pour limiter les risques climatiques.

À la date de récolte, il est facile de repérer l'apparition de la lentille vitreuse à l'extrémité des grains des couronnes centrales des épis.

La lentille vitreuse, jaune dorée et difficilement rayable à l'ongle et correspond au dépôt d'amidon vitreux à l'extrémité du grain. La plante entière est alors, selon son gabarit et l'état des feuilles, entre 24 et 26% MS. Si l'appareil végétatif est développé et les feuilles vertes, la plante est entre 23 et 25% MS. Si l'appareil végétatif est court et les feuilles sèches sous l'épi, la plante est entre 25 et 27% MS. À partir du stade d'apparition de la lentille vitreuse, il reste 6 à 8 points de matière sèche à acquérir pour atteindre le stade optimal de récolte, 32% MS plante entière. En degrés jours, cela représente 140 à 180 degrés jours soit 20 à 30 jours selon les régions. Pour estimer la maturité de la parcelle, il est conseillé de se référer à la grille de maturation des grains diffusée par l'institut technique ARVALIS et disponible dans ce dépliant.

Maîtriser la qualité du hachage.

Le hachage a deux objectifs apparemment contradictoires: hacher fin pour faciliter le tassement du silo, et laisser des brins assez longs pour la mastication des vaches. Le tamis secoueur est un outil efficace pour juger la finesse de hachage. Les gros morceaux (> 20 mm) sont indésirables, car ils gênent le tassement du silo, et provoquent des refus à l'auge qui entraînent une baisse de consommation des vaches. La présence de plus de 1% de gros morceaux (soit le contenu d'un gobelet pour un seau de 10 litres) traduit un **défaut de réglage ou d'entretien de l'ensileuse**.

Concernant les particules moyennes (de 10 à 20 mm), il faut viser 10% à l'auge. Moins il y a de particules moyennes, meilleur est le tassement, surtout si la teneur en MS du maïs dépasse 35%. Dans les secteurs où l'appareil végétatif reste vert, il n'y a pas

d'inconvénient pour la conservation à augmenter la longueur de coupe (15 à 20% de particules moyennes). Cependant, on a mesuré dans les essais sur des vaches laitières une baisse de l'ingestion (-0.5 kg de MS) pour un hachage trop grossier, ainsi qu'une baisse de l'efficacité de la ration quand le maïs contenait moins de 5% de particules moyennes de particules moyennes (-5% d'UFL valorisées).

L'attaque des grains est à adapter à la maturité. L'amidon vitreux des maïs à plus de 32% de MS a besoin d'être fractionné pour que sa digestion soit optimisée: c'est le rôle des éclateurs de grains disponibles sur la plupart des machines de récolte. Rappelons enfin que la coupe des particules doit être franche et nette, ce qui nécessite l'affûtage régulier des couteaux de l'ensileuse.

Prévoir un avancement rapide du front d'attaque du silo.

Dans le silo de maïs fourrage, les pertes interviennent surtout au front d'attaque, pendant l'utilisation de l'ensilage. Une des conditions à respecter pour limiter les pertes consiste à avancer le front du silo plus vite que la reprise des fermentations. On retient généralement les valeurs minimales suivantes d'avancement du front d'attaque: 10 cm par jour en moyenne en hiver 20 cm par jour en moyenne en été. La largeur et la hauteur des silos doivent donc être adaptées.

Éviter la présence de terre dans le silo.

La terre apportée par les roues des tracteurs et des remorques est une source de spores butyriques qui mettent en péril la bonne conservation du silo. Pour éviter ce risque, préférer les silos en sol bétonné, les zones de circulation proches du silo en terrain stabilisé.



Tasser pour enfermer le moins d'air possible dans le silo.

Plus le maïs est récolté vert et humide, moins le silo tassé conserve de porosité. On estime qu'à 30 % MS, on enferme environ 1 litre d'air par kg de matière sèche. En quelques heures (3 - 4) il n'y a plus d'oxygène dans le silo et les bonnes fermentations se déroulent sans délai.

Quand le maïs fourrage est plus sec (35% MS), chaque mètre cube du silo est plus difficile à tasser. L'air enfermé dans le silo représente alors 3 à 5 litres par kg de matière sèche. Les cellules encore vivantes du maïs sont moins actives : il faut donc beaucoup plus de temps pour épuiser l'oxygène enfermé (3 à 5 jours). Pendant ce délai, les bonnes fermentations lactiques ne démarrent pas, mais les levures et moisissures se multiplient. Le hachage fin est utile pour augmenter la densité de matière sèche. Si le silo est bien hermétique, leur activité s'oriente vers une vie ralentie et cesse d'échauffer le silo... Mais, plus tard, en présence d'air (trou dans la bâche, front d'attaque) les dégradations reprennent de plus belle : c'est la principale cause de pertes de matière sèche lors de la conservation du maïs fourrage.

Avec l'évolution vers des ensileuses de très grand débit, le tracteur tasseur n'a plus le temps d'effectuer un travail correct, surtout en cas de taux de MS élevé. Dans ce cas, il faut revoir la cohérence du chantier, soit par un retour à une machine moins performante, soit par la confection simultanée de deux silos avec deux tracteurs tasseurs.



Mettre le fourrage à l'abri de l'air du premier au dernier jour.

L'absence d'oxygène est nécessaire pour que les fermentations se déroulent bien; le renouvellement de l'oxygène relance les échauffements... Le jour de la récolte, la fermeture du silo doit donc être le plus hermétique possible, grâce à une bâche plastique, bien posée et bien protégée.



**MAÏS,
UN ATOUT POUR
NOTRE AVENIR.**

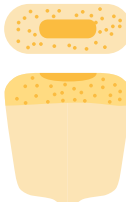
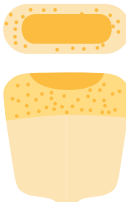
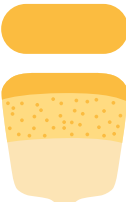
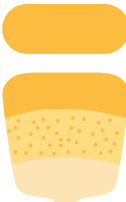
Productif, sobre, résilient... offrant des débouchés multiples, le maïs est incontestablement une culture d'avenir en Europe. Et cela d'autant plus que les maïsiculteurs peuvent compter sur le progrès génétique et la qualité de semences made in Europe.

Le progrès génétique améliore sans cesse les performances (rendement, UFL) et les aptitudes du maïs (vigueur au départ, résistance aux maladies, à la verse, aux ravageurs, aux stress hydriques...). Et la qualité de semences apporte des garanties en termes de pureté variétale, qualité technologique et qualité sanitaire, ce qui permet la pleine expression de l'innovation variétale proposée par les sélectionneurs.

maize.seedsforfuture.eu

MAÏS FOURRAGE

Appréciation du taux de matière sèche plante entière par l'observation des grains

Début de l'observation	Stades repères			Périodes de récolte		
GRAINS CORNÉS DENTÉS						
						
Début remplissage floraison + 250 à 300 dj	1 ^{ères} lentilles vitreuses au sommet des grains des couronnes centrales	Lentille vitreuse visible au sommet de la majorité des grains	Amidon vitreux à l'extrémité de tous les grains, l'amidon vitreux représente 15% du volume du grain	Floraison + 600 à 650 dj, les 3 amidons sont répartis en trois tiers dans le grain	Grain 50% vitreux, laiteux à la pointe	Grain au 2/3 vitreux, absence d'amidon laiteux à la pointe du grain
< 22 % DM	23-24 % DM	25-26 % DM	27-29 % DM	31-32 % DM	33-34 % DM	34-37 % DM
	Prévision possible de la date de récolte	Prévision possible de la date de récolte	Si nécessaire, début de récolte possible à 29% MS (non recommandé)	Début de la période optimale de récolte	Début de la période optimale de récolte	Au delà de la période optimale de récolte, grains à éclater
ALIMENTATION HYDRIQUE RÉGULIÈRE, GRAND GABARIT, FEUILLES VERTES						
< 23 % DM	26-27 % DM	28-29 % DM	31-32 % DM	33-34 % DM	36-37 % DM	> 39 % DM
	Prévision possible de la date de récolte	Début de récolte possible à 29% MS, si nécessaire	Début de la période optimale de récolte	Période optimale de récolte	Au-delà de la période optimale de récolte, attention au dessèchement des tiges et feuilles	Récolte trop tardive
ALIMENTATION HYDRIQUE LIMITÉE, GABARIT MOYEN, FEUILLES +/- SÈCHES						
DENTS						
Rounded kernel	Initial indentation of tip	Flinty ring Dented kernel	Flinty tip	The 3 starches in 3 thirds	Kernel 50% flint	Kernel 2/3 flint
20 % DM	25-26 % DM	26-27 % DM	29 % DM	32-33 % DM	35 % DM	38 % DM