

*QUELQUES DONNEES SUR LA RECOLTE MECANIQUE
ET
SUR LE STOCKAGE DU COTON-GRAINE AVANT EGRENAGE*

Gawrysiak G. LTC MPL, 2009.

LA RECOLTE MECANIQUE

Généralités

La récolte mécanique est une opération délicate qui conditionne la qualité des produits de la culture cotonnière. Elle doit donc être conduite avec précautions. Elle nécessite des terrains plats et bien drainés. La configuration du champ est importante. Par exemple le nombre de demi-tours à faire en fin de ligne est inversement proportionnel à la longueur des lignes (pour une surface donnée). A une vitesse de 4.8 km/heure, le pourcentage du temps consacré à faire des demi tour, par rapport à la durée totale de l'opération de récolte, passe de 18 à 4% quand la longueur des lignes passe de 100 à 300 mètres. Ce qui affecte d'une façon importante le rendement horaire. Les aménagements de contrôle des eaux (drainage, irrigation, conservation) doivent être conçus de manière à gêner le moins possibles les opérations de récolte.

La préparation du sol joue aussi un rôle important. La préparation du lit de semences affecte la densité et le développement des mauvaises herbes donc le rendement de la culture. Le sol doit être dépourvu d'adventices. Comme la productivité de la récolte est directement liée au rendement de la culture, toute opération visant à améliorer le rendement à l'hectare aura un effet positif sur le rendement horaire des récolteuses. Dans les sols présentant des zones compactées ou des déficiences (minérales, hydriques) ayant une incidence sur le développement racinaire, les cotonniers peuvent être arrachés par les récolteuses.

En ce qui concerne le semis les aspects les plus importants sont:

- uniformité de l'écartement entre les plants
- uniformité de l'écartement entre les lignes
- uniformité de la taille des plants
- uniformité de la morphologie des plants.
- densités USA : 40 000 à 60 000 plants/acre.

Les premières capsules doivent se trouver à 10 cm mini du sol.

Le choix des variétés

Les caractéristiques des variétés donnant la meilleure efficacité sont différentes en fonction du type de récolte.

Pour les variétés récoltées avec le "picker" il faut :

- caractère " stormproof " très important
- axe principal très résistant

Pour les variétés récoltées avec le "stripper" il faut :

- caractère " stormproof "
- taille très uniforme
- cotonnier assez petit
- maturité groupée

Dans les deux cas les variétés doivent avoir des feuilles non pileuses. Les débris de feuilles pileuses s'accrochent à la fibre de coton et le nettoyage de la fibre est rendu beaucoup plus difficile.

Opérations de pré-récolte

Les opérations de pré-récolte consistent à réduire le feuillage et le taux d'humidité de la plante par l'utilisation de défoliants, de dessiccants ou de régulateurs de croissance.

Les vrais défoliants sont des produits chimiques qui induisent l'abscission des feuilles plus tôt que la normale, sans nécessairement tuer la plante. La défoliation est un traitement plus doux que la dessiccation, car la maturation des capsules peut se poursuivre. Ils permettent de réduire les contaminations par feuilles et l'effet la rosée.

Les dessiccants sont des produits chimiques qui tuent la plante et qui induisent une déshydratation rapide des feuilles. Les plantes sont généralement tuées si rapidement que la défoliation ne se fait pas, les feuilles restent attachées à la plante. La dessiccation totale des plants est nécessaire dans les régions où on utilise des "stripper" pour la récolte. Des applications de dessiccants à faible dose peuvent permettre une simple défoliation. Si on utilise des hautes doses pour tuer le plant entier, il est préférable d'appliquer un défoliant d'abord pour faire chuter les feuilles, puis le dessiccant. Cette technique permet d'améliorer sensiblement le grade.

Les régulateurs de croissance permettent d'améliorer la maturation des capsules et d'accélérer le "shedding" naturel des feuilles et des petites capsules en fin de campagne. Certains régulateurs de croissance permettent, appliqués à haute dose, une bonne défoliation, ce qui rend inutile l'application d'un défoliant avant la récolte.

Des produits d'accélération de l'ouverture des capsules sont également employés pour avancer et augmenter la première récolte. Des capsules immatures peuvent s'ouvrir et la qualité peut être affectée (IM).

Le pourcentage de capsules ouvertes est le meilleur guide pour la détermination de la période d'application des produits. Tous ces produits chimiques ne doivent être appliqués que quand les capsules ont 35 à 40 jours mini. Le défoliant doit être appliqué quand 65% au moins des capsules sont ouvertes. Il faut au moins 80% de capsules ouvertes avant l'application d'un dessiccant. Une application trop précoce des produits peut avoir des effets négatifs sur la qualité de la récolte :

- réduction du rendement fibre/ha
- réduction de l'indice micronaire
- mauvaise qualité des graines
- réduction de la résistance des fibres

Ces pratiques peuvent entraîner une amélioration du grade, mais le coton graine est plus exposé aux intempéries. Les repousses sont très ennuyeuses.

Pour un stockage compacté, le coton graine ne doit pas être récolté tant que son humidité n'est pas inférieure à 12 %, et il ne doit pas comporter de matières végétales humides.

Le cotton picker

Le "cotton picker" est le système le plus répandu dans le monde, Mais il est de conception plus complexe que le "stripper". Son avantage principal est de ne récolter que le coton graine des capsules ouvertes et de n'abîmer que peu les plants de cotonniers; deux récoltes sont donc possibles si on le désire. Son rendement horaire est de l'ordre de 700 à 800 kg.

A l'avant du "picker" sont disposés des axes verticaux mobiles possédant des broches horizontales tournantes, sortes de cônes effilés munis d'aspérités. Ces broches pénètrent

à l'intérieur des cotonniers au fur et à mesure de l'avancement de la machine et entrent en contact avec le coton graine. Le mouvement giratoire de la broche enroule le coton graine autour d'elle et le sépare de la capsule. Pour faciliter cette opération les broches sont humidifiées. Le coton graine est séparé de sa broche par un débourreur, passe ensuite dans un nettoyeur qui le débarrasse de ses plus grosses impuretés et est envoyé enfin dans le panier grillagé de stockage provisoire.

Pour que l'opération soit complète les axes verticaux sont munis de deux boucliers métalliques par rang traité qui dirigent les cotonniers en les comprimant légèrement. Cette machine permet de récolter deux à cinq lignes par passage. La conception du "picker" permet de récolter un coton de bon aspect. Les pertes au champ (coton non récolté) sont généralement comprises entre 5 et 15%.

Hauteur de plant maxi : 48" ou 1,2 m.

Récolte quand la rosée a disparu et quand l'HR est inférieure à 60 %.

Le respect strict des instructions d'utilisation du fabricant permet d'avoir une bonne efficacité et de minimiser les dommages à la fibre et à la graine. Les composants doivent être en parfait état (aiguilles, mouilleurs, peigneurs).

Les réglages sont très importants et doivent être vérifiés chaque semaine pour certains (releveurs, boucliers de pression) ou quotidiennement pour d'autres (importance du mouillage, écartements aiguilles / mouilleurs et aiguilles / peigneurs). Les " twists " dans le coton graine proviennent de mauvais réglages des écartements entre ces composants. Les peigneurs ne doivent pas toucher les aiguilles, car la fibre pourrait alors être contaminée par des particules d'usure (caoutchouc ou plastique).

La propreté de la machine est très importante pour éviter les contaminations de toute sorte.

L'eau mise en contact avec le coton graine doit être limitée en quantité afin de ne pas augmenter l'humidité lors du stockage ultérieur. Les aiguilles et conduits empruntés par le coton graine doivent être vérifiés à chaque vidage du panier.

La teneur en matières étrangères du coton graine varie de 5 à 10 %.

Le cotton stripper

Le "cotton stripper" arrache la capsule entière, c'est à dire le coton graine, les carpelles et les bractées. Elle se présente sous la forme d'un très grand peigne entre les dents duquel passent tous les cotonniers. Ceux-ci sont couchés, par un rouleau, sur le peigne et les capsules sont arrachées de la plante puisqu'elles ont un diamètre très supérieur à l'entre dent. On conçoit donc très bien les défauts de cette machine de conception relativement simple: récolte d'un mélange d'une quantité importante de branches, brindilles, feuilles, sable, terre et de toutes les capsules qu'elles soient ouvertes ou immatures.

Ces machines récoltent plusieurs lignes de cotonniers par passage. Leur avantage principal est d'être rapides et de demander peu de maintenance, donc économiques. Leur rendement horaire est de l'ordre de 1400 kg par heure (dépend de la configuration du terrain). Mais le coton graine nécessite de nombreux nettoyage avant l'égrenage et l'utilisation de plusieurs " lint cleaners " en série est indispensable. Il y a donc altération des qualités de la fibre et coût élevé de l'égrenage.

Ces machines sont réservées aux régions où les cotonniers ont un faible développement végétatif (Texas par exemple).

Les pertes au champ sont de l'ordre de 2 à 5%.

Hauteur de plant maxi : 36" ou 0.9 m.

LE STOCKAGE DU COTON-GRAINE

Après la récolte, le coton graine est souvent compacté pour être transporté ou stocké. Le stockage peut affecter la qualité si il est réalisé dans de mauvaises conditions.

Les facteurs agissant sur la qualité sont :

- principalement l'humidité du coton graine
- la teneur en matières étrangères humides
- la température du coton graine au début et pendant le stockage
- les conditions climatiques
- la protection de la pluie et du sol
- la durée du stockage

L'humidité du coton graine doit être évaluée avant et pendant la récolte à l'aide d'un humidimètre portable. Le coton graine récolté trop humide doit être égrené de suite.

Le taux d'humidité a également un effet important sur la qualité de la fibre. Outre la viabilité des graines, le stockage du coton graine ayant un taux d'humidité trop élevé peut faire baisser le grade et les performances en filature.

Effet sur la qualité de la fibre

Il y a un risque de jaunissement à partir de 13 % d'humidité. Le jaunissement est accéléré par la chaleur. La montée de température est provoquée surtout par l'activité biologique. Le stockage de coton graine même long ne pose pas de problème au niveau fibre si son humidité ne dépasse pas 12 %.

Effet sur la qualité de la graine

La qualité de la graine est fortement affectée par la combinaison durée du stockage/humidité du coton graine (baisse germination et acides gras libres). L'augmentation de température durant le stockage de coton humide est due à la respiration des graines et à des activités bactériennes. Les taux de germination chutent très vite durant le stockage du coton humide. A titre d'exemple, nous pouvons citer les résultats suivants quand l'humidité au stockage est de :

- Début de stockage : 68% de germination
- Après trois jours de stockage : 33% de germination
- Après sept jours de stockage : 17% de germination,

alors que le taux de germination reste constant pour des coton graine secs.

Une humidité graine de 14 % ne permet pas un stockage de plus de 3 jours. Il faut penser qu'à l'équilibre, l'humidité graine est toujours plus élevée que celle du coton graine.

Les éléments suivants sont à prendre en compte :

- l'humidité intra module est variable
- l'humidité graine monte de 1 à 2 points durant le stockage
- la germination et l'acidité ne sont pas affectés si l'humidité graine ne dépasse pas 11 % pendant le stockage.
- les graines de mauvaise qualité avant stockage continuent de se dégrader pendant celui-ci, quelle que soit leur humidité.
- la teneur en matières étrangères et leur humidité est un facteur essentiel.

L'humidité est le facteur le plus important pour la préservation de la germination et une acidité minimale. La teneur en humidité du coton graine à ne pas dépasser pendant le stockage est de 10 % pour la germination et de 12 % pour l'acidité.

*Laboratoire de Technologie et de Caractérisation des fibres naturelles,
CSITC june 2009.*

(à partir de documentation de J.L. Chanselme Asuncion, 26 avril 1997).