

Réduire les pertes de rendement dues à l'éclatement des gousses dans le soya

Éclatement des gousses dans le soya

- L'éclatement des graines (ou déhiscence des gousses) est une caractéristique essentielle pour la survie de nombreuses espèces de plantes sauvages. Les plantes libèrent et dispersent leurs graines pour propager la génération suivante.
- L'élimination de cette caractéristique essentielle constitue le cœur de la domestication et de la sélection d'espèces cultivées comme le soya. L'homme l'a fait en sélectionnant des lignées génétiques qui conservent les graines sur la plante jusqu'à la récolte.
- La génétique et de multiples facteurs environnementaux peuvent influencer l'éclatement des gousses chez les variétés modernes de soya.
- Une gestion attentive de la sélection des variétés et de bonnes pratiques de récolte contribuent à réduire les pertes de rendement dues à cet éclatement.

Impacts de l'éclatement des gousses sur le rendement

- La perte de rendement due à l'éclatement des gousses survient en deux étapes : l'une a lieu au champ avant la récolte, l'autre se produit sur l'épi pendant la récolte.
- Les agronomes chargés de vulgarisation suggèrent que de bonnes pratiques à la récolte peuvent réduire les pertes autour de trois pour cent ou à seulement d'un à deux boisseaux par acre. Cependant, une récolte retardée ou un équipement mal réglé peut mener à des pertes de dix pour cent ou plus.
- Le calcul des graines restées au sol permet d'évaluer les pertes de rendement. Chaque quatre par pied carré correspond à une perte de rendement d'approximativement un boisseau par acre.

Différences entre les variétés

Bases génétiques de la résistance à l'éclatement des gousses

- Les variétés de soya présentent des différences génotypiques dans leur résistance à l'éclatement des gousses.
- La recherche a montré que la résistance à l'éclatement des gousses chez le soya est un caractère qualitatif héréditaire (Caviness, 1969). De multiples gènes le contrôlent (Carpenter et Fehr, 1986 ; Tukamuhawa et coll., 2000).
- Les caractéristiques physiques des gousses, notamment la longueur de la gousse, l'épaisseur de sa paroi, la lignification des cellules le long des lignes de suture des valves de la gousse, influencent la résistance à l'éclatement (Dong et coll., 2014 ; Krisnawati et Adie, 2017)

Cote accordée aux variétés de soyas de marque Pioneer®

- Les variétés de soya de marque Pioneer reçoivent une cote allant de 1 à 9 selon leur résistance à l'éclatement.
 - 9 = excellente tolérance à l'éclatement
 - 1 = faible tolérance à l'éclatement
- Ces cotes évaluations sont basées sur des données collectées sur plusieurs sites et années dans le cadre d'expériences sur le terrain visant à provoquer des éclatements.



Facteurs pouvant influencer l'éclatement des gousses

Conditions environnementales

- Les conditions de sécheresse pendant le développement des gousses peuvent augmenter le risque d'éclatement des gousses. Ce phénomène a été largement observé lors de la sécheresse de 2012.
- Les conditions de sécheresse pendant le développement des gousses entraînent une faiblesse des sutures des gousses. Elles deviennent plus susceptibles de se fendre. Des pluies après la maturité humidifient les gousses et les fèves. Elles accentuent les éclatements.
- Les effets du stress de la sécheresse sur l'éclatement des gousses peuvent être exacerbés par les infestations de tétranyques à deux points (*Tetranychus urticae*). Ils peuvent aggraver le stress des plantes et accélérer la sénescence (Ostlie et Potter, 2012).
- Des températures élevées à maturité peuvent augmenter l'éclatement (Bara et coll., 2013).
- En fin de saison, la grêle peut endommager les gousses et provoquer leur éclatement (figure 1).



Figure 1. Gousse de soya fendue à la suite de dommages causés par la grêle au stade de croissance R7 (début de la maturité).

Domage causé par les insectes

- L'alimentation des gousses par des insectes nuisibles tels que la chrysomèle du haricot et les sauterelles peut endommager les gousses et entraîner la perte des graines (figure 2).

Récolte retardée

- Le risque de pertes de rendement dues à l'éclatement des gousses augmente lorsque la récolte est retardée de plus de dix jours après la maturité.
- Les pertes par éclatement peuvent augmenter considérablement lorsque l'humidité des graines de soya chute en dessous de onze pour cent.
- Les cycles répétés de mouillage et de séchage entre la maturité du soya et la récolte peuvent provoquer l'éclatement des gousses et la chute des graines.



Figure 2. Gousse de soya endommagée par les chrysomèles du haricot et/ou les sauterelles..

Gérer pour réduire les pertes liées à l'éclatement

- La récolte à temps après la maturité s'avère le principal moyen de minimiser la perte de rendement due à l'éclatement des gousses.
- Une fois la maturité atteinte, le soya sèche très rapidement. À la maturité physiologique (R7), le grain contient plus de 50 % d'humidité. Toutefois, sous de bonnes conditions de séchage, en aussi peu que deux semaines, le soya peut atteindre les 13 % d'humidité suggérée à la récolte.
- Une étude de l'Université du Wisconsin a montré que les pertes de rendement peuvent augmenter lorsque la récolte est retardée de plus de deux semaines après la maturité de la récolte (figure 3).

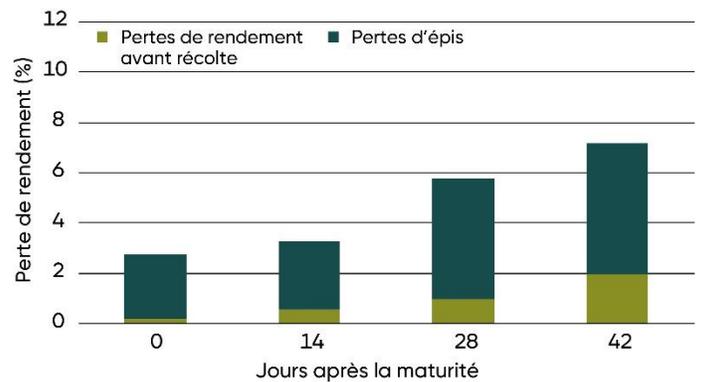


Figure 3. Pertes avant la récolte et pertes de gousses associées au retard de la récolte du soya (Philbrook et Oplinger, 1989).

- Pour synchroniser parfaitement la récolte, il faut surveiller de très près le séchage du soya. À pleine maturité (R8), 95 % des gousses ont atteint leur couleur de maturité. À partir de ce moment, seulement cinq à dix jours de séchage sont requis avant la récolte.

Sélection de la variété

- La récolte en temps voulu commence par le choix de la variété. Semer des variétés porteuses d'une gamme de maturités relatives peut contribuer à aligner la maturité au moment de la récolte.
- Chaque grand groupe de maturité du soya comprend dix classes de maturité relative. Chaque dixième correspond à environ un jour supplémentaire pour atteindre la pleine maturité. Par exemple, une variété de cote 2,5 atteindra la maturité environ 4 jours après une variété 2,1.
- La fourchette de maturité optimale pour une exploitation donnée dépendra de la durée habituelle de la récolte.
- Consultez votre représentant Pioneer pour obtenir des recommandations sur la gamme de maturité et les variétés spécifiques adaptées à votre exploitation.

Combiner vitesse et réglages

- Ralentir la vitesse de récolte peut aider à réduire les pertes à la récolte. Chez la plupart des moissonneuses, maintenez la vitesse à environ trois mi/h. Ralentez en terrains cahoteux ou sous autres conditions anormales.
- De plus, pour minimiser les pertes, le réglage adéquat et fréquent de la moissonneuse s'impose. C'est là le rôle de l'opérateur, auquel s'ajoute un maniement soigneux de l'appareil. Le soja qui n'entre jamais dans la moissonneuse peut représenter entre 80 et 85 % des pertes à la récolte.
 - Assurez-vous que les couteaux et les doigts coupent. Assurez-vous du bon réglage des plaques d'usure, des ancrages et des gardes. Les chaînes et les roulements à billes devraient être bien lubrifiés, les courroies bien tendues.
 - Une bonne vitesse du rabatteur par rapport à la vitesse au sol réduira les pertes. L'égrenage s'accroît lorsque le rabatteur tourne trop rapidement ; les tiges peuvent tomber s'il tourne trop lentement. Utilisez une vitesse du rabatteur d'environ 25 % plus rapide que celle de la vitesse au sol.
 - Dans la plupart des cas, l'essieu du rabatteur devrait être de six à douze pouces en avant de la faux. Faites fonctionner le rabatteur à lattes juste assez bas pour placer la tige coupée sur la plateforme. Le bout des doigts du ramasseur devrait offrir un dégagement d'environ deux pouces de la barre de coupe.

Références

- Bara N., D. Khare, and A.N. Srivastava. 2013. Studies on the factors affecting pod shattering in soybean. *Indian J. Genet.* 73:270-277.
- Carpenter, J.A. and W.R. Fehr. 1986. Genetic variability for desirable agronomic traits in populations containing *Glycine soja* germplasm. *Crop Sci.* 26:681-686.
- Caviness C.E. 1969. Heritability of pod dehiscence and its association with some agronomic characters in soybeans. *Crop Sci* 9: 207-209.
- Dong, Y., X. Yang, J. Liu, B.-H. Wang, B.-L. Liu, and Y.-Z. Wang. 2014. Pod shattering resistance associated with domestication is mediated by a NAC gene in soybean. *Nature Comm.* 5:3352.
- Krisnawati, A. and M.M. Adie. 2017. Variability on morphological characters associated with pod shattering resistance in soybean. *Biodiversitas* 18:73-77.
- Ostlie, K. and B. Potter. 2012. Managing two-spotted spider mites on soybeans. Univ. of Minn. Extension. <https://www.extension.umn.edu/agriculture/soybean/pest/managing-two-spotted-spider-mites-on-soybeans/>
- Philbrook, B.D. and E.S. Oplinger. 1989. Soybean field losses as influenced by harvest delays. *Agron. J.* 81:251-258.
- Tukamuhabwa P., K.E. Dashiell, P.R. Rubaihayo, and E. Adipala. 2000. Inheritance of resistance to pod shattering in soybean. *Afr. Crop Sci. J.* 8:203-211.