

Talles dans le maïs : Causes et influence sur le plant principal

par Paul Carter, directeur principal des sciences agronomiques chez Pioneer

Résumé

- Si le tallage est important dans les champs de maïs, vérifiez la densité du peuplement et sa distribution. Les manques dans le rang ou une population non optimale peuvent être responsables du tallage.
- Des recherches approfondies indiquent que les talles n'ont pas d'influence notable sur le rendement en grains.
- La plupart du temps, sous l'ombre des feuilles du plant principal, les petites talles ratatinent, et meurent.
- Les talles plus grandes formées dans les champs où les populations de plants sont moins qu'optimales ou celles qui croissent après que le plant principal a été endommagé par le gel ou la grêle peuvent former des épis. Ceux-ci contribuent au rendement en grain récolter.

Introduction

Le tallage, c'est-à-dire les « tiges » supplémentaires développées à partir des bourgeons souterrains du plant principal, est un phénomène courant chez les graminées. Chez le blé et les autres petites céréales, le tallage est un stade de croissance important. Il permet à la culture de combler les zones clairsemées en population, d'augmenter le nombre d'épis et d'atteindre son plein potentiel de rendement. Dans les pâturages et les pelouses, le tallage s'avère essentiel pour maintenir la couverture du peuplement, compte tenu des dommages inévitables causés par les intempéries et le trafic. Toutefois, les producteurs s'inquiètent souvent à la vue des talles dans le maïs. En fait, l'influence des talles sur le rendement en maïs fait l'objet d'un débat entre les agriculteurs depuis des décennies.

Au début des années 1900, il était courant pour les agriculteurs de certaines régions de parcourir leurs champs afin de retirer les talles de maïs peu après leur apparition. Ils craignaient que le fait de laisser les talles subsister prive de nutriments le plant principal. Les talles produiraient seulement des épis rachitiques. Le terme plus commun de « gourmand » (ou « drageon ») vient de cette perception. La production de maïs courante, mécanisée, élimine l'idée d'enlever physiquement les talles. Toutefois, de nombreux producteurs s'interrogent sur les causes et les effets du tallage sur le rendement des grains, surtout lorsque la formation des talles est importante.

Causes du tallage dans le maïs

Les talles sont des branches latérales formées aux nœuds inférieurs, dans le sol. Au-dessus du sol, des branches similaires croissent en pousses d'épis sur le plant de maïs. Bien que les

bourgeons de tallage se forment à chaque nœud souterrain, le nombre de talles présentes dépend de plusieurs facteurs : la population de plants et leur espacement, des niveaux de fertilité du sol, des conditions de la croissance en début de saison et de la composition génétique de l'hybride.



Figure 1. Plant de maïs avec talles, sous une très faible densité de population. Photo tirée d'une étude réalisée par Pioneer sur la population végétale. (Johnston, IA ; 19 juin 2015)

Même si certains hybrides tallent plus que d'autres, les plants de maïs de presque tous les hybrides s'adaptent pour tirer profit des nutriments et de l'humidité du sol disponibles en formant une ou plusieurs talles visibles. Ce phénomène est plus susceptible de se produire en présence de populations moins qu'optimales, de manques dans le rang ou aux extrémités des rangs. Un tallage extensif peut également se produire si la grêle, le gel, les herbicides ou d'autres blessures endommagent le point de croissance primaire.

La fertilité du sol et l'humidité suffisante aux besoins des premières semaines de croissance favorisent le tallage. Les hybrides à forte tendance au tallage peuvent former une ou plusieurs talles sur presque chaque plant. Cela même à des populations de plants relativement élevées si l'environnement est favorable au début de la saison de croissance.

Recherches approfondies : Les talles ne drainent pas le plant principal

Lors des premières recherches, on retirait les talles du plant principal au début de la saison. Puis, les rendements ont été comparés à ceux de plants similaires dont les talles ont été laissées en place toute la saison. Dans ces premières études, l'élimination des talles n'a jamais augmenté les rendements. Au contraire, généralement, elle les a réduits.

On savait que les talles possédaient des racines. Cependant, on ignorait la provenance des rendements plus élevés, parfois documentés, en présence de talles. Était-ce dû au fait que les talles alimentent le plant principal ou aux grains supplémentaires produits par leurs épis? Une autre théorie suggérée niait ces deux hypothèses. Elle suggérait plutôt que la baisse de rendement résultait de la légère blessure infligée lors de l'enlèvement des talles dans ces études.



Figure 2. Deux produits* de maïs Pioneer semés à 30 000 plants/acre lors d'une étude de population menée par Pioneer et montrant des différences génétiques dans le tallage. En haut : Maïs de marque Pioneer P1151AM™ (AM, LL, RR2) ; Ci-dessus : Maïs de marque Pioneer P1311AMXT™ (AMXT, LL, RR2) (Johnston, IA ; 19 juin 2015)

Par la suite, des études d'effeuillage ont été menées afin de mieux comprendre les relations et les échanges potentiels de nutriments entre les talles et le plant principal. Le maïs a de faibles densités de population afin que de grandes talles apparaissent sur beaucoup de plants. Puis, toutes les feuilles du plant principal ont été enlevées au début du remplissage des grains. La moitié des plants principaux défoliés avaient des talles, le reste n'en avait pas. Les feuilles des talles ont été laissées intactes. Les plants avec des talles ont produit près de deux fois plus de grains que ceux sans talles. Cela laissait supposer l'existence d'un lien entre la talle et le plant principal

qui permettrait à la nourriture produite par les feuilles de la talle d'atteindre les épis du plant principal.

Des techniques plus récentes permettent de mesurer directement le mouvement des nutriments. Le carbone est un composant important des sucres et des protéines nécessaires au remplissage des épis. Le carbone du dioxyde de carbone peut être marqué par radioactivité. Lorsque ce dioxyde de carbone marqué est absorbé par une feuille, il peut être suivi dans tout le plant. La détection de ce carbone marqué dans d'autres parties du plant (comme l'épi), plus tard dans la saison, indique le déplacement du carbone marqué provenant de la feuille vers sa destination.

Les physiologistes de l'Université du Wisconsin utilisent ces techniques de marquage. Ils ont constaté que peu de mouvements de nourriture ont lieu entre le plant principal et les talles avant le tallage. Par contre, immédiatement après l'apparition des soies et pendant le remplissage du grain, des quantités substantielles de nourriture sont passées des feuilles des grandes talles sans épi, à l'épi du plant principal.

Cependant, peu de mouvement de la nourriture a eu lieu lorsque les épis étaient présents à la fois sur la talle et sur le plant principal. En d'autres termes, les épis du plant principal recevaient leur nourriture des feuilles du plant principal. De même, les épis de la talle s'alimentaient de la nourriture produite par ses feuilles. La seule situation où la nourriture est passée du plant principal vers la talle, c'est lorsqu'il y avait un épi sur la talle, mais aucun sur le plant principal. Évidemment, il s'agit d'une situation peu probable dans la plupart des conditions de terrain.

Ces études ont été menées à une faible densité de population afin de stimuler la formation de talles de grande taille et saines. Les petites talles dans l'ombre, sans épis, retrouvées normalement sous un peuplement complet, dans des conditions de terrain normales, auront probablement peu d'influence sur le plant principal. S'il y a une légère influence sur le rendement des grains, ce serait très probablement pour augmenter les rendements.

En présence de faibles densités de population, les talles peuvent être nombreuses et de grande taille. Cependant, elles ne priveront pas la tige principale des nutriments nécessaires au remplissage du grain. En fait, en situation de très faibles densités de plants, les talles peuvent contribuer à l'augmentation des rendements en grains, soit par l'alimentation du plant principal, soit par la production de grains sur leurs propres épis.

Références

Alofe, C.O., et L.E. Schrader. 1975. Photosynthate translocation in tillered *Zea mays* following $^{14}\text{CO}_2$ assimilation. *Can. J. Plant Sci.* 55:407-414.

Carter, P. R. 1986. Friend or foe? Do corn tillers help or hurt yields? *Crops and Soils* 38(4):16-18.

Nielsen, R.L. 2003. Tillers and "suckers" in corn: good or bad? *Purdue Univ. Corny News Network*. Offert en ligne à : <http://www.agry.purdue.edu/ext/corn/news/articles.03/Tillers-0623.html>



AMXT — Optimum® AcreMax® XTreme contient, dans le même sac, la solution de refuge intégré contre les insectes aériens et ceux dans le sol. Le composant principal contient le caractère Agrisure® RW, le gène YieldGard® contre la pyrale du maïs, et les gènes Herculex® XTRA. Dans les comtés désignés producteurs de coton par l'EPA, un refuge séparé en maïs d'une superficie de 20 % doit être semé avec les produits Optimum AcreMax XTreme. **AM** — Optimum® AcreMax®, système de protection contre les insectes avec YGCB, HX1, LL, RR2. Il contient le refuge dans le sac pour résoudre le problème des insectes nuisibles hors sol. Dans les comtés désignés producteurs de coton par l'Agence de protection de l'environnement (EPA), un refuge séparé de 20 % pour la pyrale doit être semé avec les produits Optimum AcreMax. **HX1** — Il porte le gène de protection Herculex® 1 qui fournit une protection contre : la chrysomèle du maïs, la pyrale du maïs du sud-ouest, le ver-gris noir, le légionnaire d'automne, le ver-gris occidental des haricots, la petite pyrale du maïs, la pyrale du maïs du sud, la perceuse de la canne à sucre. Il offre la répression du ver de l'épi du maïs. **HXX** — Herculex® XTRA contient les gènes Herculex 1 et Herculex RW. **YGCB** – Le gène YieldGard® pyrale du maïs offre un niveau élevé de résistance à : la pyrale du maïs, la pyrale du maïs du sud et la pyrale de la tige du Sud. Il offre une résistance modérée au ver de l'épi et au perce-tige tacheté, de même qu'une résistance au-dessus de la moyenne au légionnaire d'automne. **LL** — Il contient le gène LibertyLink® de résistance à l'herbicide Liberty®. **RR2** — Il contient le caractère Roundup Ready® maïs 2. Il protège la culture lors d'applications en postlevée d'herbicides contenant des glyphosates et utilisés selon les directives de l'étiquette. Liberty®, LibertyLink® et le logo en forme de goutte d'eau sont des marques déposées de Bayer. YieldGard®, le design YieldGard Corn Borer et Roundup Ready® sont des marques déposées utilisées sous autorisation de la société Monsanto. Herculex® technologie de protection contre les insectes par Dow AgroSciences et Pioneer Hi-Bred. Herculex® et le logo HX sont des marques déposées de Dow AgroSciences LLC. Agrisure® est une marque déposée, utilisée sous autorisation de la compagnie Groupe Syngenta. La technologie Agrisure® incorporée à ces semences est commercialisée sous autorisation de Syngenta Crop Protection AG.

* Tous les produits Pioneer sont des hybrides à moins qu'ils portent la note AM1, AM, AMRW, AMX et AMXT, dans ces cas ils sont des marques.

Ce qui précède est fourni à titre d'information seulement. Veuillez contacter votre représentant Pioneer pour obtenir de l'information et des suggestions précises pour votre ferme. La performance du produit varie. Elle dépend de beaucoup de facteurs dont : le stress causé par la chaleur et l'excès d'eau, le type de sol, les pratiques culturales et le stress environnemental, de même que la maladie et la pression des parasites. Les résultats individuels peuvent varier. FF150624 (200727)

Juin 2015