



Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | GRANDES CULTURES

Le charbon commun et le charbon des inflorescences dans le maïs

CHARBON COMMUN

Nom scientifique : *Ustilago maydis* (DC.) syn. *Ustilago zea* (Beckm.)

Nom anglais : Common smut of maize

Classification : Champignon phytopathogène

CHARBON DES INFLORESCENCES

Nom scientifique : *Sporisorium holci-sorghii* (Rivolta), syn. *Sporisorium reilianum* (Kühn)

Nom anglais : Head smut of maize

Classification : Champignon phytopathogène

Chaque année, on observe deux types de charbon dans les champs de maïs au Québec : le charbon commun et le charbon des inflorescences. Il est plus courant de retrouver le charbon commun et ses symptômes sont parfois impressionnantes, mais il cause généralement peu de dommages et de pertes de rendements. Dans certaines régions du Mexique et des États-Unis, les tumeurs de charbon commun sont récoltées pour apprêter un mets délicat appelé « huitlacoche ».

Hôte

Le charbon commun affecte tous les types de maïs (sucré, grain, ensilage). Les hybrides de maïs de grandes cultures offrent généralement une résistance satisfaisante au charbon commun, tandis qu'il y a une plus grande disparité de sensibilité entre les variétés de maïs sucré.

Identification et biologie

Charbon commun

Le champignon pathogène du charbon commun peut survivre plusieurs années dans le sol et les résidus de maïs. Au printemps, les spores germent et produisent des spores secondaires qui vont infecter les plants de maïs, disséminées par le vent ou les éclaboussures de pluie. Les spores peuvent également être transportées d'un champ à l'autre par la machinerie.

L'infection se produit généralement à la surface des tissus. Les tissus blessés et les lésions constituent d'importantes portes d'entrée du champignon dans la plante. L'infection est donc favorisée lorsque les plants sont endommagés par des blessures mécaniques, des herbicides, des dommages d'insectes (ex. : punaise brune; photos 1 et 2) ou les intempéries (gel, grêle, abrasion par le vent). De plus, le champignon infecte l'épi lorsque les spores germent sur les soies, ces dernières étant vulnérables dans les jours suivant leur émergence. Le charbon commun est aussi davantage observé dans les champs trop fertilisés en azote ou amendés de façon importante avec des engrains organiques, car la maladie est favorisée par une croissance des plants rapide et abondante. Les températures chaudes (26 à 34 °C) favorisent aussi l'infection par le charbon commun.



Photos 1 et 2 : Symptômes de charbon commun sur des plants de maïs endommagés par la punaise brune
Remarquez les trous causés par la punaise brune (contour jaune nécrosé et parfois déchiré).

Photos : B. Duval, agr. (MAPAQ)

Le charbon commun cause un développement anormal des cellules du plant de maïs. Des tumeurs gris argenté, longues de 2 à 10 cm, se développent sur toutes les parties aériennes du plant, en particulier les organes en pleine croissance (photos 3 à 10). On observe souvent les tumeurs sur les épis en formation, mais également sur les nœuds, les tiges et les panicules. Sur les feuilles, les tumeurs sont généralement petites, brunes et dures et contiennent peu de spores. À maturité, les tumeurs se rompent et relâchent des spores noires qui peuvent infecter d'autres plants.

Les épis de maïs sucré infectés par le charbon commun sont invendables. De plus, une grande tumeur sur un plant en croissance peut rendre l'épi stérile et causer un rabougrissement du plant. Le charbon commun peut même entraîner la mort des jeunes plants.



3



4



5



6



Photos 3 à 10 : Symptômes de charbon commun sur des plants de maïs sucré

Photos 3 et 4 : Y. Auger, agr. (MAPAQ); Photos 5, 7 et 8 : C. Leblanc, dta (MAPAQ); Photo 6 : P. Allimann, stagiaire (MAPAQ); Photos 9 et 10 : B. Duval, agr. (MAPAQ)

Le charbon ne produit pas de mycotoxines, donc, le maïs grain ou le maïs ensilage atteint par cette maladie peut servir à l'alimentation animale sans effet négatif pour les animaux. La présence de charbon ne devrait pas empêcher le champ d'être ensilé. Toutefois, il n'y a pas de consensus quant à l'impact de la maladie sur l'appétence de l'ensilage. La présence de charbon peut aussi entraîner une diminution de sa valeur énergétique. Lors de fortes infestations, certaines précautions peuvent être prises pour assurer une fermentation adéquate de l'ensilage.



Photo 11 : Charbon commun sur un épis de maïs gain peu avant la récolte
Photo : C. Leblanc, dta (MAPAQ)

Charbon des inflorescences

Le charbon des inflorescences se manifeste plus rarement que le charbon commun. Le champignon pathogène du charbon des inflorescences peut se transmettre par les semences ou par le sol. Les spores de *Sporisorium holci-sorghii* sont très résistantes et peuvent survivre plus de 10 ans dans le sol. Au printemps, les spores germent dans le sol ou à la surface des semences contaminées et infectent les jeunes plants de maïs. L'infection est favorisée par du temps sec et des températures de 21 à 28 °C au moment de l'émergence de la culture.

Le champignon se propage de façon systémique dans le plant en croissance. Contrairement au charbon commun, les symptômes du charbon des inflorescences s'observent uniquement sur les panicules et les épis. D'ailleurs, la maladie passe généralement inaperçue jusqu'à la sortie des panicules. Les plants infectés produisent des panicules en « brosse de métal » couverte de spores noires (photo 12). Les épis des plants infectés sont difformes, dépourvus de grains et spongieux. Lorsqu'on les épluche, on découvre une masse de spores brun-rouge foncé à noires (photo 13).



Photos 12 (gauche) et 13 (droite) : Symptômes du charbon des inflorescences sur la panicule et l'épi de maïs

Photos : [Université du Nebraska](#)

Surveillance phytosanitaire

Visitez les champs régulièrement pour noter la présence du charbon, en particulier dans les champs qui ont subi des dommages causés par des insectes ou des intempéries. Aucun seuil économique d'intervention n'est établi pour le charbon.

Stratégie d'intervention

Prévention et bonnes pratiques

Le meilleur moyen de réduire l'incidence du charbon commun est d'offrir aux plants de bonnes conditions de croissance et un minimum de stress. Il faut réduire les risques de blessures causés par la machinerie et les insectes, et maintenir une fertilisation équilibrée. Bien que les spores de charbon survivent plusieurs années dans le sol, la rotation des cultures peut aussi aider à réduire l'intensité de la maladie. Si la maladie devient un problème récurrent sur une entreprise, l'utilisation de variétés ou d'hybrides plus résistants devrait être priorisée.

Lutte chimique

Il n'y a aucun fongicide homologué contre le charbon commun. D'ailleurs, les traitements foliaires ne sont pas efficaces contre la maladie (charbon commun et des inflorescences). Dans un champ avec un historique d'infection par le charbon des inflorescences, l'utilisation de semences traitées peut être envisagée, mais rappelons que l'occurrence de cette maladie est plutôt rare. Au besoin, consultez SAgE pesticides pour connaître les fongicides homologués en traitements de semences contre le charbon des inflorescences dans le [maïs sucré](#) et dans le [maïs de grande culture](#).

Pour plus d'information

- IRIIS phytoprotection. Fiche technique [*Charbon commun - Maïs grain et fourrager*](#)
- RAP Grandes cultures. Fiche technique [*Les moisissures de l'épi du maïs grain*](#)

Pour plus de détails sur les différents usages des pesticides agricoles et sur les risques qu'ils représentent pour la santé et l'environnement, consultez [**SAgE pesticides**](#).

*Cette fiche technique a été rédigée par Caroline Leblanc, dta, en collaboration avec Brigitte Duval, agr., Véronique Samson, agr. et Yves Auger, agr. (MAPAQ). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter [**les avertisseurs du réseau Maïs sucré, du réseau Grandes cultures ou le secrétariat du RAP**](#). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.*

21 septembre 2022