

La verse de la tige dans le maïs — Causes et gestion

Verse de la tige dans le maïs

- La verse est généralement définie comme la rupture de la tige du plant de maïs sous l'épi après la maturité physiologique. Cela rend la récolte plus difficile et peut réduire le rendement récoltable.
- Un certain nombre de facteurs peuvent contribuer à la verse du maïs. Cependant, elle est le plus souvent associée à des tiges affaiblies par une combinaison de stress pendant le remplissage du grain. Ensuite, les pathogènes de la pourriture des tiges envahissent celles-ci.
- Des conditions météorologiques graves pendant le séchage peuvent être une cause principale ou secondaire de la verse des tiges. Dans de nombreux cas, les tiges déjà faibles se brisent sous l'effet des vents violents et de la pluie.
- L'alimentation par les insectes, notamment celles de la deuxième génération de la pyrale du maïs, peut être une cause de la verse des tiges. Toutefois, elle est beaucoup moins fréquente aujourd'hui en raison de l'adoption généralisée du maïs Bt.



Demande en glucides pendant le remplissage des grains

- Les problèmes de verse des tiges proviennent souvent d'un stress pendant le remplissage des grains. Ce processus mobilise une quantité accrue d'hydrates de carbone qui normalement alimenteraient la tige et les racines.
- Une fois la pollinisation réussie, le développement de l'épi impose à la plante une forte demande en hydrates de carbone. Lorsque la demande des grains en développement dépasse l'offre produite par les feuilles, les réserves entposées dans les tiges et les racines sont utilisées.
- Les stress environnementaux réduisent l'efficacité du processus de la photosynthèse ou l'énergie produite par le plant. Ils peuvent obliger les plants à extraire des pourcentages encore plus importants d'hydrates de carbone de la tige. Le tout favorise le taux de remplissage des grains au détriment de la qualité de la tige.

- Les températures élevées accélèrent le développement des plants. Cela raccourcit le temps jusqu'à la maturité et réduit la quantité totale de photosynthétats produits.
- Les lésions dues aux maladies, l'alimentation des insectes ou les dommages causés par la grêle réduisent la surface foliaire fonctionnelle. En retour, cela diminue également la production de photosynthétats.
- Au fur et à mesure que les glucides entreposés dans les racines et la tige sont mobilisés vers l'épi, ces structures commencent à décliner. Elles perdent rapidement leur résistance aux pathogènes du sol.
- Les températures élevées pendant le remplissage des grains augmentent la vitesse à laquelle les champignons envahissent et colonisent le plant.
- Bien que les agents pathogènes jouent un rôle clé dans le développement de la pourriture de la tige, c'est surtout l'incapacité du plant à fournir suffisamment de photosynthétats à l'épi en développement qui déclenche le processus.



Facteurs de stress pouvant entraîner une faiblesse des tiges

Stress dû à la sécheresse

- La diminution des taux de photosynthèse due au stress de la sécheresse a été bien documentée. Les relations hydriques au sein du plant et les échanges de CO₂ et d'oxygène sont directement affectés.
- En outre, si les feuilles s'enroulent pendant la sécheresse, il s'ensuit une réduction de la surface effective des feuilles pour la collecte de la lumière solaire.

Faible radiation solaire

- La photosynthèse est plus efficace en plein soleil. Le taux de photosynthèse augmente directement avec l'intensité de la lumière solaire.
- Par rapport à un ciel dégagé, un ciel couvert peut réduire de plus de 50 % la photosynthèse.
- Des conditions nuageuses prolongées pendant le remplissage de l'épi entraînent souvent un épuisement important des réserves de la tige.

Réduction de la surface foliaire

- Toute réduction de la surface foliaire limitera la photosynthèse totale.

- La grêle, le gel, les lésions causées par les maladies, l'alimentation des insectes ou des blessures mécaniques constituent autant d'éléments qui réduisent la surface foliaire.
- Chaque fois que la surface foliaire fonctionnelle est réduite avant l'achèvement du remplissage de l'épi, les tiges seront affaiblies.

Carence en nutriments

- Des études de recherche ont démontré que la fertilité du sol a un effet marquant sur la qualité de la tige.
- Des études montrent que la combinaison d'une forte teneur en azote et d'une faible teneur en potassium peut réduire considérablement la qualité de la tige.
 - Un taux élevé d'azote est associé à un plus grand nombre de grains d'où une augmentation de la demande en hydrates de carbone pour alimenter l'épi en développement.
 - Le potassium intervient dans la construction des tissus des feuilles et des tiges. Une quantité suffisante de potassium assimilable par les plants est importante pour prévenir leur mort prématurée.

Conditions favorables suivies d'un stress

- L'épuisement des tissus de la tige peut être plus grave lorsque des conditions de croissance favorables précèdent le stress pendant le remplissage du grain.
- Si les conditions de croissance sont favorables au moment où le nombre de grains par épi est établi (V10-V17), la demande éventuelle de photosynthétats sera grande.
- Chaque grain potentiel représente un besoin supplémentaire en sucres provenant du plant. Si des conditions de stress s'accumulent pendant le remplissage de l'épi, elles rendent le plant incapable de produire suffisamment de sucres. Les tiges en souffriront.

Différences génétiques

- La génétique des hybrides joue un rôle important sur le potentiel de verse des tiges. Certains hybrides répartissent naturellement plus d'hydrates de carbone dans la tige.
- Dans le processus d'avancement des hybrides, les chercheurs prennent soin de sélectionner les hybrides ayant le plus fort potentiel de rendement récoltable sur plusieurs années et dans plusieurs environnements.
- Les hybrides diffèrent également par leur niveau de résistance génétique aux pathogènes de la pourriture des tiges. Les produits de maïs de marque Pioneer sont évalués pour leur résistance à l'antracnose, le pathogène de la pourriture des tiges le plus commun.



Figure 2. Essai Pioneer sur l'avancement des hybrides montrant des différences dans la verse des tiges entre les hybrides. Photo : Bob Liska

Dépistage avant la récolte

- Les tiges faibles peuvent être détectées en pinçant la tige au niveau du premier ou du deuxième entre-nœud au-dessus du sol. L'affaissement de la tige indique des stades avancés de pourriture de la tige.
- Une autre technique consiste à pousser le plant latéralement sur environ 8 à 12 pouces au niveau des épis. En présence de pourriture de la tige, un pincement près de la base ou un manque à revenir à la position verticale surviendra.

Récolte du maïs versé

Champs versés ou champs debout en premier ?

- Dans la plupart des situations, il vaut mieux récolter les champs versés en premier. Toutefois, cette stratégie doit être évaluée au cas par cas.
- Si le maïs de meilleure tenue est prêt à être récolté, il peut être plus efficace et plus rentable dans certains cas de le récolter en premier, avant que la verse ne s'y développe.
- Dans certains cas, le maïs versé peut afficher une fenêtre plus limitée en temps pendant la journée où il peut être récolté efficacement. C'est le moment où les tiges et les feuilles sont suffisamment sèches pour passer à travers la tête de coupe sans se briser ni s'y accumuler. Dans ces cas, l'alternance de la récolte entre le maïs versé et le maïs sur pied à proximité peut être indiquée.

Vitesse et direction

- Une vitesse de déplacement plus lente que la normale permettra de ramasser et de sauver plus d'épis de plants versés.
- Sous conditions de tassement grave des tiges, la récolte dans le sens inverse du tassement présente généralement un avantage.

Stratégies pour les champs versés

- Si la culture ou les épis se trouvent à une hauteur de 8 à 10 pouces ou plus au-dessus du sol, il est probable qu'ils sécheront dans une certaine mesure et que le maïs pourra être récolté avec un nez à profil bas.
- Si la récolte ou les épis sont à six pouces ou moins du sol, le maïs ne sera probablement pas sec. Un rabatteur monté sur une tête pour maïs ou une plateforme pour soya peut être nécessaire pour le récolter.
- Certains champs peuvent se dégrader avec le temps. Une maladie de pourrissement des tiges comme l'antracnose aggrave la situation. Surveillez ces champs de près.

Embouts et rabatteurs supplémentaires

- Il existe plusieurs pièces de rechange à ajouter à la tête de coupe pour faciliter la récolte du maïs fortement versé.
- Des embouts et rabatteurs en plastique aident à ramasser le maïs versé et à le déplacer de la tête de coupe vers l'intérieur de la moissonneuse-batteuse.