

Effets de l'ozone

L'ozone peut avoir des effets néfastes sur la croissance des plantes.

Les effets de l'ozone sur la croissance des plantes :

Réduction de la photosynthèse : Lorsque suffisamment d'ozone pénètre dans les feuilles d'une plante sensible, il peut réduire la photosynthèse, qui est le processus par lequel les plantes convertissent la lumière du soleil en énergie pour vivre et se développer.

Ralentissement de la croissance : L'ozone peut également ralentir la croissance des plantes.

Dommages aux tissus végétaux : L'ozone peut oxyder (brûler) les tissus végétaux pendant la respiration, ce qui endommage les feuilles des plantes et réduit leur survie.

Réduction du rendement des cultures : Les cultures agricoles peuvent également être affectées par l'ozone, ce qui peut entraîner une diminution du rendement des cultures telles que le soja, le blé et le maïs.

Affaiblissement des plantes : Les plantes affaiblies par l'ozone peuvent être plus susceptibles aux ravageurs, aux maladies et à la sécheresse.

Exemples ; Les plantes réagissent différemment aux effets de l'ozone, avec certaines espèces étant plus sensibles que d'autres.

Blé : Le blé est l'une des plantes les plus sensibles à l'ozone. Il peut subir des dégâts foliaires, tels que des taches ou des nécroses sur les feuilles.

Soja : Le soja est également très sensible à l'ozone. Il peut subir des dommages au niveau de la photosynthèse, ce qui peut entraîner une diminution de la croissance et de la productivité.

Laitue : La laitue est une autre plante sensible à l'ozone. Elle peut présenter des dégâts foliaires et une diminution de la photosynthèse.

Oignon : Les oignons sont sensibles à l'ozone et peuvent subir des dégâts foliaires.

Tomate : Les tomates sont également sensibles à l'ozone. Elles peuvent présenter des dégâts foliaires et une diminution de la photosynthèse.

Tournesol : Le tournesol est une plante sensible à l'ozone. Il peut subir des dégâts foliaires et une diminution de la photosynthèse.

Les facteurs environnementaux influençant l'intensité des effets de l'ozone sur les plantes :

La température : Des températures élevées peuvent augmenter la sensibilité des plantes à l'ozone. Lorsque les températures sont élevées, les stomates des feuilles peuvent se fermer pour réduire la perte d'eau, ce qui entraîne une accumulation plus importante d'ozone à l'intérieur des feuilles.

L'humidité de l'air : Une faible humidité de l'air peut également aggraver les effets de l'ozone sur les plantes. Lorsque l'air est sec, les stomates peuvent se fermer pour réduire la perte d'eau, ce qui entraîne une accumulation plus importante d'ozone à l'intérieur des feuilles.

La lumière solaire : Une exposition prolongée à la lumière solaire intense peut augmenter les effets de l'ozone sur les plantes. La combinaison de l'ozone et de la lumière solaire peut provoquer des réactions chimiques qui endommagent les tissus végétaux.

La disponibilité en eau : Un manque d'eau dans le sol peut rendre les plantes plus sensibles à l'ozone. Lorsque les plantes sont stressées par le manque d'eau, elles peuvent être moins capables de se défendre contre les effets néfastes de l'ozone.

La durée d'exposition : Plus la durée d'exposition à l'ozone est longue, plus les effets sur les plantes peuvent être graves. Les plantes qui sont exposées à des concentrations élevées d'ozone pendant de longues périodes peuvent subir des dommages plus importants.

Les paramètres d'étude des effets toxiques de l'ozone sur les plantes :

Évaluation des dommages foliaires : L'une des méthodes les plus courantes consiste à examiner les feuilles des plantes pour détecter les dommages causés par l'ozone. Les dommages foliaires peuvent se présenter sous forme de taches, de nécroses ou de décolorations. Des échelles de dommages peuvent être utilisées pour quantifier et comparer les niveaux de sensibilité entre différentes plantes.

Mesure de la biomasse : La sensibilité des plantes à l'ozone peut également être évaluée en mesurant la biomasse des plantes exposées à différents niveaux d'ozone. Une exposition à des concentrations élevées d'ozone peut entraîner une réduction de la croissance et de la production de biomasse chez les plantes sensibles.

Mesure de la photosynthèse : L'ozone peut affecter la capacité des plantes à effectuer la photosynthèse, processus essentiel à la production de nourriture pour la plante. La mesure de la photosynthèse peut être utilisée pour évaluer la sensibilité des plantes à l'ozone. Des techniques telles que la mesure du taux de photosynthèse, la consommation de CO₂ et ou la production de l'O₂ ou de la fluorescence de la chlorophylle peuvent être utilisées.

Mesure des composés biochimiques : L'ozone peut induire des changements dans la composition biochimique des plantes. Des études peuvent être menées pour mesurer les niveaux de certains composés biochimiques, tels que les antioxydants, les enzymes de défense ou les métabolites secondaires, qui peuvent être affectés par l'ozone.

Utilisation de jardins d'observation de l'ozone : Certains chercheurs utilisent des jardins spécialement conçus pour observer les effets de l'ozone sur les plantes sensibles. Ces jardins sont exposés à des niveaux connus d'ozone et permettent d'évaluer les réponses des plantes à l'ozone dans des conditions contrôlées.