

Protocole sur la réduction de l'eau et des engrais en horticulture

Légumes feuilles

1. Réduction de l'apport d'eau

1.1 Par l'utilisation d'outils

- Quels capteurs?

Les capteurs de sol, tels que les tensiomètres (mesures en temps réel, bon marché, faciles à utiliser) mesurent la teneur en eau relative du sol/substrat. Les valeurs absolues de la teneur en eau dépendent du type de sol. Ces capteurs peuvent être utilisés pour surveiller l'effet de la réduction de l'eau sur le sol/substrat et la plante et peuvent ainsi réduire considérablement la quantité d'eau utilisée. Des outils plus avancés basés sur les plantes sont également disponibles, par exemple des pinces à feuilles (mesure de la variation de l'épaisseur des feuilles), mais les conseils et l'aide de chercheurs ou d'autres parties externes sont alors recommandés.

- Comment utiliser les capteurs de substrat?

- Placez des capteurs dispersés dans la serre, le tunnel ou le champ à différentes profondeurs, sur les bords et au milieu de la zone. Les tensiomètres sont couplés à un enregistreur de données, qui surveille en permanence les caractéristiques du sol.
- Suivre l'évolution de la teneur en eau relative aux différentes profondeurs et augmenter l'irrigation lorsque la teneur en eau du sol diminue entre 2 profondeurs descendantes consécutives (par exemple entre -30 cm et -40 cm) ou réduire l'irrigation lorsque la teneur en eau du sol augmente à ces profondeurs.

➔ Sur la page du projet Bio4safe (<https://bio4safe.eu/sensors>), vous trouverez des brochures d'information sur les différents types de capteurs de sol et des leaf clips.

1.2 En combinant outils et biostimulants

Les capteurs de sol et les outils plus avancés peuvent être utilisés en combinaison avec des biostimulants, qui peuvent influencer la tolérance des plantes au stress hydrique. Vous pouvez trouver le biostimulant le plus adapté à votre cas dans notre base de données en ligne Bio4safe.

- Comment utiliser Bio4safe-database?

- Surfez sur <https://bio4safe.eu/>
- Cliquez sur le bouton '**Crop group**' et sélectionnez '**Leafy vegetable**'
- Si vous le souhaitez, vous pouvez filtrer davantage le résultat de votre recherche en fonction de l'effet recherché. (Par exemple 'Increased drought stress tolerance' : augmentation de la tolérance au stress hydrique)
- Cliquez sur l'un des produits de la liste qui vous intéresse.

2. Réduction de l'apport en nutriments

2.1 Par l'utilisation d'outils

- Quels capteurs?

Capteurs optiques non destructifs qui mesurent les indicateurs de stress nutritif tels que la diminution précoce des chlorophylles et l'augmentation des métabolites secondaires, par exemple via le Dualex Scientific (rapide, bon marché et facile à utiliser, mais un contrôle est nécessaire et la pince à feuilles peut endommager la feuille de laitue) et le Greenseeker (rapide, bon marché et facile à utiliser) ou l'augmentation de la fluorescence de la chlorophylle, par exemple grâce au Pocket PEA (rapide, logiciel facile à utiliser, bon marché). Ces capteurs peuvent donner une bonne indication de la présence d'un stress si de légères différences visuelles de couleur deviennent visibles (stress plus sévère). Si rien n'est détectable à l'œil, il est recommandé de combiner les capteurs avec des analyses isotopiques ou d'autres analyses destructives de laboratoire.

- Comment utiliser capteurs optiques non destructifs?

- Effectuez des mesures éparées sur les feuilles les plus jeunes et les plus développées de plantes représentatives (p. ex. Dualex Scientific, Pocket PEA) ou à une distance constante au-dessus de la culture (p. ex. Greenseeker) toutes les 1 à 2 semaines. Rappelez-vous que la teneur en pigments ne change pas rapidement lorsqu'une plante subit un stress.
- Comparer les indices des plantes en situation de stress nutritionnel avec ceux des plantes en conditions optimales pour vérifier s'il y a un changement dans la composition des pigments (moins de chlorophylles et plus de métabolites secondaires) dû à la présence du stress.

➔ Sur la page du projet Bio4safe (<https://bio4safe.eu/sensors>), vous trouverez des brochures d'information sur différents capteurs optiques non destructifs.

2.2 En combinant outils et biostimulants

Les capteurs optiques non destructifs peuvent être utilisés en combinaison avec des biostimulants, qui peuvent influencer l'efficacité de l'utilisation des nutriments par les plantes. Vous pouvez trouver le biostimulant le plus adapté à votre situation dans notre base de données en ligne Bio4safe.

- Comment utiliser Bio4safe-database?

- Surfez sur <https://bio4safe.eu/>
- Cliquez sur le bouton '**Crop group**' et sélectionnez '**Leafy vegetable**'
- Si vous le souhaitez, vous pouvez filtrer davantage le résultat de votre recherche en fonction de l'effet recherché. (Par exemple: 'Increased nitrogen 'N' use efficiency': augmentation de l'efficacité d'utilisation de l'azote ; 'Increased phosphorous 'P' use efficiency': augmentation de l'efficacité d'utilisation du phosphore,...)
- Cliquez sur l'un des produits de la liste qui vous intéresse.



Etude de cas: Laitue (*Lactuca sativa L. var. capitata*)

1. *Cultivées en plein champ sous tunnel - réduction de l'irrigation*

Après une réduction de 20 % de l'irrigation par aspersion (41 mm au lieu de 52 mm sur toute la durée du cycle de la laitue via 8 applications au total pendant 2 mois) et sans application de biostimulants, aucune réduction significative de la quantité ou de la qualité de la laitue n'a été observée.

2. *Cultivées en plein champ - réduction des engrais*

Lorsque de grandes quantités de nutriments sont présentes dans le sol, l'application d'engrais peut être réduite. Un bon échantillonnage structuré avec une analyse du sol est donc très important pour garder une vision du statut nutritif.

Dans notre essai, l'azote minéral du sol, mesuré au début de la plantation, était de 40 kg N/ha. La laitue a besoin de 120 kg N/ha. Compte tenu de la minéralisation possible du sol, différentes doses d'azote ont été appliquées. Après une réduction de 50 % de la fertilisation (25 unités N au lieu de 50 unités N dans la situation de contrôle) et sans application de biostimulants, aucune réduction significative de la quantité ou de la qualité de la laitue n'a été observée.