

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

Plantes ornementales – Annuelles

1. Réduction de l'apport d'eau

1.1 Par l'utilisation d'outils

- Quels capteurs?

Des capteurs de sol qui mesurent la teneur en eau du substrat, par exemple le capteur W.E.T. (rapide, bon marché, intuitif) ou un tensiomètre couplé à un enregistreur de données (mesures en temps réel). Ces capteurs peuvent être utilisés pour surveiller l'effet de la réduction de l'eau sur le substrat et la plante. Des outils plus avancés basés sur les plantes sont également disponibles, par exemple des dendromètres, mais les conseils et l'aide de chercheurs ou d'autres parties externes sont recommandés.

- Comment utiliser les capteurs de sol?

- *Capteurs de sol discontinus (par exemple W.E.T.-sensor)*: Effectuez des mesures éparpillées toutes les 1 à 2 semaines. Si une réduction de l'irrigation a commencé, effectuez des mesures tous les 3 à 4 jours pour suivre de plus près la teneur en eau du sol/substrat.
- *Capteurs de sol continus (par exemple tensiomètre)*: Placez des capteurs dispersés dans la serre. Les tensiomètres sont couplés à un enregistreur de données, les caractéristiques du sol sont suivies en permanence.
- De courtes périodes de stress de sécheresse légère ou sévère peuvent être tolérées sans affecter fortement la qualité commerciale des plantes.

➔ 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 un exemple de dendromètre.

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 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 '**Annuals**'
- 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' : accentuer 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 détectent les indicateurs de stress nutritif tels qu'une diminution précoce de la chlorophylle et une augmentation des métabolites secondaires du stress (phénoliques, anthocyanes), par exemple le Dualex Scientific (rapide, bon marché et facile à utiliser, mais un contrôle est nécessaire) ou le Greenseeker (rapide, bon marché et facile à utiliser). Ces capteurs peuvent donner une bonne indication de la présence d'un stress si de légères différences de couleur deviennent visibles. Si rien n'est visible visuellement, il est recommandé de combiner les capteurs avec des analyses isotopiques ou d'autres analyses destructives de laboratoire.

- Comment utiliser les capteurs optiques non destructifs?

- Effectuez des mesures dispersées sur les feuilles les plus jeunes et pleinement développées (Dualex) ou à une distance constante au-dessus de la culture (Greenseeker) toutes les 1 ou 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 chlorophylle 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 '**Annuals**'
- 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 qui vous intéresse dans la liste.



Etude de cas: Chrysanthemum (*Chrysanthemum indicum* Purple Star)

Pour éviter les effets perturbateurs des précipitations naturelles, les essais avec les chrysanthèmes ont été réalisés dans une serre. Pour contrôler au mieux l'irrigation et la fertilisation, les plantes ont été cultivées dans des conteneurs remplis de terreau. Ce n'est pas un système courant pour la culture sous serre de pleine terre. En cultivant dans des conteneurs placés sur un sol en béton, il était possible de surveiller visuellement l'apparition de l'écoulement des conteneurs. L'irrigation était arrêtée si les conteneurs de la référence (la plus irriguée) commençaient à drainer. Les essais étaient focalisés sur la création d'une sécheresse et/ou d'un stress nutritif pour étudier les effets des biostimulants. L'objectif des essais n'était pas de déterminer la limite inférieure de l'irrigation et de la fertilisation tout en maintenant une production maximale.

L'une des caractéristiques de qualité les plus importantes des chrysanthèmes coupés est le poids des branches.

1. Réduction de l'apport d'eau

Une réduction de l'irrigation de 50 % et 65 % a entraîné une perte de poids des branches de 25 % et 35 % respectivement par rapport au témoin optimal non traité.

2. Réduction de l'apport en nutriments

Une réduction de la fertilisation de 50 % et 65 % a entraîné respectivement une perte de 25 % et 39 % du poids des branches par rapport au témoin optimal non traité.

3. Effet des biostimulants

Dans certaines conditions de stress - donc pas dans toutes - des effets positifs significatifs des biostimulants sur le poids des branches ont été observés. Dans ces situations spécifiques, l'utilisation de Seamel^{Pure} a conduit à des branches 22% plus lourdes, l'utilisation de Phylgreen a conduit à des branches 23% plus lourdes et l'utilisation d'un biostimulant de l'algue *Saccharina latissima* produite localement (NL) a conduit à des branches 24% plus lourdes, toutes comparées aux plantes stressées non traitées. Dans deux essais, l'application de Kelpak - toujours dans des conditions de stress spécifiques - a permis d'obtenir des branches beaucoup plus lourdes (+22% et 28%), par rapport aux plantes stressées non traitées.