

Porosité à l'air : Qu'est-ce que c'est et pourquoi est-ce important?

Mercredi 18 décembre 2019 | Troy Buechel



La plupart des substrats de culture commerciaux sont composés d'un ou plusieurs ingrédients, comme la tourbe de mousse de sphaigne, la perlite ou des matières comme la ponce, le coco, l'écorce ou des produits du bois, ou la vermiculite. Ces mélanges ont pour objectif d'offrir les propriétés physiques requises au bon développement de la plante, soit avec une porosité à l'air et une capacité de rétention de l'eau. Dans cet article, nous verrons quelles sont les bases de la porosité à l'air et pourquoi il s'agit d'un facteur important pour produire des plantes en santé.

La porosité à l'air, qu'est-ce que c'est?

Les particules grossières dans le substrat créent de plus gros pores qui maintiennent le volume d'air et facilitent le drainage. Les particules fines créent de plus petits pores qui aident à retenir l'eau disponible et non disponible. Le nombre de petits et de gros pores caractérise l'espace poral total du substrat. La combinaison d'ingrédients et la taille de leurs particules déterminent la porosité à l'air, la porosité totale et la capacité de rétention de l'eau d'un substrat (Tableau 1). La

porosité totale est la mesure du volume total des espaces poreux du substrat. La porosité à l'air fait référence à la mesure du volume d'espace poral d'un substrat occupé par l'air après saturation et drainage. La porosité à l'air est calculée comme un pourcentage du volume du substrat. Elle est inversement liée à la densité apparente d'un substrat.

| Facteurs qui influencent la porosité à l'air des substrats de culture | Influence sur la porosité à l'air | | |
|---|-----------------------------------|--------|--------------|
| | Diminution | Aucune | Augmentation |
| Ajout d'ingrédients fins (compost, particules d'écorce fines) | X | | |
| Ajout d'ingrédients grossiers (perlite, écorce >3/8") | | | X |
| Ajout d'ingrédients lourds (sable) | X | | |
| Foisonnement excessif du substrat | X | | |
| Compaction du substrat dans le contenant | X | | |
| Substrat comprimé à la main autour de semis transplantés | X | | |
| Arrosage haute pression | X | | |
| Utilisation de contenants peu profonds | X | | |
| Utilisation de contenants profonds | | | X |
| Utilisation de contenants avec un grand diamètre, même profondeur | | X | |

Tableau 1. Divers facteurs et leur influence sur la porosité à l'air d'un substrat. Les ingrédients ajoutés au substrat influencent la porosité à l'air, mais la manipulation et la compaction également peuvent avoir un impact. Le contenant lui-même influence aussi la porosité à l'air.

La plupart des substrats de culture produits commercialement ont un espace poral total de 60% à 80 %. La porosité à l'air recommandée pour un substrat varie selon la culture et le stade de production : pour les substrats de germination ou de propagation de semis avec des ingrédients fins, il est recommandé d'avoir entre 10% et 15% de porosité à l'air, tandis que pour la plupart des substrats de culture pour la production de plantes en serres contenant des ingrédients plus grossiers, il est recommandé d'avoir une porosité à l'air variant entre 15% et 25 %, dépendamment des plantes cultivées.

| Porosité à l'air (% Volume) | | | |
|-----------------------------|------------------|----------------------|---------------------|
| Faible 2-5% | Moyenne 5-10% | Élevée 10-20% | Très élevée >20% |
| Oeillet | Camélia | Violettes africaines | Azalée |
| Conifères | Chrysanthème | Bégonia | Orchidée |
| Géranium | Glaïeul | Plantes vertes | |
| Lierre | Hortensia | Gardénia | |
| Palmiers | Lis | Gloxinia | |
| Rose | Poinsettia | Bruyère | |
| Stock | | Rhododendron | |
| Gazon en plaques | | Gueule de loup | |

Tableau 2. Porosité à l'air recommandée pour diverses cultures. Source : A.C. Bunt. 1988. Media and Mixes for Container Grown Plants. Unwin Hyman Ltd., London.

La hauteur du contenant et la compaction à l'intérieur jouent aussi un rôle en ce qui a trait à la porosité à l'air d'un substrat. (Tableau 1 et Figure 1). Les substrats de culture commerciaux sont souvent comprimés dans l'emballage et la manipulation de ce substrat au moment de la reconstitution et le remplissage du contenant influencent aussi sa porosité à l'air. Le foisonnement excessif ou la transformation endommage les fibres de la tourbe, brise la perlite, etc., ce qui crée des particules plus fines qui remplissent les pores plus gros, réduisant la porosité à l'air. Par conséquent, le choix du bon substrat pour le type de culture et sa reconstitution adéquate sont importants pour maintenir la structure du substrat et, par le fait même, la porosité à l'air requise pour la bonne santé de la plante et le développement racinaire (Tableau 1).

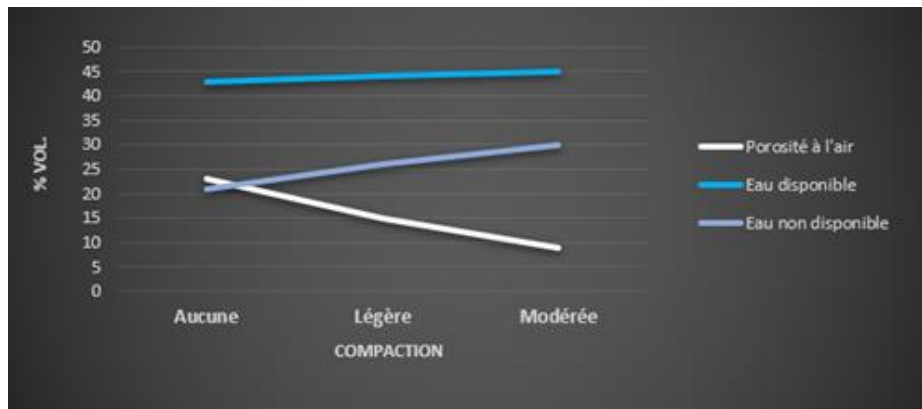


Figure 1. Un substrat composé de tourbe et vermiculite (1 :1 sur une base de volume) a subi divers types de compaction, soit aucune compaction, une compaction légère (les pots ont été remplis et tapés deux fois sur une surface) et une compaction modérée (les pots ont été remplis, le substrat comprimé, puis du terreau a été rajouté sur le dessus). Remarquez la baisse significative de la porosité à l'air dans le dernier cas. Source : Reed, D.W. 1996. Water, Media and Nutrition.

Pourquoi la porosité à l'air est importante dans un substrat

La porosité totale et la porosité à l'air sont importantes pour le mouvement de l'eau et des éléments nutritifs, mais aussi pour les échanges gazeux à l'intérieur de la zone racinaire. Les racines des plantes ont besoin d'une porosité à l'air adéquate pour que le transfert d'oxygène et d'autres gaz puisse avoir lieu. Avec la bonne porosité à l'air, l'oxygène dans le substrat peut atteindre toutes les cellules de la racine, dans le processus de respiration. Le dioxyde de carbone peut ensuite être relâché dans l'espace poral et évacuer le substrat par le processus de diffusion. Si la porosité à l'air d'un substrat n'est pas adéquate, les racines manqueront d'oxygène pour respirer. Cela peut affecter le taux de croissance des plantes, le substrat séchera plus lentement en raison d'une moins grande utilisation de l'eau par les plus petites plantes, et la cédure de production peut être perturbée. Dans le pire des cas, une faible porosité à l'air peut entraîner la production de plantes en mauvaise santé, donc moins résistantes aux agents pathogènes et aux insectes. Ultiment, elle peut même créer une perte de végétaux.

Conclusion

Pour garantir la meilleure production possible, il est important de commencer par choisir un substrat de culture avec la bonne porosité à l'air et la bonne capacité de rétention de l'eau, en fonction du type de plantes cultivées. Il est également crucial de bien reconstituer le substrat et de remplir les contenants de manière à préserver la structure et les propriétés physiques de ce dernier. Cela aidera à préserver une porosité à l'air adéquate pour que les racines des plantes aient accès à l'eau et aux nutriments disponibles.

Pour de plus amples renseignements sur l'impact que peut avoir la structure du substrat et sa manipulation sur la porosité à l'air, veuillez consulter la section « Zone du savoir » de notre site Web, www.pthorticulture.com.

Pour de plus amples renseignements afin de sélectionner le produit PRO-MIX® qui convient le mieux à vos besoins, contactez votre spécialiste du Service horticole : <https://www.pthorticulture.com/fr/service-horticole/>