

Activité

La consommation d'eau au jardin et les contenants en géotextile

Discipline visée

Science et technologie, 1e secondaire

Résumé

Dans le cadre de l'activité proposée, des quantités contrôlées d'eau sont ajoutées aux contenants de jardin en tissu (pots géotextiles) remplis de terre, puis la masse des contenants est mesurée à intervalles réguliers pour déterminer le taux de perte d'eau. Cette activité implique des évaluations quantitatives de la rétention d'eau par différentes tailles de contenants de jardin en tissu.

Liens avec le programme de formation scolaire québécois

L'univers matériel

A. Propriétés

1. Propriétés de la matière
 - a. Masse
 - b. Volume
 - c. Température
2. Propriétés physiques caractéristiques
 - c. Masse volumique

Déroulement de l'activité

Cette activité doit être réalisée à l'extérieur dans une zone suffisante pour placer tous les contenants - idéalement dans une rangée perpendiculaire à la trajectoire du soleil, assurant le contrôle de l'exposition directe au soleil. La surface de l'emplacement doit permettre le drainage. Une source d'eau doit être à proximité.

L'expérience doit être menée sur plusieurs jours sans pluie avec la moindre variation de température.

Matériaux nécessaires

- Ensembles de différentes grandeurs de **contenants en géotextile**

Par exemple:

3 contenants de 5 gallons (environ 19 L)

3 contenants de 10 gallons (environ 38 L)

3 contenants de 20 gallons (environ 76 L)

- Sol (suffisant pour remplir tous les contenants à 75% de leur volume - par exemple:

$0,75 \times (3 \times 19 \text{ L} + 3 \times 38 \text{ L} + 3 \times 76 \text{ L}) = \text{environ } 300 \text{ L}$)

- Balances de poids x 2 (poids corporel ou au moins 300 lb maximum)

- Plateforme pour soutenir le contenant sur les deux balances

- Règle de 1 mètre

- Truelles de jardin

- Gants de travail

- Réservoir d'eau avec des volumes marqués

Cette fiche pédagogique a été réalisée avec un appui financier de:

Procédure

- 1) Test de capacité maximale (quelques jours au moins avant le début de l'expérience)
 - placer le contenant à l'extérieur sur une surface en béton ou pavée
 - remplissez avec de la terre jusqu'à 75% de son hauteur
 - ajoutez de l'eau par incréments de 1 L
 - attendez quelques minutes
 - répétez jusqu'à ce que de l'eau s'écoule du contenant
 - le volume total d'eau ajouté avant cette observation établit le maximum à ajouter à tous les contenants.
- 2) Enregistrez le diamètre et la hauteur de chaque type de contenant.
- 3) Remplissez les contenants avec de la terre jusqu'à 75% de leur hauteur. Utilisez un mètre pour assurer une hauteur constante.
- 4) Enregistrez la masse de chaque contenant (état sec)
- 5) Remplissez les récipients avec le volume d'eau établi à l'étape 1.
- 6) Enregistrez la masse de chaque contenant (état humide) à des moments constants sur plusieurs jours, idéalement jusqu'à ce qu'en moyenne les poids deviennent constants.

Analyse des résultats

- 1) Tracer des graphiques de masse moyenne en fonction du temps pour chaque type de contenant
- 2) Mettez à l'échelle les données de poids de chaque type de contenant par volume afin que tous les ensembles de données soient basés sur même volume. Par exemple, si des contenants de 19 L, 38 L et 76 L ont été utilisés, multipliez les 19 L poids par 4 et les poids de 38 L par 2. Tracer la masse moyenne, mise à l'échelle par volume, par rapport aux graphiques temporels pour chaque type de contenant.
- 3) Mettez à l'échelle les données de poids de chaque type de contenant par diamètre afin que tous les ensembles de données soient basés sur le même diamètre. Tracer la masse moyenne mise à l'échelle par diamètre, en fonction du temps pour chaque type de contenant.
- 4) Mettez à l'échelle les données de poids de chaque type de contenant en fonction de la surface de sol exposée afin que tous les ensembles de données sont basés sur la même surface. Tracer la masse moyenne, mise à l'échelle par surface, par rapport graphiques temporels pour chaque type de contenant

Questions

- 1) Comparez les 4 graphiques. Quel graphique montre la tendance la plus prévisible?
- 2) Quelle quantité - volume, diamètre ou surface - serait la plus importante pour la culture des plantes?
- 3) D'après les résultats de cette expérience, quel type de récipient retiendrait le plus l'eau efficacement?