**Можливості застосування удобрення домашніх рослин за допомогою крапельного поливу з пластикової пляшки**

Підготувала: Даньчак Оксана

ТСШ № 3 ( 7-а )

м.Тернопіль

Керівник проєкту: Орлова Наталія Василівна ( вчитель фізики )

**Актуальність.** Крапельний полив для вазонів є актуальним і корисним способом забезпечення рослин із необхідною кількістю води. Особливо важливим це є в умовах, коли водозабезпечення обмежене, або коли рослини ростуть в контейнерах з обмеженим об'ємом ґрунту, де вода швидко випаровується. Крапельний полив дозволяє ефективно використовувати воду, зменшуючи втрати через випаровування та забезпечуючи рівномірний доступ води до кореневої системи рослин. Крім того, він допомагає уникнути забруднення листя водою, що може призвести до розвитку грибкових інфекцій. Застосування крапельного поливу для вазонів дозволяє забезпечити потребу рослин у воді точно в тих місцях, де вона необхідна, що сприяє збереженню води та підвищенню ефективності поливу. Таким чином, крапельний полив є актуальним і корисним способом догляду за рослинами у вазонах.

**Мета роботи.** Розробити крапельний полив в домашніх умовах з використанням удобрень з пластикової пляшки для середнього за розмірами вазону таким чином, щоб за тиждень (7 днів) кількість води котра потрапить у вазон становила 250 мл.

**Матеріали і методи.** Кількість води, необхідної для підливу середнього за розміром вазону, може залежати від багатьох факторів, таких як розмір вазону, тип рослин, що вирощуються, рівень вологості та температури в приміщенні. В середньому в тиждень необхідно 250 мл для підливу вазону середнього розміру. Щоб рівномірно підливати середній за розмірами вазон протягом 7 днів, об'ємом води в кількості 250 мл на тиждень, потрібно обмежити швидкість витоку до близько 36 мл на день (250 мл / 7 днів ≈ 36 мл на день).Для реалізації поставленої мети ми використаємо підручні засоби. Для проколу використаємо голку від шприца 2.0 котра згідно заявлених виробниками даних має діаметр близько 0,6 мм (зазвичай в межах 0,55-0,65 мм). Тому, отриманий отвір в пляшці матиме діаметр 0,6 мм. Щоб підрахувати об'єм води, що витікає через один отвір діаметром 0,6 мм протягом доби, нам потрібно знати кількість води, яка витікає через отвір за одну секунду, а потім перемножити цю кількість на кількість секунд в добі. Кількість води, що витікає через отвір за одну секунду, можна обчислити за допомогою формули Торрічеллі-Бернуллі, яка визначає кількість води, що витікає через отвір у певних умовах:

Q = Cd \* A \* sqrt(2gh)

де Q - кількість води, яка витікає через отвір за одну секунду (у м³/с)

Cd - коефіцієнт динамічної в'язкості рідини (для води його значення становить близько 0,6)

A - площа отвору (у м²)

g - прискорення вільного падіння (9,81 м/с²)

h - висота рідини над центром отвору (у метрах)

Підставляючи дані, отримаємо:

Q = 0.6 \* pi \* (0.6/1000/2)^2 \* sqrt(29.810.03) ≈ 3.04e-8 м³/с

де pi - число Пі (3,14),

0,6 - діаметр отвору (в міліметрах),

9,81 - прискорення вільного падіння (в м/с²),

0,03 - висота рідини над центром отвору (в метрах).

Отже, об'єм води, що витікає через один отвір діаметром 0,6 мм протягом доби, можна обчислити, перемноживши кількість води, що витікає за одну секунду, на кількість секунд у добі:

V = Q \* 24 \* 3600 ≈ 2.6 мл

де V - об'єм води, який витікає через один отвір протягом доби (у мл),

24 - кількість годин у добі,

3600 - кількість секунд у годині.

Отже, за умови, що отвір діаметром 0,6 мм в пластиковій пляшці, розташованій на висоті 3 см над поверхнею, протікає протягом доби, об'єм води, який витікає через цей отвір, становить близько 2.6 мл. Об'єм води, який витікає через один отвір діаметром 0,6 мм, розташований на висоті 3 см над поверхнею за добу, становить близько 2,6 мл. Тому, щоб витікання води складало близько 35 мл в день, необхідно зробити близько 13-14 таких отворів. Проте, слід пам'ятати, що це орієнтовна кількість, і може залежати від різних факторів, таких як точність вимірювань і визначення коефіцієнта динамічної в'язкості рідини, а також точність розміщення отворів. Для розрахунку об'єму води, що витікає через отвір діаметром 0,6 мм в пластиковій пляшці, яка містить розчин з удобренням, необхідно врахувати коефіцієнт динамічної в'язкості рідини, який зазвичай залежить від концентрації розчину. Однак, відсутність точних значень концентрації удобрення не дозволяє точно визначити коефіцієнт динамічної в'язкості, тому неможливо дати точну відповідь на це запитання. Однак, можна зазначити, що удобрення може змінювати властивості рідини та, отже, витікання води може змінюватися порівняно з чистою водою.

**Висновок.** Надзвичайно просто удобрювати домашні рослини за допомогою крапельного поливу з пластикової пляшки, для цього візьміть пластикову пляшку (0,5л.) та зробіть 13 отворів діаметром близько 0.6 мм за допомогою голки від шприца 2,0.Наповніть пляшку водою з розчиненим удобренням та закрийте кришкою. Розташуйте пляшку на висоті близько 3 см над ґрунтом (це середня висота).Перевірте, щоб вода стікала рівномірним крапельним потоком.

**Насолоджуйтесь поливом!**