



Ученики провели следующий экологический эксперимент: взяли льняные полотна, взвесили их, обернули ими стеклянные пластины и закопали, вертикально расположив в земле, на 90 дней в трех разных участках.

Первый участок: $m=5,0$ г;

Второй участок: $m=5,2$ г;

Третий участок: $m=4,8$ г.

Затем достали, отмыли от земли, просушили и снова взвесили. Масса при повторном взвешивании:

Первый участок: $m=2,5$ г;

Второй участок: $m=3,6$ г;

Третий участок: $m=2,8$ г.

Ответьте на вопросы:

1. Поставьте номера участков (подписи под картинкой)
2. Предположите, какая у учеников была цель исследования и гипотеза.
3. Почему уменьшилась масса льняных полотен?
4. В какое время года целесообразно проводить этот эксперимент?
5. Можно ли заменить льняное полотно на полотно из полиэстера?
6. Можно ли ожидать сходных результатов, заменив льняное полотно на солому?
7. На каком участке наблюдалась максимальная разница между массой льняного полотна до начала эксперимента и его массой в конце? Почему?
8. Какими методами могли бы воспользоваться ученики для достижения цели исследования и проверки своей первоначальной гипотезы (см.п 2).

Справочная информация.

Метод льняных полотен

Достаточно точное представление о влиянии различных агротехнических приемов на интенсивность разрушения растительного материала дают методы учета биологической активности почвы по разложению естественных источников целлюлозы.

Технически наиболее просто определять активность микрофлоры, разлагающей целлюлозу, по степени и скорости распада льняной ткани (полосок льняного полотна). Хорошо вымытые в хромовой смеси стеклянные пластины шириной 10 см обтягивают льняной тканью и вставляют в почву вертикально, так чтобы ткань плотно прилегала к ровной стенке почвенного разреза или прикопки. Высота стеклянных пластин должна быть равна глубине изучаемого слоя почвы. Затем пластины засыпают почвой, которую уплотняют до исходного состояния.

Периодически через 3—4 недели после начала опыта пластины вынимают из почвы, осторожно отмывают и по степени распада ткани визуально устанавливают наиболее активные слои почвы. Общее число пластин, необходимое для исследования, определяется длительностью наблюдений, частотой определения степени распада ткани и повторностью.

Количественно скорость распада льняного полотна определяют по убыли его массы в сухом состоянии. Для этого заготавливают отрезки льняной ткани определенной массы, например 3 г. На поле или делянке полевого опыта намечают не менее четырех небольших площадок прямоугольной формы шириной 25—30 см. С площадок лопатой снимают слой почвы на глубину заделки льняных полотен, дно выемки выравнивают и на него помещают отрезки полотна на расстоянии 30—40 см друг от друга. Количество льняных отрезков на каждой площадке должно быть равно числу намеченных учетов. Сверху полотна засыпают почвой, которую уплотняют до первоначального состояния. Места закладки льняных полотен фиксируют колышками. В срок определения на каждой площадке осторожно откапывают одно полотно, отмывают от почвы, высушивают до воздушно-сухого состояния и взвешивают.

Метод льняных полотен показывает не только активность целлюлозоразлагающих микроорганизмов, но и степень мобилизации азота в почве. Кроме того, определение интенсивности разложения растительного материала методом льняных полотен более объективно отражает состояние и активность микрофлоры почвы в естественных условиях поля, чем учет микроорганизмов чашечным методом на питательных средах в лабораторных условиях.