

**XX CONGRESO CUAM**

**Hidroponia forrajera**

**PAMELA RAMIREZ VIGIL**

**JORGE PASQUEL MONTENEGRO**

**ARTURO GARCIA JURADO PAVON**

**CENTRO  
UNIVERSITARIO MÉXICO**

Laboratorio Jóvenes hacia la  
Investigación

AREA BIOLOGICAS

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Planteamiento

Los problemas actuales de alimentación causados por la alza de precios de los alimentos procesados, ha acarreado que la mayoría de estos únicamente sean únicamente vitaminas con fibras y se ha olvidado que el ganado requiere de celulosa y vitaminas naturales. El forraje verde hidropónico tiene la característica de ser barato, de crecimiento rápido y es fresco.

Se desea determinar el tiempo de crecimiento que requieren las gramíneas, el costo, y la factibilidad de ser utilizada como alimento de ganado.

### Antecedentes

- a) Propiedades de gramíneas
- b) Características de Hidroponía
- c) Características de Forraje verde Hidropónico
- d) Concentras de Hidroponía.

### Propósitos

- a) Determinar el tiempo de germinación de cada una de las gramíneas para evitar el tiempo de germinación para no tener perdida de semillas.
- b) Conocer la cantidad de sustancias nutritivas que absorben las plantas de germinación.
- c) Determinar si la temperatura afecta el tiempo de germinación.

### Metodología

- a) Investigar el tipo de gramíneas con las cuales se alimentan el ganado en especial los bovinos.
- b) Determinar las características biológicas de la cebada, del trigo y la avena.
- c) Realizar las soluciones que se requieren en la técnica de Hidroponía las cuales son:
  - a. Solución nutritiva A  
Formado por 6 litros de agua a la cual se le disolvieron 4340 g de Fosfato de Amonio  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ , 2080 g de  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  y 1100 g de  $\text{KNO}_3$ . La cual se mantuvo en un lugar oscuro y fresco.
  - b. Solucion Nutritiva B  
De la cual se prepararon 4 litros formados por 492 g de  $\text{MgSO}_4$ , .5 g de  $\text{CuSO}_4$ , 2.5 g de  $\text{MnSO}_4$  y 6.2 g de  $\text{H}_3\text{BO}_3$  1.2 g de  $\text{ZnSO}_4$  .02 g  $(\text{NH}_4)_2\text{MO}_7\text{O}_{24}$
- d) Preparar las semillas para su pregerminación la cual consiste en dejar remojando las semillas por 12 horas, dejarlas secar en un lapso de 2 horas y volverlas a poner a remojar y posteriormente volverlas a secar por 4 horas.

- e) Preparar la sustancia con la cual se desinfectaran las semillas Se prepara la solución de Hipoclorito de Sodio con la cual, se desinfectaran las semillas que consiste en 2 g de hipoclorito de sodio disueltos por litro de solución.

## RESULTADOS

Para obtener las concentraciones señaladas anteriormente, se disolverán en 1000 litros de agua:

Para macronutrientes:

Nitrato de calcio: 1228.0 g

Nitrato de potasio: 646.5 g

Sulfato de magnesio: 950.0 g

Ácido fosfórico: 172.5 ml

Para micronutrientes:

Sulfato ferroso: 18.7 g

Sulfato de manganeso: 4.1 g

Sulfato de cobre: 2.0 g

Sulfato de Zinc: 2.2 g

Ácido bórico: 2.9 g

Los micronutrientes se pueden preparar en una solución madre a mayor concentración, guardándola en un recipiente ámbar y agregando la necesaria para conseguir las concentraciones buscadas.

## CONCLUSIONES

- Se adquirió el conocimiento sobre las bases de la hidroponia y como se cultivaría paera el alimentar al ganado.
- Se comprendió que es posible cultivar en lugares no aptos como azoteas o desierto obteniendo productos de alta calidad, a bajo precio.

## BIBLIOGRAFÍA

Hidroponia ¿Como cultivar sin tierra? James Sholto Douglas, 1982, Ed. El Ateneo  
Hidroponia ¿Cultivo de plantas sin tierra?, G.O.Huterwal, 1996, Ed. Albatros