**NIVELES DE FERTILIZACIÓN QUÍMICA Y ORGANICA EN AMARANTO**

**1.-INTRODUCCIÓN**

La población boliviana es una de las naciones sudamericanas que tiene un índice nutricional bajo, sin embargo nuestro país cuenta con toda la potencialidad de mejorar esta deficitaria situación a pesar de tener las posibilidades para contrarrestar esta situación que se caracteriza por la baja variabilidad alimenticia de la gran mayoría de la población boliviana, que está acostumbrada al consumo desde tubérculos en cereales, y en menor proporción la leche y el huevo.

Desde esta forma, que la nutrición es incompleta. En un equilibrio proteico adecuado. Considerando que este problema y es más acentuado principalmente en zonas rurales, es fácil deducir que la población rural requiere diversificar sus cultivos con especies ricas y nutritivas para sustituir satisfactoriamente alguna alimentos básicos como la leche, el huevo y la carne.

Las características más importantes radican en que sus contenidos proteicos son tan elevados como la lisina y la metionina que puede fácilmente suplantar a la leche y a muchos otros alimentos en la nutrición.

Es por esta razón que surge la gran necesidad de desarrollar sistemas propicios de producción alternativa para poder incrementar el desarrollo del cultivo con mayor porcentaje de eficiencia y rendimiento, para que de esta manera se genere utilidades económicas al agricultor y por ende mayor oferta al consumidor.

**2.-REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

El amaranto fue un cultivo fundamental entre las civilizaciones prehispánicas del nuevo mundo, su presencia data de cerca del año 4000 a.C. en la región del valle de Tehuacán México (nieto 1989).

Según Becerra.(2000), Moctezuma, gobernante azteca exigía un tributo de 40000 toneladas de este grano si basto imperio. Era utilizado para tradiciones religiosas de los antepasados, mesclando la semilla con sangre para la elaboración de los ídolos como el Huitzilopotchi o los grandes sacerdotes lo usaban como fuente de fuerza e iluminación mística.

Inclusive con la llegada de los españoles debido a los costumbres religiosas, los sacerdotes de aquellas épocas ordenaron la exterminación del cultivo debido a la semejanza del culto religioso del pueblo indígena.

Sin embargo los vencidos mantuvieron en mayor de los secretos el cultivo del amaranto, arriesgándose y sufriendo en ocasiones la pena de muerte decretada por Hernán Cortez.

El amaranto se cultivaba en américa desde hace 5000 a 7000 años, probablemente los primeros cultivadores fueron los MAYAS, de quienes otros pueblos de américa, entre ellos los aztecas y los incas aprendieron su consumo. (Becerra. 2000).

**3.-OBJETIVO GENERAL.**

* Estudiar los diferentes niveles de fertilización en amaranto para un rendimiento óptimo.

**4.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

* Aplicar los diferentes niveles de fertilización utilizando técnicas adecuadas para el amaranto.
* Comprobar la respuesta de la aplicación de los diferentes niveles de fertilización en el crecimiento, peso y rendimiento de la panoja

**5.-MATERIALES Y MÉTODOS.**

**5.1.-UBICACIÓN.**

La realización del trabajo experimental se llevó a cabo en la comunidad Flores Rancho, cantón Arpita, municipio del Arbieto, provincia Esteban Arce.

En cuanto a las características de esta localidad presenta un clima templado sin cambios térmicos bien definidos, según las características geográficas, la zona se caracteriza por tener vegetación de monte espinoso semiárido.

**5.2.-MATERIALES.**

**5.2.1.-MATERIAL BIOLÓGICO.**

Para este ensayo experimental se utilizó una variedad de semilla recomendad para esta zona “Amaranthus Caudatus L.”

* Material del campo
* Rastra
* Picota
* Azadones
* Cinta métrica
* Estaca
* Pita
* Huincha
* Mochila pulverizadora
* Balanza de campo
* Cámara fotográfica

**5.3.-FERTILIZANTES EMPLEADOS**

**5.3.1.-ABONO ORGANICO**

El abono organico que se utilizo en el experimento fue el estiércol de vaca, por contener buena cantidad de macronutrientes.

**5.3.2.-FERTILIZANTES QUÍMICOS.**

* Urea 46-0-0
* Fosfato di amónico 18-46-0
* Cloruro de potasio 0-0-60
* Abono foliar Biofol

**5.4.-MÉTODOS.**

**5.4.1.-DICEÑO EXPERIMENTAL**.

El presente diseño experimental se condujo bajo el diseño de bloques completos al azar conformado de 7 tratamientos y 5 repeticiones.

La superficie utilizada para el experimento fue de 400m2. El tamaño de cada unidad experimental fue de 9m2 (3x3) , cada parcela constituida de tres surcos de 3 metros de largo y 0.70m entre surco. La distancia entre planta y planta es de aproximadamente de 0.25 a 0.35cm.

**5.5.-TRATAMIENTO.**

**5.5.1.-TRATAMIENTO DE FERTILIZACIÓN QUÍMICA Y ORGANICA.**

Los tratamientos estudiados en el presente ensayo son 6 tratamientos y un testigo, de los 6 tratamientos 4 son formulaciones de N\_P\_K, otro fertilizante foliar y el ultimo con materia orgánica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Código** | **Descripción** |
| Tratamiento 1 | 0-0-50 kg/Ha |
| Tratamiento 2 | 0-50-50 kg/Ha |
| Tratamiento 3 | 100-50-50 kg/Ha |
| Tratamiento 4 | 100-50-0 kg/Ha |
| Tratamiento 5 | 50TM/Ha de materia orgánica con el nivel (20-10-5) |
| Tratamiento 6 | 20 Lt/Ha de abono foliar con el nivel de (1.48-0.04-0.06) |
| Tratamiento 7 | Testigo |

**5.6.-TRABAJO EN CAMPO.**

**5.6.1.-FERTILIZACIÓN.**

La aplicación del fertilizante en el ensayo experimental se realizo inmediatamente después de la emergencia de la planta, utilizando la técnica de chorro continuo a un costado del surco, para que el aprovechamiento de las raíces sea mas eficiente, posteriormente se procedio a cubrir con una capa ligera de tierra para evitar perdidas por lixiviación y evaporación.

**6.-RESULTADOS**

**6.1.-DATOS DE MEDIAS POR TRATAMIENTO (PROMEDIOS).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tratatamiento** | **Altura**  **cm** | **Numero hojas** | **Altura**  **Panoja cm** | **Peso**  **Panoja gr.** | **Peso semilla g** |
| **00-00-50** | 65.77 | 33.49 | 18.95 | 371.12 | 92.78 |
| **00-50-50** | 65.80 | 34.66 | 20.68 | 391.36 | 97.87 |
| **100-50-50** | 70.59 | 34.11 | 22.45 | **464.86** | **116.25** |
| **100-50-00** | **74.17** | **36.28** | 23.73 | 401.46 | 100.36 |
| **Materia organica** | 73.14 | 35.77 | **26.20** | 392.46 | 98.13 |
| **Abono foliar** | 71.26 | 34.78 | 22.28 | 409.10 | 102.27 |
| **Testigo** | 68.93 | 32.94 | 20.69 | 371.43 | 92.84 |
| **Media gral de ensayo** | **69.95** | **34.58** | **22.14** | **400.52** | **100.07** |

**6.2.-ALTURA DE LA PLANTA.**

Se estos resultados se deduce que las dosis optima de fertilizante que debe aplicarse para incrementar la altura en cm, corresponde a una aplicación de (100-50-00).

**6.3.-NUMERO DE HOJAS.**

**6.4.-ALTURA PANOJA.**

Completando lo anterior, y de acuerdo a los resultados obtenidos con la incorporación de de materia organica se incrementa el crecimiento de la panoja alcanzando un promedio de 26 cm. Comparado con 19cm. Que obtuvo de las lecturas del testigo, lo cual demuestra que este fertilizante organico tiene cantidades adecuadas de macronutrientes N\_P\_K, elementos que influyen en el desarrollo del cultivo.

**6.5.-PESO DE LA PANOJA.**

La incorporación efectuada de fertilizante químico tuvo un papel decisivo en la formación de la panoja, permitiendo incrementar el peso de la misma, como se muestran en los resultados de la presente investigación.

**7.-CONCLUSIONES.**

De acuerdo a los resultados obtenidos basados en los objetivos planteados y las discusiones realizadas, se llegaron a las siguientes conclusiones:

* La aplicación de los fertilizantes al costado de surco después de la emergencia por chorro continuo favoreció significativamente a la altura de la planta, numero de hojas, tamaño de peso y panoja; logrando obtener diferencias significativas en relación al testigo.
* La incorporación de los fertilizantes orgánicos estiércol de vaca, influyo considerablemente en la altura de la planta, lo cual demuestra que si tuvo efecto positivo.
* El tratamiento 100-50-00 demostró ser óptima para mejorar la altura, llegando a un promedio de 74.17cm comparado con el testigo que alcanzo a 68.63cm.

**8.-BIBLIOGRAFÍA.**

BECERRA. R 2000 Evaluacion De Los Caracteres Nutritivos Del Amaranto KIWICHA

NIETO. C 1989. El cultivo del amaranto – Instituto Nacional De Investigación Agropecuaria Del Ecuador Pg i-26

ITURBIDE. G.A. 1992. Amaranto De Granos. Otra perspectiva de 1942. FAO, Roma. P. 36