

ANEXOS

ANEXOS



Anexo N° 1. Macro y micro nutrientes



Anexo N°2. Preparación de medios de cultivo



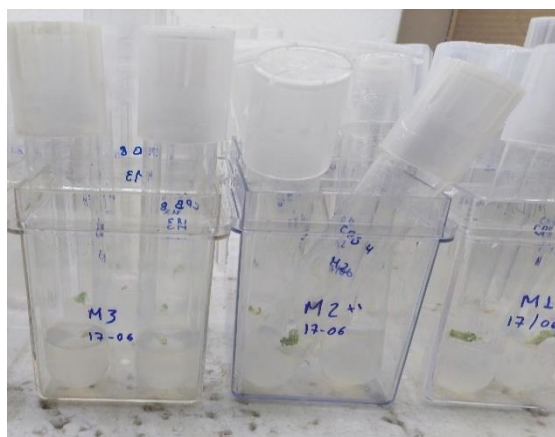
Anexo N°3. Llenado de medio en el tubo



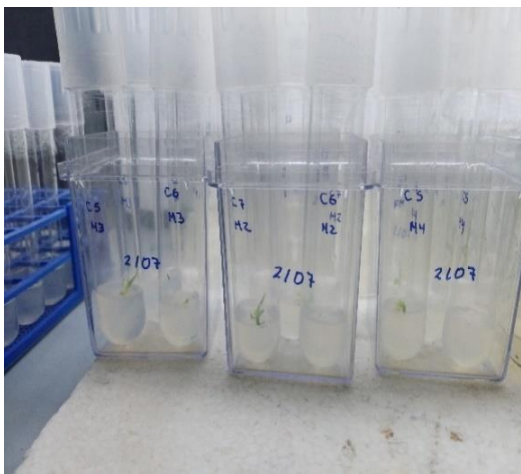
Anexo N°4. Selección de la muestra de ajos



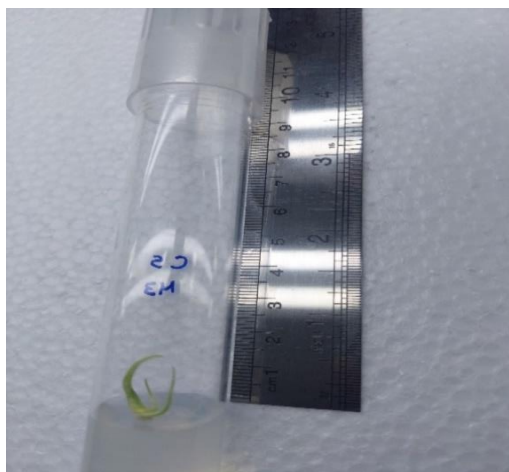
Anexo N°5. Desinfección de los bulbos



Anexo N°6. Introducido los meristemos al tubo



Anexo N°7. Plantas regeneradas a los 15 días



Anexo N°8. Primera medición a los 15 días



Anexo N°9. Segunda medición a los 30 días



Anexo N°10. Tercera medición a los 45 días



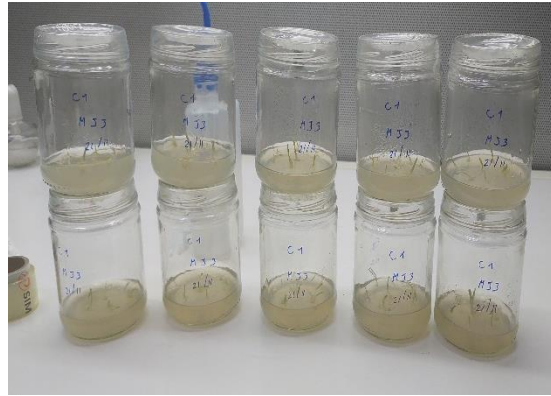
Anexo N°11. 4 medición a los 60 días



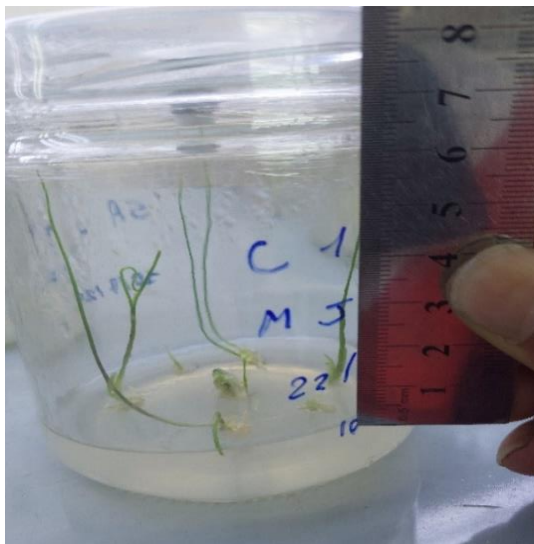
Anexo N°12 La diferencia de plantas por medio



Anexo N°13. Fase 2 multiplicación



Anexo N°14. Comienzo de la segunda fase



Anexo N°15. Medición a los 10 días



Anexo N°16. Medición a los 20 días



Anexo N°17. Medición al día 30



Anexo N°18. Medición a los 40 días



Anexo N°19. Medición a los 50 días



Anexo N°20. Medio 1



Anexo N°21. Medio 2



Anexo N°22. Medio 3

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Rodolfo Colque Díaz.

Carrera: Ing. Agronómica.

Informe Virtual de Taxonomía: Ajo.

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza Ing. M.Sc. Edwin Florez Segovia.

Fecha: Tarija 23/ 04/ 24.

Reino: Vegetal.

Phylum: Teleomorphytae.

División: Tracheophytae.

Sub división: Anthophyta.

Clase: Angiospermae.

Sub clase: Monocotyledoneae.

Orden: Liliiflorales.

Familia: Liliaceae.

Nombre científico: *Allium sativum* L.

Nombre común: Ajo.

Fuente: (Herbario Universitario, 2024)



Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza

ENCARGADO

Primera parte. Regeneración

FACTOR CORRECCIÓN:

$$F_c = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(24)^2}{24} = 24$$

SUMA DE CUADRADOS TOTALES:

$$SCT = \sum y^2 - F_c = (1)^2 + (1)^2 + \dots (1)^2 - 24 = 0$$

SUMA DE CUADRADOS DE TRATAMIENTOS:

$$S_{Ct} = \frac{\sum t^2}{N} - F_c = \frac{(7)^2}{7} + \frac{(8)^2}{8} + \frac{(9)^2}{9} - 24 = 0$$

SUMA DEL CUADRADO DEL ERROR:

$$S_{Ce} = SCT - S_{Ct} = 0 - 0 = 0$$

CUADRADO MEDIO DE LOS TRATAMIENTOS:

$$C_{Mt} = \frac{S_{Ct}}{GLt} = \frac{0}{2} = 0$$

CUADRADO MEDIO DEL ERROR:

$$C_{Me} = \frac{S_{Ce}}{GLE} = \frac{0}{21} = 0$$

CUADRADO PARA LOS TRATAMIENTOS:

$$F_c = \frac{C_{Mt}}{C_{Me}} = \frac{0}{0} = 0$$

Número de hojas

FACTOR CORRECCIÓN:

$$F_c = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(76)^2}{24} = 240.66$$

SUMA DE CUADRADOS TOTALES:

$$SCT = \sum y^2 - F_c = (3)^2 + (2)^2 + \dots (4)^2 = 260 - 240.66 = 19.34$$

SUMA DE CUADRADOS DE TRATAMIENTOS:

$$S_{Ct} = \frac{\sum t^2}{N} - F_c = \frac{(21)^2}{7} + \frac{(22)^2}{8} + \frac{(33)^2}{9} - 240.66 = 3.84$$

SUMA DEL CUADRADO DEL ERROR:

$$S_{Ce} = SCT - S_{Ct} = 19.34 - 3.84 = 15.5$$

CUADRADO MEDIO DE LOS TRATAMIENTOS:

$$CMt = \frac{SCt}{GLt} = \frac{3.84}{2} = 1.92$$

CUADRADO MEDIO DEL ERROR:

$$CMe = \frac{SCe}{Gle} = \frac{15.5}{21} = 0.73$$

CUADRADO PARA LOS TRATAMIENTOS:

$$Fc = \frac{CMt}{CMe} = \frac{1.92}{0.73} = 2.63$$

Número de plantas

FACTOR CORRECCIÓN:

$$Fc = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(64)^2}{24} = 170.66$$

SUMA DE CUADRADOS TOTALES:

$$SCT = \sum y^2 - Fc = (3)^2 + (2)^2 + \dots (4)^2 = 227 - 170.66 = 56.34$$

SUMA DE CUADRADOS DE TRATAMIENTOS:

$$Sct = \frac{\sum t^2}{N} - Fc = \frac{(18)^2}{7} + \frac{(14)^2}{8} + \frac{(33)^2}{9} = 191.78 - 170.66 = 21.12$$

SUMA DEL CUADRADO DEL ERROR:

$$SCe = SCT - Sct = 56.34 - 21.12 = 35.22$$

CUADRADO MEDIO DE LOS TRATAMIENTOS:

$$CMt = \frac{SCt}{GLt} = \frac{21.22}{2} = 10.56$$

CUADRADO MEDIO DEL ERROR:

$$CMe = \frac{SCe}{Gle} = \frac{35.22}{21} = 1.67$$

CUADRADO PARA LOS TRATAMIENTOS:

$$Fc = \frac{CMt}{CMe} = \frac{10.56}{1.67} = 6.32$$

Prueba de tukey:

$$Sx = \sqrt{\frac{CMe}{N^o}} = \sqrt{\frac{1.67}{7.96}} = 0.46$$

$$T = q \times Sx$$

$$T = 3.51 \times 0.46 = 1.60$$

Longitud de la planta

FACTOR CORRECCIÓN:

$$F_c = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(176)^2}{24} = 1290,66$$

SUMA DE CUADRADOS TOTALES:

$$SCT = \sum y^2 - F_c = (5)^2 + (1)^2 + \dots (7,2)^2 - 1290,66 = 160$$

SUMA DE CUADRADOS DE TRATAMIENTOS:

$$SCt = \frac{\sum t^2}{N} - F_c = \frac{(45,7)^2}{7} + \frac{(54)^2}{8} + \frac{(76,3)^2}{9} - 1290,66 = 19,05$$

SUMA DEL CUADRADO DEL ERROR:

$$SCe = SCT - SCt = 160 - 19,05 = 140,95$$

CUADRADO MEDIO DE LOS TRATAMIENTOS:

$$CMt = \frac{SCt}{GLt} = \frac{19,05}{2} = 9,52$$

CUADRADO MEDIO DEL ERROR:

$$CMe = \frac{SCe}{Gle} = \frac{140,95}{21} = 6,71$$

CUADRADO PARA LOS TRATAMIENTOS:

$$F_c = \frac{CMt}{CMe} = \frac{9,52}{6,71} = 1,41$$

Segunda parte regeneración

Número de hojas

FACTOR CORRECCIÓN:

$$F_c = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(98)^2}{30} = 320,13$$

SUMA DE CUADRADOS TOTALES:

$$SCT = \sum y^2 - F_c = (4)^2 + (3)^2 + \dots (4)^2 - 320,13 = 11,87$$

SUMA DE CUADRADOS DE TRATAMIENTOS:

$$SCt = \frac{\sum t^2}{N} - F_c = \frac{(31)^2 + (27)^2 + (40)^2}{10} - 320,13 = 8,87$$

SUMA DEL CUADRADO DEL ERROR:

$$SCe = SCT - SCt = 11,87 - 8,87 = 3$$

CUADRADO MEDIO DE LOS TRATAMIENTOS:

$$CMt = \frac{SCt}{GLt} = \frac{8,87}{2} = 4,44$$

CUADRADO MEDIO DEL ERROR:

$$CMe = \frac{SCe}{GLE} = \frac{3}{27} = 0,11$$

CUADRADO PARA LOS TRATAMIENTOS:

$$Fc = \frac{CMt}{CMe} = \frac{4,44}{0,11} = 40,36$$

Prueba de tukey:

$$Sx = \sqrt{\frac{CMe}{N^o}} = \sqrt{\frac{0,11}{10}} = 0,10$$

$$T = q \times Sx$$

$$T = 3,51 \times 0,10 = 0,35$$

Números de plantas

FACTOR CORRECCIÓN:

$$Fc = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(107)^2}{30} = 381,63$$

SUMA DE CUADRADOS TOTALES:

$$SCT = \sum y^2 - Fc = (3)^2 + (6)^2 + \dots (4)^2 - 381,63 = 39,37$$

SUMA DE CUADRADOS DE TRATAMIENTOS:

$$SCt = \frac{\sum t^2}{N} - Fc = \frac{(35)^2 + (26)^2 + (46)^2}{10} - 381,63 = 20,07$$

SUMA DEL CUADRADO DEL ERROR:

$$SCe = SCT - SCt = 39,7 - 20,07 = 19,3$$

CUADRADO MEDIO DE LOS TRATAMIENTOS:

$$CMt = \frac{SCt}{GLt} = \frac{20,07}{2} = 10,035$$

CUADRADO MEDIO DEL ERROR:

$$CMe = \frac{sc_e}{gle} = \frac{19}{27} = 0.714$$

CUADRADO PARA LOS TRATAMIENTOS:

$$Fc = \frac{CMt}{CMe} = \frac{10,035}{0,714} = 14.054$$

Prueba de tukey:

$$Sx = \sqrt{\frac{CMe}{N^o}} = \sqrt{\frac{0,71}{10}} = 0,26$$

$$T = q \times Sx$$

$$T = 3,51 \times 0,26 = 0,91$$

Longitud de planta

FACTOR CORRECCIÓN:

$$Fc = \frac{(GT)^2}{N} = \frac{(179,5)^2}{30} = 1074$$

SUMA DE CUADRADOS TOTALES:

$$SCT = \sum y^2 - Fc = (7,2)^2 + (6,2)^2 + \dots (6,1)^2 - 1074 = 36,70$$

SUMA DE CUADRADOS DE TRATAMIENTOS:

$$SCt = \frac{\sum t^2}{N} - Fc = \frac{(64,5)^2 + (47,4)^2 + (67,6)^2}{10} - 1074 = 23,66$$

SUMA DEL CUADRADO DEL ERROR:

$$SCe = SCT - SCt = 36,70 - 23,66 = 13,03$$

CUADRADO MEDIO DE LOS TRATAMIENTOS:

$$CMt = \frac{SCt}{GLt} = \frac{23,66}{2} = 11,83$$

CUADRADO MEDIO DEL ERROR:

$$CMe = \frac{sc_e}{gle} = \frac{13,03}{27} = 0.48$$

CUADRADO PARA LOS TRATAMIENTOS:

$$F_c = \frac{CMt}{CMe} = \frac{11,83}{0,48} = 24.65$$

PRUEBA DE TUKEY:

$$Sx = \sqrt{\frac{CMe}{N^o}} = \sqrt{\frac{0,48}{10}} = 0,21$$

$$T = 3,51 \times 0,21 = 0.73$$