



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANATO

Dependencia: Facultad de Agronomía

Oficina: Gestión Académica

Correlativo: IO-027-2023-GA/FA

INFORME DE ORIGINALIDAD DE TESIS

La Molina, 28 de febrero del 2023

Ing. M. S.

Andrés Virgilio Casas Díaz

Decano

Facultad de Agronomía

Presente. -

De mi consideración:

Me dirijo a usted y en atención a la Tesis para optar el título de Ingeniera Agrónoma titulado: "RENDIMIENTO Y CALIDAD EN TRES CULTIVARES DE SANDIA (*Citrullus lanatus*) EMPLEANDO AMINOÁCIDOS EN FORMA FOLIAR BAJO CONDICIONES DE LA MOLINA.", presentado por el (la) Bachiller Rossmery Almonacid Moran., con DNI No: 46871837.

El Trabajo de Tesis en versión digital del graduado(a), tuvo un porcentaje de coincidencias de **10%** con el software anti plagio **OURIGINAL BY TURNITIN** y **CUMPLE** con el documento normativo de referencia "Reglamento De Trabajos De Investigación y Tesis para la Obtención de Grado de Bachiller y Título Profesional (Resolución N° 0268-2019-CU-UNALM)".

La TESIS tuvo un calificativo de Muy Bueno en la sustentación publica virtual el 30 de enero del 2023.

Por lo anterior considero que dicha investigación queda **APROBADO** para continuar con los tramites respectivos.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,

Andrés Virgilio Casas Díaz

DNI: 25540691












ASESOR







* Adjunto reporte obtenido por el Software anti plagio

Document Information

Analyzed document	ROSSMERY ALMONACID REVISION ACTUALIZADO.pdf (D161170800)
Submitted	3/16/2023 1:59:00 AM
Submitted by	Isabel
Submitter email	imontes@lamolina.edu.pe
Similarity	10%
Analysis address	isabel.unalm@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	FINAL DE SANDIA. 4-10.docx Document FINAL DE SANDIA. 4-10.docx (D117453640)		2
W	URL: https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1406/t007163.pdf?sequence=1&... Fetched: 7/21/2022 6:21:42 PM		4
W	URL: http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9573 Fetched: 2/9/2023 9:09:49 PM		1
W	URL: https://1library.co/document/yev3034z-efecto-acidos-humicos-compost-rendimiento-sandia-citrull... Fetched: 10/8/2021 5:30:10 PM		2
W	URL: http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9573/AGmapiag1.pdf?sequence=3&isAllowed=y Fetched: 11/4/2021 6:43:20 PM		1
SA	1 TESIS de LUIS -AG3 (ORIGINALI).docx Document 1 TESIS de LUIS -AG3 (ORIGINALI).docx (D24192906)		1
SA	Monografía Mejia Jefferson.docx Document Monografía Mejia Jefferson.docx (D12987144)		2
SA	Universidad Nacional Agraria La Molina / KATHIA _FORMATO COMPLETO REVISIÓN.docx Document KATHIA _FORMATO COMPLETO REVISIÓN.docx (D142021597) Submitted by: imontes@lamolina.edu.pe Receiver: imontes.unalm@analysis.arkund.com		1
W	URL: https://campotabasco.gob.mx/wp-content/uploads/2021/04/SANDIA.pdf Fetched: 3/2/2023 11:16:32 PM		1
SA	Monografía Mejia Jefferson.docx Document Monografía Mejia Jefferson.docx (D12901619)		2
W	URL: https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENF01CH517s.pdf Fetched: 7/10/2020 5:56:01 PM		1

SA	CULTIVO DE SANDÍA - HORTICULTURA.pdf Document CULTIVO DE SANDÍA - HORTICULTURA.pdf (D111228646)		1
W	URL: https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/575/1/T-UTEQ-0120.pdf Fetched: 12/19/2020 7:58:50 AM		1
W	URL: http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/729/1/libro%20final.pdf Fetched: 5/23/2022 6:41:08 AM		1
W	URL: https://dicta.gob.hn/files/2005,-El-cultivo-del-melon,-G.pdf Fetched: 3/15/2022 5:26:33 AM		1
SA	TESIS SANDIA-GUAYARA-CONTENIDO.docx Document TESIS SANDIA-GUAYARA-CONTENIDO.docx (D23727251)		1
SA	CULTIVO DE SANDÍA - HORTICULTURA.pptx Document CULTIVO DE SANDÍA - HORTICULTURA.pptx (D111228654)		1

Entire Document

1 RESUMEN

El estudio se desarrolló en una parcela del Huerto de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

Se evaluaron 9 tratamientos que resultaron de la aplicación de dosis de aminoácidos: testigo, 300 y 500 ml por 200 L agua en tres cultivares: Krono, Kavala y Kozani.

El diseño experimental empleado fue de bloques completamente al azar con tres repeticiones;

el lugar experimental se dividió en 27 parcelas con una superficie de 30 m² cada una. Las variables evaluadas fueron: rendimiento (t/ha), número de productos, el (kg) promedio de fruto , diámetro (cm) y longitud (cm), grosor de cáscara (mm), grados Brix (°) y porcentaje de materia seca de fruto (%). La aplicación foliar de aminoácidos tuvo efecto en el rendimiento de algunos cultivares evaluados en el presente estudio como en el cultivar Kavala que se observó que al aumentar la dosis de bioestimulante se logró un aumento del rendimiento significativo, sin embargo, tuvo efecto parcial en Krono y no tuvo efectos en Kozani. En

relación al número de frutos por hectárea, la aplicación foliar de aminoácidos tuvo efectos en el cultivar Krono, pero no en el cultivar Kozani y efecto parcial (solo en un tratamiento) en el cultivar

Kavala. Con respecto al peso promedio de frutos, el

bioestimulante Blindamin tuvo efectos en el cultivar Krono, mientras que en los demás cultivares evaluados no. En

relación a la longitud del fruto, la aplicación foliar de aminoácidos no tuvo efecto alguno entre los cultivares. En relación al diámetro de fruto, la aplicación foliar solo tuvo efectos en el cultivar Krono. Mientras que el grosor de cáscara de la zona polar y ecuatorial no fue afectado por la aplicación foliar de aminoácidos en los cultivares. La aplicación foliar de aminoácidos aportada a través del producto Blindamin tuvo efectos sobre los sólidos solubles

medidos en la parte interna (Brix) del cultivar Kozani, pero no en los demás cultivares, mientras que en las mediciones realizadas en

la parte externa no se observó efecto alguno para los tres cultivares evaluados.

Respecto a la materia seca, hubo efectos sobre el cultivar Kozani y en el cultivar Kavala sólo se observó efecto en un tratamiento.

Palabras clave: Fertilización foliar, rendimiento, calidad, cultivar, sandia

2 I. INTRODUCCIÓN La sandia (*Citrullus lanatus*) es uno de los productos más cultivados en el mundo (Huh et al., 2008). La demanda mundial hacia este fruto es mayor que para cualquier otra cucurbitácea, representando el 6.8% del área mundial dedicada a la producción de hortalizas (Goreta et al., 2005). Existen más de 1200 cultivares de sandía por todo el mundo y una cantidad amplia de ellas han sido cultivadas en África (Zohary y Hopf, 2000) La producción mundial, según datos de la FAO (2018) ubican a

China en el primer lugar con 62 803 768 toneladas, seguido de Irán con 4 113 711 toneladas y Turquía con 4 031 174 toneladas;

siendo

83%**MATCHING BLOCK 1/24****SA**

FINAL DE SANDIA. 4-10.docx (D117453640)

Asia, el primer continente productor de sandías con más del 80% de la producción mundial.

A nivel sudamericano, Brasil ocupa el primer lugar con una producción anual de 2 240 796 toneladas al 2018. Actualmente, en el Perú se destinan aproximadamente 3000 ha para el cultivo de sandías, con un rendimiento promedio de 30 toneladas por hectárea (Gutiérrez, 2018). La producción se concentra en las regiones costeras del país, predominando Piura, Lambayeque y La Libertad (Agencia Agraria, 2022). Según Maroto et al. (2002) citado por Panta (2015) la sandía

94%**MATCHING BLOCK 2/24****W**

se aprovecha principalmente a través de sus frutos, que son dulces, ricos en azúcares, muy refrescantes y de bajo valor calórico, por lo que lo es más habitual consumirlos en fresco, si bien a veces también pueden confitarse e incluso elaborar helados.

En relación a lo anterior, la comercialización de la sandía es principalmente en estado fresco en las estaciones de primavera y verano, también se utiliza la presentación en forma confitada o congelada (Soto, 2017). En estudios previos se han evaluado el rendimiento y calidad de la sandía (Citrullus lanatus) bajo la aplicación de bioestimulantes de diferente naturaleza: fitohormona X-Cyte (Velazco, 2010), Vitazyme (Orrala, 2012 e Illescas, 2019), Biozyme (Carazas, 2019), Viusid-Agro (Alves et al., 2020), ácidos húmicos y compost (Macedo, 2019). Asimismo, en investigaciones como la de Salinas (2015) y Horna (2016) se evaluó el rendimiento y calidad de sandía bajo la aplicación foliar de fertilizantes.

3 La presente investigación tuvo como fin determinar el efecto de la aplicación foliar de aminoácidos bajo diferentes dosis en el rendimiento y calidad en tres cultivares de sandía (Citrullus lanatus).

4 II. REVISIÓN DE LA LITERATURA 2.1.ANTECEDENTES 2.1.1. Nacionales Velazco (2010), realizó un estudio denominado "Efecto de aplicación con la fitohormona X- Cyte y cuatro distanciamientos de siembra sobre rendimiento y calidad del cultivo de sandía (Citrullus lanatus Thunb) en Los Palos - Departamento de Tacna". En dicho estudio se sometió al cultivar Santa Amelia a 4 espacios de sembrío (0.2, 0.4, 0.6 y 0.8 m) y 3 cantidades de fitohormona X-Cyte (350, 450 y 550 ml/ha). En relación a la productividad del producto de sandía, la cantidad optima de la fitohormona X – Cyte fue de 461.621 ml/ha la cual obtuvo rendimiento de 111.923 t/ha. Con respecto al distanciamiento, el mayor rendimiento fue de 114.285 t/ha para 0.2 m, seguido de 80.12 t/ha para 0.4 m y 67.33 t/ha para 0.6 m. En relación al peso unitario (kg), se consiguió un óptimo una cantidad de la fitohormona X-Cyte - G de 466.66 ml/ha con la que se logró un peso extraordinariamente bueno de 7,920 kg, con su distancia, de superior efecto fue 0,80 m con 10.05 kg. Además, se observó que con respecto al número de producto no se encontró diferencias estadísticas en la distancia de la plantación y las concentraciones de X-Cyte. Finalmente, el largo de la árbol no se vio dañado por las concentraciones de X-Cyte, pero, se observó diferencias estadísticas para la plantación, teniendo 0.8

m el que presenta mayor promedio con 3.38 cm, seguido de 3.22 cm para una distancia de 0.6 m. Salinas (2015) evaluó 4 fuentes de nutrientes foliares en el cultivo de sandía (Citrullus lanatus) cv. Peacock. Aplicó abono foliar empleando Cal 40, Ajifol plus, Secuencial completa emulsión, Nutrisil magnesio y contó con 2 testigos:

el primero sin abono

y otro con solo abono tradicional al suelo con una cantidad de 233-184-150 de NPK en kg/ha.

En dicho estudio evaluó el largo y ancho promedio de los productos de sandias,

el tanto por ciento de

materia seca foliar, productividad en peso total del fruto

y número de productos. Productividad más elevada se obtuvo con el Ajifol plus (51607.1 Kg/ha) y con la aplicación del fertilizante foliar cal 40 (51160.7 kg/ha), ambos no difirieron significativamente entre sí, pero sí tuvieron diferencia significativa con el testigo sin abono con el cual se obtuvo 32700 kg/ha. En el número de productos por hectárea el mayor valor se obtuvo con la aplicación del

5 Ajifol plus con 5446 producto/ha, seguido por el Secuencial completo con 5357 productos/ha, se difirieron significativamente entre sí, pero sí tuvieron diferencia significativa con el testigo (3393

frutos/ha). Las mayores

mitades en la longitud de productos

se obtuvieron con el abono foliar Secuencial completo (37.5 cm) y con el Ajifol Plus (37.17 cm). El mayor

tanto por ciento de

materia seca en hojas con diferencia significativa con el testigo se observó con el uso del Ajifol Plus (19.48%). Las variables no mostraron diferencias significativas.

Horna (2016) realizó un estudio con el fin de evaluar fuentes de potasio foliar y determinar si afectan en el rendimiento y calidad en sandía. Las variables evaluadas fueron

la productividad, el número de productos por árbol, condición del producto (peso promedio de producto, diámetro y longitud del producto, espesor de corteza, tanto por ciento de sólidos solubles) y el porcentaje de materia seca. Se observó que todos procedimientos

donde se aplicaron potasio foliarmente demostraron un crecimiento en el rendimiento comparado con el testigo. El procedimiento con el mayor rendimiento fue donde se empleó Speedfol K SL, con un rendimiento total de 23.15 t/ha; el procedimiento con Quimifol KK 300 obtuvo mayor número de productos con un total de 3125 frutos/ha. Los parámetros de calidad de productos y tanto por ciento de materia seca de los tratamientos evaluados no fueron afectados

considerablemente. Macedo (2019) en la tesis " Efecto de

100%

MATCHING BLOCK 3/24

W

ácidos húmicos y compost en el rendimiento de frutos de sandía (Citrullus lanatus Thunb) variedad Santa Amelia",

cuyos

87%

MATCHING BLOCK 4/24

W

objetivos fueron: identificar el mejor nivel de ácidos húmicos y compost en el rendimiento de los frutos de sandía y determinar la mejor rentabilidad del cultivo. Se valoró tres niveles de ácidos húmicos: 20 (AH20); 40 (AH40) y 60 (AH60) litros/hectárea; y dos niveles de compost: 5 (C5) y 10 (C10) t/ha que integrándolos dieron lugar a 6 tratamientos dispuestos en diseño de bloques completos al azar (DBCA), con arreglo factorial 3 x 2. Los ácidos húmicos se aplicaron en forma localizada a

treinta y sesenta días del trasplante de la fruta. El inicio de compost fue en la preparación del terreno en nivel completo. A partir de los resultados obtenidos en estudio se llegó a las siguientes resultados:

92%

MATCHING BLOCK 7/24

W

la aplicación de 60 L/ha de ácidos húmicos y 10 t/ha de compost (AH60C10) tuvo el mayor efecto en el rendimiento total de frutos, la prueba de significación de Tukey (0,05) para las interacciones revalida diferencias estadísticas entre tratamientos, exponiendo a la interacción AH60C10 (60 L/ha de ácidos húmicos y 10 t/ha de compost) como el mayor efecto en el rendimiento total de frutos de 6 sandía con 52210 kg/ha respecto a AH40C10, AH20C10, AH60C5, AH40C5 y AH20C5 ; descubierta la realidad de diferencias estadísticas significativas. La mayor rentabilidad del cultivo de sandía se logró por la aplicación de 20 litros /ha de ácidos húmicos junto a la incorporación de 5 t/ha de compost (AH20C5) con una rentabilidad de 103,6 % en comparación con las demás interacciones .

Carazas (2019) evaluó el rendimiento, calidad y rentabilidad de cuatro híbridos de sandía (Santa Amelia, River Side, Madaga y Columbia) mediante el análisis de las variables: porcentaje de emergencia, número de hojas, fases fenológicas, número de frutos, longitud y diámetro del fruto, rendimiento, porcentaje de sólidos solubles y grosor de corteza. Obtuvo como resultado que el híbrido de mayor rendimiento fue River Side con 56914.1 kg/ha de productos comerciales, el cual mostró una diferencia estadística significativa respecto a los demás; las mezclas presento características de calidad presentó fue Columbia, que presentó 13.7 °Bx, grosor de corteza de 1.7 cm, diámetro ecuatorial de 21.6 cm y diámetro polar de 27.7 cm, peso promedio 7.2 kg, asimismo tuvo un periodo vegetativo de 77.8 días a la primera cosecha. En cuanto a rentabilidad el híbrido River Side presentó el mayor valor comercial con un índice de rentabilidad de 164.3%.

2.1.2. Internacionales El uso de bioestimulantes es una nueva tecnología que proporciona el aumento en la producción de las plantas. Dicha afirmación la recoge Alves et. al (2020) en el estudio "Uso de bioestiomulantes en el desarrollo inicial de la sandía en suelo salino. el estudio fue evaluar la tolerancia y el crecimiento inicial de la sandía, sometida a tratamientos de bioestimulantes bajo el estrés salino del suelo. Se evaluó la tolerancia y el crecimiento inicial de la sandía Crinson Sweet sometida a aplicaciones del bioestimulante Viusid-Agro, cultivada en suelo salino. Se probaron cinco tratamientos: salinidad del suelo de 0.6 dS m⁻¹ sin bioestimulante (SS0.6 + SB); Salinidad del suelo de 0.6 dS m⁻¹ y bioestimulante (SS0.6 + BVA); Salinidad del suelo de 1.6 dS m⁻¹ y bioestimulante (SS1.6 + BVA); Salinidad del suelo de 2.6 dS m⁻¹ y Bioestimulante (SS2.6 + BVA) y Salinidad del suelo de 3.6 dS m⁻¹ y bioestimulante (SS3.6 + BVA), con 4 repeticiones. Como conclusión, se determinó que el bioestimulante Viusid-Agro incrementó el desarrollo de las plantas en presencia o ausencia de estrés salino del suelo. Se evidenció que el bioestimulante promovió la dilución del efecto de las sales en los tejidos.

7 Orrala (2012) en su estudio "Evaluación de dosis de nitrógeno en combinación con Vitazyme en el rendimiento de la sandía, en Sinchal, provincia de Santa Elena", tuvo como objetivo evaluar la interacción del bioestimulante Vitazyme en combinación con varias dosis de fertilizantes nitrogenados en la productividad del híbrido Doña Flor, sandía tipo Charleston Grey. Los resultados arrojaron que el nitrógeno más una base PK, así como también el nitrógeno más una base PK mas el bioestimulante Vitazyme aumenta el número de productos comerciales por planta, afectando en el rendimiento y la rentabilidad, destacando el tratamiento N150P50K200 + Vitazyme que consiguió 117.08 toneladas por hectárea. Beltrán (2015) menciona: "

Evaluación de tres promotores de crecimiento, sobre el comportamiento agronómico del cultivo de sandía (Citrullus lanatus), en la zona de Babahoyo"

se evaluó la eficacia de CROP+PLUS en varias cantidades con otros bioestimulantes en combinación con fertilizantes químicos, para evaluar su efecto sobre el rendimiento del producto y comportamiento del cultivo. Se realizaron 7 tratamientos y 3 repeticiones, distribuidos en un diseño de bloques completos al azar. Las variables evaluadas fueron:

longitud de árbol, días a floración, días a maduración, diámetro

del producto, número de guías por árboles, número de productos por árbol, kilo del producto,

rendimiento por árbol y rendimiento por hectárea. Los resultados arrojaron que las aplicaciones de CROP+PLUS en dosis de 4 L/ha inciden materia sobre el desarrollo y rendimiento del cultivo, sobre todos en periodos de máximo crecimiento con rendimiento de 90.01 t/ha. El tratamiento por fertilización química demoró más en brotar laflor y ser recogido el producto ,

con relación a los otros promotores de crecimiento. Illescas (2019), evaluó el rendimiento y calidad de híbridos de sandía tipo Charleston Grey bajo diferentes dosis de Vitazyme. En dicho estudio se evaluaron dos factores:

híbridos (Royal Charleston, Royalthon, Lady Blanc y Gloria Jumbo) y tres dosis de Vitazyme (0, 0,5 y 1 ml L⁻¹),

dispuestos en un diseño experimental de bloques completamente al azar con

tres repeticiones. Los resultados permitieron concluir que la calidad del fruto no se ve afectado, además se observó que

el clima es un factor determinante en la producción del cultivo del producto porque incidió en la relación beneficio

costo negativo. 2.2.Cultivo de sandía El cultivo de sandía (Citrullus lanatus) data de miles de años, especialmente en

África y el Oriente Medio. El Sur de África es considerado como el centro de origen de esta especie (Juárez, 8 2008). Desde

allí la llevaron a Europa donde los genetistas iniciaron los trabajos de mejoramiento para luego ser difundida ampliamente (Orduz et al., 2000). 2.2.1.

Taxonomía Según Bruzon (1988) como se citó en

Orduz et al. (2000),

93%

MATCHING BLOCK 8/24

W

la sandía se clasifica taxonómicamente de la siguiente manera: Reino: Vegetal División: Espermatophyta Clase: Dicotiledoneae Orden: Cucurbitales Familia: Cucurbitaceae Género: Citrullus Especie: Citrullus lanatus 2.2.2.

Sistema radicular:

89%

MATCHING BLOCK 5/24

W

Es ramificado, la raíz principal se divide en raíces primarias y éstas a su vez

se subdividen de nuevo (Orduz et al., 2000). La raíz principal alcanza un gran desarrollo en relación con las raíces secundarias y consigue profundizar hasta 1 m, a su vez las raíces secundarias tienen un crecimiento lateral que alcanza hasta 2 m (Casaca, 2005; Orduz et al., 2000). Tallos: Los tallos son herbáceos, blandos, verdes y de forma prismática o cilíndrica (CORPOICA, 2000). Presenta un crecimiento rastrero, el tallo principal emite los brotes de segundo orden desde las axilas de las hojas, a partir de los brotes secundarios comienzan los terciarios y así sucesivamente, de manera que la planta cubre 4-5 metros cuadrados y con presencia de vellosidades suaves en ocasiones (Casaca, 2005; Chemonics International, s.f.; Orduz et al., 2000). Hoja: Peciollada, pinnado-partida, dividida en 3-5

100%

MATCHING BLOCK 6/24

W

lóbulo que se insertan alternativamente a lo largo del eje principal,

77%

MATCHING BLOCK 10/24

SA

1 TESIS de LUIS -AG3 (ORIGINALI).docx (D24192906)

a su vez divididos de nuevo en segmentos 9 redondeados, presentando profundas entalladuras que no llegan al nervio principal (PROMOSTA, 2005). El haz es

muy suave al tacto y el envés es

85%

MATCHING BLOCK 9/24

W

muy áspero, con las nervaduras muy pronunciadas, destacándose perfectamente los nervios e incluso las últimas nervaduras que tienen forma de mosaico (

Casaca, 2005; Orduz et al., 2000).

50%

MATCHING BLOCK 11/24

SA

Monografía Mejía Jefferson.docx (D12987144)

Flores: La sandía es una planta monoica por lo que en una misma planta hay flores masculinas y femeninas por separado (

PROMOSTA, 2005). La proporción entre flores masculinas y femeninas es de una relación de 7 a 1. Se originan a partir de las yemas floríferas ubicadas en las axilas de las hojas, principalmente en las ramificaciones (Orduz et al., 2000).

100%

MATCHING BLOCK 12/24

SA

KATHIA _FORMATO COMPLETO REVISIÓN.docx (D142021597)

Las flores femeninas poseen estambres rudimentarios y un ovario ínfero vellosos y ovoide

situado por debajo de la corola y esta a su vez está formada por cinco pétalos unidos por su base, con simetría regular.

80%

MATCHING BLOCK 13/24

W

Las flores masculinas tienen 8 estambres que forman 4 grupos soldados por sus filamentos, además las flores

masculinas son las primeras en aparecer y suelen desarrollarse en número de tres a cinco a lo largo del tallo (Casaca, 2005; Chemonics International, s.f.; Orduz et al., 2000).

Fruto: El

100%

MATCHING BLOCK 14/24

SA

Monografía Mejía Jefferson.docx (D12901619)

fruto tiene forma oblonga o lobular de tamaño y color variable (

uniforme o con franjas) que va de un amarillo a verde oscuro.

Su peso oscila entre los 2 y los 20 kilogramos,

100%

MATCHING BLOCK 15/24

SA

FINAL DE SANDIA. 4-10.docx (D117453640)

la porción comestible del fruto se constituye por tejido placentario de sabor dulce y de color rosado

claro hasta rojo intenso

o amarillo, además es donde se encuentran las semillas (PROMOSTA, 2005).

100%

MATCHING BLOCK 16/24

W

Las semillas pueden estar ausentes (frutos triploides) o mostrar tamaños y colores variables (negro, marrón o blanco), dependiendo del cultivar (

Chemonics International, 2010).

La semilla se caracteriza por tener unas extensiones de tipo halar en el extremo más angosto y la viabilidad se estima de 6-9 años (

Casaca, 2005; Chemonics International, s.f.; Orduz et al., 2000). 2.2.3. Fases de desarrollo Gil, (1997), como se citó en Crawford & Abarca (2017) indica el desarrollo de la sandía en tres fases, la primera es

la fase juvenil donde la planta crece vegetativamente y es insensible a los estímulos que promueven la floración, en

algunas especies el final de esta etapa se ha correlacionado con ciertos aspectos del crecimiento, como el número de hojas o la altura de la planta; la segunda fase es la inductiva, en la que la planta es sensible a los

10 estímulos endógenos, reguladores

del crecimiento, y a los

exógenos, foto y/o termoperiodo, que promueven la floración; por último, la fase de iniciación y diferenciación, en la que

se producen los cambios fisiológicos y morfológicos que conducen a la floración, proceso que está gobernado genéticamente, con la acción de enzimas y reguladores

del crecimiento. En la Tabla 1 se observa las etapas fenológicas del cultivo de la sandía. Se observan 4 etapas fenológicas: emergencia, floración, fructificación y maduración. Tabla 1 Fases fenológicas de la sandía Fase fenológica Días Características Emergencia Germinación 5 – 6

Aparición de nomofilos a

la superficie del suelo. Después de la fase de crecimiento la planta se mantiene en vegetativo hasta el inicio de la fase

de flores. Inicio de emisión de guías 18 – 23 Floración Inicio de floración 25 – 28 Aparición de las primeras flores Plena flor 35 – 40 Fructificación Fructificación 49 – 70 Los frutos pequeños alcanzan de 2 a 3 cm de tamaño. Maduración

Inicio de cosecha 71 - 80 El producto adquiere su máximo tamaño y color típico del cultivar.

Un buen indicador para la cosecha es cuando el producto cambia su color

a un

verde oscuro a verde claro Término de cosecha 92 - 100 Nota: Adaptado de Yzarra & López (2011) y Panta (2015)

11 2.3.Cultivares de sandia 2.3.1. Krono Krono es un cultivar de sandía diploide, la forma de la fruta

es redondo ovalada, su peso oscila entre 2.5 – 4 kg, tiene una cascara tipo Crimson oscura, la pulpa tiene altos grados

Brix y es de color rojo intenso con presencia de micro semillas,

es recomendada para siembras de primavera y verano, además puede ser sembrada como cultivo principal o como

polinizante de sandías triploides (PERAGRO, 2022) 2.3.2. Kavala

Kavala es un cultivar de sandía que tiene un fruto cuya forma es entre redonda a ligeramente ovalada,

presenta rayas oscuras, el

peso oscila entre 1,8 - 2,1 kg, la parte comestible del fruto es de color rojo con la presencia de micro semillas, es un

cultivar

que muestra resistencia al FON (Origene Seeds, s.f.). 2.3.3. Kozani Kozani es un cultivar que tiene un fruto redondo con un peso que oscila entre 2 – 2,4 kg, el color no es uniforme porque tiene rayas tipo tigre (tipo jubileo), la pulpa es de color rojo intenso con micro semillas.

Este cultivar es resistente al FON y a las hormigas. (Origene Seeds, s.f.) 2.4. Factores edafoclimáticos 2.4.1. Requerimientos climáticos Según Casaca (2005), para el buen funcionamiento del cultivo, es fundamental el manejo racional de los factores climáticos en su conjunto, ya que todos están estrechamente relacionados. La sandía se considera un cultivo de climas cálidos y secos. La humedad relativa idónea para su desarrollo es de 65% - 75%, para la floración es de 60% - 70% y para la fructificación de 55% - 65% (Escalona et al., 2009). Monardes (2009) señala que el cultivo de sandía es de climas cálidos y secos, teniendo dificultades para prosperar bien en climas húmedos y con baja insolación, produciendo falla en la maduración y calidad de fruto.

12 Para Crawford & Abarca (2017)

la temperatura influye en todas las funciones vitales de la planta, como la germinación, la transpiración, la fotosíntesis, la floración, etc., teniendo cada especie vegetal

una temperatura óptima en cada momento de su ciclo biológico y requiere alrededor de 10 horas luz al día; es así que la temperatura óptima para la planta de sandía es de 25 a 35°C durante el día y de 18 a 22°C por la noche, hay que tener en cuenta que las bajas temperaturas pueden inhibir el desarrollo de las flores masculinas después de la diferenciación, lo que conduce a una aparición temprana de las flores femeninas; además la intensidad de la luz tiene una gran influencia en la maduración de la fruta, especialmente en el grado de dulzor alcanzado. 2.4.2. Requerimientos edáficos La planta de sandía se desarrolla bien en suelos drenados que sean franco-arenosos a francos con buena capacidad de retención de humedad, se podría utilizar tierras franco-arcillosas, estos últimos con enmiendas (agregar materia orgánica). En cuanto al pH, la planta de sandía tiene un desarrollo óptimo en un rango de 5.0 a 6.8,

es perceptible a sales, de lo cual,

su prioridad

se labora en suelos que no registren más de 2 mmhos/cm

y

la temperatura del suelo para la germinación es de 25-35°C. Además, la sandía

no debe cultivarse en la misma zona todos los años, por lo que debe rotarse cada 3 años utilizando gramíneas como el maíz, sorgo o pasto (Casaca, 2005; Crawford & Abarca, 2017). 2.4.3. Requerimiento hídrico El agua es esencial para el correcto desarrollo de la planta, durante las estaciones secas debe regarse cada 3 días (Orduz et al., 2000). Por otra parte, Pomares et al. (s.f.) señala que el examen del agua de riego es de gran interés para conocer la porción de nutrientes que aporta, así

con

manejo del irrigación más adecuado para evitar o reducir los riesgos de salinidad.

Según Casaca (2005)

100%

MATCHING BLOCK 17/24

SA

CULTIVO DE SANDÍA - HORTICULTURA.pdf (D111228646)

la humedad relativa óptima para la sandía se sitúa entre 60 % y el 80 %, siendo

importante para la flor.

13 2.5.

Manejo agronómico 2.5.1. Preparación del terreno Es necesario realizar una buena preparación del terreno señala Casaca (2005), para conseguir una buena cosecha de sandía, eliminando las malezas y los residuos de cosechas anteriores que puedan encontrarse en la zona de plantación, así evitaremos las plagas de insectos y los hospedadores de patógenos que atacan al cultivo, así mismo el suelo debe acondicionarse mediante la roturación para facilitar la germinación de las semillas y el posterior desarrollo de la planta. Además, es necesario conocer la profundidad de la capa arable antes de preparar la zona de cultivo, luego hay que tener en cuenta el grado de humedad del suelo para que las semillas reciban la humedad y la aireación adecuadas para germinar con el fin de que las raíces crecen y utilicen el agua y . Como parte de la preparación del terreno se debe tener en cuenta que para los terrenos bajos debe haber un correcto drenado que permiten la circulación de aire, el rastreado se hace después de la aradura; para evitar la formación de terrones. Para Orduz et al. (2000) el sistema tradicional o convencional es el más utilizado por el productor de sandía, pero es importante tener en cuenta que en los suelos de clase IV (terrazas altas) donde se planta la sandía, tienden a degradarse rápidamente, porque son naturalmente muy frágiles, haciéndolos improductivos en poco tiempo, así mismo el laboreo reducido es fundamental para el agroecosistema. 2.5.2. Siembra Casaca (2005) señala que hay dos tipos de siembra, la directa y por injerto, generalmente se hace de la forma directa, además es a espeje depositando de 5-7 semillas por golpe, respecto al diseño se base en tres bolillos o marco real con distanciamiento entre 2-3 metros. tanto en líneas como entre matas. En áreas de peligro

se trazan camas o bordos- camellones, las camas se trazan con anchuras de 1.5-2.05 m. con un canal de riego de 30-40 cm, la distancia entre surcos puede variar entre 200-250 cm y la distancia entre plantas 100 cm. Durante los 365 días se pueden realizar al menos 2 siembras, procurando que la cosecha no coincida con los meses de julio y agosto. Para la plantación por injerto, el cepellón debe estar en conexión con la tierra, cubierto

75%

MATCHING BLOCK 18/24

W

con arena, y el injerto debe estar por encima de la 14 arena, evitando así la emisión de raíces por parte de la sandía debido a la humedad

proporcionada por el peligro. Crawford & Abarca (2017) menciona que en la actualidad la siembra directa no es usada por agricultores orientados al mercado debido aun mayor desafío agronómico y los costos que presenta la producción de primores en sistema de cultivo forzado bajo túnel. Sin embargo, independientemente del tipo de sistema de productividad, aire libre o túnel, en ambos se utiliza el acolchado del suelo (mulch) esto desarrolla una mayor temperatura, inferior evaporación de agua y mejor control de malezas; también se obtiene mayor limpieza del producto.

La siembra se debe conocer las condiciones climáticas, disponibilidad de agua, el sistema de riego ya sea presurizado o gravitacional, características del suelo en la localidad para el crecimiento de la sandía de acuerdo con el tipo de cultivo elegido. Chemonics International (s.f.) señala que también es importante tener en consideración la pendiente y el sentido del viento y antes de la plantación debe usar protector para evitar que se pierda las semillas en la, germinación. La plantación a

se realiza anteriormente en invernaderos con bandejas germinadoras se coloca una planta por postura, para reducir el extravío de

la semilla. Con esto se gana tiempo en la época invierno, se, mantiene la buena calidad del cultivo y obtienen plántulas uniformes a los

dieciocho

días después de siembra.

El trasplante en este caso debe hacerse en horas primeras horas de la mañana o al atardecer. La

apertura del hoyo debe ser mayor

a la planta.

88%

MATCHING BLOCK 19/24

W

Una vez plantada la semilla bajo cualquier sistema se debe aplicar un insecticida-

nematicida. 2.5.3.

Fertilización La fertilización es de suma importancia para el éxito de los cultivos, ya que tiene una influencia considerable tanto en el rendimiento como en la calidad de las cosechas, para la fertilización es necesario tener en cuenta la dosis de los nutrientes, el tipo de abono más adecuado, la época de aplicación y el método de fertilización (Pomares et al., s.f.).

Fertilización edáfica Se denomina fertilización edáfica cuando hay aplicación directa al suelo, en la que influyen factores como la disponibilidad de materia orgánica, la acidez o pH del suelo y la capacidad de suministro de nutrientes (Trinidad & Aguilar, 1999).

15 Fertilización foliar La fertilización foliar es una práctica que sirve de apoyo para completar las necesidades nutricionales de un cultivo que no pueden ser suplidas por la fertilización edáfica, por tanto, favorece el buen desarrollo de los cultivos, mejora el rendimiento y la calidad del producto. (Trinidad & Aguilar, 1999) Para el éxito de la fertilización foliar es necesario tener en cuenta tres factores: el primero es la planta, teniendo en cuenta la especie del cultivo, el estado nutricional, la fase de desarrollo y la edad de las hojas; el segundo factor es el medio ambiente, considerando la temperatura del aire, el viento, la luz, la humedad relativa y la hora de aplicación; por último, el tercer factor es la formulación foliar, teniendo en cuenta la relación entre la concentración de la sal portadora de nutrientes, el pH de la solución, la adición de coadyuvantes y el tamaño de la gota del fertilizante líquido. (Kovacs, 1986, como se citó en Trinidad & Aguilar, 1999) 2.5.4. Riego Casaca (2005) menciona que antes de sembrar, se debe dar un riego abundante, luego se

100%**MATCHING BLOCK 20/24****SA**

Monografía Mejía Jefferson.docx (D12901619)

dan riegos cortos y frecuentes hasta que la planta esté bien enraizada,

los riegos deben ser largos y escasos hasta la floración, luego

92%**MATCHING BLOCK 21/24****SA**

Monografía Mejía Jefferson.docx (D12987144)

cortos y diarios, durante el cuajado y desarrollo del fruto son largos y frecuentes y en el periodo de maduración se alargan progresivamente los intervalos de riego y el volumen de agua.

El estado líquido se requiere todo tiempo de cultivo es de 38 cm como mínimo, la regularidad de remojo puede variar de siete a diez. Las fechas, en el acontecimiento de los suelos arenosos, el riego debe ser continuo incluso después del inicio de la maduración. 2.5.5. Nutrición Es de vital importancia analizar y controlar la nutrición de las plantas en la producción hortícola, para que las plantas puedan crecer, desarrollarse y reproducirse de manera óptima (Crawford & Abarca, 2017). Pomares et al. (s.f.) menciona que las exigencias nutritivas de la sandía son idénticas a los del melón, aunque siempre suele recibir bajas aportaciones de abono, así mismo al igual que en otros cultivos hortícolas, la sandía necesita potasio cantidades grandes seguido del nitrógeno, 16 siendo bajo las exigencias del fósforo y magnesio. Además, en base a las extracciones de nutrientes expresadas en unidades fertilizantes por Tm. de producto, se obtiene una fórmula media de equilibrio N:1, P 2 O 5 : 0.5 y K 2 O : 1.2. La planta debe interrelacionarse con otros componentes productivos como el aire, el suelo, la luz y el agua (solución nutritiva), de los que obtiene los distintos elementos, para realizar la fotosíntesis y la respiración que generarán moléculas orgánicas más complejas que permitan finalmente su desarrollo. (Alarcón, 2000, como se citó en Crawford & Abarca, 2017). 2.5.6 Plagas, enfermedades y virus El cultivo de la sandía es susceptible a varios patógenos que pueden causar daños importantes a las hojas, frutos, tallo y raíces, comprometiendo la productividad (Casaca, 2005; Crawford & Abarca, 2017; Pomares et al., s.f.). Principales plagas Según Crawford (2017), los artrópodos son los que afectan a las sandías según su estado fenológico y su vigor de acceso dependen de los cultivos pasados, que hay en su alrededor, manejo del potrero al igual que las condiciones climáticas de la temporada, son: - Mosca de la almaciguera (Delia o Hylemia). Son larvas de díptero que afectan la simiente en reproducción y plántula, penetrando en la zona del cuello. - Gusanos cortadores (Agrotis spp.). incorpora larvas de lepidópteros que atacan en la primavera, alimentándose por la tarde y se esconden en la tierra durante el día. Perjudican en las primeras semanas después del trasplante, cortando plantas a nivel de cuello y hojas más cercanas al suelo. - Caracoles y babosas (Helix sp ., Limax sp .). Son insectos de un clima mojado que en las horas de la mañana permanecen escondidos en el suelo , bajo los rastrojos acumulados. La humedad de la tierra y del ambiente y temperaturas entre 15° a 20°C, por alto contenido de materia orgánica y residuos en superficie y praderas cercanas. 17 - Mosca minadora (Liriomyza spp .). este insecto pertenece al orden Diptera. Las larvas son vermiformes de color blanco cremoso, llegando a medir 3 mm en pleno crecimiento. Las hembras colocan sus insectos bajo la primera capa de las hojas. Al poco tiempo, las larvas que nacen se alimentan de las zonas cercanas de las nervaduras de las hojas realizando galerías, las cuales van creciendo en tamaño a medida que la larva desarrolla. La plaga se produce en momentos de poca luminosidad. - Pulgones (Aphis gossypii Glover). Conocido también como pulgón del melón. Se caracterizan por poseer un cuerpo globoso y blando. La diseminación se reproduce a partir de las hembras aladas que migran en busca de nuevos sustratos para su nutrición. Una vez colonizado un nuevo hospedero, comienzan a generar crías vivas de forma áptera. - Mosca blanca (Trialeurodes vaporariorum West.) Esta especie produce la succión la cual inyecta toxinas, lo que en altas plagas provocando debilitamiento del árbol, interrupción del desarrollo, deshidratación y menor rendimiento. La sobre población crea

una gran cantidad de mielecilla sobre la que se desarrolla posteriormente el hongo *Capnodium* sp causante de la fumagina, que cubre hojas y frutos, provocando una disminución de la calidad de la cosecha, costos por limpieza de frutos y dificultad en la penetración de los productos fitosanitarios. - Arañas (*Tetranychus* spp.). Son arañas rojas de cuerpo globoso y

ovoide, fitófagas, solo los estados ninfales y adultos se alimentan de tejido vegetal.

No tienen a la sandía como hospedero primario, pero las infestaciones suelen ser tardías e inducidas por temperaturas altas, sequedad ambiental y estrés hídrico.

Principales enfermedades A continuación, se describen las principales enfermedades que afectan a la sandía (Casaca, 2005): - Mildiú lanoso (*Pseudopenosporo cubensis*). Se caracteriza por presentar manchas amarillas en el haz y envés de la hoja con lana grisácea negra en el envés. -

Mildiú polvoso (*Sphaeroteca fulligioneae*). Presenta manchas

83%

MATCHING BLOCK 22/24

W

blanquecinas circulares con polvillo en ambos lados de las hojas jóvenes y en las yemas. 18 -

Mal del talluelo o Damping Off (*Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Acremonium* spp., *Fusarium* *quisetii*, *Phythium* sp.p y otros hongos).

Las plántulas se tornan verdes opacas y los cotiledones se caen. -

Gomosis del Tallo (*Mycosphaerella melonis*, *Didymella bryoniae*). El inicio de la infección se manifiesta como el marchitamiento en los márgenes de la hoja que luego se desplazan hacia el interior de la misma, finalizando con el ennegrecimiento. - Pudrición del fruto (*Rhizoctonia* y *Sclerotium*). Es una virosis producida por mosca blanca, pulgones y coleópteros. 2.5.6.

Cosecha La sandía es un fruto no climatérico y, por lo tanto, para

obtener una calidad óptima, la fruta debe cosecharse cuando esté completamente madura, además se cosechan a mano dado su tamaño y su condición,

para evitar daños en la epidermis y pérdida de la apariencia de la fruta, mayor deshidratación y podredumbres. (

Crawford & Abarca, 2017; Pomares et al., s.f.) Casaca (2005) sugiere hacer la recolección de sandía

por la mañana y se corta con navaja dejando de 2-3 cm. de pedúnculo,

así mismo menciona

96%

MATCHING BLOCK 23/24

SA

TESIS SANDIA-GUAYARA-CONTENIDO.docx (D23727251)

los siguientes indicadores de cosecha: ? El zarcillo que hay en el pedúnculo del fruto está completamente seco, o la primera hoja situada por encima del fruto está marchita. ? Al golpear el fruto con los dedos se produce un sonido sordo. ? Al oprimir el fruto entre las manos se oye un sonido claro como si se resquebrajase interiormente. ? Al rayar la piel con las uñas, ésta se separa fácilmente. ? La "cama" del fruto toma un color amarillo marfil. ? La capa cerosa (pruína) que hay sobre la piel del fruto ha desaparecido. ? El fruto ha perdido el 35-40 % de su peso máximo. ?

Un contenido de al menos 10% de sólidos solubles en la pulpa central del fruto.

19 2.5.7. Poscosecha Los frutos de la sandía no toleran un largo periodo de almacenamiento, por lo que lo ideal es consumirlos durante las dos o tres primeras semanas tras la cosecha (Fornaris, 2015). Casaca (2005) menciona algunas recomendaciones para mantener la calidad post cosecha: ? Temperatura Óptima: 10 - 15°C. En general, la vida de almacenamiento es de catorce días a 15°C

y hasta veintiuno días a 7-10°C, además su gruesa corteza le permite resistir durante varios días a temperatura ambiente.

? Humedad Relativa Óptima: 85-90 %; generalmente,

es recomendable la

humedad relativa alta para reducir la desecación y la pérdida de brillo. ? Efectos del Etileno: La exposición a concentraciones de etileno tan bajas como 5 ppm. por 7 días a 18°C provoca pérdida de firmeza y una calidad comestible inaceptable. ? Efectos de las Atmósferas Controladas (AC): Las atmósferas controladas durante el almacenamiento o el embarque no ofrecen beneficios a las sandías. 2.6. Índice de madurez

La sandía es un fruto que se consume maduro. El índice de madurez esta dado fundamentalmente por el contenido de azúcares, medido a través

de los

sólidos solubles, grados Brix y otra serie de características que se señalan en la Tabla 2 (

Crawford, 2017).

Tabla 2 Características del fruto y contenido de sólidos solubles en sandía Sólidos solubles, °Bx Otras características del fruto &lt; 12

83%**MATCHING BLOCK 24/24****SA**CULTIVO DE SANDÍA - HORTICULTURA.pptx
(D111228654)

Ruido sordo al golpear la cascara, pedúnculo seco del producto, mancha basal del fruto, parte en contacto con el suelo, ha pasado del color blanco al color crema, especie de polvo blanquecino, parecido a la cera, cubre el fruto.

Nota: Crawford (2017)

20 2.7.

Componentes de calidad

Calibre El calibre de las sandías se determina por el volumen .

El peso mínimo es de 1 kg. Cuando las sandías se presenten en envases, la diferencia entre la más ligera y la más pesada de un mismo envase no puede exceder de 2 kg (o 3.5 kg, si la fruta más ligera pesa 6 kg o más).

En la Tabla 3

se observa la clasificación según el tamaño de las sandías de acuerdo su peso (Panta, 2015). Tabla 3 Clasificación del Tamaño de la sandía de acuerdo su peso Tamaño Peso (g) Grande 3501

a

más Mediano 2000 a 3500 Pequeño Hasta 2000 Nota: Manual del exportador de Frutas, Hortalizas y Tubérculos, Colombia (2000).

Según el Reglamento (CE) N° 1862/2004, para todas las categorías que están clasificadas por calibre, se admite una tolerancia total del 10%, en número o en peso, de sandías que no cumplan los requisitos de calibrado.

No obstante, la tolerancia no puede aplicarse en ningún caso a frutos de menos de 800 gramos (Panta, 2015). Grados Brix del fruto

Las sandías deben estar desarrolladas

y maduras. El índice refractométrico de la pulpa, medido en la zona media de la pulpa del producto y en el plano ecuatorial, debe ser igual o superior a 8° Brix (

Reglamento (CE) No 1862/2004, 2004).

En dicho reglamento

se describen las disposiciones relativas a la calidad de la sandía,

se precisan las características mínimas que deben tener las

sandias (Panta, 2015). La medición de los grados Brix es importante porque permite hacer un seguimiento in situ en la evolución de la maduración de frutos y su momento óptimo de recolección (Gutiérrez, 2018).

21 Materia seca en frutos El tanto por ciento de materia es importante como indicador de la acumulación de biomasa en el producto.

Cuando este es mayor, mayor será el rendimiento del cultivo (Gutiérrez, 2018). 2.8.Bioestimulantes Los bioestimulantes son sustancias que al ser aplicadas al follaje incrementan la actividad fisiológica y capacidad de fotosíntesis de las plantas, mejorando sustancialmente la producción, por su contenido de hormonas, vitaminas y significativas cantidades de macro y micronutrientes (Vélez, 2010). Los bioestimulantes actúan de acuerdo a su composición química y el propósito principal que tienen es incidir como activador de semillas, estimular procesos como enraizamiento, floración y fructificación (Tapia, 1983 y Claire 1992 citados por Vélez, 2010). 2.9.

Blindamin Blindamin es un bioestimulante constituido por Ácido glutámico, Glicina Betaína, otros aminoácidos y azúcares.

En la Tabla 4 se muestra la composición, mientras que en la Tabla 5 las propiedades fisicoquímicas (Fisiocrop, s.f.). Tabla 4 Composición química de Blindamin Composición química p/v Nitrógeno total (N) 100 g/L Nitrógeno amoniacal 55 g/L Nitrógeno orgánico 45 g/L Carbono orgánico (C) 440 g/L Aminoácidos totales 302 g/L Ácido glutámico 105 g/L Glicina Betaína 60 g/L Nota: Fisiocrop, s.f.

22 Tabla 5 Propiedades fisicoquímicas del Blindamin Propiedad Descripción Apariencia Líquido de color marrón oscuro pH 6.4 – 6.6 Solubilidad en agua Totalmente soluble Densidad 1.28 g/ml (+/- 0.02) Nota: Obtenido de Fisiocrop (s.f.).

Al ser un bioestimulante de origen vegetal, posee un alto contenido de Ácido glutámico que permite formar aminoácidos en un balance adecuado para cada etapa fenológica de los cultivos, además, el contenido de Glicina Betaína ayuda al uso eficiente del agua por la planta y reduce las posibilidades de daño por estrés hídrico en la misma Fisiocrop, s.f.).

Fisiocrop (s.f.) señala que los principales efectos y beneficios por la aplicación de Blindamin en plantas son: - Activador de la fotosíntesis . El ácido glutámico actúa como precursor en la formación de clorofila, mientras que la Glicina Betaína ayuda a activar la enzima Rubisco que sirve para capturar el CO2, esta sinergia incrementa la tasa de fotosíntesis incrementando el crecimiento y desarrollo de los frutos. - Mejora el metabolismo del nitrógeno . El ácido glutámico activa los complejos enzimáticos responsables de la incorporación del nitrógeno inorgánico aplicado al suelo, como el nitrato reductasa y el nitrito reductasa, lo que facilita la utilización de los fertilizantes nitrogenados aplicados al suelo, activando la formación de aminoácidos o clorofila.

23 - Efecto bioestimulante . Por su importante aporte de aminoácidos, como el ácido glutámico y la glicina betaína, permite a la planta superar cualquier tipo de estrés. El ácido glutámico es capaz de convertirse por transaminación en cualquier aminoácido que la planta necesite en cualquier fase fenológica, convirtiéndose en un aminoácido comodín y la betaína es un potente osmorregulador para regular el equilibrio hídrico de la planta a nivel celular. - Efecto antioxidante y osmótico . El ácido glutámico y la glicina betaína forman sustancias antioxidantes para neutralizar las especies reactivas de oxígeno que se forman durante el estrés, evitando que destruyan las membranas celulares, los lípidos, las proteínas y los ácidos nucleicos. Asimismo, la glicina betaína ayuda a retener el agua en el interior de las células durante los periodos de estrés hídrico, salinidad, altas o bajas temperaturas, es decir, es una sustancia osmoprotectora. - Activador metabólico . El efecto sinérgico del ácido glutámico y la glicina betaína permite mejorar la eficiencia fisiológica en las plantas sin estrés, ya que desencadena todos los procesos enzimáticos que favorecen la síntesis de todas las sustancias orgánicas que aumentan la tasa de crecimiento de los diferentes órganos de la planta en cualquier etapa fenológica del cultivo. - Compensador energético . Permite un gran ahorro energético en la formación de aminoácidos y debido a la activación de la fotosíntesis para un mejor balance energético y un mejor transporte de nutrientes, lo que compensa las etapas fenológicas de alto consumo energético como el enraizamiento, la floración, el cuajado y la formación de frutos. - Activador de Defensas . El ácido glutámico actúa junto con el calcio para activar los sistemas de defensa de la planta contra el estrés abiótico y biótico (enfermedades), protegiendo eficazmente a la planta. - Enraizador . El ácido glutámico ayuda a la formación de diferentes aminoácidos que permiten el desarrollo de una buena masa radicular, interactúa con el zinc para activar la formación de auxinas naturales y junto con el calcio activa la multiplicación celular para la formación de nuevas raíces.

24 - Transporte de nutrientes . El ácido glutámico ayuda a la penetración y transporte de todo tipo de nutrientes con carga positiva (cationes) en la planta a través del xilema o floema, lo que permite que incluso el calcio sea transportado sistémicamente a través del floema, corrigiendo las deficiencias de calcio incluso en los frutos. - Regulación Hormonal . El ácido glutámico permite la formación de aminoácidos específicos que ayudan a la formación de diferentes hormonas vegetales en la planta necesarias para activar el enraizamiento, la brotación uniforme, la floración, el cuajado y el crecimiento de los frutos.

Hit and source - focused comparison, Side by Side

Submitted text As student entered the text in the submitted document.
Matching text As the text appears in the source.

1/24	SUBMITTED TEXT	16 WORDS	83% MATCHING TEXT	16 WORDS
Asia, el primer continente productor de sandías con más del 80% de la producción mundial.				
SA FINAL DE SANDIA. 4-10.docx (D117453640)				

2/24	SUBMITTED TEXT	43 WORDS	94% MATCHING TEXT	43 WORDS
se aprovecha principalmente a través de sus frutos, que son dulces, ricos en azúcares, muy refrescantes y de bajo valor calórico, por lo que lo es más habitual consumirlos en fresco, si bien a veces también pueden confitarse e incluso elaborar helados.				
W https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1406/t007163.pdf?sequence=1&isA ...				

3/24	SUBMITTED TEXT	19 WORDS	100% MATCHING TEXT	19 WORDS
	ácidos húmicos y compost en el rendimiento de frutos de sandía (Citrullus lanatus Thunb) variedad Santa Amelia”,		ácidos húmicos” y “compost” en el rendimiento de frutos de sandía (citrullus lanatus thunb) variedad Santa Amelia.	
	W http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9573			

4/24	SUBMITTED TEXT	84 WORDS	87% MATCHING TEXT	84 WORDS
	objetivos fueron: identificar el mejor nivel de ácidos húmicos y compost en el rendimiento de los frutos de sandía y determinar la mejor rentabilidad del cultivo. Se valoró tres niveles de ácidos húmicos: 20 (AH20); 40 (AH40) y 60 (AH60) litros/hectárea; y dos niveles de compost: 5 (C5) y 10 (C10) t/ha que integrándolos dieron lugar a 6 tratamientos dispuestos en diseño de bloques completos al azar (DBCA), con arreglo factorial 3 x 2. Los ácidos húmicos se aplicaron en forma localizada a		objetivos fueron: Identificar el mejor nivel de “ácidos húmicos” y “compost” en el rendimiento de frutos de sandía de la variedad santa amelia así como determinar la mejor rentabilidad del cultivo. Se valoró tres niveles de ácidos húmicos: 20 (AH20); 40 (AH40) y 60 (AH60) litros/hectárea; y dos niveles de compost: 5 (C5) y 10 (C10) t/ha que integrándolos dan lugar a 6 tratamientos dispuestos. en diseño de bloques completos al azar. (DBCA), con arreglo factorial 3 x 2. Los ácidos húmicos se aplicaron en forma dirigida a	
	W https://1library.co/document/yev3034z-efecto-acidos-humicos-compost-rendimiento-sandia-citrullus- ...			

5/24	SUBMITTED TEXT	16 WORDS	89% MATCHING TEXT	16 WORDS
	Es ramificado, la raíz principal se divide en raíces primarias y éstas a su vez		es la raíz principal se divide en raíces primarias y estas, a su vez	
	W https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1406/t007163.pdf?sequence=1&isA ...			

6/24	SUBMITTED TEXT	12 WORDS	100% MATCHING TEXT	12 WORDS
	lóbulos que se insertan alternativamente a lo largo del eje principal,		lóbulos que se insertan alternativamente a lo largo del eje principal,	
	W https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1406/t007163.pdf?sequence=1&isA ...			

7/24	SUBMITTED TEXT	133 WORDS	92% MATCHING TEXT	133 WORDS
<p>la aplicación de 60 L/ha de ácidos húmicos y 10 t/ha de compost (AH60C10) tuvo el mayor efecto en el rendimiento total de frutos, la prueba de significación de Tukey (0,05) para las interacciones revalida diferencias estadísticas entre tratamientos, exponiendo a la interacción AH60C10 (60 L/ha de ácidos húmicos y 10 t/ha de compost) como el mayor efecto en el rendimiento total de frutos de 6 sandía con 52210 kg/ha respecto a AH40C10, AH20C10, AH60C5, AH40C5 y AH20C5 ; descubierto la realidad de diferencias estadísticas significativas. La mayor rentabilidad del cultivo de sandía se logró por la aplicación de 20 litros /ha de ácidos húmicos junto a la incorporación de 5 t/ha de compost (AH20C5) con una rentabilidad de 103,6 % en comparación con las demás interacciones .</p>		<p>La aplicación de 60 litros/ha de ácidos húmicos y 10 t/ha de compost (AH60C10) tuvo el mayor efecto en el rendimiento total de frutos de sandía de la variedad santa amelia, la prueba de significación de Tukey (0,05) para las interacciones revalida diferencias estadísticas entre tratamientos, exponiendo a la interacción AH60C10 (60 litros/ha de ácidos húmicos y 10 t/ha de compost) como el mayor efecto en el rendimiento total de frutos de sandía con 52210 kg/ha respecto a AH40C10, AH20C10, AH60C5, AH40C5 y AH20C5 ; revelando la existencia de diferencias estadísticas significativas. La mayor rentabilidad del cultivo de sandía se logró por la aplicación de 20 litros /ha de ácidos húmicos junto a la incorporación de 5 t/ha de compost (AH20C5) con una rentabilidad de 103,6 % en comparación con las demás interacciones.</p>		
<p>W https://1library.co/document/yev3034z-efecto-acidos-humicos-compost-rendimiento-sandia-citrullus- ...</p>				

8/24	SUBMITTED TEXT	27 WORDS	93% MATCHING TEXT	27 WORDS
<p>la sandía se clasifica taxonómicamente de la siguiente manera: Reino: Vegetal División: Espermatophyta Clase: Dicotiledoneae Orden: Cucurbitales Familia: Cucurbitaceae Género: Citrullus Especie: Citrullus lanatus 2.2.2.</p>		<p>la sandía se clasifica taxonómicamente de la siguiente Reino : Vegetal - División: Espermatophyta - Clase : Dicotiledoneae - Orden: Cucurbitales - Familia: Cucurbitaceae - Género: Citrullus - Especie: Citrullus lanatus</p>		
<p>W http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9573/AGmapiag1.pdf?sequence=3&isAllowed=y</p>				

9/24	SUBMITTED TEXT	22 WORDS	85% MATCHING TEXT	22 WORDS
<p>muy áspero, con las nervaduras muy pronunciadas, destacándose perfectamente los nervios e incluso las últimas nervaduras que tienen forma de mosaico (</p>		<p>muy áspero, con las nervaduras muy pronunciadas, destacándose perfectamente los nervios y hasta las últimas nervaduras que tienen forma de mosaico.</p>		
<p>W https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1406/t007163.pdf?sequence=1&isA ...</p>				

10/24	SUBMITTED TEXT	29 WORDS	77% MATCHING TEXT	29 WORDS
<p>a su vez divididos de nuevo en segmentos 9 redondeados, presentando profundas entalladuras que no llegan al nervio principal (PROMOSTA, 2005). El haz es</p>				
<p>SA 1 TESIS de LUIS -AG3 (ORIGINALI).docx (D24192906)</p>				

11/24	SUBMITTED TEXT	22 WORDS	50% MATCHING TEXT	22 WORDS
<p>Flores: La sandía es una planta monoica por lo que en una misma planta hay flores masculinas y femeninas por separado (</p> <p>SA Monografía Mejia Jefferson.docx (D12987144)</p>				
12/24	SUBMITTED TEXT	14 WORDS	100% MATCHING TEXT	14 WORDS
<p>Las flores femeninas poseen estambres rudimentarios y un ovario ínfero vellosos y ovoide</p> <p>Las flores femeninas poseen estambres rudimentarios y un ovario ínfero vellosos y ovoide</p> <p>SA KATHIA _FORMATO COMPLETO REVISIÓN.docx (D142021597)</p>				
13/24	SUBMITTED TEXT	18 WORDS	80% MATCHING TEXT	18 WORDS
<p>Las flores masculinas tienen 8 estambres que forman 4 grupos soldados por sus filamentos, además las flores</p> <p>Las flores masculinas de 8 estambres que forman 4 grupos soldados por sus filamentos. Las flores</p> <p>W https://campotabasco.gob.mx/wp-content/uploads/2021/04/SANDIA.pdf</p>				
14/24	SUBMITTED TEXT	12 WORDS	100% MATCHING TEXT	12 WORDS
<p>fruto tiene forma oblonga o lobular de tamaño y color variable (</p> <p>SA Monografía Mejia Jefferson.docx (D12901619)</p>				
15/24	SUBMITTED TEXT	18 WORDS	100% MATCHING TEXT	18 WORDS
<p>la porción comestible del fruto se constituye por tejido placentario de sabor dulce y de color rosado</p> <p>SA FINAL DE SANDIA. 4-10.docx (D117453640)</p>				
16/24	SUBMITTED TEXT	21 WORDS	100% MATCHING TEXT	21 WORDS
<p>Las semillas pueden estar ausentes (frutos triploides) o mostrar tamaños y colores variables (negro, marrón o blanco), dependiendo del cultivar (</p> <p>las semillas pueden estar ausentes (frutos triploides) o mostrar tamaños y colores variables (negro, marrón o blanco), dependiendo del cultivar.</p> <p>W https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENF01CH517s.pdf</p>				
17/24	SUBMITTED TEXT	18 WORDS	100% MATCHING TEXT	18 WORDS
<p>la humedad relativa óptima para la sandía se sitúa entre 60 % y el 80 %, siendo</p> <p>SA CULTIVO DE SANDÍA - HORTICULTURA.pdf (D111228646)</p>				

18/24	SUBMITTED TEXT	33 WORDS	75% MATCHING TEXT	33 WORDS
<p>con arena, y el injerto debe estar por encima de la 14 arena, evitando así la emisión de raíces por parte de la sandía debido a la humedad</p>		<p>con arena, y el injerto quede por encima de la arena, evitando así la emisión de raíces por parte de la sandía por la humedad</p>		
<p>W https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/575/1/T-UTEQ-0120.pdf</p>				
19/24	SUBMITTED TEXT	13 WORDS	88% MATCHING TEXT	13 WORDS
<p>Una vez plantada la semilla bajo cualquier sistema se debe aplicar un insecticida-</p>		<p>Una vez sembrada la semilla bajo 36 cualquier sistema se debe aplicar un insecticida-</p>		
<p>W http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/729/1/libro%20final.pdf</p>				
20/24	SUBMITTED TEXT	13 WORDS	100% MATCHING TEXT	13 WORDS
<p>dan riegos cortos y frecuentes hasta que la planta esté bien enraizada,</p>				
<p>SA Monografía Mejia Jefferson.docx (D12901619)</p>				
21/24	SUBMITTED TEXT	33 WORDS	92% MATCHING TEXT	33 WORDS
<p>cortos y diarios, durante el cuajado y desarrollo del fruto son largos y frecuentes y en el período de maduración se alargan progresivamente los intervalos de riego y el volumen de agua.</p>				
<p>SA Monografía Mejia Jefferson.docx (D12987144)</p>				
22/24	SUBMITTED TEXT	22 WORDS	83% MATCHING TEXT	22 WORDS
<p>blanquecinas circulares con polvillo en ambos lados de las hojas jóvenes y en las yemas. 18 -</p>		<p>blanquecinas circulares con aspecto polvoriento en ambos lados de las hojas jóvenes y las yemas</p>		
<p>W https://dicta.gob.hn/files/2005,-El-cultivo-del-melon,-G.pdf</p>				

23/24

SUBMITTED TEXT

116 WORDS

96% MATCHING TEXT

116 WORDS

los siguientes indicadores de cosecha: ? El zarcillo que hay en el pedúnculo del fruto está completamente seco, o la primera hoja situada por encima del fruto está marchita. ? Al golpear el fruto con los dedos se produce un sonido sordo. ? Al oprimir el fruto entre las manos se oye un sonido claro como si se resquebrajase interiormente. ? Al rayar la piel con las uñas, ésta se separa fácilmente. ? La "cama" del fruto toma un color amarillo marfil. ? La capa cerosa (pruina) que hay sobre la piel del fruto ha desaparecido. ? El fruto ha perdido el 35-40 % de su peso máximo. ?

SA TESIS SANDIA-GUAYARA-CONTENIDO.docx (D23727251)

24/24

SUBMITTED TEXT

40 WORDS

83% MATCHING TEXT

40 WORDS

Ruido sordo al golpear la cascara, pedúnculo seco del producto, mancha basal del fruto, parte en contacto con el suelo, ha pasado del color blanco al color crema, especie de polvo blanquecino, parecido a la cera, cubre el fruto.

SA CULTIVO DE SANDÍA - HORTICULTURA.pptx (D111228654)