http://doi.org/10.47840/ReInA.7.1.2310

Potencial genético del tomate *Solanum lycopersicum* L. var. cerasiforme con abonamiento y fertilización en Satipo

Genetic potential of tomato *Solanum lycopersicum* L. var. cerasiforme with fertilization and fertilization in Satipo

José M. Alomía-Lucero[1], Ruth E. Torres-Castro [1], Christina Roland-Jacobsen [2]

[1]Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Centro del Perú. [2]Departamento de Biología, Facultad Biología, Universidad de Aarhus, Aarhus - Dinamarca

*Correo electrónico: jalomia@uncp.edu.pe

J.M. Alomía: [0000-0002-2081-0778]

RESUMEN

Se ha evaluado el efecto de fertilización en tomate cerasiforme con 20-20-20 de NPK a razón de 20 g/planta y guano de islas a razón de 50 g/planta, comparado a un testigo sin tratamiento. Se ha trabajado con 10 plantas con tratamiento y 10 plantas testigo, cultivados en suelo en condiciones de Satipo. Se evaluó los pesos de frutos en cosechas desde abril, mayo y junio, así como el rendimiento por planta. Los resultados indican que con fertilizantes y abonos las plantas de tomate en el mes de abril se obtuvo frutos más pesados con un promedio de 60,42 ± 3,59 g; luego fue disminuyendo en los meses subsiguientes. Asimismo, en este mes, los mayores rendimientos por planta alcanzaron un promedio de 2.557 ± 186 g. Con abonos y fertilizantes el peso promedio de todo el ciclo de las plantas fue de 56,13± 16 g; mientras que en las plantas sin tratamiento solo fue de 12,94± 2 g. Esto demuestra que el potencial genético de la planta silvestre o semidomesticada se expresa con los fertilizantes y abonos.

Palabras clave: abril, fruto, guano, peso, rendimiento

ABSTRACT

he effect of fertilization on cerasiforme tomato has been evaluated with 20-20-20 NPK at a rate of 20 g/plant and island guano at a rate of 50 g/plant, compared to a control without treatment. We have worked with 10 plants with treatment and 10 control plants, grown in soil under Satipo conditions. Fruit weights were evaluated in harvests from April, May and June, as well as yield per plant. The results indicate that with fertilizers and fertilizers, tomato plants in the month of April heavier fruits were obtained with an average of 60.42 + 3.59 g; then it decreased in the subsequent months. Likewise, in this month, the highest yields per plant reached an average of 2,557 + 186 g. With fertilizers and fertilizers the average weight of the entire plant cycle was 56.13+ 16 g; while in the untreated plants it was only 12.94+ 2 g. This shows that the genetic potential of the wild or semi-domesticated plant is expressed with fertilizers and manures.

Keywords: April, fruit, guano, weight, yield

ISSN N° 2708-9843
Recibido: 18 de enero 2025
Aceptado para su publicación: 01 de abril 2025

Revista Investigación Agraria. 2025; 7(1) 6-13

INTRODUCCIÓN

Se denomina tomate al fruto comestible de *Solanum lycopersicum* L., planta originaria de América y en la actualidad de cultiva en todo el mundo para su consumo; la mayor parte de su peso del fruto es agua y el segundo constituyente en importancia son los hidratos de carbono (Gorini F., 1990).

La variedad cerasiforme del tomate en México se encuentra en estado silvestre, ay que no se comercializa, lo pone en peligro a esta especie (Rodriguez et al., 2009). En la selva central se encuentra en estado silvestre y semidomesticada.

En condiciones de campo, es necesario reducir la densidad de plantas en 1,1 individuos por metro cuadrado para obtener una calidad óptima de exportación de fruta (Chuyma Tomayllas & Miranda Ruiz, 2018).

En un invernadero, los tomates con 66,6 plantas/m^2 tuvieron la mayor producción de fruta. Los tomates con calidad de exportación, con 6,8 plantas/m^2, produjeron 202 frutos. En el caso de los tomates exportables en condiciones de campo, 1,1 plantas/m^2 dieron el mejor rendimiento. Los tomates de invernadero son cinco veces más productivos que los de campo abierto si se trata de tomates aptos para la exportación (Villegas et al., 2022).

Al evaluar los parámetros agronómicos y fisicoquímicos el tratamiento con la variedad de tomate Califa tuvo el rendimiento más alto, con 108.707 t/ha (Rosio et al., 2022).

La variedad Fascinio demuestra una productividad de 186,1 t/ha, junto con un aumento de la masa promedio de fruta de 144,3 gramos, dimensiones de fruta más grandes que miden 60,7 milímetros (Trento et al., 2021).

Los datos ejemplifican una variabilidad significativa entre los diferentes cultivares de tomates en cuanto a la masa del fruto (entre 12,41 y 126,80 g) y el rendimiento (entre 28,17 y 51,18 t/ha) (Monge & Loría, 2019).

Los genotipos de tomate presentaron variaciones en frutos totales por planta y rendimiento de frutos. Tangerino exhibió un desempeño superior en estos aspectos, 79 frutos por planta y 750 g/planta (Córdoba et al., 2018).

Las diferentes concentraciones de 50, 100 y 150 ppm de ácido giberélico arrojaron una relación inversamente proporcional para la producción y días a última floración para los híbridos “Alboran” y “Torrano”, al igual que una reducción en la producción total y calidad de los híbridos evaluados (Serna et al., 2017)

La planta de tomate injertada demostró un rendimiento de 18,53 kg m^{-2}, 224,5 frutos m^{-2} y un tamaño de fruta de 82,33 g; en cambio, la planta no injertada produjo 13,66 kg m^{-2}, 190,7 frutos m^{-2} y tuvo un tamaño de fruta de 71,6 g (Camposeco et al., 2012).

La dosis de 25 cc de EMA aplicado cada 14 días, contribuyó a un mayor rendimiento (1 713,69 g/planta). Ello sugiere que la aplicación de biofertilizante puede ser una importante alternativa para fertilizar cultivos como el tomate, reduciendo el uso de fertilizantes de síntesis química e incrementar la producción (Alarcon et al., 2020).

Al evaluar seis variedades de tomate (Redondo, Rio Grande, Súper Rio Grande, Platense, Roma y Santa Clara) tomando como alternativa la hidroponía en sustrato sólido con 50 % de arena y 50% de cascarilla de arroz, se hallaron diferencias

altamente significativas en peso del fruto y peso del fruto por planta, registrando mayor rendimiento en la variedad Rio Grande con 3,21 kg/m^2 (Paredes & Villacorta, 2021).

En las variedades de tomate se observa que la variedad Redondo, alcanzó 2,9 kg/m^2 y la variedad Rio Grande alcanzó una media de 1,9 kg en la variable rendimiento kg/m^2 con una menor producción (Paco, 2022).

Los resultados de la investigación en tomate obtenidos de la aplicación de los abonos orgánicos, nos indican que la dosis de humus de lombriz de 2 kg/planta, resultó mayor en número de frutos con 31,17 unidades por planta, peso de fruto con 870,25 gramos por planta (Amaya, 2021).

En un tratamiento con plantas repelentes para insectos se obtuvo en tomate en peso de fruto con 90.60 g (Bonilla et al., 2022).

Al evaluar dosis de biol el mayor rendimiento se produjo en el T_4 (30 %) con dosis de 6 L biol en 20 L con un total de 16,581.25 kg ha^{-1}, seguidamente por el T_3 (20 %) con de dosis de 4 L biol en 20 L de agua, T_2 (10 %) con dosis de 2 L de biol por cada 20 L de agua, obtuvieron 15.118 y 13.700 kg ha^{-1}, el menor rendimiento del tomate se registró en el testigo (T_1) con un total 12.612 kg ha^{-1} (Vásquez, 2021).

Por todo lo expuesto, el objetivo fue evaluar el potencial genético de esta variedad semi domesticada de tomate Cerasiforme utilizando abonos y fertilizantes simultáneamente para encontrar su rendimiento más alto en las condiciones agroecológicas de suelos de Satipo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación se realizó en el distrito de Satipo, provincia de Satipo, ubicada en la región Junín, Perú. El lugar de estudio dentro de la ciudad se encuentra entre las coordenadas -11.259087 y -74.639443, a una altitud de 632 msnm.

Utilizando un diseño pre experimental se emplearon semillas de tomate en un sustrato de arena, abono orgánico y tierra agrícola. Se usó materiales como rafia, wincha, regla graduada, balanza gramera y una cámara de celular para documentar el proceso.

La población consistió en 10 plantas de tomate, con una muestra del total de plantas y frutos totales para mediciones detalladas.

La planta se fertilizó con 20-20- 20 de NPK a razón de 20 g por planta y se abonó con guano de isla con 50 g por planta. Los datos recolectados fueron analizados para determinar el rendimiento total y el tiempo de floración del tomate.

Las variables evaluadas fueron peso de frutos y rendimiento por planta para las plantas que recibieron abonos y fertilizantes y para las plantas sin abonos ni fertilizantes.

La investigación se centró en evaluar aspectos de la producción de frutos de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) variedad cerasiforme durante los meses de cosecha en abril, mayo y junio.

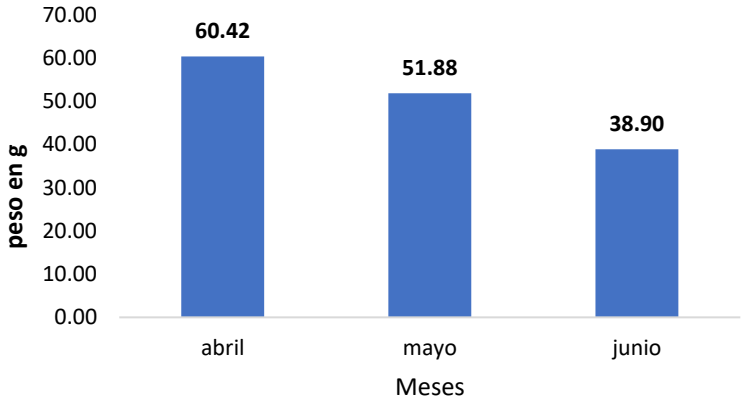
Se hizo cosecha diaria de frutos durante tres meses, totalizando los pesos de frutos individualmente y por planta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las siguientes figuras muestran los resultados obtenidos de campo, donde se pudo encontrar los pesos de frutos y rendimientos por planta según meses de cosecha.

Figura 1

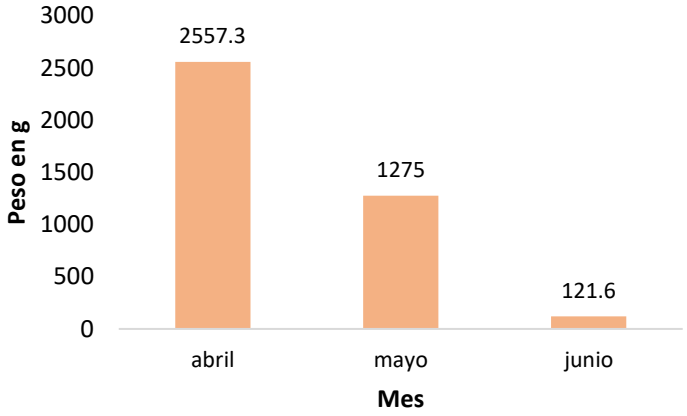
Peso promedio de pesos de frutos de tomate cerasiforme según meses de cosecha.



La figura 1, muestra que en el mes de abril se tiene frutos más pesados que alcanzan un promedio de 60,42 ± 3,59 g por fruto; en mayo 51,88± 1,73 g y en junio los menores pesos con solo 38,90 ± 1,88 g. Esto confirma los parámetros encontrados por (Monge & Loría, 2019). El tamaño de frutos de 82 g supera a lo encontrado en la variedad cerasiforme ya que se trata de otras variedades comerciales como señala (Camposeco et al., 2012).

Figura 2

Peso promedio de frutos por planta de tomate según meses de cosecha.



La figura 2, muestra que en el mes de abril se tiene los mayores rendimientos por planta que alcanzan un promedio de 2.557 ± 186 g; en mayo 1.275± 82 g y en junio los menores pesos con solo 122 ± 12 g. Los rendimientos encontrados en abril superan a los encontrados por (Alarcon et al., 2020), en otra variedad y con biofertilizantes, lo cual es muy importante y se relaciona con los efectos de los fertilizantes en los rendimientos en peso de frutos de tomate. Asimismo, se aproximan a lo encontrado en

la variedad Rio Grande con 3,21 kg/m^2 por (Paredes & Villacorta, 2021) y lo encontrado por (Paco, 2022) en la variedad Rio Grande.

Figura 3

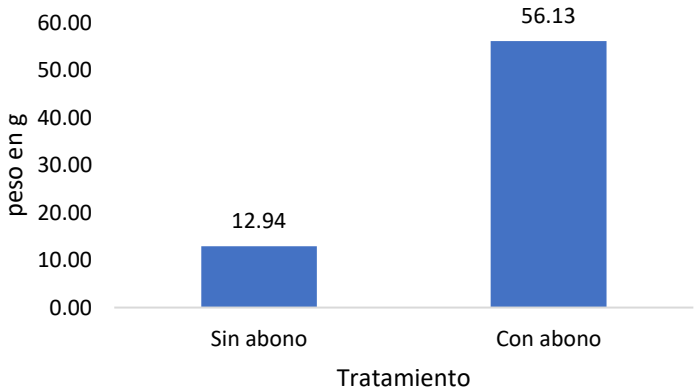
Frutos de tomate variedad cerasiforme mostrando tamaño y peso.

Nota. A: Fruto maduro mostrando el peso de 89 g. B: Fruto maduro mostrando el diámetro en la mano. C: Midiendo el diámetro de un fruto. D: Frutos verdes en la planta.

En la figura 3, se puede apreciar el gran tamaño que alcanzan los frutos de tomate con tratamiento de abonos y fertilizantes respecto a frutos de tomates en estado silvestre o sin tratamiento. Estos resultados muestran el valioso efecto de los fertilizantes y abonos, como lo demuestra (Amaya, 2021) con la aplicación de humus de lombriz en tomates a razón de 2 kg/planta. El tamaño de frutos de 90 g en otra variedad tomate lo demuestra (Bonilla et al., 2022) como efecto del uso de repelentes para insectos. La importancia de esta variedad silvestre es resaltada por (Rodríguez et al., 2009) en México.

Figura 4

Comparación de pesos de frutos de tomate cerasiforme con abono y fertilizantes comparado a tomates sin tratamiento



La figura 4, muestra la diferencia entre peso promedio de frutos de plantas con abonamiento y fertilización respecto a frutos de plantas sin tratamiento. Con abonos y fertilizantes el peso alcanza 56,13± 16 g; sin tratamiento solo 12,94± 2 g. Este resultado lo confirma (Amaya, 2021) con la aplicación de humus de lombriz en tomates. También demuestran efectos importantes en el rendimiento con la aplicación de biol en tomate como señala (Vásquez, 2021).

CONCLUSIONES

Con fertilizantes y abonos en las plantas de tomate cerasiforme en el mes de abril se obtuvo frutos más pesados con un promedio de 60,42 ± 3,59 g; luego fue disminuyendo en los meses subsiguientes. Asimismo, en este mes, los mayores rendimientos por planta alcanzaron un promedio de 2.557 ± 186 g. Con abonos y fertilizantes el peso promedio de todo el ciclo de las plantas fue de 56,13± 16 g; mientras que en las plantas sin tratamiento solo fue de 12,94± 2 g. Esto demuestra que el potencial genético de la planta silvestre o semidomesticada se expresa con los fertilizantes y abonos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcon Camacho, J., Recharte Pineda, D. C., Yanqui Díaz, F., Moreno LLacza, S. M., & Buendía Molina, M. A. (2020). Fertilizar con microorganismos eficientes autóctonos tiene efecto positivo en la fenología, biomasa y producción de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill). Scientia Agropecuaria, 11(1), 67-73. http://www.scielo.org.pe/pdf/agro/v11n1/2 077-9917-agro-11-01-00067.pdf

Amaya Huamani, B. J. (2021). Efecto de los abonos orgánicos en el rendimiento y mancha foliar del cultivo de *Solanum lycopersicum* en Pichanaki. https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7697/T010_70783362T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bonilla, L. C., Coche, L. M., Carlos, D. C., Quispe, J. E. P., Cayuba, H., & Mamani, E. T. (2022). Evaluación agronómica del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) bajo la asociación de plantas repelentes (perejil y cebollín) con o sin microorganismos de montaña en la Estación Experimental Sapecho. Revista Estudiantil Agro-Vet, 6(1), 14-21. https://agrovet.umsa.bo/index.php/AGV/ar ticle/view/118/109

Camposeco-Montejo, N., Robledo-Torres, V., Ramírez-Godina, F., Mendoza-Villarreal, R., Pérez-Rodríguez, M. Á., & Cabrera-de la Fuente, M. (2012). Planta de tomate injertada bajo condiciones de invernadero: Rendimiento y calidad del fruto. Agronomy, 12(3), 31–38. https://doi.org/10.3390/AGRONOMY807 0111

Chemonics Internacional Inc. (2008). Cultivo de tomate. Extraído de: https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RE NF01CH517t.pdf

Chuyma Tomayllas, M. M., & Miranda Ruiz, E. (2018). Aplicación de cubierta de cama con plástico polietileno en la producción de tomate orgánico (*Solanum lycopersicum* L.) variedad río grande, como alternativa de sostenibilidad medioambiental pucallpa. Tzhoecoen, 10(2), 313–322. https://doi.org/10.26495/RTZH1810.22621 6

Córdoba, H. A., Gómez, S. V., & Ñústez, C. E. (2018). Evaluación del rendimiento y fenología de tres genotipos de tomate cherry (*Solanum lycopersicum* L.) bajo condiciones de invernadero. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas, 12(1), 113–125. https://doi.org/10.17584/RCCH.2018V12I 1.7348

López Marín L. (2016). Manual técnico del cultivo de tomate. http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F0 1-10921.pdf

María Del Pino, (2016). 6 preguntas sobre el cultivo de tomate. https://supercampo.perfil.com/2016/10/6-preguntas-sobre-el-cultivo-de-tomate/#:~:text=Despu%C3%A9s%20de%20que%20la%20planta,los%2030%20o%2 060%20d%C3%ADas

Ortega L., Sánchez J., Ocampo J., Sandoval E., Salcido B., Manzo F. Efecto de diferentes sustratos en crecimiento y rendimiento de tomate bajo condiciones de invernadero. https://www.redalyc.org/pdf/461/461160 1 5002.pdf

Paco Ticona, E. (2022). Efecto de dos soluciones nutritivas en dos variedades del cultivo hidropónico de tomate (*Solanum lycopersicum*) en la Estación Experimental Patacamaya (Doctoral dissertation). https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/29295/T-025.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Paredes, G. M. A., & Villacorta, M. W. B. (2021). Evaluación de seis variedades de tomate (*Solanum lycopersicum*) en cultivo hidropónico con sustrato sólido en el municipio de El Alto. Apthapi, 7(3), 2236-2241. https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/26642/T-2926.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Monge Pérez, E. J., & Loría Coto, M. (2019). Producción de tomate (*Solanum lycopersicum*) en invernadero: comparación agronómica entre tipos de tomate. Posgrado y Sociedad Revista Electrónica Del Sistema de Estudios de Posgrado, 17(1), 1–20. https://doi.org/10.22458/RPYS.V17I1.248 8

Rodríguez Guzmán, E., Vargas Canela, D., Sánchez González, J. D. J., Lépiz Ildefonso, R., Rodríguez Contreras, A., Ruiz Corral, J. A., ... & Miranda Medrano, R. (2009). Etnobotánica de *Solanum lycopersicum* var. cerasiforme en el Occidente de México. Naturaleza y Desarrollo, 7(2), 45-57. https://biblat.unam.mx/es/revista/naturaleza-y-desarrollo/articulo/etnobotanica-de-solanum-lycopersicum-var-cerasiforme-en-el-occidente-de-mexico

Rosio, A., Juárez, J., Anaid, M., Castillo, G., Del Carmen, A., Monjaras, P., Del Rosario, M., Lezama, D., Anel, L., & Garay, L. (2022). Adaptabilidad y calidad fisicoquímica de cuatro híbridos de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill) en sistema hidropónico en el municipio de Tomatlán, Ver. Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan, 10(2), 01–08. https://doi.org/10.47808/REVISTABIOA GRO.V10I2.446

Serna, A., Salazar, A. H., & Aguirre, N. C. (2017). Efecto del ácido giberélico en el crecimiento, rendimiento y calidad del tomate bajo condiciones controladas. Temas Agrarios, 22(2), 70–79. https://doi.org/10.21897/RTA.V22I2.946

Trento, D. A., Antunes, D. T., Fernandes Júnior, F., Zanuzo, M. R., Dallacort, R., & Seabra Júnior, S. (2021). Desempenho de cultivares de tomate italiano de crescimento determinado em cultivo protegidosob altas temperaturas. Nativa, 9(4), 359–356. https://doi.org/10.31413/NATIVA.V9I4.1 0945

Vásquez Cieza, L. I. (2021). Efecto de tres dosis de biol en el rendimiento del cultivo de tomate sheila victory F1 (*Solanum lycopersicum* L.), bajo condiciones de invernadero en Baños del Inca-Cajamarca. http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/4381/Luis%20Vasquez%20Cieza.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Villasanti C. (2013). El cultivo de tomate con buenas prácticas agrícolas en la agricultura urbana y periurbana. Extraído de: https://www.fao.org/3/i3359s/i3359s.pdf

Villegas-Cota, J. R., González-Hernández, V. A., Carrillo-Salazar, J. A., Livera-Muñoz, M., Sánchez-del Castillo, F., & Osuna-Enciso, T. (2022). Crecimiento y rendimiento de tomate en respuesta a densidades de población en dos sistemas de producción. Revista Fitotecnia Mexicana, 27(4), 333–333. https://doi.org/10.35196/RFM.2004.4.333