

Artículo Científico

“RESPUESTA DEL CULTIVO DE UVILLA (*Physalis peruviana L.*) A LA FERTILIZACIÓN QUÍMICA EN LA PARROQUIA SANTA MARTHA DE CUBA, PROVINCIA DEL CARCHI.”

INTRODUCCIÓN

Hace algunos años atrás, con el uso de los abonos orgánicas, la productividad de los suelos era elevada debido a que la producción que se realizaba no era de tipo comercial sino de subsistencia, por lo tanto los nutrientes que las plantas extraían no incidían en este sistema de producción, de modo que no era necesario la adición de fertilizantes, peor aún realizar análisis de suelos o estudios de fertilización en cultivos.

El estudio de fertilización en cultivos no tradicionales con fines comerciales es nuevo en nuestro país. Existen plantas de las que se desconocen sus bondades alimenticias y medicinales las cuales las hacen muy apetecidas en otros países donde las requieren en grandes cantidades ya que se han convertido en parte de su dieta alimenticia (Vargas, 2002).

La Uvilla (*Physalis peruviana L.*) se produce en clima frío, a una temperatura promedio de 13 a 18 grados centígrados y a una altitud entre los 1800 y 2800 m.s.n.m. (Flores, et al, 2001).

En la actualidad el cultivo de uvilla es poco difundido en el Carchi, por falta de tecnología para su producción. Con este trabajo de investigación se determinará los requerimientos de fertilización para el cultivo en suelos de origen volcánico (Andisoles). Así mismo se correlacionará la respuesta del cultivo a la fertilización con la disponibilidad de nutrientes del suelo, lo que será determinado con el análisis químico de suelos

Con los datos obtenidos en esta investigación se generará información clara y precisa para los agricultores que se dedican a este cultivo haciendo notar que es un cultivo de fácil manejo.

Los objetivos que se propusieron fueron:

- Generar una guía de recomendación de fertilización para el primer año de cultivo de la Uvilla (*Physalis peruviana L.*).
- Evaluar el efecto de la aplicación de niveles de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y azufre (S), sobre el comportamiento agronómico del cultivo de uvilla.
- Evaluar el efecto de la fertilización química sobre el rendimiento de uvilla.
- Realizar el análisis económico de los tratamientos.

La hipótesis planteada fue:

- La fertilización química influye de manera directa en el crecimiento, desarrollo y producción de la uvilla.

MATERIALES Y METODOS

La investigación se realizó en el sector Santo Tomás, parroquia Santa Martha de Cuba provincia del Carchi.

MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS

Materiales

- Azadones, pala de cabo, cinta métrica, estacas, piola, tanque, manguera, alambre de amarre, tijeras de podar, rótulos de identificación.

Equipos

- Bomba de mochila, balanza, computador, accesorios de oficina, cámara fotográfica.

Insumos

- Plántulas de uvilla, fertilizantes, fungicidas, insecticidas, herbicidas.

Factores en estudio

Fertilización

N	P₂O₅	K₂O	S	MO
Kg/ha/año				Kg/pl/año
0	0	0	0	4
50	60	40	40	
100	120	80	80	
150				

Tratamientos

Los tratamientos en estudio fueron 12 (Cuadro 3), provenientes de los niveles de N, P, K, S, Materia Orgánica y un testigo absoluto (sin fertilización química ni orgánica). El diseño de tratamientos es un factorial incompleto, en el que se evaluó los niveles de cada nutriente con una fertilización general de los otros nutrientes (Tratamiento central).

Tratam.	N	P₂O₅	K₂O	S	MO
No.	Kg/ha/año				Kg/pl/año
T1	0	60	40	40	4
T2	50	60	40	40	4
T3 *	100	60	40	40	4
T4	150	60	40	40	4
T5	100	0	40	40	4
T6	100	120	40	40	4
T7	100	60	0	40	4
T8	100	60	80	40	4
T9	100	60	40	0	4
T10	100	60	40	80	4
T11	100	60	40	40	0
T12	0	0	0	0	0

* Tratamiento central para evaluar los niveles.

El Diseño Experimental utilizado fue el de Bloques Completos al Azar con tres repeticiones, y el diseño de tratamientos fue un factorial incompleto.

Análisis Estadístico

ADEVA para las variables agronómicas en el cultivo de uvilla.

Fuentes de Variación	G. de L.
Total	35
Bloques	2
Tratamientos	11
Error experimental	22

VARIABLES

- Altura de plantas.
- Días a la floración.
- Días a la cosecha.
- Peso de la fruta.

RESULTADOS

El efecto de los fertilizantes químicos y del abono orgánico en el cultivo de Uvilla (*Physalis peruviana* L) se encontró significancia para altura de plantas, peso de la fruta (rendimiento), de esta manera podemos decir que los fertilizantes químicos y el abono orgánico influyen de manera directa en el crecimiento y en rendimiento del cultivo, en base al análisis económico, el mejor tratamiento presentó una tasa de retorno marginal de 2691%, lo que significa que por cada dólar invertido en fertilizante edáfico y materia orgánica, se obtienen 26,91 dólares lo cual indica una gran rentabilidad.

CONCLUSIONES

- El cultivo de uvilla (*Physalis peruviana* L.), responde de excelente manera a la fertilización química, constituyéndose en una alternativa económica para las familias del sector.
- El elemento limitante de la producción en el cultivo de uvilla es el Nitrógeno.

RECOMENDACIONES

- Para establecer un cultivo de uvilla. Se recomienda realizar una fertilización tomando como base los niveles con los cuales se obtuvo el mejor rendimiento ya que la planta responde muy bien a la fertilización química y a la materia orgánica.
- Realizar investigaciones sobre dosis y fuentes de abonos orgánicos enfocado a una producción limpia.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la Parroquia Santa Martha de Cuba, ubicada en la Provincia del Carchi, Cantón Tulcán a una altitud de 2900 m, con una temperatura media anual de 9 °C y una precipitación de 1300 mm distribuidos durante todo el año.

Para la realización de esta investigación, se establecieron los siguientes objetivos:

- Evaluar el efecto de la aplicación de niveles de nitrógeno, fósforo, potasio y azufre (S), sobre el comportamiento agronómico del cultivo de uvilla.
- Evaluar el efecto de la fertilización química sobre el rendimiento de uvilla.
- Realizar el análisis económico de los tratamientos.

El experimento a nivel de campo tuvo una duración de 12 meses, se utilizó un diseño de Bloques Completos al Azar con 12 tratamientos, 3 repeticiones, y el diseño de tratamientos fue un factorial incompleto.

Los niveles de los fertilizantes utilizados fueron:

Nitrógeno; 0, 50, 100, 150kg/ha/año de nitrógeno que se lo aplicó un 25% al momento del trasplante, 25% a los 3 meses después del trasplante, 25% a los 6 meses después del trasplante y el 25% final a los 9 meses después del trasplante.

Fósforo; 0, 60, 120 kg/ha/año de P₂O₅, el que fue aplicado, un 50% al momento del trasplante y el otro 50% a los 6 meses después del trasplante.

Potasio; 0, 40, 80 kg/ha/año de K₂O, que se aplicó, 50% al momento del trasplante y el otro 50% a los 6 meses después del trasplante.

Azufre; 0, 40, 80 kg/ha/año de S elemental, el cual fue aplicado, un 50% al momento del trasplante y el otro 50% a los 6 meses después del trasplante.

Materia orgánica; 4 kg/planta, que se aplicó, 2 kg/planta/año al momento del trasplante y 2 kg/planta/año a los 6 meses después del trasplante.

La cantidad de fertilizante aplicado fue:

Urea (46% de N); para el nivel de 50 kg/ha se utilizaron 43.5 g/planta/año, para el nivel de 100 kg/ha se utilizaron 87 g/planta/año, para el nivel de 150 kg/ha de utilizaron 130 g/planta/año.

Súper Fosfato Triple (46% de P₂O₅); para el nivel de 60 kg/ha se utilizaron 52.5 g/planta/año, para el nivel de 120 kg/ha se utilizaron 104 g/planta/año.

Muriato de Potasio (60% de K₂O); para el nivel de 40 kg/ha se utilizaron 26,7 g/planta/año, para el nivel de 80 kg/ha se utilizaron 53 g/planta/año.

Azufre Elemental (85% de azufre); para el nivel de 40 kg/ha se utilizaron 19 g/planta/año, para el nivel de 80 kg/ha se utilizaron 38 g/planta/año.

Las variables evaluadas fueron:

Altura de planta a los 2, 4, 6, 8, 10 y 12 meses después del trasplante, días a la floración, días a la cosecha y peso de la fruta en TM/ha.

Los resultados obtenidos en el ensayo fueron sometidos al análisis de varianza y a la prueba de Tukey al 5% de significancia, para niveles de N, P, K y S se realizaron regresiones lineales y cuadráticas.

Al cuarto mes, la variable altura de planta presentó diferencias significativas al 1%. El mejor promedio de altura fue para el tratamiento 4 (T4; 65.56cm) con el nivel de 150 kg N/ha, el sexto mes, el análisis de varianza presentó diferencias significativas al 1%, obteniendo los mejores promedios en altura de planta los tratamientos T9; 113.78 cm y T4 con 113.74cm. Al octavo, décimo y décimo segundo, el análisis de varianza presenta diferencias significativas al 1%. El tratamiento con el mejor promedio fue el tratamiento 4 con 143.44 cm, 159.74cm y 168.68 respectivamente desde el octavo hasta el décimo segundo mes de evaluación.

El análisis de varianza realizado para las variables altura de planta al segundo mes después del trasplante, días a la floración y días a la cosecha; no detectó diferencias significativas.

Los datos obtenidos en cuanto a peso de la fruta, el tratamiento 4 (T4; N 150 Kg/ha, P2O5 60 Kg/ha, K2O 40 Kg/ha, S 40 kg/ha, MO 4 kg/planta/año), presentó el mayor rendimiento con un promedio de 11.10 TM/ha, el menor rendimiento se obtuvo con el T12 (T12; testigo absoluto) con un promedio de 0.37 TM/ha. El análisis de varianza para esta variable presentó diferencias significativas al 1% a nivel de tratamientos y al 5% a nivel de Bloques.

En base al análisis económico, el mejor tratamiento fue el T4 (N 150 kg/ha, P2O5 60 kg/ha, K2O 40 kg/ha, S 40 kg/ha, MO 4 kg/planta), que presentó una Tasa de Retorno Marginal (TRM) de 2691%, lo que significa que por cada dólar invertido en fertilizante edáfico y materia orgánica, se obtiene 26.91 dólares lo cual indica una gran rentabilidad de los fertilizantes y la materia orgánica en el cultivo de uvilla. El T4 (N 150 kg/ha, P2O5 60 kg/ha, K2O 40 kg/ha, S 40 kg/ha, MO 4 kg/planta), presentó el mejor rendimiento de fruta en uvilla 11.10 TM/ha/año, continúa T3 con TRM de 606 y el T11 con TRM de 198. Todos estos tratamientos superan la Tasa Mínima de Retorno (TAMIR) que para las condiciones nuestras, estimamos en 100%.

T1 y T7 no son recomendables por no superar la TAMIR. El T12 definitivamente descartado.

SUMMARY

Answer of the cultivation de uvilla (*Physalis peruviana* L.) to the chemical fertilization in the parish of Santa Martha de Cuba, in the Province of Carchi.

The present investigation work was carried out in the Parish Santa Martha of Cuba, located in the County of the Carchi, Canton Tulcán to an altitude of 2900 m, with an annual half temperature of 9 °C and a precipitation of 1300 mm distributed during the whole year.

For the realization of this investigation, the following objectives settled down:

- To evaluate the effect of the application of nitrogen levels, match, potassium and sulfur (S), on the agronomic behavior of the uvilla cultivation.
- To evaluate the effect of the chemical fertilization on the uvilla yield.
- To carry out the economic analysis of the treatments.

The experiment at field level had duration of 12 months, a design of Complete Blocks was used at random with 12 treatments, 3 repetitions, and the design of treatments was a factorial one incomplete.

The levels of the used fertilizers were:

Nitrogen; 0, 50, 100, 150kg/ha/año of nitrogen that it applied it to him 25% to the moment of the transplant, 25% to the 3 months after the transplant, 25% to the 6 months after the transplant and 25 final% to the 9 months after the transplant.

Match; 0, 60, 120 kg/ha/año of P₂O₅, the one that was applied, 50% to the moment of the transplant and the other 50% to the 6 months after the transplant.

Potassium; 0, 40, 80 kg/ha/año of K₂O that was applied, 50% to the moment of the transplant and the other 50% to the 6 months after the transplant.

Sulfurate; 0, 40, 80 kg/ha/año of elementary S, which was applied, 50% to the moment of the transplant and the other 50% to the 6 months after the transplant.

Organic matter; 4 kg/planta that was applied, 2 kg/planta/año to the moment of the transplant and 2 kg/planta/año to the 6 months after the transplant.

The quantity of applied fertilizer was:

Urea (46% of N); for the level of 50 kg/ha 43.5 g/planta/año was used, for the level of 100 kg/ha 87 g/planta/año was used, for the level of 150 kg/ha of they used 130 g/planta/año.

Súper Triple Phosphate (46% of P₂O₅); for the level of 60 kg/ha 52.5 g/planta/año was used, for the level of 120 kg/ha 104 g/planta/año was used.

Muriato of Potassium (60% of K₂O); for the level of 40 kg/ha 26,7 g/planta/año was used, for the level of 80 kg/ha 53 g/planta/año was used.

Sulfurate Elementary (85% of sulfur); for the level of 40 kg/ha 19 g/planta/año was used, for the level of 80 kg/ha 38 g/planta/año was used.

The evaluated variables were:

Plant height at the 2, 4, 6, 8, 10 and 12 months after the transplant, days to the floración, days to the crop and weight of the fruit in TM/ha.

The results obtained in the rehearsal were subjected to the variance analysis and the test of Tukey to 5 significancia%, for levels of N, P, K and S were carried out lineal and quadratic regressions.

To the fourth month, the variable plant height presented significant differences to 1%. The best average of height was for the treatment 4 (T4; 65.56cm) with the level 150 kg N/ha, the sixth month, the variance analysis presented significant differences to 1%, obtaining the best averages in plant height the treatments T9; 113.78 cm and T4 with 113.74cm. To the eighth, tenth and tenth second, the variance analysis presents significant differences to 1%. The treatment with the best average was the treatment 4 with 143.44 cm, 159.74cm and 168.68 respectively from the eighth until the tenth second month of evaluation.

The variance analysis carried out for the variable plant height to the second month after the transplant, days to the floración and days to the crop; it didn't detect significant differences.

The data obtained as for weight of the fruit, the treatment 4 (T4; N 150 Kg/ha, P2O5 60 Kg/ha, K2O 40 Kg/ha, S 40 kg/ha, MO 4 kg/planta/año), it presented the biggest yield with an average of 11.10 TM/ha, the smallest yield was obtained with the T12 (T12; absolute witness) with an average of 0.37 TM/ha. The variance analysis for this variable presented significant differences to 1% at level of treatments and 5% at level of Blocks.

Based on the economic analysis, the best treatment was the T4 (N 150 kg/ha, P2O5 60 kg/ha, K2O 40 kg/ha, S 40 kg/ha, MO 4 kg/planta) that presented a Rate of Marginal Return (TRM) of 2691%, what means that for each dollar invested in fertilizer edáfico and organic matter, it is obtained 26.91 dollars that which indicates a great profitability of the fertilizers and the organic matter in the uvilla cultivation. The T4 (N 150 kg/ha, P2O5 60 kg/ha, K2O 40 kg/ha, S 40 kg/ha, MO 4 kg/planta), it presented the best fruit yield in uvilla 11.10 TM/ha/año, T3 continues with TRM 606 and the T11 with TRM 198. All these treatments overcome the Minimum Rate of Return (TAMIR) that for our conditions, we estimate in 100%.

T1 and T7 are not advisable for not overcoming the TAMIR. The definitively discarded T12.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALBRECHT, B. 2001. Agricultura Orgánica Fundamentos para la región Andina, Neckar – Verlag, Villingen. p205, 222, 232.
2. AWOTUNDUM, J. et al., 1994, Evaluación de campo del fósforo, potasio, calcio, aluminio, hierro en el abono de oveja, ganado, aves y conejos y la concentración de fósforo en las hojas de lechuga y el amaranto, In: El amaranto y su potencial. (Traducción del inglés) Boletín No 3-4 (Julio-Diciembre) Editor general Dr. Ricardo Bressani, pg. 15.
3. BASTIDAS, F., 2009. Manejo de la Nutrición en el cultivo de Naranjilla (*Solanum quitoense* lamp.) en la zona de producción de la región amazónica y noroccidente de pichincha. Tesis de grado. Universidad Técnica de Bolívar.

4. CENTRO AGRÍCOLA DE QUITO, 1992. Manual Técnico del Cultivo de la Uvilla, Centro agrícola de Quito, Quito Ecuador.
5. CIMMYT 1998. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos: Un manual metodológico de evaluación económica. Edición completamente revisada. México D.F., México: CIMMYT.
6. COLLAZOS, O. 2000. Manejo agronómico de materiales de uchuva (*Physalis peruviana* L) en la región de Tierra dentro, departamento del Cauca. CORPOICA, Creced Cauca. Cartilla ilustrada No. 31. Popayán. Colombia 17p.
7. EL ABONO COMO NUTRICION, 2001. Nutrición de las plantas; disponible en http://www.perso.wanadoo.es/bonsaipepe/Abono_herramienta.htm
8. ENCARTA®, 2005. Biblioteca de Consulta
9. FERTIBERIA, 2000. Curso de fertilizantes; disponible en: (http://www.fertiberia.com/servicios_online/cursos/fertilisante/b2/s1.html?slide)
10. FISCHER y ALMANZA, 2000. Manejo de la uchuva en Colombia, Antioquia. Colombia.
11. FLORES, et al, 2001. Identificación de Mercados y tecnología para productos agrícolas no tradicionales de exportación Convenio MAG / IICA, Subprograma de Cooperación Técnica. Quito. Ecuador. 23p.
12. GUARRO, E. 1997. Horticultura Práctica. Editorial Albatros SACI, Buenos Aires, República de Argentina. p32-35.
13. INPOFOS, 1997. Manual Internacional de Fertilidad de Suelos, primera Edición, Quito. Ecuador.
14. MINARDI, F. 2002. El gran libro del huerto moderno. Barcelona. 132p.
15. PADILLA, W. 2002. Libro de Suelos 2002, pdf. Adobe Reader. CD – 1ra Edición 2002. Quito Ecuador.

Ing. Franklin Valverde, M.Sc.
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**RESPUESTA DEL CULTIVO DE UVILLA (*Physalis peruviana* L.) A LA
FERTILIZACIÓN QUÍMICA EN LA PARROQUIA SANTA MARTHA DE CUBA,
PROVINCIA DEL CARCHI.**

AUTOR: DIEGO BENJAMÍN PATIÑO HERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Franklin Valverde, M.Sc.

ASESORES: Ing. Jorge Revelo, M.Sc.
Ing. Carlos Cazco, M.Sc.
Ing. Galo Varela

AÑO: 2009

LUGAR DE INVESTIGACIÓN: Provincia del Carchi, Cantón Tulcán,
Parroquia Santa Martha de Cuba, Sector
Santo Tomás.

HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR



DATOS PERSONALES:

NOMBRES: Diego Benjamín

APELLIDOS: Patiño Hernández

LUGAR DE NACIMIENTO: Huaca –San Pedro de Huaca - Carchi

NUMERO DE IDENTIDAD: 040120315-3

ESTADO CIVIL: Soltero

DIRECCIÓN: Av. 21 de Marzo, Barrio San Pedro, Santa Martha de Cuba — Tulcán - Carchi

NUMERO TELEFÓNICO:

CELULAR: 092234415

EMAIL diego_pat77@hotmail.com

ESTUDIOS REALIZADOS

ESTUDIOS PRIMARIOS: Escuela “Carlos Romo Dávila”
Santa Martha de Cuba - Tulcán - Carchi

ESTUDIOS SECUNDARIOS: Colegio Nacional “José Julián Andrade”
Montufar - Carchi

ESTUDIOS SUPERIORES: Universidad Técnica del Norte
Ciudad de Ibarra.

TITULOS OBTENIDOS

- Bachiller en Ciencias Especialidad Físico Matemático

-ingeniero Agropecuario

FECHA DE DEFENSA DE TESIS

06 de Octubre del 2009

CURSOS REALIZADOS:

- Universidad Técnica del Norte y la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Corporación Financiera Nacional, Aceropaxi, Disagron-Bayer, Acres y Plasti-Empaques: Curso “Producción de cultivos no tradicionales bajo invernadero”. Ibarra del 24 de julio de 1999 (16 horas).
- Ministerio de Educación y Cultura, Corporación Andina de Fomento: “Desarrollo Humano Sostenible Impulsado Desde la educación Básica Rural – II Etapa” Daule Peripa, 17 de octubre del 2002 (140 horas).
- El Programa Nacional Educación Para El Trabajo, a Través de Granjas Integrales Escolares Comunitarias, Ecuacorriente: “Microempresas Agrícolas Pecuarias en Pequeña Escala”. Daule Peripa, 5 de Noviembre del 2002. (24 horas).
- INIAP, CropLife Ecuador, La asociación de la Industria de la Ciencia de los Cultivos y salud Animal: “Metodología de escuelas de Campo”. Granja la Pradera (UTN), Enero del 2003 (180 horas).
- Universidad Técnica del Norte y la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Escuela de Ingeniería Agropecuaria: “Tecnología del Cultivo de Banano para Exportación”. 30 de junio del 2003, (15 horas).
- Universidad Técnica del Norte y la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales: “Cultivo de Tomate de Árbol y Babaco”. 25 de junio del 2004 (16 horas).
- La Papa economía y vida de Espejo, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Asopras, Centro Agrícola cantón Espejo, Consorcio Carchi: “I Foro Feria Cantonal de la PAPA”. El Ángel, 13 de septiembre del 2003.
- Universidad Técnica del Norte, Unidad de capacitación Popular y Extensión: “Extensión Universitaria Vacacional en el Gobierno Provincial del Carchi departamento de producción. Ibarra, 9 de marzo del 2005.
- El Gobierno Provincial del Carchi, El Proyecto de desarrollo de la Producción de Cárnicos Sanos del Norte del Ecuador. “Primer Congreso Binacional de Lechería de Altura”. Tulcán, 15 de septiembre del 2006. (24 horas).
- Desarrollo Humano/ Empresarial: “Estrategias de Ventas”. Tulcán, 3 de junio del 2008.
- Instituto de Desarrollo Gerencial: “Seminario Técnicas de Ventas y Negociación”. Quito, 25 de septiembre del 2010. (16 horas).
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca – MAGAP, AGROCALIDAD: Aspectos Legales, Uso y Manejo Adecuado de Plaguicidas y Productos de Uso Veterinario”. Tulcán, 12 de marzo del 2010.

EXPERIENCIA LABORAL:

- Administrador. "Granja la Delicia". Ambuqui – Ecuador. (1 año).
- Profesor por contrato en el "Área Técnica del Colegio santa Martha de Cuba". (1 año).
- Representante Técnico, "INTEROC". (4 años).

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

En la zona correspondiente a la parroquia Santa Martha de Cuba la principal fuente de ingresos económicos para las familias es el cultivo de papa, debido a la inestabilidad de su precio y al alto costo de producción, los agricultores han buscado cultivos alternativos que les genere mejores ingresos económicos y por lo tanto una mejor calidad de vida. Uno de estos cultivos es la uvilla, la cual ofrece una estabilidad en el mercado en precio y su costo de producción es sumamente bajo ya que la cantidad de fertilizante y abono orgánico que se incorpora al suelo es mínima.

OBJETIVOS

Generar una guía de recomendación de fertilización para el primer año del cultivo de uvilla (*Physalis peruviana L.*).

HIPOTESIS

La fertilización química influye de manera directa en el crecimiento, desarrollo y producción de la uvilla.

METODOLOGÍA

La investigación se realizó en el sector de Santo Tomás perteneciente a la parroquia Santa Martha de Cuba, cantón Tulcán, Provincia del Carchi.

El factor en estudio estuvo constituido por las diferentes combinaciones de niveles de N, P, K, S y MO.

Para el análisis estadístico se utilizó ADEVA para la variable agronómica.

MATERIAL EXPERIMENTAL

- Plántulas de uvilla (*Physalis peruviana L.*).
- Fertilizante químico y abono orgánico.

RESULTADOS

El efecto de los fertilizantes químicos y del abono orgánico en el cultivo de Uvilla (*Physalis peruviana L.*) se encontró significancia para altura de plantas, peso de la fruta (rendimiento), de esta manera podemos decir que los fertilizantes químicos y el abono orgánico influyen de manera directa en el crecimiento y en rendimiento del cultivo, en base al análisis económico, el mejor tratamiento presentó una tasa de retorno marginal de 2691%, lo que significa que por cada dólar invertido en fertilizante edáfico y materia orgánica, se obtienen 26,91 dólares lo cual indica una gran rentabilidad.

CONCLUSIONES

La recomendación de fertilización para uvilla en suelos con características similares a los de la presente investigación es: 150-60-40-0 Kg/ha/año de N-P₂O₅-K₂O y S respectivamente.

RECOMENDACIONES

Realizar Investigaciones sobre dosis y fuentes de abonos orgánicos enfocado a una producción limpia.