1 **EFFECTO DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS SOBRE LA PRODUCCIÓN EN**
2 **EL CULTIVO DE PEPINO (*Cucumis sativus* L.)**

3
4 ¹Nadia Aldaz Borja y ²Milciades Fernandez Nupia

5
6 ¹²Escuela de Horticultura y Fruticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad
7 Técnica Estatal de Quevedo, km 1 ½ vía a Santo Domingo de los Tsáchilas, C.P.73.
8 Quevedo, Los Ríos, Ecuador. caroaldaz7@hotmail.com – milciades244@hotmail.com

36 La investigación se realizó en la Finca “Aldaz” de propiedad del Sr. Pablo Aldaz,
37 localizada en la parroquia “Las Mercedes”, cantón “Las Naves”, provincia de Bolívar.
38 Se evaluó el efecto de fertilizantes orgánicos sobre algunos componentes de la
39 producción en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.), durante la época lluviosa
40 diciembre 2010 a enero del 2011, con el propósito de incorporar al mercado un
41 producto libre de contaminantes químicos. Los objetivos fueron: Estudiar la respuesta
42 de la fertilización orgánica sobre algunas características agronómicas del pepino,
43 además determinar el o los mejores fertilizantes orgánicos en la producción del pepino.
44 Se empleó los fertilizantes orgánicos: “HUMUS”, “COMPOST”, “BIOL”, “HBA”,
45 “QBA-MACRO” y “QBA-MICROELEMENTOS” y un tratamiento testigo “ABONO
46 COMPLETO (10-30-10)”, se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con
47 siete tratamientos en tres repeticiones. La parcela experimental estuvo constituida por
48 un área de 15 m² y la parcela neta de 528 m².

49 Las variables a evaluar fueron, altura de planta (cm), días a floración, longitud de fruto
50 (cm), número de frutos, peso del fruto (kg); además se realizó análisis económico de los
51 tratamientos.

52 Con los fertilizantes orgánicos “QBA-MICROELEMENTOS”, “QBA-MACRO”,
53 “COMPOST”, “HUMUS” y “HBA”, en el cultivo se reportó la mayor altura de planta a
54 los 40 días ($P < 0.05$). Sin embargo, con los fertilizantes orgánicos en el cultivo no se
55 presentó efecto positivo en las variables días a floración y longitud de fruto ($P > 0.05$).

56 La mayor cantidad de frutos por planta y peso de frutos se obtuvo utilizando
57 “HUMUS”, “QBA-MACRO”, “QBA-MICROELEMENTOS”, el testigo “ABONO
58 COMPLETO (10-30-10)” y “COMPOST”. En lo relacionado al rendimiento por
59 hectárea, con los fertilizantes “QBA-MICROELEMENTOS”, “QBA-MACRO”,
60 “COMPOST” y “HUMUS” se obtuvieron rendimientos de 9920.0; 9889.6; 9539.2 y
61 9056.0 kg ha⁻¹, respectivamente. El análisis económico reportó los mejores beneficios
62 netos con 2.972,5 y 2.900,8 USD/ ha⁻¹ con rentabilidad de 73.9 y 72.1% con la
63 aplicación de “QBA-MACRO” y “QBA-MICROELEMENTOS” que son
64 bioestimulantes de alta biotecnología que reducen el uso de fertilizantes convencionales
65 y aumentan la producción. Sin embargo no se observó una buena respuesta de
66 producción con el “HUMUS”, “COMPOST” y “BIOL”.

67 **Palabras Claves:** *Cucumis sativus* L., variable, fertilizantes, orgánicos, efectos.

ABSTRACT

68
69 The research was conducted on the farm "Aldaz" owned by Mr. Paul Aldaz, located in
70 the parish "Las Mercedes" canton "The Ships", province of Bolivar. The effect of
71 organic fertilizers on some components of yield in cucumber (*Cucumis sativus* L.)
72 during the rainy season in November 2010 to January 2011, in order to bring to market
73 a product free of contaminants. The objectives were: To study the response of the
74 organic fertilización on some agronomic characteristics of cucumber and Determine the
75 best organic fertilizer or in the production of cucumber. Organic fertilizer was used:
76 "HUMUS", "COMPOST", "BIOL", "HBA", "QBA-MACRO" and "QBA-TRACE" and
77 a control treatment "COMPLETE FERTILIZER", we used a complete block design
78 random with seven treatments in three replications. The experimental plot consisted of
79 an area of 15 m² and 528 m² net plot.
80 Measured variables were plant height (cm), days to flowering, fruit length (cm), number
81 of fruits, fruit weight (kg), also performed economic analysis of the treatments.
82 Organic fertilizers "QBA-TRACE", "QBA-MACRO" , "COMPOST", "HUMUS" and
83 "HBA", reported the tallest plants at 40 days of growth of cucumber plant (). But
84 organic fertilizers had no positive effect variables days to flowering and fruit length ().
85 The mayor number of fruits per plant was obtained with "HUMUS", "QBA-MACRO",
86 "QBA-TRACE" witness "complete fertilizer" and "COMPOST" and also reported the
87 heaviest of fruit. In relation to the yield per hectare were reported higher yields with
88 fertilizer "QBA-TRACE", "QBA-MACRO" , "COMPOST" and "HUMUS" cob yield of
89 9920.0, 9889.6, 9539.2 and 9056.0 kg ha⁻¹, respectively. The economic analysis
90 reported the highest net benefits 2,972.5 and \$ 2,900.8 / ha with profitability¹ 73.9 and
91 72.1% with the implementation of "QBA-MACRO" and "QBA-TRACE" are high
92 biotechnology biostimulants that reduce the use conventional fertilizer and increase
93 production. However it was a good production response to the "HUMUS",
94 "COMPOST" and "BIOL"

95

96 **Key words:** *Cucumis sativus* L., variable, fertilizers, organic effects.

97

98

99

100

INTRODUCCIÓN

101 En el ámbito mundial, el cultivo del pepino (*Cucumis sativus* L.), es una de las
102 hortalizas más importantes en la dieta del ser humano. Su elevado índice de consumo se
103 debe gracias a sus fuentes de minerales, proteínas y vitaminas. Su consumo puede ser
104 como alimento fresco o industrializado (Infoagro, 2011).

105 Dentro de la producción orgánica del país, las hortalizas orgánicas son el producto más
106 importante a nivel de consumo nacional. La demanda de estos productos se ha
107 incrementado por la creciente conciencia del riesgo que implica para los consumidores y
108 sus familias, el consumo de alimentos donde se abuse en el uso de plaguicidas. (Félix,
109 2008). Este riesgo se considera aún mayor en el caso de las hortalizas por ser muchas de
110 ellas de consumo fresco. Sin embargo, las hortalizas orgánicas todavía representan
111 menos del 0.1 % de la producción nacional de hortalizas (SIICA, 2006).

112 El incremento demográfico en el país ocasiona que se tengan menos tierras cultivables y
113 si existen se encuentran en condiciones que no son adecuadas. El cultivo de productos
114 que se generen en la misma población, se procesen y se reutilicen como fertilizantes
115 orgánicos en la producción agrícola, sería una forma de contrarrestar la carencia de
116 nutrientes que tienen los suelos en la actualidad, además de reducir los gases causantes
117 del efecto invernadero. (Olega, *et al.*, 2003).

118 La fertilización, conjuntamente con el desarrollo de fenotipos cada vez más rendidores,
119 han sido las dos vías que han causado mayor impacto en el aumento de la producción de
120 la mayoría de los cultivos en todo el mundo (Solórzano, 2001).

121 De hecho la utilización de bioproductos que ejercen funciones biorreguladoras y
122 bioestimuladoras de rendimiento, a la vez constituyen la base de la fertilidad del suelo y
123 su papel capital presenta un triple aspecto: físico, químico y biológico (Lacasa, citado
124 por Terrero, 2007).

125 Los abonos orgánicos aportan muchas bacterias que son microorganismos necesarios
126 para la absorción de nutrientes para las plantas, pero, los efectos son lentos. Sin
127 embargo, aportan fertilidad al suelo corrigiendo la acidez o la carencia de algún macro o
128 micronutriente (Félix, 2008).

129 Estas prácticas alternativas son la solución para no alterar el medio ambiente,
130 conservando la salud de la naturaleza y del ser humano.

131 La cantidad de fertilizantes que esté disponible en cada tratamiento permitirá sostener
132 un nivel de producción rentable y capaz de satisfacer las necesidades alimenticias de la
133 región.

134 MATERIALES Y MÉTODOS

135 **Ubicación geográfica del ensayo**

136 La presente investigación se llevó a cabo durante la época lluviosa del 2011, en la Finca
137 “Aldaz” propiedad del señor Pablo Plutarco Aldaz, ubicada en la parroquia Mercedes,
138 cantón Las Naves, provincia de Bolívar, entre las coordenadas UTM -1.270748,-
139 79.32219, a una altura de 300 metros sobre el nivel del mar.

140 El lugar se caracteriza por poseer un clima subtropical, con una precipitación promedio
141 anual de 2286.6 mm., una temperatura promedio de 25.0 °C, la humedad relativa del
142 84%. Los suelos presentan una topografía ligeramente irregular, con textura franco-
143 arcillosa. El pH es de 5.7.

144 **Material experimental**

145 Se utilizaron seis fertilizantes orgánicos como tratamientos experimentales (HUMUS,
146 COMPOST, BIOL, HBA, QBA-MACRO Y QBA-MICROELEMENTOS) y un
147 tratamiento testigo (Abono Completo 10-30-10) aplicados a la variedad de pepino
148 Jaguar (Cuadro 1).

149

Cuadro 1. Identificación de tratamientos y dosificación

TRATAMIENTOS	IDENTIFICACIÓN	DOSIS
1	HUMUS	1.20 kg/m ²
2	COMPOST	1.20 kg/m ²
3	BIOL	250 cm ³ / 8 L
4	HBA	30 cm ³ / 8 L
5	QBA – MACRO	250 cm ³ / 8 L
6	QBA – MICROELEMENTOS	250 cm ³ / 8 L
7	ABONO COMPLETO 10-30-10 (T)	0.60 g/planta

150

151 **Diseño Experimental**

152 Se empleó un diseño de Bloques Completos al Azar. Para el análisis estadístico de las
153 variables se utilizó el procedimiento GLM (SAS, 2002) y para las diferencias entre
154 medias de los tratamientos se empleó la prueba de Tukey ($P < 0,05$). En el Cuadro 2 se
155 presenta el análisis de variancia.

Cuadro 2. Esquema del análisis de variancia

Fuente de Variación	Grados de Libertad	
Repeticiones	(r - 1)	2
Tratamientos	(t - 1)	6
Error Experimental	(r - 1) (t - 1)	12
Error Total	(r * t) - 1	20

156

157 **Establecimiento y Manejo del ensayo**

158 Se preparó terreno con dos pases de rastra en diferentes sentidos, se efectuó la siembra
 159 en vasos plásticos depositando dos semillas por vaso, a los 10 días se trasplantó al sitio
 160 definitivo. La fertilización fue distribuida de la siguiente manera: se aplicó HUMUS en
 161 dosis de 400 g/planta repartido en 3 aplicaciones; la primera en el momento de la
 162 siembra, la segunda a los 15 y la tercera a los 25 días después de la siembra.

163 La aplicación de COMPOST se la hizo en dosis de 400 g/planta repartidas en tres
 164 aplicaciones; la primera en el momento de la siembra, la segunda a los 15 días después
 165 de la siembra y la tercera aplicación 25 después de la siembra. La aplicación de BIOL
 166 en dosis de 83 cm³ en 6 litros de agua repartidas en tres aplicaciones; la primera a los 11
 167 días, la segunda a los 22 días y la tercera a los 33 días después de la siembra.

168 Se realizaron 3 aplicaciones de HBA. La primera aplicación se realizó en la bandeja
 169 germinadora antes de la siembra, en dosis de 10 cm³/l de agua. La segunda a los 14 días
 170 después de la siembra y la tercera a los 20 días después de la siembra. Se aplicó QBA –
 171 MACRO con una dosis de 83 cm³ en 6 litros de agua repartidas en tres aplicaciones. La
 172 primera a los 11 días, la segunda a los 22 días y la tercera a los 33 días después del
 173 trasplante.

174 La aplicación de QBA – MICROELEMENTOS fue en dosis de 83 cm³ en 6 litros de
 175 agua repartidos en 3 aplicaciones. La primera en el momento del trasplante, la segunda a
 176 los 14 días después del trasplante y la tercera a los 28 días después del trasplante. El
 177 abono completo (10-30-10) se aplicó en dosis de 0.3 kg/planta a los 8 y 22 días después
 178 de la siembra.

179 **Mediciones Experimentales**

180 Altura de planta, días a floración, diámetro del fruto, longitud del fruto número de frutos
 181 por planta, peso del fruto y rendimiento por hectárea.

182

183

184

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

185

186

187 **Altura de planta**

188 La altura de planta a los ocho días bajo diferentes tipos de fertilizantes orgánicos
189 presentó diferencias estadísticas ($P \leq 0.05$), sobresaliendo los fertilizantes orgánicos
190 “QBA – MICROELEMENTOS”; “QBA – MACRO”; “COMPOST”; “HUMUS” y
191 “HBA”, Cuadros 3 y 1 del Apéndice.

192 A los 40 días de edad de las plantas de pepino se reportó diferencias ($P \leq 0.05$),
193 observándose las mejores alturas de plantas con los fertilizantes orgánicos “QBA –
194 MICROELEMENTOS”; “QBA – MACRO”; “HUMUS”: “COMPOST”; “HBA” y
195 “BIOL” a excepción del “ABONO COMPLETO” que reportó la menor altura, Cuadro
196 3.

197 Lo que permite afirmar que los componentes propios de los productos evaluados
198 actuaron de manera más eficiente, supliendo los requerimientos nutricionales para que
199 la planta presente un mejor desarrollo con respecto al testigo, lo que coincide con Bietti
200 y Orlando (2003) que mencionaron que los estimulantes son capaces de incrementar el
201 desarrollo, la producción y/o crecimiento de los vegetales.

Cuadro 3. Promedios de altura de planta a los 8 y 40 días en la evaluación del efecto de fertilizantes orgánicos sobre algunos componentes de la producción en el cultivo de pepino. Finca “Aldaz”, Las Naves, Prov. de Bolívar. 2011

VARIABLE		8 días	40 días
TRATAMIENTO		(cm)	(cm)
1	HUMUS	14.30 abc	144.33 a
2	COMPOST	14.78 ab	138.00 a
3	BIOL	12.23 c	127.00 ab
4	HBA	13.05 abc	130.00 ab
5	QBA – MACRO	15.04 ab	147.00 a
6	QBA – MICROELEMENTOS	15.53 a	150.00 a
7	ABONO COMPLETO (T)	12.60 bc	114.00 b
PROMEDIO		13.93	135.76
COEF. DE VARIACIÓN (%)		9.21	8.93

202

203 **Días a floración**

204 Los días a floración bajo diferentes tipos de fertilizantes orgánicos no presentó
205 diferencias estadísticas ($P > 0.05$), Cuadro 4.

Cuadro 4. Promedios de días a floración en la evaluación del efecto de fertilizantes orgánicos sobre algunos componentes de la producción en el cultivo de pepino. Finca “Aldaz”, Las Naves, Prov. de Bolívar. 2011

VARIABLE		Días a la floración
TRATAMIENTO		
1	HUMUS	29 a
2	COMPOST	29 a
3	BIOL	29 a
4	HBA	28 a
5	QBA – MACRO	30 a
6	QBA – MICROELEMENTOS	30 a
7	ABONO COMPLETO (T)	28 a
PROMEDIO		29
COEF. DE VARIACIÓN (%)		7.39

206

207 **Diámetro del fruto**

208 El diámetro a la cosecha bajo diferentes tipos de fertilizantes orgánicos no presentó
 209 diferencias estadísticas ($P > 0.05$), Cuadro 5.

Cuadro 5. Promedios del diámetro del fruto en la evaluación del efecto de fertilizantes orgánicos sobre algunos componentes de la producción en el cultivo de pepino. Finca “Aldaz”, Las Naves, Prov. de Bolívar. 2011

VARIABLE		Diámetro del Fruto (cm)
TRATAMIENTO		
1	HUMUS	5.33 a
2	COMPOST	5.37 a
3	BIOL	4.98 a
4	HBA	4.80 a
5	QBA – MACRO	5.38 a
6	QBA – MICROELEMENTOS	5.40 a
7	ABONO COMPLETO (T)	5.42 a
PROMEDIO		5.24
COEF. DE VARIACIÓN (%)		9.97

210

211 **Longitud del fruto**

212 La longitud del fruto a la cosecha bajo el efecto de diferentes tipos de fertilizantes
 213 orgánicos no presentó diferencias estadísticas ($P > 0.05$), Cuadro 6.

214

Cuadro 6. Promedios de longitud del fruto en la evaluación del efecto de fertilizantes orgánicos sobre algunos componentes de la producción en el cultivo de pepino. Finca “Aldaz”, 2011

VARIABLE		Longitud del Fruto (cm)
TRATAMIENTO		
1	HUMUS	24.78 a
2	COMPOST	25.14 a
3	BIOL	24.18 a
4	HBA	24.33 a
5	QBA – MACRO	25.32 a
6	QBA – MICROELEMENTOS	24.48 a
7	ABONO COMPLETO (T)	25.05 a
PROMEDIO		24.75
COEF. DE VARIACIÓN (%)		2.65

215

216 **Número de frutos y peso de frutos por planta**

217 El número de frutos por planta presentó diferencias estadísticas ($P \leq 0.01$), la mayor
 218 cantidad de frutos se reportó cuando se utilizó fertilizantes orgánicos “QBA –
 219 MACRO”; “QBA – MICROELEMENTOS”; “ABONO COMPLETO” y “HUMUS”
 220 con seis unidades por planta y el “COMPOST” con cinco unidades por planta; el menor
 221 rendimiento se reportó con los fertilizantes orgánicos “BIOL y “HBA”, Cuadros 7.

222 La variable peso de frutos presentó diferencias estadísticas ($P \leq 0.01$), reportando
 223 mayor peso con los fertilizantes orgánicos “QBA – MICROELEMENTOS”; “QBA –
 224 MACRO”; “COMPOST” y “HUMUS”, Cuadros 7

Cuadro 7. Promedios número de frutos y peso de frutos por planta en la evaluación del efecto de fertilizantes orgánicos sobre algunos componentes de la producción en el cultivo de pepino. Finca “Aldaz”, Las Naves, Prov. de Bolívar. 2011

VARIABLE		Número de frutos	Peso de frutos
TRATAMIENTO			
1	HUMUS	6 a	0.566 a
2	COMPOST	5 ab	0.596 a
3	BIOL	4 c	0.488 b
4	HBA	4 c	0.422 b
5	QBA – MACRO	6 a	0.617 a
6	QBA – MICROELEMENTOS	6 a	0.642 a
7	ABONO COMPLETO (T)	6 a	0.428 b
PROMEDIO		5.28	0.537
COEF. DE VARIACIÓN (%)		11.47	7.51

225

226 **Rendimiento por hectárea**

227 El rendimiento por hectárea presentó diferencias estadísticas ($P \leq 0.01$), reportando
228 mayores rendimientos con los fertilizantes orgánicos “QBA – MICROELEMENTOS”;
229 “QBA – MACRO”; “COMPOST” y “HUMUS”, y los menores rendimientos se
230 evidenciaron con “BIOL”; “HBA” y “ABONO COMPLETO”, Cuadros 8.
231 Por lo que se atribuye que la presencia de aminoácidos vegetales influyen en el aumento
232 de la floración, fructificación y peso de frutos (Luzuriaga, 2003); y que otros autores
233 como Ruso y Berlyn (1990) los definen como productos nutricionales que pueden
234 reducir el uso de fertilizantes y aumentar la producción y la resistencia al stress causado
235 por temperatura y déficit hídrico, contribuyendo de forma general al crecimiento de las
236 plantas.

Cuadro 8. Promedios de rendimiento de hectárea por tratamiento en la evaluación del efecto de fertilizantes orgánicos sobre algunos componentes de la producción en el cultivo de pepino. Finca “Aldaz”, Las Naves, Prov. de Bolívar. 2011

VARIABLE		Rendimiento por hectárea
TRATAMIENTO		Kg.
1	HUMUS	9056.0 a
2	COMPOST	9539.2 a
3	BIOL	7808.0 b
4	HBA	6755.2 b
5	QBA – MACRO	9889.6 a
6	QBA – MICROELEMENTOS	9992.0 a
7	ABONO COMPLETO (T)	6846.4 b
PROMEDIO		8555.20
COEF. DE VARIACIÓN (%)		7.47

237

238 **Análisis Económico**

239 El análisis económico se efectuó en función de la relación beneficio – costo de los
240 tratamientos en estudio, Cuadro 9.
241 Los egresos de los tratamientos estuvieron representados por los costos fijos y costos
242 variables, valor de la semilla y su aplicación, dando los mayores costos totales los
243 tratamientos “HUMUS” y “COMPOST” con \$ 5461.93 para cada uno; el menor costo
244 total se reportó con los tratamientos “HBA”; “QBA – MACRO” y “QBA –
245 MICROELEMENTOS”, con \$ 4021.93.

246 Los ingresos brutos están representados por las utilidades obtenidas por la venta de la
247 fruta dando los mayores ingresos con 6994.40 y 6922.72 dólares los tratamientos “QBA
248 – MACRO” y “QBA – MICROELEMENTOS”, respectivamente; mientras que los
249 ingresos brutos más bajos se los obtuvo con el testigo (ABONO COMPLETO) con
250 4792.48 dólares.

251 El beneficio neto está representado por la diferencia de los ingresos menos los egresos.
252 Los mayores beneficios se los obtuvo con los tratamientos “QBA –
253 MICROELEMENTOS” y “QBA – MACRO” con 2972.47 y 2900.79 dólares,
254 respectivamente, permitiendo tener una rentabilidad que fue de 73.91 y 72.12 %,
255 superando al testigo cuyo beneficio neto fue de 623.55 dólares y su rentabilidad de
256 apenas 14.96 %.

257

258

259

260
261
262
263

Cuadro 9. Análisis económico en la evaluación del efecto de fertilizantes orgánicos sobre algunos componentes de la producción en el cultivo de pepino. Finca “Aldaz”, Las Navas, Prov. de Bolívar. 2011

RUBROS	TRATAMIENTOS						
	HUMUS	COMPOST	BIOL	HBA	QBA – MACRO	QBA – MICROELE MENTOS	ABONO COMPLETO (T)
1. INGRESOS							
Rendimiento	9056.00	9539.20	7808.00	6755.20	9889.60	9992.00	6846.40
Precio / kg	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
INGRESOS BRUTOS	6339.20	6677.44	5465.60	4728.64	6922.72	6994.40	4792.48
2. COSTOS VARIABLES							
Fertilizantes	1635.00	1635.00	735.00	195.00	195.00	195.00	342.00
3. COSTOS FIJOS							
Preparación del terreno	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
Siembra de semilla	597.80	597.80	597.80	597.80	597.80	597.80	597.80
Trasplante	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
Tutorio y podas	1616.25	1616.25	1616.25	1616.25	1616.25	1616.25	1616.25
Control de malezas	216.00	216.00	216.00	216.00	216.00	216.00	216.00
Control de insectos plagas	145.54	145.54	145.54	145.54	145.54	145.54	145.54
Control de enfermedades	186.34	186.34	186.34	186.34	186.34	186.34	186.34
Riego	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00
Cosecha	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
Comercialización	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
4. COSTOS TOTALES	5461.93	5461.93	4561.93	4021.93	4021.93	4021.93	4168.93
BENEFICIO NETO	877.27	1215.51	903.67	706.71	2900.79	2972.47	623.55
RENTABILIDAD (%)	16.06	22.25	19.81	17.57	72.12	73.91	14.96

CONCLUSIÓN

264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294

De acuerdo a los resultados obtenidos bajo las condiciones en las que se llevó el presente estudio, se concluye que utilizando:

Fertilizantes orgánicos: “QBA – MICROELEMENTOS”; “QBA – MACRO”; “COMPOST”; “HUMUS” y “HBA” reportaron las mayores alturas de planta a los 40 días.

Los fertilizantes orgánicos no tuvieron ningún efecto positivo sobre las variables días a floración, diámetro del fruto y longitud del fruto.

La mayor cantidad de frutos por planta se obtuvo con “HUMUS”; “QBA – MACRO”; “QBA – MICROELEMENTOS” y “ABONO COMPLETO (10-30-10)” con seis frutos y el “COMPOST” con cinco frutos, e igualmente reportaron los mayores pesos de frutos.

Los fertilizantes orgánicos “QBA – MICROELEMENTOS”, “QBA – MACRO”, “COMPOST” y “HUMUS”, reportaron los mejores rendimientos por hectárea con 9920.0; 9889.6; 9539.2 y 9056.0 kg ha^{-1} con un incremento respecto al testigo (ABONO COMPLETO) de 46.0; 44.4; 39.3 y 32.2 %, respectivamente.

LITERATURA CITADA

- 295
296
297 BIETTI, S. & ORLANDO, J. 2003. Nutrición vegetal: Insumos para cultivos orgánicos.
298 Accesado el 20 de abril de 2004.
299
- 300 FELIX, J. 2008. Importancia de los abonos orgánicos. Ra Ximhai Vol. 4 (1): pp. 57-67.
301
- 302 INFOAGRO. 2011. Agroinformación - El cultivo de pepino (en línea). Consultado el 01
303 de marzo del 2012. Disponible en:
304 <http://www.infoagro.com/hortalizas/pepino.htm>
305
- 306 LUZURIAGA C. 2003. Curso de Fertilidad de suelos. Instituto Agropecuario Superior
307 Andino, Sangolqui – Ecuador. pp. 11 – 56.
308
- 309 OLEGA H.; DELGADO M.; GARCIA L.; HURTADO J.; BARBERI E.; ROMAN L.;
310 ARCE G. Y JUÁREZ J. 2003. Estudio comparativo de la aplicación de
311 fertilizante orgánico e inorgánico en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus*) (en
312 línea). Consultado el 05 de marzo del 2012. Disponible en:
313 <http://www.acmor.org.mx/descargas/diplomado/pepino.pdf>
314
- 315 RUSSO, R. & BERLYN, G. 1990. The Use of Organic Biostimulants to Help Low
316 Input Vol. 1(2):19-42
- 317 SAS. 2002. User's guide: Statistics [CD-ROM Computer file]. Version 9. Statistical
318 Analysis Sistem Institute. Cary, NC.
319
- 320 SIICA 2006. Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y
321 Ganadería del Ecuador.
322
- 323 SOLORZANO, P. 2001. Manual para la fertilización de cultivos en Venezuela.
324 Editorial. Agroisleña, C.A. Caracas, VE. pp. 21-68.
325
- 326 TERRERO, J. 2007. Evaluación de 3 sustancias bioestimulantes en el cultivo de pepino
327 (*Cucumis sativus* L.) (en línea). Consultado el 02 de marzo del 2012. Disponible
328 en: <http://www.monografias.com/trabajos46/cultivo-pepino/cultivo-pepino.shtml>