

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Dirección de Investigación

Subdirección de Programación y Evaluación



### Informe de Actividades del Proyecto de Investigación en 2007

Clave

02 03 0206 2320

Título

Comportamiento de Diferentes Especies de Hortalizas Bajo un Sistema de Producción Orgánica Biointensiva.

Responsable

Dr. Marco Antonio Bustamante García

Programa y línea de investigación

Agricultura Sustentable  
Agricultura Orgánica

Colaboradores

M.C. Alfredo Sánchez López

Tesista(s) y nivel

Judith Gregorio Méndez Licenciatura  
Angélica Cortés Montiel Licenciatura

Objetivos

- 1) Evaluar la adaptación de diferentes variedades de hortalizas en un sistema de producción orgánica biointensiva.
- 2) Cuantificar el rendimiento de diferentes variedades de hortalizas en un sistema de producción orgánica biointensiva.
- 3) Evaluar el efecto de diferentes dosis de composta sólida al suelo y composta líquida al follaje, en diferentes hortalizas en un sistema de producción orgánica biointensiva

## Resultados y Discusión (si es informe final o avances en su caso)

### Betabel

La Tabla 1 muestra el rendimiento y sus componentes de siete camas de betabel cosechadas el 29 de agosto del 2007, observándose como al comparar los resultados obtenidos en la cama 29 (de 4 m<sup>2</sup>) y en la cama 34 (de 2m<sup>2</sup>), a mayor número de plantas por cama (55), menor es el diámetro (3.6cm) y peso (84gr) de los betabeles, lo cual resulto en un rendimiento de 4.600kg/cama y 11.5 Ton/Ha; mientras que en la cama 34, la cual tenía 17 plantas por cama, los betabeles presentaron un mayor tamaño (8.4cm) y un mayor peso (476gr), con un rendimiento de 8.100 Kg/cama y de 38.5 Ton/Ha.

El rendimiento promedio de las siete camas de 21.9 Ton/Ha es aceptable, aunque pudiéramos incrementarlo con un mejor manejo en cuanto a la fertilización con composta, lo cual ya estamos realizando en otro estudio cuyos resultados presentaremos en otro informe.

Tabla 1. Rendimiento y sus componentes de siete camas de betabel, cosechadas el 29 de agosto del 2007, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Cama	No. Plantas por cama	Diámetro Betabel cm	Peso betabel gr	Rendimiento Kg/cama	Rendimiento Ton/Ha
27	28	7.4	306	8.550	21.4
28	55	3.6	84	4.600	11.5
29	30	4.6	117	3.500	8.8
31	50	6.7	186	9.300	23.3
32	49	6.2	211	10.350	25.9
33	37	7.0	256	9.500	23.8
34	17	8.4	476	8.100	38.5
Promedio	33	6.3	234	7.7	21.9

### Cebolla

La Tabla 1 presenta el rendimiento obtenido en cuatro camas de cebolla, la 1 y 17 del huerto chico y la 27 y 28 del huerto grande, las cuales fueron cosechadas el 2 de abril del 2007, observándose un rendimiento promedio de 11.488kg/cama y 28.7 Ton/Ha, rendimiento que es bueno, aunque algo menor al que se obtiene en un sistema de producción convencional en surcos, ya que en nuestro sistema de producción orgánica biointensiva las plantas están muy cerca unas de otras y su desarrollo se ve limitado por la competencia por nutrientes, por lo que el peso y tamaño de los bulbos es más pequeño de lo normal, aunque el sabor de éstos es superior al de las cebollas convencionales, además de que están libres de pesticidas.

Tabla 1. Rendimiento de cuatro camas de cebolla cosechadas el 2 de abril del 2007, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Cama	Rendimiento Kg/cama	Rendimiento Ton/Ha
1	12.100	30.3
17	11.200	28.0
27	11.600	29.0
28	11.050	27.6
Promedio	11.488	28.7

### Alfalfa

En la Tabla 1. se presenta el rendimiento en base a peso fresco de cuatro camas de alfalfa cosechadas en dos fechas del 2007, observándose un mayor rendimiento en los cortes realizados el 29 de agosto (excepto en la cama 12), lo cual se puede deber a la mayor temperatura que se tiene en los meses de primavera y verano, comparado con las temperaturas del otoño e invierno.

La cama 12 presenta un menor rendimiento debido al mayor ataque que sufrió por parte de las tuzas que habitan en el huerto.

Sin embargo, el rendimiento promedio por corte de 18.5Ton/Ha y el rendimiento promedio anual de 37.1 Ton/Ha es aceptable dada la presencia de las tuzas, las cuales no han podido ser controladas. Esta alfalfa la estamos utilizando para hacer composta y en un futuro la utilizaremos como fertilizante en polvo, después de secarla y molerla en un molino.

Tabla 1. Rendimiento de cuatro camas de alfalfa cosechadas en dos fechas del 2007, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Cama	Fecha de corte	Rendimiento Kg/cama	Rendimiento Ton/Ha	Rendimiento anual Ton/Ha
5	Abr. 3	9.950	24.9	56.4
	Ago.29	12.600	31.5	
12	Abr. 3	4.200	10.5	19.8
	Ago. 29	3.700	9.3	
13	Abr. 3	5.000	12.5	42.5
	Ago. 29	12.000	30.0	
14	Abr. 3	3.000	7.5	29.8
	Ago.29	8.900	22.3	
Promedio		7.4	18.5	37.1

#### Col Rizada

La Tabla 1 presenta el rendimiento total que se obtuvo en una cama de col rizada, cosechándose las hojas mas adultas y externas en cada corte, para permitir acumular un rendimiento total de 121.1 Ton/Ha, lo cual es bastante significativo, ya que esta producción se obtuvo en una cama con 37 plantas.

Este rendimiento nos indica el potencial que tiene este cultivo y mas aún sabiendo que sus propiedades nutritivas son mejores que muchas otras hortalizas de hoja, aunque un problema que tiene es que presenta un período de anaquel muy reducido comparado con las otras hortalizas. Una alternativa de solución a este problema pudiera ser el secar las hojas y molerlas para ser utilizada como polvo en diferentes platillos.

Tabla 1. Rendimiento de una cama de col rizada, cosechada en tres fechas del 2007, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Fecha de corte	Rendimiento Kg/cama	Rendimiento Ton/Ha
Sept. 7	15.7	39.3
Oct. 5	14.7	36.8
Dic. .17	18.0	45.0
TOTAL	48.4	121.1

#### Espinaca

La Tabla 1 presenta el rendimiento obtenido en una cama de espinaca, cosechándose las plantas completas y pesándose después de eliminar las raíces, observándose un rendimiento de 36.7 Ton/Ha, el cual esta dentro del rango que se obtiene en un sistema de producción convencional.

Tabla 1. Rendimiento y sus componentes en una cama de espinacas cosechadas el 15 de marzo del 2007, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Cama	No. de plantas por cama	Peso por planta gr.	Rendimiento Kg/cama	Rendimiento Ton/Ha
1	82	224	18.368	36.7

#### Rabanito

La Tabla 1 presenta el rendimiento obtenido en 4 camas de rabanito, el cual fue cosechado y pesado con las hojas, ya que es una forma en que este se comercializa en los estantes de productos orgánicos de algunos supermercados. Se puede observar que el rendimiento promedio obtenido de 39.1Ton/Ha es normal, por lo que se pueden obtener buenas ganancias si este se comercializa en manojos o bolsas de ½ o 1 Kg.

Tabla 1. Rendimiento y sus componentes en 4 camas de rabanito cosechadas en marzo 15 del 2007, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Cama	Peso por rabano gr	No. rabanos por cama	Rendimiento Kg/cama	Rendimiento Ton/Ha
1	69.4	235	16.309	32.6
2	67.3	380	25.574	51.1
3	118.5	145	17.182	34.4
4	77.4	348	19.196	38.4
Promedio	83.2	277	19.565	39.1

#### Cilantro

El 29 de noviembre del 2007 se cosecho una cama de cilantro (Tabla 1) dando un peso total de 11.395 Kg, por lo que el rendimiento obtenido fue de 22.89 Ton/Ha, lo cual se considera aceptable ya que esta se obtuvo en un solo corte.

Tabla 1. Rendimiento de una cama de cilantro cosechada en un solo corte el 29 de marzo del 2007, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Cama	Rendimiento Kg/cama	Rendimiento Ton/Ha
1	11.395	22.8

#### Verdolaga

El 3 de mayo del 2007, se cosecho una cama de verdolaga (Tabla 1) la cual se desarrollo en forma natural en una cama de maíz, la cual estaba cubierta con agribon desde la siembra de la semilla del maíz en abril 7, por lo que la verdolaga creció con buena humedad y temperatura. El peso total obtenido fue de 3.2 Kg por lo que el rendimiento fue de 8 Ton/Ha. Se hicieron manojos de 100 gr, los cuales se pusieron en bolsas etiquetadas y fueron regaladas al Secretario de la SAGARPA el día 4 de mayo que visitó la UAAAN.

Tabla 1. Rendimiento de una cama de verdolaga desarrollándose naturalmente en una cama de maíz, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva y cosechada el 3 de mayo del 2007.

Cama	Rendimiento Kg/cama	Rendimiento Ton/Ha
1	3.200	8.0

#### Maíz

En la Tabla 1 se presentan los resultados de rendimiento y sus componentes en 10 camas de 4 m<sup>2</sup> del híbrido de maíz AN445, camas que fueron seleccionadas al azar de las 52 camas establecidas el 19 de mayo del 2007, en el Huerto Grande, donde se puede observar la variación que hubo en los parámetros evaluados, pero que podemos decir que los resultados obtenidos son satisfactorios ya que el rendimiento de grano promedio fue de 7.4 Ton/Ha, muy similar a las 7.1 Ton/Ha que obtuvimos en la siembra del 2006.

Con relación al número de mazorcas por cama, donde se tuvo un rango de 20-34 mazorcas, y un promedio de 27, nos indica que al menos tuvimos una mazorca por planta, ya que el número de plantas por cama varió también de 20-34, y debido a la falta de germinación o emergencia de plántulas, al ser la semilla colocada a diferentes profundidades, por los distintos estudiantes que participaron en la siembra.

Por otra parte, los parámetros de longitud y diámetro de mazorca, el número de hileras por mazorca y número de granos por hilera, son muy similares a los presentados por otros investigadores. El parámetro que si resultó superior al reportado por otros investigadores es el del peso de mil granos, ya que ellos reportan un promedio de 207 gr, mientras que nosotros registramos un promedio de 365gr.

Si consideramos el rendimiento de grano obtenido en promedio de 2.960Kg por cama y si lo multiplicamos por las 52 camas sembradas, nos da un total de 153.92 Kg de semilla, con lo cual podemos establecer 50 Has de maíz o utilizar parte de este grano para preparar tortillas orgánicas.

Tabla1. Rendimiento y sus componentes en diez camas del híbrido de maíz AN445, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva. Saltillo, Coahuila. Ciclo verano 2007.

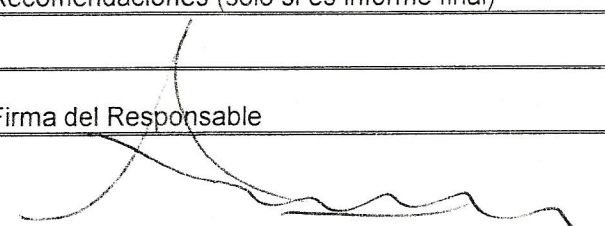
Cama	No. de mazorcas por cama	Rendimiento mazorcas Kg	Longitud de mazorcas cm	Diámetro de mazorcas cm	No. de hileras por mazorca	No. de granos por hilera	Peso de mil granos	Rendimiento de grano Kg	Rendimiento de grano Ton/Ha
6	22	5.500	15.5	4.4	12.5	34	400	3.650	9.125
7	25	6.000	15.8	4.7	13.4	32	425	2.275	5.688
12	24	5.700	15.8	4.7	13.7	31	400	3.650	9.125
26	34	5.450	13.4	4.0	11.4	28	325	3.350	8.375
14	28	4.200	14.0	4.0	12.0	25	350	2.425	6.063
30	33	5.400	14.1	4.2	12.2	27	325	3.425	8.563
34	27	3.300	12.3	3.8	11.3	23	325	1.875	4.688
36	28	5.700	15.0	4.5	13.6	28	450	3.700	9.250
44	20	3.550	15.5	4.2	12.8	28	400	2.000	5.000
10	28	4.850	14.3	4.3	13.5	29	250	3.250	8.125
Promedio	27	4.965	14.6	4.3	12.6	28.5	365	2.960	7.4

Recomendaciones (solo si es informe final)

--

Firma del Responsable

Lugar y fecha

 DR. MARCO ANTONIO BUSTAMANTE GARCIA	Saltillo, Coah. 16 de enero de 2008
--	-------------------------------------