

EKO
NEKAZARITZA



ENSAYOS DE VARIEDADES
LOCALES Y COMERCIALES
DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
DE DIFERENTES ESPECIES HORTÍCOLAS

Autora: Eiena Sauca Ibiricu

Año 2004-2005

Este proyecto lo ha realizado Ekonekazaritza con la colaboración de **NEIKER** (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario) en su centro de Arkaute y la asociación de Agricultura Ecológica de Gipuzkoa, Biolur Gipuzkoa. La financiación ha corrido a cargo de Ekonekazaritza y la asociación de Agricultura Ecológica de Gipuzkoa, Biolur Gipuzkoa

Agradecemos la colaboración de:

Arantza Fernández, Dionisio Berra, José Ignacio Ruiz de Galarreta (Neiker) Marcelino Santiago y especialmente la de todas las personas productoras que han participado en el mismo: Agurtzane Díaz, Andoni Maiztegi y Raquel Salinas, Alberto Agirrebeitia (Lurkoi S.A.T) y Jon Goenaga.

INDICE

1.	Introducción	2
2.	Objetivos.....	3
3.	Materiales	3
4.	Metodología empleada	4
5.	Equipo de trabajo	4
6.	Ensayos de primavera.....	5
6.1.	Ensayos comparativos de diferentes variedades de judía verde (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	5
6.1.1.	Resultados ensayos variedades de judía verde	7
6.1.2.	Conclusiones ensayos variedades de judía verde.....	11
6.2.	Ensayos comparativos de diferentes variedades de zanahoria (<i>Daucus carota</i> L.)	12
6.2.1.	Resultados ensayos variedades de zanahoria	14
6.3.	Conclusiones ensayos variedades de zanahoria	18
7.	Ensayos de otoño	19
7.1.	Ensayos comparativos de diferentes variedades de puerro (<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>Porrum</i> L.).....	19
7.1.1.	Resultados ensayos variedades de puerro.....	22
7.1.2.	Conclusiones ensayos variedades de puerro	24
7.2.	Ensayos comparativos de diferentes variedades de col (<i>Brassica oleracea</i> L.var. <i>capitata</i> L. y <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>sabauda</i> L.).....	25
7.2.1.	Resultados ensayos variedades de col	28
7.2.2.	Conclusiones ensayos variedades de col.....	30
8.	Bibliografía.....	32
	ANEXO I	33
	ANEXO II	38
	ANEXO III	40
	ANEXO IV.....	51
	ANEXO V.....	65

1. Introducción

La producción agraria ecológica se rige por el Reglamento comunitario R (CEE) N° 2092/91, del consejo de 24 de junio de 1991, sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (en adelante, Reglamento (CEE) 2092/91). En el artículo 6 de dicho reglamento, se dice que el método de producción ecológico implica el uso únicamente de semillas o material de reproducción vegetativa producido de acuerdo con el método de producción ecológica. De la misma manera, las plántulas, *plantas enteras destinadas a la plantación para la producción de vegetales*, a utilizar deberán ser ecológicas.

En estos momentos, la mayor parte de las semillas que están utilizando los agricultores ecológicos siguen siendo convencionales aunque, en Euskadi, poco a poco se está introduciendo el uso de semilla de producción ecológica gracias al trabajo hasta ahora realizado por Ekonekazaritza, entre otros. La utilización de semilla de producción ecológica no es mayor debido a que adquirir dicha semilla todavía sigue siendo complicado. Esta es la situación en la que se encuentra tanto el Estado Español como otros países europeos. Por ello, la Comisión Europea ha ido concediendo moratorias que permiten el uso de semilla que no provenga de producción ecológica, siempre y cuando, se trate de semilla no tratada y, por supuesto, en su producción no se hayan utilizado organismos genéticamente modificados ni productos derivados de dichos organismos.

Hasta nueva revisión del Reglamento 2092/91 antes del 31 de julio de 2006, la excepción se mantiene con respecto a determinadas especies de semillas y material de reproducción vegetativa. En el Estado Español la situación ha mejorado ligeramente y actualmente existe una base de datos en creada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPyA), en la cual figuran las especies y variedades de producción ecológica disponibles. Si la variedad a emplear por el agricultor ecológico se encuentra en esta base de datos, tiene la obligación de utilizar esta semilla de producción ecológica. Si la variedad a utilizar no figura en esta base de datos, puede utilizar semilla cuyo origen no sea la producción ecológica, previa autorización del organismo de control, siempre y cuando no esté tratada ni provenga de organismos genéticamente modificados. De momento, en dicha base de datos sólo se han inscrito seis casas que suministren semilla hortícola de producción ecológica, IAC Semillas-Isidro Almenar Cubells, Semillas Clemente S.L., Bejo Iberica, S.A., Clause-Tezier Ibérica, S.A., Enza Zaden España, S.L. y Rijk Zwaan Ibérica, S.A., todas extranjeras salvo las dos primeras. Muchas de las variedades de estas casas extranjeras son desconocidas en la CAV ya que se trata de cultivares utilizados en los países a los que pertenecen las casas de semillas y adaptados a sus condiciones agroclimáticas y de mercado. Estas casas no son las únicas que comercializan semilla de producción ecológica, existen varias casas más que están inscritas en sus países de origen (Gautier Semillas, Essem'Bio, Nunhems Semillas S.A.-Hild,...).

En cuanto a viveros que produzcan planta según las normas de agricultura ecológica, los más cercanos hasta ahora estaban en Navarra, La Rioja, Asturias y País Vasco-Francés. En este año 2006 se pondrán en marcha 2 viveros en Gipuzkoa, uno de ellos producirá tan sólo plántula de producción ecológica, en cuanto al otro se trata de un vivero que ya produce plántula convencional y quiere abrir un línea de producción ecológica.

Ekonekazaritza ha colaborado y sigue colaborando en todo lo posible tanto con la empresa de semillas Semillas Clemente S.L como con los viveros que iniciarán la producción de planta ecológica, con el fin de ayudar a que estos proyectos sigan adelante.

2. Objetivos

- Identificación del material vegetal comercializado como ecológico que mejor se adapte a las condiciones específicas de los agricultores ecológicos de la CAV.
- Identificación del material vegetal local que mejor se adapte a las necesidades de la agricultura ecológica profesional de la CAV.
- Facilitar la adquisición de semilla ecológica a agricultores y viveristas y, de plántulas, a los agricultores.
- Conservación de la biodiversidad agrícola.

3. Materiales

Los ensayos del año 2005, se realizaron en las parcelas de las fincas de los siguientes agricultores ecológicos: Andoni Maiztegi (Lezo), Agurtzane Díaz (Bergara) y Jon Goenaga (Getaria) todas ellas en Gipuzkoa, y Lurkoi SAT (Busturia) en Bizkaia.

Todos los ensayos se realizaron al aire libre.

A la hora de decidir los cultivos a ensayar, se han tenido en cuenta aspectos como: importancia económica del cultivo, opinión de los agricultores y especies de las que los agricultores no guardan habitualmente semilla (zanahoria).

Se ensayaron:

Primavera: judía verde y zanahoria

Otoño: puerro y col.

4. Metodología empleada

- Realización de visitas semanales (según cultivos) a cada parcela anotando datos de: nascencia, vigor, desarrollo, estado sanitario de las plantas y producción.
- Anotación de las características del fruto o la planta.
- Análisis estadístico para comparación de las diferentes variedades mediante el test LSD.
- Elaboración de las conclusiones y comunicación de las mismas a los agricultores ecológicos.
- Toma de decisión sobre variedades a eliminar y variedades con las que continuar los ensayos, teniendo en cuenta las sugerencias de los agricultores participantes en los ensayos.

5. Equipo de trabajo

Este trabajo ha sido liderado y realizado por **Ekonekazaritza**, Federación de Asociaciones de Agricultura Ecológica del País Vasco, con la participación activa de sus miembros y la cofinanciación de Biolur Gipuzkoa.

Ekonekazaritza ha llevado a cabo las siguientes funciones en la realización de los ensayos:

- Establecimiento de las fincas colaboradoras en donde se realizarán los ensayos.
- Elección y adquisición de la semilla de las variedades ecológicas comerciales y locales a ensayar.
- Seguimiento de los cultivos.
- Fijación del número de caracteres a evaluar en cada cultivo, número de plantas a muestrear y momento de la toma de datos de los mismos.
- Toma y recopilación de datos de los caracteres a evaluar en cada cultivo.
- Elaboración de las conclusiones y comunicación de las mismas a los agricultores ecológicos
- Toma de decisión sobre variedades a eliminar y variedades con las que continuar los ensayos.
- La preparación de las parcelas de ensayo y la siembra y manejo de los cultivos hasta su recolección, ha corrido a cargo de los agricultores participantes en los ensayos. De estos agricultores tres pertenecen a la asociación de agricultura ecológica de Gipuzkoa, Biolur Gipuzkoa, y uno a la asociación de AE de Bizkaia, Ekolur, las que a su vez pertenecen a Ekonekazaritza,.

El proyecto cuenta con la colaboración del **Departamento de Producción y Protección Vegetal** del Instituto Vasco de Investigación y desarrollo agrario (en adelante, NEIKER) en su centro Arkaute. Este departamento ha colaborado en las siguientes funciones en la realización de los ensayos:

- Análisis estadístico de los ensayos.

6. Ensayos de primavera

6.1. Ensayos comparativos de diferentes variedades de judía verde (*Phaseolus vulgaris* L.)

El ensayo de judía verde se realizó en Lezo (Gipuzkoa), en la finca de los agricultores ecológicos Andoni Maiztegi y Raquel Salinas.

Variedades empleadas y distribución del ensayo

Variedades empleadas

Se ensayaron 3 variedades de producción ecológica, Buenos Aires Roja de la casa de semillas Isidro Almenar, Helda y Eva, y 2 variedades de producción convencional, Buenos Aires Roja de Semillas Clemente y Garrafal Oro. Como testigos se utilizaron una de las variedades de producción ecológica, Helda, y la variedad de producción convencional Garrafal Oro. Ver más información sobre todas estas variedades en anexo I (casa de semillas y características según catálogo) y II (precios).

Distribución ensayo

La distribución fue en bloques al azar con 3 repeticiones, en cada repetición se plantó un número similar de plantitas. En la siguiente tabla se indica la colocación de las variedades.

A	1	2	3	4	5	A
	A	B	C	D	E	
	6	7	8	9	10	
	D	E	B	C	A	
	11	12	13	14	15	
	C	A	E	B	D	

A: Buenos Aires Roja (Isidro Almenar)

B: Helda

C: Garrafal Oro

D: Eva

E: Buenos Aires Roja (Semillas Clemente)

Distribución de las plantas

Marco de plantación: 0.30 m x 1.40 m

Fecha de siembra

6-6-05

Se sembró en potes para evitar los problemas de germinación por exceso de humedad o de ataques de insectos de ensayos anteriores.

Fecha de trasplante

24-6-05

Se plantaron 4 plantas por hoyo.

Manejo del cultivo

Los cultivos anteriores fueron puerro y col de forma que en las parcelas 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13 anteriormente había col y en el resto puerro.

Se entutoró con redes y se aplicó riego por goteo.

Tratamientos: se observó pulgón (*Aphis fabae*, Scop.) por primera vez el 2-8-05 y se realizaron dos tratamientos contra el mismo con jabón potásico el 9 y el 19 de agosto. Contra la roya se trató con azufre en polvo el 15 de agosto aquellas parcelas que más afectadas estaban: 2, 6, 8, 14 y 15,.

A continuación incluimos una foto de las variedades ensayadas.



De izda. a dcha. y de arriba abajo: Buenos Aires Roja, Helda ecológica, Lurkoi (no utilizada en este ensayo), Garrafal Oro, Eva y Helda Convencional (no utilizada en este ensayo)

6.1.1. Resultados ensayos variedades de judía verde

Análisis comparativo de los ensayos de judía verde

Nascencia

Variedad	% Nascencia
Buenos Aires Roja, Isidro Almenar	97,90
Helda	87,82
Garrafal Oro	95,83
Eva	100,00
Buenos Aires Roja, Semillas Clemente	91,66

Todas las variedades dieron una buena nascencia, siendo la variedad Helda la de menor nascencia.

Número de plantas, Producción, número de unidades y ciclo

Medias obtenidas a través del test LSD para: Peso (kg), Unidades (número de vainas recolectadas) y ciclo

Variedad	Número de plantas (1)	Producción (kg) (1)	Unidades (1)	Ciclo (1)
Buenos Aires Roja, Isidro Almenar	39.67ab	6.81a	872.70a	60.00b
Eva	40.00a	5.39ab	566.00b	57.00c
Buenos Aires Roja, Semillas Clemente	39.00ab	4.56abc	597.70b	61.33b
Garrafal Oro	39.33ab	4.09bc	544.3b	67.00a
Helda	38.33b	2.85c	354.7b	60.00b

(1) En cada columna cifras seguidas por una misma letra no son significativamente diferentes ($P=0.05$)

Número de plantas

El número final de plantas fue cercano a 40 para todas las variedades por lo que se considera los datos son comparables.

Producción

La variedad Buenos Aires Roja de la casa de semillas Isidro Almenar fue la que mayor producción proporcionó, presentando diferencias significativas con las variedades Garrafal Oro y Helda. Aunque Buenos Aires Roja de Isidro Almenar no presenta diferencias significativas con Buenos Aires Roja de Semillas Clemente, la diferencia de producción entre ambas es destacable ya que se trata de algo más de 2 kg de diferencia. Cabe recordar que la semilla de ésta última casa no era de producción ecológica.

La variedad menos productiva fue Helda presentado diferencias significativas con las variedades Buenos Aires Roja de Isidro Almenar y Eva. Con las otras variedades, aunque no presenta diferencias significativas, la diferencia de producción también es a tener en cuenta.

Si comparamos los datos de producción obtenidos en este ensayo 2005 con los obtenidos en el ensayo del año anterior, veremos cómo con el doble de plantas en el ensayo de este año se ha obtenido una producción similar, tan sólo algo mayor o incluso menor en el caso de la variedad Helda. En esta menor producción han influido por un lado, los ataques de pulgón y roya y, por otro, el tamaño, menor al del año anterior, en que fueron recogidas las judías. La recolección se realizó con este tamaño ya que es el habitual para los agricultores participantes en el ensayo.

Unidades

La variedad que más unidades proporcionó fue Buenos Aires Roja de Isidro Almenar presentando diferencias significativas con el resto de variedades.

La variedad Helda fue la que menor número de judías proporcionó y aunque sólo presenta diferencias significativas con la variedad Buenos Aires Roja de Isidro Almenar, la diferencia con el resto de variedades es considerable, siendo de un mínimo de 190 unidades.

Ciclo

El ciclo más largo corresponde a la variedad Garrafal Oro presentando diferencias significativas con el resto de variedades y el más corto a la variedad Eva, presentando igualmente diferencias significativas con el resto de variedades. Las variedades restantes tienen un ciclo similar.

Planta. Desarrollo

Para valorar el desarrollo se ha tenido en cuenta la altura de la planta y el número de hojas: a más altura y número de hojas, mayor desarrollo.

Se ha considerado que todas las variedades tienen un buen desarrollo aunque de forma diferente. Las variedades Buenos Aires Roja y Garrafal Oro son de porte más bajo y con más hojas que el resto, las hojas de la variedad Garrafal Oro son bastante grandes. Las otras variedades en cambio son más altas y tienen muy pocas hojas.

Flor

La flor es blanca en todas las variedades salvo en la variedad Garrafal Oro cuya flor es rosa.

Fruto

La variedad Helda, posee una vaina larga, ancha, plana y de color verde.

La vaina de la variedad Eva es más larga y estrecha que la anterior, de forma oval y de color verde.

La variedad Garrafal Oro posee una vaina más corta y algo curvada también de color verde, mientras que la vaina de la variedad Buenos Aires Roja, es más corta, como la de Garrafal Oro, pero más recta, de un color jaspeado rojo y más compacta que la del resto de variedades.

Plagas y enfermedades

Medias obtenidas a través del test LSD para: Pulgón (*Aphis fabae*, Scop.) y Roya (*Uromyces phaseoli* (Pers) Wint.)

Las diferentes variedades se vieron afectadas en mayor o menor medida por ataques de pulgón y roya. En algunas variedades también se observó virus del mosaico común. El ataque se ha valorado de 1 (menor) a 4 (mayor)

Variedad	Pulgón (1)	Roya (1)	Virus (1)
Helda	1.20a	3.33a	0.00
Buenos Aires Roja, Semillas Clemente	0.70a	1.00b	0.20b
Buenos Aire Roja, Isidro Almenar	0.53a	1.00b	0.10b
Eva	0.53a	3.00a	0.00
Garrafal Oro	0.07a	1.67b	0.50a

(1) En cada columna cifras seguidas por una misma letra no son significativamente diferentes ($P=0.05$)

Pulgón (*Aphis fabae*, Scop.)

Aunque estadísticamente no presentaron diferencias significativas, si se dieron diferencias a tener en cuenta siendo la variedad Helda la que más afectada se vio por este insecto y Garrafal Oro, la que menos.

Roya (*Uromyces phaseoli* (Pers) Wint.)

Las variedades Helda y Eva son las que más afectadas se vieron por roya, presentando diferencias significativas con el resto de variedades. La variedad Buenos Aires Roja de las dos casas fue la que menos afectada se vio.

Virus del mosaico común

En algunas variedades también se observaron síntomas del virus del mosaico común, siendo la variedad Garrafal Oro la que más afectada se vio.

6.1.2. Conclusiones ensayos variedades de judía verde

En judía verde se buscan las siguientes características:

- Variedades de enrame.
- Buena producción.
- Vaina larga, normalmente recta, aunque hay consumidores que buscan las curvadas (Garrafal).
- Resistentes o tolerantes a pulgón y roya.

La variedad menos productiva fue Helda, esta variedad se vio bastante afectada tanto por pulgón como por roya, lo cual, influyó mucho en la producción siendo ésta la más baja que se ha obtenido con esta variedad hasta ahora en los diferentes ensayos. En cuanto a la variedad Eva, se vio también muy afectada por roya lo que también se tradujo en una menor producción de la que cabría esperar en esta variedad.

Tanto la variedad Garrafal Oro como las variedades Buenos Aires Roja de las dos casas, se vieron mucho menos afectadas por pulgón y por roya. Por esta razón, la variedad Buenos Aires Roja que en el ensayo del año anterior produjo menos que las variedades Helda y Eva, en este ensayo fue la de mayor producción. De la misma forma, la variedad Garrafal Oro, cuya producción suele ser de las más bajas, dio una producción mayor que la variedad Helda.

En próximos ensayos o testajes se probarán las variedades Buenos Aires Roja de Isidro Almenar, Helda de Semillas Clemente y se utilizará las variedades Helda de la casa Enza Zaden y Eva de testigo. Si se encuentra alguna otra variedad que pudiera ser de interés se incluirá también.

6.2. Ensayos comparativos de diferentes variedades de zanahoria (*Daucus carota* .L.)

El ensayo de zanahoria se realizó en Busturia (Bizkaia), en la finca de Lurkoi SAT.

Variedades empleadas y distribución del ensayo

Se ensayaron 4 variedades de producción ecológica, Nantesa 2, Nantesa 3, Nantesa 2/Narome y Rodelika utilizándose como testigo la variedad de semilla de producción convencional Nantesa Coral. Ver más información sobre estas variedades en anexo I (casa de semillas y características según catálogo) y II (precios). La distribución fue en bloques al azar con tres repeticiones, en cada repetición se sembró un número similar de semillas. En la siguiente tabla se indica la colocación de las plantas.

	1 A	2 B	3 C	4 D	5 E	
E	6 B	7 D	8 E	9 A	10 C	E
	11 D	12 A	13 C	14 E	15 B	

A: Nantesa 2

D: Rodelika

B: Nantesa 3

E: Nantesa Coral (convencional)

C: Nantesa 2/Narome

Ninguna de las variedades ensayadas era híbrida.

Distribución de las plantas

Marco de plantación: 0.02 m x 0.30 m, 166.66 plantas/m²

Fecha de siembra

6-6-05

Manejo del cultivo

Anteriormente hubo barbecho durante 2 años.

Tratamientos: se aplicó cobre contra el hongo alternaria dauci.

Fecha de recolección

10-10-05

A continuación incluimos fotos de las diferentes variedades ensayadas.



De izda. a dcha.: Rodelika, Nantesa 2/ Narome y Nantesa 3



De izda. a dcha. Nantesa 2, Nantesa Coral

6.2.1. Resultados ensayos variedades de zanahoria

Análisis comparativo de los ensayos de zanahoria

Nascencia

Medias obtenidas a través del test LSD para: Nascencia

El cálculo de la nascencia se hizo de forma aproximada, se observaron las diferentes parcelas y se dio un valor de 1 (peor nascencia) a 4 (mejor nascencia) según el estado de cada parcela.

Variedad	Nascencia (1)
Nantesa Coral	4.00a
Nantesa 3	4.00a
Nantesa 2	3.67ab
Nantesa 2/Narome	2.00ab
Rodelika	1.67b

(1) En cada columna cifras seguidas por una misma letra no son significativamente diferentes ($P= 0.05$)

Las variedades con mejor nascencia fueron Nantesa Coral (convencional) y Nantesa 3, presentando diferencias significativas con la variedad Rodelika la cual presentó la peor nascencia.

Toda la semilla se adquirió el año anterior salvo la de las variedades Nantesa 2 y Nantesa Coral que se compró el mismo año del ensayo.

Producción, peso parte aérea, longitud y calibre

Medias obtenidas a través del test LSD para: producción (kg), peso parte aérea (kg), longitud (cm), calibre (cm) y ciclo

Se calculó la media de producción de 10 plantas tomando datos de 10 raíces de cada parcela, es decir, 30 plantas por variedad.

Variedad	Unidades (1)	Producción (1)	Peso parte aérea (kg) (1)	Longitud (cm)(1)	Calibre (cm) (1)	Ciclo(1)
Nantesa 2/Narome	10	0.86a	0.18b	14.77a	2.79a	126
Nantesa 3	10	0.72ab	0.18b	12.40b	2.67ab	126
Rodelika	10	0.69b	0.27a	14.35a	2.37c	126
Nantesa 2	10	0.69b	0.16b	12.75b	2.61ab	126
Nantesa Coral	10	0.59b	0.093c	12.62b	2.55bc	126

(1) En cada columna cifras seguidas por una misma letra no son significativamente diferentes ($P= 0.05$)

Producción (kg)

La variedad que mayor producción presentó fue Nantesa 2/Narome existiendo diferencias significativas con el resto de variedades salvo con Nantesa 3. La variedad de menor producción fue la variedad de semilla convencional Nantesa Coral.

Peso parte aérea (kg)

La variedad que mayor cantidad de hoja presentó fue Rodelika, existiendo diferencias significativas entre esta variedad y el resto de variedades. La variedad con menos desarrollo de la parte aérea fue Nantesa Coral, presentando diferencias significativas con el resto. Esta variedad, como veremos en el apartado de enfermedades, se vio bastante afectada por alternaria dauci, hongo que seca las hojas, de ahí su escaso valor en este dato.

Longitud (cm)

Las variedades Nantesa 2/Narome y Rodelika fueron las que mayor longitud presentaron, existiendo diferencias significativas con el resto de variedades. La variedad de menor longitud Nantesa 3.

Calibre (cm)

Las variedades de mayor calibre fueron Nantesa 2/Narome, Nantesa 3 y Nantesa 2 presentando la primera, diferencias significativas con las variedades Rodelika y Nantesa Coral.

Ciclo

Días transcurridos desde la siembra hasta la primera recolección.

Todas las variedades se recolectaron el mismo día, 126 días tras la siembra. El ciclo real es más corto, en ensayos en los que se han probado algunas de las variedades utilizadas en este ensayo se recolectaron bastante antes. Este año, el verano fue muy seco por lo que el desarrollo de las zanahorias fue menor y más lento.

Enfermedades y plagas

Medias obtenidas a través del test LSD para alternaria dauci

Las diferentes variedades se vieron afectadas por el hongo *Alternaria dauci*. El ataque se valoró de 1 (menor) a 4 (mayor).

Variedad	<i>Alternaria dauci</i> (1)
Nantesa Coral	2.50a
Nantesa 2	1.83ab
Nantesa 2/Narome	1.50b
Nantesa 3	1.17bc
Rodelika	0.50c

(1) En cada columna cifras seguidas por una misma letra no son significativamente diferentes ($P= 0.05$)

Alternaria dauci

La variedad más afectada por este hongo fue Nantesa Coral (semilla convencional), presentando diferencias significativas con el resto de variedades salvo Nantesa 2. La variedad menos afectada fue Rodelika, existiendo diferencias significativas con el resto de variedades salvo con Nantesa 3. Entre las otras tres variedades no existen diferencias significativas.

Este hongo empezó infectando las plantas de la variedad Nantesa Coral de semilla de producción convencional que el agricultor había sembrado en una parcela contigua a la del ensayo. Estas zanahorias se habían sembrado con anterioridad y llegó a verse afectada toda la hoja por este hongo. Posteriormente el ataque se extendió a las variedades del ensayo iniciándose éste en la misma variedad, Nantesa Coral.

6.3. Conclusiones ensayos variedades de zanahoria

Características que se buscan en las zanahorias:

- Variedades semilargas, 15-20cm.
- Productivas.
- Parte aérea desarrollada para poder realizar manojos.
- Coloración interna uniforme y sin corazón marcado.

Según el trabajo *Diseño de una estrategia para el abastecimiento de semilla y material de reproducción vegetativa en agricultura ecológica en la CAPV* realizado por Ekonekazaritza entre los años 1999 y 2000, los agricultores aprecian las variedades semilargas 15-20 cm. Todas las variedades del ensayo poseen una longitud menor a la comentada aunque, con estos datos, no se puede desechar ninguna variedad ya que de tres de ellas, Nantesa 2/Narome, Rodelika y Nantesa 3 se han realizado varios ensayos dando longitudes mayores en la mayoría de los ensayos. Cabe comentar que la longitud de las zanahorias de las diferentes variedades varía bastante de unos ensayos a otros, habiéndose sembrado en todos los casos el 31 de mayo o en la primera quincena de junio. Así la variedad Nantesa 2/Narome, que se ha ensayado durante 4 años, ha dado las siguientes longitudes: 15.28 cm, 12.66 cm, 17 cm y este año 14.77 cm, la variedad Rodelika ensayada durante 3 años: 12.49 cm, 16.60 cm y este año 14.35 cm y la variedad Nantesa 3 ensayada durante 3 años: 13.14 cm, 15.53 cm y este año 12.40 cm. Los años que se han obtenido longitudes menores, 2005 y 2003, fueron años secos y calurosos, lo mismo se puede decir de la producción (peso de 10 zanahorias) y de la cantidad de hoja que se desarrolló en esos años más secos.

En los años 2002 y 2004 se dieron los mejores resultados en todas las variedades, en cuanto a longitud de la zanahoria y peso.

En este ensayo, año 2005, la variedad Nantesa Coral se vio bastante afectada por el hongo *alternaria dauci*, lo cual, sin duda influyó en los resultados finales de producción. En esas parcelas no había habido cultivos a los que ataque este hongo, por ello pensamos que la semilla estaba infectada ya que el hongo se perpetúa en los restos del cultivo y sobre todo en las semillas. La infección se inició en una parcela contigua al ensayo en la que se encontraba la variedad Nantesa Coral que quedó bastante afectada, para luego extenderse a las variedades del ensayo, entrando de nuevo por la variedad Nantesa Coral.

Dado que los resultados de este ensayo se han visto afectados por unas condiciones atípicas, se mantendrán las variedades Nantesa 2 y Nantesa 3 para obtener más datos. Así mismo, se buscarán nuevas variedades de producción ecológica y se cambiará la variedad testigo.

7. Ensayos de otoño

7.1. Ensayos comparativos de diferentes variedades de puerro (*Allium ampeloprasum* var. *Porrum* L.)

Los ensayos de puerro se realizaron en Getaria (Gipuzkoa) en la finca del agricultor ecológico Jon Goenaga.

Variedades empleadas y distribución del ensayo

Se ensayaron 4 variedades, 3 variedades comerciales de producción ecológica, Pandora, Largo de Meziers y Carentan 2 y una variedad local, Durango. La variedad Largo de Meziers es conocida por algunos agricultores ecológicos así que se consideró la variedad testigo. Ver más información sobre estas variedades en anexo I (casa de semillas y características según catálogo) y II (precios).

La distribución fue en bloques al azar con 3 repeticiones. En la siguiente tabla se indica la colocación de las plantas:

B	1	2	3	4	B
	A	B	C	D	
	5	6	7	8	
	C	D	B	A	
	9	10	11	12	
	B	A	D	C	

A: Pandora

B: Largo de Meziers

C: Carentan 2

D: Durango

Distribución de las plantas

Marco de plantación: 0.20 m x 0.30 m, 16 plantas /m².

Fecha de siembra

La siembra la realizó Arantza Fernández el 9-6-05.

Fecha de trasplante

16-8-05.

Fecha de recolección

Todas las variedades se recolectaron el 21-11-05

Manejo del cultivo

Se plantó un puerro por hoyo.

El cultivo precedente fue alubia.

Como abonado se aplicó compost de oveja de unos 2 años obtenido de un pastor vecino.

Tratamientos: se trató contra el gusano con bacillus thuringiensis el 17-10-05.

A continuación se incluye una foto de cada variedad:



Carentan 2



Durango



Largo de Meziers



Pandora

7.1.1. Resultados ensayos variedades de puerro

Análisis comparativo de los ensayos de puerro

Nascencia

Variedad	%Nascencia
Largo de Meziers	90
Pandora	70
Carentan 2	69
Durango	63

La variedad de mejor nascencia fue Largo de Meziers y la de nascencia más baja Durango. Los puerros de la variedad Pandora empezaron a germinar a los 9 días de la siembra, el resto de las variedades a los 11.

Producción, longitud, calibre

Medias obtenidas a través del test LSD para los diferentes parámetros medidos

Se tomaron datos de 10 plantas de cada parcela, es decir, 30 plantas por variedad, para los diferentes parámetros medidos y se calculó la media de las 3 parcelas.

Variedad	Producción (kg) (1)	Longitud (cm) (1)	Calibre (cm) (1)
Largo de Meziers	2.17a	17.03a	1.95ab
Durango	1.95ab	12.97b	1.91ab
Pandora	1.77ab	13.20b	1.96a
Carentan 2	1.53b	12.77b	1.77b

(1) En cada columna cifras seguidas por una misma letra no son significativamente diferentes ($P= 0.05$)

Producción

Los puerros se pesaron tal y como se comercializan, es decir, cortando algo las puntas.

La variedad que mayor peso proporcionó fue Largo de Meziere presentando diferencias significativas con la variedad de la que menor peso se obtuvo, Carentan 2.

Longitud

La variedad Largo de Meziere fue la que mayor longitud de fuste proporcionó presentando diferencias significativas con el resto de variedades. Entre el resto de variedades no existen diferencias significativas.

Calibre

La variedad de menor calibre del fuste fue Carentan 2, la cual tan sólo presentó diferencias significativas con Pandora, variedad de mayor calibre. Esta última y las otras dos variedades, tienen unos calibres similares no presentando diferencias significativas entre sí.

Plagas y enfermedades

Las diferentes variedades se vieron afectadas en mayor o menor medida por gusano u oruga que no se pudo identificar, incluimos los resultados en la siguiente tabla. El ataque se ha valorado de 1 (menor) a 4 (mayor).

Variedad	Ataque gusano (1)
Largo de Meziere	1.00a
Pandora	0.83a
Durango	0.60a
Carentan 2	0.17a

(1) En cada columna cifras seguidas por una misma letra no son significativamente diferentes ($P= 0.05$)

Gusano

Las variedades se vieron afectadas por gusano no existiendo diferencias significativas entre variedades. Aun así, entre las variedades Largo de Meziere y Carentan 2 se observa una diferencia a tener en cuenta, siendo la primera la más afectada y la segunda la menos.

Características de las plantas obtenidas en el ensayo

Largo de Meziers es una variedad de porte erecto, color de las hojas de verde medio a verde claro que proporciona un fuste largo (17.03 cm) y de buen calibre.

La variedad Durango es de porte entre erecto y semierecto, color de las hojas entre verde medio y verde claro, de fuste 4 cm más corto que la anterior (12.97 cm) y de buen calibre.

Respecto a la variedad Pandora es de porte entre erecto y semierecto de color de las hojas verde azulado, fuste de longitud similar a la anterior y de buen calibre.

Finalmente la variedad Carentan 2 es de porte entre semierecto y horizontal, el color de las hojas entre verde medio y verde claro. La longitud y el calibre han sido los menores en este ensayo, aunque similares a las dos últimas variedades mencionadas.

7.1.2. Conclusiones ensayos variedades de puerro

Características que se buscan en los puerros:

- Tallo largo
- Calibre medio-grueso
- Porte erecto
- Color hojas verde medio o verde claro
- Precio asequible

Cualquiera de estas variedades puede adaptarse a las necesidades de los agricultores ecológicos aunque si hubiera que elegir se preferirían antes unas que otras, a continuación lo detallamos.

La variedad de tallo más largo es claramente Largo de Meziers, siendo la variedad que sin lugar a dudas gustó más al agricultor participante en el ensayo. El resto de variedades también fueron de su agrado mostrando preferencia en segundo lugar por la variedad local Durango. De la variedad Pandora, dejando a parte la longitud del fuste, es el color verde azulado lo que tal vez podría suponer un obstáculo. En cuanto a la variedad Carentan 2 tiene un porte entre semierecto y horizontal, prefiriéndose un porte erecto.

En futuros ensayos se volverán a probar las 4 variedades a las que se añadirán otras si se considera puedan ser interesantes.

7.2. Ensayos comparativos de diferentes variedades de col (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. y *Brassica oleracea* L. var. *sabauda* L.)

Los ensayos se realizaron en Bergara (Gipuzkoa) en la finca de la agricultora ecológica Agurtzane Díaz.

Variedades empleadas y distribución del ensayo

Se ensayaron 3 variedades comerciales de producción ecológica (Famosa F1, DarsaF1 y Brunswick), 2 variedades de semilla convencional sin tratar (Orfee F1 y Othello F1) y como testigo se utilizó la variedad Savoy Prince F1 procedente de semilla y plántula convencional. Ver más información sobre estas variedades en anexo I (casa de semillas y características según catálogo) y II (precios).

La distribución fue en bloques al azar con 3 repeticiones. En la siguiente tabla se indica la colocación de las plantas.

F	1 A	2 B	3 C	4 D	5 E	6 F	F
	7 E	8 D	9 A	10 C	11 F	12 B	
	13 C	14 A	15 F	16 B	17 D	18 E	

A: Orfee F1

E: Brunswick

B: Othello F1

F: Savoy Prince F1

C: Famosa F1

D: Darsa F1

Distribución de las plantas

Marco de plantación: 0,20 m x 0,40 m, 12.5 plantas/m²

Fecha de siembra

21-6-05

Fecha de plantación

6-8-05

Fecha de recolección

Aunque alguna variedad era de ciclo más corto todas las variedades se recolectaron el mismo día: 22-12-05

Manejo del cultivo

En vivero se observó pulgilla en las plántulas de todas las variedades, para lograr atajarlo se aplicó semanalmente aceite de Neem a razón de 3cc/l en 5 litros de agua.

El tratamiento no fue muy efectivo debido a que se trata de un insecticida que actúa por contacto y la elevada movilidad de la pulgilla hace que disminuya la efectividad de este producto. Los efectos producidos por la pulgilla en las plántulas fueron disminuyendo a medida que éstas aumentaban su tamaño.

En la variedad Othello F1 se observó un hongo patógeno. Atacó al cuello de la planta hasta secarla por lo que pensamos se trataba de Phythium. No se realizó ningún tratamiento contra este hongo.

En campo no se realizó ningún tratamiento.

El riego fue diario al principio ya que fueron días muy secos. Una vez la planta fortalecida, se regó cada 2-3 días y al final del ciclo no había necesidad de riego.

Los cultivos precedentes fueron zanahoria y cebolla.

Se abonó con estiércol de oveja de 6 meses.

A continuación incluimos las fotos de las diferentes variedades.



Orfee F1



Othello F1



Famosa F1



Darsa F1



Brunswick



Savoy Prince F1

7.2.1. Resultados ensayos variedades de col

Análisis comparativo de los ensayos de col

Nascencia

Variedad	%nascencia
Orfee F1	100
Othello F1	100
Famosa F1	100
Darsa F1	100
Savoy Prince F1	100
Brunswick	97

En todas las variedades hubo muy buena nascencia. Por otra parte, la germinación de todas las variedades se inició a los 3 días de la siembra.

Datos de producción

No se ha realizado análisis estadístico ya que debido a la poca cantidad de coles recolectadas (menos de la mitad de las plantadas) no nos pareció necesario, por ello, los datos se han analizado por variedad en vez de por parcela.

Variedad	Unidades plantadas	Unidades recolectadas	Peso Comercial	Unidades comerciales	Peso medio unidad	Peso destrío	Unidades destrío
Brunswick	42	13	25.16	13	1.94	-	-
Orfee F1	42	15	23.44	12	1.95	2.76	3
Savoy Prince F1	42	11	19.35	11	1.76	-	-
Famosa F1	42	14	14.48	13	1.11	0.41	1
Othello F1	42	15	9.12	12	0.76	1.75	3
Darsa F1	42	15	8.37	10	0.84	2.31	5

Unidades plantadas

Se partió del mismo número de coles en cada parcela

Unidades recolectadas

De todas las coles plantadas se recolectaron tan sólo entre 11 y 16 por variedad, el resto de plantas no se recolectó debido a que apenas se desarrollaron. En el caso de la variedad Brunswick cuyo ciclo es más corto, varias plantas no se recolectaron por haberse deteriorado debido a las heladas. Esta variedad se podía haber recolectado tal vez un mes antes ya que, es más temprana que el resto.

Peso comercial

El mayor peso comercial se obtuvo en las variedades Brunswick y Orfee F1. El menor peso comercial en las variedades Othello F1 y Darsa F1, siendo la diferencia de más del doble. La producción de la variedad Famosa F1 también fue baja en comparación con las más productivas siendo la diferencia de entre 8.96 y 10.68 kilos.

Unidades comerciales

Las unidades comerciales obtenidas oscilaron entre 10 y 13, no considerándose una diferencia destacable.

Peso medio por unidad

Las variedades Brunswick y Orfee F1 dieron los mayores pesos por unidad y las variedades Othello F1 y Darsa F1 los menores, siendo la diferencia con las dos anteriores de más de un kilo.

Peso destrío y unidades destrío

De las variedades Brunswick y Savoy F1 no se recolectó ninguna col no comercial por su tamaño, todas las no comerciales quedaron sin recolectar. Del resto de variedades la que mayor peso destrío proporcionó fue Orfee F1, con 3 unidades, y la que menor Famosa F1, con 1 unidad.

Plagas y enfermedades

Ninguna de las variedades se vio afectada por enfermedad alguna pero todas se vieron afectadas en mayor o menor medida por orugas y babosas. El grado en que se vieron afectadas se midió de 1 (menos afectadas) a 4 (más afectadas).

Variedad	Orugas y babosas
Brunswick	2.33
Savoy Prince F1	1.83
Orfee F1	1.7
Darsa F1	1.5
Othello F	0.83
Famosa F1	0.5

La variedad que más afectada se vio por babosas y orugas, pieris rapae y heliothis, fue la variedad Brunswick y la que menos, la variedad Famosa F1.

7.2.2. Conclusiones ensayos variedades de col

Aunque la recolección no se hizo por parcelas se pueden sacar conclusiones interesantes.

Características que se buscan en las coles:

- Repollos de buen tamaño
- Resistencia a subida a flor
- No presencia de repollos múltiples
- Forma adaptada a nuestro mercado
- Resistencia a plagas y enfermedades
- Se prefiere hoja rizada, por su mayor aceptación en el mercado, aunque no se descarta la lisa

Las variedades Brunswick y Orfee F1 fueron las que proporcionaron repollos más grandes. La variedad Savoy Prince F1 habitualmente produce repollos más grandes de los obtenidos en el ensayo, de hecho esta misma variedad se plantó a unos 3 metros de la parcela del ensayo y los repollos que proporcionó fueron mucho más grandes. El trabajo de la tierra y abonado fue el mismo en ambas parcelas por lo que creemos que esta diferencia se puede deber, entre otras razones, a la menor profundidad de la tierra en esa parcela y al calor excesivo durante el desarrollo de la planta que pudo ralentizar el crecimiento.

En cuanto a enfermedades y plagas ninguna variedad se vio afectada por enfermedades y todas sufrieron daños por orugas y babosas, siendo la variedad Brunswick, la que se vio más afectada.

Consideramos que la variedad Brunswick puede, a pesar de ser de hoja lisa y haberse visto afectada por orugas y babosas, ser interesante debido al tamaño de su cogollo por lo que la incluiremos en próximos ensayos y buscaremos otras variedades cuya semilla sea de producción ecológica. Por otra parte, incluiremos también las variedades Virtudes y Aubervilles, que en un futuro producirá la casa de semillas Semillas Clemente en ecológico.

En próximos ensayos, realizaremos la siembra y trasplante 15 días antes ya que es el momento en el que habitualmente trasplanta la agricultora participante en el ensayo.

8. Bibliografía

Libros

- Guide pratique de défense des cultures. Acta, 1999
- Horticultura herbácea especial. Maroto, J.V. Ed. Mundi Prensa, 1989
- Plagas agrícolas. García María F., Ferragut Pérez F. Phytoma. 2002
- Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. García Tejero, F. Dominguez. Ed. Mundi Prensa, 1998
- Portagrano 2000. Rodríguez, J.M. Ed. Mundi-Prensa, 1999

Trabajos

- Identificación de material vegetal de cultivos hortícolas y extensivos adecuado para su utilización en AE. Informe año 2002. Sauca Ibiricu E.
- Identificación de material vegetal de cultivos hortícolas y extensivos adecuado para su utilización en AE. Informe año 2003 Sauca Ibiricu E.
- Identificación de material vegetal de cultivos hortícolas y extensivos adecuado para su utilización en AE. Informe año 2004 Sauca Ibiricu E.
- Primeras Jornadas Técnicas de Hortofruticultura del País Vasco. Riga P. y Larregla S. Instituto Vasco de I+D Agrario (NEIKER). Departamento de Producción y Protección Vegetal, Area Horticultura. 1999
- Segundas Jornadas Técnicas de Hortofruticultura del País Vasco. Riga P. y Larregla S. Instituto Vasco de I+D Agrario (NEIKER). Departamento de Producción y Protección Vegetal, Area Horticultura. 2001

ANEXO I

Características, según catálogo, de las diferentes variedades y casa de semillas en las que éstas se han adquirido

VARIETADES DE JUDÍA VERDE. ENSAYOS 2005

Buenos Aires Roja. *Isidro Almenar (semilla de producción ecológica)*

Planta de porte elevado, con follaje abundante, de color verde medio. Vainas con jaspeado morado, rectas o ligeramente curvadas, de 15-18 cm de longitud y de 2 a 2.5 cm de anchura. Semilla grande de forma elíptica abultada, con color de fondo crema y vetas acebradas verde pardo. No tiene hilos. Ciclo de maduración semitemprano. Esta variedad tiene gran aceptación en el mercado fresco.

Eva. *Nunhems (semilla de producción ecológica)*

Las vainas son ovaladas, de color verde oscuro. De anchura media, de longitud entre 26-28 cm. y lentas en marcar grano. Variedad muy temprana adecuada para su producción en invernadero y al aire libre.

Helda. *Enza Zaden (semilla de producción ecológica)*

Planta de desarrollo vigoroso, porte abierto y precocidad media, apta para una gran diversidad de tipo y épocas de cultivo. Vainas planas de color verde medio, de 20-22 cm de longitud y 2-2.3 cm de anchura, sin hilo. Planta adaptada al cultivo bajo invernadero, túnel de plástico y aire libre. Para cultivo al aire libre, la dosis es de 40-45kg/ha., y se siembra desde marzo a finales de julio para recolectar desde mediados de mayo hasta finales de octubre. En cultivos de invernadero, la dosis es de 20-30kg/ha., y se siembra desde septiembre hasta mediados de marzo para recolectar desde mediados de octubre hasta finales de mayo. Es resistente al Mosaico Común y al Mosaico Amarillo de la Judía.

Garrafal. *Oro Nunhems (semilla de producción convencional)*

Variedad semiprecoz, de porte bastante elevado, con follaje abundante y de gran tamaño, de color verde medio. Vainas planas, de color verde, de 18-20 cm de longitud y 1.5 a 1.8 cm de anchura y algo curvada. No forman hilo ni marcan el grano. La semilla es grande, oblonga y de color rosado. Muy adaptada al cultivo en diferentes condiciones ambientales.

Buenos Aire Roja. *Semillas Clemente (semilla de producción convencional)*

Planta de porte elevado, con follaje abundante, de color verde medio. Vainas con jaspeado morado, rectas o ligeramente curvadas, de 15-18 cm de longitud y de 2 a 2.5 cm de anchura. Semilla grande de forma elíptica abultada, con color de fondo crema y vetas acebradas verde pardo. No tiene hilos. Ciclo de maduración semitemprano. Esta variedad tiene gran aceptación en el mercado fresco.

VARIEDADES ZANAHORIA ENSAYO 2005

Ninguna de las zanahorias son híbridas y todas son de producción ecológica salvo la variedad testigo, Nantesa-Coral.

Nantesa 2. *Isidro Almenar*

Variedad de precocidad media con planta de follaje medio. Raíz cilíndrica, punta roma, longitud media, color intenso, corazón algo marcado y cuello enterrado. Para mercado en fresco. Ofrece resistencia media a subida a flor. Para cultivar en verano-otoño.

Nantesa 3. *L'Orto biológico*

Raíz de forma cilíndrica casi perfecta. Piel fina, color rojo anaranjado. Carne muy tierna y sin corazón.

Nantesa 2/Narome. *Allerleirauh*

Una zanahoria precoz de forma simétrica, cilíndrica, y de punta roma. Corteza lisa, corazón pequeño, del mismo color que la corteza. Las zanahorias se destinan hasta el otoño al mercado fresco, en manojos o prelavadas, pero también pueden ser almacenadas al estado natural durante el invierno. Siembra a cosecha 90 días; listas para ser cosechadas, pero dejadas en el lugar de plantación, preservan sus calidades durante 4-6 semanas. Sabor bueno.

Rodelika. *Allerleirauh*

Variedad Rothild mejorada. Crecimiento fuerte, gran rendimiento y mucho follaje, Zanahoria grande y larga, con la punta redondeada, piel especialmente lisa, de color rojo intenso, sabor dulce, aromático e intenso. Muy adecuada para almacenamiento y elaboración. Apta para tierra pesada. No se siembra antes de abril (riesgo de que espigue). Al aire libre no hay que sembrar más de 1.5Kg/ha.

Nantesa-Coral. Testigo (*Semillas Fitó*)

Variedad de 90 días de precocidad relativa. Raíces cilíndricas, de 16 x 3 cm de dimensiones, corazón de color naranja. Gran resistencia a subida a flor. Para siembras de invierno, primavera y verano.

VARIEDADES PUERRO ENSAYOS 2005

Ninguna variedad es híbrida y todas las variedades son de producción ecológica salvo la variedad local Durango de producción tradicional.

Carentan 2 Isidro Almenar

Planta de hojas semi-erectas, medio anchas, de color verde grisáceo, fuste de unos 17cm de grueso, con tendencia a formar cabeza en plantaciones claras. Para cultivos de otoño-invierno, por su resistencia a las heladas.

Largo de Mezieres Isidro Almenar

Variedad de hojas de color verde oscuro, fuste muy largo y grueso. Muy resistente al frío.

Pandora Bejo Iberica S.L.

Variedad precoz de hoja verde oscura. Porte erecto. Fuste largo. Tolerante a virus.

Durango. Variedad local

Variedad local cedida por M^a Teresa Aranaga. Fuste más grueso y corto que Largo de Mezieres, similar a Pandora. Aroma intenso. Color de las hojas verde medio y porte semirrecto.

VARIEDADES DE COL ENSAYO 2005

Orfee F1 Clause Tézier (semilla de producción convencional sin tratar)

Col de Milán. Variedad de tipo Savoy King, de color más oscuro y follaje menos desarrollado, lo que permite densidades más elevadas de plantación (25-35000 plantas/ha.) con un calibre de 2.5 a 4 kg. Ciclo ligeramente más tardío, lo que permite complementar a Savoy King.

OthelloF1 Clause Tézier (semilla de producción convencional sin tratar)

Col de Milán. Variedad vigorosa, de cabeza redondeada, color verde y de 2 kg. de peso medio. Para cultivos de otoño. Densidad media recomendada de 30-50.000 plantas/ha

FamosaF1 Bejo Iberica S.L.(semilla de producción ecológica)

Col de Milán. Variedad precoz de hojas oscuras. Se adapta a marcos de plantación muy estrechos. Su forma y color la hacen ideal para el mercado inglés. Permanece bien en campo.

DarsaF1 Bejo Iberica S.L. (semilla de producción ecológica)

Variedad muy uniforme, de pella compacta y hoja verde amarilla, ideal para almacenaje. Repollos de forma ovalada.

Brunswick. Isidro Almenar. (semilla de producción ecológica)

Col repollo blanco aplananda. Variedad semitardía, para cosechas en otoño-invierno. Planta de pie corto y hojas de color verde grisáceo y lisas. Repollos achatados, de 2.5-3kg. Ciclo 80-90 días desde el trasplante.

Savoy PrinceF1. Ramiro Arnedo (semilla de producción convencional)

Variedad con abullonado medio, tronco medio alto y follaje exterior algo abundante. Repollo redondo, aplastado, de color verde claro, con un peso medio de entre 2,5 a 3 kg. Buena resistencia al espigado. Marcos de plantación recomendados de 0,8 x 0,45 cm y de 1 x 0,35 m. Ciclo de unos 100 días.

ANEXO II

Precios de las diferentes variedades empleadas en los ensayos

CULTIVO	VARIEDAD	ECO (SI/NO)	HÍBRIDO (SI/NO)	CASA COMERCIAL	PAÍS	PRECIO (*)	CANTIDAD
Judía verde	Buenos Aires Roja	Sí	NO	Isidro Almenar	España	17,20 €	1 kg
Judía verde	Buenos Aires Roja	Sí	NO	Semillas Clemente	España	5,70 € (1)	250 gr
Judía verde	Helda ecológica	Sí	NO	Enza Zaden	Holanda	40,15 €	1 kg
Judía verde	Eva	Sí	NO	Nunhems	Alemania	25,90 €	1 kg
Judía verde	Garrafal Oro convencional	NO	NO	Nunhems	Alemania	8,25 €	1.000s (aprox.400gr)
Judía verde	Helda convencional	NO	NO	Nunhems	Alemania	36,96 €	1 kg
Zanahoria	Nantesa 2			Isidro Almenar	España	21,20 €	50 gr
Zanahoria	Nantesa 3	Sí	NO	L'Orto biologico*	Italia	2,22 € (1)	7 gr
Zanahoria	Rodelika	Sí	NO	Allerleirauh	Alemania	12,35 €	50 gr
Zanahoria	Nantaise 2/Narome	Sí	NO	Allerleirauh	Alemania	11,20 €	50 gr
Zanahoria	Nantesa Coral	NO	NO	Semillas Fitó	España	7,15 € (1)	100 gr
Puerro	Pandora	SI	NO	Bejo Iberica S.L.	Holanda	4,50 €	1.000 s (2,5gr)
Puerro	Largo de Meziere	SÍ	NO	Isidro Almenar	España	3,00 €	5gr
Puerro	Carentan 2	SÍ	NO	Isidro Almenar	España	3,00 €	5gr
Puerro	Durango	NO	NO	Variedad local	-	-	-
Col	Orfee F1	NO	SÍ	Clause Tézier	Francia	13,00 €	1.000 s (3,33gr)
Col	Othello F1	NO	SI	Clause Tézier	Francia	13,00 €	1.000 s (3,33gr)
Col	Famosa F1	SI	SÍ	Bejo Iberica S.L.	Holanda	27,65 €	1.000 s (3,33gr)
Col	Darsa F1	SÍ	SÍ	Bejo Iberica S.L.	Holanda	27,65 €	1.000 s (3,33gr)
Col	Brunswick	SÍ	NO	Isidro Almenar	España	11,40 €	10 gr
Col	Savoy Prince F1	NO	SÍ	Ramiro Arnedo	España	16,39 €	10 gr

(*) Precio sin IVA (7%)

(1) Precio final en tienda

ANEXO III

Resultados análisis estadístico ensayo variedades judía verde

ENSAYO JUDIA 2005

Obs	rep	var	ciclo	plani	ptot	utot	pulgon	roya	virus
1	1	BuenosIs	60	40	7.64	969	0.0	1.0	0.1
2	1	HeIlda	60	39	2.37	288	0.1	3.0	0.0
3	1	Garrafal	67	39	2.76	357	0.1	1.5	0.5
4	1	Eva	57	40	4.23	474	0.5	3.0	0.0
5	1	BuenosCl	64	41	4.77	582	2.0	1.5	0.1
6	2	Eva	57	40	4.51	459	0.1	2.5	0.0
7	2	BuenosCl	60	38	5.22	705	0.0	0.5	0.0
8	2	HeIlda	60	38	2.80	367	1.5	3.5	0.0
9	2	Garrafal	67	40	4.90	656	0.1	1.0	0.5
10	2	BuenosIs	60	39	7.23	940	1.5	1.5	0.1
11	3	Garrafal	67	39	4.61	620	0.0	1.0	0.5
12	3	BuenosIs	60	40	5.56	709	0.1	0.5	0.1
13	3	BuenosCl	60	38	3.70	506	0.1	1.0	0.5
14	3	HeIlda	60	38	3.37	409	2.0	3.5	0.0
15	3	Eva	57	40	7.44	765	1.0	3.5	0.0

2

	analysis	ensayo	vaina
--	----------	--------	-------

The ANOVA Procedure

Class Level Information

class	Levels	Values
rep	3	1 2 3
var	5	BuenosCl BuenosIs Eva Garrafal HeIldaeco

Number of observations 15

3

	analysis	ensayo	vaina
--	----------	--------	-------

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: ciclo

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	164.4000000	27.4000000	25.69	<.0001
Error	8	8.5333333	1.0666667		
Corrected Total	14	172.9333333			

R-Square Coeff Var Root MSE ciclo Mean
 0.950655 1.691259 1.032796 61.06667

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	2.1333333	1.0666667	1.00	0.4096
var	4	162.2666667	40.5666667	38.03	<.0001

4 analisis ensayo vaina

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: plani

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	7.06666667	1.17777778	1.61	0.2613
Error	8	5.86666667	0.73333333		
Corrected Total	14	12.93333333			

R-Square Coeff Var Root MSE plani Mean
 0.546392 2.180854 0.856349 39.26667

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	2.13333333	1.06666667	1.45	0.2892
var	4	4.93333333	1.23333333	1.68	0.2462

5 analisis ensayo vaina

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: ptot

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	27.37186667	4.56197778	3.03	0.0750
Error	8	12.04682667	1.50585333		
Corrected Total	14	39.41869333			

R-Square Coeff Var Root MSE ptot Mean

	0.694388	25.88522	1.227132	4.740667	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	1.12137333	0.56068667	0.37	0.7005
var	4	26.25049333	6.56262333	4.36	0.0366
		analysis	ensayo		vaina

6

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: utot

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	436391.2000	72731.8667	3.67	0.0470
Error	8	158607.7333	19825.9667		
Corrected Total	14	594998.9333			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	utot Mean
0.733432	23.98445	140.8047	587.0667

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	22512.9333	11256.4667	0.57	0.5881
var	4	413878.2667	103469.5667	5.22	0.0229

	analysis	ensayo	vaina
--	----------	--------	-------

7

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: pulgon

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	2.02266667	0.33711111	0.43	0.8399
Error	8	6.26666667	0.78333333		
Corrected Total	14	8.28933333			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	pulgon Mean
----------	-----------	----------	-------------

rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	8
Error Mean Square	19825.97
Critical value of t	2.30600
Least Significant Difference	265.11

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	872.7	3	BuenosIs
B	597.7	3	BuenosCl
B	566.0	3	Eva
B	544.3	3	Garrafal
B	354.7	3	Helda

analisis

ensayo

vaina

14

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for pulgon

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	8
Error Mean Square	0.783333
Critical value of t	2.30600
Least Significant Difference	1.6664

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	1.2000	3	Helda

Error Degrees of Freedom	8
Error Mean Square	0.014
Critical value of t	2.30600
Least Significant Difference	0.2228

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	0.50000	3	Garrafal
B	0.20000	3	BuenosCl
B	0.10000	3	BuenosIs
B	0.00000	3	Eva
B	0.00000	3	Helda

ANEXO IV

Resultados análisis estadístico ensayo variedades zanahoria

ENSAYO ZANAHORIA 2005

The SAS

obs	rep	var	nas	ptrec1	pesver	alternaria
1	1	Nantesa2	3	0.79	0.20	1.0
2	1	Nantesa3	4	0.59	0.17	1.0
3	1	Narome	2	0.82	0.20	1.0
4	1	Rodelika	2	0.70	0.28	0.5
5	1	Coral	4	0.60	0.12	2.0
6	2	Nantesa3	4	0.69	0.16	1.5
7	2	Rodelika	1	0.66	0.24	0.5
8	2	Coral	4	0.63	0.08	3.0
9	2	Nantesa2	4	0.67	0.16	2.0
10	2	Narome	2	0.84	0.16	1.5
11	3	Rodelika	2	0.71	0.30	0.5
12	3	Nantesa2	4	0.61	0.11	2.5
13	3	Narome	2	0.93	0.18	2.0
14	3	Coral	4	0.55	0.08	2.5
15	3	Nantesa3	4	0.87	0.22	1.0

analysis ensayo zanahoria 2005

2

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	3	1 2 3
var	5	Coral Nantesa2 Nantesa3 Narome Rodelika

Number of observations 15

analysis ensayo zanahoria 2005

3

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: nas

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	15.73333333	2.62222222	17.48	0.0003
Error	8	1.20000000	0.15000000		
Corrected Total	14	16.93333333			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	nas Mean
0.929134	12.62929	0.387298	3.066667

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	0.13333333	0.06666667	0.44	0.6561
var	4	15.60000000	3.90000000	26.00	0.0001

analysis ensayo zanahoria 2005

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: ptrec1

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	0.11798667	0.01966444	2.44	0.1212
Error	8	0.06450667	0.00806333		
Corrected Total	14	0.18249333			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	ptrec1 Mean
0.646526	12.63547	0.089796	0.710667

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	0.00409333	0.00204667	0.25	0.7818
var	4	0.11389333	0.02847333	3.53	0.0607

analysis ensayo zanahoria 2005

5

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: pesver

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	0.05312000	0.00885333	10.16	0.0022
Error	8	0.00697333	0.00087167		
Corrected Total	14	0.06009333			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	pesver Mean
0.883958	16.64887	0.029524	0.177333

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	0.00289333	0.00144667	1.66	0.2495
var	4	0.05022667	0.01255667	14.41	0.0010

analysis ensayo zanahoria 2005

6

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: alternaria

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	7.86666667	1.31111111	9.25	0.0031
Error	8	1.13333333	0.14166667		
Corrected Total	14	9.00000000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	alternaria Mean
0.874074	25.09242	0.376386	1.500000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	1.20000000	0.60000000	4.24	0.0557
var	4	6.66666667	1.66666667	11.76	0.0020

analysis ensayo zanahoria 2005

7

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for nas

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	8
Error Mean Square	0.15
Critical value of t	2.30600
Least Significant Difference	0.7292

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	4.0000	3	coral
A			
A	4.0000	3	Nantesa3
A			
A	3.6667	3	Nantesa2
B			
B	2.0000	3	Narome
B			

8

B 1.6667 3 Rodelika

analysis ensayo zanahoria 2005

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for ptrec1

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 8
 Error Mean Square 0.008063
 Critical Value of t 2.30600
 Least Significant Difference 0.1691

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	0.86333	3	Narome
A			
B A	0.71667	3	Nantesa3
B			
B	0.69000	3	Rodelika
B			
B	0.69000	3	Nantesa2
B			
B	0.59333	3	Coral

9

analysis ensayo zanahoria 2005

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for pesver

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	8
Error Mean Square	0.000872
Critical Value of t	2.30600
Least Significant Difference	0.0556

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	0.27333	3	Rodelika
B	0.18333	3	Nantesa3
B	0.18000	3	Narome
B	0.15667	3	Nantesa2
C	0.09333	3	Coral

analysis ensayo zanahoria 2005

10

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for alternaria

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	8
Error Mean Square	0.141667
Critical Value of t	2.30600
Least Significant Difference	0.7087

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	2.5000	3	Coral

	A			
B	A	1.8333	3	Nantesa2
B				
B		1.5000	3	Narome
B				
B	C	1.1667	3	Nantesa3
	C			
	C	0.5000	3	Rodelika

18

obs	rep	var	num	lon	ca1
1	1	Nantesa2	1	14.0	2.7
2	1	Nantesa2	2	17.0	2.1
3	1	Nantesa2	3	16.0	2.5
4	1	Nantesa2	4	12.5	2.4
5	1	Nantesa2	5	8.0	2.0
6	1	Nantesa2	6	18.0	2.6
7	1	Nantesa2	7	5.0	2.7
8	1	Nantesa2	8	12.0	3.1
9	1	Nantesa2	9	13.0	2.4
10	1	Nantesa2	10	13.0	2.5
11	1	Nantesa3	1	17.0	3.4
12	1	Nantesa3	2	13.0	2.5
13	1	Nantesa3	3	8.0	2.6
14	1	Nantesa3	4	14.0	2.6
15	1	Nantesa3	5	15.0	2.5
16	1	Nantesa3	6	8.0	3.0
17	1	Nantesa3	7	10.0	2.3
18	1	Nantesa3	8	15.0	2.1
19	1	Nantesa3	9	8.0	2.6
20	1	Nantesa3	10	11.0	3.0
21	1	Narome	1	13.0	2.1
22	1	Narome	2	10.0	3.0
23	1	Narome	3	14.0	2.8
24	1	Narome	4	17.0	3.0
25	1	Narome	5	17.0	3.0
26	1	Narome	6	18.0	3.0
27	1	Narome	7	12.0	1.7
28	1	Narome	8	14.0	2.3
29	1	Narome	9	15.0	3.3
30	1	Narome	10	18.0	3.4
31	1	Rodelika	1	14.0	2.6
32	1	Rodelika	2	13.0	2.1
33	1	Rodelika	3	13.5	2.7
34	1	Rodelika	4	14.5	2.6
35	1	Rodelika	5	12.0	1.9
36	1	Rodelika	6	9.0	2.1
37	1	Rodelika	7	11.0	2.2
38	1	Rodelika	8	18.0	2.0
39	1	Rodelika	9	15.0	2.7
40	1	Rodelika	10	14.5	2.7
41	1	Cora1	1	15.0	2.7
42	1	Cora1	2	11.0	2.4
43	1	Cora1	3	8.0	2.5
44	1	Cora1	4	15.0	2.8
45	1	Cora1	5	12.0	2.0
46	1	Cora1	6	13.0	2.4
47	1	Cora1	7	13.0	2.7
48	1	Cora1	8	17.0	2.3
49	1	Cora1	9	10.0	2.7
50	1	Cora1	10	12.0	3.1
51	2	Nantesa3	1	11.0	2.3

52	2	Nantesa3	2	9.5	2.4
53	2	Nantesa3	3	13.0	2.0
54	2	Nantesa3	4	14.0	2.5
55	2	Nantesa3	5	13.0	2.0
56	2	Nantesa3	6	12.0	2.2
57	2	Nantesa3	7	14.0	2.4
58	2	Nantesa3	8	12.5	1.9
59	2	Nantesa3	9	12.0	2.7
60	2	Nantesa3	10	10.0	1.8
61	2	Rodelika	1	10.0	2.6
62	2	Rodelika	2	16.0	3.1
63	2	Rodelika	3	20.0	2.8
64	2	Rodelika	4	16.0	2.3
65	2	Rodelika	5	11.0	2.3
66	2	Rodelika	6	18.0	2.6
67	2	Rodelika	7	10.0	2.3
68	2	Rodelika	8	17.0	2.5
69	2	Rodelika	9	14.0	2.6
70	2	Rodelika	10	15.0	3.0
71	2	Coral	1	11.0	2.6
72	2	Coral	2	16.0	3.1
73	2	Coral	3	14.0	2.5
74	2	Coral	4	10.0	2.7
75	2	Coral	5	17.0	2.9
76	2	Coral	6	10.0	2.4

19

Obs	rep	var	num	lon	ca1
77	2	Coral	7	10.0	1.6
78	2	Coral	8	13.0	2.8
79	2	Coral	9	12.0	2.5
80	2	Coral	10	15.0	2.9
81	2	Nantesa2	1	13.0	2.1
82	2	Nantesa2	2	10.0	2.6
83	2	Nantesa2	3	16.0	3.2
84	2	Nantesa2	4	10.0	2.5
85	2	Nantesa2	5	18.0	3.4
86	2	Nantesa2	6	17.0	2.5
87	2	Nantesa2	7	8.0	2.5
88	2	Nantesa2	8	11.0	3.2
89	2	Nantesa2	9	10.0	2.8
90	2	Nantesa2	10	10.0	2.4
91	2	Narome	1	12.0	2.3
92	2	Narome	2	13.0	2.8
93	2	Narome	3	15.0	2.6
94	2	Narome	4	15.0	3.0
95	2	Narome	5	14.0	2.2
96	2	Narome	6	16.0	2.7
97	2	Narome	7	21.0	3.5
98	2	Narome	8	10.0	3.4
99	2	Narome	9	16.0	2.8
100	2	Narome	10	15.0	2.6

101	3	Rodelika	1	18.0	3.1
102	3	Rodelika	2	16.0	2.5
103	3	Rodelika	3	12.0	2.0
104	3	Rodelika	4	15.0	1.9
105	3	Rodelika	5	21.0	2.0
106	3	Rodelika	6	11.0	1.8
107	3	Rodelika	7	16.0	1.9
108	3	Rodelika	8	14.0	2.0
109	3	Rodelika	9	12.0	2.3
110	3	Rodelika	10	14.0	1.9
111	3	Nantesa2	1	11.0	2.3
112	3	Nantesa2	2	16.0	3.4
113	3	Nantesa2	3	9.0	2.3
114	3	Nantesa2	4	10.0	2.2
115	3	Nantesa2	5	17.0	2.0
116	3	Nantesa2	6	17.0	2.5
117	3	Nantesa2	7	15.0	2.6
118	3	Nantesa2	8	12.0	2.8
119	3	Nantesa2	9	14.0	3.1
120	3	Nantesa2	10	10.0	3.0
121	3	Narome	1	16.0	2.7
122	3	Narome	2	12.0	2.6
123	3	Narome	3	13.0	2.1
124	3	Narome	4	16.0	2.6
125	3	Narome	5	18.0	3.0
126	3	Narome	6	16.0	3.4
127	3	Narome	7	9.0	3.3
128	3	Narome	8	21.0	3.2
129	3	Narome	9	14.0	2.8
130	3	Narome	10	13.0	2.6
131	3	Cora1	1	14.0	2.4
132	3	Cora1	2	10.0	2.3
133	3	Cora1	3	14.0	2.2
134	3	Cora1	4	9.5	3.0
135	3	Cora1	5	12.0	2.6
136	3	Cora1	6	14.0	2.4
137	3	Cora1	7	9.0	2.9
138	3	Cora1	8	13.0	2.8
139	3	Cora1	9	15.0	2.1
140	3	Cora1	10	14.0	2.3
141	3	Nantesa3	1	13.0	3.3
142	3	Nantesa3	2	12.0	2.6
143	3	Nantesa3	3	13.0	2.8
144	3	Nantesa3	4	13.0	3.6
145	3	Nantesa3	5	15.0	3.5
146	3	Nantesa3	6	14.0	2.5
147	3	Nantesa3	7	17.0	3.5
148	3	Nantesa3	8	12.0	2.6
149	3	Nantesa3	9	13.0	4.0
150	3	Nantesa3	10	10.0	2.9

analisi

ensayo

zanahoria

2005

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	3	1 2 3
var	5	Cora1 Nantesa2 Nantesa3 Narome Rode1ika

Number of observations 150

21

analysis ensayo zanahoria 2005

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: lon

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	152.473333	25.412222	3.13	0.0065
Error	143	1160.995000	8.118846		
Corrected Total	149	1313.468333			

R-Square Coeff Var Root MSE lon Mean
 0.116085 21.30096 2.849359 13.37667

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	8.3633333	4.1816667	0.52	0.5986
var	4	144.1100000	36.0275000	4.44	0.0021

22

analysis ensayo zanahoria 2005

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: cal

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	3.08120000	0.51353333	2.81	0.0131
Error	143	26.17880000	0.18306853		
Corrected Total	149	29.26000000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	cal Mean
0.105304	16.45635	0.427865	2.600000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	0.15520000	0.07760000	0.42	0.6553
var	4	2.92600000	0.73150000	4.00	0.0042

23

analysis ensayo zanahoria 2005

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for lon

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	143
Error Mean Square	8.118846
Critical value of t	1.97669
Least Significant Difference	1.4543

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	14.7667	30	Narome
A			
A	14.3500	30	Rodelika
B	12.7500	30	Nantesa2
B			
B	12.6167	30	coral
B			
B	12.4000	30	Nantesa3

24

analysis ensayo zanahoria 2005

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for cal

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error

rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	143
Error Mean Square	0.183069
Critical value of t	1.97669
Least Significant Difference	0.2184

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	2.7933	30	Narome
A			
B A	2.6700	30	Nantesa3
B A			
B A	2.6133	30	Nantesa2
B			
B C	2.5533	30	Coral
C			
C	2.3700	30	Rodelika

ANEXO V

Resultados análisis estadístico ensayo variedades puerro

ENSAYO PUERRO 2005

Obs	rep	var	peso	gusano
1	1	Pandora	2.00	1.0
2	1	Meziers	2.25	0.5
3	1	Carentan	1.75	0.0
4	1	Durango	2.25	1.0
5	2	Carentan	1.60	0.5
6	2	Durango	2.10	0.3
7	2	Meziers	2.00	0.5
8	2	Pandora	1.60	0.5
9	3	Meziers	2.40	2.0
10	3	Pandora	1.70	1.0
11	3	Durango	1.50	0.5
12	3	Carentan	1.25	0.0

8

analysis ensayo puerro 2005

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	values
rep	3	1 2 3
var	4	Carentan Durango Meziers Pandora

Number of observations 12

9

analysis ensayo puerro 2005

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: peso

Source	DF	Squares	Sum of Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	1.00708333	0.20141667	3.36	0.0861
Error	6	0.35958333	0.05993056		
Corrected Total	11	1.36666667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	peso Mean
0.736890	13.11467	0.244807	1.866667

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	0.25541667	0.12770833	2.13	0.1999
var	3	0.75166667	0.25055556	4.18	0.0644

10 analisis ensayo puerro 2005

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: gusano

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	1.54166667	0.30833333	1.07	0.4592
Error	6	1.72833333	0.28805556		
Corrected Total	11	3.27000000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	gusano Mean
0.471458	82.57047	0.536708	0.650000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rep	2	0.36500000	0.18250000	0.63	0.5628
var	3	1.17666667	0.39222222	1.36	0.3411

11 analisis ensayo puerro 2005

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for peso

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	6
Error Mean Square	0.059931
Critical value of t	2.44691
Least Significant Difference	0.4891

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	2.2167	3	Meziers
B A	1.9500	3	Durango
B A	1.7667	3	Pandora
B	1.5333	3	Carentan

analisis ensayo puerro 2005

12

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for gusano

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	6
Error Mean Square	0.288056
Critical value of t	2.44691
Least Significant Difference	1.0723

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	1.0000	3	Meziers
A	0.8333	3	Pandora
A	0.6000	3	Durango
A	0.1667	3	Carentan

DATOS PLANTA

obs	rep	var	planta	lon	cali
1	1	Pandora	1	17.0	2.30
2	1	Pandora	2	19.0	2.50
3	1	Pandora	3	18.0	2.00
4	1	Pandora	4	15.0	2.10
5	1	Pandora	5	12.0	2.30
6	1	Pandora	6	14.0	2.10
7	1	Pandora	7	12.0	2.00
8	1	Pandora	8	17.0	1.90
9	1	Pandora	9	16.5	2.10
10	1	Pandora	10	14.5	2.60
11	1	Meziers	1	20.0	2.00
12	1	Meziers	2	26.0	2.10
13	1	Meziers	3	16.0	2.00
14	1	Meziers	4	19.0	2.20
15	1	Meziers	5	21.0	2.00
16	1	Meziers	6	20.0	2.00
17	1	Meziers	7	14.0	0.80
18	1	Meziers	8	15.0	1.70
19	1	Meziers	9	19.0	2.40
20	1	Meziers	10	19.0	2.10
21	1	Carentan	1	12.0	1.90
22	1	Carentan	2	17.0	2.20
23	1	Carentan	3	15.0	1.90
24	1	Carentan	4	10.0	1.40
25	1	Carentan	5	14.0	1.90
26	1	Carentan	6	13.0	1.50
27	1	Carentan	7	15.0	1.80
28	1	Carentan	8	13.0	2.40
29	1	Carentan	9	15.0	1.80
30	1	Carentan	10	16.0	1.90
31	1	Durango	1	16.0	2.40
32	1	Durango	2	12.0	1.40
33	1	Durango	3	16.0	2.20
34	1	Durango	4	14.0	2.50
35	1	Durango	5	10.0	1.40
36	1	Durango	6	16.0	1.90
37	1	Durango	7	12.0	2.40
38	1	Durango	8	13.0	2.20
39	1	Durango	9	12.0	1.80
40	1	Durango	10	12.0	2.30
41	2	Carentan	1	18.0	2.50
42	2	Carentan	2	11.0	2.20
43	2	Carentan	3	15.0	2.00
44	2	Carentan	4	13.0	1.50
45	2	Carentan	5	11.0	1.70
46	2	Carentan	6	11.0	1.50
47	2	Carentan	7	12.0	2.10
48	2	Carentan	8	12.0	1.00
49	2	Carentan	9	12.0	1.80

50	2	Carentan	10	15.0	2.60
51	2	Durango	1	18.0	1.40
52	2	Durango	2	12.0	1.60
53	2	Durango	3	13.0	2.00
54	2	Durango	4	13.0	2.20
55	2	Durango	5	13.0	2.20
56	2	Durango	6	12.0	1.80
57	2	Durango	7	12.0	2.00
58	2	Durango	8	12.0	2.00
59	2	Durango	9	10.0	2.00
60	2	Durango	10	15.0	2.30
61	2	Meziers	1	18.0	2.00
62	2	Meziers	2	15.0	2.00
63	2	Meziers	3	14.0	1.30
64	2	Meziers	4	14.0	2.20
65	2	Meziers	5	17.0	2.30
66	2	Meziers	6	17.0	2.10
67	2	Meziers	7	17.0	1.90
68	2	Meziers	8	17.0	2.00
69	2	Meziers	9	17.0	1.60
70	2	Meziers	10	11.0	2.00
71	2	Pandora	1	12.0	2.80
72	2	Pandora	2	11.0	2.10
73	2	Pandora	3	15.0	1.90
74	2	Pandora	4	12.0	2.21
75	2	Pandora	5	13.0	1.60
76	2	Pandora	6	12.0	1.80

14

obs	rep	var	planta	lon	cali
77	2	Pandora	7	10	1.00
78	2	Pandora	8	13	1.30
79	2	Pandora	9	13	1.50
80	2	Pandora	10	12	1.50
81	3	Meziers	1	19	2.30
82	3	Meziers	2	19	2.30
83	3	Meziers	3	12	1.60
84	3	Meziers	4	17	2.30
85	3	Meziers	5	13	2.20
86	3	Meziers	6	16	1.60
87	3	Meziers	7	18	2.00
88	3	Meziers	8	16	1.70
89	3	Meziers	9	20	2.00
90	3	Meziers	10	15	1.80
91	3	Pandora	1	11	2.20
92	3	Pandora	2	14	2.10
93	3	Pandora	3	11	1.50
94	3	Pandora	4	13	1.70
95	3	Pandora	5	15	2.20
96	3	Pandora	6	11	1.90
97	3	Pandora	7	10	1.60
98	3	Pandora	8	11	1.90

99	3	Pandora	9	11	2.30
100	3	Pandora	10	11	1.80
101	3	Durango	1	14	1.50
102	3	Durango	2	15	2.60
103	3	Durango	3	12	1.40
104	3	Durango	4	11	1.50
105	3	Durango	5	12	1.80
106	3	Durango	6	11	1.70
107	3	Durango	7	12	1.30
108	3	Durango	8	11	2.10
109	3	Durango	9	17	1.60
110	3	Durango	10	11	1.90
111	3	Carentan	1	12	1.80
112	3	Carentan	2	14	1.41
113	3	Carentan	3	12	1.70
114	3	Carentan	4	10	1.40
115	3	Carentan	5	10	1.30
116	3	Carentan	6	10	1.80
117	3	Carentan	7	11	1.40
118	3	Carentan	8	11	1.60
119	3	Carentan	9	11	1.50
120	3	Carentan	10	12	1.60

15

analysis ensayo puerro 2005

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	3	1 2 3
var	4	Carentan Durango Meziers Pandora

Number of observations 120

16

analysis ensayo puerro 2005

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: lon

Source	DF	Squares	Sum of Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	500.208333	100.041667	20.00	<.0001
Error	114	570.283333	5.002485		
Corrected Total	119	1070.491667			

Critical value of t 1.98099
 Least Significant Difference 1.144

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	17.0333	30	Meziers
B	13.2000	30	Pandora
B	12.9667	30	Durango
B	12.7667	30	Carentan

analisis ensayo puerro 2005

19

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for cali

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 114
 Error Mean Square 0.129073
 Critical value of t 1.98099
 Least Significant Difference 0.1838

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	1.96033	30	Pandora
A			
B A	1.95000	30	Meziers
B A			
B A	1.91333	30	Durango
B			
B	1.77033	30	Carentan