

EKO
NEKAZARITZA



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

**Autores: Elena Sauca Ibiricu (Ekonekazaritza)
José Ignacio Ruiz de Galarreta (Neiker)**

Año 2006-2007

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 Guipúzcoa, **Biolur Guipúzcoa**. La financiación se ha realizado a través de la línea de **proyectos de I+D del Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno Vasco** y la asociación de Agricultura Ecológica de Guipúzcoa, **Biolur Guipúzcoa**, a través del convenio realizado con **Diputación Foral de Guipúzcoa**

Agradecemos la colaboración de:

Dionisio Berra (Laboratorio Fraisoro, Diputación Foral de Guipúzcoa), Leire Ibarretxe (Biolur Guipúzcoa), Marcelino Santiago (técnico colaborador) y especialmente la de todas las personas productoras que han participado en el mismo: **Ana María Pérez de Arrilucea, Andeka Egiguren, Ander Gil, Andoni Maiztegi y Raquel Salinas, Adolfo Beltrán de Guevara, Iratxe Manzisidor, Maite Undiano, Josune Zamora, Juan Carlos Villar, Juan Mari Pagaldai, Pello Rubio y Tomás Larrañaga y M^a Jesús Gorritxo.**

INDICE

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Introducción | 3 |
| 2. | Objetivos..... | 4 |
| 3. | Materiales | 4 |
| 4. | Metodología empleada | 5 |
| 5. | Equipo de trabajo | 5 |
| 6. | Ensayos y testajes de primavera..... | 7 |
| 6.1. | Ensayos comparativos de diferentes variedades de judía verde en invernadero (Phaseolus vulgaris L.) | 7 |
| 6.1.1. | Resultados ensayos variedades de judía verde | 8 |
| 6.1.2. | Conclusiones ensayos variedades de judía verde invernadero..... | 11 |
| 6.1.3. | Conclusiones ensayos variedades de judía verde al aire libre | 17 |
| 6.2. | Testaje comparativo de diferentes variedades de zanahoria (Daucus carota L.)..... | 18 |
| 6.2.1. | Resultados ensayos variedades de zanahoria | 19 |
| 6.2.2. | Conclusiones testaje variedades de zanahoria | 20 |
| 6.3. | Testajes comparativos de diferentes variedades de cebolla (Allium cepa L.) | 21 |
| 6.3.1. | Resultados testaje variedades de cebolla en Elgoibar | 23 |
| 6.3.2. | Resultados testaje variedades de cebolla en Heredia..... | 27 |
| 6.3.3. | Conclusiones finales testajes cebolla | 30 |
| 6.4. | Testajes comparativos de diferentes variedades de espinaca (Spinacea Oleracea L.) | 32 |
| 6.4.1. | Conclusiones finales testajes espinaca primavera | 34 |
| 7. | Testajes de otoño | 35 |
| 7.1. | Testajes comparativos de diferentes variedades de espinaca (Spinacea Oleracea L.) | 35 |
| 7.1.1. | Resultados testaje variedades de espinaca en Añua | 37 |
| 7.1.2. | Resultados testaje variedades de espinaca en Errexil | 39 |
| 7.1.3. | Conclusiones finales testajes espinaca otoño-invierno | 40 |
| 7.2. | Testajes comparativos de diferentes variedades de brócoli (Brassica oleracea variedad botrytis subvar. cymosa Lam..) | 41 |
| 7.2.1. | Resultados testajes variedades de brócoli | 42 |
| 7.3. | Testajes comparativos de diferentes variedades de col (Brassica oleracea L.var. capitata L. y Brassica oleracea L. var. sabauda L.)..... | 45 |
| 7.3.1. | Resultados testajes variedades de col | 46 |
| 7.3.2. | Conclusiones ensayos variedades de col..... | 52 |
| 7.4. | Testajes comparativos de diferentes variedades de coliflor (Brassica oleracea L.var. botrytis L.) | 53 |
| 7.4.1. | Resultados testajes variedades de coliflor | 54 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| 7.5. | Testajes comparativos de diferentes variedades de puerro (<i>Allium ampeloprasum</i> var. porrum L.)..... | 63 |
| 7.5.1. | Resultados testajes variedades de puerro..... | 63 |
| 7.5.2. | Conclusiones ensayos variedades de puerro..... | 67 |
| 7.6. | Testajes comparativos de diferentes variedades de lechuga (<i>Lactuca sativa</i>) | 68 |
| 7.6.1. | Resultados testajes variedades de lechuga | 70 |
| 7.6.2. | Características de las variedades y conclusiones según época de ensayo | 72 |
| 8. | Selección y mejora de variedades locales de tomate | 83 |
| 9. | Bibliografía..... | 86 |
| ANEXO I..... | | 88 |
| ANEXO II..... | | 107 |

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, Vitaverd coop. (antigua 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, disponemos de uno de producción exclusiva de planta ecológica en Zarauz (guipúzcoa). Del resto de comunidades del Estado los más cercanos se encuentran en Navarra, La Rioja, Asturias y País Vasco-Francés.

Ekonekazaritza ha colaborado y sigue colaborando en todo lo posible tanto con la empresa de semillas Semillas Clemente S.L como con el vivero Blasenea y otros viveros, casas de semillas o proyectos con intención de darse de alta, 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 y testajes (ensayos sin repetición) del año 2006-2007, se realizaron en las parcelas de las fincas de los siguientes agricultores ecológicos: Andeka Egiguren (Errexil), Andoni Maiztegi y Raquel Salinas (Lezo), Josune Zamora (Fuenterrabía), Pello Rubio (Elgoibar), Maite Undiano (Errexil), Tomás Larrañaga (Antzuola) todas ellas en Guipúzcoa y Ander Gil (Elgea), Ana María Perez de Arrilucea (Erentxun), Adolfo Beltrán de Guevara (Heredia), Juan Carlos Villar (Heredia), Juan Mari Pagaldai (Añua) en una parcela de agricultores tradicionales Carlos Ruiz de Azua y Marian Saez de Urabain, Etura (Álava), en la que Marcelino Santiago, técnico agrícola, se encargó del cultivo.

La judía verde se ensayó en invernadero y al aire libre, el resto de los ensayos y testajes 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 o testaron:

Primavera-verano: judía verde, zanahoria, cebolla, lechuga y espinaca

Otoño-invierno: col, coliflor, brócoli, espinaca y puerro

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, en el caso de judía verde y zanahoria
- 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.
- Elaboración de las conclusiones y comunicación de las mismas a los agricultores ecológicos.

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 Guipúzcoa.

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 7 pertenecen a la asociación de agricultura ecológica de Guipúzcoa, Biolur Guipúzcoa, 2 a Bionekazaritza asociación de AE de Alava, que a su vez forman parte de Ekonekazaritza, 1 a Natuaraba, asociación de AE de Álava y 2 personas que de momento no son agricultores ecológicos ni pertenecen a ninguna asociación.

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 Arkauté. Este departamento ha colaborado en las siguientes funciones en la realización de los ensayos:

- Selección y mejora de las variedades locales de tomate
- Caracterización de las variedades locales de lechuga
- Análisis estadístico de los ensayos

6. Ensayos y testajes de primavera

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

El ensayo de judía verde en invernadero se realizó en Elgoibar (Guipúzcoa) y al aire libre en Lezo (Guipúzcoa), en la finca de los agricultores ecológicos Pello Rubio, el primer ensayo, y Andoni Maiztegi y Raquel Salinas el segundo.

6.1.A Ensayos de judía verde en invernadero

Variedades empleadas y casas de semillas

Se ensayaron 4 variedades de producción ecológica, una de ellas de dos casas diferentes, haciendo un total de 5.

| Variedad | Casa de Semillas |
|----------------------|----------------------|
| Helda | Semillas Clemente |
| Helda | Enza Zaden |
| Eva | Nunhems Hild |
| Buenos Aires Roja | Vitaverd coop. |
| Garral Oro | Vitaverd coop. |

Distribución ensayo

La distribución fue en bloques al azar con dos repeticiones y 20 plantas por variedad en cada repetición

| | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|---------|---|
| A | 1 A | 2 B | 3 C | 4 D | 5 E | A |
| | 6 C | 7 A | 8 D | 9 E | 10 B | |

A: Helda Clemente
 B: Helda Enza Zaden
 C: Eva
 D: Buenos Aires Roja (Vitaverd)
 E: Garrafal Oro

Distribución de las plantas

Marco de plantación: 60 x 30 cm

Fechas de siembra

28-3-07

La producción de la planta corrió a cargo del vivero Blasenea.

Fecha de trasplante

21-4-07

Se plantaron 2 plantas por hoyo.

Manejo del cultivo

El cultivo anterior fue de pimiento y tomate. Se abonó con 50 kg de compost I&B compuesto por restos ganaderos de orígenes diversos y restos de cosecha.

Se entutoró con cuerdas, se aplicó riego por goteo y se utilizaron bandas de plástico para evitar las adventicias.

Tratamientos: Ninguno

6.1.1. Resultados ensayos variedades de judía verde**Análisis comparativo de los ensayos de judía verde****Nascencia**

| Variedad | % Nascencia |
|--------------------------------|--------------------|
| Helda Semillas Clemente | 100,00 |
| Helda Enza Zaden | 100,00 |
| Garrafal Oro | 100,00 |
| Eva | 97,50 |
| Buenos Aires Roja | 95,00 |

Número de plantas, Producción, número de unidades y ciclo

En este ensayo hubo un problema de exceso de humedad en algunas zonas lo que provocó que muchas plantas enfermaran, no desarrollaran bien e incluso acabaran muriendo. Esto influyó de forma muy notable en la producción. Las parcelas que más afectadas se vieron fueron la 3 y la 8 aunque las parcelas 1, 6 y 7 tampoco estaban en buen estado. Si consultamos la distribución de las parcelas, veremos que sobre todo se vieron afectadas las dos parcelas de la variedad Helda Clemente y Eva y una de la variedad Buenos Aires Roja. Las variedades Helda de Enza Zaden y Garrafal Oro se vieron bastante menos afectadas.

Medias obtenidas a través del test LSD para: Producción/parcela (kg), Unidades (número de vainas recolectadas, Peso de 100 unidades, Producción por planta, Kg/m², Unidades/m², % de las 6 primeras recolecciones y Ciclo

| Variedad | Nº plantas (1) | Prod./ parcela (kg) (1) | Ud. (1) | Peso/ 100 ud. (kg) | Produ. Planta (gr) | Kg/m ² | Ud./ m ² | 6primeras recol. (%/total) | Nº reco. | Ciclo (1) |
|-------------------|----------------|-------------------------|---------|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|----------|-----------|
| Helda Enza Zaden | 20,5 | 3,50a | 291,5a | 1,19ab | 170a | 1,94a | 161,94a | 52,76abc | 18,5 | 78 |
| Helda Clemente | 20 | 2,60a | 204,0a | 1,22ab | 130a | 1,45a | 113,34a | 60,93a | 15 | 78 |
| Garrafal Oro | 18 | 2,14a | 202,5a | 1,03ab | 115a | 1,19a | 112,50a | 22,34c | 15 | 81 |
| Eva | 20 | 1,90a | 172,5a | 1,29a | 95a | 1,05a | 95,84a | 57,36ab | 13,5 | 78 |
| Buenos Aires Roja | 19 | 1,68a | 149,0a | 0,99b | 85a | 0,94a | 82,74a | 26,12bc | 16 | 82 |

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

Producción

La variedad más **productiva** fue Helda de la casa Enza Zaden y, aunque no muestra diferencias significativas con el resto de variedades, si hay diferencias a tener en cuenta especialmente con las variedades Eva y Buenos Aires Roja. Estas dos últimas variedades como ya hemos comentado, se vieron bastante afectadas por el encharcamiento del suelo lo cual podría explicar esta menor producción. La variedad Helda Clemente también se vio afectada por encharcamiento, no obstante su producción ha sido la segunda mayor.

Respecto al **número de vainas** la relación es la misma que en producción, Helda Enza Zaden dio el mayor número de unidades.

En cuanto al **peso de la vaina** es la variedad Eva la de mayor peso mostrando diferencias significativas con Buenos Aires Roja que, en esta ocasión, fue la que menor peso proporcionó. Este dato contradice las características habituales de esta variedad y creemos se pueda deber a un menor desarrollo de la vaina debido al desarrollo pésimo que tuvieron las plantas en una de las parcelas de esta variedad, lo cual, lógicamente, también ha mermado considerablemente su producción final.

En lo que a **distribución de la producción** se refiere, en las variedades Helda de ambas casas y Eva se dio más de la mitad de la producción en las 6 primeras recolecciones mientras que en Buenos Aires Roja y Garrafal Oro el arranque fue posterior a estas 6 recolecciones.

Ciclo (días transcurridos desde siembra a recolección)

Las variedades Garrafal Oro y Buenos Aires Roja fueron algo más tardías en entrada en producción que el resto de variedades, teniendo en cuenta la poca producción de las primeras recolecciones se podría considerar incluso una entrada en producción más tardía que la reflejada en la tabla.

Plagas y enfermedades

Se observó presencia de Trips (*Frankliniella occidentalis*) en las parcelas 4, 5, 9 y 10 que corresponden a las variedades Buenos Aires Roja, Garrafal Oro, Garrafal Oro y Helda Enza Zaden respectivamente. El ataque se inició en la parcela 5, variedad Garrafal Oro, y luego se extendió por las parcelas más cercanas. No llegó a darse un ataque fuerte en ninguna de ellas.

6.1.2. Conclusiones ensayos variedades de judía verde invernadero

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.

Los datos obtenidos en este ensayo no son representativos ya que varias parcelas se vieron afectadas por exceso de humedad en el suelo mientras que otras no. Al no estar todas sometidas a las mismas condiciones no se puede establecer una relación de mayor o menor sensibilidad de algunas variedades. No obstante, comentar que el reparto de la producción se dio de forma regular a lo largo del ciclo de recolección en las variedades Helda y Eva mientras que en Buenos Aires Roja y Garrafal Oro se dio una mayor producción tras la sexta recolección. En el ensayo del año anterior se dio esta misma relación en la variedad Buenos Aires Roja no así en Garrafal Oro cuya producción se concentró en mayor medida en las 6 primeras recolecciones.

Conviene volver a ensayar estas variedades en invernadero para sacar datos concluyentes.

6.1.B Ensayos de judía verde al aire libre

Variedades empleadas y distribución del ensayo

Variedades empleadas y casas de semillas

Se ensayaron 3 variedades de producción ecológica una de ellas de dos casas diferentes lo que hace un total de 4.

| Variedad | Casa de Semillas |
|-------------------|----------------------|
| Helda | Semillas Clemente |
| Helda | Enza Zaden |
| Buenos Aires Roja | Semillas Clemente |
| Garral Oro | Vitaverd coop. |

Distribución ensayo

La distribución fue en bloques al azar con 3 repeticiones y aproximadamente 30 plantas por variedad en cada repetición.

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

A: Buenos Aires Roja Clemente. Semilla sin tratar
 B: Helda Enza Zaden
 C: Garrafal oro
 D: Helda Clemente

Distribución de las plantas

Marco de plantación: 1,40 x 0,30 m

Se plantaron 3 plantas por hoyo

Fechas de siembra

1-6-07

Fecha de trasplante

16-6-07

Manejo del cultivo

La siembra la realizaron los agricultores en potes con sustrato Tref Eko3.

El cultivo anterior fue puerro. No se aplicó abono.

Se entutoró con redes, se aplicó riego por goteo pero solamente al principio, tras trasplante, 1 ó 2 veces. Para evitar las adventicias se utilizaron bandas de plástico.

Tratamientos: Jabón de potasa al 5% los días 13 y 25 de julio, contra pulgón.

La variedad Helda tanto de la casa Enza Zaden como de Helda Clemente se vieron afectadas por *Rhizoctonia solani* pero no se realizó ningún tratamiento.

Análisis comparativo de los ensayos de judía verde**Nascencia**

| Variedad | % Nascencia |
|-------------------|-------------|
| Helda Clemente | 98,48 |
| Garrafal Oro | 98,41 |
| Helda Enza Zaden | 97,86 |
| Buenos Aires Roja | 92,06 |

Número de plantas, Producción, número de unidades y ciclo

Medias obtenidas a través del test LSD para: Producción/parcela (kg), Unidades (número de vainas recolectadas, Peso de 100 unidades, Producción por planta, Kg/m², Unidades/m², % de las 6 primeras recolecciones y Ciclo

Los datos se refieren a dos repeticiones ya que la tercera repetición se tuvo que eliminar dado que las variedades Helda de ambas casas se vieron muy afectadas por Rhizoctonia llegando a perderse todas las plantas y, las parcelas de las variedades Buenos Aires Roja y Garrafal Oro, tuvieron un desarrollo bastante menor que las de las otras dos repeticiones de la misma variedad.

| Variedad | Nº plantas (1) | Prod./ parcela (kg) (1) | Ud. (1) | Peso/ 100 ud. (gr) | Prod./ Planta (gr) | Kg/ m ² | Ud./ m ² | 6primeras recol. (%/total) | Nº reco. | Ciclo (1) |
|--------------------------|----------------|-------------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|----------|-----------|
| Buenos Aires Roja | 30 | 7,02a | 653,50a | 1,08a | 235a | 1,67a | 155,60a | 36,71b | 11,5 | 66b |
| Helda Clemente | 28,5 | 5,57b | 610,50ab | 0,91a | 195ab | 1,33b | 145,36ab | 49,29b | 12 | 60c |
| Garrafal Oro | 32,5 | 4,15c | 452,50ab | 0,92a | 125b | 0,99c | 107,74ab | 80,41a | 8,5 | 78a |
| Helda Enza Zaden | 24,5 | 3,89c | 412,50b | 0,93a | 160ab | 0,93c | 98,22b | 56,64b | 11 | 60c |

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

Producción

La variedad más productiva fue Buenos Aires Roja mostrando diferencias significativas con el resto de variedades, la menos productiva Helda de la casa Enza Zaden. No obstante, hay que tener en cuenta que el número de plantas no es exactamente el mismo en todas las variedades siendo la variedad de menor producción la que menor número de plantas tenía. Es por ello que también hemos calculado la producción por planta y, si observamos este dato, veremos que en este caso la menos productiva es la variedad Garrafal Oro, lo cual nos hace prever que a mismo número de plantas la variedad menos productiva en este ensayo habría sido Garrafal Oro y no Helda de Enza Zaden.

Peso/100 ud.

Otro dato interesante es el peso de 100 vainas similar en las variedades Helda de ambas casas y Garrafal Oro y algo mayor en la variedad Buenos Aires Roja aunque no existen diferencias significativas.

% 6 primeras recolecciones

Con el fin de conocer mejor la distribución de la producción a lo largo del ciclo de recolección hemos tomado también el dato de producción de las 6 primeras recolecciones, a mitad del ciclo de recolección, salvo para la variedad Garrafal Oro de la que tan sólo hubo 8,5 recolecciones, por lo que se trata de más de la mitad de la recolección. Observamos que la variedad Buenos Aires produce algo más en la segunda mitad de la recolección mientras que las variedades Helda y Garrafal Oro reparten de forma más uniforme su producción. En el ensayo al aire libre del año pasado la producción de la variedad Helda se repartía igualmente de forma uniforme y la de la variedad Buenos Aires Roja se repartía de una forma algo más uniforme aunque la diferencia no es grande. En la variedad Garrafal Oro sí se da diferencia destacable respecto a lo observado en el ensayo del año anterior en el que se daba mayor producción en la segunda mitad del ciclo.

Ciclo (días transcurridos desde la siembra hasta la primera recolección)

La variedad Helda es la de ciclo más corto con 60 días y presenta diferencias significativas con las otras dos variedades. Garrafal Oro es la de ciclo más largo, 78 días. Todas las variedades presentan diferencias significativas entre sí.

Plagas y enfermedades

Pulgón (*Aphis fabae*, Scop.)

Se observó pulgón en la mayor parte de las parcelas pero se controló con dos tratamientos de jabón de potasa al 5% los días 13 y 25 de julio.

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

Los primeros síntomas de Roya se observaron en la variedad Helda de la casa Clemente el 4 de septiembre, dado que la última recolección fue el 12 de septiembre la producción apenas se vio afectada. Como en ensayos anteriores las variedades Buenos Aires Roja y Garrafal Oro se vieron menos afectadas por esta enfermedad.

Virus del mosaico común

Al igual que en otros años se observó este virus en la variedad Garrafal Oro, no observándose en el resto de variedades.

Rhizoctonia Solani

El 30 de julio se observaron varias plantas afectadas por Rhizoctonia sobre todo en la parcela 12, la mitad de las plantas se habían perdido, y en la parcela 6, 4 plantas se habían perdido, ambas parcelas eran de la variedad Helda de la casa Enza Zaden. La cantidad de plantas afectadas en estas parcelas fue en aumento y empezaron a verse afectadas otras parcelas, viéndose finalmente afectadas las tres parcelas de la variedad Helda Enza Zaden y 2 de la variedad Helda Semillas Clemente, resultando especialmente afectada la tercera repetición de ambas. Finalmente esta repetición se eliminó del ensayo. En el resto de repeticiones la variedad Helda se vio afectada sobre todo la parcela 6, de la casa Enza Zaden, lo cual sin duda influyó en la producción final.

6.1.3. Conclusiones ensayos variedades de judía verde al aire libre

En judía verde se buscan las siguientes características:

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

Este año al aire libre hemos probado la variedad Buenos Aires de Semillas Clemente ya que de la misma variedad de la casa Vitaverd conocemos ya sus buenos resultados. Es precisamente la variedad Buenos Aires Roja la que dio mayor producción en este ensayo al aire libre con diferencia, llegando a dar una producción considerablemente mayor a la de la variedad Helda. Esto se ha debido al ataque de Rhizoctonia sufrido por la variedad Helda que ocasionó pérdida de plantas mermando la producción, enfermedad que no afectó a la variedad Buenos Aires Roja. En los diferentes ensayos realizados hasta ahora, la variedad Buenos Aires Roja nos ha demostrado su mayor rusticidad frente a roya, hongo que le ataca de una forma más tardía y menos virulenta que a Helda. De hecho en el ensayo del año 2005 se dio gran presencia de roya y también pulgón, la variedad Buenos Aires Roja se vio menos afectada y fue la más productiva. Los resultados del ensayo de este año nos hacen pensar que Buenos Aires Roja también pueda ser menos sensible a Rhizoctonia. Lo que está claro es que, aunque se trata de una variedad menos productiva que Helda, en años problemáticos llega a producir más y habrá que valorar la media de producción de todos los años de ensayo. De momento parece que Buenos Aires Roja de Semillas Clemente será tan interesante como la selección de la misma variedad de Vitaverd.

6.2. Testaje comparativo de diferentes variedades de zanahoria (*Daucus carota* .L.)

El ensayo de zanahoria se realizó en Lezo (Guipúzcoa), en la finca de Andoni Maiztegi y Raquel Salinas.

Variedades empleadas, casas de semillas y distribución del ensayo

Se ensayaron 3 variedades de producción ecológica y como testigo se utilizó la variedad convencional Parano.

| Variedad | Casa de Semillas |
|----------|-------------------|
| Nantesa3 | Semillas Clemente |
| Nantesa2 | Vitaverd coop. |
| NapoliF1 | Bejo Iberica |
| Parano | Nunhems Hild |

El ensayo se realizó en bloques al azar con tres repeticiones.

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

A: Nantesa3 Clemente

B: Nantesa2 Vitaverd

C: Napolif1

D: ParanoF1

Distribución de las plantas

Marco de plantación: 20 cm x 2 cm

Fecha de siembra

11-6-07

Manejo del cultivo

El cultivo precedente fue coliflor

No se aplicó ningún tratamiento.

Fecha de recolección

Se realizó una recolección el 4 de septiembre y dado que los datos, especialmente los de la variedad Parano, eran menores de lo habitual se realizó una segunda recolección el 24 de septiembre.

6.2.1. Resultados ensayos variedades de zanahoria**Análisis comparativo del testaje de zanahoria****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 5 (mejor nascencia) según el estado de cada parcela.

| Variedad | Nascencia |
|-------------------|-----------|
| ParanoF1 | 4,0a |
| NapoliF1 | 3,67a |
| Nantesa2 Vitaverd | 1,5b |
| Nantesa3 Clemente | 1,33b |

Las variedades Nantesa2 y Nantesa3 fueron las de peor nascencia mostrando diferencias significativas con las variedades ParanoF1 y NapoliF1 las cuales tuvieron una nascencia similar entre ellas.

Producción, peso parte aérea, longitud y calibre

Los datos se tomaron sobre 6 plantas de cada repetición. Se recolectaron a los 105 días tras siembra, previamente, a los 85 días, se hizo una recolección que dio pesos, calibres y sobre todo longitudes algo menores para todas las variedades. Los datos de la variedad ParanoF1 eran menores de lo habitual tanto en peso como en longitud por lo que a los 105 días se volvieron a recolectar. Se obtuvieron datos mayores pero también menores a los habituales, estos últimos datos son los que incluimos en la siguiente tabla.

| Variedad | Peso total (kg) (1) | Peso zanahorias (kg) (1) | Peso parte aérea (kg) (1) | Longitud (cm) (1) | Calibre (cm) (1) | Ciclo |
|----------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|------------------|-------|
| Nantesa3 | 1,59a | 1,31a | 0,28ab | 16,5b | 3,09a | 105 |
| Nantesa2 | 1,42ab | 1,12ab | 0,31a | 20,5a | 2,77ab | 105 |
| NapoliF1 | 1,16bc | 0,95ab | 0,21bc | 15,25b | 2,61bc | 105 |
| ParanoF1 | 0,99c | 0,82b | 0,17c | 16,08b | 2,27c | 105 |

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

Producción (kg)

La variedad que mayor peso dio tanto total como de raíz y peso de la parte aérea fue Nantesa3 mostrando diferencias significativas con las variedades NapoliF1 y ParanoF1, respecto al peso total, y con la variedad Parano F1 respecto al peso de las zanahorias y peso de la parte aérea. El mayor peso mostrado por la variedad Nantesa3 se puede deber a una peor nascencia lo cual provocó una menor densidad de plantas haciendo posible un mayor desarrollo del calibre de las raíces que en las variedades cuya nascencia fue mejor.

Longitud (cm) y calibre (cm)

La variedad de mayor *longitud* fue Nantesa2 mostrando diferencias significativas con el resto de variedades. En cuanto a calibre Nantesa3 fue la de mayor calibre mostrando diferencias significativas con las variedades NapoliF1 y ParanoF1.

Ciclo. Días transcurridos desde la siembra hasta la primera recolección.

Todas las variedades se recogieron a los 105 días.

Enfermedades y plagas

Todas las variedades se vieron algo afectadas por el hongo *Alternaria dauci* el cual apareció poco antes de la segunda recolección, 24-9-07, por lo que no afectó a su desarrollo. Las variedades Nantesa2 y Nantesa3 se vieron algo más afectadas que NapoliF1 y ParanoF1 aunque sin llegar a ser un ataque grave.

6.2.2. Conclusiones testaje 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.

Las longitudes alcanzadas en todas las variedades se encuentran en estos rangos, no fue así en la primera recolección en la que Nantesa2 superaba ligeramente los 15 cm y el resto no llegaba por muy poco. Por otra parte, la variedad Nantesa2 proporciona una longitud de raíz superior a la habitual y ParanoF1 inferior. Los datos en los ensayos de zanahoria varían bastante en función de

los ensayos especialmente el dato de longitud por lo que seguiremos ensayando estas variedades y añadiremos alguna más en próximos ensayos con el fin de encontrar aquéllas más interesantes.

6.3. Testajes comparativos de diferentes variedades de cebolla (*Allium cepa* L.)

Los testajes de cebolla se realizaron en las fincas de Pello Rubio en Elgoibar (Guipúzcoa) y Juan Carlos Villar en Heredia (Álava). En este testaje tan sólo compararemos entre sí las variedades utilizadas para cebolleta y las variedades para seco que siendo la misma variedad provengan de orígenes diferentes. De la misma forma haremos una comparación final de los resultados obtenidos en los testajes de Guipúzcoa y Álava para las mismas variedades.

Variedades empleadas

En Guipúzcoa se testaron 6 variedades diferentes, dos de ellas de dos procedencias distintas, lo que hace un total de 8: Amonquelina, Babosa y Liria, para recolección como cebolleta, y Dulce de Fuentes, Roja de Zalla (variedad local), Roja de Zalla (Rocalba), De grano (Vitaverd) y De Grano (Rocalba) para recolección en seco.

En Heredia se testaron las 8 anteriores y otra variedad utilizada por los agricultores ecológicos alaveses: Morada de Amposta para recolección en seco. A continuación se detalla la casa de semillas en las que se adquirió cada variedad.

| Variedad | Casa de Semillas | Ecológica/ Sin tratar |
|-------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Amonquelina | Vitaverd coop. | Ecológica |
| Babosa | Vitaverd coop. | Ecológica |
| Liria | Vitaverd coop. | Ecológica |
| Dulce de Fuentes | Vitaverd coop. | Ecológica |
| Roja de Zalla | Local | - |
| Roja de Zalla | Rocalba | Sin tratar |
| De grano | Vitaverd coop. | Ecológica |
| De grano | Rocalba | Sin tratar |
| Morada de Amposta | Rocalba | Sin tratar |

Distribución de las plantas

Marco de plantación:

Elgoibar: 0,3 m x 0,3 m 22,22 plantas/m², suponiendo una presencia media de 2 plantas por hoyo

Heredia: 0,5 m x 0,2 m 20 plantas/m², suponiendo una presencia media de 2 plantas por hoyo

Fechas de siembra, plantación y recolección

| Lugar de cultivo | Fecha de siembra | Fecha de plantación | Inicio recolección variedades cebolleta | Inicio recolección variedades seco |
|----------------------|------------------|---------------------|---|------------------------------------|
| Elgoibar (Guipúzcoa) | 11-12-06 | 18-4-07 | 22-6-07 | 7-8-07 |
| Heredia (Álava) | 14-2-07 | 14-5-07 | 30-7-07 | 13-10-07 |

Manejo del cultivo

Siembra en Vivero Blasenea

Elgoibar:

Cultivo precedente zanahoria

Abonado: Compost de I&B 50 kg

Heredia:

Anteriormente barbecho

Abonado: 600 kg/ha de compost de la casa Agromartin (85% estiércol de oveja)

Tratamientos: Ninguno

6.3.1. Resultados testaje variedades de cebolla en Elgoibar

Nascencia

Se desconoce el número de semillas exacto que se sembraron aunque se calcula que en cada alveolo había 1 ó 2 semillas. Para calcular la nascencia no se tomó el número total de plantas nacidas sino de alveolos con por los menos una planta, por lo que el dato de % de nascencia sólo es orientativo.

La siembra de las 5 primeras variedades de la tabla fue manual, sin el empleo de la máquina de siembra, ya que se siembran 3 variedades diferentes por bandeja. Las variedades Babosa y sobre todo Liria, fueron las de más alveolos con una sola planta. No se quería obtener más de dos plantas por alveolo, no obstante, dado que la semilla es pequeña, en las variedades Amonquelina y De Grano Vitaverd hubo varios alveolos que acabaron con 3 ó 4 semillas. Las variedades De Grano y Roja de Zalla de Rocalba se sembraron a máquina, ya que se trata de variedades habitualmente utilizadas por el vivero Blasenea y se cogieron bandejas ya preparadas para la venta, por lo que en ellas no se tomó el dato de nascencia.

| Variedad | Nascencia (%) |
|--------------------|---------------|
| Amonquelina | 98,61 |
| De Grano Vitaverd | 98,61 |
| Roja Zalla local | 95,83 |
| Babosa | 84,72 |
| Liria | 61,11 |
| Roja Zalla Rocalba | - |
| De Grano Rocalba | - |

Se podría decir que se dio buena nascencia, en aquéllas variedades de las que se tomó dato, salvo para la variedad Liria. No obstante hay que tener en cuenta todo lo comentado anteriormente y tomar este dato con cautela.

Producción (kg/m²), Unidades Comerciales/m², Peso medio/unidad, Ciclo y % Unidades Comerciales

| Variedad | Producción Kg/m ² | Unidades Comerciales /m ² | Peso medio/ Unidad comercial (kg/ud.) | Ciclo | % Unidades Comerciales |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------|------------------------|
| Para verde (cebolleta) | | | | | |
| Liria | 2,02 | 11,11 | 0,18 | 71 | 100,00 |
| Babosa | 1,99 | 12,33 | 0,16 | 65 | 76,34 |
| Amonquelina | 0,75 | 5,87 | 0,13 | 65 | 26,43 |
| Para seco | | | | | |
| Roja de Zalla Rocalba | 2,14 | 22,62 | 0,09 | 120 | 65,90 |
| De Grano Vitarverd | 1,33 | 9,84 | 0,14 | 133 | 66,93 |
| De Grano Rocalba | 1,23 | 9,26 | 0,13 | 135 | 49,65 |
| Roja de Zalla local | 1,16 | 10,23 | 0,11 | 111 | 58,83 |
| Dulce Fuentes | 0,97 | 7,64 | 0,13 | 120 | 48,89 |

Plagas y enfermedades

Mildiu (*Peronospora destructor* o *schleideni*)

Este hongo entró por la variedad Amonquelina para irse extendiendo al resto de variedades. La variedad que más afectada se vio desde el principio fue Amonquelina y finalmente afectó mucho también a las variedades Roja de Zalla local, Babosa y Liria, así como, más tardíamente y de forma ligeramente menos virulenta, a la variedad Roja de Zalla de la casa Rocalba. Las variedades De Grano de ambas casas y Dulce de Fuentes fueron las menos afectadas en planta.

Aunque lo idóneo hubiera sido disponer del mismo número de plantas por alveolo, se decidió trasplantar tal cual estaban, 1,2,3,4 ó 5 plantas por alveolo, ya que llevaban tiempo en bandeja y se prefirió proceder al trasplante en cuanto fuera posible. Se querían haber trasplantado un mes antes pero las lluvias no lo permitieron. Las variedades de mayor número de plantas por alveolos fueron las sembradas a máquina, es decir, De grano y Roja de Zalla de Rocalba, de la primera varios alveolos tenían 3 ó 4 plantas aunque la mayoría tenían sólo 2, en la variedad Roja de Zalla, en cambio, había bastantes alveolos con 4 e incluso 5 plantas.

En la tabla se indica el número de plantas trasplantadas, que como podemos observar en algunas variedades es bastante superior a las unidades finales que llegaron a ser comerciales. Esta diferencia se debió, en gran medida, a la aparición de mildiu debido al clima húmedo que se dio en gran parte del ciclo de cultivo. Como ya detallamos más arriba, algunas variedades se vieron más afectadas por mildiu que otras influyendo esto en el resultado final. A continuación comentaremos los datos de la tabla que relacionaremos con el grado en que se vieron afectadas las diferentes variedades por mildiu.

Variedades para cebolleta

Amonquelina se vio muy afectada por mildiu lo que hizo se perdieran muchas plantas, solo quedaron un 26,43%, las cuales dieron un buen tamaño aunque algo menor que el de la variedad babosa. No obstante esta variedad es de ciclo corto y seguramente se comportaría mejor con un trasplante más temprano.

En la variedad **babosa**, del mismo ciclo que Amonquelina, aunque también se vio afectada por mildiu, la pérdida de plantas fue bastante menor que en dicha variedad. Esta variedad dio una buena producción por metro cuadrado así como un buen peso por unidad.

La variedad **Liria** es de ciclo un poco más largo que las dos variedades anteriores y, aunque también se vio afectada por mildiu, esto no mermó el número de plantas, dándose así una producción comercial en el 100% de las plantas. Dio una buena producción siendo el tamaño de los bulbos algo mayor que el de la variedad babosa.

Variedades para seco

En este grupo tenemos la variedad roja de Zalla de dos orígenes diferentes, De grano de dos casas diferentes y Dulce de Fuentes. En general todas ellas han dado tamaños pequeños, especialmente la variedad Dulce de Fuentes que, pudiendo alcanzar tamaños medios según catálogo de 400-500 gr, su peso medio ha sido de 130 gr.

Roja de Zalla. De la variedad Roja de Zalla de origen local se perdió alguna planta más que de la misma variedad de la casa Rocalba. A la primera le afectó el mildiu antes y de forma ligeramente superior que a la segunda lo cual, seguramente influyó en esta mayor pérdida. Este ataque más prematuro y superior se pudo deber a encontrarse más cerca de la variedad que primero se vio afectada, Amonquelina. El ciclo de la selección local parece algo más temprano que el de la comercial aunque es prematuro sacar conclusiones, por lo demás no parece haya gran diferencia entre las dos selecciones de la misma variedad.

De Grano. No se observan grandes diferencias entre las selecciones de las dos casas que se han probado en este testaje, la única diferencia es una mayor pérdida de la planta en el caso de la selección de la casa Rocalba, de la cual había mayor número de plantas por hoyo lo que posiblemente provocó que muchas de ellas no desarrollaran, es decir, no dieran cebollas comerciales. Por lo demás los bulbos no desarrollaron su potencial quedando en una media de 140 y 130 gr cuando pueden alcanzar tamaños medios de entre 175 y 250 gr.

Dulce de Fuentes. En esta variedad la mitad de las plantas no llegó a dar bulbos comerciales, la razón principal de tan alta pérdida no parece ser el ataque de mildiu ya que fue de las variedades menos afectadas, aunque sin duda influyó en su menor desarrollo y en la pérdida de plantas. Nos inclinamos a pensar que esta variedad no desarrolla bien en las condiciones excesivamente húmedas que se dieron durante el ciclo de cultivo de este testaje y/o que no se adapta al tipo de suelo en el que se cultivó. No obstante convendría volver a testarla en Guipúzcoa o Vizcaya.

6.3.2. Resultados testaje variedades de cebolla en Heredia

Nascencia

Al igual que en el testaje de Elgoibar no se tomó el número total de plantas sino de alveolos con por los menos una planta por lo que el dato de % de nascencia sólo es orientativo. En este caso todas se sembraron a mano por lo que el número de semillas por fue en todos los casos de 2 a 3.

| Variedad | Nascencia (%) |
|-----------------------|---------------|
| Amonquelina | 100 |
| Morada de Amposta | 100 |
| De Grano Rocalba | 97,22 |
| Roja de Zalla Rocalba | 95,83 |
| De Grano Vitaverd | 94,44 |
| Babosa | 91,67 |
| Roja de Zalla local | 91,67 |
| Dulce de Fuentes | 88,89 |
| Liria | 47,22 |

Todas las variedades tuvieron buena nascencia salvo la variedad Liria, esta variedad el año anterior dio una nascencia algo más baja que el resto pero no tan baja como la de este testaje. En el testaje de Elgoibar de este año 2006 la nascencia también fue bastante mejor.

Producción (kg/m²), Unidades Comerciales/ m², Peso medio/unidad comercial, Ciclo y % Unidades Comerciales

| Variedad | Producción Kg /m ² | Unidades Comerciales / m ² | Peso medio/ Unidad comercial (gr) | Ciclo | %Unidades Comerciales |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------|-----------------------|
| Para cebolleta | | | | | |
| Liria | 1,99 | 10,92 | 180 | 77 | 73,17 |
| Babosa | 1,83 | 13,27 | 140 | 77 | 82,35 |
| Amonquelina | 0,91 | 8,23 | 110 | 77 | 42,72 |
| Para seco | | | | | |
| Morada de Amposta | 8,41 | 18,97 | 440 | 152 | 88 |
| De Grano Vitaverd | 8,40 | 10,66 | 790 | 152 | 59,77 |
| Dulce de Fuentes | 7,87 | 9,26 | 850 | 152 | 57,97 |
| De grano Rocalba | 5,89 | 14,11 | 420 | 152 | 58,96 |
| Roja de Zalla Rocalba | 5,09 | 22,29 | 230 | 152 | 79,23 |
| Roja de Zalla local | 4,66 | 18,85 | 250 | 152 | 72,65 |

Se dejaron algunas cebollas de las variedades Liria, Babosa y Amonquelina para observar su comportamiento para seco. Se detallan los resultados a continuación:

| Variedad | Peso (kg) | Unidades totales | Peso Medio |
|-------------|-----------|------------------|------------|
| Liria | 1,5 | 4 | 380 |
| Amonquelina | 1,5 | 6 | 250 |
| Babosa | 3,5 | 12 | 290 |

Plagas y enfermedades

No hubo problemas de plagas o enfermedades, tan sólo algún ratón o topillo comió algún bulbo, sobre todo de la variedad Liria, pero sin llegar a suponer un problema.

Por otra parte en recolección varios bulbos de la variedad Dulce de Fuentes estaban blandos razón por la que se desecharon, se contaron como destrío.

Variedades para cebolleta

La recolección de las tres variedades para cebolleta se inició el mismo día.

Amonquelina es la variedad en la que hubo un mayor número de plantas que no llegaron a dar bulbo comercial. De entre las variedades para cebolleta fue la de menor producción y la de menor peso por unidad, 30 gr menos que babosa y 70 menos que Liria.

En la variedad **Babosa**, algo menos del 20% de planta no desarrolló o se perdió pero la producción final fue aceptable, similar a la de la variedad Liria.

La variedad **Liria**, en principio de ciclo un poco más largo que las dos variedades anteriores, no mostró diferencias en este testaje. La pérdida de planta fue mayor que en la variedad babosa, siendo algo menor del 30%. En cuanto a producción fue aceptable y el peso medio de los bulbos el mayor de las tres variedades para cebolleta.

Variedades para seco

Todas las variedades para seco se recolectaron en el mismo día, en una única recolección.

En este grupo tenemos la variedad roja de Zalla de dos orígenes diferentes, De grano de dos casas diferentes, Dulce de Fuentes y Morada de Amposta.

Roja de Zalla. En las dos selecciones el porcentaje de plantas que llegaron a dar bulbos comerciales fue muy similar, al igual que el peso medio por unidad comercial.

De Grano. Se perdió un porcentaje similar de plantas tanto en la selección de Vitaverd como en la de Rocalba. Sin embargo, la selección de Vitaverd dio una producción bastante mayor que la selección Rocalba, debido a un peso medio considerablemente mayor, 370 gr más. Este dato produce extrañeza por lo que habrá que verificarlo en posteriores testajes.

Dulce de Fuentes. Se perdieron bastantes plantas la mayoría por tamaño pequeño y varias por haberse ablandado los bulbos. La producción por metro cuadrado fue buena debido al gran tamaño medio alcanzado 850 gr.

Morada de Amposta. La segunda variedad de la que menor número de plantas se perdió, dio una buena producción y un tamaño medio del bulbo de 440 gr.

6.3.3. Conclusiones finales testajes cebolla

A la hora de valorar los resultados obtenidos en Guipúzcoa hay que tener en cuenta que durante la época de cultivo, e incluso antes de la misma, el año fue más lluvioso de lo habitual, lo cual, primero impidió hacer el trasplante que estaba previsto para un mes antes. Posteriormente, originó un ataque fuerte de mildiu que impidió el correcto desarrollo de las diferentes variedades en especial de las variedades para seco, ya que para cebolleta pudieron desarrollarse bastante bien los bulbos.

Variedades para cebolleta

Los resultados de producción han sido muy similares para todas las variedades en los dos testajes, Guipúzcoa y Álava.

Amonquelina

Es una variedad menos robusta que el resto de variedades, la planta queda más pequeña pero en proporción da un bulbo de buen tamaño. En el ensayo en Guipúzcoa se vio muy afectada por mildiu por lo que seguramente no pudo expresar su potencial. En el ensayo de Álava el trasplante fue en mayo, fecha que parece demasiado tardía para que se de un buen desarrollo de esta variedad. En próximos testajes se probará sólo en Guipúzcoa ya que el clima permite unas fechas de plantación al aire libre mucho más tempranas que en Álava.

Babosa

Las plantas tienen un buen desarrollo aunque no son tan robustas como las de Dulce de Fuentes y Roja de Zalla. Proporciona un buen tamaño de bulbo para cebolleta y se adapta tanto a la fecha de plantación en Guipúzcoa, 18 de abril, como a la de Álava, 14 de mayo. Es la variedad que habitualmente utiliza el vivero Blasenea para cebolleta.

Liria

Variedad cuyas plantas tienen un buen desarrollo, son robustas y con un cuello grueso. El bulbo adquiere un buen tamaño y el sabor parece ser menos picante que en las dos anteriores. Variedad potencialmente interesante para cebolleta que se adapta bien a las dos épocas en que se trasplantó en las diferentes zonas. El único problema que hemos encontrado de momento en esta variedad es una menor nascencia, dato que comprobaremos en sucesivos testajes.

Variedades para seco

Como hemos podido observar en los resultados de cada testaje debido a la climatología adversa las diferentes variedades para seco testadas desarrollaron mucho menos en el testaje de Guipúzcoa que en el de Álava.

Roja de Zalla

Planta robusta con hojas de color verde más oscuro que el resto de variedades. Ambas selecciones, local y comercial de la casa Rocalba, se adaptan a las fechas empleadas tanto en Guipúzcoa como Álava. No obstante, la producción en Álava fue bastante mayor que en Guipúzcoa dándose diferencias de entre 3-4 kg/m² aproximadamente.

De Grano o Valenciana tardía de exportación

Planta menos robusta, con las hojas más finas que las variedades Roja de Zalla, Dulce de Fuentes y Liria. El desarrollo de esta variedad fue mucho mejor en Álava que en Guipúzcoa dándose producciones de entre 4,5 kg a 7/m² kg y bulbos de tamaños 300 a 600 gr más en Álava. No obstante el dato más elevado, que corresponde a la variedad De Grano de Vitaverd, hay que verificarlo en próximos testajes.

Dulce de Fuentes

Variedad de plantas robustas y bulbos grandes. En Álava desarrolló muy bien dando una buena producción y gran tamaño de bulbo, no así en Guipúzcoa cuya producción fue la menor de todas las variedades para seco, e incluso menor que las variedades para cebolleta Liria y Babosa. El bulbo en Guipúzcoa apenas desarrolló, 130 gr, frente a los 850 gr de Álava, De momento, dada la climatología poco habitual que se dio en Guipúzcoa durante el ciclo de cultivo de la cebolla, sólo podemos comentar que esta variedad parece adaptarse peor que el resto a una climatología húmeda y tal vez al tipo de suelo.

Morada de Amposta

Esta variedad sólo se testó en Álava por tratarse de una variedad que cultivan agricultores ecológicos alaveses dando muy buen resultado, dio buenas producciones así como un buen tamaño de bulbo, 440 gr.

6.4. Testajes comparativos de diferentes variedades de espinaca (*Spinacea Oleracea L.*)

Se quiso realizar dos testajes de espinaca en primavera con 5 variedades de producción ecológica y una de producción convencional. Un testaje en la finca de Andeka Egiguren en Errexil (Guipúzcoa) y el otro en la finca de Juan Mari Pagaldai en Añua (Álava). La variedad WhaleF1 de producción ecológica, era la variedad testigo ya que es la que habitualmente emplea el vivero Blasenea de Zarauz y da buenos resultados. Varias plantas, de todas las variedades salvo WhaleF1, se subieron a flor en bandeja. A pesar de ello finalmente se decidió plantar en Errexil las plantas que no se habían subido para observar el comportamiento. A continuación exponemos los resultados.

Variedades empleadas y casas comerciales

| Variedad | Casa comercial | Ecológica/ Sin Tratar |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| <i>WhaleF1</i> | Ducrettet (obtención Rijk Zwaan) | Ecológica |
| <i>Matador</i> | Semillas Clemente | Ecológica |
| <i>Vikingo</i> | Semillas Clemente | Sin Tratar |
| <i>Butterflay</i> | Essem Bio | Ecológica |
| <i>Matador</i> | Essem Bio | Ecológica |
| <i>Gigante de invierno (Verdil)</i> | Essem Bio | Ecológica |

La planta se obtuvo en el vivero Blasenea.

Fecha de siembra: 19-3-07.

Fecha plantación (en Errexil): 14-5-07

Manejo de la plántula: Se empleó sustrato Floragard y las bandejas estuvieron 6 días en la cámara de germinación, lo normal para la espinaca son 4 días.

Nascencia

| Variedad | Nascencia % | Vigor (1-5) |
|------------------------------------|----------------|----------------|
| Butterflay | 98,61 | 4 |
| Vikingo | 93,06 | 3 |
| WhaleF1 | 91,67 | 4 |
| Matador Essem'Bio | 88,89 | 4 |
| Matador Clemente | 86,11 | 3 |
| (Gigante de invierno) Verdil | 68,06 | 2-3 |

La nascencia fue buena para todas las variedades, Verdil fue la única variedad cuya nascencia fue inferior a 70%. En esta variedad el vigor de la plántula también fue algo menor que en el resto de variedades.

Subida a flor

A las plantas les costó desarrollar algo más de lo habitual y por ello estuvieron en semillero más tiempo del deseado, cuando todavía estaban en semillero hubo tres días de mucho calor, entre 22 y 29 °C y varias plantas subieron a flor en la bandeja. El efecto del calor también se pudo observar en las hojas de las plantas cuyas puntas estaban quemadas. A continuación indicamos los porcentajes de subida a flor en bandeja para cada variedad.

Subida a flor en bandeja

| Variedad | %subida a flor |
|-------------------|-------------------|
| Verdil | 40,82 |
| Vikingo | 20,90 |
| Matador Essem'Bio | 10,94 |
| Matador Clemente | 9,68 |
| Butterflay | 5,63 |
| WhaleF1 | 0 |

Verdil fue la variedad que más rápidamente subió a flor y WhaleF1 la más resistente, ninguna planta de esta variedad subió a flor en bandeja. A pesar del estado de las plantas decidimos realizar uná plantación en Errexil para observar la respuesta. Las plantas de todas las variedades, salvo WhaleF1, siguieron subiendo a flor y el 21 de junio la mayoría de las plantas de todas las variedades, salvo WhaleF1, habían subido a flor. De la variedad WhaleF1 alguna planta empezaba a subir a flor pero el resto estaba comercializable y lista para recolección. Se recolectaron 11 plantas de esta variedad para la toma de datos de producción.

Datos de producción

| Variedad | Peso medio (gr/ud) | Longitud planta (cm) | Días ciclo |
|----------|--------------------|----------------------|------------|
| WhaleF1 | 130 | 27 | 94 |

6.4.1. Conclusiones finales testajes espinaca primavera

Las plantas estuvieron demasiado tiempo en bandeja y los últimos días se dieron temperaturas anormalmente altas para principios de mayo, razones creemos provocaron que todas las variedades, salvo WhaleF1, subieran a flor en la misma bandeja.

Con este testaje hemos podido comprobar que la variedad WhaleF1 es muy resistente a subida a flor por lo que toleraría una siembra algo tardía dando un buen peso medio de planta. No obstante, convendría realizar ensayos en diferentes fechas para observar su comportamiento.

7. Testajes de otoño

7.1. Testajes comparativos de diferentes variedades de espinaca (*Spinacea Oleracea L.*)

Estaba previsto la realización de 2 ensayos uno en Guipúzcoa y otro en Álava pero la primera siembra realizada a principios de agosto tuvo muy mala nascencia por lo que no se pudo conseguir un número suficiente de plantas de todas las variedades. Tan sólo se disponía de planta suficiente de tres variedades que se decidieron plantar en Añua. Se realizó otra siembra unos días más tarde y con la planta obtenida se realizó un ensayo en Errexil y otro en Añua. En resumen se realizaron 3 testajes de recolección de otoño-invierno, 2 en la finca de Juan Mari Pagaldai en Añua (Álava) y 1 en la finca de Andeka Egiguren en Errexil (Guipúzcoa).

Variedades empleadas y casas comerciales

| Variedad | Casa comercial | Ecológica/ Sin Tratar |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| <i>WhaleF1</i> | Ducrettet (obtención Rijk Zwaan) | Ecológica |
| <i>PalcoF1</i> | Nunhems Hild | Ecológica |
| <i>Gigante de America</i> | Essem'Bio | Ecológica |
| <i>Viroflay Oscura</i> | Vitaverd coop. | Ecológica |
| <i>Butterflay</i> | Essem Bio | Ecológica |
| <i>Matador</i> | Essem Bio | Ecológica |
| <i>Gigante de invierno (Verdil)</i> | Essem Bio | Ecológica |
| <i>Gigante de invierno</i> | Rocalba | Sin tratar |

Nascencia

Incluiremos tan sólo los datos relativos a la segunda siembra realizada en el vivero Blasenea. S

Fecha siembra Blasenea: 19-8-07

| Variedad | % Nascencia |
|--------------------------|----------------|
| WhaleF1 | 86,11 |
| PalcoF1 | 83,33 |
| Gigante invierno | 75,00 |
| Butterflay | 70,83 |
| Gigante de America | 52,78 |
| Matador | 31,94 |
| Viroflay | 23,61 |
| Verdil | 5,56 |

La nascencia fue mejor en esta segunda siembra aunque las variedades Verdil, Viroflay y Matador volvieron a dar muy malas nascencias, Gigante de America dio peor nascencia en esta segunda siembra y WhaleF1 y Gigante de Invierno mejoraron considerablemente su nascencia.

Marco de plantación y fechas de siembra y plantación.

| Lugar ensayo | Marco de plantación (cm) | Fecha de siembra | Fecha de plantación |
|--------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| Añua | 40 x 30 | 1-8-07 | 28-8-07 |
| Añua | 40 x 30 | 19-8-07 | 23-9-07 |
| Errexil | 30 x 30 | 19-8-07 | 21-9-07 |

7.1.1. Resultados testaje variedades de espinaca en Añua

Datos de producción en Añua, primera siembra

Fecha siembra: 1-8-07

Cultivo precedente: Habas

| Variedad | Fecha recolección | Nº espinacas | Peso medio (gr/ud) | Longitud planta (cm) | Días ciclo |
|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|----------------------|------------|
| PalcoF1 | 22/10/2007 | 12 | 130 | 29 | 82 |
| Gigante de America | 05/11/2007 | 12 | 130 | 19 | 96 |
| WhaleF1 | 29/10/2007 | 12 | 120 | 22 | 89 |

La variedad que más rápido desarrolló fue PalcoF1, en esta variedad las hojas se extendieron hacia los lados rápidamente. La hoja es de un color más claro que las otras dos variedades. Aguanta sin amarillear más que Gigante de América.

La variedad Gigante de America tiene un crecimiento bastante más lento que las otras dos y no desarrolla tanto hacia los lados, la planta queda más recogida, dando la sensación de que su peso será menor. Sin embargo, tal y como se puede apreciar en los datos, sí forma masa foliar, es una variedad más compacta. Amarillea más rápido lo que hace que su período de recolección sea menor. Por otra parte, 5 plantas de esta variedad subieron a flor.

WhaleF1 tiene un desarrollo intermedio, aunque en este testaje fue bastante irregular, las plantas dieron tamaños bastante dispares.

Datos de producción en Añua, segunda siembra**Fecha de siembra:** 19-8-07**Cultivo precedente:** rabanito y lechuga

| Variedad | Fecha recolección | Nº espinacas | Peso medio (gr/ud) | Longitud planta (cm) | Días ciclo |
|---------------------|-------------------|--------------|--------------------|----------------------|------------|
| PalcoF1 | 20/12/2007 | 10 | 67 | 18 | 124 |
| PalcoF1 | 6/2/2007 | 12 | 96 | 22 | 172 |
| Gigante de Invierno | 6/2/2008 | 12 | 83 | 16 | 172 |
| Butterflay | 6/2/2008 | 12 | 56 | 13 | 172 |
| Gigante de America | No desarrolló | - | - | - | - |
| WhaleF1 | No se recolectó | - | - | - | - |

Aunque la fecha de la segunda siembra y plantación fue la misma en Añua y Errexil se ha visto claramente como en Errexil las plantas han podido desarrollar alcanzando buen tamaño, salvo la variedad Gigante de America que no desarrolló, mientras que en Añua debido a la climatología adversa del invierno el crecimiento de las plantas se detuvo. A la climatología habría que añadir presencia de caracoles y babosas que, aunque no ocasionaron daños graves, si pudieron influir en un desarrollo más lento, se observaron sobre todo en las variedades más desarrolladas PalcoF1 y Gigante de invierno. Igualmente se observó presencia de adventicias en las líneas que compitieron con las espinacas cuando éstas todavía eran pequeñas, especialmente en la variedad Gigante de America cuyo desarrollo es más lento.

La variedad que más desarrolló fue PalcoF1 quedando muy lejos, casi la mitad, del peso que alcanzó en la primera siembra realizada 18 días antes. Igualmente la longitud fue de 11 cm menos que en la siembra anterior en la primera recolección y 7 cm menos en la segunda. En cuanto al *ciclo*, está claro que se alarga mucho con un retraso en la siembra de 18 días.

Las variedades Gigante de invierno y Butterflay se recolectaron el 6-2-07, el mismo día que se recolectó PalcoF1 por segunda vez. La variedad Butterflay quedó muy pequeña no llegando a alcanzar ni el tamaño que alcanzó la variedad PalcoF1 en su primera recolección.

En función de estos resultados cabría decir que en Añua y zonas de Álava similares, no conviene retrasar la siembra de la espinaca si se quiere recolectar en otoño o principios de invierno a más tardar.

7.1.2. Resultados testaje variedades de espinaca en Errexil**Fecha de siembra:** 19-8-07**Cultivo anterior:** cebolla**Datos de producción**

| Variedad | Fecha recolección | Nº espinacas | Peso medio (gr/ud) | Longitud planta (cm) | Días ciclo |
|---------------------|-------------------|--------------|--------------------|----------------------|------------|
| PalcoF1 | 10/12/2007 | 12 | 150 | 26 | 113,00 |
| Gigante de invierno | 10/12/2007 | 12 | 150 | 25 | 113,00 |
| Viroflay oscura | 10/12/2007 | 12 | 130 | 25 | 113,00 |
| Butterflay | 28/12/2007 | 10 | 130 | 17 | 131,00 |
| Verdil | 28/12/2007 | 6 | 130 | 19 | 131,00 |
| Matador | 28/12/2007 | 6 | 120 | 16 | 131,00 |
| WhaleF1 | 28/12/2007 | 6 | 110 | 14 | 131,00 |
| Gigante de America | - | - | - | - | - |

El desarrollo de las plantas en todas las variedades fue irregular y eso unido a la mala nascencia de algunas variedades, hizo que el número de espinacas en las que se tomaron datos variara entre 6, 10 y 12 dependiendo del número de plantas disponibles o desarrolladas en ese momento.

Las variedades que desarrollaron más rápido fueron PalcoF1, Gigante de invierno y Viroflay aunque de esta última debido a la mala nascencia había pocas plantas. Las variedades PalcoF1 y Gigante de invierno fueron las que alcanzaron mayor peso y la mayor longitud la alcanzaron estas dos y Viroflay.

7.1.3. Conclusiones finales testajes espinaca otoño-invierno

Las variedades PalcoF1 y Gigante de invierno son de desarrollo rápido y dan mayor peso, aunque la variedad Gigante de America, de desarrollo bastante más lento y recogido, también llega a alcanzar el mismo peso que PalcoF1. No obstante la variedad Gigante de America sólo llegó a desarrollar en el testaje de Añua de siembra del 1-8-07, no sabemos si con siembras más tardías puede llegar o no a desarrollar, no ha sido así en nuestras pruebas.

El resto de variedades sobre todo, pero también las 3 anteriores, sería bueno observarlas en un testaje cuya nascencia y desarrollo hubiera sido más regular ya que todas son potencialmente interesantes. La variedad WhaleF1 la utiliza el vivero Blasenea como variedad de cultivo primaveral, en estos testajes se quiso observar su comportamiento en cultivo de otoño. Según los resultados obtenidos pensamos podría incluirse en una siembra a principios de agosto pero parece que con siembra más tardía aumenta la diferencia en desarrollo con el resto de variedades.

Respecto al resto de variedades, en general en Añua y zonas de Álava similares, no conviene retrasar la siembra de la espinaca, se debe realizar a principios de agosto, si se quiere recolectar en otoño o principios de invierno a más tardar. En Errexil cabe la posibilidad de retrasarla un poco y obtener buenos resultados. No obstante, como ya hemos comentado, con una siembra más tardía la variedad Gigante de America no ha desarrollado en ninguna de las dos zonas por lo que en principio no parece conveniente utilizarla en siembras más tardías.

7.2. Testajes comparativos de diferentes variedades de brócoli (*Brassica oleracea* variedad *botrytis* subvar. *cymosa* Lam..)

Los testajes se realizaron en la finca de Ander Gil en Elgea (Álava) y la finca de Ana María Pérez de Arriluce de Erenchun (Álava).

Variedades empleadas, casa comercial y tipo de semilla

| Variedad | Casa comercial | Ecológica/ Tratada |
|-------------|-------------------|-----------------------|
| Pacífica | Ducrettet | Ecológica |
| MarathonF1 | Ramiro Arnedo | Tratada |
| BelstarF1 | Bejo Iberica, S.L | Ecológica |
| Médium Late | Vitaverd coop. | Ecológica |

Marco de plantación y fechas de siembra y plantación

| Lugar ensayo | Marco de plantación | Fecha de siembra | Fecha de plantación |
|--------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| Elgea | 70 X 70 | 21-6-07 | 4-8-07 |
| Erenchun | 70 x 50 | 21-6-07 | 30-7-07 |

Manejo del cultivo

La siembra de las plantas para ambos ensayos se realizó en el vivero Blasenea de Zarauz.

Elgea: Humus de lombriz.

Erenchun: Compost granulado para ecológico, poca cantidad.

7.2.1. Resultados testajes variedades de brócoli

Análisis comparativo de los ensayos de brócoli en Elgea

Nascencia

| Variedad | Fecha nascencia | %Nascencia |
|-------------|-----------------|------------|
| MarathonF1 | 28-6-07 | 98,15 |
| BelstarF1 | 28-6-07 | 98,15 |
| Pacifica | 28-6-07 | 96,30 |
| Medium Late | 28-6-07 | 79,63 |

Buena nascencia en todas las variedades algo más baja en Médium Late.

Datos de producción (densidad de plantación: 20.408 plantas/ha)

Las variedades Pacifica y Médium Late se subieron prematuramente a flor por lo que no disponemos de datos de producción.

| Variedad | Producción comercial | | | Peso medio (gr/ud) |
|------------|----------------------|-------------|---------|--------------------|
| | Nºud/ha | % comercial | Ton./ha | |
| MarathonF1 | 18.465 | 90,48 | 7,85 | 430 |
| BelstarF1 | 19.521 | 95,65 | 6,36 | 330 |

Se dio un alto porcentaje de unidades comerciales en ambas variedades, ligeramente superior en BelstarF1. La producción/ha fue mayor en la variedad MarathonF1 debido al mayor peso de las inflorescencias a pesar de que el número de unidades comerciales obtenido fue menor.

Características de las diferentes variedades

| Variedad | Desa. vegeta. | Hojas interiores | Tallo | Porte | Consis. | Color inflorescencia | Gran. | Forma |
|-------------|---------------|------------------|-----------------------|---------------|--------------|----------------------|-------|-------------------|
| Pacífica | Medio alto | - | Medio robusto | Medio cerrado | - | Verde medio | - | - |
| MarathonF1 | Medio | Ausente | Medio, alguno robusto | Medio abierto | Media a dura | Verde medio | Media | Aplanada -redonda |
| BelstarF1 | Medio bajo | Ligera presencia | Robusto | Medio abierto | Media a dura | Verde azulado | Media | Redonda |
| Médium Late | Alto | - | Robusto | Medio cerrado | - | Verde medio | - | - |

*Desa. Vegeta.: desarrollo vegetativo**Gran.: granulometría**Consis.: consistencia de la inflorescencia**Forma: forma de la inflorescencia***Calendario de recolección**

| Variedad | Octubre | | | | Nov | Ciclo | Nº Recolecciones | Días Recolección |
|------------|---------|----|----|----|-----|-------|------------------|------------------|
| | 15 | 22 | 25 | 29 | 5 | | | |
| MarathonF1 | | | | | | 72 | 5 | 21 |
| BelstarF1 | | | | | | 72 | 5 | 21 |

La recolección de ambas variedades se inició el 15 de octubre y finalizó el 5 de noviembre.

Plagas y enfermedades

No hubo problemas de plagas ni enfermedades.

Conclusiones

De las variedades Pacífica y Médium Late no pudimos obtener datos debido a la subida prematura a flor de todas las plantas.

La variedad BelstarF1 dio buenos resultados aunque con una producción menor que la variedad testigo MarathonF1 debido al menor tamaño de sus inflorescencias.

Análisis comparativo de los ensayos de brócoli en Erenchun**Nascencia***Fecha inicio de nascencia: 28-6-07**Fecha toma dato de nascencia: 4-7-07*

| Variedad | %Nascencia |
|-----------------|-------------------|
| MarathonF1 | 100,00 |
| Pacifica | 98,15 |
| BelstarF1 | 96,30 |
| Médium Late | 72,22 |

Buena nascencia en todas las variedades algo más baja en Médium Late.

Datos de producción

Las variedades Pacífica y Médium Late se subieron prematuramente a flor por lo que no disponemos de datos de producción.

| Variedad | Producción comercial | | | Peso medio (gr/ud) |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|---------------|---------------------------|
| | Nºud/ha | % comercial | Ton/ha | |
| MarathonF1 | 24.286 | 85,00 | 5,06 | 210 |
| BelstarF1 | 21.927 | 76,74 | 6,97 | 320 |

En esta ocasión el número de unidades comerciales de MarathonF1 fue superior al de la variedad BelstarF1 pero ésta última dio un peso de inflorescencia mayor, lo que hace que su producción por ha sea mayor.

Ciclo de recolección

| Variedad | Oct | Noviembre | | | | Dic | Ciclo | Nº Rec. | Días |
|------------|-----|-----------|----|----|----|-----|-------|---------|------|
| | 21 | 5 | 12 | 19 | 26 | 3 | | | Rec. |
| MarathonF1 | | | | | | | 104 | 3 | 21 |
| BelstarF1 | | | | | | | 82 | 5 | 36 |

La variedad MarathonF1 se vio afectada por el frío lo que provocó que su ciclo de recolección se retrasara iniciándose el 12 de noviembre. La variedad BelstarF1 fue más temprana que MarathonF1 iniciándose su ciclo el 21 de octubre.

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

Los testajes se realizaron en la finca de Josune Zamora en Fuenterrabia (Guipúzcoa) y la finca de Ana María Pérez de Arriluce de Erenchun (Álava)

Variedades empleadas

| Variedad | Casa comercial | Ecológica/ Sin tratar |
|----------------|----------------|--------------------------|
| OrfeeF1 | Clause-Tezier | Sin tratar |
| MelissaF1 | Bejo Iberica | Ecológica |
| Aubervilliers | Clemente | Ecológica |
| Gros de Vertus | Ducrettet | Ecológica |
| Aubervilliers | Gautier | Ecológica |
| Virtudes | SHAL | Sin tratar |
| Brunswick | Vitaverd | Ecológica |

Marco de plantación, fecha de siembra y fecha de plantación

| Lugar ensayo | Marco de plantación | Fecha de siembra | Fecha de plantación |
|--------------|---------------------|------------------|---------------------|
| Fuenterrabía | 60x50 cm | 21-6-07 | 25-7-07 |
| Erentxun | 70x50 cm | 21-6-07 | 30-7-07 |

Manejo del cultivo

La siembra de las plantas para ambos ensayos se realizó en el vivero Blasenea de Zarauz.

Fuenterrabia: Se aplicó compost de oveja del vecino.

Erenchun: Compost granulado permitido en ecológico, poca cantidad.

7.3.1. Resultados testajes variedades de col

En los dos testajes de col hubo un problema de mezcla de variedades que venía de la semilla o de la planta del vivero por lo que no pudimos contar con todas las plantas que pretendíamos. Posteriormente y en ambos testajes el desarrollo de las plantas fue irregular, ninguna variedad desarrolló de una forma normal quedando muchas plantas sin llegar a formar repollo o con repollos muy pequeños. Se explica más detalladamente para cada caso en el apartado análisis comparativo correspondiente.

Análisis comparativo de los ensayos de col en Fuenterrabía**Nascencia**

| Variedad | %Nascencia |
|---------------------------|-------------------|
| OrfeeF1 | 98,61 |
| MelissaF1 | 98,61 |
| Aubervilliers Clemente | 94,44 |
| Gros de Vertus | 93,06 |
| Aubervilliers Gautier | 90,29 |
| Virtudes | 86,11 |
| Brunswick | 51,40 |

Todas las variedades tuvieron buena germinación salvo Brunswick cuya semilla se adquirió el año anterior, año en que la nascencia fue buena.

Datos de producción

| Variedad | Unidades | Peso total (kg) | Kg/fruto comercial | Ciclo |
|------------------------|----------|-----------------|--------------------|--------|
| Brunswick | 15,00 | 26,67 | 1,78 | 70,00 |
| OrfeeF1 | 15,00 | 23,63 | 1,58 | 104,00 |
| MelissaF1 | 15,00 | 20,59 | 1,37 | 138,00 |
| Gros de Vertus | - | - | - | - |
| Aubervilliers Gautier | 12,00 | 18,42 | 1,53 | 86,00 |
| Virtudes | 7,00 | 8,14 | 1,16 | 119,00 |
| Aubervilliers Clemente | - | - | - | - |

Peso total

Como ya hemos comentado anteriormente el desarrollo de las plantas no fue el habitual, les costó desarrollarse. Al principio del cultivo las plantas fueron desarrollando bien pero luego hubo un problema considerable con babosas y también en menor medida con noctuidos, sobre todo *Pieris rapae*, que pudo ralentizar el normal desarrollo. Aunque todas las variedades se vieron afectadas por las babosas estas afectaron especialmente a la variedad *OrfeeF1* que se encontraba al lado de la linde de la parcela, lo que es de suponer afectó a su menor tamaño posterior.

De las variedades *Gros de Vertus* y *Aubervilliers Clemente* no se recolectó ninguna planta, de la primera variedad por no quedar claro cual era la variedad debido a la mezcla existente y, de la segunda, por la gran heterogeneidad en el tamaño de las coles, apenas había 1 ó 2 que habían desarrollado dando un tamaño aceptable.

Del resto de variedades fue *Bruswick* la que dio coles más grandes, aunque el ensayo realizado en 2005 alcanzó un tamaño medio mayor, 1,94 kg. De esta variedad había muy pocas plantas y se recolectaron casi todas.

En el caso de las variedades *OrfeeF1* y *MelissaF1* había mucha menos mezcla de variedades que en el resto. Dado el anormal desarrollo de las plantas, les costó desarrollar y muchas no llegaron a desarrollar repollo, especialmente en la parte más alta de la parcela, se recolectaron sólo 15 plantas desarrolladas considerando sería suficiente para obtener un dato orientativo del potencial de estas variedades. Nos consta que la variedad *OrfeeF1* alcanza tamaños mayores a los alcanzados en este

testaje, de hecho en un ensayo que realizamos en 2005 el peso medio por unidad fue de 1,95 kg.

La variedad *MelissaF1* es una variedad de menor tamaño aunque tal vez las plantas que desarrollaron podían haber dado un mayor tamaño.

De las variedades *Aubervilliers Gautier* y *Virtudes* se recolectaron todas aquellas plantas que tuvieron un desarrollo mínimamente aceptable.

Es necesario volver a probar estas variedades para poder sacar resultados más fiables.

Ciclo

La variedad Brunswick resultó la más temprana al igual que en otros ensayos realizados. No obstante, en esta variedad se observaron dos tipos diferentes, uno de repollo más redondeado y de hoja más oscura y el otro de repollo más aplanado. El primer tipo parece más temprano que el segundo.

Plagas y enfermedades

Como ya hemos comentado anteriormente todas las variedades se vieron afectadas por babosas y *Pieris rapae*, especialmente la variedad *OrfeeF1*, lo cual influyó en el desarrollo de las mismas. También hubo algo de presencia de pulgilla, muy poca, a principios de agosto, especialmente en la variedad *MelissaF1* aunque también en las variedades *Virtudes* y *Aubervilliers Clemente* pero sin llegar a aumentar su presencia, por lo que, no supuso un problema.

Características de planta y fruto

| Variedad | Vigor plántula | Tipo hoja | Color hoja | Consistencia fruto | Forma fruto | Color fruto | Tamaño fruto | Porte planta | Desarrollo Vegetativo Planta | Espigado |
|------------------------|----------------|------------|------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|----------|
| OrfeeF1 | 4 | Rizada | Verde claro | Media a dura | Aplanada | Verde claro-amarillento | Medio | Medio cerrado | Medio alto | Ninguna |
| MelissaF1 | 4 | Muy rizada | Verde oscuro | Media a dura | | | Pequeño | Medio abierto | Medio | Ninguna |
| Bruswick | 2 | Lisa | Verde medio | Dura | 2 tipos : redonda y aplanada | Verde claro-amarillento | Medio a grande | Medio abierto | Medio a medio alto | 2 |
| Aubervilliers Gautier | 3 a 4 | Muy rizada | Verde oscuro-azulado | Media a dura | Aplanada | Verde claro | Medio | Medio cerrado | Medio alto | 6 |
| Virtudes | 2 a 3 | Rizada | Verde claro a medio | Dura | Aplanada | - | Pequeño a medio | Abierto a medio abierto | Medio | Ninguna |
| Aubervilliers Clemente | 3 a 4 | Rizada | Verde oscuro a azulado | - | - | - | - | Medio abierto | Medio | Ninguna |

Análisis comparativo de los ensayos de col en Erentxun**Nascencia**

| Variedad | %Nascencia |
|---------------------------|-------------------|
| OrfeeF1 | 100,00 |
| MelissaF1 | 100,00 |
| Aubervilliers Gautier | 91,67 |
| Aubervilliers Clemente | 91,67 |
| Gros des Vertus | 90,28 |
| Virtudes | 76,39 |
| Brunswick | 45,83 |

Al igual que en el testaje anterior buena nascencia salvo para la variedad Brunswick cuya semilla se adquirió el año anterior, año en que la nascencia fue buena.

Datos de producción

Se decidió no tomar datos de producción debido al desarrollo tan irregular que se dio en este testaje. Por una parte las variedades *OrfeeF1* y *Brunswick* se vieron bastante afectadas por diferente plagas, ver siguiente apartado, lo cual influyó considerablemente en el desarrollo de las plantas así como en el número de plantas finales. Por otra parte, las primeras heladas se dieron en octubre, no fueron fuertes pero tal vez también afectaron a estas dos variedades menos desarrolladas que el resto. En el momento en que se produjeron, las hojas de ambas tomaron tonalidad morada tras dichas heladas, no así el resto de variedades cuya tonalidad morada se dio con las heladas más fuertes que se produjeron en noviembre.

El resto de variedades tampoco desarrolló como cabía esperar, en la variedad *MelissaF1*, al igual que en el testaje de Fuenterrabia, muchas plantas no desarrollaron repollo, otras lo desarrollaron muy pequeño y algunas, las menos, desarrollaron un repollo más aceptable aunque en todo caso menor que en el testaje de Fuenterrabia.

Algunas plantas de la variedad *Aubervilliers Gautier* desarrollaron buen repollo, pero apenas fueron 4 ó 5 de las que se recolectaron 3 que dieron un peso medio de 1,31 kg, algo menor al obtenido en el testaje de Fuenterrabia.

La variedad *Aubervilliers Clemente*, desarrolló bastante más hoja que la *Aubervilliers Gautier* aunque posteriormente los repollos apenas desarrollaron.

En cuanto a la variedad *Virtudes* algunas plantas quedaron pequeñas y no llegaron a desarrollar repollo y las que lo desarrollaron fue más bien pequeño y, al igual que en el resto de las variedades, menor al desarrollado en Fuenterrabia.

Por último la variedad *Gros de Vertus* apenas desarrolló.

Podría ser que el desarrollo fuera menor en este testaje que en el de Fuenterrabia, en parte, debido a las temperaturas más bajas en Álava que en la costa Gipuzcoana, no obstante posiblemente no sea la única razón. De todas formas el desarrollo en este testaje fue incluso más irregular que el de Fuenterrabia por lo que no se tomaron datos de producción.

Plagas y enfermedades

Se observó presencia de babosas a principios de septiembre, un mes tras trasplante en todas las variedades pero especialmente en las variedades *OrfeeF1* y *Brunswick* que se encontraban en la linde de la parcela y separadas unos metros del resto de variedades. En estas variedades ocasionaron la pérdida de las plantas que se encontraban en el borde más cercano a la linde y en el resto de plantas retrasaron el desarrollo. También se observó en todas las variedades algo de presencia de *Pieris brassicae* pero sin llegar a ser un problema.

De igual manera, todas las variedades se vieron afectadas en mayor o menor medida por pulgón harinoso de la col (*Brevicoryne brassicae* (L.)), aunque las que más afectadas se vieron, con diferencia, fueron una vez más las variedades *OrfeeF1* y *Brunswick*. En un nivel de 1 a 9 se vieron afectadas con un nivel de entre 5 y 6 frente a los niveles 1 ó 2 del resto de variedades. Este ataque se observó a finales de septiembre, 2 meses tras trasplante, y también influyó en el menor desarrollo de estas variedades, especialmente de la variedad *OrfeeF1*.

Finalmente hubo presencia de pulgilla a principios de septiembre, 1 mes tras trasplante, la cual desapareció sin llegar a dar mayores problemas.

Ciclo

Dado que no hubo un normal desarrollo y no se recolectaron no disponemos de dato sobre ciclo en esta zona.

7.3.2. Conclusiones ensayos variedades de col

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

En este testaje había mucha mezcla de variedades e incluso alguna planta de otra especie lo que disminuyó el número de plantas de las que obtener datos. A esto hay que sumar las diferentes razones por las que el desarrollo de las plantas no fue adecuado, babosas, pulgón y climatología fundamentalmente. Por estas razones no hemos podido obtener unos datos suficientemente fiables. No obstante hemos podido conocer algunas características de variedades como *MelissaF1*, *Aubervilliers Gautier* y *Virtudes*. La primera podría ser interesante para mercados que busquen una col pequeña, no es el mercado habitual en la CAPV, pero hay una clientela que prefiere estos tamaños. El repollo de la variedad *Virtudes* es algo mayor que la anterior pero menor que el de la variedad *Aubervilliers Gautier* y ésta última alcanza buenos tamaños de repollo pero sólo en algunas plantas. De la variedad *Aubervilliers Clemente* apenas 2 plantas desarrollaron un repollo de buen tamaño. Por otra parte las variedades *OrfeeF1* y *Bruswick* sabemos son interesantes por ensayos anteriores aunque en este testaje no han dado los resultados esperados. Es necesario continuar con este trabajo.

7.4. Testajes comparativos de diferentes variedades de coliflor (*Brassica oleracea L.var. botrytis L.*)

Los testajes se realizaron en la finca de Ander Gil en Elgea (Álava).

Variedades empleadas

En función de la duración del ciclo entre trasplante y recolección, en las coliflores se pueden distinguir variedades tempranas con un ciclo de 70 a 90 días variedades medias de ciclo de 90 a 130 días, variedades tardías de ciclo de 130-200 días y variedades ultratardías con ciclo a partir de 200 días.

Se testaron un total de 16 variedades, 5 de ciclo temprano, 6 de ciclo medio y 5 de ciclo tardío, no se encontraron variedades en ecológico de ciclo ultratardío.

El marco, fecha de siembra y fecha de plantación fueron los mismos para todas las variedades.

| Marco de plantación | Fecha de siembra | Fecha de plantación |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 70 cm X 70 cm | 21-6-07 | 4-8-07 |

La siembra de las plantas para ambos ensayos se realizó en el vivero Blasenea de Zarauz.

La plantación se realizó en mesas separadas entre sí 1,40 m y con un marco de 70 cm x 70 cm.

7.4.1. Resultados testajes variedades de coliflor

Calendario de recolección de las diferentes variedades de coliflor

| Variedad | Octubre | | | | Noviembre | | | | | | | | Diciembre | | | | | | | Enero | | | | | Ciclo | Ciclo teórico | Nº Rec. | Días Rec. | |
|-------------|---------|----|----|----|-----------|---|---|----|----|----|----|----|-----------|---|---|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|-------|---------------|---------|-----------|----|
| | 22 | 25 | 29 | 31 | 1 | 5 | 9 | 12 | 15 | 19 | 21 | 26 | 1 | 3 | 5 | 13 | 17 | 19 | 23 | 8 | 10 | 14 | 18 | 21 | | | | | |
| SnowBall | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 72 | - | 0 | - |
| BarcelonaF1 | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 79 | 75-85 | 6 | 20 |
| NautilusF1 | | | ■ | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 86 | 80-90 | 4 | 14 |
| PlessiF1 | | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | 86 | 80-90 | 6 | 21 |
| AvisoF1 | | | ■ | | | ■ | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | 86 | 90-100 | 5 | 21 |
| LocrisF1 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | | | | | | | | | | | 100 | 80-90 | 8 | 23 |
| SkywalkerF1 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | | | | | | | | | 107 | 110-120 | 6 | 24 |
| TirolF1 | | | | | | | | | | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | 109 | 110-120 | 2 | 12 |
| OtisF1 | | | | | | | | | | | | | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | 121 | 115 | 9 | 38 |
| OptimistF1 | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | ■ | ■ | | | ■ | | ■ | 135 | 135-145 | 5 | 35 |
| DulisF1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | 137 | 110-120 | 1 | - |

| Variedad | Enero | | | | | Febrero | | | | | | Marzo | | | Ciclo | Ciclo teórico | Nº Reco. | Días Rec. |
|-----------|-------|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|-------|----|----|-------|---------------|----------|-----------|
| | 8 | 14 | 21 | 28 | 31 | 5 | 11 | 13 | 18 | 20 | 25 | 3 | 10 | 18 | | | | |
| DrakarF1 | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | 157 | - | 3 | 13 |
| Gig.Otoño | | | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | | | 177 | - | 7 | 35 |
| BelotF1 | | | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | 177 | 145 | 7 | 29 |
| PierrotF1 | | | | ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | 177 | 155 | 6 | 29 |
| CaprioF1 | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | 212 | 186 | 3 | 15 |

Análisis comparativo de los ensayos de coliflor en Elgea***Nascencia****Fecha inicio de nascencia: 28-6-07**Fecha toma dato de nascencia: 4-7-07*

| Variedad | %Nascencia | Variedad | %Nascencia |
|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| DrakarF1 | 100,00 | DulisF1 | 97,22 |
| SkywalkerF1 | 100,00 | NautilusF1 | 95,83 |
| BelotF1 | 100,00 | SnowBall | 95,83 |
| LocrisF1 | 100,00 | TirolF1 | 94,44 |
| OtisF1 | 98,61 | AvisoF1 | 91,67 |
| PierrotF1 | 98,61 | BarcelonaF1 | 88,89 |
| OptimistF1 | 97,22 | Gigante de Otoño 2 | 88,89 |
| CaprioF1 | 97,22 | PlessiF1 | 86,11 |

La nascencia fue buena para todas las variedades.

Influencia de las heladas en las diferentes variedades

En noviembre se dieron las primeras heladas el día 10 no llegando a -5°C en la primera quincena, pero los días 16, 17 y 18 se dieron unas heladas anormalmente fuertes en esta época de entre $-6,9$ y $-9,9^{\circ}\text{C}$. Estas heladas afectaron de forma considerable a algunas variedades en planta y también en inflorescencia. En diciembre se volvieron a dar heladas pero en ningún momento alcanzaron los -9°C , no obstante algunas variedades se volvieron a ver afectadas por aquéllas heladas más fuertes que se dieron entre los días 13 y 17 y 28 y 29 de diciembre. En la primera quincena de enero la helada más fuerte se dio el 1 de enero llegando a $-7,9^{\circ}\text{C}$. Todas estas heladas fueron afectando en mayor o menor medida a las plantas de las diferentes variedades que todavía estaban en campo y a las inflorescencias de algunas de ellas. A continuación incluimos una tabla en donde indicamos en que medida se vieron afectadas las **plantas** de cada variedad por las diferentes heladas y en la exposición de los resultados, se detalla las variedades en las que se vieron afectadas las inflorescencias.

Daños en planta por heladas en las diferentes variedades

| Variedad | Fecha toma dato | Daño heladas (1-5) ⁽¹⁾ | Fecha toma dato | Daño heladas (1-5) ⁽¹⁾ | Fecha toma dato | Daño heladas (1-5) ⁽¹⁾ |
|------------------|------------------------|--|------------------------|--|------------------------|--|
| Tempranas | | | | | | |
| SnowBall | - | - | - | - | - | - |
| BarcelonaF1 | 19/11/2007 | Recolec. ⁽²⁾ | 20/12/2007 | Recolec. | 08/01/2008 | Recolec. |
| NautilusF1 | 19/11/2007 | Recolec. | 20/12/2007 | Recolec. | 08/01/2008 | Recolec. |
| PlessiF1 | 19/11/2007 | Recolec. | 20/12/2007 | Recolec. | 08/01/2008 | Recolec. |
| AvisoF1F1 | 19/11/2007 | Recolec. | 20/12/2007 | Recolec. | 08/01/2008 | Recolec. |
| Medias | | | | | | |
| LocrisF1 | 19/11/2007 | 4 | 20/12/2007 | Recolec. | 08/01/2008 | Recolec. |
| SkywalkerF1 | 19/11/2007 | 4 | 20/12/2007 | Recolec. | 08/01/2008 | Recolec. |
| TirolF1 | 19/11/2007 | 3 | 20/12/2007 | Recolec. | 08/01/2008 | Recolec. |
| OtisF1 | 19/11/2007 | 2 | 20/12/2007 | 2 | 08/01/2008 | 2 |
| OptimistF1 | 19/11/2007 | 1 | 20/12/2007 | 1,5-2 | 08/01/2008 | 1,5-2 |
| DulisF1 | 19/11/2007 | 3-4 | 20/12/2007 | 4-4,5 | 08/01/2008 | 5 |
| Tardías | | | | | | |
| DrakarF1 | 19/11/2007 | 2 | 20/12/2007 | 2,5 | 08/01/2008 | 3 |
| Gig.Otoño | 19/11/2007 | 2-3 | 20/12/2007 | 2,5 | 08/01/2008 | 2,5 |
| BelotF1 | 19/11/2007 | 2 | 20/12/2007 | 2 | 08/01/2008 | 2 |
| PierrotF1 | 19/11/2007 | 2 | 20/12/2007 | 2 | 08/01/2008 | 2 |
| CaprioF1 | 19/11/2007 | 2 | 20/12/2007 | 2-2,5 | 08/01/2008 | 2-2,5 |

(1) 1: muy bajo; 5: muy alto

(2) Recolec.: Coliflores ya recolectadas

Producción de las diferentes variedades

| Variedad | Producción comercial | | | Peso medio c/h (gr/ud) | % No comercial por no desarrollo o tamaño pequeño inflorescencia | % No comercial por daños heladas |
|--------------------|----------------------|-------------|---------|------------------------|--|----------------------------------|
| | Nºud/ha | % comercial | Ton./ha | | | |
| Tempranas | | | | | | |
| BarcelonaF1 | 19.623,23 | 96,15 | 14,85 | 760 | 3,5 | 0 |
| AvisoF1 | 19.024,56 | 93,22 | 20,88 | 1.100 | 6,78 | 0 |
| PlessiF1 | 17.687,07 | 86,67 | 13,22 | 750 | 13,33 | 0 |
| NautilusF1 | 15.306,12 | 75,00 | 8,72 | 570 | 25 | 0 |
| SnowBallF1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | Estaban en mal estado | 0 |
| Ciclo medio | | | | | | |
| SkywalkerF1 | 15.206,08 | 74,51 | 12,65 | 830 | - | 25,49 |
| OtisF1 | 14.842,30 | 72,73 | 8,94 | 600 | 3,64 | 23,64 |
| LocrisF1 | 14.074,60 | 68,97 | 10,01 | 710 | 15,52 | 15,52 |
| OptimistF1 | 14.842,30 | 72,73 | 8,29 | 560 | - | 27,27 |
| TirolF1 | 2.986,56 | 14,63 | 2,25 | 750 | 2,44 | 82,93 |
| DulisF1 | 703,73 | 3,45 | 0,46 | 650 | - | 96,55 |
| Tardías | | | | | | |
| DrakarF1 | 5.188,52 | 25,42 | 3,06 | 590 | - | 74,58 |
| Gig.Otoño | 15.549,08 | 76,19 | 4,74 | 310 | - | 19,05 |
| BelotF1 | 14.739,23 | 72,22 | 11,00 | 750 | 25,93 | 1,85 |
| PierrotF1 | 14.873,75 | 72,88 | 10,78 | 720 | 25,42 | 1,69 |
| CaprioF1 | 19.016,70 | 93,18 | 8,89 | 470 | 6,82 | 0,00 |

c/h: peso coliflor con corona de hojas

Variedades tempranas

Dejando a un lado la variedad *Snow Ball* que no tuvo buen desarrollo y no se recolectó, de las variedades tempranas *BarcelonaF1* fue la de mayor *porcentaje* de unidades comerciales y *NautilusF1* la de menor.

Respecto a la *producción de inflorescencias*, se realizó sólo con corona de hojas en todas las variedades del testaje, y en las tempranas osciló entre 29,23 Tn/ha para la variedad *AvisoF1* y a 12,21 para *NautilusF1*.

El *peso medio de la inflorescencia* osciló entre los 1,100 kg de la variedad *AvisoF1* y 570 gr de *NautilusF1*, las variedades *BarcelonaF1* y *PlessiF1* dieron un peso muy similar, 760 y 750 gr respectivamente.

En el *calendario de recolección* en general se observa un buen agrupamiento, con un período de cosecha de 14 a 21 días. La variedad más temprana fue *BarcelonaF1* con un ciclo de 79 días. El *ciclo* de todas las variedades tempranas coincidió con el teórico.

En cuanto al *daño ocasionado por las heladas* ninguna variedad se vio afectada por las heladas ya que en el momento en que éstas se produjeron ya se habían recolectado.

La variedad más interesante de este ciclo fue *AvisoF1*, seguida de *BarcelonaF1* y *Plessi*. La primera dio el mayor peso de inflorescencia de todas las variedades probadas.

Variedades de ciclo medio

El ciclo teórico de la variedad *Locris* es de 80-90 días por lo que su ciclo se situaría entre las variedades tempranas, en el ensayo nos ha dado un ciclo de 100 días por lo que la hemos incluido en las variedades de ciclo medio.

El *porcentaje de unidades comerciales* en este grupo de variedades fue menor que en las variedades tempranas, oscilando entre el 74,5% de la variedad *SkywalkerF1* y 3,45 de la variedad *DulisF1*. Esta diferencia se debió principalmente al *daño* que las *heladas* ocasionaron en las mismas. A continuación detallamos en que medida se vieron las diferentes variedades afectadas en planta y en inflorescencia, consultar cuadro página anterior.

Las variedades *LocrisF1* y *SkywalkerF1* se vieron bastante afectadas en planta por las primeras heladas fuertes de noviembre, un nivel de 4. La recolección de la variedad *LocrisF1* se inició unos días antes de las heladas y la de la variedad *SkywalkerF1* justo tras las heladas. Estas heladas provocaron una pérdida del 15,52% de las inflorescencias para la primera variedad y del 25,49% para la segunda, a pesar de ser de las variedades que

inicialmente se vieron más afectadas en planta no fueron las de mayor pérdida de inflorescencias. Las segundas heladas fuertes ya no les afectaron al estar ya recolectadas.

La variedad *TirolF1* aunque se vio menos afectada en planta que las dos anteriores la pérdida de inflorescencia fue mucho mayor, 82,93%. El inicio de recolección de esta variedad fue dos días posterior a *SkywalkerF1*, es decir, los días posteriores a las primeras heladas. Ambas son variedades de ciclo 110-120 pero *SkywalkerF1* ha soportado mucho mejor las heladas.

En cuanto a la variedad *OtisF1*, la planta se vio medianamente afectada por las primeras heladas, nivel 2, los daños en planta parece que no aumentaron con las posteriores heladas fuertes y, en inflorescencia, se dio una pérdida por helada de 23,64%. La recolección de esta variedad se inició 15 días tras las primeras heladas.

Respecto a la variedad *OptimistF1* con las primeras heladas la planta se vio poco afectada, nivel 1, tras las heladas posteriores las plantas se vieron algo más afectadas y, finalmente, esto se tradujo en una pérdida del 27,27% de las inflorescencias. Su recolección se inició el 17 de diciembre justo el día en que se produjo la temperatura más baja de diciembre, -8,7°C.

Finalmente, la variedad *DulisF1* se vio muy afectada por las heladas de noviembre y los daños fueron aumentando con las posteriores heladas hasta estar, tanto plantas como inflorescencias, tan afectadas que se desechó la parcela. El ciclo es algo anterior a *OptimistF1* aunque en este ensayo las únicas coliflores comerciales recolectadas, 2 en total, se recolectaron más tarde, seguramente debido al estado de las plantas por las heladas.

En lo que respecta a la *producción de inflorescencias*, la variedad de mejor resultado fue *SkywalkerF1* con 17,70 Tn/ha y las de peor resultado *DulisF1* y *TirolF1* en las que apenas se recolectaron 0,64 Tn/ha y 3,15 Tn/ha respectivamente debido al alto porcentaje de inflorescencias no comerciales por los daños de las heladas

En cuanto a *peso medio por inflorescencia*, fue nuevamente *SkywalkerF1* la de mejor resultado con 830 gr y *OptimistF1* y *OtisF1* las de menor peso con 560 y 600 gr respectivamente. De las variedades *DulisF1* y *TirolF1* prácticamente no hubo inflorescencias comerciales ya que se vieron muy dañadas por las heladas.

Respecto al *calendario de producción*, fue agrupado para las variedades *LocrisF1* y *SkywalkerF1* con un período de cosecha de 23 y 24 días respectivamente. En las variedades *OtisF1* y *OptimistF1*, en cambio, el período de cosecha se alargó siendo de 38 y 35 días respectivamente.

En cuanto al *ciclo* en todas las variedades se ajustó bien al ciclo teórico.

Las variedades más interesantes de este ciclo fueron SkywalkerF1 y LocrisF1. por el peso medio/unidad y producción final.

Variedades tardías

El *porcentaje de unidades comerciales* osciló entre el 93,18% de la variedad *CaprioF1* y el 25,42% de la variedad *DrakarF1*. En esta última variedad el alto porcentaje de inflorescencias no comerciales se debió a los daños ocasionados por las heladas. Las plantas de la variedad *DrakarF1* se vieron medianamente afectadas por las primeras heladas pero su estado fue empeorando con las heladas posteriores llegando a un nivel medio,3. La pérdida de inflorescencias por esta razón fue alta 74,58%. Su recolección se inició el 14 de enero.

A la variedad *Gigante de Otoño* las primeras heladas le afectaron con un nivel medio pero las posteriores heladas no parece que empeoraran la situación. La pérdida de inflorescencias por heladas no fue alta, 19,05%.

Las variedades *BelotF1*, *PierrotF1* y *CaprioF1* en planta se vieron afectadas a un nivel medio-bajo por las heladas sin embargo esto no provocó pérdida de inflorescencias.

En cuanto a la *producción de inflorescencias* la mayor fue para las variedades **BelotF1** y *PierrotF1*, con 15,40 y 15,09 Tn/ha respectivamente y la menor para *DrakarF1* y *Gigante de Otoño*, con 4,28 y 6,64 Tn/ha respectivamente. En las variedades *BelotF1* y *PierrotF1* las inflorescencias no comerciales lo fueron por tamaño pequeño o no desarrollo de la misma. La variedad *DrakarF1* dio baja producción, en gran medida, por la alta pérdida de inflorescencias por las heladas, mientras que en el caso de *Gigante de Otoño* se debió sobre todo al pequeño tamaño de la inflorescencia, en el que pudieron influir las condiciones climatológicas.

Respecto al *peso medio de la inflorescencia* osciló entre los 750 gr de *BelotF1* y los 310 gr de *Gigante de Otoño*.

En cuanto al *calendario de recolección* para *Gigante de Otoño* fue algo más largo, 35 días, y para las variedades *CaprioF1*, *BelotF1* y *PierrotF1*, osciló entre 15 y 29 días respectivamente.

En las variedades tardías el ciclo se alargó entre 22 y 32 días, respecto al ciclo teórico, posiblemente debido a las bajas temperaturas de la última semana de diciembre y primera de enero que ralentizaron el desarrollo de la planta.

Las variedades más interesantes de este ciclo fueron Belotf1 y PierrotF1.

Enfermedades y plagas

El mayor problema fueron las *babosas*, también se observó la oruga *pietis brassicae* pero tras el tratamiento realizado quedó controlada. Las babosas en cambio a pesar de que se puso metaldehído fueron en aumento viéndose algunas plantas bastante afectadas. También se probó con cerveza pero no se consiguió controlar el aumento. Especialmente se observaron babosas en las variedades: *DrakarF1*, *OtisF1*, *SkywalkerF1*, *BelotF1*, *DulisF1*, *LocrisF1* y *SnowBall*.

Características de las diferentes variedades y casas de semillas

| Variedad | Casa comercial | Eco/ST/Tratada | Cubrición | Color inflores. | Porte | Consis. | Desarrollo vegetativo |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------|--|-----------------------------|-------------------|-----------------------|
| Tempranas-medias | | | | | | | |
| SnowBall | Ducrettet | Ecológica | - | - | - | - | - |
| BarcelonaF1 | Nickerson-Zwaan | Tratada | Regular | Blanco | Medio cerrado | Dura | Medio |
| NautilusF1 | Clause-Tezier Iberica, S.A | Sin tratar | Regular a buena | Blanco crema a crema claro | Medio abierto | Media | Medio bajo |
| PlessiF1 | Gautier semillas | Ecológica | Buena | Blanco crema | Cerrado-medio cerrado | Dura | Medio alto |
| AvisoF1 | Clause-Tezier Iberica, S.A | Sin tratar | Buena | Blanco crema | Medio cerrado | Dura | Medio bajo |
| LocrisF1 | Vilmorin | Tratada | Buena-muy buena | Blanco crema | Medio abierto | Dura | Medio |
| SkywalkerF1 | Bejo Iberica S.L. | Ecológica | Muy buena | Blanco-blanco crema | Medio cerrado-medio abierto | Dura | Medio alto |
| TirolF1 | Gautier semillas | Ecológica | Buena | Blanco crema | Medio cerrado-medio abierto | Dura | Medio |
| OtisF1 | Vilmorin | Tratada | Muy buena | Blanco | Medio cerrado-medio abierto | Dura | Medio alto |
| OptimistF1 | Clause-Tezier Iberica, S.A | Sin tratar, hay eco | Muy buena | Blanco | Medio abierto | Dura | Medio-medio bajo |
| DulisF1 | Vilmorin | Tratada | - | - | Medio cerrado | - | Medio-medio bajo |
| Tardías | | | | | | | |
| DrakarF1 | Gautier semillas | Ecológica | Muy buena | Blanco crema | Medio cerrado | Dura | Medio alto |
| Gig.Otoño | Vitaverd coop. | Ecológica | Mala a regular | Verde claro que se recubre de morado más o menos intenso | Abierto | Muy blanda y Dura | Medio alto-alto |
| BelotF1 | Bejo Iberica S.L. | Tratada, hay eco | Muy buena | Blanco | Medio abierto | Dura a muy dura | Medio alto |
| PierrotF1 | Bejo Iberica S.L. | Sin tratar | Buena a muy buena | Blanco | Medio cerrado | Dura a muy dura | Alto |
| CaprioF1 | Bejo Iberica S.L. | Tratada, hay eco | Buena a muy buena | Blanco crema | Medio cerrado | Dura | Medio |

Las semillas de la casa Vilmorin y Nickerson-Zwaan se pueden conseguir sin tratar si se realiza el pedido en febrero

7.5. Testajes comparativos de diferentes variedades de puerro (*Allium ampeloprasum var. porrum L.*)

7.5.1. Resultados testajes variedades de puerro

Análisis comparativo de los ensayos de puerro

Los testajes se realizaron en la finca de Adolfo Beltrán de Guevara en Heredia (Álava).

Variedades empleadas y distribución del ensayo

Se testaron 7 variedades de producción ecológica: Pandora, Carentan, Azur, Tadorna, Siegfried, Axima y Largo de Meziers, una variedad sin tratar Atal y 2 variedades locales F253 (Bermejo) y F315 (Largo) del banco de la Red de semillas de Euskadi.

| Variedad | Casa Comercial | Ecológica/ Sin tratar |
|------------------|-------------------|--------------------------|
| Pandora | Bejo Iberica | Ecológica |
| Carentan2 | Semillas Clemente | Ecológica |
| Azur | Essem'Bio | Ecológica |
| Atal | Clause-Tezier | Sin tratar |
| Tadorna | Essem'Bio | Ecológica |
| Siegfried | Essem'Bio | Ecológica |
| Axima | Essem'Bio | Ecológica |
| Largo de Meziers | Vitaverd coop. | Ecológica |
| F253 | Red de Semillas | - |
| F315 | Red de Semillas | - |

Marco de plantación, fecha de siembra y fecha de plantación

| Marco de plantación | Fecha de siembra | Fecha de plantación |
|---------------------|------------------|---------------------|
| 70 x 50 cm | 11-5-07 | 19/20-8-07 |

Manejo del cultivo

La siembra de las plantas se realizó en el vivero Blasenea de Zarauz.

- **Cultivo precedente:** Cereal
- **Abonado:** 200 gr/m² de humus de lombriz
- **Tratamientos:** A los 15 días del trasplante se aplicó Sergomax 1,5 cc/l de agua, un total de 3 l de caldo

Nascencia

| Variedad | %Nascencia |
|------------------|------------|
| Pandora | 66,67 |
| F253 | 43,06 |
| F315 | 51,39 |
| Carentan | 86,11 |
| Azur | 90,28 |
| Atal | 83,33 |
| Tadorna | 83,33 |
| Siegfried | 68,06 |
| Axima | 88,89 |
| Largo de Meziars | 83,33 |

Las variedades locales, *F253* y *F315*, fueron las de peor nascencia lo cual es lógico si tenemos en cuenta que la semilla era del año 2003, o incluso podría ser más antigua para la variedad *F253*. Las variedades *Pandora* y *Siegfried* presentaron una nascencia algo menor que el resto de variedades, menor a 70, mientras que el resto fue mayor a 80.

Datos de producción

Todas las variedades en general desarrollaron menos de lo que cabría esperar sobre todo en longitud del fuste, por esta razón no se tomaron datos de peso. De las variedades Carentan y Pandora no se tomaron datos de calibre ya que no desarrollaron apenas, los tallos quedaron delgados, la hoja no desarrolló y no se consideró representativo. Del resto de variedades se decidió tomar un dato aproximado de longitud y calibre cuyos resultados exponemos a continuación.

Fecha recolección: 23-1-08

| Variedad | Longitud (cm) | Calibre (cm) |
|---------------|---------------|--------------|
| F315 | 14-15 | 3 |
| Tadorna | 10-11 | 3 |
| Axima | 10-11 | 2,9 |
| Azur | 12-14 | 2,6 |
| Atal | 15-16 | 2,5 |
| Largo Meziere | 10-11 | 2,5 |
| F253 | 10 | 2,2 |
| Siegfried | 10-11 | 2,8 |
| Pandora | 10-11 | - |
| Carentan2 | 10 | - |

Dado que lo que nos interesa es un fuste largo las variedades a priori más interesantes fueron F315 y Atal. Azur sería la siguiente más interesante. No obstante, por los ensayos realizados otros años sabemos que la variedad Largo de Meziere da un fuste de buen tamaño aunque en este testaje haya quedado muy pequeño, lo que nos hace pensar que el resto de variedades también darán mayores fustes en otras condiciones. Por ello tomaremos estos datos con cautela.

Plagas y enfermedades

No hubo problemas de plagas ni enfermedades.

Características de las variedades

| Variedad | Color hojas | Porte | Desarrollo planta |
|------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| F315 | Verde claro | Semierecto | Robusta |
| F253 | Verde claro | Horizontal | Robusta |
| Largo de Meziers | Verde medio | Semierecto | Semi robusta |
| Pandora | Verde medio | Semierecto | Débil |
| Tadorna | Verde azulado | Semierecto | Semi robusta |
| Siegfried | Verde azulado | Semirrecto a horizontal | Robusta |
| Carentan | Verde claro | Horizontal | Semi robusta |
| Axima | Verde azulado intenso | Erecto | Robusta |
| Atal | Verde claro | Semierecto | Robusta a muy robusta |
| Azur | Verde azulado | Semierecto | Robusta |

7.5.2. Conclusiones ensayos variedades de puerro

Características que se buscan en los puerros:

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

Las variedades que en este testaje dieron mejor resultado fueron *Atal*, *F315* y *Azur* con las mayores longitudes de fuste. Sin embargo, dado que nuestra variedad testigo Largo de Meziers suele dar mayor fuste al que dio en este testaje, pensamos que tanto las tres mejores como el resto pueden dar mejores longitudes de fuste. Por otra parte, ninguna variedad ha presentado problemas especiales de plagas o enfermedades y todas han sobrevivido a los fríos invernales. Las razones que nos podrían llevar a **no** continuar con algunas variedades serían las siguientes: las variedades *Carentan2*, *Pandora* y *Tadorna* por no haber dado en un ensayo anterior fustes mucho mayores a los obtenidos en este testaje, alrededor de 13 cm, las dos primeras y 14 cm la segunda. Respecto a las variedades *Siegfried*, *Axima* y *Azur* hay que tener en cuenta la coloración azulada de las hojas ya que los agricultores y consumidores prefieren hojas verde claro o verde medio, siendo, de las tres, la variedad *Axima* la que mayor intensidad azulada presentaba en las hojas. Convendría buscar más variedades, preferiblemente locales, y en función de las que se obtengan decidir sobre la continuación o no de las variedades azuladas.

7.6. Testajes comparativos de diferentes variedades de lechuga (*Lactuca sativa*)

Se realizaron testajes de variedades de lechuga de invierno, primavera, verano y otoño. Las variedades de invierno se cultivaron en invernadero, las de otoño unas en invernadero y otras al aire libre y el resto al aire libre en diferentes parcelas de Andeka Egiguren, en Errexil, zona interior de Guipúzcoa.

Para todos los ensayos la planta se obtuvo en el vivero de plántula ecológica Blasenea de Zarauz.

El cultivo de todos los testajes se hizo sobre plástico y el *marco de plantación* empleado fue de 30 cm x 30 cm.

El testaje de primavera se perdió debido a la acción de las babosas que acabaron con todas las lechugas por lo que en este informe sólo detallaremos los datos de nascencia. La siembra de este testaje se realizó el 19-3-07.

Buscamos preferentemente variedades del tipo Batavia rubia, cogollo mediano a grande, resistentes o tolerantes a mildiu y no demasiado sensibles a Tip burn.

A continuación incluimos todas las variedades empleadas, casas comerciales u otras formas de adquisición, tipo de semilla (ecológica, sin tratar o tratada) así como algunas de las características observadas en los diferentes testajes y que no varían, o apenas, según la época de cultivo.

Variedades empleadas y características permanentes

| Variedad | Casa Comercial | Eco./ Sin tratar/ Tratada | Tipo | Tipo Hoja | Color Hoja | Color borde hojas |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| <i>Angie</i> | Rijk Zwaan Iberica | Ecológica | Batavia | Rizada-abullonada | Verde medio | Verde medio |
| <i>E157960</i> | Enza Zaden | Sin Tratar | Batavia | Ondulada | Verde medio | Verde medio |
| <i>Floreal</i> | Rijk Zwaan Iberica | Tratada | Batavia | Lisa | Verde claro | Verde claro |
| <i>Jazzie</i> | Rijk Zwaan Iberica | Ecológica | Batavia | Rizada | Verde oscuro | Verde oscuro |
| <i>Vico</i> | Ramiro Arnedo | Sin tratar | Batavia | Lisa y abullonada | Verde claro | Verde claro |
| <i>Libertie</i> | Rijk Zwaan Iberica | Ecológica | Batavia | Rizada | Verde medio a verde oscuro | Verde medio a verde oscuro |
| <i>Noemie</i> | Gautier semillas | Ecológica | Batavia | Rizada y abullonada | Verde medio | Verde medio |
| <i>Marcord</i> | Enza Zaden | Ecológica | Batavia | Abullonada y rizada | Verde claro | Verde claro |
| <i>Elanda</i> | Enza Zaden | Ecológica | Batavia | Abullonada y rizada | Verde claro | Verde claro |
| <i>Campania</i> | Enza Zaden | Ecológica | Batavia | Abullonada y rizada | Verde claro | Verde claro |
| <i>Noissette</i> | Enza Zaden | Ecológica | Batavia | Abullonada y rizada | Verde claro a medio | Verde claro a medio |
| <i>Gladys</i> | Gautier semillas | Ecológica | Batavia | Abullonada y rizada | Verde dorado | Verde dorado |
| <i>Dorada de Primavera</i> | Gautier semillas | Ecológica | Batavia | Abullonada y rizada | Verde dorado | Verde dorado |
| <i>Estibaliz</i> | Ramiro Arnedo | Sin tratar | Batavia | Abullonada y rizada | Verde dorado | Verde dorado |
| <i>F13</i> | Red de Semillas de Euskadi | - | Batavia | Abullonada | Verde dorado | Verde dorado |
| <i>Vanity</i> | Enza Zaden | Ecológica | Batavia | Abullonada rizada | Verde amarillo | Verde amarillo |
| <i>Valvanera</i> | Ramiro Arnedo | Sin tratar | Batavia | Lisa y abullonada | Verde claro | Verde claro |
| <i>BGE011405</i> | Banco de Germoplasma | - | - | - | - | - |
| <i>BGE011615</i> | Banco de Germoplasma | - | - | - | - | - |
| <i>BGE036386</i> | Banco de Germoplasma | Sin tratar | Batavia | Abullonada | Verde claro | Verde claro |
| <i>Crispilla</i> | Semillas Clemente | Sin tratar | Batavia | - | - | - |
| <i>Begoña</i> | Ramiro Arnedo | Sin tratar | Batavia | Abullonada | Verde claro | Verde claro |

Las variedades marcadas en lila se cree hubo un error y en vez de ser BGE011405 y BGE011615 son una de las varias entradas de lechuga Roja que se caracterizaron y consideraron como una única variedad, ver documento Caracterización de variedades locales para su uso en AE, 2006-2007.

7.6.1. Resultados testajes variedades de lechuga

Variedades ensayadas, épocas de ensayo y ciclo

| Variedad | INVIERNO | | | | VERANO | | | | OTOÑO AIRE LIBRE* | | OTOÑO INVERNADERO | | | |
|---------------------|---------------|------------------|----------------|--------------|---------------|------------------|----------------|--------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|----------------|--------------|
| | Fecha siembra | Fecha trasplante | Fecha recolec. | Ciclo (días) | Fecha siembra | Fecha trasplante | Fecha recolec. | Ciclo (días) | Fecha siembra | Fecha trasplante | Fecha siembra | Fecha trasplante | Fecha recolec. | Ciclo (días) |
| Angie | 18-12-06 | 3-2-07 | 26-4-07 | 129 | - | - | - | - | 24-8-07 | | | | | |
| E157960 | 18-12-06 | 3-2-07 | 26-4-07 | 129 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Floreal | 18-12-06 | 3-2-07 | 26-4-07 | 129 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Jazzie | 18-12-06 | 6-2-07 | 26-4-07 | 129 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Vico | 18-12-06 | 6-2-07 | 26-4-07 | 129 | - | - | - | - | - | - | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |
| Libertie | 18-12-06 | 6-2-07 | 26-4-07 | 129 | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Noemie | 18-12-06 | 6-2-07 | 26-4-07 | 129 | - | - | - | - | - | - | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |
| Marcord | - | - | - | - | 8-6-07 | 4-7-07 | 16-8-07 | 69 | - | - | - | - | - | - |
| Elanda | - | - | - | - | 8-6-07 | 4-7-07 | 16-8-07 | 69 | - | - | - | - | - | - |
| Campania | - | - | - | - | 8-6-07 | 4-7-07 | 13-8-07 | 66 | 24-8-07 | 12-10-07 | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |
| Noisette | - | - | - | - | 8-6-07 | 4-7-07 | 16-8-07 | 69 | 24-8-07 | 12-10-07 | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |
| Gladys | - | - | - | - | 8-6-07 | 4-7-07 | 13-8-07 | 66 | 24-8-07 | 12-10-07 | | | | |
| Dorada de Primavera | - | - | - | - | 8-6-07 | 4-7-07 | 16-8-07 | 69 | 24-8-07 | 12-10-07 | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |
| Estibaliz | - | - | - | - | 8-6-07 | 4-7-07 | 16-8-07 | 69 | 24-8-07 | 12-10-07 | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |
| F13 | - | - | - | - | 14-6-07 | 4-7-07 | 13-8-07 | 60 | - | - | - | - | - | - |
| Vanity | - | - | - | - | 8-6-07 | 4-7-07 | 13-8-07 | 66 | 24-8-07 | 12-10-07 | - | - | - | - |
| Valvanera | - | - | - | - | - | - | - | - | 24-8-07 | 12-10-07 | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |
| BGE011405 | - | - | - | - | - | - | - | - | 24-8-07 | 12-10-07 | - | - | - | - |
| BGE010615 | - | - | - | - | - | - | - | - | 24-8-07 | 12-10-07 | - | - | - | - |
| BGE036386 | - | - | - | - | - | - | - | - | 24-8-07 | 12-10-07 | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |
| Crispilla | - | - | - | - | - | - | - | - | 24-8-07 | 12-10-07 | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | - |
| Begoña | - | - | - | - | - | - | - | - | 24-8-07 | 12-10-07 | 24-8-07 | 12-10-07 | 11-2-08 | 171 |

*Las variedades sembradas en otoño al aire libre pasaron el invierno en tierra y finalmente no se recolectaron por su desarrollo irregular que no se consideró representativo. Sí se anotaron algunos datos que se detallan más adelante.

Peso medio, subida a flor y sanidad en las diferentes épocas de cultivo

| VARIEDAD | INVIERNO | | | VERANO | | | OTOÑO INVERNADERO | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| | Peso medio (gr) | Subida flor (%) | Sanidad (1-5) ⁽¹⁾ | Peso medio (gr) | Subida flor (%) | Sanidad (1-5) ⁽¹⁾ | Peso medio (gr) | Subida flor (%) | Sanidad (1-5) ⁽¹⁾ |
| <i>Angie</i> | 370 | No | Buena | - | - | - | - | - | - |
| <i>E157960</i> | 400 | No | Buena | - | - | - | - | - | - |
| <i>Floreal</i> | 470 | No | Buena | - | - | - | - | - | - |
| <i>Jazzie</i> | 480 | No | Botrytis 2, Pulgón 1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Vico</i> | 520 | No | Buena | - | - | - | 220 | No | 2 Botritys |
| <i>Libertie</i> | 450 | No | Pulgón 1, botrytis en cultivo nivel 1 | - | - | - | | | |
| <i>Noemie</i> | 380 | No | Botritis en cultivo, nivel bajo | - | - | - | 160 | No | 1,5 Rhizonctonia |
| <i>Marcord</i> | - | - | - | 370 | No | Buena | - | - | - |
| <i>Elanda</i> | - | - | - | 430 | No | Buena | - | - | - |
| <i>Campania</i> | - | - | - | 390 | No | Buena | 160 | No | 2 Botritys, Sclerotinia |
| <i>Noisette</i> | - | - | - | 430 | No | Buena | 230 | No | Buena |
| <i>Gladys</i> | - | - | - | 420 | No | Buena | | | |
| <i>Dorada de Primavera</i> | - | - | - | 390 | No | Buena | 250 | No | 2 Botritys |
| <i>Estibaliz</i> | - | - | - | 410 | No | Buena | 220 | No | 1,5 Rhizonctonia |
| <i>F13</i> | - | - | - | 380 | No | Buena | - | - | - |
| <i>Vanity</i> | - | - | - | 380 | No | Buena | - | - | - |
| <i>Valvanera</i> | - | - | - | - | - | - | 210 | No | 1 Cercospora, Sclerotinia |
| <i>BGE011405⁽²⁾</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>BGE010615⁽²⁾</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>BGE036386</i> | - | - | - | - | - | - | 180 | No | Buena |
| <i>Crispilla⁽²⁾</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Begoña</i> | - | - | - | - | - | - | 250 | No | 2 Sclerotinia |

(1) Sanidad se valoró de 1, menor daño, a 5, mayor daño

(2) Variedades cultivadas en primavera y/o otoño al aire libre, en primavera se perdió el ensayo y en otoño pasaron todo el invierno en campo no llegando al momento comercial en buenas condiciones por lo que no se tomaron datos

7.6.2. Características de las variedades y conclusiones según época de ensayo

Variedades de invierno (invernadero)

Se probaron un total de 7 variedades comerciales.

Manejo del cultivo

- **Cultivo precedente:** Tomate
- **Abonado:** No, se aplicó compost al cultivo anterior de tomate
- **Tratamientos:** Ninguno

Variedades empleadas y características variables

| Variedad | Tamaño planta | Cogollo si/no | Vestido cogollo | Compacidad cogollo | Tamaño cogollo | Lugar de cultivo |
|-----------------|---------------------|---------------|-----------------|--------------------------|---|------------------|
| <i>Angie</i> | Medio a grande | Sí | Sí | Poco compacto a compacto | Adecuado a grande | Invernadero |
| <i>E157960</i> | Medio a grande | Sí | Sí | Poco compacto | Irregular entre Pequeño- adecuado- grande | Invernadero |
| <i>Floreal</i> | Grande a muy grande | Sí | Si | Compacto | Grande | Invernadero |
| <i>Jazzie</i> | Grande a muy grande | No | - | - | - | Invernadero |
| <i>Vico</i> | Grande | Sí | Sí | Compacto | Grande a muy grande | Invernadero |
| <i>Libertie</i> | Grande a muy grande | No | - | - | - | Invernadero |
| <i>Noemie</i> | Medio a grande | Sí | Sí | Compacto | Pequeño a adecuado | Invernadero |

Nascencia

| Variedad | % Nascencia |
|----------|-------------|
| E157960 | 100,00 |
| Floreal | 100,00 |
| Jazzie | 100,00 |
| Vico | 98,57 |
| Libertie | 99,07 |
| Noemie | 97,22 |
| Angie | 92,86 |

La nascencia fue buena y uniforme en todas las variedades, todas las variedades germinaron al mismo tiempo o con muy poca diferencia. Las variedades E157960 y Floreal desarrollaron más rápido desde el principio.

Conclusiones

El tamaño de la planta, varía entre medio a grande de las variedades *Angie*, *E157960* y *Noemie*, grande de *Vico* y grande a muy grande de *Floreal*, *Jazzie* y *Libertie*.

Respecto al *cogollo* todas las variedades lo forman salvo *Jazzie* y *Libertie*. *Noemie* es la variedad de menor tamaño de cogollo y *Vico* y *Floreal* las de mayor tamaño. En cuanto a la compacidad del mismo *Floreal*, *Vico* y *Noemie* desarrollaron un cogollo compacto mientras que *Angie* y *E157960*, poco compacto a compacto la primera y poco compacto la segunda.

Las variedades *Angie*, *E157960* y, aunque en menor medida, *Noemie* dieron tamaños de lechugas y cogollos más heterogéneos. La primera variedad se encontraba en la entrada del invernadero siendo las lechugas más cercanas a ésta, algunas de las menos desarrolladas. También se observó diferencia con las lechugas de los bordes que llegaron a desarrollar un cogollo que podría considerarse incluso demasiado grande. Las lechugas de los bordes no se suelen tener en cuenta a la hora de tomar datos, pero es bueno conocer este detalle ya que nos indica que esta variedad, aunque no se haya dado en este ensayo, puede desarrollar un cogollo grande. En la variedad E157960 se dieron los cogollos de tamaño más heterogéneo, dándose cogollos grandes, adecuados y pequeños.

En cuanto al *peso medio/lechuga* el mayor lo dio *Vico*, 520 gr, y los menores *Angie* y *Noemie*, con 370 y 380 gr respectivamente. El resto de variedades dieron pesos entre 400 gr, E157960 y 480 gr de *Jazzie*.

En lo que respecta a la *sanidad*, en las variedades *Libertie* y *Noemie* se observó *Botrytis* en cultivo, en 5 lechugas. En la variedad *Jazzie* también se observó este hongo pero en el momento de la recolección con un nivel de 2 en una escala de 1 a 5.

El *tipo de hojas basales* es también importante sobre todo en variedades de cogollo que presentan pocas hojas alrededor de éste, ya que, si se pierden el aspecto de la lechuga se deprecia. Todas las variedades poseen unas hojas fuertes, resistentes a la rotura, tal vez la variedad *E157960* sea la de hojas más finas, lo que puede llevar a un menor aguante en el mercado, aún así es una variedad interesante. Las hojas basales de las lechugas de la variedad *Jazzie* se estaban pudriendo, aspecto salvable ya que se trata de una variedad sin cogollo.

La variedad menos interesante en este ensayo fue *Noemie* debido a su menor tamaño de cogollo, no obstante es una de las variedades que habitualmente usa el vivero Blasenea en para cultivo de invierno obteniéndose buenos resultados.

Finalmente destacar que en el testaje de esta época las variedades que más gustaron al agricultor participante fueron *Angie* y *E157960* por el tamaño del cogollo y *Libertie* y *Jazzie* por tratarse de plantas fuertes, prefiriendo *Libertie* de entre las dos. *Vico* y *Floreal* proporcionan un cogollo más grande, demasiado en su opinión, pero también hay clientes que lo demandan.

Variedades de primavera

Se testaron un total de 12 variedades, 9 comerciales y 3 locales (BGE036386, BGE011405 y F13). Como ya hemos comentado anteriormente, hubo un ataque fuerte de babosas que acabó con todas las lechugas por lo que sólo disponemos de los datos de nascencia que presentamos a continuación.

Nascencia

| Variedad | Fecha de siembra | % germinación |
|---------------------|------------------|---------------|
| Vanity | 19/03/2007 | 100,00 |
| Marcord | 19/03/2007 | 96,30 |
| Elanda | 19/03/2007 | 92,59 |
| Gladys | 19/03/2007 | 90,74 |
| Vico | 19/03/2007 | 90,74 |
| Crispilla | 19/03/2007 | 88,89 |
| Estíbaliz | 19/03/2007 | 85,19 |
| Begoña | 19/03/2007 | 85,19 |
| BGE036386 | 19/03/2007 | 70,37 |
| BGE011405 | 19/03/2007 | 42,59 |
| Dorada de Primavera | 19/03/2007 | 35,19 |
| F13 | 19/03/2007 | 31,48 |

La nascencia fue bueno salvo para las variedades locales BGE036386 y F13 y la variedad comercial Dorada de Primavera.

Variedades de verano

Se ensayaron un total de 9 variedades, 8 comerciales y una local, F13.

Manejo del cultivo

- **Abonado:** Algo de compost, Fertilizantes Orgánicos I&B por encima, muy poco
- **Tratamientos:** Ninguno

Variedades empleadas y características variables

| Variedad | Tamaño planta | Cogollo sí/no | Vestido cogollo | Compacidad cogollo | Tamaño cogollo | Lugar de cultivo |
|----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Marcord</i> | Medio | Sí | Sí | Compacto | Adecuado | Aire libre |
| <i>Elanda</i> | Medio a grande | Sí | Si | Poco compacto a compacto | Adecuado a grande | Aire libre |
| <i>Campania</i> | Grande | No | - | - | - | Aire libre |
| <i>Noissette</i> | Medio a grande | No | - | - | - | Aire libre |
| <i>Gladys</i> | Medio a grande | Sí | Si | Compacto | Adecuado a grande | Aire libre |
| <i>Dorada de Primavera</i> | Medio | Sí | Sí | Poco compacto a compacto | Grande | Aire libre |
| <i>Estibaliz</i> | Pequeño a medio | Sí | Sí | Poco compacto a compacto | Adecuado | Aire libre |
| <i>F13</i> | Grande | Sí | Si | Poco compacto a compacto | Grande | Aire libre |
| <i>Vanity</i> | Medio | Sí | Si | Poco compacto | Pequeño | Aire libre |

Nascencia

| Variedad | % Nascencia |
|------------------|-------------|
| Marcord | 100,00 |
| Elanda | 98,61 |
| Campania | 98,61 |
| Gladys | 98,61 |
| Noisette | 95,83 |
| Estíbaliz | 93,06 |
| Dorada primavera | 88,89 |
| F13 | 72,22 |
| Vanity | - |

En general se dio buena nascencia en todas las variedades aunque en la variedad local F13 fue algo más baja.

A los 5 días de la siembra en todas las variedades habían germinado prácticamente todas las plantas.

Conclusiones

En este testaje en cultivo no se dio un desarrollo normal sobre todo en las variedades que estaban más desarrolladas en el momento de plantación: Marcord, Elanda, Noisette, Vanity y Estíbaliz, tal vez debido a que no recibieron suficiente agua por lo que algunas se perdieron y otras no desarrollaron su potencial. De hecho el número de plantas finales de cada variedad fue bastante variable ya que varias lechugas se perdieron durante el cultivo por diferentes causas, falta de agua suficiente, babosas, pisoteadas por algún animal,... Al ser el número de lechugas menor, y teniendo en cuenta que el desarrollo no fue normal, en el momento de toma de datos no había suficientes lechugas bien desarrolladas en algunas variedades por lo que, el número de lechugas considerado para la toma de datos varió según la cantidad de lechugas con un desarrollo más o menos normal disponible. Así el dato de peso de la variedad Marcord, Noisette y Vanity se tomó sobre 6 lechugas, en la variedad Elanda 3, Estíbaliz 10 y F13 9. En el resto de variedades (Campania, Dorada de primavera y Gladys), se pudo llegar al número habitual de 12 lechugas ya que desarrollaron mejor.

Teniendo pues en cuenta las condiciones comentadas tomaremos con cautela los datos que a continuación exponemos. El *tamaño de la planta* más pequeño lo dio *Estíbaliz* y el más grande las variedades *Campania* y *F13*, siendo estas dos últimas las variedades que dieron tamaños más homogéneos. La variedad *Elanda* fue la que dio *tamaños de lechuga* más heterogéneos.

Respecto al cogollo todas las variedades salvo *Campania* y *Noisette* forman *cogollo*, siendo *Vanity* la variedad que proporcionó el cogollo más pequeño y *Dorada de Primavera* y *F13* el más grande. *Elanda*, al igual que en tamaño planta, dio los tamaños de cogollo más heterogéneos.

En cuanto a la compacidad del cogollo *Marcord* y *Gladys* dieron un cogollo compacto y el resto poco compacto a compacto.

En lo que respecta al *peso medio/lechuga* *Noisette* y *Elanda* dieron el más grande y *Marcord*, *F13* y *Vanity* el más pequeño. A este respecto hay que tener en cuenta que en la variedad *Elanda* sólo se consideraron 3 lechugas, del resto no se tomó dato por el escaso desarrollo.

Finalmente respecto a la *sanidad* fue buena en todas las variedades.

En próximos testajes se seguirán probando todas las variedades que forman *cogollo* para constatar si efectivamente todas son interesantes. *Marcord* y *Vanity* son variedades ya ensayadas y testadas por Ekonekazaritza en años anteriores por cuyos buenos resultados se aconsejaron al vivero Blasenea para primavera y verano. La variedad *Elanda* se aconsejó al vivero Blasenea dados los buenos resultados obtenidos en ensayos del SERIDA en Asturias y está teniendo buena aceptación entre los agricultores, en este testaje en general no ha desarrollado bien, se ha quedado bastante pequeña tanto la planta como el cogollo, ya que esta variedad en otras condiciones forma un cogollo grande a muy grande. Las variedades *Campania* y *Noisette* se han probado en otros ensayos y testajes dando buenos resultados aunque se trata de variedades sin cogollo, estos tres años de ensayos se ha visto son interesantes y en próximos testajes al aire libre no se incluirán, nos centraremos en variedades con cogollo.

Por otra parte, la variedad local *F13*, que también se ensayó el primer año y estaba pendiente del paso a la fase de mejora, dio unas lechugas muy bonitas con un buen cogollo algunas de las que se seleccionaron para obtención de semilla pero, debido a las condiciones climáticas excesivamente húmedas, le atacó la bacteria *Xanthomonas campestris* no llegando a formar semilla.

Variedades de otoño al aire libre

Se ensayaron un total de 10 variedades, 9 comerciales y 3 locales (BGE011405, BGE010615 y BGE036386).

Manejo del cultivo

- **Cultivo precedente:** Cebolla
- **Abonado:** Un poco de compost por encima
- **Tratamientos:** Ninguno

Nascencia

| Variedad | % Nascencia |
|---------------------|-------------|
| Dorada de Primavera | 100,00 |
| Gladys | 100,00 |
| Campania | 97,22 |
| BGE036386 | 88,89 |
| Valvanera | 87,50 |
| Estíbaliz | 84,72 |
| BGE011405 | 81,94 |
| Crispilla | 77,78 |
| BGE010615 | 68,06 |
| Angie | 18,06 |
| Vanity | 0,00 |
| Noissette | 0,00 |

Las variedades Noissette y Vanity no nacieron y la nascencia de la variedad Angie fue muy baja esto se debe a que las tres procedían de semilla pildorada del año anterior la cual en un año pierde su capacidad germinativa. Las variedades Crispilla y BGE010615 dieron nascencias algo más bajas que el resto de variedades las cuales tuvieron una buena nascencia.

La variedad Crispilla fue la que más tardó en nacer de forma que a los 5 días tras la siembra, cuando el resto de variedades había nacido entre el 48 y 97% de las semillas sembradas de Crispilla tan sólo habían nacido el 15% y a los 10 días tras la siembra, cuando el resto de variedades ya había nacido entre el 68 y el 100% de las plantas, de la variedad Crispilla tan solo habían nacido el 49%.

Conclusiones

Las lechugas no desarrollaron a tiempo con lo que pasaron el invierno al aire libre, no desarrollando como cabría esperar y viéndose finalmente las hojas afectadas por babosas y algún hongo que daban mal aspecto a la planta, por lo que, tan sólo se tomaron los datos que exponemos a continuación.

Tamaño planta, en general el tamaño de la planta fue pequeño e irregular para todas las variedades.

Respecto al cogollo todas lo forman salvo *Campania*. El tamaño del cogollo fue irregular, la variedad *Gladys* fue la que proporcionó lechugas con cogollo más regular.

En este testaje, en las variedades *BGE010615* y *BGE011405* se dieron lechugas con cogollo y lechugas sin cogollo, las lechugas no se correspondían con los datos tomados en caracterización sobre estas entradas, más bien parecían lechugas de alguna de las entradas que se consideró del tipo rojo, ver *Caracterización de variedades locales para su uso en AE, 2006-2007*.

La hojas de la variedad *Campania* el 11 de febrero presentaban el peor aspecto, sin embargo, el día que se realizó la última toma de datos, 17 de marzo, precisamente sus hojas eran las que mejor aspecto presentaban, siendo prácticamente las únicas aptas para la comercialización en ese momento.

Como conclusión final, destacar la necesidad de realizar otro testaje con estas variedades ajustándose a las fechas de siembra y plantación planteadas, siembra segunda semana de agosto, inicialmente para poder conocer mejor la respuesta de cada una de ellas,.

Variedades de otoño en invernadero

Se ensayaron un total de 10 variedades, 9 comerciales y 1 local.

Manejo del cultivo

- **Cultivo precedente:** Judía verde
- **Abonado:** Un poco de compost por encima
- **Tratamientos:** Ninguno

Variedades empleadas y características variables

| Variedad | Tamaño planta | Cogollo si/no | Vestido cogollo | Compacidad cogollo | Tamaño cogollo | Lugar de cultivo |
|----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>BGE036386</i> | Pequeño a medio | Sí | Sí | Poco compacto-compacto | Pequeño | Invernadero |
| <i>Crispilla</i> | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dorada de Primavera</i> | Medio | Sí | Sí | Compacto | Pequeño-adequado | Invernadero |
| <i>Vico</i> | Pequeño a medio | Sí | Sí | Compacto | Pequeño-adequado | Invernadero |
| <i>Estíbaliz</i> | Pequeño a medio | Sí | Sí | Compacto | Pequeño-adequado | Invernadero |
| <i>Valvanera</i> | Pequeño a medio | Sí | Sí | Compacto | Pequeño-adequado | Invernadero |
| <i>Begoña</i> | Pequeño a medio | Sí | Sí | Compacto | Pequeño-adequado | Invernadero |
| <i>Noisette</i> | Medio a grande | No | - | - | - | Invernadero |
| <i>Noemie</i> | Pequeño a medio | Sí | Sí | Compacto | Pequeño-adequado | Invernadero |
| <i>Campania</i> | Pequeño a medio | No | - | - | - | Invernadero |

Nascencia

| Variedad | % Nascencia |
|-----------------|-------------|
| Noemie | 100,00 |
| Noisette | 97,22 |
| Vico | 95,83 |
| DoradaPrimavera | 93,06 |
| Valvanera | 87,50 |
| Campania | 87,50 |
| BGE036386 | 72,22 |
| Begoña | 70,83 |
| Estibaliz | 66,67 |
| Crispilla | 58,33 |
| Vanity | 0,00 |
| Angie | 0,00 |
| Libertie | 0,00 |

Al igual que en la siembra para cultivo al aire libre la variedad Crispilla fue la que más tardó en nacer de forma que, a los 5 días tras la siembra, cuando el resto de variedades había germinado entre el 29 y 87% de las semillas sembradas, de Crispilla tan sólo habían nacido el 12% y, a los 10 días tras la siembra cuando el resto de variedades ya había nacido entre el 58 y 97%, de las plantas de la variedad Crispilla, tan solo habían nacido el 40%. Este comportamiento se ha observado en otras siembras para testajes aunque no disponemos de datos concretos. Al igual que para el ensayo de otoño hubo tres variedades Vanity, Angie y Libertie de las que utilizamos semilla pildorada del año anterior para comprobar el grado de pérdida de poder germinativo de la semilla pildorada en un año. Pudimos comprobar cómo efectivamente las semillas pildoradas pueden llegar a perder el 100% su poder germinativo de un año a otro, la nascencia fue del 0% en las tres.

Conclusiones

El desarrollo de las plantas fue bastante menor al de otros ensayos dando *tamaños de planta* de pequeño a medio en todas las variedades, salvo en *Dorada de Primavera* que proporcionó un tamaño medio.

Respecto al *cogollo* todas las variedades salvo *Noisette* y *Campania* lo forman, habiendo dado en esta ocasión *tamaños* de pequeño a medio todas las variedades salvo *Dorada de Primavera*, que dio un tamaño medio. En cuanto a la *compacidad del cogollo*, todas las variedades proporcionaron cogollos compactos salvo *BGE036386* cuyo cogollo fue de poco compacto a compacto.

En lo que respecta al *peso medio/lechuga*, *Begoña* y *Dorada de Primavera* dieron los mayores pesos y *Noemie* y *Campania* los menores.

Finalmente, respecto a la *sanidad* de las lechugas *Noisette* y *BGE036386* se mantuvieron sanas mientras que en el resto de variedades hubo presencia de alguno de los siguientes hongos: Botrytis, Rhizoctonia, Sclerotinia y/o Cercospora.

En este testaje destacó ligeramente la variedad *Dorada de Primavera* sobre el resto debido a su mayor tamaño de planta.

8. Selección y mejora de variedades locales de tomate

En tomate la selección y mejora se ha realizado con dos variedades: Rosado de Aretxabaleta o Aretxabaletako Mozkorra y Plano Rizado. La mejora se está llevando a cabo teniendo en cuenta las preferencias de los agricultores que trabajan con ellas.

La selección de la primera variedad se ha realizado en Antzuola zona interior de Gipuzkoa, en la finca de Tomás Larrañaga, agricultor ecológico que conserva esta variedad desde hace más de 15 años durante los cuales la ha ido seleccionando. Este agricultor cultiva sólo tomate en invernadero, para evitar problemas de mildiu, por lo que esta variedad está adaptada a la producción en los mismos. Ekonekazaritza ha ensayado esta variedad local durante 3 años tanto al aire libre como en invernadero obteniendo buenos resultados aunque hay algún aspecto a mejorar, que se detalla a continuación, por lo que se ha incluido en el programa de mejora.

Gracias al trabajo realizado por Tomás, esta variedad dispone de un mercado que, como certifican las diferentes degustaciones realizadas por Ekonekazaritza, se podría aumentar. En cuanto a la producción de esta variedad es aceptable llegando a ser su producción comercial (kg) similar a la producción de variedades híbridas de producción ecológica y encontrándose, entre las tres variedades con mayor producción en la mayoría de los ensayos realizados por Ekonekazaritza. Parece ser sensible a mildiu, habiéndose dado una mayor disminución en la producción que en otras variedades ensayadas en los años en los que este hongo ha atacado a las plantas del ensayo. El tamaño de este tomate es de grande a muy grande, lo que agrada al consumidor de la CAPV. Los factores limitantes encontrados en esta variedad han sido: cicatriz estilar excesivamente grande en más frutos de lo deseable y posible sensibilidad a mildiu (cultivo al aire libre). Por ello, estos son los caracteres a mejorar.

La segunda variedad con la que se ha trabajado, Plano Rizado, la conserva una persona perteneciente a la Red de Semillas de Euskadi, M^a Teresa Aranaga. Se trata de una variedad de tipo Marmande. Su selección este año se ha realizado en Errexil, zona de interior de Gipuzkoa, con la agricultora ecológica Maite Undiano. Con esta variedad Ekonekazaritza no ha realizado ensayos, pero sí realizó un testaje (ensayo sin repeticiones) de ésta y otras 7 variedades locales (ver "Identificación de material vegetal de cultivos hortícolas y extensivos adecuado para su utilización en AE" 2002). En este testaje se observó que la variedad Plano Rizado, era una de las variedades locales testadas cuyo tipo estaba más definido y cuya producción se encontraba entre las más altas, tanto al aire libre como en invernadero, considerándose una variedad potencialmente interesante. El factor limitante de esta variedad es el tamaño pequeño del fruto, encontrándose entre las tres variedades cuyos frutos son más pequeños. Como aspecto positivo destacar que el verano del año en que se realizó el testaje fue muy lluvioso viéndose todas las variedades afectadas por mildiu, Plano Rizado fue una de las variedades menos afectada por esta enfermedad en planta. Así pues, el aspecto a mejorar en esta variedad es el tamaño del fruto, se busca un fruto algo mayor.

Selección y mejora de Rosado de Aretxabaleta o Aretxabaletako mozkorra

Se trata del tercer año de selección en el que partíamos de las 6 familias seleccionadas el año anterior, 2006. De cada familia se plantaron 15 plantas, haciendo un total de 90 plantas. Se marcaron las mejores plantas de aquéllas familias que cumplían mejor los requisitos buscados y, a su vez, de cada planta se recogieron los frutos que mejor cumplían las características buscadas (cicatriz pistilar pequeña y tamaño grande principalmente). El resultado fue 3 familias seleccionadas y 14 frutos. Se seleccionaron las familias 3, 6 y 14.1. De las tres, en la familia 6 se encontraron más frutos que cumplían los requisitos 8 frente a los 3 seleccionados en las otras dos familias. Los frutos seleccionados se intentó fueran de la 1^a o 2^a flor aunque en algún caso, dada la dificultad en encontrar tomates adecuados, también se eligió alguno de la tercera flor. La semilla de los frutos recogidos de cada familia se mezcló de forma que el próximo año de mejora partiremos de 3 familias. De cada familia plantaremos 30 plantas con el fin de observar el desarrollo tanto de la planta como de los tomates.

Todas las familias se vieron afectadas por *Fulvia Fulva* (Cladosporiosis) de una forma bastante similar por lo que no quedó más remedio que seleccionar plantas afectadas.

Selección y mejora de Plano Rizado

En este caso se trataba del segundo año de selección y partíamos de 5 familias seleccionadas el año anterior. Se cultivaron 20 plantas de cada familia lo que supone un total de 100 plantas. El trabajo con esta variedad no fue fácil debido a las condiciones climatológicas que favorecieron la presencia de mildiu y creemos, aunque no se logró determinar, de la bacteria *Erwinia carotovora*.

Se seleccionaron las familias 2, 4 y 5 pero posteriormente la 4 y 5 se vieron bastante afectadas por las enfermedades mencionadas siendo difícil encontrar tomates adecuados. Finalmente se cogió semilla de la familia 2 que guardó la agricultora participante. La selección de esta variedad se ha realizado en los dos años al aire libre lo que provoca bastantes problemas para conseguir frutos que cumplan los requisitos y estén sanos. La característica a mejorar en esta variedad era el tamaño del fruto y la robustez de la planta, algo débil en apariencia, pero dado que a pesar de estos aspectos es una variedad que gusta a los agricultores que la van probando, especialmente por su sabor, hemos decidido dar por terminada la selección y difundirla.

Caracteres que se han tenido en cuenta en la selección de tomate

Planta

- Densidad del follaje media-alta
- Altura de la planta. Conviene que la distancia entre los entrenudos de la planta no sea demasiado grande para que la producción no se nos vaya demasiado arriba
- Tallos fuertes (planta robusta)
- Plantas sanas. Si aparece mildiu seleccionar las plantas que más han tardado en desarrollarlo, de esta manera con el tiempo es posible que las variedades desarrollen una tolerancia
- Precocidad en producción
- Plantas más productivas

Fruto

- Tamaño grande
- Cicatriz estilar pequeña o mediana, nunca grande
- Frutos no rajados
- Intensidad del color verde de hombros: la menor posible
- Cicatriz peduncular pequeña o mediana

Estos datos se toman en función de la variedad, por ejemplo, si la planta de la variedad no es robusta, se buscarán las más robustas si hubiera diferencia entre plantas.

9. 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

Resultados análisis estadístico ensayo variedades judía verde

ANALISIS JUDIA INVERNADERO 2007

| Obs | var | rep | ptotal | utotal | pes100 | reco | numreco | proplan | prom2 | uni2 |
|-----|----------|-----|--------|--------|--------|-------|---------|---------|-------|--------|
| 1 | HeldaCle | 1 | 1.37 | 127 | 1.08 | 75.91 | 12 | 0.07 | 0.76 | 70.56 |
| 2 | HeldaEnz | 1 | 3.08 | 269 | 1.14 | 62.11 | 17 | 0.16 | 1.71 | 149.44 |
| 3 | Eva | 1 | 2.63 | 211 | 1.24 | 52.38 | 16 | 0.13 | 1.46 | 117.22 |
| 4 | BuenAirR | 1 | 2.42 | 253 | 0.96 | 21.76 | 17 | 0.12 | 1.35 | 140.56 |
| 5 | GarrafaO | 1 | 3.19 | 295 | 1.08 | 24.76 | 16 | 0.17 | 1.77 | 163.89 |
| 6 | Eva | 2 | 1.16 | 87 | 1.33 | 62.34 | 11 | 0.06 | 0.64 | 48.33 |
| 7 | HeldaCle | 2 | 3.83 | 281 | 1.36 | 45.95 | 18 | 0.19 | 2.13 | 156.11 |
| 8 | BuenAirR | 2 | 0.94 | 92 | 1.02 | 30.48 | 18 | 0.05 | 0.52 | 51.11 |
| 9 | GarrafaO | 2 | 1.08 | 110 | 0.98 | 19.91 | 14 | 0.06 | 0.60 | 61.11 |
| 10 | HeldaEnz | 2 | 3.91 | 314 | 1.24 | 43.41 | 20 | 0.18 | 2.17 | 174.44 |

2 analisis ensayo judia invernadero 2007

The ANOVA Procedure
Class Level Information

| Class | Levels | Values |
|-------|--------|---|
| rep | 2 | 1 2 |
| var | 5 | BuenAirR Eva GarrafaO HeldaCle HeldaEnz |

Number of observations 10

3 analisis ensayo judia invernadero 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: ptotal

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 5 | 4.46343000 | 0.89268600 | 0.48 | 0.7801 |
| Error | 4 | 7.45866000 | 1.86466500 | | |
| Corrected Total | 9 | 11.92209000 | | | |

R-Square 0.374383
Coeff Var 57.83682
Root MSE 1.365527
ptotal Mean 2.361000

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| var | 4 | 4.15014000 | 1.03753500 | 0.56 | 0.7080 |
| rep | 1 | 0.31329000 | 0.31329000 | 0.17 | 0.7029 |

4 analisis ensayo judia invernadero 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: utotal

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 5 | 30695.50000 | 6139.10000 | 0.57 | 0.7269 |
| Error | 4 | 43287.40000 | 10821.85000 | | |
| Corrected Total | 9 | 73982.90000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | utotal Mean |
|----------|-----------|----------|-------------|
| 0.414900 | 51.01919 | 104.0281 | 203.9000 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| var | 4 | 23351.40000 | 5837.85000 | 0.54 | 0.7177 |
| rep | 1 | 7344.10000 | 7344.10000 | 0.68 | 0.4563 |

análisis ensayo judia invernadero 2007

5

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: pes100

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 5 | 0.14745000 | 0.02949000 | 3.23 | 0.1397 |
| Error | 4 | 0.03656000 | 0.00914000 | | |
| Corrected Total | 9 | 0.18401000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | pes100 Mean |
|----------|-----------|----------|-------------|
| 0.801315 | 8.364247 | 0.095603 | 1.143000 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| var | 4 | 0.12896000 | 0.03224000 | 3.53 | 0.1248 |
| rep | 1 | 0.01849000 | 0.01849000 | 2.02 | 0.2280 |

análisis ensayo judia invernadero 2007

6

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: reco

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 5 | 2783.052330 | 556.610466 | 3.70 | 0.1145 |
| Error | 4 | 601.714160 | 150.428540 | | |
| Corrected Total | 9 | 3384.766490 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | reco Mean |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0.822229 | 27.93770 | 12.26493 | 43.90100 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| var | 4 | 2661.739440 | 665.434860 | 4.42 | 0.0895 |
| rep | 1 | 121.312890 | 121.312890 | 0.81 | 0.4199 |

7

análisis ensayo judia invernadero 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: numreco

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 5 | 34.30000000 | 6.86000000 | 0.75 | 0.6271 |
| Error | 4 | 36.60000000 | 9.15000000 | | |
| Corrected Total | 9 | 70.90000000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | numreco Mean |
|----------|-----------|----------|--------------|
| 0.483780 | 19.02451 | 3.024897 | 15.90000 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| var | 4 | 33.40000000 | 8.35000000 | 0.91 | 0.5343 |
| rep | 1 | 0.90000000 | 0.90000000 | 0.10 | 0.7695 |

8

análisis ensayo judia invernadero 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: proplan

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 5 | 0.01015000 | 0.00203000 | 0.47 | 0.7832 |
| Error | 4 | 0.01714000 | 0.00428500 | | |
| Corrected Total | 9 | 0.02729000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | proplan Mean |
|----------|-----------|----------|--------------|
| 0.371931 | 55.00833 | 0.065460 | 0.119000 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| var | 4 | 0.00894000 | 0.00223500 | 0.52 | 0.7280 |
| rep | 1 | 0.00121000 | 0.00121000 | 0.28 | 0.6233 |

9

análisis ensayo judia invernadero 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: prom2

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 5 | 1.37595000 | 0.27519000 | 0.48 | 0.7816 |
| Error | 4 | 2.31134000 | 0.57783500 | | |
| Corrected Total | 9 | 3.68729000 | | | |

| | R-Square | Coeff Var | Root MSE | prom2 Mean |
|--|----------|-----------|----------|------------|
| | 0.373160 | 57.98281 | 0.760155 | 1.311000 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| var | 4 | 1.27794000 | 0.31948500 | 0.55 | 0.7100 |
| rep | 1 | 0.09801000 | 0.09801000 | 0.17 | 0.7016 |

10 analisis ensayo judia invernadero 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: uni2

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 5 | 9473.71255 | 1894.74251 | 0.57 | 0.7269 |
| Error | 4 | 13360.20026 | 3340.05007 | | |
| Corrected Total | 9 | 22833.91281 | | | |

| | R-Square | Coeff Var | Root MSE | uni2 Mean |
|--|----------|-----------|----------|-----------|
| | 0.414897 | 51.01933 | 57.79317 | 113.2770 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| var | 4 | 7206.580060 | 1801.645015 | 0.54 | 0.7177 |
| rep | 1 | 2267.132490 | 2267.132490 | 0.68 | 0.4563 |

11 analisis ensayo judia invernadero 2007

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for ptotal

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 4 |
| Error Mean Square | 1.864665 |
| Critical Value of t | 2.77645 |
| Least Significant Difference | 3.7913 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|-------|---|----------|
| A | 3.495 | 2 | HeldaEnz |
| A | 2.600 | 2 | HeldaCle |
| A | 2.135 | 2 | GarrafaO |
| A | 1.895 | 2 | Eva |
| A | 1.680 | 2 | BuenAirR |

análisis ensayo judia invernadero 2007

12

t Tests (LSD) for utotal

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 4 |
| Error Mean Square | 10821.85 |
| Critical Value of t | 2.77645 |
| Least Significant Difference | 288.83 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|-------|---|----------|
| A | 291.5 | 2 | HeldaEnz |
| A | 204.0 | 2 | HeldaCle |
| A | 202.5 | 2 | GarrafaO |
| A | 172.5 | 2 | BuenAirR |
| A | 149.0 | 2 | Eva |

análisis ensayo judia invernadero 2007

13

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for pes100

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

| | |
|------------------------------|---------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 4 |
| Error Mean Square | 0.00914 |
| Critical Value of t | 2.77645 |
| Least Significant Difference | 0.2654 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|---------|---|----------|
| A | 1.28500 | 2 | Eva |
| A | 1.22000 | 2 | HeldaCle |
| B | 1.19000 | 2 | HeldaEnz |
| B | 1.03000 | 2 | GarrafaO |
| B | 0.99000 | 2 | BuenAirR |

análisis ensayo judia invernadero 2007

14

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for reco

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 4 |
| Error Mean Square | 150.4285 |
| Critical Value of t | 2.77645 |
| Least Significant Difference | 34.053 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t | Grouping | Mean | N | var |
|---|----------|-------|---|----------|
| | A | 60.93 | 2 | HeldaCle |
| | A | | | |
| B | A | 57.36 | 2 | Eva |
| B | A | | | |
| B | A | 52.76 | 2 | HeldaEnz |
| B | C | | | |
| B | C | 26.12 | 2 | BuenAirR |
| B | C | | | |
| | C | 22.34 | 2 | GarrafaO |

analisis ensayo judia invernadero 2007

15

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for numreco

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

| | |
|------------------------------|---------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 4 |
| Error Mean Square | 9.15 |
| Critical Value of t | 2.77645 |
| Least Significant Difference | 8.3985 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t | Grouping | Mean | N | var |
|---|----------|--------|---|----------|
| | A | 18.500 | 2 | HeldaEnz |
| | A | | | |
| | A | 17.500 | 2 | BuenAirR |
| | A | | | |
| | A | 15.000 | 2 | HeldaCle |
| | A | | | |
| | A | 15.000 | 2 | GarrafaO |
| | A | | | |
| | A | 13.500 | 2 | Eva |

analisis ensayo judia invernadero 2007

16

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for proplan

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 4 |
| Error Mean Square | 0.004285 |
| Critical Value of t | 2.77645 |
| Least Significant Difference | 0.1817 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|---------|---|----------|
| A | 0.17000 | 2 | HeldaEnz |
| A | 0.13000 | 2 | HeldaCle |
| A | 0.11500 | 2 | GarrafaO |
| A | 0.09500 | 2 | Eva |
| A | 0.08500 | 2 | BuenAirR |

analisis ensayo judia invernadero 2007

17

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for prom2

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 4 |
| Error Mean Square | 0.577835 |
| Critical Value of t | 2.77645 |
| Least Significant Difference | 2.1105 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 1.9400 | 2 | HeldaEnz |
| A | 1.4450 | 2 | HeldaCle |
| A | 1.1850 | 2 | GarrafaO |
| A | 1.0500 | 2 | Eva |
| A | 0.9350 | 2 | BuenAirR |

analisis ensayo judia invernadero 2007

18

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for uni2

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

| | |
|------------------------------|---------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 4 |
| Error Mean Square | 3340.05 |
| Critical Value of t | 2.77645 |
| Least Significant Difference | 160.46 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 161.94 | 2 | HeldaEnz |
| A | | | |
| A | 113.34 | 2 | HeldaCle |
| A | | | |
| A | 112.50 | 2 | GarrafaO |
| A | | | |
| A | 95.84 | 2 | BuenAirR |
| A | | | |
| A | 82.78 | 2 | Eva |

ANALISIS JUDIA AIRE LIBRE 2007

| Obs rhizo | rep | var | ciclo | plan | ptotal | utotal | pes100 | proplan | prom2 | uni2 | parrec | |
|--------------|-----|----------|-------|------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|--------|---|
| 1 | 1 | BuenAirR | 66 | 30 | 7.35 | 612 | 1.20 | 0.25 | 1.75 | 145.71 | 30.61 | 0 |
| 2 | 1 | HeldaEn | 60 | 23 | 4.88 | 475 | 1.03 | 0.21 | 1.16 | 113.10 | 49.18 | 4 |
| 3 | 1 | GarrafaO | 76 | 35 | 4.57 | 515 | 0.89 | 0.13 | 1.09 | 122.62 | 76.15 | 0 |
| 4 | 1 | HeldaCl | 60 | 30 | 6.25 | 660 | 0.95 | 0.21 | 1.49 | 157.14 | 53.28 | 0 |
| 5 | 2 | HeldaCl | 60 | 27 | 4.88 | 561 | 0.87 | 0.18 | 1.16 | 133.57 | 45.29 | 3 |
| 6 | 2 | HeldaEn | 60 | 26 | 2.89 | 350 | 0.82 | 0.11 | 0.69 | 83.33 | 64.10 | 7 |
| 7 | 2 | GarrafaO | 80 | 30 | 3.72 | 390 | 0.95 | 0.12 | 0.89 | 92.86 | 84.68 | 0 |
| 8 | 2 | BuenAirR | 66 | 30 | 6.68 | 695 | 0.96 | 0.22 | 1.59 | 165.48 | 42.81 | 0 |

analisis ensayo judia aire libre 2007

2

The ANOVA Procedure

Class Level Information

| Class | Levels | Values |
|-------|--------|-----------------------------------|
| rep | 2 | 1 2 |
| var | 4 | BuenAirR GarrafaO HeldaCl HeldaEn |

Number of observations 8

analisis ensayo judia aire libre 2007

3

The ANOVA Procedure

Dependent variable: ciclo

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 434.0000000 | 108.5000000 | 54.25 | 0.0039 |
| Error | 3 | 6.0000000 | 2.0000000 | | |
| Corrected Total | 7 | 440.0000000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | ciclo Mean |
|----------|-----------|----------|------------|
| 0.986364 | 2.142748 | 1.414214 | 66.00000 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 2.0000000 | 2.0000000 | 1.00 | 0.3910 |
| var | 3 | 432.0000000 | 144.0000000 | 72.00 | 0.0027 |

analisis ensayo judia aire libre 2007

4

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: plan

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 70.5000000 | 17.6250000 | 2.88 | 0.2059 |
| Error | 3 | 18.3750000 | 6.1250000 | | |
| Corrected Total | 7 | 88.8750000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | plan Mean |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0.793249 | 8.570991 | 2.474874 | 28.87500 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 3.1250000 | 3.1250000 | 0.51 | 0.5266 |
| var | 3 | 67.3750000 | 22.4583333 | 3.67 | 0.1571 |

5

analisis ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: ptotal

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 15.49815000 | 3.87453750 | 22.04 | 0.0146 |
| Error | 3 | 0.52740000 | 0.17580000 | | |
| Corrected Total | 7 | 16.02555000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | ptotal Mean |
|----------|-----------|----------|-------------|
| 0.967090 | 8.137508 | 0.419285 | 5.152500 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 2.97680000 | 2.97680000 | 16.93 | 0.0260 |
| var | 3 | 12.52135000 | 4.17378333 | 23.74 | 0.0136 |

6

analisis ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: utotal

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 91894.0000 | 22973.5000 | 4.56 | 0.1216 |
| Error | 3 | 15125.5000 | 5041.8333 | | |
| Corrected Total | 7 | 107019.5000 | | | |

| | R-Square | Coeff Var | Root MSE | utotal Mean |
|--|----------|-----------|----------|-------------|
| | 0.858666 | 13.34070 | 71.00587 | 532.2500 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 8844.50000 | 8844.50000 | 1.75 | 0.2772 |
| var | 3 | 83049.50000 | 27683.16667 | 5.49 | 0.0978 |

7 analisis ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: pes100

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 0.06705000 | 0.01676250 | 1.78 | 0.3316 |
| Error | 3 | 0.02823750 | 0.00941250 | | |
| Corrected Total | 7 | 0.09528750 | | | |

| | R-Square | Coeff Var | Root MSE | pes100 Mean |
|--|----------|-----------|----------|-------------|
| | 0.703660 | 10.11922 | 0.097018 | 0.958750 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 0.02761250 | 0.02761250 | 2.93 | 0.1853 |
| var | 3 | 0.03943750 | 0.01314583 | 1.40 | 0.3951 |

8 analisis ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: proplan

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 0.01695000 | 0.00423750 | 5.44 | 0.0978 |
| Error | 3 | 0.00233750 | 0.00077917 | | |
| Corrected Total | 7 | 0.01928750 | | | |

| | R-Square | Coeff Var | Root MSE | proplan Mean |
|--|----------|-----------|----------|--------------|
| | 0.878808 | 15.61598 | 0.027914 | 0.178750 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 0.00361250 | 0.00361250 | 4.64 | 0.1203 |
| var | 3 | 0.01333750 | 0.00444583 | 5.71 | 0.0933 |

9

analisi ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: prom2

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 0.87465000 | 0.21866250 | 22.24 | 0.0144 |
| Error | 3 | 0.02950000 | 0.00983333 | | |
| Corrected Total | 7 | 0.90415000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | prom2 Mean |
|----------|-----------|----------|------------|
| 0.967373 | 8.078466 | 0.099163 | 1.227500 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 0.16820000 | 0.16820000 | 17.11 | 0.0257 |
| var | 3 | 0.70645000 | 0.23548333 | 23.95 | 0.0135 |

10

analisi ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: uni2

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 5208.944350 | 1302.236087 | 4.55 | 0.1216 |
| Error | 3 | 857.818038 | 285.939346 | | |
| Corrected Total | 7 | 6066.762387 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | uni2 Mean |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0.858604 | 13.34352 | 16.90974 | 126.7263 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 501.336112 | 501.336112 | 1.75 | 0.2773 |
| var | 3 | 4707.608237 | 1569.202746 | 5.49 | 0.0978 |

11

analisi ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: parrec

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 2122.577500 | 530.644375 | 10.05 | 0.0438 |
| Error | 3 | 158.389250 | 52.796417 | | |
| Corrected Total | 7 | 2280.966750 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | parrec Mean |
|----------|-----------|----------|-------------|
| 0.930560 | 13.03047 | 7.266114 | 55.76250 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 95.634450 | 95.634450 | 1.81 | 0.2710 |
| var | 3 | 2026.943050 | 675.647683 | 12.80 | 0.0324 |

analisis ensayo judia aire libre 2007

12

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: rhizo

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 45.00000000 | 11.25000000 | 7.50 | 0.0648 |
| Error | 3 | 4.50000000 | 1.50000000 | | |
| Corrected Total | 7 | 49.50000000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | rhizo Mean |
|----------|-----------|----------|------------|
| 0.909091 | 69.98542 | 1.224745 | 1.750000 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 4.50000000 | 4.50000000 | 3.00 | 0.1817 |
| var | 3 | 40.50000000 | 13.50000000 | 9.00 | 0.0520 |

13 analisis ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for ciclo

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

| | |
|------------------------------|---------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 2 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 4.5007 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 78.000 | 2 | Garrafa0 |
| B | 66.000 | 2 | BuenAirR |
| C | 60.000 | 2 | HeIdaC1 |
| C | 60.000 | 2 | HeIdaEn |

14 analisis ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for plan

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

| | |
|------------------------------|---------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 6.125 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 7.8762 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 32.500 | 2 | Garrafa0 |
| A | | | |
| B | 30.000 | 2 | BuenAirR |
| B | | | |
| B | 28.500 | 2 | HeIdaC1 |
| B | | | |
| B | 24.500 | 2 | HeIdaEn |

15 analisis ensayo judia aire libre 2007

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for ptotal

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

| | |
|------------------------------|---------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 0.1758 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 1.3344 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 7.0150 | 2 | BuenAirR |
| B | 5.5650 | 2 | HeldaCl |
| C | 4.1450 | 2 | GarrafaO |
| C | 3.8850 | 2 | HeldaEn |

analisis ensayo judia aire libre 2007

16

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for utotal

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 5041.833 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 225.97 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 653.50 | 2 | BuenAirR |
| A | | | |
| B | 610.50 | 2 | HeldaCl |
| A | | | |
| B | 452.50 | 2 | GarrafaO |
| A | | | |
| B | 412.50 | 2 | HeldaEn |
| B | | | |

analisis ensayo judia aire libre 2007

17

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for pes100

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 0.009413 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 0.3088 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|---------|---|----------|
| A | 1.08000 | 2 | BuenAirR |
| A | | | |
| A | 0.92500 | 2 | HeldaEn |
| A | | | |
| A | 0.92000 | 2 | GarrafaO |
| A | | | |
| A | 0.91000 | 2 | HeldaCl |

analisis ensayo judia aire libre 2007

18

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for proplan

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 0.000779 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 0.0888 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|---------|---|----------|
| A | 0.23500 | 2 | BuenAirR |
| A | | | |
| B | 0.19500 | 2 | HeldaCl |
| B | | | |
| B | 0.16000 | 2 | HeldaEn |
| B | | | |
| B | 0.12500 | 2 | GarrafaO |

analisis ensayo judia aire libre 2007

19

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for prom2

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 0.009833 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 0.3156 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|---------|---|----------|
| A | 1.67000 | 2 | BuenAirR |
| B | 1.32500 | 2 | HeldaCl |
| C | 0.99000 | 2 | GarrafaO |
| C | 0.92500 | 2 | HeldaEn |

analisis ensayo judia aire libre 2007

20

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for uni2

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 285.9393 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 53.814 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 155.60 | 2 | BuenAirR |
| A | | | |
| B A | 145.36 | 2 | HeldaCl |
| B A | | | |
| B A | 107.74 | 2 | GarrafaO |
| B A | | | |
| B | 98.22 | 2 | HeldaEn |

analisis ensayo judia aire libre 2007

21

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for parrec

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 52.79642 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 23.124 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 80.415 | 2 | Garrafa0 |
| B | 56.640 | 2 | HelldaEn |
| B | 49.285 | 2 | HelldaCl |
| B | 36.710 | 2 | BuenAirR |

analysis ensayo judia aire libre 2007

22

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for rhizo

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

| | |
|------------------------------|---------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 1.5 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 3.8977 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|-------|---|----------|
| A | 5.500 | 2 | HelldaEn |
| B | 1.500 | 2 | HelldaCl |
| B | 0.000 | 2 | BuenAirR |
| B | 0.000 | 2 | Garrafa0 |

ANEXO II

Resultados análisis estadístico ensayo variedades zanahoria

ANALISIS ZANAHORIA LEZO

| obs | rep | var | ptrec2 | pesver10 | pesza10 |
|-----|-----|----------|--------|----------|---------|
| 1 | 1 | Nantes2C | 1.78 | 0.30 | 1.48 |
| 2 | 1 | Nantes2I | 1.46 | 0.33 | 1.13 |
| 3 | 1 | Napoli | 1.19 | 0.21 | 0.98 |
| 4 | 1 | Parano | 0.96 | 0.15 | 0.81 |
| 5 | 2 | Napoli | 1.13 | 0.21 | 0.92 |
| 6 | 2 | Parano | 1.01 | 0.18 | 0.83 |
| 7 | 2 | Nantes2I | 1.38 | 0.28 | 1.10 |
| 8 | 2 | Nantes2C | 1.39 | 0.25 | 1.14 |

15

analisis ensayo zanahoria 2007 Lezo

The ANOVA Procedure

Class Level Information

| Class | Levels | Values |
|-------|--------|---------------------------------|
| rep | 2 | 1 2 |
| var | 4 | Nantes2C Nantes2I Napoli Parano |

Number of observations 8

16

analisis ensayo zanahoria 2007 Lezo

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: ptrec2

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 0.45645000 | 0.11411250 | 6.40 | 0.0796 |
| Error | 3 | 0.05350000 | 0.01783333 | | |
| Corrected Total | 7 | 0.50995000 | | | |

R-Square 0.895088 Coeff Var 10.37216 Root MSE 0.133542 ptrec2 Mean 1.287500

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 0.02880000 | 0.02880000 | 1.61 | 0.2934 |
| var | 3 | 0.42765000 | 0.14255000 | 7.99 | 0.0608 |

análisis ensayo zanahoria 2007 Lezo
17

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: pesver10

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 0.02455000 | 0.00613750 | 7.88 | 0.0607 |
| Error | 3 | 0.00233750 | 0.00077917 | | |
| Corrected Total | 7 | 0.02688750 | | | |

| | | | |
|----------|-----------|----------|---------------|
| R-Square | Coeff Var | Root MSE | pesver10 Mean |
| 0.913064 | 11.69154 | 0.027914 | 0.238750 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 0.00061250 | 0.00061250 | 0.79 | 0.4406 |
| var | 3 | 0.02393750 | 0.00797917 | 10.24 | 0.0438 |

18

análisis ensayo zanahoria 2007 Lezo

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: pesza10

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 0.29045000 | 0.07261250 | 5.55 | 0.0953 |
| Error | 3 | 0.03923750 | 0.01307917 | | |
| Corrected Total | 7 | 0.32968750 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | pesza10 Mean |
|----------|-----------|----------|--------------|
| 0.880986 | 10.90481 | 0.114364 | 1.048750 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 0.02101250 | 0.02101250 | 1.61 | 0.2944 |
| var | 3 | 0.26943750 | 0.08981250 | 6.87 | 0.0739 |

19

análisis ensayo zanahoria 2007 Lezo

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for ptrec2

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 0.017833 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 0.425 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|---|----------|
| A | 1.5850 | 2 | Nantes2C |
| A | 1.4200 | 2 | Nantes2I |
| B | 1.1600 | 2 | Napoli |
| B | 0.9850 | 2 | Parano |

20

análisis ensayo zanahoria 2007 Lezo

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for pesver10

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 0.000779 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 0.0888 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var | |
|------------|---------|---------|----------|----------|
| A | 0.30500 | 2 | Nantes2I | |
| B | A | 0.27500 | 2 | Nantes2C |
| B | C | 0.21000 | 2 | Napoli |
| B | C | 0.16500 | 2 | Parano |

analisis ensayo zanahoria 2007 Lezo

21

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for pesza10

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 3 |
| Error Mean Square | 0.013079 |
| Critical Value of t | 3.18245 |
| Least Significant Difference | 0.364 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var | |
|------------|--------|--------|----------|----------|
| A | 1.3100 | 2 | Nantes2C | |
| B | A | 1.1150 | 2 | Nantes2I |
| B | A | 0.9500 | 2 | Napoli |
| B | B | | 0.8200 | 2 |

ANALISIS ZANAHORIA PARCELA

57

| Obs | rep | var | lon2 | ca12 |
|-----|-----|----------|------|------|
| 1 | 1 | Nantes2C | 16.0 | 4.7 |
| 2 | 1 | Nantes2C | 17.0 | 4.2 |
| 3 | 1 | Nantes2C | 13.0 | 2.9 |
| 4 | 1 | Nantes2C | 17.0 | 3.2 |
| 5 | 1 | Nantes2C | 14.0 | 3.6 |
| 6 | 1 | Nantes2C | 15.0 | 3.3 |
| 7 | 1 | Nantes2I | 22.0 | 3.4 |
| 8 | 1 | Nantes2I | 23.0 | 2.1 |
| 9 | 1 | Nantes2I | 24.0 | 2.7 |
| 10 | 1 | Nantes2I | 26.0 | 3.1 |
| 11 | 1 | Nantes2I | 24.0 | 2.6 |
| 12 | 1 | Nantes2I | 28.0 | 2.9 |
| 13 | 1 | Napoli | 17.0 | 2.3 |
| 14 | 1 | Napoli | 18.0 | 2.5 |
| 15 | 1 | Napoli | 13.0 | 3.2 |
| 16 | 1 | Napoli | 11.0 | 2.6 |
| 17 | 1 | Napoli | 15.0 | 2.9 |
| 18 | 1 | Napoli | 20.0 | 3.0 |
| 19 | 1 | Parano | 20.0 | 2.4 |
| 20 | 1 | Parano | 17.0 | 2.3 |
| 21 | 1 | Parano | 13.0 | 1.9 |
| 22 | 1 | Parano | 16.0 | 2.0 |
| 23 | 1 | Parano | 15.0 | 2.4 |
| 24 | 1 | Parano | 15.0 | 2.4 |
| 25 | 2 | Napoli | 17.0 | 2.6 |
| 26 | 2 | Napoli | 13.0 | 1.9 |
| 27 | 2 | Napoli | 13.0 | 3.0 |
| 28 | 2 | Napoli | 16.0 | 2.6 |
| 29 | 2 | Napoli | 13.0 | 2.0 |
| 30 | 2 | Napoli | 17.0 | 2.7 |
| 31 | 2 | Parano | 16.0 | 2.4 |
| 32 | 2 | Parano | 15.0 | 2.7 |
| 33 | 2 | Parano | 16.0 | 2.1 |
| 34 | 2 | Parano | 14.0 | 2.2 |
| 35 | 2 | Parano | 17.0 | 2.0 |
| 36 | 2 | Parano | 19.0 | 2.4 |
| 37 | 2 | Nantes2I | 17.0 | 2.6 |
| 38 | 2 | Nantes2I | 17.0 | 2.9 |
| 39 | 2 | Nantes2I | 17.0 | 2.5 |
| 40 | 2 | Nantes2I | 16.5 | 3.0 |
| 41 | 2 | Nantes2I | 13.5 | 2.4 |
| 42 | 2 | Nantes2I | 18.0 | 3.0 |
| 43 | 2 | Nantes2C | 19.0 | 2.6 |
| 44 | 2 | Nantes2C | 18.0 | 3.2 |
| 45 | 2 | Nantes2C | 21.0 | 2.7 |
| 46 | 2 | Nantes2C | 18.0 | 2.4 |
| 47 | 2 | Nantes2C | 19.0 | 1.5 |
| 48 | 2 | Nantes2C | 11.0 | 2.8 |

58

análisis ensayo zanahoria 2007 Parcelas2

The ANOVA Procedure

Class Level Information

| Class | Levels | Values |
|-------|--------|---------------------------------|
| rep | 2 | 1 2 |
| var | 4 | Nantes2C Nantes2I Napoli Parano |

Number of observations 48

59

análisis ensayo zanahoria 2007 Parcelas2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: lon2

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 226.5833333 | 56.6458333 | 5.98 | 0.0006 |
| Error | 43 | 407.5833333 | 9.4786822 | | |
| Corrected Total | 47 | 634.1666667 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | lon2 Mean |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0.357293 | 18.02193 | 3.078747 | 17.08333 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 30.0833333 | 30.0833333 | 3.17 | 0.0819 |
| var | 3 | 196.5000000 | 65.5000000 | 6.91 | 0.0007 |

60

análisis ensayo zanahoria 2007 Parcelas2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: ca12

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 4 | 5.70500000 | 1.42625000 | 6.21 | 0.0005 |
| Error | 43 | 9.88166667 | 0.22980620 | | |
| Corrected Total | 47 | 15.58666667 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | ca12 Mean |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0.366018 | 17.86513 | 0.479381 | 2.683333 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|------------|-------------|---------|--------|
| rep | 1 | 1.47000000 | 1.47000000 | 6.40 | 0.0152 |
| var | 3 | 4.23500000 | 1.41166667 | 6.14 | 0.0014 |

análisis ensayo zanahoria 2007 Parcelas2

61

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for lon2

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 43 |
| Error Mean Square | 9.478682 |
| Critical Value of t | 2.01669 |
| Least Significant Difference | 2.5348 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|----|----------|
| A | 20.500 | 12 | Nantes2I |
| B | 16.500 | 12 | Nantes2C |
| B | 16.083 | 12 | Parano |
| B | 15.250 | 12 | Napoli |

62

análisis ensayo zanahoria 2007 Parcelas2

The ANOVA Procedure

t Tests (LSD) for ca12

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Alpha | 0.05 |
| Error Degrees of Freedom | 43 |
| Error Mean Square | 0.229806 |
| Critical Value of t | 2.01669 |
| Least Significant Difference | 0.3947 |

Means with the same letter are not significantly different.

| t Grouping | Mean | N | var |
|------------|--------|----|----------|
| A | 3.0917 | 12 | Nantes2C |
| A | | | |
| B | 2.7667 | 12 | Nantes2I |
| B | | | |
| B | 2.6083 | 12 | Napoli |
| C | | | |
| C | 2.2667 | 12 | Parano |