



ACTAS DE HORTICULTURA

28

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS HORTÍCOLAS

**MAYO
2001**

IV CONGRESO IBÉRICO DE CIENCIAS HORTÍCOLAS

CÁCERES

7 - 11 DE MAYO, 2001

TOMO 1



**COMUNICACIONES
ORALES 1**

Edita: Sociedad Española de Ciencias Hortícolas.

Equipo de edición: Pérez Rodríguez, J.M.; Prieto Losada, M^a.H; Moñino Espino, M.J;

S.I.D.T. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.

Finca La Orden. Departamento Hortofruticultura. 06187. Guadajira. Badajoz.
España.

ISBN: 84-8107-042-4

Depósito Legal: BA-520-02

Imprime: I.G. Aprosuba-3. Badajoz.

COMITÉ DE HONOR

Excmo. Sr. D. Juan Carlos Rodríguez Ibarra.

Presidente de la Junta de Extremadura.

Excma. Sra. Dña. Anna M^a. Birulés Bertrán.

Ministra de Ciencia y Tecnología.

Ilmo. Sr. D. José M^a Saponi Mendo.

Alcalde del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres.

Excmo. Sr. D. Eugenio Álvarez Gómez.

Consejero de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

Excmo. Sr. D. Luis Millán Vázquez de Miguel.

Consejero de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura.

Ilmo. Sr. D. Antonio Caperote Mayoral.

Presidente de la Excma. Diputación Provincial de Cáceres.

Sr. D. Adolfo Cazorla.

Director General del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.

Dra. Dña. Isabel Mourao.

Presidenta de la associação Portuguesa de Horticultura.

Dr. D. Víctor Galán Saucó.

Presidente de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas.

COMITÉ CIENTÍFICO

Horacio Peláez Rivera

Luis Miguel Torres Vila

M^a del Carmén Rodríguez

Rafael Lozano

Juan José Ruiz

M^a José Bernáldez

Jordi Marsall

María Herrero

Alfonso Pardo

Bianchi de Aguiar

Cristina Oliveira

Eduardo Rosa

Fernando Antúnez

Jose Monteiro

Ricardo Fdez Escobar

Javier Baselga Yrisarri

COMITÉ ORGANIZADOR

Isabel Mourao

Blanca Delgado de la Rosa

Manuel Mota Barroso

Jose Angel González García

Fernanda M.G. Delgado F. De Sousa

M^a Isabel García Pomar

Eugenio Araujo Faria

Luís M^a Robredo Salazar

Guadalupe Espárrago Rodilla

Jose Miguel Colecto

Juan Grajera Facundo

Miguel Alcaide García

Manuela Lavado Sánchez

M^a del Henar Prieto Losada

SESIONES ORALES

Sesión I (martes 8, 12:00-14:00)

A-1 Otras hortalizas.

Alternativas al uso del Bromuro de Metilo en fresón y sandía y su viabilidad económica.....	45
<i>Caballero, P.; Busto, J.; Cebolla, J.; Caser, B.; de Miguel, M^ªD.; Lacasa, A.</i>	
Respuestas agronómicas del cultivo del azafrán <i>Crocus sativus</i> L. sometido a diferentes factores culturales.....	46
<i>de Juan, J.A.; Botella, O.; Moya, A.; Muñoz, R.M.; López, H.</i>	
Evaluación de la resistencia a oidio en diferentes líneas de borraja (<i>Borago officinalis</i> L.).....	47
<i>Floris, E.; Montaner, C.; Alvarez, J.M.</i>	
Validação de modelos de previsão da data de colheita de couve brócolo (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck) para diferentes condições edafó-climáticas em Portugal.....	48
<i>Mourão, I.deM.; Brito, L.M.; Palha, M.G.S.; Tãborda, M.L.</i>	
Estudio comparativo de variedades comerciales de cardo.....	49
<i>Macua, J.I.; Zuñiga, J.; Lahoz, I.; Gil, R.</i>	
Estudo comparativo da viabilidade de três cultivares de feijão verde (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) em abrigo.....	50
<i>Soares, A.; Lopes, G.; Jorge, L.</i>	
Evaluación del sistema de recomendación de abonado nitrogenado Nmin en el cultivo de patata temprana en Valencia.....	51
<i>de Juan, C.E.; Mallol, M.; Ramos, C.</i>	
Progresos y perspectivas en la mejora genética del pepino dulce (<i>Solanum muricatum</i> Aiton).....	52
<i>Prohens, J.; Leiva-Brondo, M.; Rodríguez-Burruezo, A.; Ruiz, J.J.; Nuez, F.</i>	

B-1 Cultivos leñosos: *protección de cultivos y mecanización.*

Optimización de la tecnología postcosecha en frutos cítricos de producción integrada....	55
<i>Martínez-Jávega, J. M^ª; Cuquerella, J.; Monterde, A.</i>	
Desarrollo de un instrumento de ayuda a la decisión para la mejora de las líneas de confección.....	56
<i>Barreiro, P.; Ruiz-Altisent, M.; García, F.; Bielza, C.</i>	
Epidemiología espacial de Grapevine fanleaf virus (GFVL) en viñedos del Condado de Huelva.....	57
<i>Weiland, C.M.; Pérez, F.</i>	
Mejora del comportamiento y diseño de los vibradores de troncos en olivar.....	58
<i>Blanco, G.; Agüera, J.; Gil, J.; Agrela, F.</i>	
Manchas da casca de tangerina “Encore”. Processo de formação das lesões e factores bióticos associados.....	59
<i>Medeira, M.C.; Maia, M.I.</i>	
Aplicación del kaolin en granadas para evitar el albardado.....	60
<i>Melgarejo, P.; García, F.; Hernández, Fca.; Martínez, J.J.; Erez, A.; Barrows, P.</i>	
Método verdtech aplicado a la gestión del riego y al control en continuo del estado hídrico de las plantas.....	61
<i>Alvarez, R.; Oncins, J.A.; Cuerva, J.; Maraver, A.; Jiménez, M.; Cohen, M.</i>	

ESTUDO COMPARATIVO DA VIABILIDADE DE TRÊS CULTIVARES DE FEIJÃO VERDE (*Phaseolus vulgaris* L.) EM ABRIGO

Soares, A.; Lopes, G.; Jorge, L.

Escola Superior Agrária de Bragança. Campus de Santa Apolónia, 5301-855 Bragança, PORTUGAL

Resumo

Este ensaio decorreu em Bragança (nordeste de Portugal), uma região de invernos longos e rigorosos, com condições extremamente desfavoráveis para o desenvolvimento da cultura do feijão verde com variedades de trepar, quer ao ar livre, quer em estufa durante o outono - inverno, pelos gastos enormes em aquecimento que tal implicaria.

Assim, pretendeu-se avaliar a viabilidade da cultura em estufa, fugindo à época mais desfavorável, e a adaptação de algumas cultivares. Fizeram-se durante dois anos ensaios comparativos da produção de três cultivares híbridas de feijão verde (Helda, Kwintus e Musica) em sementeira de Verão (Julho de 1999) e de Primavera (Março de 2000).

No primeiro ano não se registaram diferenças significativas de precocidade entre as cultivares. Para uma duração da época de colheita de mês e meio, as variedades mais produtivas foram a Musica e a Kwintus (com 3,7 e 3,5 kg/m² respectivamente), com produções superiores em 32,1 e 25,0 % à da variedade Helda. No segundo ano, a duração da época de colheita foi maior em cerca de um mês do que a do ano anterior, não se tendo registado diferenças significativas de produção entre cultivares, embora tenha havido um acréscimo de produtividade para todas elas, tendo-se obtido 5,2 ;5,4 e 5,5 Kg/m², para as cultivares Helda, Kwintus e Musica respectivamente.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., cv. Helda, cv. Kwintus, cv. Musica, produtividade, cultura protegida.

Abstract

This study took place at Bragança (northeast of Portugal), an extreme cold winter region, which extremely difficults the development of indeterminate green bean cultivars, both in open field or in protected crops during the autumn-winter season.

We tried to estimate the viability of the green bean crop on greenhouse and the suitability of some cultivars (Helda, Kwintus and Musica).

This study took place in two seed-time (July of 1999 and March of 2000), where we tried to compare the yield of each one.

On the first year we didn't found any particular difference of precocity among the cultivars. If we consider a 45 days crop season, the cultivars more productive were Musica and Kwintus (with 3,7 and 3,5 Kg/m² each one). This represents nearly 32,1 and 25,0 % more productivity than Helda.

The second crop season was longer than the first one in about one month. In spite of that we didn't verify any differences among the productivity of the three cultivars, but we verify that all of them presents a better production (nearly 5,2 Kg/m² for Helda, 5,4 Kg/m² for Kwintus and 5,5 Kg/m² for Musica).

Keywords: *Phaseolus vulgaris* L., cv. Helda, cv. Kwintus, cv. Musica, yield, protected crops.

1. Introdução

A região de Bragança situa-se no Nordeste Transmontano, integrada na região designada por Terra Fria.

Segundo os valores das normais climatológicas para o período de 1951–1980 (I.N.M.G, 1991), apenas nos meses de Abril a Outubro se verificam temperaturas médias mensais superiores a 10 °C. Durante os meses de Abril, Maio e Outubro os valores médios das temperaturas mínimas situam-se entre os 4,7 e os 7,9 °C; e apenas de Junho a Setembro se pode considerar não haver ocorrência de geadas (I.N.M.G, 1991).

Assim, podemos contar com a ocorrência de geadas durante 8 meses, o que inviabiliza a produção de muitas culturas ao ar livre, e dificulta a cultura de muitas delas em abrigo durante o período outono - invernal, sobretudo as mais exigentes em temperatura.

Com este ensaio pretendeu-se avaliar a viabilidade da produção de feijão verde em estufa, fora da época normal utilizada em regiões de clima mais favorável às culturas em abrigo. Assim, no primeiro ano tentou-se fazer a sementeira no Verão, com o propósito de prolongar a produção o mais possível até ao fim do Outono, quando a produção é bem valorizada em termos comerciais. No segundo ano, antecipou-se a data de sementeira para o fim de Inverno, uma vez que o início da produção antecede em muito o da obtida na cultura de feijão verde ao ar livre na região, atingindo sempre elevada procura e preços pela sua melhor qualidade, mesmo na época de oferta do produto do ar livre.

2. Materiais, métodos e técnicas

2.1. Condições do ensaio e cultivares utilizadas

O ensaio decorreu na ESAB durante os anos de 1999 e de 2000, numa estufa semi-cilíndrica de paredes rectas, com cobertura de chapa ondulada de PMMA e 240 m² de área coberta.

A estufa estava equipada com um sistema de arrefecimento forçado (cortinas evaporantes – "cooling system"), rede de sombreamento, sistema automático de rega gota-a-gota com possibilidade de efectuar fertirrigação, e uma bancada de germinação de 5 m², com aquecimento basal e nebulizadores.

O solo era franco – argiloso, com valores muito elevados de fósforo (P₂O₅) e potássio (K₂O), com 2,1 % de matéria orgânica e pH (H₂O) de 6,7.

Foram usadas três cultivares híbridas de porte indeterminado, duas de origem holandesa (Kwintus e Musica) e uma espanhola (Helda).

Em cada um dos anos, o ensaio foi delineado em blocos casualizados de 11,4 m², com duas repetições por cultivar. Em cada bloco testaram-se 20 plantas. As técnicas culturais utilizadas foram iguais nos dois períodos em análise (1^a época – de Julho a Outubro de 1999; 2^a época - de Março a Agosto de 2000).

2.2. Instalação e condução da cultura

A preparação do terreno foi feita, tendo sido incorporados 3 Kg de estrume/m², e adubação de fundo correspondente a 48 Kg N, 348 Kg de P₂O₅, 218 Kg K₂O e 8 Kg MgO/ha, respectivamente.

Fez-se a armação do solo em camalhões sobreelevados de 30 cm, com 1,10 m de

largura e 18 m de comprimento, com um espaço entre eles de 80 cm. As plantas foram dispostas em bilíneos afastados de 1,10 m, sendo a distância entre linhas no bilíneo de 0,8 m e entre plantas na linha de 0,6 m, o que corresponde a uma densidade de plantação de 1,75 plantas/m², bastante diferente da adoptada para a cultura em estufa em Portugal que, segundo Fonseca *et al.* (1986) é de 9,0 plantas/m².

Para evitar falhas de povoamento (1^a época), ou porque na época pretendida para a sementeira a temperatura do solo não satisfazia as necessidades de germinação do feijão (2^a época), a sementeira fez-se em sacos de polietileno preto cheios com substrato próprio para sementeira (Floragard TKS1). Estes foram colocados numa bancada de enraizamento, aquecida a 25 °C, com o sistema de nebulização programado de forma a fornecer a humidade necessária para a germinação das sementes. Optou-se por um intervalo de rega de 10 minutos entre nebulizações, com uma duração de 6 segundos por nebulização. A plantação fez-se ao aparecimento da primeira folha definitiva. As datas de sementeira e plantação em cada uma das épocas constam no Quadro 1. Na segunda época a cultivar Musica foi semeada mais tarde, por impossibilidade de encontrar sementes disponíveis na data prevista para o início do ensaio.

Após a plantação, usou-se um sistema de rega gota-a-gota, que foi programado para regar diariamente das 9 h 00 m às 9 h 15 m, na primeira fase do crescimento, ou seja, até à floração, o que corresponde a uma dotação de rega diária de 4,0 l/m². Após a plena floração, a duração da rega foi aumentada para 25 minutos, tendo assim sido debitados 6,7 l/m²/dia.

As adubações de cobertura foram realizadas por fertirrigação, e encontram-se descritas em Lopes (1999) e em Soares (2000), assim como a descrição dos tratamentos fitosanitários realizados em cada uma das épocas de cultura.

2.3. Colheita e registo de dados

Tentou-se dar às colheitas uma frequência de três dias, não só para não ultrapassar a fase óptima de colheita das vagens, mas também para induzir um certo estímulo à floração, tentando ao máximo alargar o período de produção. A colheita e o registo das produções foram feitas por blocos, para determinar qual a variedade mais produtiva.

Na determinação do peso, comprimento e largura médios das vagens, foram colhidas aleatoriamente vinte vagens por bloco por cultivar, tendo sido feita uma amostragem de quarenta vagens por variedade. Esta amostragem foi feita quatro vezes ao longo do período de colheita, aproximadamente de duas em duas semanas.

3. Resultados

3.1. Densidade folhear

Das cultivares ensaiadas, a Kwintus foi a que originou maior densidade folhear, com um espaço entre nós compreendido entre os 30 e os 35 cm. Nas variedades Musica e Helda, o espaçamento entre nós era idêntico, pelo que à partida se poderia supor terem uma densidade folhear análoga à Kwintus. No entanto, as variedades Musica e Helda, por originarem menor número de lançamentos secundários, eram mais arejadas, sobretudo a Helda, que apresentou a mais baixa emissão de lançamentos secundários, como se pode ver na Figura 1.

3.2. Características das vagens

As cultivares Musica, Kwintus e Helda, apresentaram vagens muito semelhantes, planas e achatadas, com um comprimento próximo ou superior a 26 cm, largas, de cor verde, e completamente desprovidas de fio e pergaminho. No Quadro 2 estão registadas as características das vagens por cultivar.

3.3. Duração do período de colheita e produtividade

No Quadro 1 estão registadas as datas de início e de fim do período de colheita, por cultivar e por época. A produtividade obtida encontra-se no Quadro 3. No primeiro ano não se registam quaisquer diferenças de precocidade entre cultivares, ou entre duração da época de colheita, que durou cerca de 1,5 meses. No segundo ano, da plantação ao início da colheita, a cultivar Kwintus revelou menor precocidade do que as restantes, mas não se registaram diferenças da duração do período de colheita entre cultivares, que foi de cerca de 2,5 meses.

No primeiro ano o ensaio deu-se por terminado a 15/10/99, devido às muito baixas produções registadas na altura para todas as cultivares, e por se ter iniciado um forte ataque de *Botrytis cinerea*. As produções das cultivares Kwintus e Musica foram superiores em mais de 25 % às da Helda.

No segundo ano, o ensaio deu-se por concluído a 23/08/00, pelo facto de as cultivares Kwintus e Musica apresentarem produções muito baixas, que não justificavam a continuação da cultura, pelo facto de se ter dado um início de ataque por ácaros (na cultivar Kwintus), e por se querer libertar a estufa para uma nova cultura.

A cultivar Helda apresentava ainda produções da ordem dos 0,35 Kg/m²/colheita, pelo que se se tivesse prolongado o ensaio atingiria produções idênticas ou superiores às outras duas. Neste ano não foram registadas diferenças significativas de produtividade entre cultivares.

4. Discussão

Na primeira época não se registaram diferenças entre variedades no que diz respeito à precocidade e à duração da época de colheita. A cultivar menos produtiva foi a Helda, com uma produção de 2,8 Kg/m², tendo sido também a que apresentou vagens mais estreitas, curtas e leves. As cultivares Kwintus e Musica não se mostraram significativamente diferentes entre si, nem em termos de características da vagem, nem em termos de produções médias, que foram de 3,5 e 3,7 Kg/m², respectivamente, superiores em mais de 25 % relativamente à da cultivar Helda.

Na segunda época, em termos das características das vagens, também as cultivares Musica, Kwintus e Helda não apresentaram grandes diferenças entre si. A cultivar Musica foi a mais precoce desde a sementeira até à entrada em produção, o que pensamos estar relacionado com o facto de ter sido semeada cerca de um mês mais tarde que as outras, numa época de temperaturas e luminosidade mais favoráveis ao desenvolvimento da cultura. Por este motivo, a Kwintus e a Helda, tiveram uma maior duração do período de colheita. Esta última teria produzido até mais tarde, pelo que a sua produção poderia ser neste caso igual ou superior à das outras, se não se tivesse dado por terminado o ensaio.

Os valores de produção comercializável, foram bastante mais elevados na segunda época, tendo atingido a Helda produções de 5,2 Kg/m², a Kwintus 5,4 Kg/m² e a Musica 5,5 Kg/m².

Comparando a produtividade por variedade entre as duas épocas do ensaio, a segunda época originou maiores produções, tendo sido a Helda 85,7 %, a Kwintus 54,2 % e a Musica 48,6% mais produtivas do que na época anterior. É necessário ter em conta que a segunda época de ensaio teve um período de colheita maior em cerca de um mês, relativamente à anterior. Por este motivo, pensamos que esta época será a mais indicada para a produção destas cultivares na região. No entanto, uma sementeira demasiado precoce como a efectuada para as variedades Kwintus e Helda (meados de Março) parece não se justificar, uma vez que não se verifica uma maior precocidade de entrada em produção, comparativamente com uma data de sementeira mais tardia na época (meados de Abril, na cultivar Musica), uma vez que em condições favoráveis, como as ocorridas na primeira época, não se registaram quaisquer diferenças de precocidade entre as cultivares.

As produções que obtivemos estão enquadradas no intervalo de produção referido por Cordeiro *et al.* (2000), que indicam intervalos de produtividade para a cultura em estufa que se situam entre os 1,3 e os 6,0 Kg/m². Segundo Fonseca *et al.*(1986) para sementeiras em Fevereiro atingem-se na região Oeste produções médias de aproximadamente 3,0 Kg/m², usando as cultivares Kwintus e Musica.

Quanto ao compasso de plantação utilizado, pensamos ser o adequado para as variedades Kwintus e Musica. Densidades superiores como as referidos por Fonseca *et al.* (1986), propiciam o desenvolvimento de doenças e dificultam as operações culturais, nomeadamente a colheita, não levando à obtenção de maiores níveis de produtividade.

A densidade folhear é um dos aspectos mais importantes na escolha de variedades para estufa. As cultivares com maior densidade folhear são mais susceptíveis a pragas e doenças. Também as operações culturais vão ser dificultadas, sendo os tratamentos fitossanitários menos eficazes, devido à má distribuição das substâncias activas pela planta, o que dificulta o controlo de doenças e pragas na cultura. É necessário recorrer mais vezes à desfolha, aumentando as necessidades em mão-de-obra, e a colheita é mais difícil quando as plantas estão dispostas em bilíneos, tornando-se quase impossível apanhar as vagens no interior dos mesmos. No caso da Helda, por menor densidade de folhagem e por ter menos tendência para a emissão de caules secundários, pensamos que futuramente se poderia testar um ligeiro aumento da densidade de plantação, e avaliar o seu efeito na produtividade.

Referências

Cordeiro, A. & Ferreira, C., 2000. <http://www.azornet.com/oagricultor/oagricul-indice-feijao.htm>.

Fonseca, L.; Monteiro, A. & Costa, J., 1986. *A horticultura protegida em Portugal Continental. A situação actual*. Informação. pp 65 – 73

I.N.M.G, (1991). *O clima de Portugal*. Fascículo XLIX, volume 3 – 3^a região. Normais climatológicas da região de Trás-os-Montes e Alto Douro e Beira Interior. Lisboa.

Lopes, G., 1999. *Estudo comparativo da produção de três cultivares de Phaseolus vulgaris L. em estufa*. Relatório final de estágio. Escola Superior Agrária de Bragança. Bragança.45 pp.

Soares, A., 2000. *Adaptabilidade de quatro cultivares de feijão verde em estufa na região de Bragança*. Relatório final de estágio. Escola Superior Agrária de Bragança. Bragança. 50 pp.

Quadro 1. Data de realização das operações culturais, por época e cultivar.

	Helda		Kwintus		Musica	
	1 ^a época	2 ^a época	1 ^a época	2 ^a época	1 ^a época	2 ^a época
Sementeira	07/07	16/03	07/07	16/03	07/07	13/04
Plantação	20/07	28/04	20/07	15/04	20/07	12/05
Início colheita	27/08	13/06	27/08	13/06	27/08	19/06
Final colheita	15/10	23/08	15/10	23/08	15/10	23/08

Quadro 2. Comprimento, largura e peso das vagens.

	Variedade	Características das vagens		
		Comp. (cm)	Largura (cm)	Peso (g)
1 ^a época	Helda	25,9	2,2	13,8
	Kwintus	27,8	2,2	14,6
	Musica	27,3	2,4	15,1
2 ^a época	Helda	25,9	2,2	14,1
	Kwintus	27,8	2,2	14,9
	Musica	29,1	2,0	15,1

Quadro 3. Produtividade por época e por cultivar (Kg/m²).

Cultivar	1 ^a época	2 ^a época
Helda	2,8	5,2
Kwintus	3,5	5,4
Musica	3,7	5,5

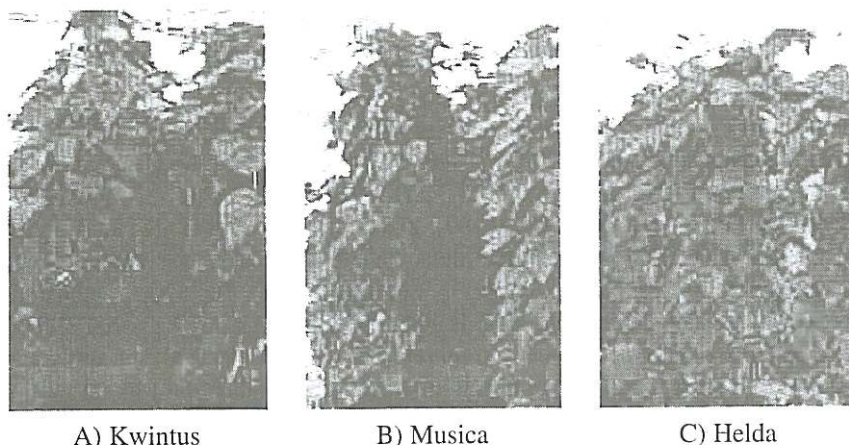


Fig. 1. Aspecto da densidade vegetativa das cultivares ensaiadas.