

Genótipos de grão de bico para cultivo na região geoeconômica do Distrito Federal

Osmar P Artiaga^{1,2}; Carlos R Spehar²; Patricia P Silva^{1,3}; Warley M Nascimento¹

¹Embrapa Hortaliças. CP-280, 70359-970, Brasília - DF; e-mail: wmn@cnpq.embrapa.br; ² Universidade de Brasília - UNB; ³Universidade Federal de Pelotas - RS.

RESUMO

O grão de bico (*Cicer arietinum* L.) situa-se em quinto lugar na lista das leguminosas mais cultivadas mundialmente, após a soja, o feijão e as ervilhas. A produção brasileira é insuficiente para atender o consumo interno, havendo necessidade de se importar quantidade crescentes do produto. Com objetivo de selecionar genótipos de grão de bico com características agronômicas favoráveis para cultivo na região geoeconômica do Distrito Federal, dez genótipos foram testados: BG 1392 (Espanha), Nacional 29 (Cuba), Jamu 96 (México), Blanco Sinaloa 92 (México), Cícero, CNPH 13127, CNPH 13136, Jolie (Mat. Comercial), Astro (Mat. Comercial), Marrocos (IAC), sendo todos do tipo kabuly.

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF em 2010 sob irrigação por aspersão, sendo utilizado o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e dez tratamentos. Os melhores resultados, considerando-se produção e tamanho do grão foram obtidos em dois genótipos, Jamu 96, com produção de 2427 Kg ha⁻¹ e BG 1392, com maior tamanho dos grãos (721 g por 1000

sementes); estes dois materiais apresentaram assim uma maior aplicabilidade de cultivo na região geoeconômica do Distrito Federal pela produtividade e padrão comercial da semente.

Palavras chave: *Cicer arietinum* L; melhoramento genético, cultivo.

ABSTRACT

Chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotype avaluation in the Federal District, Brazil

The chickpea (*Cicer arietinum* L.) lies fifth in the list of most legume grown worldwide, after soybean, beans and peas. Brazilian production is insufficient to meet domestic consumption, and there is a necessity to import quantities of the product. With the aim to select genotypes of chickpea with favorable agronomic characteristics for growing geoeconomic region of the Federal District, ten genotypes were tested at Embrapa Vegetables, Brasilia-DF. The experiment was sown on June, 2, 2010 under sprinkler irrigation, which used a randomized block design, with four replications The following genotypes were analyzed: BG 1392 (Spain), National 29 (Cuba), Jammu 96 (Mexico), 1992 Blanco Sinaloa (Mexico), Cicero (Embrapa)-, CNPH 13,127 , CNPH 13,136 , Jolie (Commercial), Astro (Commercial), Morocco (IAC), all

kabuly type. The best results, considering the grain size and yield were obtained by two genotypes, which maybe classified into two groups. The most productive: Jamu 1996, with 2,427 kg ha⁻¹, and the second group with better grain size: BG 1392, with 721 g per 1000 seeds. These two genotypes showed

applicability for growing into the geoeconomic region of the Federal District by the productivity and commercial value of the seed.

Keywords: *Cicer arietinum* L, genetic breeding, cultivation

INTRODUÇÃO

O grão de bico (*Cicer arietinum* L.) é uma das mais importantes leguminosas cultivadas no mundo, e se mostra como uma excelente opção de cultivo na região geoeconômica do Distrito Federal em função do clima ameno e seco e da presença de uma agricultura regional bastante tecnificada com presença de grandes áreas irrigadas.

Os maiores desafios da pesquisa agrícola para indicação de uma nova espécie para cultivo em escala são a capacidade de adaptação da espécie aos sistemas de cultivos já existentes, a produção equilibrada com sustentabilidade econômica e ambiental e variedades com alto valor nutritivo para consumo humano e animal. A cultura do grão de bico preenche estes requisitos, e pode com a intensificação do melhoramento genético e desenvolvimento de novas variedades, mais produtivas e responsivas à alta tecnologia, aplicada na região, podendo em um curto espaço de tempo ser considerada uma nova opção de cultivo na região do Distrito Federal.

Semelhantemente como ocorre com a cultura do feijão, o grão de bico pode ser plantado em dois sistemas distintos no Distrito Federal: durante o mês de fevereiro, aproveitando a umidade do final das chuvas com irrigação suplementar e no mês de abril em sucessão com milho em áreas irrigadas.

O grão de bico é produzido e consumido em sua maioria nos países em desenvolvimento, como no subcontinente indiano, Oeste da Ásia, Norte e Este da África, Sudoeste Europeu e Centro América. (Nene, 1981). As produtividades e uso de tecnologia usada na produção em geral são muito baixas. No período de 1961 a 2005 foi plantado cerca de 8,7 a 12,2 milhões de hectares da cultura e a produtividade oscilou entre 490 a 820 kg ha⁻¹ (Knights, 2007), que é em torno de 50% dos resultados obtidos com grão de bico no Brasil.

Para se obter sucesso na introdução de uma nova espécie dentro de um sistema de produção agrícola, é necessário imperativamente melhorar o desempenho genético das variedades a serem cultivadas. Com isso o objetivo desse trabalho foi selecionar genótipos de grão de bico com características agrônômicas favoráveis para cultivo na região geoeconômica do Distrito Federal.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado no campo experimental da Embrapa Hortaliças, em Brasília-DF, durante o período de inverno com irrigação. Foi avaliado o comportamento de dez genótipos de grão de bico nas condições da região geoeconômica do Distrito Federal (Quadro 1).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram compostas por 4 fileiras de 4 m de comprimento com espaçamento entre linhas de 0,5 m. Foram usadas 70 sementes por linha de cada parcela. Na colheita foram eliminadas 2 linhas externas mais 0,5 m em cada extremidade das linhas centrais, ficando a área útil da parcela com 2 linhas centrais de 3 m perfazendo 3 m². A adubação de plantio foi feita com o equivalente a 300 kg ha⁻¹ da fórmula 5-25-15 no sulco de plantio de acordo com análise de solo. A adubação de cobertura foi realizada aos 28 dias após a emergência com 150 kg ha⁻¹ de uréia agrícola. O ensaio foi mantido livre de ervas daninhas por intermédio de 2 capinas manual. O ensaio foi irrigado por aspersão convencional, com turno de rega de 7 dias com uma lâmina em torno de 15 mm. Após a floração foram feitas 3 aplicações com inseticidas para controle da lagarta das vagens em intervalos de 12 dias com os seguintes produtos respectivamente: methamidofós (662g ha⁻¹) + lifenuron (20g ha⁻¹); acefato (375g ha⁻¹) + clorfluazurum (20g ha⁻¹); methomyl (107,5g ha⁻¹) + espinosade (96g ha⁻¹).

As variáveis agronômicas estudadas nos genótipos foram às seguintes:

- 1. Floração (DF):** número de dias depois do plantio até 50% das plantas com pelo menos uma flor aberta,
- 2. Maturação (DM):** número de dias depois do plantio até 95% das plantas em ponto de colheita,
- 3. Stand final (SF):** número de plantas colhidas na área útil da parcela,
- 4. Altura de plantas (AP):** determinada pela altura da planta, do colo até o final do último nó (média de 10 plantas na área útil da parcela),
- 5. Rendimento de grãos (RG):** peso total dos grãos colhidos na área útil da parcela em kg ha⁻¹,
- 6. produção de biomassa total (BT):** peso total das plantas colhidas na parcela,
- 7. Índice de colheita (IC):** rendimento de grãos (g) pela produção total da biomassa(BT) (g),
- 8. Peso de 1000 sementes (PS):** (g),
- 9. arquitetura de plantas (TP):** avaliação no conjunto de plantas da parcela sendo que: E= todas as plantas eretas; SE= semi eretas; SP= semi prostradas; P= todas as plantas prostradas.

O experimento foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo a comparação de médias efetuada pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de dias para a floração nos genótipos de grão de bico no ensaio variou de 35 a 70 dias (Tabela 1). Este parâmetro exerce um efeito importante na expressão do potencial genético. Em condições adversas de déficit hídrico genótipos com floração mais precoce tendem a manifestar um mecanismo de escape à falta de umidade do solo (Mbareck, 2009). A floração precoce implica em um período maior para o enchimento dos grãos e por consequência um rendimento mais elevado (Abernethy, 1987, citado por Mbareck, 2009). A comparação das médias de dias para a floração permitiu separar os genótipos em dois grupos distintos. O primeiro grupo de materiais precoces: BG 1392, Nacional 29, Jamu 96, Blanco Sinaloa 92, Cícero, Jolie e Astro com média de 35 dias para floração e 1856 kg ha⁻¹ de produtividade média; e o segundo grupo com floração mais tardia: Marrocos, CNPH 13127 e CNPH 13136 com média 68 dias e produção média de 1967 kg. Os resultados obtidos no ensaio não demonstraram que materiais com período vegetativo menor são mais produtivos, isto se deve ao fato de que na maioria dos países onde se produz o grão de bico, o mesmo ocorre sem o uso de irrigação obtendo, portanto resultados diferentes.

Na produção de grão de bico o tamanho das sementes é considerado um dos parâmetros mais importantes de qualidade nos genótipos do tipo kabuli. O tamanho de sementes é também muito importante para assegurar o cozimento uniforme e moagem mais eficiente. Os genótipos com maior tamanho alcançam melhor valor de mercado.

O peso de 1000 sementes foi o componente que apresentou maior variação. Os genótipos em análise podem ser separados em três grupos distintos. O primeiro grupo com peso de 1000 sementes acima de 700g representado pelos genótipos BG 1392, Blanco Sinaloa 92, Jolie e Astro; o segundo variando de 500g a 700g sendo Nacional 29, Jamu 96 e Cícero e o terceiro abaixo de 500g por 1000 sementes os genótipos CNPH 13127, CNPH 13136 e Marrocos (Tabela 1)

O peso de 1000 sementes é uma importante característica agrônômica para seleção de genótipos de alto rendimento (Meadley *et al.*, 1970 citado por Mbareck, 2009). Este fato não confirma os resultados do ensaio onde o material mais produtivo Jamu 96 com produção de 2427 kg ha⁻¹ e peso de 1000 sementes de 540g, e Marrocos com 2357 kg ha⁻¹ e peso de 1000 sementes de 248g. O melhor genótipo com a maioria das sementes acima de 9,0mm foi o BG 1392 com peso de 1000 sementes de 721g e produção de 1917 kg ha⁻¹.

Os melhores resultados (Tabela 1), de rendimento foram obtidos pelos genótipos: Jamu 96, Marrocos, BG 1392 e Cícero, com 2427, 2357, 1917 e 1910 kg ha⁻¹ respectivamente.

As variedades Marrocos, desenvolvidas pelo Instituto Agrônômico de Campinas, para plantio no estado de São Paulo, mesmo apresentando boa produtividade têm semente muito pequena, o que

ARTIAGA OP; SPEHAR, CR; SILVA PP; NASCIMENTO, WM. 2011. Genótipos de grão de bico para cultivo na região geoeconômica do distrito federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH. 3133-3138

implica em um baixo valor comercial do grão (Tabela 1). No entanto, este cultivar apresenta boa adaptabilidade na região e devido a sua grande capacidade produtiva pode ser usado em programas de melhoramento de grão de bico.

Os resultados permitem indicar dois genótipos com possibilidade de cultivo na região do Distrito Federal, Jamu 96 com produção 21% superior a variedade Cícero e com peso de 1000 grãos semelhante. O Jamu 96 é de ciclo precoce, porte semi ereto e altura de plantas compatível com a colheita mecânica. Resultados semelhantes foram obtidos por Weber *et al.*, 2009 em que o genótipo Jamu 96 teve produtividade de 9% superior à variedade Cícero.

O segundo genótipo o BG 1392 teve produtividade semelhante a cultivar Cícero, mas com peso de 1000 sementes 19,4% superior a variedade recomendada para a região. O BG 1392 apresenta porte semi ereto e altura compatível com a colheita mecanizada, podendo ser uma excelente opção para a venda in natura devido à grande porcentagem de sementes graúdas que implica em excelente preço de mercado e boa renda ao produtor (Tabela 2).

REFERÊNCIAS

KNIGHTS E J; AÇIKGÖZ N; WARKENTIN T; BEGICA G; YADAV SS; SANDHU JS. 2007. Area, Production and Distribution. In: YADAV SS; REDDEN RJ; CHEN W; SHARMA B. (Ed.) *Chickpea breeding and management*. CABI, p.167-192.

MBARECK KB; BOUJELBEN A; BOUBAKER M; HANNACHI C. 2009. Criblage et performances agronomiques de 45 géotypes de pois chiche (*Cicer arietinum* L.) soumis à un régime hydrique limité. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* V.13, n.3, p 381-393.

NENE YL; HAWARE MP; REDDY MV. 1981. Chickpea diseases: resistance-screening techniques. *Information Bulletin*, n.10, p.1-10

WEBER LC; FREITAS RA; NASCIMENTO WM. 2009. Competição de genótipos de grão-de-bico nas condições do Distrito Federal. In: 49 CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, Anais... Águas de Lindóia. v. 19. p. 411-411.

Quadro 1. Genótipos de grão de bico utilizados no ensaio, e o local de origem (Chickpea genotypes used and place of origin). Embrapa Hortaliças, Brasília, 2011

Genótipos	Origem
-----------	--------

1-BG 1392	Espanha
2-Nacional 29	Cuba
3-Jamu 96	México
4-Blanco Sinaloa 92	México
5-Cícero	Embrapa Hortaliças
6-CNPH-13127	Embrapa Hortaliças
7-Joly	Grão comercial
8-Astro	Grão comercial
9-CNPH-13136	Embrapa Hortaliças
10-Marrocos	Instituto Agronômico de Campinas - IAC

Tabela 2. Florescimento (DF), arquitetura de plantas (TP), altura de plantas (AP), estande final (SF), peso de plantas (BT), rendimento de grãos (RG) kg ha⁻¹ e peso de 1000 sementes de dez genótipos de grão de bico. (Number of days to flowering (DF), architecture of plants (WT), height of plants (AP), final stand (SF), weight of plants (BT), grain yield (GY) kg ha⁻¹ and weight of 1000 seeds of ten genotypes of chickpea). Embrapa Hortaliças, Brasília, 2011.

GENÓTIPO	DF (dias)	TP	AP (cm)	SF(3m)	BT (g)	RG (Kg/ha)	PS (g)
BG 1392	35	SE	65ab	63ab	2781a	1917abc	721a
Nacional 29	35	SE	55b	73a	2325ab	1883bc	580b
Jamu 96	35	SE	70ab	69ab	2978a	2426a	540b
BlancoSinaloa 92	35	E	57b	73 ^a	2283ab	1603c	608b
Cicero	35	SE	66ab	76 ^a	2837a	1910abc	581b
CNPH 13127	71	SP	80a	66ab	2674ab	1750c	288cd
Jolie	35	SE	65ab	68ab	3081a	1793c	709a
Astro	35	SE	68ab	83a	2595ab	1457c	707a
CNPH 13136	71	SP	84a	63ab	2581ab	1793c	353c
Marrocos	61	SP	58b	39b	1804b	2356ab	248d
CV (%)			8,97	9,83	10,05	11,92	10,55

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. (Means followed by the same upper capital letter in the rows and lowercase in the columns do not differ by Tukey test at 5% probability).

HORTALIÇAS: DA ORIGEM AOS DESAFIOS DA SAÚDE E SUSTENTABILIDADE