

NOTA

DISCRIMINAÇÃO ENTRE LOTES DE SEMENTES DE GRÃO-DE-BICO MEDIANTE TESTE DE ENVELHECIMENTO ARTIFICIAL ⁽¹⁾

JOCELY ANDREUCCETTI MAEDA ^(2,4) e ELAINE BAHIA WUTKE ^(3,4)

RESUMO

Sementes de onze lotes de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) foram submetidas ao teste de envelhecimento artificial, utilizando-se a temperatura de 42°C e aproximadamente 100% de umidade relativa por períodos de 0, 24, 48, 72 e 96 horas de exposição, na tentativa de melhor discriminar os lotes quanto ao seu nível de vigor. O período de 96 horas foi excessivo para a semente de grão-de-bico; o de 48 horas também se mostrou ineficiente para a espécie. Os tempos de 24 e 72 horas classificaram os lotes no mesmo número de níveis de vigor; entretanto, recomenda-se o maior período, uma vez que os lotes que apresentaram germinação acima de 82% foram mais bem discriminados quando se utilizaram 72 horas de câmara de vigor.

Termos de indexação: grão-de-bico, *Cicer arietinum* L., sementes, envelhecimento artificial, vigor.

ABSTRACT

DISCRIMINATION AMONG CHICKPEA SEED LOTS BY THE ARTIFICIAL AGING TEST

Eleven chickpea seed lots were subjected to the artificial aging test at 42°C and 100% relative humidity for periods of 0, 24, 48, 72 and 96 hours. The objective was to determine the exposure time that best discriminate the lots for the germination response after aging. The 96 hours period was too long, and the 48 hours period

⁽¹⁾ Recebido para publicação em 12 de janeiro e aceito em 17 de outubro de 1995.

⁽²⁾ Seção de Sementes, Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas (SP).

⁽³⁾ Seção de Leguminosas, IAC.

⁽⁴⁾ Com bolsa do CNPq.

was inefficient; 24 and 72 hours were both similar in the lots classifying as to the seeds vigour levels. However, the 72 hours period was the best to discriminate lots whose germination values were over than 82%.

Index terms: chickpea, *Cicer arietinum* L., seeds, artificial aging, vigor.

No Estado de São Paulo, a cultura do grão-de-bico pode ser viável, desde que realizada no outono-inverno e sob irrigação suplementar (Miyasaka & Mascarenhas, 1977). Como o ciclo dessa leguminosa é de aproximadamente 120 dias, as sementes devem ficar armazenadas por, pelo menos, 8 meses até a próxima semeadura, quando deverão ainda apresentar boas características fisiológicas. Também existem, muitas vezes, o interesse e a necessidade de escolher, entre os lotes disponíveis (recém-colhidos, ou após armazenamento), aquele de sementes de melhor qualidade, capaz de resistir às condições nem sempre ideais de clima e solo.

A qualidade fisiológica das sementes é ainda universalmente avaliada pelo teste padrão de germinação, cuja validade tem sido grandemente questionada e, atualmente, pesquisadores, agricultores e produtores de sementes mostram-se muito interessados no desenvolvimento de um teste mais adequado para avaliar o vigor de lotes de sementes. Delouche & Baskin (1973) afirmaram que a perda de germinação é um dos últimos efeitos do processo de deterioração, o que significa que um lote de sementes pode sofrer um substancial decréscimo em vigor, sem exibir, no entanto, qualquer manifestação na porcentagem de germinação.

O teste de envelhecimento artificial (ou acelerado), de uso bastante comum entre os métodos de avaliação de vigor, consiste basicamente em submeter as sementes a altas temperaturas (40 a 45°C) e alta umidade relativa (aproximadamente 100%) por determinado tempo, seguido pelo teste padrão de germinação (Popinigis, 1977).

Não se encontrou, na literatura, informação alguma sobre o método de avaliar a qualidade fisiológica de sementes de grão-de-bico, notadamente de métodos de vigor. Dessa maneira, o presente estudo foi realizado com o objetivo de definir o melhor tempo de exposição na câmara de envelhecimento acelerado, a fim de discriminar lotes de grão-de-bico, com base no vigor das sementes.

Material e Métodos

Utilizaram-se, nesse estudo, onze lotes de sementes recém-colhidas de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) do cultivar IAC-Marrocos, provenientes de campos de aumento desenvolvidos no outono-inverno de 1991 nas Estações Experimentais do Instituto Agronômico, em Ribeirão Preto e Monte Alegre do Sul. No quadro 1, encontra-se a relação dos lotes, a procedência e a identificação de cada um deles.

Quadro 1. Procedência e identificação dos lotes de sementes de grão-de-bico, cultivar IAC-Marrocos. Safra: inverno de 1991

Número do lote	Procedência	Identificação
1	Ribeirão Preto	Pequeno Aumento G-22
2	Monte Alegre do Sul	Plantio Javarini G-23
3	Monte Alegre do Sul	Plantio Javarini G-24
4	Monte Alegre do Sul	Plantio Telado G-25
5	Monte Alegre do Sul	Plantio Telado G-26
6	Monte Alegre do Sul	Plantio Telado G-27
7	Monte Alegre do Sul	Plantio Telado G-28
8	Monte Alegre do Sul	Plantio Telado G-29
9	Monte Alegre do Sul	Plantio Telado G-30
10	Monte Alegre do Sul	Plantio Telado G-31
11	Monte Alegre do Sul	Plantio Telado G-32

Após a colheita e homogeneização, amostras representativas foram submetidas ao envelhecimento artificial, em câmara própria para o teste, utilizando-se temperatura constante de 42°C e umidade relativa de aproximadamente 100%. As sementes dos diversos lotes foram expostas àquelas condições, em caixas gerbox modificadas especificamente para esse teste, por períodos de 0, 24, 48, 72 e 96 horas,

sendo então retiradas e submetidas ao teste padrão de germinação, conforme prescrição das Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992), utilizando-se quatro repetições de 50 sementes por teste.

O delineamento estatístico utilizado em todos os experimentos foi o completamente casualizado (Snedecor, 1962).

Os dados obtidos em porcentagem foram transformados em arco seno da raiz quadrada de %/100, para os procedimentos estatísticos, e a comparação das médias, efetuada pelo teste de Tukey a 5%, conforme Pimentel-Gomes (1970).

Resultados e Discussão

No quadro 2 estão relacionados os resultados médios do teste de germinação (zero hora de câmara de vigor) e de envelhecimento acelerado das sementes recém colhidas de grão-de-bico.

Quadro 2. Valores dos testes de germinação e de envelhecimento acelerado em sementes de grão-de-bico, cultivar IAC-Marrocos

Número do lote	Horas de exposição na câmara de vigor				
	0	24	48	72	96
	%				
1	85,26b ⁽¹⁾	75,27bc	67,84b	36,91b	13,27a
2	77,03c	53,27de	41,98c	12,72ef	0,00c
3	81,02bc	68,05cd	41,68c	13,95de	0,00c
4	82,64bc	81,88ab	68,77b	18,42c	0,25c
5	94,42a	84,80a	82,02a	51,51a	6,26b
6	78,10bc	42,70e	27,92c	13,94de	0,00c
7	78,50bc	57,52de	32,31c	12,12d	0,06c
8	40,70ef	16,49f	6,16d	1,83ef	0,00c
9	51,75de	15,23f	3,07d	1,00f	0,00c
10	38,97f	13,66f	1,72d	1,00f	0,06c
11	55,77d	19,54f	3,25d	1,22f	0,06c

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Observou-se que com o aumento do tempo de exposição da semente na câmara, houve nítida redução de seus valores de vigor, sobretudo naqueles lotes com valores iniciais de germinação inferiores a 80%.

Verifica-se, pelo teste de germinação, que o lote 5 foi significativamente superior a todos os demais. Também pelo envelhecimento, o lote 5 esteve sempre entre os melhores. No entanto, em condições muito adversas (96 horas de câmara), o lote 1 mostrou-se mais resistente. Notou-se que o tempo de exposição de 96 horas foi excessivo para a maioria dos lotes, igualando nove lotes (de 38,97 a 82,64% de germinação) no mesmo nível de vigor, o que não conseguiu satisfazer o objetivo do trabalho, que foi discriminar lotes. Ram et al. (1989), por sua vez, empregaram o período de exposição de quatro dias (96 horas) com bons resultados, porém usaram uma temperatura mais baixa, ou seja, 40°C.

Os lotes 1, 3, 4, 6 e 7 não diferiram quanto aos valores de germinação; entretanto, com 24 horas de câmara de envelhecimento, esses cinco lotes foram discriminados em quatro níveis; com 48 horas, classificaram-se dois níveis, e com 72 horas, três níveis foram discriminados. Notaram-se, no entanto, algumas vantagens para o tempo de 72 horas: o lote 1 não diferiu do 3 pelo teste de germinação, e por 24 horas de câmara, porém foram diferentes com 72 horas.

Os lotes 2, 3, 4, 6 e 7 não foram discriminados pelo teste de germinação, mas foram classificados em três níveis pelo teste de 24 horas; dois níveis, de 48 horas e, novamente, em três níveis de 72 horas. O vigor por 24 horas discriminou melhor os lotes 3 e 6; no entanto, por 72 horas, discriminou os lotes 2 e 7.

Quanto aos lotes de baixa germinação (inferior a 55%), aqueles que não puderam ser discriminados pelo teste de germinação também não o foram pelo de vigor, ou seja, as condições adversas do teste de vigor contribuíram para deteriorar ainda mais rápida e igualmente os lotes.

Apesar de os lotes que apresentaram valores de germinação superiores a 77% terem sido bem discriminados tanto a 24 como a 72 horas de exposição

em câmara de vigor, recomenda-se esse último como o período mais adequado. Isso pode ser explicado porque, quando a germinação foi inicialmente bastante elevada, como no caso do lote 5 (94,42%), o período de 24 horas no teste de vigor igualou-o com o lote 4 (82,64% de germinação inicial), enquanto o período de 72 horas discriminou-os em níveis bem distintos (51,51 e 18,42% respectivamente).

Conclusões

1. O período de 96 horas foi excessivo para discriminar lotes de sementes de grão-de-bico.

2. O tempo de 48 horas foi ineficiente na discriminação.

3. Tanto a 24 quanto a 72 horas, houve a mesma eficiência na discriminação. No entanto, os lotes com valores de germinação superiores a 82% foram mais bem discriminados quando se utilizaram 72 horas em câmara de vigor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. *Regras para análise de sementes*. Brasília, SNDA/LANARV, 1992. 365p.
- DELOUCHE, J.C. & BASKIN, C.C. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. *Seed Science and Technology*, Zürich, **1**:427-452, 1973.
- MIYASAKA, S. & MASCARENHAS, H.A.A. *Cultura do grão-de-bico*. Campinas, Instituto Agrônomo, 1977. 8p. (Boletim, 168)
- PIMENTEL-GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 4.ed. Piracicaba, Nobel, 1970. 430p.
- POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. Brasília, Ministério da Agricultura, AGIPLAN, 1977. 289p.
- RAM, C.; KUMARI, P.; SINGH, O. & SARDANA, R.K. Relationship between seed vigour tests and field emergence in chickpea. *Seed Science and Technology*, Zürich, **17**:169-173, 1989.
- SNEDECOR, G.W. *Statistical methods*. Ames, Iowa State University Press, 1962. 422p.