

PERÍODO DE VERNALIZAÇÃO DOS BULBOS DE CEBOLA PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES, NO NORDESTE DO BRASIL¹

PAULO ANSELMO A. AGUIAR²

RESUMO - Bulbos de três cultivares de cebola (*Allium cepa* L.) - Pera IPA I, Pera IPA IV e Roxa IPA III - foram submetidas ao processo de vernalização artificial em câmaras frigoríficas, sob temperaturas de 8 a 10°C durante 30, 60, 90 e 120 dias. Constatou-se que o aumento do tempo de vernalização resultou num incremento da taxa de florescimento, na produção de umbelas/planta e maior produção de sementes. Através da análise de regressão foi detectado o período de vernalização (P máx.) recomendado para cada cultivar, que normalmente está situado entre 90 e 120 dias, para as condições do Nordeste do Brasil.

Termos para indexação: cultivares, *Allium cepa* L., câmaras frigoríficas, florescimento.

ONION BULB VERNALIZATION PERIOD FOR SEED PRODUCTION IN THE NORTHEAST BRAZIL

ABSTRACT - Onion (*Allium cepa* L.) mother bulbs of three cultivars - Pera IPA I, Pera IPA IV, Roxa IPA III - were submitted to the artificial vernalization process in cold chamber, under 8 to 10°C during 30, 60, 90 and 120 days. It was detected that increasing the vernalization period resulted in an increase in percentage of flowering, number of seedstalk per plant and a greater seed yield. Through the regression analysis, the recommended vernalization period for each cultivar was detected, which is normally between 90 to 120 days, under the Northeast conditions of Brazil.

Index terms: cultivars, *Allium cepa* L., cold chambers, flowering.

INTRODUÇÃO

A cebola é uma planta bianual que, para passar da fase vegetativa para a reprodutiva, necessita que baixas temperaturas induzam a diferenciação das gemas florais (Dias 1962). Essas temperaturas se situam entre 6 a 14°C (Jones & Mann 1963 e Escaff & Moşjidis 1974).

No Brasil, apenas os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul teriam condições de produção de sementes de cebola sem a vernalização artificial dos bulbos-mães (Muller & Casali 1982). A necessidade de vernalização já foi constatada no Nordeste (Aragão et al. 1979 e Aguiar et al. 1983), em Minas Gerais (Silva et al. 1980) e em São Paulo (Costa & Dias 1967), para a maioria das cultivares. Pelos resultados até aqui relatados, constata-se que existe uma interação entre tempo de vernalização dos bulbos, cultivar e condições climáticas locais, sendo que, em geral, à medida que aumenta a distância do equador, às necessidades de vernalização são cada vez menores, em virtude da diminuição

da temperatura média local, na época de produção de sementes.

Com este trabalho, pretende-se identificar o tempo ótimo de vernalização artificial dos bulbos-mães, visando a produção de sementes nas condições do submédio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

Bulbos de três cultivares de cebola -A- Pera IPA I; -B- Pera IPA IV e -C- Roxa IPA III foram submetidos ao processo de vernalização artificial em câmaras frigoríficas, sob temperaturas de 8 a 10°C, durante 30, 60, 90 e 120 dias. A produção dos bulbos foi realizada em diferentes épocas, em intervalos de 30 dias, de modo a se obterem bulbos com diferentes períodos de vernalização, possibilitando, assim, o seu plantio simultâneo na fase de produção de sementes.

Após a vernalização dos bulbos, realizou-se o plantio, em 19 de julho, em sulcos equidistantes de 0,60 m, com duas fileiras por sulco, num total de 200 bulbos (4 x 50) por parcela. Os bulbos utilizados apresentavam um peso médio de 104,6 ± 18,0 g.

As práticas culturais utilizadas foram as comumente recomendadas para a cultura de cebola irrigada na região.

O local experimental foi situado a 9°09'S e 40°22'W, com altitude de 365,5 m.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas em quatro repetições, sendo alocadas na parcela principal as cultivares e, na sub-

¹ Aceito para publicação em 2 de janeiro de 1984.

² Eng^o Agr^o, Ph.D., EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, CEP 56300 - Petrolina, PE.

parcela, os períodos de vernalização. Através da análise de regressão, determinou-se, para os principais parâmetros e para cada cultivar, a equação de regressão, o ponto de máxima (P máx.) e o coeficiente de determinação (R^2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Fig. 1 observa-se uma influência do período de vernalização dos bulbos na percentagem e na velocidade de sua brotação. Constatou-se, de modo geral, que o aumento da vernalização resultou em desenvolvimento vegetativo inicial mais rápido nas três cultivares estudadas. Com 90 dias de vernalização, a maior parte dos bulbos germinou em apenas dez dias.

O período de vernalização dos bulbos também influenciou na percentagem de florescimento (Fig. 2). Observa-se um aumento crescente no floresci-

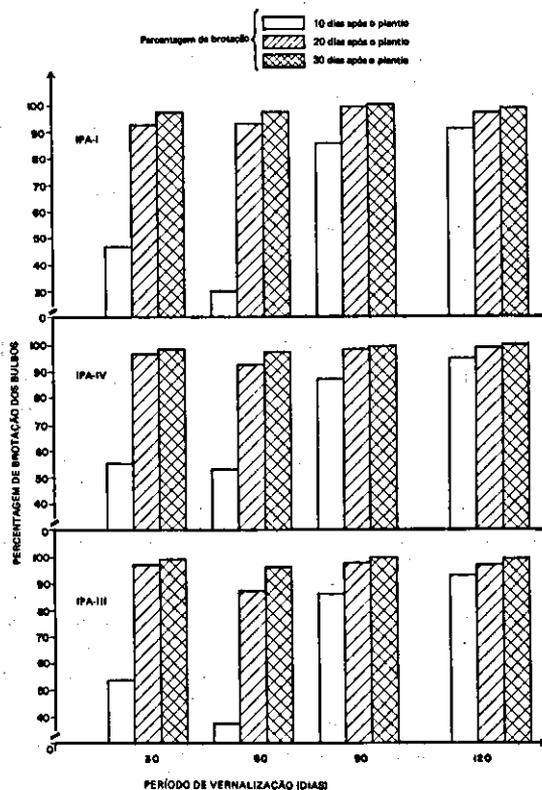


FIG. 1. Influência do período de vernalização dos bulbos de 3 cultivares de cebola na percentagem de brotação aos 10, 20 e 30 dias após o plantio.

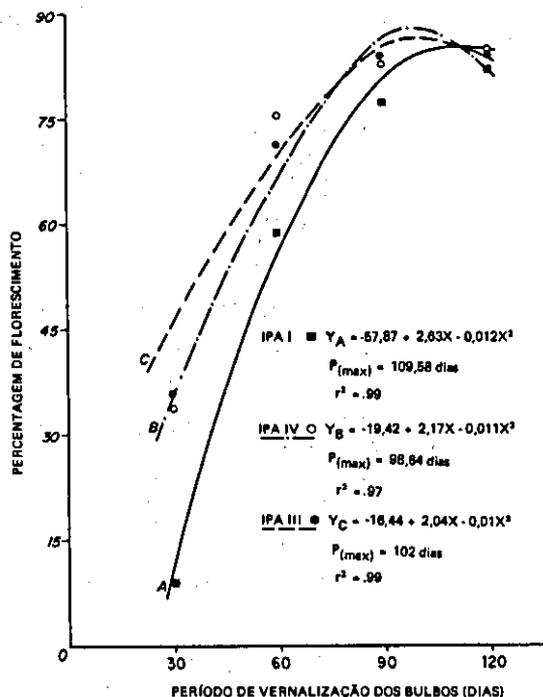


FIG. 2. Influência do período de vernalização dos bulbos de 3 cultivares de cebola na percentagem de florescimento.

mento das cultivares com o aumento do período de vernalização, com uma tendência de estabilização entre 90 e 120 dias, como mostra o ponto de máxima (P máx.) calculado para cada cultivar. A cultivar Pera IPA I apresentou-se menos sensível ao florescimento do que as demais cultivares, principalmente nos períodos mais curtos de vernalização, demonstrando, portanto, a interação existente entre cultivar x tempo de vernalização. Resultados similares foram encontrados por Silva et al. (1980) e Costa & Dias (1967), onde relatam uma maior sensibilidade da cultivar Roxa do Barreiro ao florescimento, nas condições de Minas Gerais e São Paulo, respectivamente. Por outro lado, constata-se uma percentagem máxima de florescimento de 85%, inferior, portanto, à taxa de 100% obtida por Costa & Dias (1967), nas condições do Estado de São Paulo. Admite-se que temperaturas médias elevadas (25°C), sob condições de campo, tenham causado a desvernalização dos bulbos (Woodbury 1950 e Dias 1962).

Além de induzir o florescimento das plantas, o aumento do período de vernalização dos bulbos estimula uma maior emissão de umbelas por planta; todavia, não interfere na quantidade de sementes produzidas por umbela até aos 90 dias de vernalização (Tabela 1). Observou-se, entretanto, uma menor produção de umbelas aos 120 dias de vernalização, o que leva a admitir que ela tenha sido influenciada pelo início da brotação dos bulbos durante a vernalização; todavia, este efeito foi parcialmente compensado por uma maior produção de sementes/umbela. Isto reforça ainda mais a hipótese de que a contribuição para a produção total de sementes se deva principalmente a uma maior produção de umbelas, causada por um maior ou menor estímulo da vernalização aos primórdios florais (Korla & Sandhy 1977 e Aguiar et al. 1983).

Quanto à produção de sementes (Fig. 3), constataram-se as mesmas tendências encontradas para o florescimento (Fig. 2) e para a produção de umbelas (Tabela 1), ou seja: que ela aumenta com o período de vernalização dos bulbos, com uma estabilização entre 90 e 120 dias, nas cultivares Roxa IPA III e Pera IPA IV, com pontos de máxima (P máx.) de 101,8 e 104,6 dias, respectivamente. Estes pontos refletem exatamente o período de vernalização que proporciona maior produção de sementes. Na cultivar Pera IPA I, o P máx. para produção de sementes não foi atingido, já que a equação que melhor se ajusta para a função é do tipo linear; embora tenha atingido o P máx. para florescimento, o número de umbelas produzidas

por planta foi baixo em relação às demais cultivares. Isto demonstra que a cultivar Pera IPA I é bem mais exigente quanto às necessidades de ver-

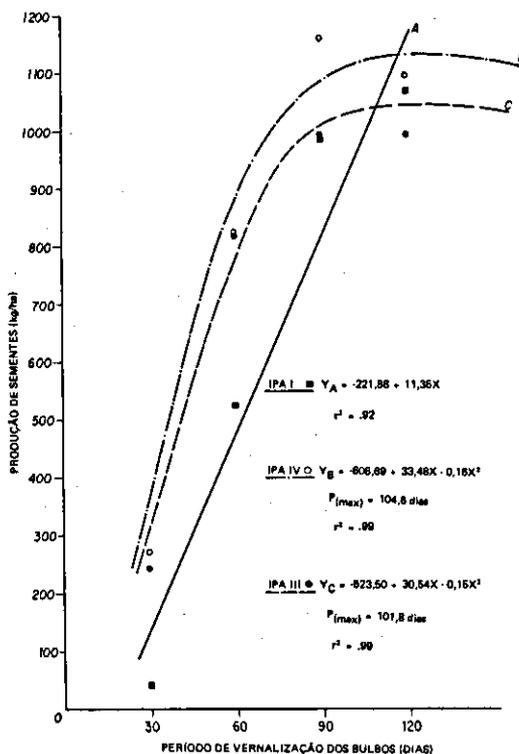


FIG. 3. Influência do período de vernalização dos bulbos de 3 cultivares de cebola na produção de sementes.

TABELA 1. Influência do período de vernalização dos bulbos de cebola no número médio de umbelas produzidas por planta e na produção de sementes por umbela.

Período de vernalização (dias)	N.º umbelas/planta			Média	Produção de sementes/umbelas (g)			Média
	IPA I	IPA III	IPA IV		IPA I	IPA III	IPA IV	
30	1,17	1,68	1,74	1,53 a	2,09	2,03	2,18	2,10 a
60	1,92	2,63	2,51	2,35 b	2,24	2,17	2,11	2,17 a
90	2,62	2,74	3,00	2,78 c	2,32	2,05	2,22	2,19 a
120	2,37	2,54	2,47	2,46 b	2,63	2,24	2,47	2,44 b
Média	2,02 a	2,40 b	2,44 b		2,32 a	2,12 a	2,24 a	

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Duncan.

nalização de bulbos para a produção de sementes do que as outras cultivares utilizadas.

Outro parâmetro observado foi a relação percentual entre o peso do bulbo plantado e a produção de sementes (Tabela 2). Constatou-se um aumento crescente desta relação com o período de vernalização dos bulbos, notando-se também uma certa variação entre as cultivares estudadas. Admite-se que esta relação esteja ainda abaixo da ideal de 8 a 10%, conforme Prado (1962) e Maluf (1975); todavia, foram utilizados bulbos com peso médio de 104,6 gramas, bem acima do tamanho normalmente utilizado. Embora existam evidências, na literatura, de que o aumento do bulbo corresponde a um aumento na produção de sementes, estes aumentos tornam-se menores a cada aumento no tamanho do bulbo.

TABELA 2. Relação percentual entre o peso do bulbo plantado e a produção de sementes das três cultivares de cebola em função do período de vernalização.

Cultivar	Tempo de vernalização (dias)				Média
	30	60	90	120	
	%				
IPA I	0,20	2,09	5,04	6,30	3,40
IPA IV	1,17	3,20	5,48	6,25	4,02
IPA III	1,00	2,76	4,76	5,40	3,48
Média	0,79	2,68	5,09	5,98	

CONCLUSÕES

1. A vernalização artificial dos bulbos de cebola é uma condição necessária e indispensável para a produção de sementes no Nordeste.

2. Existe uma interação entre a cultivar e o tempo de vernalização dos bulbos.

3. O período de vernalização recomendado (P máx.) para cada cultivar se situa entre 90 e 120

dias, dependendo da maior ou menor exigência de cultivar.

4. Acima do período especificado poderá haver problemas de intensa brotação dos bulbos na própria câmara frigorífica.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, P.A.A.; D'OLIVEIRA, L.O.B & ASSUNÇÃO, M.V. Vernalização de bulbo na produção de sementes de cebola na região do submédio São Francisco. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 18(7):741-6, jul. 1983.
- ARAGÃO, C.A.P.; AGUIAR, P.A.A. & SILVA, M.A. da. Coeficientes técnicos de produção de sementes de cebola no submédio São Francisco. *R. Semente*, 1(2):24-7, 1979.
- COSTA, C.P. da & DIAS, M.S. Comparação do método da frigidificação vs. florescimento em condições naturais, e suas conseqüências para o melhoramento de cebola nas condições do Estado de São Paulo. *Relat. Ci. Inst. Genét. Esc. Sup. Agric. Luiz de Queiroz, Piracicaba*, (1):94-7, 1967.
- DIAS, M.S. Processo para produção de sementes de cebola no Estado de São Paulo. *Ci e Cult.*, São Paulo, 14(3): 186-7, 1962.
- ESCAFF, M.G. & MOSJIDIS, C.J. Efectos de temperaturas de almacenamiento y distancias de plantación de bulbos de cebolla (*Allium cepa* L.) en producción de semillas. *Agric. Téc.*, 34(2):87-94, 1974.
- JONES, H.A. & MANN, L.K. Onions and their allies. London, Leonard Hill, 1963. 286p.
- KORLA, B.N. & SANDHY, J.S. Path-coefficient analysis and selection indices in onion (*Allium cepa* L.) seed crop. *J. Res. Punjab Agric. Univ.*, 14(3):267-71, 1977.
- MALUF, W.R. Produção de sementes de cebola (*Allium cepa* L.). Piracicaba, ESALQ, 1975. 43p.
- MULLER, J.J.V. & CASALI, V.W.D. Produção de sementes de cebola. Florianópolis, EMPASC, 1982. 64p. (EMPASC. Boletim Técnico, 16).
- PRADO, O. de F. Instruções para a cultura de cebola. 2. ed. Campinas, Instituto Agrônomico, 1962. 29p. (Boletim, 103).
- SILVA, R.F. da; CASALI, V.W.D. & VIGGIANO, J. Produção de sementes de cebola. *Inf. agropec.*, 6(62): 32-5, 1980.
- WOODBURY, C.W.A. Study of fator influencing floral initiation and seedstalk development in the onion, *Allium cepa* L. s.l. Univ. Idaho. *Agric. Exp. St.*, 1950. 27p. (Bulletin, 18).