

EMERGÊNCIA DE ERVILHA SOB CONDIÇÕES DE CAMPO¹

CLAUDINEI ANDREOLI²

RESUMO - Cultivares de ervilha (*Pisum sativum* L.) diferem no alongamento do epicótilo e percentagem de germinação, quando avaliadas no laboratório a certas temperaturas. Este estudo foi conduzido para determinar diferenças entre cultivares, tratamento de semente, profundidade de semeadura e densidade de semeadura na percentagem de emergência e no comprimento do epicótilo, sob condições de campo. O experimento foi conduzido em um Latossolo Vermelho-Escuro, fase Cerrado, em Brasília, DF. A percentagem de emergência foi baseada no número de plântulas emergidas por 100 sementes viáveis semeadas. As percentagens de emergência de 'Petrolini' e 'Elegante' foram comparadas na presença ou ausência de captan (0,8 g/kg de semente). Profundidade de semeadura de 5 e 10 cm e densidade de semeadura de 20 e 40 sementes/m foram estudadas. O desenho experimental foi o de bloco ao acaso com quatro repetições em parcelas subdivididas. O tratamento de sementes não influenciou a percentagem de emergência e o comprimento do epicótilo, provavelmente, devido ao uso de semente de alto vigor; todavia, interagiu significativamente com a densidade de semeadura. A profundidade de semeadura teve o maior efeito no comprimento do epicótilo, mas não na percentagem de emergência. Foram observados comprimentos médios do epicótilo de 3,92 cm para a profundidade de semeadura de 5 e de 5,98 cm, para 10 cm. Os resultados indicaram que a temperatura do solo não influenciou consistentemente na percentagem de emergência das cultivares estudadas. Uma combinação de testes no laboratório a 25°C e no campo pode ser utilizada para identificar genótipos com alto potencial de emergência no campo.

Termos para indexação: *Pisum sativum* L., semente, densidade de semeadura, plântula, variedade.

PEA EMERGENCE UNDER FIELD CONDITIONS

ABSTRACT - Pea (*Pisum sativum* L.) cultivars differ in epicotyl elongation and percentage of seedling emergence when grown in the laboratory at certain temperatures. The experiment was carried out to determine if differences among cultivars and seed treatment for percentage of seedling emergence and epicotyl elongation are present under different planting depths and seedling rates in the field. The experiment was conducted on a sandy clay soil "fase Cerrado". Percentage was based on the number of seedling that emerged per 100 viable seeds planted. Percentage emergence of cultivars 'Petrolini' and 'Elegante' was compared when the seeds were treated with captan (0.8 g/kg of seed). Planting depths of 5 and 10 cm and seedling rates of 20 and 40 seeds/m of row were evaluated. The seed treatment did not influence on percentage emergence and epicotyl elongation, probably due to the high-vigour seed; however, significance with seedling emergence was observed. Planting depth had a major influence on epicotyl elongation but not on seedling emergence. The data indicated that soil temperature did not consistently influence percentage of emergence of the cultivars studied. A combination of laboratory evaluation at 25°C and field testing may be needed to identify genotypes with superior emergence potential in the field.

Index terms: *Pisum sativum* L., seed, seed density, seedling, variety.

INTRODUÇÃO

A ervilha (*Pisum sativum* L.) é geralmente semeada nas mais diversas condições, desde março e abril no Planalto Central, até às primeiras semanas de setembro, no Rio Grande do Sul. Durante esse período, a temperatura e outras condições do solo variam consideravelmente. As profundidades de semeadura utilizadas, dependendo das condições

de solo, variam de 4 a 12 cm e as densidades de semeadura, de quinze a 20 sementes/m linear. Numerosos fatores podem influenciar a emergência da ervilha no campo, nas semeaduras feitas em escala comercial.

Um número limitado de estudos de campo sobre a emergência de plântulas de ervilha tem sido relatado. Perry (1970) usou o termo "vigor", como sendo a capacidade da semente em produzir uma plântula sadia nas condições de campo, uma qualidade que não é revelada nos resultados dos laboratórios oficiais.

Alessi & Power (1971) relataram que a temperatura do solo teve maior efeito que a profundidade de semeadura no número de dias requeridos pa-

¹ Accito para publicação em 17 de dezembro de 1979. Trabalho apresentado no XVIII Congresso da Sociedade de Olericultura do Brasil, realizado em Mossoró, RN, de 17 a 22 de julho de 1978.

² Eng.º Agr.º, M.Sc., Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE)-EMBRAPA, km 9 da Rodovia Brasília-Anápolis, Caixa Postal 1316, CEP 70.000 - Brasília, DF.

ra emergência de milho. Para ambos, no teste de campo e laboratório, existiu uma correlação linear entre a emergência e a temperatura acumulativa.

Grabe & Matzer (1969) verificaram que cultivar, densidade de sementeira e profundidade de sementeira influenciaram a emergência de soja no campo, enquanto que Fehr et al. (1973) encontraram que a profundidade de sementeira teve maior influência na percentagem de emergência. As densidades de sementeira influenciaram a percentagem de emergência para todas as épocas e profundidades de sementeira estudadas. A temperatura de solo não influenciou a germinação das cultivares.

Aumentos na germinação, na emergência e no rendimento de ervilha tratadas com fungicidas na semente, têm sido demonstrados por Leach & Smith (1945), Maude (1966) Maude & Kile (1970). Discute-se se esses aumentos são atribuídos inteiramente ao controle de doenças ou se eles são efeitos colaterais, tais como o aumento de densidade das plantas com os tratamentos.

O trabalho objetivou estudar os efeitos de tratamento de sementes, densidade e profundidade de sementeira na emergência de ervilha, sob condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Fazenda Tamandua - UEPAE de Brasília, DF, em novembro de 1977. Não foram usados herbicidas no campo durante o ensaio. Duas cultivares, 'Petrolini' e 'Elegante', foram usadas no experimento, baseadas em testes prévios de germinação. Duzentas sementes foram analisadas e as densidades de sementeira foram ajustadas para se obter 20 e 40 sementes/m linear. Uma profundidade de sementeira de 5 cm foi utilizada para representar a profundidade máxima recomendada para a sementeira de ervilha, e 10 cm para representar uma sementeira profunda. A sementeira foi realizada manualmente e a profundidade de sementeira foi controlada com tábua graduada no sulcador.

O tratamento de sementes foi feito com captan 50 P.M. (N-Triclorometilmercaptop-4-ciclohexano-1,2-dicarboximida) a 0,8 g de captan (p.a)/kg de semente. Houve parcelas que receberam sementes não tratadas, usadas como testemunha.

O desenho experimental foi bloco ao acaso com quatro repetições em parcelas sub-divididas. As sementes tratadas localizaram-se nas parcelas principais, as cultivares nas subparcelas, e a densidade e profundidade de sementeira em um arranjo fatorial nas sub-parcelas. Os dados foram submetidos a análises de variância e as médias de tratamentos foram testadas pelas diferenças mínimas

significativas (D.M.S.). Para as análises estatísticas, as percentagens de emergência foram transformadas em $\arcsen \sqrt{\%}$. A contagem de plântulas emergidas foi realizada aos quatorze dias após a sementeira até o máximo de emergência alcançada. A percentagem de emergência foi baseada no número de plântulas do epicótilo, e determinada em 70 plântulas, aos 20 dias após o plantio.

As temperaturas médias, máxima e mínima e a temperatura do solo a 5 e 10 cm e os dados pluviométricos foram registrados durante o experimento.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

As temperaturas médias, máxima e mínima durante o experimento foram de 27,9 e 18,2°C, respectivamente. A temperatura do solo a 10 cm de profundidade foi de 24,7°C, e a 5 cm, 24°C. Houve 63,9 mm de chuva na semana prévia à sementeira e 151,1 mm nas três últimas semanas após a sementeira. A precipitação total para o período do ensaio foi 215 mm.

A emergência da ervilha foi afetada pela interação entre o tratamento de semente e a densidade de sementeira. Entretanto, não houve diferença significativa ao nível de 5% para os efeitos principais (Tabela 1). Leach & Smith (1945) e Maude (1966) mostraram que o tratamento de sementes resultou no aumento de germinação e emergência de campo. Todavia, esse efeito não foi evidenciado neste experimento, provavelmente devido ao uso de sementes de alto vigor. Isto concorda com as observações obtidas por Perry (1970), mostrando que o tratamento de sementes com fungicidas foi afetado pelo vigor das sementes. Houve uma redução significativa da emergência de plântulas, quando interagiu maior densidade de sementeira com ausência de tratamento de sementes. Short & Lacy (1976) observaram que a redução de emergência devido a fungos de solo, associados a outros fatores que afetam a emergência de ervilha, está diretamente correlacionada com o aumento de exsudação de nutrientes estimulantes aos patógenos com o aumento de densidade de plantas.

Relata-se, freqüentemente, que maior densidade de sementeira resulta em maior uniformidade na emergência do que menor densidade de sementeira. Esta hipótese é baseada aparentemente nas observações feitas em culturas comerciais de ervilha e outras leguminosas. Estas observações em produções comerciais poderiam estar associadas ao número de plantas emergidas, e não à percentagem

de emergência. Suponhamos 60% de uma densidade de semente de 20 sementes/m: a população de plantas resultante será doze plantas/m, o que poderá ser baixo. Por outro lado, se existe uma densidade de 40 sementes/m, a população de 24 plantas/m geralmente será adequada.

Não se encontraram diferenças significativas entre profundidade de semente, cultivar e suas interações para a percentagem de emergência. Efeitos contrários foram observados por Grabe & Matzer (1969), Fehr et al. (1973), onde distintas diferenças varietais e profundidades de semente influenciaram largamente a percentagem de emergência.

A profundidade de semente teve a maior influência no comprimento do epicótilo para as duas densidades de semente, exceto para o tratamento de semente (Tabela 2). Aparentemente, o epicótilo não cresceu o suficiente para superar as

profundidades de semente devido à restrição mecânica do solo a 10 cm. Esta hipótese, ainda não explicada, provavelmente foi favorecida pelas altas precipitações e condições físicas do solo de cerrado, que não apresenta uma crosta resistente.

Nossos estudos têm mostrado que o alongamento do epicótilo de certas cultivares é inibido à temperatura constante de 30°C, mas não a 25°C Andreoli (1978). Fehr et al. (1973), Dilman et al. (1973), Grabe & Matzer (1969) observaram que a temperatura do solo a diferentes profundidades influenciou diretamente a emergência e o comprimento do epicótilo.

As diferenças de alongamento do epicótilo entre as profundidades de 10 e 5 cm não são claramente explicadas em termos de temperatura do solo, onde diferenças não foram encontradas. Somente cultivares de alto vigor e de epicótilo longo podem emergir em profundidade de 5 e 10 cm, su-

TABELA 1. Efeito do tratamento de sementes e densidade de semente na emergência de ervilha no campo.

Densidade de semente sementes/m	Tratamento de sementes % de emergência		
	Tratada (%)	Não tratada (%)	Médias (%)
40	95,30	92,00	93,65
20	94,20	94,10	94,15
Médias	94,75	93,05	93,90

DMS = 0,05; D x T = 2,28; $R^2 = 60,9\%$; C.V. = 4,19%

TABELA 2. Efeito do tratamento de sementes, profundidade de semente e densidade de semente no comprimento do epicótilo de plântulas de ervilha.

Profundidade de semente (cm)	Densidade de semente sementes/m	Tratamento de sementes		
		Tratada (cm)	Não tratada (cm)	Média (cm)
5,0	40	3,86	3,61	3,73
	20	4,20	4,02	4,11
	Média	4,03	3,81	3,92
10,0	40	5,85	6,00	5,97
	20	5,95	6,02	5,99
	Média	5,90	6,01	5,98
Média		4,96	4,91	4,95

C.V. = 16,21%

$R^2 = 78,57\%$

perando essas condições de solo. Uma combinação de testes de germinação no laboratório e campo pode ser útil para identificação de genótipos com emergência superior no campo.

REFERÊNCIAS

- ALESSI, J. & POWER, J.F. Corn emergence in relation to soil temperature and seedling depth. *Agron. J.*, 63: 717-9, 1971.
- ANDREOLI, C. Efeito de temperatura no alongamento do epicótilo de ervilha. 1978. Prelo.
- DILMAN, D.F.; FEHR, W.R. & BURRIS, J.S. Temperature effects on hypocotyl elongation of soybeans. *Crop. Sci.*, 13:246-9, 1973.
- FEHR, W.R.; BURRIS, J.S. & DILMAN, D.F. Soybean emergency under field condition. *Agron. J.*, 65: 740-2, 1973.
- GRABE, D.F. & MATZER, R.B. Temperature induces inhibition of soybean hypocotyl and seedling emergence. *Crop. Sci.*, 9:331-3, 1969.
- LEACH, L.D. & SMITH, P.G. Effects of seed treatment on protection, rate of emergence, and growth of garden peas. *Phytopathology*, 36:191-206, 1945.
- MAUDE, R.B. Pea seed infection by *Mycosphaerella pinodes* and *Ascochyta pisi* its control by seed soak in thiram and catan suspension. *An. Appl. Biol.*, 57:193-200, 1966.
- _____ & KILE, A.M. Seed treatment with benomyl and other fungicides for the control of *Ascochyta pisi* and peas. *Ann. Appl. Biol.*, 66:37-42, 1970.
- PERRY, D.A. The relation of seed vigour to field establishment of garden pea cultivars. *J. Agric. Sci. Comb.*, 74:342-8, 1970.
- SHORT, G.E. & LACY, M.L. Factor affecting peas seed and seedling rot in soil. *Phytopathology*, 66(2): 188-92, 1976.