

7701, G 35044, N.I. 520 and N.I. 15 possessed high levels of resistance followed by G 35022, N.I. 229 and G 35078 which presented acceptable levels of resistance but with more distinct chlorotic border around the lesion than the earlier group of materials. The rest of the materials showed intermediate to susceptible reaction. Considering the efforts involved in obtaining useful hybrids with high fertility by interspecific crossing, only the first group of material possessing high levels of resistance are adequate for use in the breeding program aiming at incorporation of blight resistance in the commercial cultivars belonging to *P. vulgaris*.

Tolerance to common blight was reported in *P. coccineus* P.I. 165421 (3) and also in populations of *P. coccineus*. The advanced interspecific hybrid progenies of *P. vulgaris* x *P. coccineus* cross showed disease reaction varying from high tolerance to susceptibility (personal correspondence, D. P. Coyne, Univ. Nebraska, USA) and the preliminary results of our selfed and backcrossed progenies of *P. vulgaris* x *P. coccineus* cross confirm the above results. It is important to bring together the genes conferring resistance to common blight originating from different species in order to have higher and stable levels of resistance and as *P. vulgaris* and *P. coccineus* are considered to be closely related species (1) such transference is relatively easier as compared to the other interspecific crosses of the genus *phaseolus*.

Resumo. Onze materiais provenientes da espécie *Phaseolus coccineus* Lam. foram avaliados para resistência à bacteriose comum causada por *Xanthomonas compestris* pv. *phaseoli* (Smith) Dye. As linhas M 7701, G 35044, N.I. 520 e N.I. 15 foram altamente resistentes e poderiam servir como fontes de resistência no melhoramento do feijoeiro para resistência à bacteriose comum.

Summary

Eleven materials of *Phaseolus coccineus* Lam. were evaluated for resistance to common blight caused by *Xanthomonas compestris* pv. *phaseoli* (Smith) Dye. The accessions M 7701, G 35044, N.I. 520 and N.I. 15 were highly resistant and can serve as sources of resistance in breeding dry beans for common blight resistance.

Feb. 04, 1982

S. TARA MOHAN
Instituto Agronômico do Paraná
Caixa Postal 1331
86100 Londrina, Paraná
BRASIL

Literature cited

1. MIRANDA, S.C. Infiltración genética entre *Phaseolus coccineus* Lam. y *P. vulgaris* L. Colegio de Postgraduados. Escuela Nacional de Agricultura. Serie de Investigación, No. 9:48, 1967.
2. MOHAN, S.T. Breeding dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.) for common bacterial blight resistance: relation of "days to flowering" to blight reaction. Turrialba, 31:109-112, 1981.
3. VALLADARES-SANCHEZ, N.E.; COYNE, D.P. and SCHUSTER, M.L. Differential reaction of leaves and pods of *phaseolus* germplasm to strains of *Xanthomonas phaseoli* and transgressive segregation for tolerance from crosses of susceptible germplasm. Journal American Society Horticultural Science, 104(5):648-654. 1979.

Peso e teor de óleo de sementes de Mamoneira (*Ricinus communis* L.): Efeito da posição de amostragem do rácmo

Summary. The seed weight and oil content of the castor-bean cultivar Guarani and the introduction IPP, were evaluated at the top, middle and lower parts of the raceme. The evaluations were done in order to verify differences along the raceme.

Significant variations were observed for such characteristics among plants, especially on the apex of the raceme. In general, the seed weight and oil content decreased from the lower to the upper part of the raceme. Significant differences were found in the IPP introduction in relation to "Guarani." IPP introduction has a long raceme with a greater number of fruits than the Guarani cultivar, and could increase the competition for plant metabolites among fruits on the top, middle and lower part of the raceme.

The oil contents must be considered as average values since they were obtained by solvent extraction of several seeds. Individual seed evaluations should present greater differences than the solvent extraction method. Therefore, a standard sampling procedure should be used to obtain representative measurements. The middle and lower part of the raceme appears to be the most suitable for seed sampling.

Despite the tendency of seed weight and oil content to decrease from the bottom to the top part of the raceme, no significant correlation was found between such measurements.

No processo de seleção e melhoramento, a quantificação da variabilidade ambiental em relação a variação genotípica é de importância crítica.

Em plantas oleaginosas, além da variabilidade natural entre plantas em relação ao peso e teor de óleo das sementes, é conhecida a existência de variação dentro da própria planta. Assim, o peso e o teor da semente em soja (2) varia em função da posição desta na planta. No milho, estas características variam em função da posição de inserção da espiga na planta (4) e da localização do grão na própria espiga (5). Para o girassol (3), considerável variação é observada, dependendo da posição da semente no capítulo. Também para a momoneira, já é conhecida a existência de variação em peso, teor e qualidade do óleo, em função da posição do ráculo na planta (6). Como a análise para teor de óleo pode ser feita em sementes individuais, por exemplo, através de ressonância nuclear magnética (NMR), grande variação ambiental poderá ser detectada, a qual poderia mascarar a variabilidade genotípica. Desta maneira, procurou-se verificar a existência de variação em peso e teor de óleo da semente, em função da sua localização no ápice, na parte mediana ou basal do ráculo na momoneira.

Material e métodos

Foram utilizadas duas variedades de mamoneira (*Ricinus communis* L.), o cultivar comercial Guarani e uma introdução coletada no município de Pirapó-zinho – SP (IPP). O primeiro cultivar possui cerca de 60 a 70 frutos e 45 a 55 cm de comprimento do ráculo primário. Já na segunda, o número de frutos pode ultrapassar a 200, medindo cerca de 70 a 90 cm de comprimento o ráculo primário.

Foram amostradas cinco plantas de cada cultivar, dispostas no mesmo local, do Centro Experimental

de Campinas. Os cachos foram subdivididos em três partes, aproximadamente iguais, em número de frutos, para fins de avaliação: apical, mediana e basal. No cultivar Guarani, foram estudados os cachos primários e secundários, já para a introdução IPP, apenas o cacho primário.

As sementes foram avaliadas em peso e teor de óleo. Os teores de óleo bruto e umidade, foram feitos segundo os métodos da American Oil Chemists' Society (1). Os resultados das determinações de óleo bruto foram calculados na matéria seca.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos em avaliações de peso e teor de óleo das sementes, são vistos no Quadro 1. Observou-se que tanto o peso quanto o teor de óleo das sementes apresentou maior variação na introdução IPP que no cultivar Guarani, em relação à posição de amostragem no cacho. Para o cacho primário, notou-se que o peso das sementes da parte apical foi menor, da parte basal maior e, da parte mediana intermediária, semelhantemente ao que é conhecido um milho (5). Para o cacho secundário do cultivar Guarani, este fato não foi observado. Contudo, apresentou valores inferiores em relação ao cacho primário, como já era sabido (6).

Apesar de ser ter observado variação significativa entre plantas para o peso de sementes, esta característica apresentou maior variação na parte apical do que na parte mediana ou basal do ráculo.

Com relação ao teor de óleo, verificou-se diferenças significativas apenas na introdução IPP, para as diferentes posições de amostragem do ráculo. Esta introdução além de possuir maior número de frutos, possui também maior comprimento do ráculo primário do

Quadro 1. Peso de 100 sementes e teor de óleo em mamoneira, amostradas na parte apical, mediana e basal do ráculo.

Cultivar	Peso de 100 sementes					Teor de óleo				
	Apical	Mediana	Basal	DMS 5%	CV	Apical	Mediana	Basal	DMS 5%	CV
	g	g	g	g	%	%	%	%	%	%
Guarani R ₁ *	46.0 ± 11.0	47.1 ± 7.8	50.5 ± 8.5	5.0	5.0	52.1 ± 1.9	52.3 ± 2.1	51.7 ± 2.7	2.2	2.3
Guarani R ₂ *	43.5 ± 5.1	41.3 ± 5.6	43.5 ± 5.0	3.1	4.0	51.8 ± 1.9	52.6 ± 1.7	51.8 ± 2.2	1.6	1.7
IPP R ₁	43.3 ± 2.2	45.9 ± 1.6	46.2 ± 1.9	1.9	2.4	50.3 ± 3.3	51.4 ± 4.1	52.5 ± 3.8	1.4	1.5

* R₁ e R₂ = ráculo primário e secundário, respectivamente

que o cultivar Guarani. Uma possível explicação para este fato poderia estar ligada à competição entre frutos do mesmo ráculo, por metabolitos elaborados na planta. Daí a razão para menor peso e menor teor de óleo para as sementes da parte apical. Esta hipótese foi também sugerida para o caso do milho (5). No caso da cultivar Guarani, a competição por metabolitos seria menos intensa, pelo fato do cacho ser menor e apresentar menor número de frutos no ráculo.

Apesar do peso e do teor de óleos das sementes tenderem a diminuir da base para o ápice, foi observada uma correlação muito baixa ($r=0.17$ NS) entre estas medidas, indicando a independência entre elas.

Os resultados obtidos de análise do teor de óleo por extração com solvente, representam valores médios de grupos de sementes. A variação do teor de óleo de semente para semente deverá ser maior e a variação ambiental poderá mascarar possíveis diferenças genotípicas. O critério de amostragem de sementes deverá ser padronizado, evitando coletar sementes na parte apical do cacho, preferindo-se a parte mediana ou basal.

Resumo e conclusões

O peso e o teor de óleo de sementes do cultivar Guarani e da introdução IPP, foram avaliadas visando-se verificar a existência de variação entre a parte apical, mediana e basal do ráculo. No cultivar Guarani, foram avaliadas os ráculos primários e secundários, enquanto na introdução IPP, apenas o primário.

Observou-se acentuada variação para o peso e o teor de óleo das sementes entre plantas, principalmente na parte apical do ráculo. Observaram-se também diferenças entre as três posições amostradas, mais acentuadamente na introdução IPP. De modo geral, tanto o peso quanto o teor de óleo das sementes tendem a diminuir da base para a extremidade apical do ráculo. A introdução IPP apresenta um cacho primário com maior número de frutos e de maior comprimento, do que o cacho do cultivar Guarani, o que acentuaria a competição por metabolitos entre sementes ao longo do ráculo no primeiro material.

A variação no teor de óleo de sementes individuais ao longo do ráculo poderá ser maior que a variação observada apenas nas três posições medidas, uma vez que os resultados em teor de óleo extraído com solvente, foram obtidos a partir de grupos de sementes, representando assim um valor médio. Para a análise do teor de óleo em sementes individuais, pela técnica de NMR por exemplo, se faz necessário uma padronização de amostragem, sugerindo-se evitar a coleta de

sementes da parte apical, preferindo-se as da parte mediana ou basal.

Observou-se também uma baixa correlação entre o peso de sementes e o teor de óleo ($r=0.17$ NS), apesar destas duas medidas diminuírem da base para a parte apical do ráculo, sugerindo a independência entre elas.

28 dezembro, 1981.

LUIS CARLOS DA SILVA RAMOS*
ANGELO SAVY FILHO**
JOÃO SHOJIRO TANGO***

* S. Genética, Instituto Agronômico de Campinas, SP, com bolsa de pesquisa pelo CNPq.

** S. Oleaginosas, Instituto Agronômico de Campinas, SP.

*** S. Lípidos e Prótidos, Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas, SP.

Literatura citada

1. A.O.C.S. Official and Tentative Methods. American Oil Chemists' Society, Illinois, U.S.A., 1976.
2. BRIM, C.A.; SCHUTZ, W.M. and COLLINS, F.I. Nuclear magnetic resonance analysis for oil in soybeans (*Glycine max L. Merrill*) with implications in selection. *Crop Science*, 7:220-222, 1967.
3. FICK, G.N. and ZIMMERMAN, D.C. Variability in oil content among heads and seeds within heads of sunflower (*Helianthus annuus L.*). *J.A.O.C.S.*, 50(12):529-531, 1973.
4. JELLUM, M.D. and MARION, J.E. Factors affecting oil content and oil composition of corn (*Zea mays L.*) *Crop Science*, 6:41-42, 1966.
5. LAMBERT, R.J.; ALEXANDER, D.E. and RODGERS, R.C. Effect of kernell position on oil content in corn (*Zea mays L.*). *Crop Science*, 7:143-144, 1967.
6. UEDA, T.; SUGUNUMA, H. TSAI, W.J. and NISHIKAWA, G. Studies on the ecological adaptability and the change in properties of products of oil crops. 9. Effect of environmental differences of seed producing areas on quality of castor seeds and their oil. *Japan Journal Tropical Agriculture*, 18(4):216-222, 1975.