

ESTUDO DE 7 CULTIVARES DE GLADIÓLOS (*Gladiolus grandiflorus* L.) EM DUAS PROFUNDIDADES DE PLANTIO*

J.R. MATTOS**
R.L.C. BRAGA JR.***
H. CAMPOS****

RESUMO

Bulbos de 2º ciclo dos cultivares: Havaii, Snowprincess, Han Van Megeren, Alfred Nobel, Aristocrat, Happy end e Rosa de Lima, foram cultivados a 5 e 15 cm de profundidade em latos soi vermelho escuro de boa fertilida de na ESALQ - Piracicaba, SP. Os re sultados foram analisados para: quantidade e peso medio dos bulbos e cor milhos; quantidade e qualidade das hastes e espigas florais. Verificou

* Entregue para publicação em 20/12/83.

** Departamento de Agricultura e Horticultura, E.S.A. "Luiz de Queiroz" - USP.

*** Estagiário do Deptº de Matemática e Estatística da E.S.A. "Luiz de Queiroz" - USP.

**** Departamento de Matemática e Estatística da E.S.A. "Luiz de Queiroz" - USP.

-se que: a profundidade de 15 cm foi a melhor; a profundidade de 5 cm causa excessivo tombamento; apresentou alguma vantagem somente na produção de cormilhos; é significativa a diferença de performance entre os cultivares.

INTRODUÇÃO

Das floríferas de corte, sem dúvida alguma são os gladiolos uma das mais importantes. O Estado de São Paulo é o grande produtor, consumidor e exportador brasileiro. A Cooperativa Agro-Pecuária "Holambra", que é a maior importadora e exportadora de bulbos, abastece o mercado nacional de flores, bulbos e cormilhos. Todos os anos novas variedades estrangeiras são colocadas no comércio, na grande maioria de comportamento desconhecido para as novas condições. Como elas se destacam mais pela qualidade a aceitação das flores, variando muito a possibilidade de continuar a reprodução dos cultivares, procuramos neste trabalho, testar 7 variedades holandesas de grande aceitação nesta região.

GARY (1981), comparando cultivares comerciais de gladiolos para produção de flores, bulbos e cormilhos com preventivos tratamentos fitossanitários verificou que o cultivar 'Flórida Flame' tinha melhor performance comercial e de produção em relação às demais com elas comparadas.

MONGE (1981) relata a importância das características das variedades comerciais a serem escolhidas, citando entre elas a cor das flores, produção de hastes florais, precocidade de produção, produção de bulbos e cormilhos.

O mesmo autor, referindo-se às qualidades das variedades e dos bulbos, considera que o bom desenvolvimento da planta depende essencialmente do bulbo e que na mesma variedade os bulbos de mesmo ciclo maiores, são os melhores. Cita ainda que o tamanho varia em função do manejo.

SOUZA (1973) recomenda para plantio dos bulbos profundidade de 10 a 12 cm, para solos argilosos e pesados, enquanto que para solos arenosos recomenda no mínimo 15 cm e no máximo 18 cm.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na ESALQ-USP, Piracicaba - SP, nos campos experimentais da Horticultura, que se apresenta com as seguintes características: Latitude 22°42' Sul e Longitude 47°38' Oeste, com altitude de 576 metros.

O clima, segundo classificação de KÖPEN, é Cwa-Tropical úmido, com inverno seco, temperatura do mês mais quente superior a 22°C, enquanto a do mês mais frio é inferior a 18°C. O solo é um Latossol Vermelho Escuro Ortoto, série Luiz de Queiroz, segundo RANZANI et alii (1966) de boa fertilidade, acidez fraca e apreciável teor de matéria orgânica, nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio, cujos teores apresentados pela análise química da amostragem foram os seguintes:

PH	Matéria orgânica	Nitrogênio Total	Fósforo PO ₄ ^{''}	Potássio K ⁺	Cálcio Ca ⁺⁺
6,8	4,902%	0,350%	0,300	1,26	11,0

O controle de pragas e doenças foi sistemático e preventivo com tratamentos semanais, seguindo-se as recomendações de CARDOSO (1980). As irrigações foram controladas seguindo normas de KLAR et alii (1974).

Os bulbos plantados foram obtidos de bulbos pequenos, nº 5 de 1º ciclo, em cujo cultivo as hastes florais tinham sido eliminadas visando a obter bulbos de 2º ciclo mais vigorosos para o experimento.

O delineamento estatístico experimental foi o de parcelas subdivididas, onde as profundidades de plantio constituíram as parcelas e as variedades, as subparcelas. Instalado em 3 blocos casualizados, constando de 2 profundidades e 7 variedades, totalizando 42 sub-parcelas. Cada subparcela era constituída de 9 bulbos. As profundidades de plantio foram 5 cm e 15 cm, nas quais foram instalados os bulbos das 7 variedades holandesas a seguir, com os respectivos pesos médios por bulbo plantado, cuja variação de peso está em função das características do cultivar.

Cultivar nº 1 - Havaii	- 40 g
Cultivar nº 2 - Snowprincess (Snow)	- 36 g
Cultivar nº 3 - Han Van Megeren (H.V.M.)	- 29 g
Cultivar nº 4 - Alfred Nobel (Alfred)	- 41 g
Cultivar nº 5 - Aristocrat	- 54 g
Cultivar nº 6 - Happy End (Happy)	- 36 g
Cultivar nº 7 - Rosa de Lima (Rosa)	- 47 g

Os bulbos uniformemente brotados, foram plantados no espaçamento de 50 cm entre linhas e 10 cm entre bulbos, nas 2 profundidades experimentadas. A bordadura foi do cultivar snowprincess. Os tratamentos culturais foram normais. As colheitas das hastes florais feitas quando a 1ª flor basal estava abrindo. As hastes foram classificadas: de 1ª qualidade, quando acima de 95 cm de comprimento e, no mínimo, 12 flores; de 2ª qualidade, quando de 75 a 94 cm de comprimento e, no mínimo, 10 flores, e de 3ª qualidade, com 60 a 74 cm de comprimento e, no

mínimo, 7 flores. Classificação essa corrente no comércio de flores do Estado de São Paulo. As hastes que no decorrer do experimento tombaram, foram anotadas e imediatamente tutoradas e recuperadas. Os bulbos e cormilhos foram colhidos todos de uma só vez, quando as folhas apresentaram-se plenamente amarelas e sem função. Após o que, foram lavados, secos e classificados por tamanhos e pesados. Para fins de análise estatística, considerou-se bulbos os de jumbo até o de nº 5, e de cormilhos, os de nºs 6, 7 e 8, segundo MATTOS *et alii* (1983).

ANÁLISES ESTATÍSTICAS DOS RESULTADOS

Foram estruturadas 8 análises estatísticas relacionadas a seguir:

- 1ª análise - número de bulbos colhidos
- 2ª análise - peso médio dos bulbos
- 3ª análise - número médio dos cormilhos
- 4ª análise - peso médio dos cormilhos
- 5ª análise - número de hastes de 1ª qualidade
- 6ª análise - número médio de flores
- 7ª análise - comprimento médio das hastes
- 8ª análise - comprimento médio de espigas

Os resultados destas análises são apresentados no quadro 1.

As médias das variedades com suas respectivas diferenças mínimas significativas calculadas pelo método de Tukey à taxa de 5% de probabilidade, estão a seguir, na Tabela 1.

As médias das profundidades com seus respectivos erros, padrões e diferenças mínimas significativas ao nível de 5% de probabilidade, são apresentadas na tabela 2.

Quadro 1. Resultados das análises de variância.

Causa de Variação	Quadrados Médios										
	G.L.	1. ^o anál.	2. ^o anál.	G.L.	3. ^o anál.	4. ^o anál.	G.L.	5. ^o anál.	6. ^o anál.	7. ^o anál.	8. ^o anál.
Blocos	2	4,67	26,10	2	36982,34	0,0005	2	6,88	1,70	64,60	31,34
Profundidades	1	40,02*	7359,77**	1	662324,69**	0,0009	1	116,67*	10,80*	1347,53*	905,36**
Resíduo (a)	2	0,67	10,02	2	4187,45	0,0030	2	3,17	0,26	29,54	2,14
Parcelas	(5)	10,14	1446,40	(5)	148932,85	0,0016	(5)	27,35	2,94	307,16	194,46
Varietades	6	163,33**	191,70**	5	324961,65**	0,0116**	6	29,83**	19,50**	475,90**	218,57**
Prof. x Var.	6	9,25	42,65	5	163079,83**	0,0038	6	5,94	1,63	40,43	20,95
Resíduo (b)	24	6,83	46,19	20	43748,36	0,0020	24	5,16	0,84	22,35	7,02

Obs.: A 3.^o e a 4.^o análises tiveram os G.L. alterados porque foi eliminada a variedade de número 5 (Aristocrat) que praticamente não produziu cornilhos.

Tabela 1. Média das variedades.

Variedades	Análises							
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
1	15,2	41,3	759,2	0,165	10,5	12,9	103,2	64,0
2	12,5	36,9	215,2	0,260	11,7	15,9	113,8	71,1
3	25,5	31,7	624,0	0,161	7,3	10,8	97,6	64,1
4	9,2	28,6	242,0	0,165	7,5	13,8	106,8	60,6
5	13,0	43,6	-	-	12,7	14,4	121,9	76,1
6	12,0	40,8	650,2	0,200	10,0	14,4	114,2	66,9
7	13,5	41,6	351,0	0,136	12,7	16,0	120,0	75,6
d.m.s.	4,8	12,6	379,0	0,080	4,2	1,7	8,8	4,9

Tabela 2. Médias das profundidades

Análises	Profundidades		s (\bar{n})	d.m.s
	5	15		
1ª	13,43	15,38	0,82	1,09
2ª	24,64	50,92	3,17	4,21
3ª	337,94	609,22	64,71	92,82
4ª	0,177	0,185	0,055	0,079
5ª	8,67	12,00	1,78	2,37
6ª	13,48	14,50	0,51	0,68
7ª	105,36	116,69	5,44	7,22
8ª	63,66	72,94	1,46	1,94

Nas análises de números 3 e 8 evidenciou-se efeito significativo na interação entre profundidades e variedades e, deste modo, estes efeitos foram desdobrados, obtendo-se os seguintes resultados.

Quadro 2.

Causa de Variação	Quadrados Médios			
	G.L.	3. ^a análise	G.L.	8. ^a análise
Var.dentro da Prof. 5	5	214179,66**	6	58,18**
Var.dentro da Prof. 15	5	273861,82**	6	181,34**
Resíduo (b)	20	43738,36	24	7,02

Destas análises, resultaram as tabelas 3 e 4 de médias de profundidades x variedades com suas respectivas d.m.s. ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Número médio de cormilhos, associado às combinações "variedades e profundidade".

Profundidades	Variedades							d.m.s.
	1	2	3	4	5	6	7	
5	793,3	147,0	506,3	82,7	-	205,3	293,0	537,2
15	725,0	283,3	741,7	401,3	-	1095,0	409,0	537,2
d.m.s.	261,9	261,9	261,9	261,9	-	261,9	261,9	-

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Analisando-se estatisticamente os resultados da produção e suas características, verificou-se que o plantio a 15 cm de profundidade teve, de maneira geral, melhor desempenho para todas as variedades, exceto para a variável peso médio dos cormilhos, o que era de se esperar, já que na profundidade rasa os bulbos foram menores o que ensejou desenvolverem-se mais os cormilhos. Nas duas profundidades experimentadas os cultivares tiveram praticamente o mesmo comportamento, exceções surgidas para as variedades Havaii e H.V.M. que na profundidade de 5 cm produziram mais cormilhos. Em compensação a variedade Happy na profundidade de 15 cm teve maior produção de cormilhos. Ainda na profundidade de 5 cm os C.V. Aristocrat e Rosa de Lima produziram espigas florais de maiores comprimentos, sendo também essas variedades as que se apresentaram também com os maiores comprimentos na profundidade de 15 cm. Na apreciação geral revestiu-se da maior importância para produção de hastes florais comerciáveis, o fator tombamento, causado pela profundidade de 5 cm, que foi excessivo. Apesar de poder ser corrigido preventivamente com tutores ou outras operações, trata-se de prática onerosa e inviável em escala industrial, o que torna prejudicial o plantio a 5 cm de profundidade para produção de hastes florais.

Verificaram-se em relação ao tombamento, as seguintes relações:

Cultivares	% de tombamento	
	15 cm	5 cm
Havaii	0	35,4
Snowprincess	0	45,2
H.V.M.	0	57,5
Alfred	11,1	82,1
Aristocrat	25,5	74,2
Happy	2,5	53,1
Rosa de Lima	16,6	51,3

Conclui-se que somente em casos especialíssimos e não sendo para a produção de flores de corte, mas visando a produção de cormilhos, pode-se estudar o plantio de bulbos à profundidade de 5 cm. Para os demais casos, a profundidade de 15 cm é muito superior, o que está de acordo com SOUZA (1973).

CONCLUSÕES

De maneira geral, nas condições experimentais, podemos concluir:

1. Na maioria dos casos (exceto para o peso médio de cormilhos), a profundidade de 15 cm apresentou melhores resultados.
2. Observa-se diferença no comportamento das variedades em todas as análises, sendo que a variedade H.V.M. destaca-se na análise do número de bulbos colhidos.
3. Das análises do número de bulbos e do peso médio de bulbos, nota-se que a variedade Alfred é a menos produtiva.
4. As variedades Havaii, H.V.M. e Happy foram as mais produtivas em número de cormilhos, enquanto que a variedade Snowprincess se destaca na análise do peso de cormilhos.
5. Quanto ao número de hastes de primeira qualidade, as variedades H.V.M. e Alfred revelaram-se inferiores às demais.
6. Pela análise do número médio de flores observa-se que a variedade H.V.M. foi inferior, sendo que as variedades Snow e Happy são as mais produtivas.

7. Na análise do comprimento médio das hastes constatase que a variedade H.V.M. é a menos produtiva, sendo que as variedades Aristocrat e Rosa de Lima são as que produzem maiores hastes.

8. As variedades Aristocrat e Rosa de Lima seguidas da variedade de Snowprincess são as que produzem em média, os maiores comprimentos de espiga.

9. Na profundidade de 5 cm o número de cormilhos colhidos é superior nas variedades Havaii e H.V.M., constatando-se os piores resultados na variedade Alfred Nobel. Por sua vez, na profundidade de 15 cm a maior produção de cormilhos se verificou na variedade Happy, que difere estatisticamente das variedades Snowprincess, Alfred Nobel e Rosa de Lima.

10. Quanto ao comprimento médio de espigas, na profundidade de 5 cm, destacam-se as variedades Aristocrat e Rosa de Lima, observando-se os piores resultados na variedade Alfred. Quanto à profundidade de 15 cm, as variedades Snow, Aristocrat e Rosa de Lima são as de maiores comprimentos de espigas, enquanto que os menores comprimentos se encontram nas variedades Havaii e Alfred.

Tabela 5. Número de bulbos colhidos.

Profundidade	Blocos	Variedades						
		1	2	3	4	5	6	7
5	1	17	10	21	10	10	12	10
	2	15	12	30	9	9	10	15
	3	16	9	22	9	12	10	14
15	1	9	17	30	9	15	12	15
	2	15	13	25	10	17	16	15
	3	19	14	25	8	15	12	12

Tabela 6. Peso médio de bulbos

Pro_ fundi_ dade	Blo_ cos	Variedades						
		1	2	3	4	5	6	7
5	1	19,44	22,83	22,97	18,94	27,27	24,04	30,05
	2	27,99	21,33	25,34	14,37	39,69	30,49	26,63
	3	24,73	20,31	20,92	15,31	25,06	30,53	29,06
15	1	66,63	51,06	37,22	32,18	58,08	54,69	44,16
	2	67,17	44,20	45,97	42,50	51,67	51,18	58,39
	3	41,78	61,53	37,93	48,30	59,83	53,91	61,06

Tabela 7. Número de cormilhos colhidos.

Pro_fundidade	Blo_cos	Variedades						
		1	2	3	4	5	6	7
5	1	1269	82	392	173	0	238	46
	2	605	179	592	40	2	148	546
	3	506	180	535	35	3	230	287
15	1	872	415	948	146	2	1255	291
	2	778	211	682	780	5	1003	441
	3	525	224	595	278	2	1027	495

Tabela 8. Peso médio de cormilhos.

Pro_fundidade	Blocos	Variedades						
		1	2	3	4	5	6	7
5	1	0,136	0,211	0,152	0,168	-	0,161	0,178
	2	0,170	0,212	0,184	0,118	-	0,249	0,102
	3	0,130	0,230	0,131	0,263	-	0,175	0,216
15	1	0,190	0,383	0,179	0,216	-	0,175	0,098
	2	0,217	0,278	0,165	0,120	-	0,223	0,097
	3	0,145	0,246	0,152	0,107	-	0,214	0,125

Tabela 9. Número de hastes de primeira qualidade.

Pro_fundidade	Blocos	Variedades						
		1	2	3	4	5	6	7
5	1	11	8	6	6	9	8	9
	2	10	11	10	9	9	7	14
	3	7	8	4	6	11	8	11
15	1	7	17	10	6	15	12	15
	2	11	12	8	10	17	13	15
	3	17	14	6	8	15	12	12

Tabela 10. Número médio de flores.

Pro_fundidade	Bio_cos	Variedades						
		1	2	3	4	5	6	7
5	1	12,3	14,4	10,3	13,0	15,0	12,9	15,3
	2	13,2	16,1	12,1	11,8	15,1	13,8	16,1
	3	12,3	13,9	10,3	12,4	12,5	15,3	15,1
15	1	14,0	16,2	10,7	14,8	13,8	15,0	16,9
	2	13,5	17,1	11,1	16,1	14,0	14,0	17,3
	3	12,1	17,4	10,0	14,4	15,7	15,1	15,3

Tabela 11. Comprimento médio das hastes.

Pro- fundi- dade	Blo- cos	Variedades						
		1	2	3	4	5	6	7
5	1	98,6	109,8	95,0	103,3	114,2	105,2	114,0
	2	106,1	110,2	105,5	97,4	118,1	106,7	115,7
	3	101,9	102,8	82,4	96,9	109,1	109,4	110,2
15	1	113,6	117,4	99,7	113,0	132,6	122,1	128,9
	2	102,7	120,3	104,4	116,0	124,1	118,5	129,9
	3	96,0	122,0	98,3	113,9	133,0	123,0	121,0

Tabela 12. Comprimento médio das espigas.

Pro- fundi- dade	Blo- cos	Variedades						
		1	2	3	4	5	6	7
5	1	59,7	66,3	59,2	59,4	71,0	62,6	69,0
	2	63,8	66,5	64,3	56,5	74,0	61,6	70,4
	3	62,8	61,9	57,4	56,6	63,5	63,0	67,3
15	1	69,0	75,3	70,0	63,4	82,2	73,1	82,8
	2	66,6	77,1	71,3	65,6	80,4	70,7	84,1
	3	61,8	79,2	62,1	62,1	85,2	70,1	79,7

SUMMARY

STUDY OF 7 VARIETIES OF GLADIOLUS (*Gladiolus grandiflorus* L.) IN TWO DEPTH OF PLANTATION

Corms of second cycle from the following cultivars: Havaii, Snowprincess, Han Van Megeren, Alfred Nobel, Aristocrat, Happy End, and Rosa de Lima, were cultivated in 5 and 15 centimetre depth in dark red "latossol" of good fertility in ESALQ - Piracicaba - SP. The results were analysed as: quantity and average weight of corms and cormels; quantity and quality of stipe and spike floral. It was verified: The depth of 15 centimetre was the best. The depth of 5 centimetre causes excessive stumbling and it presented some advantages on the production of cormels. It is significant the difference of performance among the cultivars.

LITERATURA CITADA

- CARDOSO, E.J.B.N., 1980. Doenças das plantas ornamentais. In: **Manual de Fitopatologia**. Ed. Agronômica Ceres, São Paulo, SP. vol. II, Cap. 30:418-442, 587 p.
- GARY, J.W., 1981. Florida Flame - A Red Gladiolus for a Cut Flower. Agricultural Experiment Stations. University of Florida. Gainesville. Circ. S-274, 7 p.
- KLAR, A.E.; RANZANI, G.; MATTOS, J.R., 1974. Avaliação das necessidades hídricas de uma cultura de gladiólos através de métodos climatológicos. Turrialba, vol.24, número 3, 285-297.
- MATTOS, J.R.; BRAGA JR., R.L.C.; CAMPOR, H. Tratamento

fitossanitário preventivo do gladiolo (*Gladiolus grandiflorus* L. cv. snowprincess), para produção de bulbos e cormilhos (entregue para publicação para a Rev. O Solo, Piracicaba, em 11/11/83).

MONGE, A.V., 1981. Variedades de gladiolos para flor cortada. Hojas Divulgadoras. Ministério da Agricultura - Madrid, núm. 5-6, 24p.

RANZANI, G.; FREIRE, O.; KINJO, T., 1966. Carta de Solos do Município de Piracicaba. Centro de Estudos de Solos - Piracicaba, SP. mimeografado, 85 p.

SOUZA, H.M., 1973. Instruções para a cultura de gladiolos. Secretaria da Agricultura. Campinas, SP. I.A. Campinas. Bol. nº 108. 2.^a ed. 26 p.