

MELHORAMENTO DA BATATA-DOCE. II. COLETA DOS FRUTOS E GERMINAÇÃO DAS SEMENTES¹

WALDIR DE OLIVEIRA NUNES²

Sinopse

A Seção de Fitotecnia e Genética do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul reiniciou, em 1965, os trabalhos de melhoramento da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.).

Foram coletados frutos resultantes de fecundação livre de 38 cultivares da coleção da Seção de Climatologia Agrícola do mesmo Instituto. O número total de frutos e sementes deles provenientes foi, respectivamente, de 4.841 e 6.675, correspondendo a uma média de 1,37 sementes por fruto.

Por pertencerem à classe de sementes duras, as sementes de batata-doce necessitaram de escarificação para que o seu poder germinativo fôsse aumentado, passando de 11,3% para 90,5%.

Dos métodos empregados, o que apresentou melhores resultados consistiu na remoção de pequena porção do tegumento das sementes por meio de um corte; com êsse tratamento conseguiu-se uma percentagem de germinação de 90,5%.

A escarificação pelo lixamento das sementes melhorou um pouco a germinação, atingindo 29,8%.

INTRODUÇÃO

É fato por demais conhecido que a propagação da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é feita agamicamente, através de pedaços de ramos, quando se trata de cultura normal, ou de raízes tuberosas, quando a finalidade é a instalação de porta-ramas. Entretanto, nas zonas tropicais onde é cultivada, a batata-doce floresce abundantemente, produzindo sementes viáveis em quantidades razoáveis, que podem ser utilizadas em trabalhos que objetivem o seu melhoramento.

Em 1964, sem que houvesse um objetivo determinado, foi pôsto à temperatura ambiente, no interior de um cristalizador de vidro, umedecido, um regular número de sementes de batata-doce, proveniente de um lote com a idade de dois anos recebido da Seção de Climatologia Agrícola do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS). Após 3 a 4 dias, um grande número germinou, o que fez crer na inexistência de problemas capazes de dificultar a germinação; entretanto, numa consulta

à bibliografia especializada, constatamos que as sementes da batata-doce pertencem à classe de sementes duras, apresentando tegumento impermeável à penetração da água, tornando difícil a germinação; para que essa se processe em melhores condições, faz-se necessária a escarificação das sementes.

Menezes (1952), em seus trabalhos, encontrou o resultado baixíssimo de 2% para o poder germinativo desta espécie, utilizando sementes não escarificadas. Tioutine (1935), fazendo semeadura direta em canteiros com areia, dentro de casa de vegetação, não forneceu os resultados da germinação. Steinbauer (1937) ensaiou tratamentos químicos mergulhando as sementes em ácido sulfúrico a diferentes concentrações e durante períodos variáveis, ao mesmo tempo que fez a sua comparação com tratamentos mecânicos que consistiram na limpeza do tegumento em diferentes partes das sementes, no desgaste do mesmo pelo lixamento e ainda pela compressão das sementes com um alicate até que se rompesse o tegumento externo, dêsse modo fazendo com que a germinação passasse de 20 para 100%. Os melhores resultados para tratamentos de lotes compostos de regular número de sementes foram obtidos submetendo as sementes ao ácido sulfúrico concentrado durante 20 minutos, e em seguida lavando-as rigorosamente. Outro método que funcionou regularmente foi a limpeza das sementes. O método de lixamento mostrou-se moderadamente

¹ Recebido para publicação em 7 de dezembro de 1967. Boletim Técnico n.º 66 do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS). Apresentado na V Reunião Anual da Sociedade de Olericultura do Brasil, Recife, julho 1965.

² Eng.º Agrônomo do IPEACS, Km 47, Campo Grande, GB. ZC-26.

eficaz, não obstante ser difícil manter as sementes entre as fôlhas de lixa. Outro pesquisador do assunto foi Martin (1946) que também empregou o tratamento pelo ácido sulfúrico concentrado em diferentes espaços de tempo, e ainda a abrasão mecânica das sementes. Os maiores rendimentos foram alcançados quando as sementes ficaram imersas em ácido sulfúrico durante 60 minutos, tendo a germinação atingido a média de 83,54%. Porém, se não fôr considerado o fator tempo, a escarificação individual das sementes por meio de um cilindro de esmeril girando a alta rotação, pode ser vantajoso, pois uma elevada percentagem média de 92,40% de germinação será alcançada. O Yearbook of Agriculture (1961) cita, como exigência importante para a germinação das sementes de batata-doce, que estas tenham o tegumento partido ou removido. Menezes (1963) diz não ser difícil a germinação das sementes de batata-doce, porém, torna-se necessário remover parte do tegumento para possibilitar a penetração da água.

No plano de trabalho com a cultura reiniciando em 1964 na Seção de Fitotecnia e Genética, consta o "Subprojeto IPEACS 11/61 — Criação de Variedades de batata-doce", do qual faz parte o melhoramento genético, visando à obtenção de novos clones, partindo de sementes resultantes de fecundação livre, autofecundações e híbridagens.

Interessando ao citado subprojeto dados biológicos relacionados com a obtenção de "seedlings", elaboramos o presente trabalho fundamentado nos resultados alcançados no decorrer da coleta e germinação das sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de 4 de junho a 9 de setembro, foram coletados frutos secos em 38 cultivares da coleção da Seção de Climatologia Agrícola, e suas sementes, após contagem, foram acondicionadas em saquinhos de papel impermeável e guardadas em um dessecador contendo cloreto de cálcio até o momento de serem postas a germinar.

Dos 38 cultivares selecionamos 19 para o ensaio de germinação, servindo de critério para a seleção a produção mínima de 50 sementes.

As sementes sem nenhuma escarificação prévia foram postas a germinar em placas de Petri forradas com papel de filtro umedecido. Aquelas que não germinaram foram submetidas ao lixamento, e as que não germinaram por esse processo tiveram parte do seu tegumento removido por meio de uma espátula metálica bem afinada. Pusemos de lado o método de escarificação pelo ácido sulfúrico, pois o calor des-

prendido pela diluição desse ácido concentrado na água que umedecia as sementes, poderia causar a morte dos embriões. Dêste modo, foram tratadas apenas sementes que tiveram comprovada a sua incapacidade de germinar normalmente, contrariamente o que fizeram Steinbauer (1937) e Martin (1946), pois utilizaram, nos tratamentos químicos e mecânicos para remoção do tegumento, lotes compostos de sementes que poderiam germinar sem qualquer tratamento prévio, desde que lhes fôssem fornecidas condições favoráveis de umidade e temperatura, e de sementes que só o fariam depois de escarificadas.

RESULTADOS

Os dados obtidos no que se relaciona à coleta dos frutos, e que constam do Quadro 1, indicam uma ocorrência média de 1,37 sementes por fruto.

Algumas variedades tiveram uma produção média de sementes por planta bem destacada das demais, o que talvez se deva a uma melhor aptidão para isso. As variedades que mais se sobressaíram foram as seguintes:

- Var. n.º 33: Maranhão, com 98,6 sementes por planta
- Var. n.º 13: Mineira, com 97,6 sementes por planta
- Var. n.º 49: Sem nome, com 89,4 sementes por planta
- Var. n.º 65: Sem nome, com 84,0 sementes por planta

Em compensação, outras deram rendimentos baixíssimos, tais como:

- Var. n.º 47: Cinco Bicos, com 1,0 semente por planta
- Var. n.º 50: Sem nome, com 1,0 semente por planta
- Var. n.º 37: Sem nome, com 1,0 semente por planta
- Var. n.º 56: Sem nome, com 2,2 sementes por planta
- Var. n.º 15: Rama Curta, com 3,0 sementes por planta

Parece que a capacidade de produzir flôres e sementes é uma característica varietal desta espécie, como já assinalou Tioutine (1935).

A tendência da grande maioria das variedades de batata-doce estudadas, numa percentagem de cerca de 79,0%, é produzir de 1 a 50 sementes por planta, enquanto as restantes distribuem-se equitativamente em duas classes, que englobam as produtoras de 50 a 70 sementes, e 80 a 100 sementes, correspondendo uma percentagem de 10,5% para cada classe.

Os resultados da germinação das sementes sem prévia escarificação e das escarificadas constam do Quadro 2. Como constatamos, foi muito baixa a percentagem de germinação das sementes não tratadas, com um índice médio de 11,3%, superior àquele encontrado por Menezes (1952), porém, inferior ao anotado por Steinbauer (1937), que foi de 20%.

QUADRO 1. Resultados da coleta de sementes de 83 cultivares de batata-doce, executada na Seção de Climatologia Agrícola do IPEACS

Variedade		N.º de plantas	Número total de		N.º médio de sementes	
N.º	Nome		Frutos	Sementes	Por fruto	Por planta
4	Sem nome	6	188	242	1,28	40,3
5	Comum-Guenji	3	22	39	1,77	13,0
6	Salmon	5	205	284	1,38	56,8
7	Alma	2	36	50	1,38	25,0
9	Sem nome	1	5	8	1,60	8,0
10	Palma	9	81	116	1,43	12,8
11	Abóbora	5	281	320	1,13	64,0
12	Castelo	5	104	144	1,38	28,8
13	Mineira	9	594	879	1,47	97,6
14	Americana	2	50	52	1,04	26,0
15	Rama Curta Branca	3	22	9	0,40	3,0
18	Jacaré	7	39	47	1,20	6,7
22	Sem nome	8	100	141	1,41	17,6
33	Maranhão	8	584	789	1,35	98,6
35	Palma	6	46	61	1,32	10,1
37	Sem nome	3	5	3	0,60	1,0
38	Violeta	1	20	29	1,45	29,0
41	Sem nome	7	185	256	1,38	36,5
44	Sem nome	5	40	48	1,20	9,6
45	Sem nome	7	139	224	1,61	32,0
46	Sem nome	10	139	156	1,12	15,6
47	Cinco Bicos	1	1	1	1,00	1,0
49	Sem nome	5	264	447	1,69	89,4
50	Sem nome	2	2	2	1,00	1,0
52	Precoce	9	97	168	1,73	18,6
53	Japonesa	5	23	34	1,47	6,8
56	Sem nome	5	6	11	1,83	2,2
57	Sem nome	8	128	141	1,10	17,6
58	Rainha	3	47	55	1,17	18,3
62	Sem nome	9	479	567	1,18	63,0
63	Sem nome	4	16	26	1,62	6,5
64	Sem nome	4	23	39	1,69	9,7
65	Sem nome	7	329	588	1,78	84,0
67	Sem nome	10	314	395	1,25	39,5
68	Sem nome	7	22	23	1,04	3,2
69	Sem nome	10	126	143	1,13	14,3
70	Sem nome	4	14	15	1,07	3,7
71	Sem nome	5	65	123	1,89	24,6
Total		210	4.841	6.675	1,37	31,7

Pelos mesmos dados, fica perfeitamente demonstrado que o método de escarificação pelo corte de pequena porção do tegumento foi aquele que melhores resultados forneceu, com uma percentagem de aproximadamente 90,5% de germinação sobre o total de sementes em que foi aplicado. As sementes lixadas apresentaram rendimento inferior: 29,8%.

CONCLUSÕES

As sementes da batata-doce sem um pré-tratamento capaz de romper o tegumento, apresentam um poder germinativo muito baixo, da ordem de 11,3%.

É necessária a escarificação para que elevados índices de germinação sejam atingidos.

O lixamento das sementes aumentou a percentagem de germinação para 29,8%.

No presente caso, por estarem as sementes úmidas não foi possível utilizar o ácido sulfúrico na escarificação das mesmas, método que a literatura cita como altamente rendoso. Justifica-se a remoção de pequena porção do tegumento pelo corte, pois é o mais indicado. Um operador hábil, num dia de 8 horas de trabalho, poderá escarificar 3.200 sementes, das quais poderá ser obtida uma germinação de cerca de 90,5%.

QUADRO 2. Resultados da germinação de sementes, sem e com escarificação, de 19 cultivares de batata-doce, da coleção da Seção de Climatologia Agrícola do IPEACS

Variedade		Sementes sem tratamento			Sementes lixadas			Sementes cortadas			Germinação total	
N.º	Nome	N.º de sementes	Germinadas N.º	%	N.º de sementes	Germinadas N.º	%	N.º de sementes	Germinadas N.º	%	N.º	%
4	Sem nome	111	18	16,2	—	—	—	78	75	96,1	93	83,7
6	Salmon	206	31	15,0	41	11	26,8	137	118	86,1	160	77,6
10	Palma	74	6	8,1	5	—	—	48	44	91,6	50	67,5
11	Abóbora	160	20	12,5	32	1	3,1	103	98	95,1	119	74,3
12	Castelo	65	6	9,2	1	1	100,0	48	47	97,9	54	83,0
13	Mineira	422	37	8,7	106	46	43,3	279	245	87,8	328	77,2
22	Sem nome	92	1	1,0	—	—	—	48	43	89,5	44	47,8
33	Maranhão	651	68	10,4	175	50	28,5	363	307	84,5	425	65,2
41	Sem nome	113	8	7,0	5	3	60,0	72	64	88,8	75	63,7
45	Sem nome	98	12	12,2	12	1	8,3	59	58	98,3	71	72,4
46	Sem nome	86	8	9,3	5	3	60,0	60	56	93,3	67	77,9
49	Sem nome	290	17	5,8	9	1	11,1	236	232	98,3	250	86,2
52	Precoce	152	24	15,7	30	5	16,6	89	83	93,2	112	73,6
57	Sem nome	57	4	7,0	—	—	—	33	30	90,9	34	59,6
62	Sem nome	297	23	7,7	68	8	11,7	136	118	86,7	149	50,1
65	Sem nome	371	90	24,2	77	40	51,9	181	155	85,6	285	76,8
67	Sem nome	265	18	6,7	90	25	27,7	177	153	86,4	196	73,9
69	Sem nome	65	14	21,5	1	1	100,0	31	24	77,4	39	60,0
71	Sem nome	85	12	14,1	—	—	—	65	63	96,9	75	88,2
Total:		3.600	417	11,3	657	196	29,8	2.223	2.013	90,5	2.626	71,7

REFERÊNCIAS

- Edmond, J. B. & Martin, J. A. 1946. The flowering and fruiting of sweet potato under greenhouse conditions. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 47: 391-399.
- Martin, J. A. 1946. Germination of sweet potato seed as affected by different methods of scarification. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 47: 387-390.
- Menezes, O. B. de 1952. Melhoramento da batata-doce. I. Florescimento e frutificação. Ceres 9: 117-124.
- Menezes, D. M. 1963. Semente de batata-doce (*Ipomoea batatas* Lam.) e respectivos rendimentos. An. IV Semin. Pan-Americano de Sementes, Rio de Janeiro, p. 165.
- Steinbauer, C. E. 1937. Methods of scarifying sweet potato seed. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 35: 606-608.
- The Yearbook of Agriculture 1961. Some characteristics of seeds of a selected list of cultivated plants. Govt. Print. Off., Washington, p. 544-548.
- Tioutine, M. G. 1935. Breeding and selection of sweet potatoes. J. Hered. 26: 3-10.

IMPROVEMENT OF SWEET POTATO. II. HARVEST OF FRUIT AND GERMINATION OF SEED

Abstract

The Crops and Genetics Section of the Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS) renewed its work on improvement of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) in 1965.

Fruit resulting from open pollination of 38 cultivars were harvested from the collection of the Agricultural Climatology Section of IPEACS. The number of fruit harvested from this collection was 4,841 from which were obtained 6,675 seeds. The average number of seeds per fruit was 1.37. The seed of sweet potato is hard and requires scarification for improving germination. Unscarified seed had a germination of 11.3%. The more effective method used for improving germination consisted of removal of small portion of the seed integument with a knife. A germination of 90.5% was obtained by using this treatment. A modest improvement in germination was obtained by scarification with emery paper, through which a level of 29.8% germination was reached.