14964 - Avaliação da brotação de tubérculos-semente de *Tropaeolum pentaphyllum* Lam. cultivados a campo

Assessment of sprouting seed tuber Tropaeolum pentaphyllum Lam*. cultivated in the field*

DONAZZOLO, Joel[1]; FELIPPI, Marciele[2]; RIBEIRO, Rafael J.[3], SILVA, Mara Débora da[3], DALLA COSTA, Diego Henrique Estjuk[3]

1 Professor da UTFPR, Campus Dois Vizinhos-PR, joel@utfpr.edu.br; 2 Professora da UTFPR, Campus Dois Vizinhos-PR, UTFPR, marcielefelippi@utfpr.edu.br; 3 Acadêmicos do curso de agronomia da UTFPR Campus Dois Vizinhos

Resumo: A espécie *Tropaeolum pentaphyllum* Lam. (crem) encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção. A perda de hábitat e a extração de seus tubérculos são suas principais ameaças. O presente estudo objetivou avaliar o comportamento inicial da espécie em condições de cultivo em campo a partir de tubérculos-semente de diferentes pesos e procedências, visando desenvolver técnicas de cultivo para evitar a extração na natureza. Após 120 dias do plantio se contabilizou o número total de brotações e a altura do broto principal conforme classe de peso. Não houve diferença significativa para as variáveis analisadas. Do total de 127 tubérculos-semente plantados, foram obtidos 82 brotos (64,6%) com altura média de 55,7 cm, variando de 1,0 a 178,0 cm. Conclui-se, após 120 dias do plantio, que: mais de um terço dos tubérculos-semente de crem não brotam; a procedência e classe de peso não interferem na taxa de brotação nem no vigor inicial das plantas; e que o surgimento das brotações é irregular.
Palavras-chave: Crem; recursos genéticos; conservação *on farm*; agrobiodiversidade.

Abstract: *Tropaeolum pentaphyllum* Lam. (Cream) is in the endangered species list. Habitat loss and tubers extraction are the main threats. This study aimed to evaluate the initial conditions of the species cultivation from seed tubers of different weights and origins in order to develop cultivation techniques to avoid extraction in nature. 120 days after planting the total number of shoots and height of the main shoot were recorded. There are no significant differences for the variables analyzed. Out of 127 seed tubers planted, 82 shoots were obtained (64.6%) with an average height of 55.7 cm, ranging from 1.0 to 178.0 cm. It was concluded, after 120 days from planting, that: more than a third were non-sprouting tubers seeds; the origin and weight does not affect the sprouting rate or the initial vigor of the plants, and the emergence of the shoots is irregular.
Keywords: Crem; genetic resources; on farm conservation; agrobiodiversity.

Introdução

Uma das características da região sul, no âmbito do Bioma Mata Atlântica, é a imensa riqueza de espécies nativas de plantas e a alta diversidade genética (CONSERVATION INTERNATIONAL, 2008). No entanto, o uso desenfreado dos habitats vem promovendo a fragmentação de vários Biomas e ecossistemas, entre eles o da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional, e como consequência observa-se uma crescente erosão genética do germoplasma vegetal de espécies com potencial de uso para diversas finalidades e de domesticação.

Para boa parte destas espécies há carência de conhecimento científico para torná-las passíveis de cultivo, seja com fins comerciais ou para fins de conservação. O conhecimento local ou popular, que pode ser o ponto de partida neste processo, vem se erodindo na mesma velocidade. Assim, são necessárias muitas informações

para viabilizar a utilização de uma espécie, justificando pesquisas que permitam caracterizar sua ecologia e viabilidade de cultivo.

Entre as espécies nesta situação está a *Tropaeolum pentaphyllum* Lam. A espécie é conhecida popularmente por crem, ou batata-crem e está ameaçada de extinção no sul do Brasil devido à exploração dos seus tubérculos em ambientes de mata nativa, onde ocorre naturalmente (KINUPP et al., 2011). Também é cultivada como ornamental (CROVETTO-MARTÍNEZ, 1981) e sua infusão é utilizada como antiescorbútico e depurativo (MORS et al., 2000). Cabe destacar ainda o uso alimentício das folhas e flores (KINUPP, 2007; KUNKEL, 1984; FACCIOLA, 1998) e de seu potencial para uso como cercas vivas em sistemas agroflorestais (VELASQUEZ et al., 2012). Há indicação popular dos tubérculos também para redução e controle do colesterol, o que faz a demanda pelo produto aumentar.

Apesar de ser considerada uma espécie de importância econômica com imenso potencial e versatilidades de usos gastronômicos, continua negligenciada e pouco cultivada. Várias são as lacunas a serem preenchidas para viabilizar o cultivo e uso do crem sem o extrativismo atual, sendo a propagação um dos principais problemas da espécie (KINUPP et al., 2011). O crem propaga-se por sementes, mas há dificuldade de germinação. Em estudo preliminar, Bertolini et al. (sem data) obtiveram apenas 5,6 % de germinação de um total de 1.100 sementes. Neste estudo, embora as plantas oriundas de sementes produzissem tubérculos, estes não ultrapassaram 8 g. Isso mostra que plantas oriundas de propagação sexuada têm ciclo maior, sendo necessários dois anos para atingir boa produção de tubérculos.

Os próprios tubérculos são os mais indicados para a propagação da espécie. Contudo apresentam brotação irregular e não uniforme (KINUPP et al., 2011) o que representa redução do potencial produtivo, pois há necessidade de reservar parte da produção para a propagação da próxima safra. Segundo conhecimento popular, apenas pouco mais da metade dos tubérculos-semente plantados emite brotação no primeiro ano, embora mantenham viabilidade.Portanto, aumentar essa percentagem de brotação contribuirá para evitar a utilização extrativista que tornou a espécie ameaçada em sua região de ocorrência natural.

Assim, o presente estudo objetivou avaliar o comportamento inicial quanto à emissão de brotações de *Tropaeolum pentaphyllum* Lam., cultivado a campo a partir de tubérculos-semente de diferentes tamanhos e procedências.

Metodologia

O cultivo e as análises foram realizados em uma área experimental na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos, PR, durante o ano de 2013. Esta região apresenta clima subtropical úmido mesotérmico (Cfa) sem estação seca definida, com verão quente, temperatura média de 22°C e inverno frio com temperatura média inferior a 17°C (CAPPELLESSO, 2011). A densidade pluviométrica média é de 2.100 mm por ano (IAPAR, 2013).

A coleta do material botânico ocorreu nos Municípios de Frederico Westphalen, Ipê e Vacaria, ambos no RS. Para o primeiro local os tubérculos foram coletados em condições de desenvolvimento espontâneo na natureza, na última semana de março e para os outros dois locais, em área de cultivo na terceira semana de março. Após a coleta, foi realizada a pesagem do material, sendo os tubérculos classificados por tamanho e pela presença de brotações conforme mostrado na TABELA 01.

O plantio foi realizado em murunduns medindo de 30 a 40 cm de altura, sendo um para cada procedência, identificados por classes de tamanho. Durante as duas primeiras semanas houve irrigação manual quando necessário, a fim de manter a

umidade do solo. O tutoramento foi realizado assim que iniciou a brotação com o uso galhos de árvores e taquara.

TABELA 01 – Caracterização de tubérculos-sementes de crem conforme procedência, presença de brotos e peso.

Procedência	Presença de brotos	Peso			Total
		>80 g	40-80 g	<40	
Ipê-RS	Sim	3	4	9	58
	Não	3	8	31	
Frederico Westphalen-RS	Não	2	9	38	49
Vacaria-RS	Não	0	0	20	20

Semanalmente foram sendo realizadas as avaliações quanto à emissão de brotações e passados 120 dias do plantio se contabilizou o número total de brotações por classe de tamanho e a altura do broto principal. O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis foi utilizado para a verificação da significância estatística da magnitude das diferenças entre médias considerando as classes de peso e as procedências. A procedência de Vacaria-RS foi retirada do teste por apresentar apenas uma classe de peso. Para esta análise foi utilizado o programa PAST (HAMMER et al., 2001).

Resultados e discussões

Não houve diferença significativa para a relação percentual entre o número de brotações e o número de tubérculos-semente de crem plantados conforme classe de peso e nem de procedência (TABELA 02). Tanto a comparação entre tubérculos-semente brotados e não brotados da procedência Ipê, como procedência Ipê (brotados + não brotados) com a procedência Frederico Westphalen não apresentaram diferenças significativas de média. Para a procedência Vacaria foi registrada a emissão de 11 brotações para 20 tubérculos-semente plantados.

TABELA 02 – Relação percentual entre o número de brotações e o número de tubérculos-semente de crem plantados, conforme classe de peso e procedência.

Procedência	Classes de peso dos tubérculos-semente			
	>80 g	40-80 g	<40	Média
	%			
Ipê Brotado	66,7	50	88,9	**68,5***
Ipê sem broto	100	100	58,1	**86,0**
FW.	50	88,9	55,3	**64,7**
Média	**72,2****	**79,6**	**67,4**	-

*Não significativo na coluna pelo teste de Kruskal-Wallis (p<0,05). **Não significativo na linha pelo teste de Kruskal-Wallis (p<0,05).

Do total de 127 tubérculos-semente plantados foram obtidas 82 brotações (FIGURA 1), o que representa uma relação de 64,6% de brotos emitidos. Não foi possível identificar o número de tubérculos que não brotaram, visto que as brotações por vezes surgiram relativamente longe do local de plantio do tubérculo, como já foi observado por outros estudos (KINUPP, 2007; KINUPP et al., 2011). Mas considerando que possivelmente houve tubérculos-sementes que emitiram mais de uma brotação, mais de um terço dos tubérculos-semente não emitiram brotação até 120 dias após o plantio. Isso corrobora com o que é de conhecimento popular e que já foi registrado em outros estudos (KINUPP, 2007), o que dificulta o cultivo e reduz a

produtividade, já que é necessário reservar parte considerável da safra para o plantio. Por outro lado indica que, no que diz respeito ao potencial de brotação, é preferível utilizar os tubérculos-semente menores por não apresentar diferença estatística significativa. Da mesma forma, caso os tubérculos armazenados para comercialização emitirem brotação ainda no armazenamento e por alguma razão perderem potencial comercial, podem ser utilizados para a propagação.

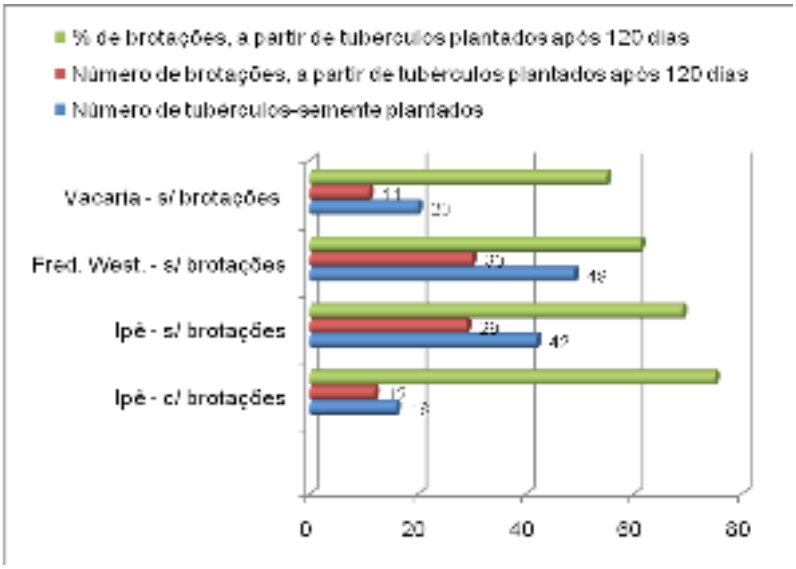

FIGURA 1. Número total de tubérculos plantados, com e sem brotações, oriundos de diferentes procedências, e percentual de brotações em relação ao número de tubérculos-semente plantados, após 120 dias do plantio.

De acordo com a TABELA 3, é possível observar que a altura das brotações de crem após 120 dias do plantio não sofreram influência significativa com relação ao peso dos tubérculos-semente e nem da procedência. Tanto a comparação de altura entre tubérculos-semente brotados e não brotados da procedência Ipê como procedência Ipê (brotados + não brotados) com a procedência Frederico Westphalen não apresentaram diferenças significativas de média. A média geral de altura dos brotos avaliados foi de 55,7 cm (± 35,8 cm de desvio padrão), variando de 1,0 a 178,0 cm. A grande variação se deveu a irregularidade de brotação. Os primeiros brotos observados surgiram em final de maio e em julho ainda havia brotos emergindo.

Tabela 3 – Altura (cm) da brotação principal de crem após 120 dias do plantio, conforme classe de peso dos tubérculos-semente e procedência.

Procedência	**Classes de peso dos tubérculos-semente**			
	>80 g	**40-80 g**	**<40**	**Média**
	cm			
Ipê Brotado	50,5	97,5	52	**66,7***
Ipê sem broto	127,3	59,2	44,4	**77,0**
FW.	28	53,1	53,2	**44,8**
Média	**68,6****	**69,9**	**49,9**	**-**

*Não significativo na coluna pelo teste de Kruskal-Wallis (p<0,05). **Não significativo na linha pelo teste de Kruskal-Wallis (p<0,05).

Estudos adicionais são necessários para investigar a possível presença e natureza de dormência nos tubérculos e a influência do tamanho do tubérculo-semente na produtividade. Além disso, pensamos que é necessário o desenvolvimento de sistemas de produção com o uso de sementes para propagação da espécie, pois aumentaria a produtividade e contribuiria para manter a diversidade genética.

Conclusões

Após 120 dias do plantio, mais de um terço dos tubérculos de crem não brotam, sendo a brotação irregular. Além disso, a procedência, classe de tamanho ou plantio de tubérculos-semente com brotos não interfere na taxa de brotação nem no vigor inicial das plantas.

Referências bibliográficas:

CAPPELLESSO, F. **Produção e qualidade do sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor*) sob adubação fosfatada**. 2011. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CONSERVATION INTERNATIONAL, 2008. On line. http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/atlantic_forest/Pages/default.aspxI. Acessado em 20 de outubro de 2008.

CROVETTO-MARTÍNEZ, R. Plantas utilizadas en medicina en el NO de Corrientes. **Miscelanea**, n. 69, Fundación Miguel Lillo, p.1-135, 1981.

FACCIOLA, S. **Cornucopia II** - **a Source Book of Edible Plants**. Vista: Kampong Publications, 1998. 713p.

HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T.; Ryan, P.D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v.4, n.1, p.9, 2001.

IAPAR. Disponível em: <http://200.201.27.14/Sma/Cartas_Climaticas/Precipitacao.htm> Acessado em 26 julho 2013.

KINUPP, V. **"Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS"**. 2007, 562p. Tese (Doutorado) Programa Pós Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, 2007.

KINUPP, V. F.; LISBÔA, G. N.; BARROS, I. B. I. ***Tropaeolum pentaphyllum*, Batata-crem**. In: Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul. Eds.: CORADIN, L.; SIMINSKI, L. C.; REIS, A. Brasília: MMA, 2011. 934p. p.243-250p.

KUNKEL, G. **Plants for Human Consumption**. Koeltz Scientific Books, Koenigsten, Germany,1984. 393 p.

MORS, W. B.; RIZZINI, C. T.; PEREIRA, N. A. **Medicinal Plants of Brazil**. Michigan: Reference Publications Inc. Algonac, 2000. 501 p.

VELASQUES, N.C.; CARDOSO, J.H.; GRINBERG, P.S.; BERGMANN, N. Espécies com potencial para cercas-vivas em SAF`s da Região Sul do RS: estudo preliminar. In.: II seminário Internacional de educação e pesquisa em ecologia. Pelotas-RS, 2012. **Anais...** Pelotas: UniversidadeCatólica de Pelotas, 2012. Disponível em http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/953534/1/0000005487ESPECIESCOMPOTENCIALPARACERCASVIVASEMSAFSDAREGIAOSULDORSESTUDOPRELIMINAR.pdf Acessado em 26/07/2013.