

Produção de Sementes de Girassol (*Helianthus annuus* L.) em Sistema de Polinização por Abelhas (*Apis mellifera* L.)

*Production of Seeds of Sunflower in Pollination System by Bees (*Apis mellifera* L.)*

CHAMBÓ, E.D. Unioeste, emersonchambo@hotmail.com; GARCIA, R.C. Unioeste, re_conbr@yahoo.com.br; OLIVEIRA, N.T.E. Unioeste, newtonescocard@hotmail.com; DUARTE-JÚNIOR, J.B. Unioeste, bduarte7@yahoo.com.br; GUIMARÃES, V.F. Unioeste, vandeirfg@yahoo.com.br; RABBERS, D. Unioeste, dominikramone@hotmail.com; PIRES, B.G. Unioeste.

Resumo

Com o objetivo de estudar o efeito da ação polinizadora da abelha *Apis mellifera* sobre a produção de sementes de *Helianthus annuus* L. foi instalado um experimento na Estação Experimental da Copagril, em Marechal Cândido Rondon, PR, em outubro de 2008. Antes do período do florescimento, estabeleceram-se 16 tratamentos, com quatro repetições e 20 plantas marcadas em cada parcela. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de oito híbridos de girassol e dois testes de polinização, uma com livre visitação de insetos (aberta) e outra restringindo a ação de insetos polinizadores por sacos de filó. Houve diferenças estatísticas significativas em relação ao efeito de polinização aberta e restrita para diâmetro e peso de capítulo, número e massa de aquênios por inflorescência e produtividade, sendo que as plantas que tiveram livre acesso de insetos apresentaram-se com resultados superiores. Conclui-se que, para as variáveis estudadas, que a polinização pelos insetos foi eficiente.

Palavras-chave: Apicultura, *Helianthus annuus* L., abelha africanizada.

Abstract

*With the objective of studying the effect on the pollination efficiency of *Apis mellifera* and the performance on seed yield of *Helianthus annuus* L. in pollination system was installed an experiment in Experimental Station of Copagril in Marechal Cândido Rondon, Paraná, in October 2008. Before the period of the bloom, 16 treatments were established, with four repetitions and 20 plants marked in each plots. The treatments were constituted by the combination of eight hybrids of sunflower and two types of pollination, one with free insect visitation and another bagging the flowers with gauze. There were significant statistical differences in relation of pollination's type to all the analyzed parameters. The plants that had free honeybees visitation, showed better results. It can be conclude that, to the studied variables, the pollination by honeybees were efficient.*

Keywords: Apiculture, *Helianthus annuus* L., honey bee.

Introdução

A polinização constitui-se num fator de produção fundamental na condução de muitas culturas agrícolas ao redor do mundo. Além do aumento no número de vagens ou frutos vingados, a polinização bem conduzida também leva a um aumento no número de grãos por vagem, melhora a qualidade dos frutos e diminui os índices de má formação, aumenta o teor de óleos e outras substâncias extraídas dos frutos, diminui o ciclo de certas culturas agrícolas e ainda uniformiza o amadurecimento dos frutos diminuindo as perdas na colheita (WILLIAMS et al., 1991).

De acordo com Martins et al. (2005), o cultivo de girassol para produção de sementes híbridas é

Resumos do VI CBA e II CLAA

um processo demorado e dispendioso, já que a polinização é realizada manualmente na maior parte das vezes. Este fato está estimulando muitos pesquisadores a estudarem a introdução de colméias de abelhas *Apis mellifera* (L.) africanizada em plantações Crane e Walker (1984), apud Malagodi-Braga (2002), recomendam a polinização por saturação, isto é, o aumento da densidade de abelhas pela introdução de colmeias na área agrícola. Porém, não há uma recomendação geral quanto à quantidade de colméias a serem utilizadas, em função das variações entre as próprias cultivares, além das condições locais.

Sendo assim, diante destes aspectos, foi realizado o presente trabalho, com o objetivo de estudar a eficiência de polinização da abelha *Apis mellifera* africanizada em oito híbridos de girassol (*Helianthus annuus* L.) em sistema de polinização.

Metodologia

O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Copagril, localizada no município de Marechal Cândido Rondon, PR, situado a 24° 33' 40" latitude sul e 54° 04' 00" longitude oeste de Greenwich, com uma altitude de 400 m acima do nível do mar. A temperatura média no mês mais frio é inferior a 18°C (mesotérmico) e a temperatura média no mês mais quente acima de 22°C (IAPAR, 2000). Os solos predominantes são Latossolo Vermelho Eutroférico, Nitossolo Vermelho Eutroférico e Neossolo Litólico (EMBRAPA, 1999). A cultura agrícola foi instalada no dia 10 de outubro de 2008 e a colheita realizada no mês de março de 2009.

A semeadura dos híbridos de girassol Embrapa 122 (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), Catissol 01 e Multissol (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – Cati SP), M734 e MG2 (Agrosience Comercial Agrícola LTDA), Aguará e Charrua (Atlântica Sementes LTDA) e Helio 360 (*Helianthus annuus* L. LTDA) foi realizada em outubro de 2008, em 32 parcelas de 6m² cada. As sementes foram semeadas em oito linhas espaçadas de 0,70 m, com o espaçamento entre plantas, na linha, de 0,30 m. A profundidade de semeadura foi de 0,03 m. Após 20 dias de emergência, foi realizado um desbaste deixando apenas uma planta por cova para evitar a concorrência entre as plantas nas linhas (foram deixadas 20 plantas por linha).

Imediatamente antes da fase de florescimento foram introduzidas duas colméias de abelhas africanizadas *Apis mellifera* nas extremidades centrais da área de plantio e escolhidas ao acaso 20 inflorescências de cada híbrido, com diâmetros de capítulos aproximadamente iguais, presentes na área útil em cada parcela, sendo que dez inflorescências foram protegidas com sacos de filó e as outras dez foram marcadas, porém, sem proteção.

Após a maturação dos capítulos, estes foram colhidos e secos à sombra por 30 dias. Os capítulos foram pesados em balança eletrônica e, posteriormente seus diâmetros medidos com paquímetro digital. Posteriormente todos os aquênios presentes nos capítulos foram retirados e beneficiados no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Neste experimento observaram-se as seguintes variáveis: massa de aquênios por inflorescência, número de aquênios por inflorescência, diâmetro de capítulo, massa de capítulo e produção.

A produtividade total de aquênios foi estimada para um stand de colheita composto por 47000 plantas/ha, conforme recomendado pela Embrapa. Determinou-se o teor de umidade dos aquênios pelo método da estufa a 105^o ± 3^oC durante 24 horas, utilizando-se duas repetições de cada unidade experimental, conforme a Regra para Análise de Sementes (BRASIL, 1992) e os dados de produtividade foram transformados em umidade padrão de 11% (CAMPOS e SADER, 1987).

Resumos do VI CBA e II CLAA

O delineamento experimental empregado foi em blocos completos casualizados em esquema de parcelas subdivididas com 16 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de oito cultivares de girassol e dois sistemas de polinização (com e sem proteção dos capítulos) nas subparcelas. Os dados foram analisados por meio de análise de variância a 5% de nível de significância e os efeitos de polinização e híbridos foram comparados utilizando-se os testes F e Duncan, ambos a 5% de nível de significância. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG) (UFV, 2003).

Resultados e Discussão

Pelos dados que estão apresentados na Tabela 1, pode-se verificar que as plantas sem proteção apresentaram maior ($p < 0,05$) diâmetro de capítulo, massa de capítulo, massa de aquênios por inflorescência, número de aquênios por inflorescência e produtividade total de grãos do que as plantas protegidas com sacos de filó.

TABELA 1. Médias e desvios-padrão do diâmetro de capítulo (DC), massa de capítulo (MC), massa de aquênios por inflorescência (MA/Infloresc.), número de aquênios por inflorescência (NA/Infloresc.) e produtividade no girassol *Helianthus annuus* L. Marechal Cândido Rondon, PR, 2009.

Variáveis	Polinização ⁽¹⁾		CV (%)
	Sem Proteção	Com Proteção	
DC (cm)	157,31 ± 9,99 A	135,41 ± 17,01 B	7,56
MC (g)	120,83 ± 18,71 A	84,47 ± 27,13 B	12,94
MA/Infloresc. (g)	76,42 ± 14,36 A	53,44 ± 19,96 B	15,43
NA/Infloresc.	1033,91 ± 228,06 A	842,90 ± 302,91 B	15,26
Produtividade (kg.ha ⁻¹)	3840,97 ± 725,53 A	2683,32 ± 1011,72 B	15,51

Médias seguidas de letras diferentes nas linhas diferem entre si, pelo teste F a 5% de nível de significância; ¹Médias estimadas a partir de 32 observações por tipo de polinização.

O diâmetro e massa de capítulo, a massa e o número de aquênios por inflorescência e a produtividade total de grãos em kg.ha⁻¹ nas inflorescências sem proteção foram 16,17; 43,04; 43,00; 22,66 e 43,14% maiores do que nas inflorescências protegidas com filó, respectivamente. Estes resultados corroboram com Moreti et al. (1996), que verificaram aumentos na produção de sementes da cultivar Anhandy em razão da presença de insetos, principalmente abelhas, na cultura.

Ocorreu interação significativa entre híbrido e tipo de polinização (sem e com proteção dos capítulos) para todas as variáveis analisadas. Com relação às inflorescências livres para polinização, os híbridos que apresentaram melhores resultados com suas médias e respectivos desvios-padrão foram: cultivar Multissol, com o maior diâmetro de capítulo (166,55 ± 6,44); a cv. M734 com a maior massa de capítulo (138,61 ± 14,18); cv. Charrua com o maior número de aquênios por inflorescência (1452,23 ± 155,57); a cv. Charrua com maior massa de aquênios por inflorescência (86,42 ± 15,59) e a cv. Charrua com maior produtividade total de grãos (4383,35 ± 781,25).

Em relação às inflorescências que foram isoladas da polinização pelos insetos, os híbridos que responderam melhor com suas médias e respectivos desvios-padrão para as variáveis estudadas foram: cv. Helio 360 para diâmetro de capítulo (146,51 ± 14,05); cv. Charrua para massa de capítulo (118,23 ± 22,35); cv. Charrua para número de aquênios por inflorescência (1107,65 ± 123,26); cv. Charrua para maior massa de aquênios por inflorescência (74,79 ± 8,16) e cv. Charrua maior produtividade (3760,47 ± 411,31).

Conclusões

As inflorescências visitadas livremente por insetos na área com introdução de duas colméias de *Apis mellifera* apresentaram diâmetro e massa de capítulo, número e massa de aquênios e produtividade superiores significativamente às plantas com inflorescências isoladas por filó. O híbrido Charrua apresentou as maiores médias em relação à produção, tanto para as inflorescências protegidas quanto para as livres.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná pelo apoio financeiro.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Regras para análise de sementes*. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- CAMPOS, M.S.O.; SADER, R. Efeito do potássio na produção e qualidade das sementes de girassol. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v.9, n.3, p. 19-27, 1987.
- CRANE, E; WALKER, P. *Pollination directory for world crops*. London: International Bee Research Association, 1984. 183p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. *Cartas climáticas do Paraná*. Londrina: IAPAR, 2000.
- MARTINS, E.A.C.; MACHADO, R.J.P.; LOPES, J. Atrativo para abelhas em campos de produção de sementes de girassol colorido híbrido. *Revista Ciências Agrárias*, Londrina, v.26, n.4, p.489-494, 2005.
- MORETI, A.C.C.C. et al. Aumento na produção de sementes de girassol (*Helianthus annuus*) pela ação de insetos polinizadores. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v. 53, n. 1, p. 2-3, 1996.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. *Sistema de análises estatísticas e genéticas – SAEG*. Versão 8.1. Viçosa, 2003, 301p.
- WILLIAMS, I.H.; CORBET, S.A.; OSBORNE, J.L. Beekeeping, wild bees and pollination in the European Community. *Bee World*, Colorado, v.72, n.4, p. 170-180, 1991.