

10946 - Efeito alelopático de “Ondequiera” (FLACOURTIACEAE) sobre germinação de sementes

Allelopathic effect of “Ondequiera” (FLACOURTIACEAE) over seed germination.

VILLAMIL-MONTERO, Daniel Antonio¹; ROBLES CAMARGO, Jorge Elicer²

¹Laboratório de Plantas Medicinais, Departamento de Horticultura, FCA, Universidade Estadual Paulista “Julho Mezquita Filho”, UNESP- Botucatu. dvillamontero@fca.unesp.br;

²Laboratório de Investigación Fitoquímica, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana.
jrobles@javeriana.edu.co

Resumo: O efeito alelopático do extrato aquoso das folhas e a fração AcOEt-acida do extrato metanólico de *Casearia corymbosa* (Kunth) foi avaliado sob a germinação de sementes de *Passiflora edulis* var *edulis* (Sim), *Zea maiz* (L) e *Capsicum pubescens* (R.&P.). A fração giberélica AcOEt-acida foi obtida mediante método de fracionamento fitoquímico com solventes orgânicos e seu efeito foi avaliado e comparado com o efeito do Acido Giberélico (GA3) num ensaio com delineamento ao acaso, ANAVA e Tukey como provas estadísticas principais. Além, extratos aquosos foram obtidos com folhas frescas e folhas secas. Os efeitos de diferentes concentrações dos extratos aquosos foram avaliados com o estadístico LSD numa prova de germinação empregando GA3 e água destilada como testemunhas. Os resultados não demonstraram diferenças significativas entre o melhor tratamento e o GA3 comercial (1g/L) e é sugerido que o extrato aquoso de *C. corymbosa* pode ser uma ferramenta útil como promotor da germinação em sistemas agroecológicos.

Palavras -Chave: Maracujá roxo, germinação, agro ecologia, Fitoquímica

Abstract: *The allelopathic effect of the water leaf extract and AcOEt-acid fraction from the methanolic leaf extract of Casearia corymbosa (Kunth) was evaluated over the germination of Passiflora edulis (Sim) var. edulis, Zea maiz (L) and Capsicum pubescens (R.&P.) seeds. Gibberellic AcOEt-acid fraction was obtained by phytochemical fractionation method with organic solvents and its effect was tested and compares with the effect of commercial GA3 in completely random design experiments with ANAVA and Tukey as principal statistical test. Water extracts were obtained with dry and fresh leaves and their effects were compared in a germination test with commercial GA3 and distilled water as witness treatments using LSD as principal statistic test. The results pointed out not significant difference between best treatment and commercial GA3 (1g/L) and it is suggested that leaf extract of C. corymbosa may be a useful tool for enhance germination in agro ecological approaches.*

Key Words: *Passion fruit, germination, agro ecology, Phytochemistry*

Introdução

Casearia corymbosa (Kunth) e uma Flacurtiácea, neotropical de ampla distribuição (GARCIA-BARRIGA, 1975; RANGEL, 1995). Na Colômbia comumente e conhecida como “onde-quiera” e tradicionalmente é empregada para promover a germinação dos grãos de milho usados na elaboração da “chicha”, bebida alcoólica de origem pré-colombiana (Acero com. pers.). Durante os anos 2008-2009, foram desenvolvidos vários experimentos com o objetivo de avaliar o efeito promotor do extrato aquoso e a fração AcOEt-acida das

folhas de *C. corymbosa* sobre a germinação de sementes de *Zea maiz* L., *Capsicum pubescens* R.&P. e *Passiflora edulis* var. *edulis* Sim.

Metodologia

No município de Viota (Colômbia) com ajuda do esperto local foram identificadas árvores de *C. corymbosa* dos quais foram obtidas amostras da folhagem para elaboração dos tratamentos experimentais. No *Laboratório de Investigación Fitoquímica* da *Pontificia Universidad Javeriana*, Bogotá (Colômbia) as amostras foram processadas e a partir delas foram obtidos os extratos aquosos de folhas frescas e folhas secas. A fração giberélica ou AcOEt-acida foi obtida mediante o método de fracionamento fitoquímico com solventes orgânicos seguindo á Dey & Harborne (1991).

Para provar o efeito da fração giberélica conduziram-se probas de germinação *in vitro* á temperatura ambiente (18°C +/-4°C) com delineamento ao acaso, da seguinte forma: Para milho (*Z. maiz*) e pimenta (*C. pubecens*) testaram-se quatro concentrações da fração giberélica (0 ppm, 100 ppm, 230 ppm e 470 ppm) com 5 repetições. Cada tratamento consistiu de uma caixa de petri com as sementes colocadas sobre papel absorvente com 10ml de água destilada mais o tratamento da fração giberélica correspondente seguindo a ISTA (2006). Para Maracujá roxo (*P. edulis* var *edulis*) testaram-se as mesmas concentrações da fração giberélica usando 25 sementes por repetição e testemunha de GA3 (Acido Giberélico) comercial (100 ppm). A porcentagem da germinação (% G) foi registrada semanalmente e os resultados foram avaliados estadisticamente com os testes de Levene, ANAVA e Tukey no programa estadístico R (2.8.1). A fração giberélica foi analisada mediante TLC baixo luz UV e o Rf obtido foi comparado com o padrão do GA3 comercial seguindo o trabalho de Bautista e Gallardo (2008).

O efeito dos estratos aquosos foi avaliado numa nova prova de germinação usando 17 tratamentos de 5 repetições, cada um com 100 sementes de Maracujá Roxo. O delineamento foi inteiramente casualizado e a viabilidade das sementes foi verificada antes e depois do experimento (sementes não germinadas) mediante provas de tetrazolium (dados não presenteados) segundo as especificações da ISTA (2006). A porcentagem da germinação (% G) foi registrada semanalmente e os resultados foram avaliados estadisticamente com os testes de Levene, ANAVA e LSD no programa estadístico R (2.8.1).

Resultados e discussão

A germinação do milho foi muito homogênea (99%) y não foram achadas diferenças significativas entre os tratamentos empregados. Para pimenta não foi considerado o análise estadístico devido a que só um dos tratamentos da fração apresentou eclosão das sementes (<25%). Em maracujá roxo com a fração giberélica o análise estadístico demonstrou que existem diferencias significativas ($P>0.974$) entre os tratamento e segundo a prova de Tukey o tratamento da fração de concentração (470 ppm) foi mais efetivo como promotor da germinação num 28% respeito ao tratamento testemunha com GA3. O resultado da TLC da fração giberélica revelou a semelhança com o GA3 e o Rf= 0.35 concordou com o obtido por Bautista e Gallardo (2008). Não entanto, e muito importante desenvolver novas pesquisas para aprofundar este aspecto com técnicas modernas.

No ensaio de maracujá roxo com extratos aquosos a vitalidade das sementes foi de 99%

(Figura 1), as primeiras sementes germinaram aos 40 dias depois da semeadura (dds). As maiores porcentagens de germinação foram obtidos com os tratamentos GA3 (100 ppm) e o extrato aquoso de folhas secas (250 ppm) com media de germinação equivalente a 94% e 81% respectivamente, a os 70 dds (Figura 2). O resultado do ANAVA ($P=2.2e-16 < 0.05\alpha$) demonstrou diferenças significativas entre tratamentos e a prova de LSD ($P < 4.129393$) indicou que os melhores tratamentos foram diferentes do resto dos tratamentos, mas não foram diferentes entre se, a os 70 dds. (tabela 1).



Figura 1. Resultado da proba de vitalidade das sementes de Maracujá roxo.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no ensaio com estratos aquosos das folhas de *C. corymbosa* sob Maracujá roxo.

| Espécie | Tratamento | Tempo embebeção | Concentração (g/l) | G% | |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------|--------------------|-------|-------|
| <i>Zea maiz</i> | Fração giberélica | M1 | 0 | 1 | 99 |
| | | M2 | 0 | 0.23 | 99 |
| | | M3 | 0 | 0.47 | 99 |
| <i>Capsicum pubescens</i> | Fração giberélica | C1 | 0 | 0.47 | 24 |
| | | C2 | 0 | 2.3 | 0 |
| | | C3 | 0 | 4.7 | 0 |
| <i>Passiflora edulis var edulis</i> | Fração giberélica | T1 | 0 | | |
| | | T2 | 0 | 0.047 | 52 |
| | | T3 | 0 | 0.47 | 64 |
| | | T4 | 0 | 4.7 | 36 |
| | Extrato Folhas Frescas | F1 | 12h | 4 | 4 f |
| | | F2 | 12h | 2 | 36 d |
| | | F3 | 12h | 0.4 | 7 f |
| | | F4 | 24h | 4 | 35 d |
| | | F5 | 24h | 2 | 56 bc |
| | | F6 | 24h | 0.4 | 61 b |
| | Extrato Folhas Secas | S1 | 12h | 5 | 5 f |
| | | S2 | 12h | 2.5 | 82 a |
| | | S3 | 12h | 0.5 | 63 b |
| | | S4 | 24h | 5 | 0 f |
| | | S5 | 24h | 2.5 | 9 f |
| | | S6 | 24h | 0.5 | 17 f |
| | GA3 | G1 | 5h | 1 | 5 f |
| | | G2 | 12h | 1 | 0 f |
| | | G3 | 24h | 1 | 94 a |
| | H2O | H1 | 12h | 0 | 54 bc |
| H2 | | 24h | 0 | 43 d | |

As medias dos G% com a mesma letra não apresentaram diferenças significativas com a prova LSD (α 0.05).

Os resultados apresentados sinalam o potencial agroecológico do extrato das folhas de *C. corymbosa* como promotor da germinação principalmente para *P. edulis var edulis*, demonstrado ser interessantes já que o maracujá roxo como a maiorias das Passifloras apresenta síndrome de dormência morfo-fisiologica e é particularmente difícil obter alta porcentagem de germinação (FERREIRA et al, 2005; ORTEGA 2006) mesmo que seja empregando o uso de GA3 comercial e/ou outros tratamentos pré- germinativos. De outra mão, além do fato do efeito na germinação de sementes o resultado da TLC demonstrou a similitude entre a fração giberélica comparada com o padrão de GA3 comercial (dados não publicados). Não obstante, e preciso pesquisar com maior profundidade os processos bioquímicos e desenvolver novas pesquisas de análises com técnicas modernas como cromatografia gasosa acoplada á espectrometria de massas para determinar a composição química do extrato de Ondequiera.



Figura 2. Efeito do melhor tratamento experimental do extrato aquoso de *C. corymbosa* e testemunha com Acido Giberélico sob germinação de Maracujá roxo aos 70 dias depois da sementeira: S2 (esquerda) e G3 (direita)

Agradecimentos

Ao Prof. L.E. Acero por compartilhar o conhecimento tradicional das plantas. Ao Laboratório de Investigación Fitoquímica e à Unidade de Biotecnología Vegetal da Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colômbia); e à FCA, UNESP-Botucatu.

Bibliografia Citada

BAUTISTA, L; GALLARDO, R. Estandarización de métodos de detección para promotores de crecimiento vegetal (ácido indol-acético y giberelinas) en cultivos microbianos. Trabajo de Grado (Microbiología), Facultad de Ciencias, departamento de Microbiología. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia 120p, 2008.

DEY, P. M; HARBONE, M. Terpenoids. 1991. In: DEY, P. M. **Methods in plant biochemistry**. London : Academic Press. V.7. P225.

GARCIA-BARRIGA, H. **Flora Medicinal de Colombia: Botánica medica**. 2da ed. Imprenta Nacional. Bogotá, Colombia. Tomo II. 232P, 1975.

ISTA. International Seed Testing Association. **International rules for seed testing** +100p. 2006.

FERREIRA, G.; OLIVEIRA, A.; RODRIGUES, D.; BRAVO, G.; DETONI, A.; TESSER S.; ANTUNES, M. Efeito de arilo na germinação de sementes de *Passiflora alata* curtis em diferentes substratos e submetidas a tratamentos com giberelina. **Rev. Bras. Frutic**, Jaboticabal, v.27, n.2, p.277-280, 2005

ORTEGA, A. Estudio en la fisiología de semillas de *Passiflora rubra* en dos épocas de colecta en el jardín botánico del Quindío. Bogotá, Colombia, 2006. 150p. Trabajo de grado (Biología) - Pontificia Universidad Javeriana.