

EXTRACTOS VEGETALES EN EL CONTROL DE PLAGAS

Francisco Jozivan do Nascimento

Eng°. Agr°. Mestrando em Agronomia: Fitotecnia – UFERSA. Endereço Residencial Praça Getúlio Vargas, 98, Ap. 309
– Centro – 59600-000 – Mossoró/RN E-mail: jn_agro@yahoo.com.br

Edimar Teixeira Diniz Filho

Eng°. Agr°. Doutorando em Agronomia: Fitotecnia /UFERSA e funcionário do CEAPAC- Mossoró - RN.
E-mail: edimar_diniz@mikrocenter.com.br

Luciene Xavier de Mesquita

Departamento de Ciência Vegetais – UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
E-mail: luluzinhaesam@hotmail.com

Alan Martins de Oliveira

Departamento de Administração -UERN - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
E-mail: alanmartins@uern.br

Tadeu Fladiner Costa Pereira

Aluno de Agronomia da UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido e membro do GVAA – Grupo Verde de Agricultura Alternativa. Mossoró - RN. E-mail: fladner@gmail.com

RESUMEN: El presente trabajo tiene como objetivo mostrar la importancia del control de plagas utilizando extractos vegetales. Extractos vegetales son preparaciones líquidas o en polvo obtenidas por la retirada de los principios activos de los vegetales por algunas metodologías de las cuáles citaremos algunas, estas tiene como finalidad concentrar las sustancias. Ha sido muy utilizado las raíces, hojas, flores y semillas de varias especies, las sustancias extraídas son principalmente rotenóides, piretóides, alcalóides y terpenóides, que pueden interferir severamente en el metabolismo de los insectos, causando impactos variables, comorepelencia y deterrencia alimentar que intefereno desarrollos de las plagas. De entre los extractos evaluados, aquellos provinientes de almendras de nim A. indica vienen destacándose en el control de algunas plagas. Estas son las plagas estudiadas en ese trabajo :Gorgulho del maíz Sitophilus zea más, oruga-del-cartucho Spodoptera frugiperda, acaro verde de la mandioca Mononychellus tanajoa, mosca blanca Bemisia tabaci (Gennadius) biótipo B y a traza-de las-crucíferas Plutella xylostella.

Palabras-llaves: Extractos, control e Insecticidas vegetales.

EXTRATOS PLANT IN CONTROL OF PESTS

SUMMARY: This paper aims to show the importance of control of pests using plant extracts. Plant extracts are powder or liquid preparations obtained by the withdrawal of active principles of plants by some methods of which include some of these is to concentrate substances. It has been widely used the roots, leaves, flowers and seeds of various species, the substances are extracted mainly rotenóides, piretóides, alkaloids and terpenóides, which can severely interfere in the metabolism of insects, causing varying impacts, comorepelencia and deterrencia developments of food that intefereno pests. Among the extracts evaluated, those provinientes of almonds, neem A. states are deploying in the control of some pest pragas. Estas are studied in this work: Gorgulho zea maize Sitophilus more, fall armyworm Spodoptera frugiperda, the cassava green mite Mononychellus tanajoa, white fly Bemisia tabaci (Gennadius) biotype B and mapped out-crucíferas Plutella xylostella.

Keywords: extracts, control and Insecticides plant

EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE PRAGAS

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo mostrar a importância do controle de pragas utilizando extratos vegetais. Extratos vegetais são preparações líquidas ou em pó obtidas pela retirada dos princípios ativos dos vegetais por algumas metodologias das quais citaremos algumas, estas tem como finalidade concentrar as substancias. Tem sido muito utilizado as raízes, folhas, flores e sementes de varias espécies, as substâncias extraídas são principalmente rotenóides, piretóides, alcalóides e terpenóides, que podem interferir severamente no metabolismo dos insetos, causando

impactos variáveis, comorepelencia e deterrencia alimentar que intefereno desenvolvimentos das pragas. Dentre os extratos avaliados, aqueles provinientes de amêndoas de nim *A. indica* vêm destacando-se no controle de algumas pragas. Estas são as pragas estudadas nesse trabalho :Gorgulho do milho *Sitophilus zea mais*, lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda*, acaro verde da mandioca *Mononychellus tanajoa*, mosca branca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B e a traça-das-cruciferas *Plutella xylostella*.

Palavras-chaves: Extratos, controle e Inseticidas vegetais.

INTRODUÇÃO

De entre los varios factores que implican en la dinámica de la agricultura moderna, se destaca el control de plagas que traen aspectos negativos para Brasil. El país es considerado el mayor consumidor de pesticidas en América Latina, utilizando 1,5 kg de ingrediente activo por hectárea cultivada, siendo que cuando se trata de horticultura, el consumo medio anual sube para 10 kg por hectárea. Ese elevado uso de agrotóxico fue apuntado en un informe de la FAO – Food and Agriculture Organization, que colocó Brazil como el tercero mayor consumidor de pesticidas y, coincidentemente o no, también el tercero en mortalidad de cáncer (MACHADO, SILVA y OLIVEIRA,2007).

La utilización indebida de agrotóxicos llevó al surgimiento de poblaciones de insectos resistentes a esos residuos, a partir de tal hecho, los investigadores han investigado formas alternativas de hacer el control de las plagas. La utilización de extractos vegetales, como insecticida alternativo, es una forma de proveer un control sin desencadenar los problemas provocados por los insecticidas sintéticos químicos, que causan desequilibrios ambientales en las culturas y demasiado poblaciones vegetales y animales presentes en el ecosistema donde el insecticida fue aplicado, pudiendo, aún, poluir los recursos hídricos, desencadenar el surgimiento de insectos resistentes y dejar residuos tóxicos para el ser humano.

El uso de plantas con propiedades insecticidas es una práctica muy antigua (GALLO et al, 2002). Hasta el descubrimiento de insecticidas organossintéticos, en la primera mitad del siglo pasado, las sustancias extraídas de vegetales eran ampliamente utilizadas en el control de insectos. Las variaciones en la eficiencia del control, debido a las diferencias en la concentración del ingrediente activo entre plantas y, principalmente, los bajos efectos residuales, que apuntaba a la necesidad de varias aplicaciones en periodos cortos, hicieron con que los insecticidas vegetales fueran gradualmente sustituidos por los sintéticos. Diversas sustancias oriundas de los productos intermediarios o finales del metabolismo secundario de esas plantas, que pueden ser encontradas en las raíces, hojas, flores y semillas, entre ellos, rotenóides, piretróides alcalóides y terpenóides, pueden interferir severamente en el metabolismo de otros organismos, causando impactos variables, como repelência, deterrencia alimentar y de oviposição, esterilización, bloqueo del metabolismo e interferencia en el desarrollo, sin necesariamente causar la muerte, según Medeiros, 1990 y

Lancher, 2000; citados por (MACHADO, SILVA y OLIVEIRA,2007).

ACCIÓN SOBRE Los INSECTOS: Para evaluar los efectos sobre insectos, los alimentos (hojas, granos) o las posturas son inmersos por determinados periodos en los extractos, o entonces estos son aplicados en dietas artificiales o sobre las plagas, presas y hospederos. Fernandes et al. (1996) constataron, como efectos, la inhibición de la alimentación o deterrencia, reducción de consumo alimentar, atraso en el desarrollo, deformaciones, esterilidad de los adultos y mortalidad. Vendramim (1997) también constató repelência, inhibición de la oviposição, alteraciones del sistema hormonal, alteraciones en el comportamiento sexual. De acuerdo con Gallo et al. (2002), el objetivo principal del uso de extractos vegetales es reducir el crecimiento de la población de plagas. Según los autores, la mortalidad del insecto es sólo uno de los efectos y que, generalmente, necesita de concentraciones muy elevadas. Sin embargo, el efecto ovicida puede variar de acuerdo con la especie del insecto y con las características de las sustancias utilizadas (TORRES et al, 2006).

OBTENCIÓN De los EXTRACTOS: Para lo preparo de los extractos pueden ser utilizados: hojas, ramos, flores, frutos, semillas y cáscaras de plantas. Inmediatamente después de la colecta, las partes de los vegetales son colocadas para secagem en estufa a la temperatura de 35 la 40 °C, por un periodo, hasta que masa sea constante, y moída enseguida con auxilio de molino de cuchillos, siendo el polvo peneirado en tamiz de 0,8 mm. El mismo día de la moagem, normalmente son preparadas suspensiones contiendo 10 g de cada especie vegetal moída y 100 ML de agua destilada, pero esa concentración puede ser mayor o menor dependiendo del tipo y fase en que la plaga se encuentra, así como la parte y la especie vegetal permaneciendo en reposo por 12 horas, que también puede variar, con el propósito de extraer los compuestos hidrossolúveis. Transcurrido ese tiempo, coa-usándose tejido tipo 'voile', obteniéndose extractos en la concentración (masa/ volumen) del 10%.

Otra metodología para la obtención de los extractos a frío fue adaptada de Scramin et al. 1987 y por Almeida, Goldfarb y gouveia,1999. Cinqüenta gramos (50g) de la especie vegetal después de pasar por el molino de cuchillos, es depositada en un recipiente contiendo 200ml de disolvente (alcohol P.A.). La mezcla es agitada en una licuadora por cinco minutos para homogeneización. Después transportada para un Becker cuya boca es recubierta con papel aluminio prendido por cinta crepe y guardado al refugio de la luz por 48 horas. Durante este

periodo, la mezcla es agitada ocasionalmente y después filtrada en papel de filtro, obteniéndose, así, el extracto, lo cual puede ser guardado en vidrios herméticamente cerrados a 50 ± 10 °C hasta ser utilizado. Esa solución es posteriormente diluida en las proporciones adecuadas.

Podemos también hacer lo preparo del extracto, usando un aparato llamado de Soxhlet, empleándose los disolventes acetato de etila y metanol, según adaptación hecha por Trinidad et al, 2000, de acuerdo con la metodología descrita por Boff & Almeida, 1996. En la extracción, una muestra de 100g del polvo es colocada en el extractor de Soxhlet, junto con 1000ml del disolvente, permaneciendo cada muestra bajo refluxo durante 24h. El extracto filtrado puede ser concentrado en vapor a 40°C, a la presión reducida. El residuo obtenido en la extracción y disuelto en metanol, siendo el volumen ajustado a una dada concentración, colocado en un frasco oscuro y almacenado en nevera a ± 5 °C.

CONTROL DE ALGUNAS PLAGAS: Trabajos realizados para el control de la traza de las crucíferas, usando la concentración uniforme del 10% para todos los extractos. Excepcionalmente, los extractos acuosos de *Cecropia* sp fueron utilizados a un 5%, por haber sido observado preliminarmente que en las concentraciones de 10 y un 7,5%, los extractos presentaban viscosidad que impedían la locomoción de las larvas recién eclosionadas, aún después de las hojas de que col hayan sido expuestas por dos horas, para la secagem al aire libre. De entre los extractos evaluados, aquellos provenientes de almendras de nim *A. indica*, cáscara de pereiro del sertão *A. pyriformis*, raíz de *C. aff. glaberrima* y hoja de louro *L. nobilis* fueron los más prometedores para el control de *P. xylostella* (TORRES, BARROS y OLIVEIRA, 2001).

El efecto de extractos de hojas de diferentes especies vegetales, en relación a la oruga del cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J.Y. Smith), fue evaluado en condiciones de laboratorio a la temperatura de 28 ± 1 °C, en el municipio de Mossoró-RN. Hojas de maíz 3°C y UR de 65 ± 5 (Zea mays L.) fueron inmersas en soluciones de diferentes extractos (tratamientos) en la concentración de 15g de polvo de hoja seca/0,85L de agua y ofrecidas a las orugas de tercer instar, evaluándose la mortalidad cada 24 horas e intercambiándose la alimentación cada 48 horas. El décimo día, hubo diferencia significativa entre las medias de mortalidad, constatándose que el extracto de nim (*Azadirachta indica* A. Juss) se mostró el más eficiente en el control de *S. frugiperda*, seguido del extracto de tamarindo *Tamarindus indica* L. y de catingueira *Caesalpinia bracteosa* Tul. (GÓES, et al, 2003).

Fueron realizados estudios para evaluar la eficacia de extractos vegetales de plantas de la flora Paraibana en el control del insecto adulto *Sitophilus* spp, así como las formas de aplicación directamente sobre el insecto y por medio de vapor (ALMEIDA, GOLDFARB y GOUVEIA, 1999). Los extractos fueron obtenidos por el método a frío con cáscara del fruto de *Citrus vulgaris*, semillas de *Helianthus annuus*, *Piper nigrum*, hojas de *Eucalyptus* spp.,

Ruta graveolens y *Coriandrum sativum*, flores y hojas de *Tagetes patula* y *Cyanthum* y flores de *Croton tiglium* y *Anthemis* spp. Para el trabajo, fue desarrollado un método que lleva los extractos hasta los insectos por medio de sistema de inyección en la forma de vapor. La evaluación de la eficacia de los extractos en matar *Sitophilus* spp, fue hecha por la cuenta del número de insectos adultos supervivientes. Como conclusión, puede verificarse que, los extractos aplicados en la forma de vapor mataron con una eficiencia de 96 a un 100% los insectos adultos y, cuando estos eran aplicados directamente sobre los insectos, no provocan mortalidad (ALMEIDA, GOLDFARB y GOUVEIA, 1999). Eso muestra que además de las concentraciones y especies vegetales es necesario que estudiemos también la forma de aplicación.

Investigaciones realizadas por la UFRPE demostraron buenos resultados en el control del acaro verde de la mandioca *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acari: Tetranychidae). El estudio hecho con extractos acuosos de nim (*Azadirachta indica* A. Juss), clavel de la india (*Syzygium aromaticum* L.) y cinamomo (*Melia azedarach* L.) en la supervivencia de huevos, larvas, ninfas y hembras adultas del acaro verde de la mandioca. Usando discos de hojas de mandioca, con 30 huevos cada uno, fueron inmersos en los extractos y dejados a secar por 30 minutos en condiciones ambientales. En la testigo, los discos fueron inmersos en agua destilada. En los ensayos con larvas, ninfas y hembras adultas fueron utilizados 40 individuos para cada extracto y concentración probada. Los extractos de nim en las concentraciones 0,5, 2,5 y 5% p/v (polvo vegetal) causaron mortalidad de 16,8, 59,2 y un 60% de los huevos, mientras que el clavel de la india, a un 5%, causó un 10,8% de mortalidad. En la testigo, hubo mortalidad del 4,2% de los huevos. La mortalidad de larvas, protoninfas y deutoninfas de *M. tanajoa* con extracto de nim en las concentraciones 2,5 y un 5% varió de 57,5 a un 100% y de 85 a un 100%, respectivamente, sin embargo no se obtuvo mortalidad en esas prácticas con el extracto de nim a un 0,5%. Extracto de clavel de la india a un 5% no causó mortalidad significativa de larvas y ninfas. Hembras tratadas con extractos de nim en las concentraciones de 2,5 y un 5% presentaron mortalidad de 97,5 y un 100%, mientras que las hembras tratadas con extractos de cinamomo y clavel de la india, en las mismas concentraciones, tuvieron mortalidad de sólo 5 y un 7,5% y 5 y un 12,5%, respectivamente. Los resultados sugieren que los extractos de nim en las concentraciones a partir del 2,5% son prometedores para el control de *M. tanajoa* (GONÇALVES, 2001). La mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotipo B, actualmente es una de las principales plagas del tomateiro. El uso de extractos botánicos en el control de ese insecto es una alternativa prometedora. Trabajos con objetivo de determinar la bioactividad de extractos acuosos de hojas de *Melia azedarach* L. y de ramos de *Trichilia pallida* Swartz, sobre la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotipo B, creada en tomateiro. Fueron realizados, evaluándose la mortalidad y duración de las fases de huevo y ninfa,

después del tratamiento de la fase de huevo con los referidos extractos. En el primer experimento, fueron probadas las concentraciones de 1 y un 2% (p/v), añadiéndose la concentración del 3% en el segundo experimento

En todos los tratamientos hubo efecto ovicida, siendo el mayor valor obtenido con *T. pallida* la un 3% (un 52,32%). En los demasiados tratamientos, la mortalidad varió entre 16 y un 37%. Los extractos aplicados sobre los huevos poco afectaron la supervivencia ninfal. Con excepción del tratamiento con *T. pallida* la un 2%, en el primer experimento, en que la mortalidad ninfal fue del 26,42%, en los demás la mortalidad fue inferior la un 16%. En ninguno de los experimentos fue verificada alteración en la duración de los periodos de incubación y ninfal (SOUZA y VENDRAMIM,2000).

Otro trabajo con desarrollado para el control de la traza de las crucíferas evaluó el efecto de extractos acuosos de *Achillea millefolium* L. (hojas), *Azadirachta indica* A. Juss. (hojas), *Bidens pilosa* L. (hojas, frutos y ramos), *Bougainvillea glabra* Choisy (hojas), *Chenopodium ambrosioides* L. (hojas, frutos y ramos), *Datura suaveolens* Humb & Bonpl. p.ej. Willd (hojas), *Enterolobium contortisilliquum* (Vell.) Morong (frutos), *Mentha crispa* L. (hojas y ramos), *Nicotiana tabacum* L. (hojas), *Piper nigrum* L. (hojas), *Plumbago capensis* Thunb. (hojas y ramos), *Pothomorphe umbellata* L. (hojas), *Sapindus saponaria* L. (hojas), *S. saponaria* (frutos), *Solanum cernuum* Vell. (hojas), *Stryphnodendron adstringens* (Mart) Coville (cáscara), *Symphytum officinale* L. (hojas), *Trichilia catigua* A. Juss. (hojas), *T. catigua* (ramos), *Trichilia pallida* Sw. (hojas) y *T. pallida* (ramos), en relación la la preferencia para oviposición de *Plutella xylostella*. Discos de hojas de col (*Brassica oleracea* var. *acephala*) cultivar Georgia fueron inmersos en cada extracto la la concentración del un 10% (masa/volumen) por un minuto. Enseguida, fueron divididos en cuatro partes iguales y de los partes fueron colocadas alternadamente con otras de los partes tratadas con agua destilada, en una jaula. La cuenta de los huevos fue hecha después de 24 horas.

Los extractos presentaron efecto deterrente en la oviposición de la plaga, con excepción del extracto de *S. adstringens*, que no difirió de la testigo, tratada sólo con agua destilada. Los extractos de *Y. contortisilliquum*, *S. saponaria* (frutos) y *T. pallida* (hojas) fueron los más eficientes, presentando un 100% de deterrência (MEDEIROS; BOIÇA y TORRES, 2005).

CONSIDERACIONES FINALES

Con todo debemos acordarse que aún y deficiente la producción de artículos que tratan del asunto con plantas nativas de nuestra región, así como la dosagem y la forma de aplicación, la importancia del uso de ese tipo de control es grande para las producciones agroecológicas y de la agricultura familiar y es papel de las instituciones publicas como universidades y centros de investigación trabajar ese

tema de tan grande relevancia para la producción sustentable de alimentos más saludables.

BIBLIOGRAFIA

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S., CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; ENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. *Entomologia agrícola*. Piracicaba: FEALQ. p. 920.2002.

FERNANDES, W.D.; FERRAZ, J.M.G.; FERRACINI, V.L.; HABIB, M.E.M. **Deterrência alimentar e toxidez de extratos vegetais em adultos de *Anthonomus grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae).** *Anais...* da Sociedade Entomológica do Brasil, v.25, p.553-556, 1996.

VENDRAMIM, J.D. **Uso de plantas inseticidas no controle de pragas.** In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE AGRICULTURA ORGÂNICA, 2., 1997, São Paulo, SP. *Anais...* São Paulo: Fundação Cargill, p.64-69.1997.

TORRES, A.; J ÚNIOR, A.L.B.; MEDEIROS, C.A.M.; B ARROS, R. **Efeito de extratos aquosos de *Azadirachta indica*, *Melia azedarach* e *Aspidosperma pyrifolium* no desenvolvimento e oviposição de *Plutella xylostella*.** *Bragantia*, v.65, n.3, p.447-457, 2006.

MACHADO, L. A; SILVA, V. B. E OLIVEIRA, M. M. **Uso de extratos vegetais no controle de pragas em horticultura.** *Biológico*, Campinas, SP. Brasil. v.69, n.2, p.103-106, jul./dez., 2007.

TORRES, A.; BARROS, R. E OLIVEIRA, J V. **Efeito de extratos aquosos de plantas no desenvolvimento de *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae).** *Neotropical Entomology Recife*, PE, Brasil. v 30.n 1. p.151-156 .mar./2001.

GÓES, G. B. NERI, D. K. P.; CHAVES, J. W. N. E MARCAJÁ, P. B. **Efeito de extratos vegetais no controle de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae).** *Caatinga*. Mossoró, RN. Brasil. 16(1/2): 47-49, dez. 2003

ALMEIDA, F. A. C. GOLDFARB, A. C. E GOUVEIA, J. P. G. **Avaliação de extratos vegetais e métodos de aplicação no controle de *Sitophilus spp.*** *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.1, n.1, p.13-20, 1999.

GONÇALVES, M. E. C. OLIVEIRA, J. V. BARROS, R. E TORRES, J. B. **Efeito de extratos vegetais sobre estágios imaturos e fêmeas adultas de *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acari:**

Tetranychidae, Neotropical Entomology. Recife, PE. Brasil. v.30. n. 2, p.305-309.2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ne/v30n2/a15v30n2.pdf>. Acesso em: 10/10/2007.

SOUZA, A. P. E; VENDRAMIM, J. D. **Atividade ovicida de extratos aquosos de meliáceas sobre a mosca branca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B em tomateiro.** Ciência agrícola. USP/ESALQ. Piracicaba, SP. Brasil. v.57. n.3.Jul./Set.2000.

MEDEIROS, C. A. M.; BOICA JUNIOR, A. L. E TORRES, A. L. **Efeito de extratos aquosos de plantas na oviposição da traça-das-crucíferas, em couve.** Bragantia. Campinas, SP. Brasil. v.64, n.2, p.227-232, 2005.

TRIDADE, R.C.P. et al. **Extrato metabólico da amêndoa da semente de Nim e a infertilidade de ovos de lagartas da traça-do-tomateiro.** Scientia Agrícola, Recife, PE. Brasil. v. 57, n.3p.407-403, jul./set.2000.