



Produção orgânica de sementes de *Crotalaria spectabilis* e sua lagarta -*Utetheisa ornatrix* - de difícil manejo

Organic production of Crotalaria spectabilis seeds and its challenging to manage caterpillar, Utetheisa ornatrix.

KIND, Flávio Hermann Terra Bruce¹; LAMEIRA, Lohana Lopes²; ROCHA, Mariella Camargo³; CARVALHO, Breno Galindo⁴; SILVA, André Ricardo Gaia⁵; FERNANDES, Maria do Carmo de Araújo⁶

¹UFRRJ, flaviohermann98@gmail.com; ²UFRRJ, llohana@yahoo.com.br; ³PESAGRO-RIO, marigonnis@gmail.com; ⁴UFRRJ, brenogalindo@ufrj.br; ⁵UFRRJ, andre.gaia09@gmail.com;

⁶PESAGRO-RIO, araujofernandes@gmail.com

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Eixo Temático: Manejo de agroecossistemas

Resumo: A baixa disponibilidade de sementes orgânicas no mercado e a alta demanda dos agricultores em conjunto com a busca pela autonomia desses insumos e os benefícios da adubação verde nortearam o foco do projeto: a produção de sementes de *Crotalaria spectabilis*. Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência obtida no Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica (CEPAO) da PESAGRO-RIO e as dificuldades surgidas principalmente devido a presença da lagarta da crotalaria - *Utetheisa ornatrix*. A mariposa em seu estágio larval alimenta-se de folhas, partes reprodutivas e das sementes em desenvolvimento. Seu hábito alimentar de adentrar nas vagens conferiu uma proteção física à ação eficiente do agente de controle biológico *Bacillus thuringiensis*. A produção de biomassa não foi comprometida de forma expressiva, apresentando-se como ótima alternativa se essa for a finalidade, no entanto a ação do inseto prejudicou significativamente a produtividade de sementes.

Palavras-Chave: adubação verde; controle biológico; *bacillus thuringiensis*.

Contexto

A evolução da humanidade está apoiada, dentre outros fatores, na agricultura como atividade milenar. Desde os seus primórdios e da domesticação das espécies cultivadas, os agricultores selecionam, conservam, armazenam suas próprias sementes e as trocam entre si, garantindo assim sua autonomia e soberania alimentar.

O êxodo urbano e a modernização da agricultura diminuíram tal hábito e concentrou a atividade de produção de sementes nas mãos de poucas e grandes empresas, que comercializam conjuntamente a necessidade de pacotes tecnológicos caros para obtenção de boas produtividades. Essas corporações adotam suas estratégias comerciais que por muitas vezes não estão em sintonia com as necessidades dos agricultores, principalmente os de pequeno porte, que sofrem as consequências dos altos custos de insumos em geral.

No que tange ao sistema de produção orgânica, deve-se respeitar sua respectiva legislação e portaria vigente: respectivamente, a Lei N° 10831, de 23 de dezembro



de 2003, e a portaria MAPA N° 52, de 15 de março de 2021. De acordo com esse marco legal, as sementes e mudas utilizadas deverão ser oriundas de sistemas orgânicos de produção. Se constatada sua indisponibilidade, o OAC (organismo de avaliação de conformidade) ou a OCS (organização de controle social) poderá autorizar a utilização de outros materiais existentes no mercado, dando preferência aos sem tratamento ou que tenham sido tratados com substâncias e produtos autorizados na referida Portaria, com preferência ainda aos materiais provenientes do seu Estado. A produção de sementes e mudas orgânicas deverá obedecer às normas e padrões de identidade e qualidade estabelecidas na Regulamentação Brasileira em vigor para o referido setor.

Nesse contexto, verifica-se uma lacuna no mercado em relação à obtenção acessível de sementes orgânicas, o que é insuficiente para suprir as necessidades da agricultura no Brasil. Diante dessa situação, surge a demanda não apenas por aumentar a disponibilidade de bancos de sementes orgânicas destinadas aos produtores, mas também por expandir os campos experimentais de produção de sementes orgânicas para a conclusão de resultados mais decisivos.

O CEPAO/PESAGRO-RIO, localizado em Seropédica/RJ, mantém um Banco de Sementes Orgânicas (FERNANDES et al., 2018) que são conservadas em condições ideais e, periodicamente analisadas quanto às porcentagens de germinação, umidade e vigor, de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) Essas sementes estão disponíveis para multiplicação, distribuição, pesquisa e trabalhos acadêmicos e cursos de capacitação de agricultores, técnicos e alunos de graduação e do Programa de Pós-graduação em Agricultura Orgânica da UFRRJ.

Nesse contexto, foi definido a multiplicação de espécies para adubação verde, como a *Crotalaria spectabilis*. A adubação verde consiste na utilização de plantas em rotação ou consórcio com culturas de interesse econômico. Tais plantas podem ser incorporadas ao solo ou roçadas e mantidas na superfície, proporcionando melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo (ESPINDOLA et al., 1997). As leguminosas herbáceas constituem algumas das plantas mais utilizadas como adubos verdes, dentre elas estão as plantas do gênero *Crotalaria* sp. Que se destacam por suas múltiplas funções no agroecossistema.

Devido à capacidade das leguminosas de fixarem nitrogênio atmosférico em simbiose com bactérias, essas plantas podem reduzir consideravelmente o aporte de insumos externos ou até mesmo substituir os adubos minerais e orgânicos no fornecimento de nitrogênio para várias culturas de interesse comercial, aumentando a produtividade e reduzindo os custos para o agricultor (ESPINDOLA et al., 1997). A *C. spectabilis* tem ainda, ação nematicida principalmente em *Meloidogyne* spp. e *Pratylenus brachyurus* sendo o adubo verde mais indicado para o controle de nematoides formadores de galhas e de lesões em raízes de plantas (SILVA et al., 2020).



Por esses motivos, justifica-se a multiplicação de sementes orgânicas de *Crotalaria spectabilis*, para estudar e disponibilizar sua metodologia de produção, assim como obter autonomia de suas sementes. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é relatar a experiência obtida no Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica (CEPAO) da PESAGRO-RIO e as dificuldades surgidas principalmente devido a presença da lagarta da crotalária - *Utetheisa ornatrix*.

Descrição da Experiência

O trabalho foi realizado no período de abril a agosto de 2022 no CEPAO/PESAGRO-RIO, localizado no município de Seropédica/RJ, BR 465, km 47. A unidade está situada próxima a dois importantes centros de pesquisa e ensino, a Embrapa Agrobiologia e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), o que possibilita a troca de informações em diversas áreas do conhecimento e a multidisciplinaridade de suas ações, além de diversas parcerias.

A área experimental foi conduzida em 1000m², preparada de forma mecanizada e manual. A correção e adubação da área de plantio foram realizadas de acordo com os resultados da análise de solo: para a calagem, foram aplicados, a lanço 250 kg de calcário dolomítico (75% PRNT) e incorporados superficialmente no solo. Na adubação de plantio, foram utilizados 390 kg de composto orgânico produzido na PESAGRO-RIO como fonte de nitrogênio, 80 kg de termofosfato como fonte de fósforo e 15 kg de cinza vegetal como fonte de potássio.

O plantio foi realizado seguindo as recomendações do Catálogo de sementes produzidas sob manejo orgânico – PESAGRO-RIO e UFRRJ (FERNANDES et al., 2018). O espaçamento utilizado foi de 1,20m entre fileiras, possibilitando o manejo das espontâneas com micro trator, totalizando 41 linhas e de 30 sementes por metro linear. O gasto de sementes foi de 1,8 kg.

A colheita foi realizada após a vagem atingir sua maturidade fisiológica e ponto de umidade ideal, avaliados de forma visual no campo. A *C. spectabilis*, apresenta maturação desuniforme e foi colhida parceladamente (Figuras 1 A e B). Aos 140 dias, foi feita a primeira colheita significativa da área, seguido da segunda aos 150 dias. A colheita foi feita de forma seletiva e manualmente, retirando apenas as vagens maduras, as quais foram levadas em estufa para terminar o processo de secagem e facilitar o beneficiamento. Após secas, foram processadas permanecendo apenas as sementes limpas e sem danos físicos aparentes.

A mariposa *Utetheisa ornatrix* (Figura 1 C e D) se fez presente de forma expressiva durante o ciclo de cultivo. Suas larvas se alimentam de folhas e de estruturas reprodutivas como flores e botões florais e, majoritariamente, das sementes quando elas ainda não se tornaram maduras.



Figura 1: A. Área experimental no CEPAO/PESAGRO-RIO. B. Vagens aos 140 dias. C. Lagarta da crotalaria alimentando-se das sementes; D. Adulto de *Utetheisa ornatrix*

O adulto de *U. ornatrix* é uma mariposa muito comum em áreas ecologicamente perturbadas, ocorrendo desde a América do Norte até a América do Sul (Argentina, Brasil e Chile) (PEASE, 1968). Diferentemente da maioria das mariposas, a *U. ornatrix* é geralmente diurna. As fêmeas colocam ovos em agrupamentos nas folhas de sua planta hospedeira (MATTOCKS, 1986). E suas larvas apresentam coloração predominantemente preta e cutícula coberta por numerosas cerdas que aumentam de tamanho durante o desenvolvimento do estágio larval. Ao alcançar a maturidade elas migram da planta hospedeira para pupar em abrigos situados sob a casca das árvores nas proximidades da cultura. (DIAS et al, 2009)

As sementes das plantas do gênero *Crotalaria* são ricas em alcalóides pirrolizidínicos, e quando as larvas de *U. ornatrix* se alimentam delas sequestram tal substância, conferindo-lhes proteção contra predadores naturais.

Para o manejo do inseto, foi utilizado como estratégia o uso do controle biológico pela bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) na concentração de 200 ml de produto



comercial em 20L de água, em aplicações semanais, por meio de pulverização foliar.

Resultados

A bactéria *B. thuringiensis* possui múltiplas cepas e atua de forma seletiva em determinados grupos de inseto suscetíveis. E devido sua capacidade de produzir cristais proteicos toxicogênicos causa infecção generalizada nas larvas dele. Esses cristais tornam-se ativos apenas em ambiente alcalino encontrado no intestino do inseto, sendo, portanto, inofensivos aos humanos que apresentam sistema digestivo predominantemente ácido. A ação do bioinseticida se inicia quando o inseto alvo se alimenta de partes da planta que foram pulverizadas. Os efeitos da chuva e/ou irrigação lavam o produto da superfície foliar, assim como os efeitos dos raios ultravioletas e temperaturas elevadas são capazes de diminuir a eficiência do Bt, por isso, suas formulações devem ser aplicadas de forma rotineira preferencialmente ao entardecer. A fase larval do inseto também deve ser respeitada, onde a efetividade da bactéria se dá até o 3º instar da lagarta (FONTES e VALADARES, 2022).

A lagarta de *U. ornatatrix* se alimenta predominantemente das sementes de Crotalárias e por isso, entram nas vagens através de pequenos orifícios abertos por ela mesma, de tal forma e tamanho que apenas seu corpo adentre. Sendo assim, no interior das vagens, permanecem protegidas contra ação patogênica do Bt pelas paredes do próprio fruto, tornando o agente de controle biológico nessa ocasião pouco eficiente.

A produtividade de biomassa vegetal não é comprometida expressivamente na presença do inseto, se esse for o objetivo do agricultor, e o plantio de *C. spectabilis* mostra-se como excelente fonte de adubo verde como citado anteriormente. No entanto, a produção de sementes foi afetada em aproximadamente 60% como consequência das circunstâncias ambientais e estratégias utilizadas.

Nesse sentido, mostrou-se a necessidade de ampliar técnicas de manejo para a viabilidade da produção orgânica de sementes de *Crotalaria spectabilis* quando submetida a tais conjunturas ou ainda, aceitar a inaptidão natural da área para essa cultura com o histórico descrito e selecionar outras espécies que cumpram funções parecidas.

Referências bibliográficas

ESPÍNDOLA, José Antonio Azevedo; GUERRA, José GM; DE ALMEIDA, D. L. **Adubação verde: estratégia para uma agricultura sustentável**. Seropédica: Editora UFRRJ, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009.



DIAS, Nivia da Silva; MICHELETTI, Sônia M. F. B. TOURINHO, Leverton L.; ARAÚJO, Eliene. Ocorrência de *Utetheisa ornatix* (L., 1758) (Lepidoptera: Arctiidae) atacando *Crotalaria* spp.(Fabaceae) no estado de Alagoas, Brasil. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, p. 1-2, 2009.

FERNANDES, Maria .C.de A.; LOPES, Higino M.; SANTOS, Marconi B.; AGUIAR, Luís A. **Catálogo de sementes produzidas sob manejo orgânico da PESAGRO-RIO e UFRRJ**. Niterói, RJ: PESAGRO-RIO; UFRRJ, 2018. 99 p.

FONTES, Eliana M. G.; VALADARES-INGLIS, Maria C. Controle biológico de pragas da agricultura. São Paulo: Editora ABC, 2022. 510 p.

MATTOCKS, A. R. Chemistry and toxicology of pyrrolizidine alkaloids. London: **Academic Press**, 1986. 369p.

PEASE, Roger W. Evolution and hybridization in the *Utetheisa ornatix* complex (Lepidoptera: Arctiidae). Inter and intra population variation and its relation to hybridization. **Evolution**, v. 22, p. 719-735, 1968.