



Universidade Estadual de Campinas

Instituto de Biologia

Laboratório de Ecologia de Interações e Agroecossistemas



Resumo

REAÇÕES GERADAS NA *TURNERA SUBULATA* POR INTERMÉDIO DA HERBIVORIA DA
EUPTOIETA HEGESIA.

Aluno: Gabriela Modenutti Ra: 216606

Orientador: Profº Drº Martin Francisco Pareja

Vigência: Agosto/2019 a Setembro/2020

CAMPINAS - SP

2020

1.INTRODUÇÃO

As espécies que constituem um ecossistema estão ligadas por diferentes interações. Algumas interações são mediadas por mecanismos de defesa desenvolvidos pelas plantas ao longo da evolução, como tricomas, espinhos e substâncias voláteis, quando acabam inseridas em uma situação de risco, para aumentar suas chances de reprodução [1]. Este projeto é baseado nos mecanismos desenvolvidos pela *Turnera subulata*, para se proteger da predação da lagarta *Euptoieta hegesia*, que é o principal hospedeiro dessa planta [2], e como suas interações com outros organismos são afetadas, em decorrência dessa herbivoria.

2.OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto é investigar como os atributos florais de *Turnera subulata* se modificam quando suas folhas são danificadas pelo herbívoro *Euptoieta hegesia* e como essas modificações afetam as interações da planta com outros organismos.

2.1. Determinar se o dano prévio das folhas da *T. subulata*, geram consequências nas interações da planta com o herbívoro.

Hipótese: Indivíduos de *T. subulata* danificados por *E. hegesia* sofrem modificações nos atributos químicos que causam maior atração de predadores do herbívoro.

2.2. Determinar se o dano prévio das folhas da *T. subulata*, gera consequências nas interações entre planta e polinizador.

Hipótese: A planta, ao sofrer dano por *E. hegesia* em suas folhas, mudará o direcionamento do seu gasto de energia, investindo nessa flor para receber um número maior de polinizadores.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Foi feito um experimento para determinar a área removida por cada instar *E. hegesia*. Esse levantamento foi realizado com 33 indivíduos, 9 indivíduos do primeiro instar, 14 do segundo e 11 do terceiro. As lagartas foram colocadas na planta e permitidas de se alimentar durante um período de 24 horas. No início e no fim desse período foi tirada uma fotografia de cada folha com uma escala em centímetros para permitir o cálculo da área da folha e da área removida. Para manter a umidade ideal para as folhas não secarem até o fim do teste, elas foram isoladas em ambientes úmidos, a base da folha era posicionada em pequenos béqueres com água. Em seguida todas as imagens foram

submetidas a uma análise no programa de computador ImageJ. Foi calculada a área antes e depois do período de herbivoria, e assim foi possível descobrir a porcentagem média de herbivoria realizada por cada instar. Esses dados logo foram utilizados na aplicação dos experimentos principais, para que tanto a herbivoria natural e a artificial sigam um padrão real de cada instar. Durante esses testes foi possível observar que as lagartas de instar 1 se alimentam apenas na cama clorofilada, deixando uma película transparente da folha.

3.2. Experimento 1

O objetivo desse experimento era testar a atração de predadores da *E. hegesia* como resposta ao dano sofrido pelas folhas da *T. subulata*. Depois de um período de dano de 24 horas, eram aplicadas três iscas de massinha nas plantas. As massinhas foram posicionadas sobre as folhas da planta durante 24 horas e foi contado o número de ataques que cada isca sofreu. Nesse experimento as plantas receberam três tipos diferentes de tratamento: o primeiro foi o dano natural causado pelas lagartas *E. hegesia*; para o segundo tratamento foi feito dano artificial com um furador. O dano artificial seguiu o mesmo padrão do dano natural, com os resultados do levantamento de dados da área de herbivoria citado anteriormente; e o terceiro tratamento era o grupo sem dano - controle. Foram feitas 10 réplicas de cada tratamento. Uma maior replicação foi impossibilitada depois da suspensão de atividades na Unicamp.

3.3. Experimento 2

O objetivo desse experimento é testar se a planta ao sofrer herbivoria investe mais energia na atração de polinizadores, como forma de garantir sua reprodução. Esse teste também recebeu os três tratamentos citados no experimento anterior. Após as 24 horas de danos foi feita uma observação de 20 minutos a cada hora, durante todo o período em que a flor ficou aberta, onde foi feita a contagem de polinização em cada flor. Foram feitas 10 réplicas de cada tratamento.

4.RESULTADOS

4.1. Levantamento de dados da área de herbivoria das lagartas de *E. hegesia*.

Os dados foram analisados no ambiente R, teste ANOVA para área herbivorada e para porcentagem herbivorada ($F=14,59$; $gl=2$; $p<0,001$ e $F=14,91$; $gl=2$; $p<0,001$, respectivamente), larvas de primeiro instar consumiram uma média $0,082 \text{ cm}^2/\text{dia}/\text{indivíduo}$, larvas de segundo instar consumiram uma

média de 1,109 cm²/dia/individuo e as larvas de terceiro instar consumiram uma média de 3,366cm²/dia/individuo.

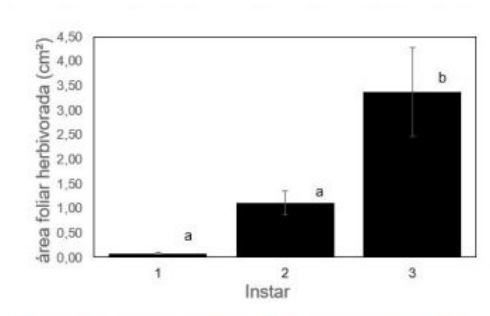


Figura 1: Área foliar média em cm² consumida por diferentes instares de *E.hegesia*, por indivíduo e por dia. As letras diferentes representam diferenças significativas pelo pós teste Tukey. Durante esses teste foi possível observar que as lagartas de instar 1 se alimentam apenas na cama clorofilada, deixando uma película transparente da folha.

4.2.Experimento 1

Tabela 1: Número de ataques sofridos por iscas artificiais, em relação aos tratamentos de dano natural, causados pela *E. hegesia*, dano artificial causado por furador e o grupo controle.

Tratamento	Nº de ataques
Natural	1
Artificial	2
Controle	0

Esse experimento foi realizado em 10 réplicas somando trinta plantas, (tabela 1). O total de ataques sofrido pelas iscas artificiais em cada tratamento realizado nas plantas, e não foi possível concluir sobre a hipótese. Devido à suspensão de atividades não puderam ser realizadas mais réplicas desse experimento.

4.3.Experimento 2

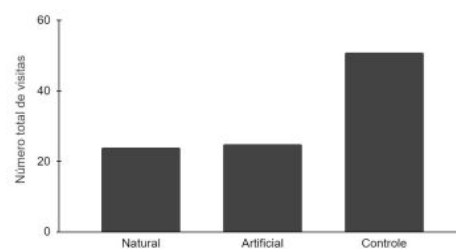


Figura 2: Total de visitas florais em relação tratamentos realizado nas folhas das *T. subulata*.

É possível perceber uma grande diferença no número de visitas florais, entre os dois grupos que receberam algum tipo de dano, natural ou artificial e o grupo controle, que apresenta quase o dobro de visitas. Nesse experimento foram realizadas 10 réplicas de cada tratamento, as flores foram avaliadas individualmente, em relação a atração de polinizadores (figura 2).

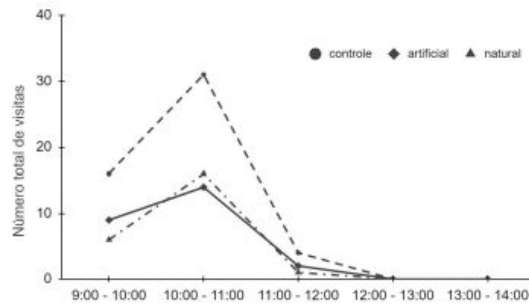


Figura 3: Número total de visitas florais em relação aos horários de observação, divididos pelos tipos de tratamento.

Foi possível observar uma distribuição das visitas florais em relação aos horários de observação, em um intervalo de 5 horas, que é o máximo de tempo que as flores ficam abertas, algumas flores fecham antes que essas 5 horas completassem (figura 3).

REFERÊNCIAS

- [1] DEL-CLARO, Kleber. Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.
- [2] Schappert, PJ & Shore, JS J. Chem Ecol (1999) 25: 1455.
<https://doi.org/10.1023/A:1020995329980>