

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE PRAGAS E INIMIGOS NATURAIS NA PRODUÇÃO DE GRÃOS E HORTALIÇAS EM PLANTIO DIRETO ORGÂNICO COM DIFERENTES DENSIDADES DE SEMEADURA DE ADUBAÇÃO VERDE

ANA MARIA BARRETO DE OLIVEIRA^{1,1}, ALINE POMARI FERNANDES^{2,3},
AUGUSTO CESAR PRADO POMARI FERNANDES^{2,4}

1 Introdução

A produção agrícola tem como propósito garantir um bom desempenho econômico para o produtor, aliado ao respeito da terra utilizada. Com isso, o Sistema de Plantio Direto e o uso de adubação verde contribui diminuição dos danos que se apresentam no campo, decorrentes de fatores ambientais e práticas agrícolas conservacionistas (TIVELLI et. al., 2010). A adubação verde é utilizada para obter melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, influenciando assim na abundância e diversidade dos grupos de parasitoides e insetos pragas nas diferentes densidades de semeadura no cultivo consorciado (OLIVEIRA et. al., 2009), já que fornece aos inimigos naturais alimentos alternativos, microclima ameno, abrigo para proteção e condições de sobrevivência às suas presas e hospedeiros. É de grande importância a presença de plantas com flores com as estruturas reprodutivas visíveis na produção agrícola, para a conservação e manutenção de parasitoides na área (GOMES, 2015).

2 Objetivos

Avaliar se diferentes densidades de semeadura de um consórcio de adubação verde influenciam a população de inimigos naturais e fitófagos, no plantio de milho consorciado com abóbora.

3 Metodologia

O ensaio foi realizado na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul,

¹**Discente**, Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul, barretoana21@gmail.com; ²Grupo de Pesquisa: Pesquisa Integrada em Fitossanidade;

³Docente, Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS/LS, **Orientadora**.

⁴**Técnico de Laboratório**, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/LS, agosto.fernandes@uffs.edu.br

compreendendo o período de maio de 2020 a janeiro de 2022. O delineamento experimental foi blocos casualizados com seis tratamentos, diferentes doses de semeadura (0, 40, 80, 100, 120 e 160% da dose recomendada), com as seguintes culturas: aveia, ervilhaca-peluda e nabo forrageiro e quatro repetições, plantadas e cortadas previamente a semeadura do cultivo consorciado. As parcelas eram de 4m. O plantio de milho e abóbora, foi realizada a adubação diretamente na cova e a semeadura foi realizada de forma manual. O milho IPR 164 teve o espaçamento de 100 cm entre linhas e 20 cm entre plantas e para a abóbora o espaçamento foi de 2 metros entre plantas nas entrelinhas do milho.

Para a coleta dos insetos utilizou-se a armadilha Moericke. As armadilhas foram dispostas e instaladas no centro de cada parcela na altura do dossel das plantas, permanecendo no campo por 48 horas. No total, foram realizadas 10 coletas (cinco em cada safra).

O material vindo do campo foi filtrado através de um tecido tipo Voil e armazenado em álcool 70%. Numa primeira triagem, os insetos fitófagos e parasitoides associados ao cultivo de milho e abóbora foram separados e posteriormente identificados a nível de família. A abundância e o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), foram calculados com ajuda do programa DiVes v4.3 - Diversidade de espécies Rodrigues (2006). Através dos valores obtidos foram gerados gráficos no Excel para a visualização da variação na diversidade dos grupos coletados.

4 Resultados e Discussão

No entanto, no decorrer do estudo, verificou-se que a área não era homogênea, o que influenciou os resultados, não sendo possível comparar os tratamentos. Dessa forma, analisou-se utilizando as parcelas, os dados de duas safras comparativamente. Ainda, é importante ressaltar que os dados ora apresentados são parciais, os dados totais do projeto estão em fase de finalização.

Foram identificados um total de 37515 indivíduos, sendo pertencentes a 6 ordens e 14 famílias (Figura 1). Os parasitoides coletados (2298) pertencem a apenas uma ordem Hymenoptera e 4 famílias (Figura 1). Os insetos fitófagos (35217) estão distribuídos em 5 ordens (Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Lepidoptera e Thysanoptera) e 10 famílias (Figura 1).

Dentre as famílias parasitoides coletadas, destacaram-se em maior abundância as vespas da família Figitidae (521), seguidos pela família Braconidae (516) (Figura 1) na

safras de 20/21. Os braconídeos em sua grande maioria são parasitoides primários de outros insetos, sendo os mais comuns: larvas de Diptera, Coleoptera e Hemiptera, e a família Figitidae é considerada generalista, atacando principalmente as famílias Tephritidae, Lonchaeidae e Drosophilidae. Já na segunda safra o destaque concentrou-se para família Scelionidae (534) (Figura 1), estes possuem preferência para as pragas da ordem Lepidoptera (lagartas), onde colocam seus ovos dentro do ovo da praga e emergem quando atingem a fase adulta (CRUZ, 2017).

Figura 1. Número de insetos parasitoides e fitófagos coletados no cultivo de milho e abóbora após o consórcio de diferentes densidades de semeadura de adubação verde. Laranjeiras do Sul/PR, 2020/21 e 2021/22. Elaborado pelo autor, em 2022.

TRATAMENTOS														
Parasitoides	Coleta 20/21							Coleta 21/22						
	Tratamentos							Tratamentos						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	TOTAL	T1	T2	T3	T4	T5	T6	TOTAL
Hymenopt. Braconidae	95	103	77	95	83	63	516	13	12	12	12	16	11	76
Hymenopt. Figitidae	72	114	89	72	59	115	521	48	24	52	40	44	44	252
Hymenopt. Ichneumonidae	9	19	10	6	16	3	63	25	17	9	33	30	31	145
Hymenopt. Scelionidae	22	40	30	26	37	36	191	90	85	77	94	95	93	534
Total	198	276	206	199	195	217	1291	176	138	150	179	185	179	1007
Fitófagos														
Col. Chrysomelidae	220	211	227	228	261	166	1313	64	76	75	68	131	83	497
Col. Dasytidae	27	76	132	55	156	342	788	107	77	158	157	96	109	704
Col. Elateridae	2	0	4	0	0	1	7	0	1	0	1	1	0	3
Col. Scarabaeidae	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2
Dip. Drosophilidae	158	91	137	91	124	157	758	18	26	9	47	27	22	149
Dip. Otitidae	65	51	50	40	41	41	288	21	15	21	13	6	17	93
Hem. Cicadellidae	56	59	38	49	68	51	321	27	25	38	25	29	43	187
Hem. Aphididae	546	655	587	507	479	545	3319	47	96	84	88	50	91	456
Lep. Pyralidae	2	6	0	4	0	3	15	2	0	2	1	0	0	5
Thy. Thripidae	713	757	818	940	808	541	4577	1437	3405	3893	2846	4682	5471	21734
Total	1790	1906	1993	1914	1937	1847	11387	1723	3721	4281	3247	5022	5836	23830

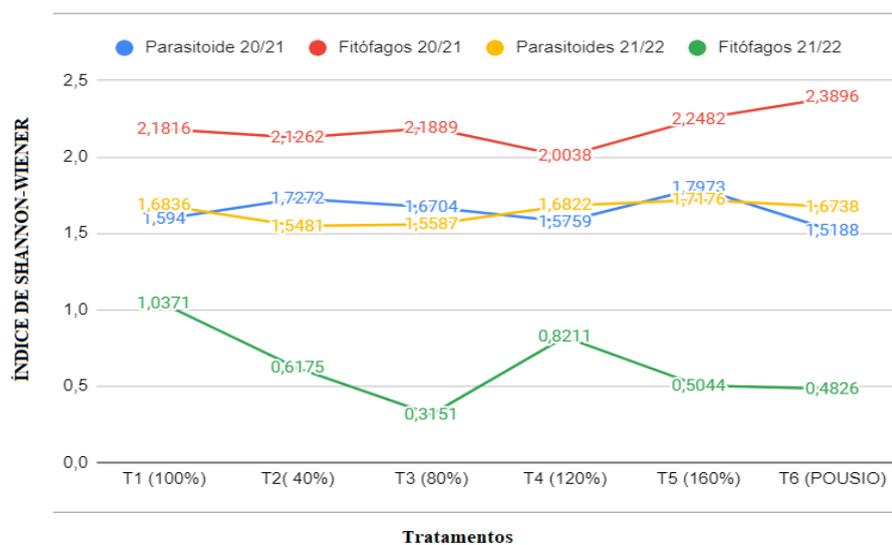
T1:100% da dose recomendada; T2: 40% da dose recomendada; T3: 80% da dose recomendada; T4:120% da dose recomendada; T5:160% da dose recomendada; T6: Pousio.

Os insetos-pragas com maior abundância nas duas safras, foram os tripes (Thy.: Thripidae), pois quando atingem grandes populações, costumam se proteger de inimigos naturais no cartucho do milho, fato que pode justificar sua alta população (GRIGOLLI, LOURENÇÃO, 2013). Tanto os pulgões (Hym.: Aphididae) na safra 20/21, quanto as larvas angorá (Col.: Dasytidae) na safra 21/22, podem ser justificadas pela maior disponibilidade de fontes de alimentos, onde os pulgões atacam principalmente poaceas, levando em consideração que a reprodução é afetada pela qualidade de alimento disponível (SILVA, CRUZ, FIGUEIREDO, et al., 2010), e as larvas o grão do milho quando na fase larval e pólen quando adultas (CRUZ, REZENDE, NODA, et al. [s.d]).

É possível observar que há uma denso-dependência entre os parasitoides da família Figitidae com os fitófagos da família Drosophilidae, no tratamento 2 (40%) safra 20/21 e tratamento 3 (80%) safra 21/22, pois estes são considerados um dos principais parasitoides de drosophilídeos, sendo capaz de encontrá-los nas pupas de Drosophila em todos os biomas brasileiros (SCHNEIDER, 2017). Pode ser observada também entre os parasitoides da

família Braconidae com a família Aphididae, mas nesse caso há um maior número de fitófagos. Os indivíduos adultos da família Braconidae são capazes de ovipositar individualmente em ninfas dos pulgões e, quando larvas, consomem o interior do indivíduo parasitado aumentando sua população (EMBRAPA [s.d.]). A alta população, pode estar relacionada com a maior disponibilidade de fontes de alimento já citadas. Como justificativa para o alto índice de parasitoides da família Scelionidae, esta apresenta alta especificidade para *S. frugiperda* (CRUZ, 2017), e quando a campo foi notado visualmente um índice considerável da lagarta, porém a armadilha utilizada no experimento não era qualificada para esta prática.

Figura 2. Índices de Shannon-Wiener para a guilda de fitófagos e parasitoides coletados no cultivo de milho e abóbora após o consórcio de diferentes densidades de sementeira de adubação verde. Laranjeiras do Sul/PR, 2020/21 e 2021/22. Elaborado pelo autor, em 2022.



Quanto a diversidade dos insetos (Figura 2), o número de parasitoides de uma safra a outra se manteve regular, onde a média de 20/21 foi de 1,6472 e da seguinte 1,6924; Já quando no tocante fitófagos, na safra de 20/21 a média desta diversidade era de 2,1897 e da safra 21/22 de 0,6296, ou seja, o índice de diversidade decaiu consideravelmente quando comparadas.

5 Conclusão

Todos os dados apresentados, mostraram que as diferentes densidades de adubação verde podem influenciar diversidade e abundância de parasitoides e fitófagos. Quanto as duas safras analisadas, é possível inferir que a população de fitófagos e inimigos naturais

são denso-dependentes e que o alimento e abrigo fornecido pelos adubos verdes garante a estadia dos inimigos naturais, até que o cultivo se estabeleça.

Referências

- CRUZ, I., **Controle Biológico de Pragas na Cultura de Milho para Produção de Conservas (Minimilho), por Meio de Parasitóides e Predadores**. Sete Lagoas - MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2017.
- CRUZ, I.; REZENDE, L.; NODA, R.W.; et al., **PANORAMA FITOSSANITÁRIO-CULTURA DO MILHO INSETOS PRAGAS DO MILHO E SEUS INIMIGOS NATURAIS**. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG. [S.D].
- EMBRAPA. **VESPA, *Aphidius* spp. (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)**. Sete Lagoas - MG - Brasil: Embrapa Milho e Sorgo, [s.d.].
- GOMES, C.C., **POTENCIAL ATRATIVO PARA INIMIGOS NATURAIS DE COBERTURAS VERDES E DE BATATA-DOCE CULTIVADA EM SUCESSÃO, SOB SISTEMA ORGÂNICO**. Seropédica - RJ: UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2015.
- GRIGOLLI, J.F.; LOURENÇÃO, A.L.F. Pragas do Milho Safrinha. In: ROSCOE, R. et. al. **Tecnologia e Produção - Milho Safrinha e Culturas de Inverno 2013**. 1, ed. Maracaju, 2013. Cap. 6, p. 103-120.
- OLIVEIRA, L.J.; SALVADORI, J.R.; CORSO, I.C., **PLANTIO DIRETO FAVORECE CONTROLE NATURAL DE PRAGAS**. nº 9. ed. [S. l.]: Visão agrícola, JUL/DEZ 2009.
- SCHNEIDER, D.I.D., **Caracterização das vespas parasitoides (Hymenoptera) associadas aos drosophilídeos (Diptera, Drosophilidae) no Cerrado**. Brasília - DF: Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, 2017.
- SILVA, R.B.; CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M.L.C.; et. al., **Aspectos Reprodutivos de *Eriopis connexa* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae) com Ninfas de *Schizaphis graminum* (Rondani) (Homoptera: Aphididae)**. XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo, Goiânia: Associação Brasileira de Milho, 2010.
- TIVELLI, W.T.; PURQUEIRO, L.F.V.; KANO, C., **ADUBAÇÃO VERDE E PLANTIO DIRETO EM HORTALIÇAS**. *Pesquisa e Tecnologia*: ISSN 2316-5146. Vol. 7, n. 1, JAN/JUN 2010.
- Rodrigues, W.C., 2022. **Diversidade de Shannon-Wiener**. *DivEs - Diversidade de Espécies v.4.18 (AntSoft Systems On Demand) - Guia do Usuário*.

Palavras-chave: Inimigo natural; Insetos-praga; Parasitoides.

Projeto de Pesquisa: PES-2021-0198

Financiamento: Fundação Araucária.