

Características produtivas da soja sobre sistemas integrados de produção do consórcio de gramíneas e leguminosas em modo de colheita do milho**Productive characteristics of soya on integrated systems for the production of the grass and leguminous consumption in maize harvest mode**

DOI:10.34117/bjdv6n6-342

Recebimento dos originais: 15/05/2020

Aceitação para publicação: 15/06/2020

André Luiz Ferracini Shinkai

Engenheiro Agrônomo

Instituição: Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, FE/UNESP

E-mail: andreshinkai.agronomo@gmail.com

Élcio Hiroyoshi Yano

Engenheiro Agrônomo, Prof. Assistente Doutor

Instituição: FE/UNESP-Ilha Solteira

E-mail: elcio.yano@unesp.br

Vinícius Molina Rosaboni

Engenheiro Agrônomo,

Instituição: FE/UNESP-Ilha Solteira – SP

E-mail: viniciusmolina.r@gmail.com;

Rafael Casagrande

Engenheiro Agrônomo

Instituição: FE/UNESP-Ilha Solteira – SP

E-mail: rafaelcasagrande_99hotmail.com

Fábio Luiz Capel Marques

Engenheiro Agrônomo

Instituição: FE/UNESP-Ilha Solteira – SP

E-mail: fabio.capelm@gmail.com

Joana Aparecida Ribeiro

Graduanda de Agronomia,

Instituição: FE/UNESP-Ilha Solteira – SP

E-mail: joana.ap.jr@gmail.com

RESUMO

O objetivo foi avaliar o desempenho da cultura da soja no sistema integrado de consórcio do milho com *U. ruziziensis* e Estilosantes em diferentes modos de semeadura e colheita. O experimento foi conduzido FEPE, da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Selvíria- MS, em Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa. O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso do tipo fatorial 3x2, constituídos pela semeadura da soja sobre os tratamentos de: E+R APÓS MI= Estilosante mais ruziziensis a lanco após o milho; E+R 3°C= Estilosante na 3ª Caixa; E+R 3 DAS MI= Estilosante mais ruziziensis a lanco 3 dias após semeadura, que foram colhidos para silagem e grãos. Os modos de semeadura do milho no cultivo simultâneo de gramínea e leguminosa e não interferiram significativamente no estabelecimento populacional, dimensões de diâmetro de caule, altura de inserção de 1º vagem e planta e características produtivas de emissão de vagens/planta, massa de 1000 grãos e produtividade de grãos de soja. Porém, a colheita do milho para silagem pode limitar a produtividade de soja, pela remoção de partes dos restos culturais que contribuam para ciclagem de nutrientes, necessitando de planejamento e estratégia de manejos que não comprometa a sustentabilidade do agronegócio.

Palavras-chave: *Glycine max L.*, ILP, Silagem

ABSTRACT

The experiment was carried out in a complementary irrigation area by central pivot, belonging to the FEPE from Ilha Solteira, Selvíria-MS. The soil of the experimental area was classified according to the standards of Santos et al (2018), as a clayey dystroferic Red Latosol. The treatments were: E + R AF MI = Soybean cultivated under Estilosante plus Ruziziensis after maize; E + R 3 ° C = Soybean cultivated under Estilosante in the 3rd Box simultaneous to maize; E + R 3 DAS MI = Soybean cultivated under Estilosante plus Ruziziensis at the beginning 3 days after sowing the corn, harvested for two purposes, one for silage and the other for grains. The objective of this work was to evaluate the performance of the soybean crop in the integrated maize consortium with *U. ruziziensis* and Estilosantes in different sowing and harvesting modes (silage and grain). Sowing of soybean on the simultaneous cultivation of maize with Estilosante and *U. ruziziensis* did not interfere in the grain yield of the crop. In the corn harvesting areas for silage, it can limit soybean productivity, requiring planning and strategic management that does not compromise the sustainability of agribusiness.

Keywords: *Glycine max L.*, ILP, silage

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores países produtores de soja do mundo que na safra 18/19 apresentou 235,5 milhões de toneladas de grãos, pelo aumento de 1,8 % na área de cultivo e pelas adversidades climáticas resultou na redução de 4,6% na produtividade sendo assim uma cultura de amplo desenvolvimento tecnológico no agronegócio (RUAS, et al, 2019). O cultivo consorciado de gramíneas e leguminosas no sistema integração lavoura pecuária tem proporcionado um incremento considerável na biomassa microbiana do solo, segundo Laroca

et al (2018), pela relação C/N, proveniente deste mutuo de diferentes espécies tem gerando um aumento na biodiversidade dos microrganismos no solo e atividade de enzimas que decompõem os resíduos vegetais, tem proporcionado um incremento na produtividade de grãos. Contudo Miguel et al. (2018) também constaram que este consórcio tem auxiliado no acréscimo de N e K quando cultivado em sucessão de culturas. A utilização do Estilosante Campo Grande tem se manifestado como alternativa em áreas de ILP por ser uma leguminosa pela qualidade nutricional para o pastejo animal na entressafra e produção de matéria seca visando a manutenção da palhada para o plantio direto (Vedoveto et al., 2013). Casagrande et al (2017) constaram menor competição intraespecífica de plantas do milho e maior estabilidade de emergência de plântulas de braquiária em cultivo simultâneo de “Terceira Caixa”. Segundo Silva et al (2018) a distribuição a lanço do fertilizante tem otimizado o tempo operacional pela maior área trabalho. O objetivo foi avaliar o desempenho da cultura da soja no sistema integrado de consorcio do milho com *U. ruziziensis* e Estilosantes em diferentes modos de semeadura e colheita (silagem e grão).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de irrigação complementar por pivô central, pertencente à Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão, da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, em Selvíria- MS. O solo da área experimental foi classificado segundo as normas de Santos et al (2018), como Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa. A semeadura da soja foi realizada pela a semeadora-adubadora de precisão com mecanismo distribuição de semente pneumática contendo 7 linhas espaçadas de 0,45m e dois tipos de sulcadores sendo haste e disco duplo desencontrado e defasado, da marca Marchesan, modelo Suprema Ultra flex acoplado na barra de tração do trator cabinado 4x2 TDA, da marca John Deere, modelo 6110-J (80,96 Kw) utilizando a cultivar de soja da empresa Agroeste (AS 3730), com distribuição de 355552 sementes ha-1 e 284 kg ha-1 do fertilizante granulado (04-30-10) no sulco de semeadura sobre os tratamentos de milho “safrinha” de outono-inverno dos tratamentos de: E+R APÓS MI= Soja cultivada sob Estilosante mais Ruziziensis a lanço após o milho; E+R 3°C= Soja cultivada sob Estilosante na 3°Caixa simultânea ao milho; E+R 3 DAS MI= Soja cultivada sob Estilosante mais Ruziziensis a lanço 3 dias após a semeadura do milho, , que foram colhidos para dois fins, sendo um para silagem de planta inteira (haste) e outra para grãos (disco). A contagem da população final de soja foi efetuada em três linhas de cinco de metros de comprimento, sendo que nestas linhas também foram realizadas a colheita

manual das plantas para estimar a produtividade de grãos que foram trilhadas pela trilhadora mecânica estacionária de acionamento elétrico. Os grãos foram pesados em balança digital, com escala de precisão de 0,1 gramas. Retirou-se uma amostra de 50g de grãos que foi secada em estufa de circulação forçada à 65°C por 72 horas e/ou até obter massa constante, que posteriormente foi transformado para kg/ha e corrigido ao valor de comercialização de 13% de umidade.

Amostrou-se 10 plantas sequencias por parcelas para medir as dimensões de diâmetro de caule, altura de inserção da 1ª vagem e planta, e nestas mesmas plantas foram quantificadas o número de vagens/planta e massa de 1000 grãos, conforme a metodologia de Brasil (1992). As análises estatísticas foram elaboradas e processadas pelo programa SISVAR (FERREIRA, 2000), submetidos às análises de variância pelo Teste F e comparação de média de Tukey a 10% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na Tabela 1 que para população final e os dados biométricos de diâmetro de caule, altura de primeira vagem de soja não diferenciaram estatisticamente entre si, porém a altura de planta apresentou valor significativo para os modos de colheita em virtude da maior população de plantas para a área de colheita do milho foi destinado para silagem. Manuad et al. (2010) tiveram resultados semelhantes e concluíram que o aumento da densidade de semeadura proporciona maior competição intraespecífica por luz, levando ao estiolamento nas maiores densidades. De acordo com a Tabela 2, o número de vagens por planta e produtividade de grãos de soja não apresentaram distinção estatística entre os tratamentos, sendo que a massa de 1000 grãos apresentou variação estatística para modalidades de semeadura, quando a braquiária e estilante foram distribuídas concomitantemente juntas na “Terceira Caixa” da mesma semeadora-adubadora que efetuou a semeadura do milho, por apresentar maior massa 1000 grão, emissão de vagens e elevação da produtividade de grãos, apesar de não haver significância entre os tratamentos, sendo que este acréscimo pode estar de acordo com os princípios de Santos et al. (2018) que o aumento da produtividade de grãos está relacionada com a massa de 1000 grãos.

TABELA 1. Valores médios de População final (Pop), Altura de planta (Alt.), número de vagens/planta, Produtividade de grãos (Prod.) e massa de 1000 grãos na cultura da soja em diferentes modos de semeadura e consórcios das plantas de cobertura.

Causas de Variação		Pop. final (plantas/h a)	Diâmetro (mm)	Altura (m)	
				1° Vagem	Planta
Modos semeadura a (M)	APÓS MI	199443	9,99	0,245	1,18
	3°Caixa	186109	9,96	0,245	1,16
	3 DAS MI	180832	9,93	0,255	1,18
Colheita (C)	Silagem	194010	9,65	0,246	1,21 a
	Grão	183578	10,27	0,25	1,13 b
Valor de F	M	1,073 ^{ns}	0,004*	0,149 ^{ns}	0,159 ^{ns}
	C	0,952 ^{ns}	1,278 ^{ns}	0,037 ^{ns}	4,355*
	MxC	0,382 ^{ns}	1,540 ^{ns}	3,383 ^{ns}	4,734 ^{ns}
DMS	M	29090,61	1,50	0,04	0,09
	C	18746,66	0,97	0,03	0,06
	MxC	41140,34	2,12	0,06	0,13
CV (%)	-	13,87	13,61	17,05	7,41

* ($p < 0,10$); ^{ns} (não significativo). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey. E+R APÓS MI= Estilosante mais Ruziziensis a lança após o milho; E+R 3°C= Estilosante na 3°Caixa simultânea ao milho; E+R 3 DAS MI= Estilosante mais Ruziziensis a lança 3 dias após a semeadura do milho.

TABELA 2. Valores médios de número de vagens/ planta, massa de 1000 grãos e produtividade de grãos (Prod.) da cultura de soja em sistema de consórcio de gramínea e leguminosa em diferentes modos de semeadura e colheita.

Causas de Variação		N° vagens/planta	1000 grãos (g)	Prod. Grãos (kg/ha)
Modos semeadura a (M)	APÓS MI	66	152,5 b	5234
	3°Caixa	84	165,25 a	5868
	3 DAS MI	77	153,37 b	5650
Colheita (C)	Silagem	72	155,83	5110 b
	Grão	80	158,25	6058 a
Valor de F	M	2,203 ^{ns}	7,630*	0,537 ^{ns}
	C	1,222 ^{ns}	0,659 ^{ns}	3,485*
	MxC	3,408 ^{ns}	4,805 ^{ns}	0,470 ^{ns}
DMS	M	19,09	8,09	1381,72

C	12,30	5,21	890,41
MxC	27,00	11,45	1954,05
CV (%)	-	22,71	4,64
			22,28

* (p<0,10); ^{ns} (não significativo). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey. E+R APÓS MI= Estilosante mais Ruziziensis a lanço após o milho; E+R 3°C= Estilosante na 3°Caixa simultânea ao milho; E+R 3 DAS MI= Estilosante mais Ruziziensis a lanço 3 dias após a semeadura do milho.

4 CONCLUSÕES

A semeadura da soja sobre os modos de cultivo simultâneo de milho com Estilosante e *U. ruziziensis* não interferiram na produtividade de grãos da cultura em detrimento ao estabelecimento da planta e dimensões das características agronômicas. O interesse zootécnico de colheita do milho para silagem pode limitar a produtividade de soja, necessitando assim a definição de planejamento e estratégica de manejos que não comprometa a sustentabilidade do agronegócio.

REFERÊNCIAS

LAROCA, Jackeline Vieira Dos Santos et al. Qualidade do solo e produtividade de soja em sistema de integração lavoura-pecuária em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 53, n. 11, p. 1249-1259, 2018.

MAUAD, Munir *et al.* **Influência da densidade de semeadura sobre características agronômicas na cultura da soja**. Dourados, MS, 2010. Disponível em: <https://referenciabibliografica.net/a/pt-br/ref/abnt>.

MIGUEL, Andressa Selestina Dalla Côt São et al. Phytomass and nutrient release in soybean cultivation systems under no-tillage. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 53, n. 10, p. 1119-1131, Oct. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100204X2018001001119&lng=en&nrm=iso. access on 7 Maio. 2019.

RUAS, João Figueiredo *et al.* **Acompanhamento da safra brasileiras de grãos**. Brasília, 11 abr. 2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/gaos>. Acesso em: 7 maio 2019.

SANTOS, H. G. dos Santos et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5° ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018. 590p

VEDOVETO, Marcos Vinicius Vilvert *et al.* **ADUBOS VERDES NO MANEJO DE PRATYLENCHUS BRACHYURUS EM SOJA**. Nematropica, 2013. Disponível em: <http://ojs-clone.fcla.edu/nematropica/article/view/82711/79655>. Acesso em: 20 fev. 2019.