

CULTIVO SIMULTÂNEO DO MILHO COM LEGUMINOSA E GRAMÍNEA EM SISTEMAS INTEGRADOS DE MANEJO DO SOLO

FÁBIO LUIZ CAPEL MARQUES¹, ÉLCIO HIROYOSHI YANO², SILVIO HENRIQUE REZENDE SARAIVA³, VINÍCIUS MOLINA ROSABONI⁴, JOANA APARECIDA RIBEIRO⁵

¹ Graduando de Agronomia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, FE/UNESP, Ilha Solteira- SP, fabio.capelm@gmail.com;

² Engenheiro Agrônomo, Prof. Assistente Doutor, FE/UNESP-Ilha Solteira, elcio@agr.feis.unesp.br;

³ Graduando de Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, SilvioHenriqueDm@hotmail.com;

⁴ Graduando de Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, viniciusmolina.r@gmail.com;

⁵ Graduando de Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, joana.ap.jr@gmail.com

Apresentado no

XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

RESUMO: Objetivou avaliar o cultivo solteiro e consorciado de plantas do milho com *Panicum maximum* cv. Miyagi + Estilosantes cv. Campo Grande semeado pela “Terceira Caixa”. O experimento foi instalado na FEPE, da FE de Ilha Solteira-UNESP, em Selvíria-MS, sobre os manejos do solo (7,5 anos) de cultivo mínimo (CM), preparo reduzido e sistema plantio direto (SPD) com haste e disco, sendo ambos contínuos e CM alternado com SPD e vice-versa, nas safras (verão e inverno). Utilizou-se uma semeadora-adubadora de precisão adaptada (7 linhas) para Sistema de Integração Lavoura- Pecuária, contendo três reservatórios sendo um para fertilizante e duas para sementes sendo miúda (*Panicum*+ estilosante) e graúda (milho). O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. A população inicial de plântulas do milho, miyagi e estilosantes diferenciaram significativamente de modos distintos entre os manejos do solo, em que o plantio direto contínuo de disco e haste resultaram na maior emergência e estabilidade de população inicial de plântulas do milho e miyagi, diferentemente do cultivo mínimo ter reduziu a quantidade de plântulas do milho e estilosantes. Concluiu-se que a semeadura de estilosante+ miyagi pela “Terceira Caixa” não proporcionou competição intraespecífica com cultura do milho.

PALAVRAS-CHAVE: cultivo simultâneo, *Panicum maximum* cv. Miyagi, Estilosantes cv. Campo Grande

SIMULTANEOUS CULTIVATION OF CORN WITH LEGUMINOUS AND GRASSY IN INTEGRATED SOIL MANAGEMENT SYSTEMS

ABSTRACT: The objective was to evaluate the single and intercropping corn cultivation with *Panicum maximum* cv. Miyagi + Estilosantes cv. Campo Grande sowed by the "Third Box". The experiment was carried out at the FEPE, of FE of Ilha Solteira-UNESP, in Selvíria-MS, on soil management (7.5 years) of minimum cultivation (MC), reduced tillage and no-till system (NTS) with stem and disc, both continuous and MC alternating with NTS and vice versa, in summer and winter seasons. An adapted precision seeder (7 rows) was used for crop-livestock integration system, containing three reservoirs, one for fertilizer and two for seeds being small (*Panicum* + estilosante) and great ones (corn). The statistical design was randomized blocks with 6 treatments and 4 replicates. The initial population of corn, miyagi and estilosantes seedlings differed significantly between different managements in the soil, in which continuous no-tillage with disc and stem resulted in greater emergence and stability of the initial population of corn and miyagi seedlings, unlike minimum cultivation which have reduced the amount of corn seedlings and estilosantes. It was concluded that the sowing of Estilosantes + miyagi by the "Third Box" did not provide intra-specific competition with corn crop.

KEYWORDS: simultaneous cultivation, *Panicum maximum* cv. Miyagi, Estilosantes cv. Campo Grande

INTRODUÇÃO: O sistema extensivo de pecuária de corte tem explorado demasiadamente pela superlotação associado à falta de prática de adubação de manutenção das pastagens tem gerado resultado similar ao monocultivo com práticas culturais inadequadas na agricultura, como o preparo tradicional do solo com contínuas ações de grades, têm causado redução da produtividade, degradação do solo e contaminação dos recursos naturais. Enquanto que o Sistema Integração Lavoura-Pecuária (ILP) têm recebido reconhecimento da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2010) como alternativa sustentável de intensificação da produção agropecuária, pela recuperação de áreas degradadas e redução dos custos de produção, sendo que benefícios que podem ser obtidos pelo sinergismo entre pastagens e culturas anuais. A adoção do consórcio de culturas graníferas e capins forrageiros tem sido uma realidade nacional, pelo uso racional da terra, pelos efeitos positivos entre cultivos sucessores no estabelecimento de pastagens para os animais e cobertura de solo para o plantio direto (VILELA et al, 2011). Tanto a *Urochloa* e *Panicum* possuem sistema radicular vigoroso e profundo, tem tolerado deficiência hídrica, e elevada capacidade de explorar os nutrientes em camadas mais profundas do solo no de rompimento de leves camadas compactadas do solo. Casagrande et al (2017) avaliaram a população inicial do milho e *U. brizantha* em cultivo simultâneo pela “Terceira Caixa” e concluíram que a menor competição intraespecífica de plantas do milho e maior estabilidade de emergência de plântulas de braquiária distribuída pela “Terceira Caixa”. O objetivo deste trabalho foi avaliar o cultivo solteiro e consorciado de plantas do milho com *Panicum maximum* cv. Miyagi + Estilosantes cv. Campo Grande semeado pela “Terceira Caixa” em sistemas de manejo do solo contínuo e alternado.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na FEPE, da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - UNESP, localizada no município de Selvíria-MS, no período de verão, na safra 2017 a 2018, em área de irrigação complementar por aspersão convencional do tipo autopropelido, com 7,5 anos de condução com os mesmos manejos do solo com sistema plantio direto (SPD), cultivo mínimo (CM) e preparo reduzido (PR) contínuo, SPD alternado com CM e CM alternado com SPD, em duas estações do ano (verão e outono-inverno). O solo foi classificado, como Latossolo Vermelho distrófico, textura argilosa (EMBRAPA, 2013). O delineamento estatístico utilizado foi de blocos inteiramente casualizados constituídos por seis tratamentos de manejos do solo e 4 repetições. As operações do preparo reduzido foram compostas pela passada da grade media seguida com escarificador com disco de corte e rolo destorroador; cultivo mínimo pelo mesmo escarificador. Os consórcios foram semeados por uma semeadora-adubadora de precisão pneumática de 7 linhas de espaçadas de 0,45m, regulada para distribuir aproximadamente 370,0 kg/ha do fertilizante 08-28-16 e 71111 sementes/ha, cultivar milho da marca Agrocere AG 8088 Pró, sendo adaptada um terceiro reservatório denominado de “Terceira Caixa”, para semente miúda, com mecanismo distribuidor do tipo rotor helicoidal acanalado, regulado para 12 kg/ha de semente da mistura entre *Panicum maximum* cv. Miyagi + Estilosantes cv. Campo Grande. A contagem da população inicial de plântulas emergidas de milho e braquiária foi realizado aos 14 dias após a semeadura (DAS) em três linhas centrais de 5,0 m de comprimento de cada parcela, para ser expresso em plantas/ha. Os resultados foram processados pelo programa computacional SISVAR ® (FERREIRA, 2000), e submetidos às análises de variância pelo teste F e comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O estabelecimento inicial de plântulas de Estilosante, Miyage e milho diferiram estatisticamente entre os sistemas de manejo do solo (Tabela 1), em que o plantio direto contínuo com haste e preparo reduzido proporcionam condições favoráveis à maior germinação de plântulas de estilosantes de 220,26% superior ao cultivo mínimo. Fato semelhante foi obtido com o Miyage em que o preparo reduzido reduziu a quantidade de plântulas em comparação à semeadura direta com uso de haste contínua, com diferença de 25.000 plantas ha⁻¹. A variação na quantidade de plântulas de Estilosante e Miyage emergidas entre os manejos solo deve-se a profundidade de deposição da semente, visto que a mistura de estilosante e Miyage foram incorporados pelos mecanismos de corte de palha e sulcadores de adubo e semente. Casagrande et al (2017), nesta mesma

área e tratamentos na safra (2015/16) de milho consorciado com braquiária pela semeadura da “Terceira caixa” constataram que a desagregação do solo e uniformidade do tamanho de torrões do preparo reduzido resultou na maior emergência de plântulas de braquiária, em razão da profundidade do mecanismo de incorporação da semente de capim ter sido o próprio disco de corte da palha em solo solto ter promovido revolvimento suficiente para o aterramento da semente capim para ter condições favoráveis à sua emergência, visto que manteve-se a mesma regulação do mecanismo dosador para ambos os tratamentos, porém a menor presença de plantas do milho resultou menor competição intra-específica entre as próprias plantas pela superioridade de plântulas de braquiária do preparo reduzido em relação ao plantio direto de haste e disco foi de 113,72% e cultivo mínimo sobre plantio direto de 172,49%, sendo que o cultivo mínimo em área de plantio direto proporcionou no momento da operação formação de grande quantidade de torrões que dificultou a qualidade de semeadura quanto a profundidade de deposição de semente do milho e capim, igualmente foi constatado no plantio direto contínuo com haste e disco por apresentar maior cobertura e menor mobilização do solo ser apenas na linha de semeadura. O SPD contínuo com uso de disco proporcionou maior estabilidade de população inicial de milho em comparação ao cultivo mínimo contínuo. Demonstrando assim que em dois anos de condução pode-se confirmar que SPD contínuo com disco mostrou-se vantajoso pelos benefícios apresentados pela técnica de rotação e sucessão de culturas que vem ocorrendo nos últimos anos. Verifica-se que o cultivo simultâneo de Estilosante+ Miyagi não apresentou competição intraespecífica para emergência e estabilização de plantas da cultura do milho.

TABELA 1. Valores médios de população inicial de plântulas de Estilosantes, Miyagi e milho em seis sistemas de manejo do solo.

Causas de Variação		População Inicial (plantas/ha)		
		Estilosante	Miyagi	Milho
Manejo do solo (M)	SPD/ Disco	38518 ab	27779 ab	68703 a
	SPD/ Haste	44814 a	37037 a	64259 ab
	SPD/ CM	38703 ab	22407 ab	56111 bc
	CM	14629 b	19629 ab	54166 c
	CM/ SPD	35185 ab	27777 ab	58333 bc
	PR	48888 a	12037 b	58147 bc
Consortio (C)	Com	-	-	58672
	Sem	-	-	61234
Valor de F	M	4,081*	3,468*	7,260*
	C	-	-	2,394
	MxC	-	-	0,886
DMS	M	27130,459	21003,230	8672,193
	C	-	-	3368,274
	MxC	-	-	12264,334
CV (%)	-	32,09	37,39	9,57

* ($p < 0,05$); ns (não significativo). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey. SPD/ Disco= Sistema plantio direto com disco contínuo; SPD/ Haste= Sistema plantio direto com haste contínuo; SPD/ CM= Sistema plantio direto sobre cultivo mínimo; CM= Cultivo mínimo contínuo; CM/ SPD= Cultivo mínimo sobre sistema plantio direto; PR = Preparo reduzido contínuo.

CONCLUSÕES: A semeadura de estilosante+ miyagi pela “Terceira Caixa” não proporcionou competição intraespecífica no estabelecimento da população inicial de plântulas do milho. E dentre os sistemas de manejo a semeadura direta contínuo com haste apresentou maior estabilidade de plântulas de estilosante e miyagi em cultivo simultâneo com a cultura.

REFERÊNCIAS:

CASAGRANDE, R.; YANO, É. H.; SHINKAI, A. L. F.; TRINDADE, V. D.; CARVALHO, R. H. L. Consórcio de milho com *u. Brizantha* semeada com “terceira caixa” sobre diferentes coberturas e preparos do solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA - CONBEA 2017, 46., 2017, Maceió. **Anais...** Maceió: SBEA, 2017. Disponível em: <<http://publicacoes.conbea.org.br/anais>>

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3° ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2013. 353p.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais ...** São Carlos: SIB, 2000. p.255-8.

FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **An international consultation on integrated croplivestock systems for development**: The way forward for sustainable production intensification. Rome, 2010. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/images/iclsd/documents/crop_livestock_proceedings.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2015.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; JÚNIOR, R. G.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1127-1138, 2011.