

PRÁTICAS DE DISTRIBUIÇÃO DO FERTILIZANTE DE SEMEADURA DE SOJA

GLÁUCIA LUCIANE CHAM MENEZES CÂNDIDO DE PAULA¹, ÉLCIO HIROYOSHI YANO², VANESSA DIAS TRINDADE³, ANDRÉ LUÍS MÁXIMO DA SILVA⁴, HERMANO JOSÉ RIBEIRO HENRIQUES⁵

¹ Mestrando de Agronomia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, FE/UNESP, Ilha Solteira- SP, glauucia.paula@etec.sp.gov.br

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

³ Graduanda de Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, vanessadrtrindade@gmail.com;

⁴ Graduando de Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, almaximos187@gmail.com;

⁵ Mestrado em Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, hermano.henriques.hh@gmail.com

Apresentado no

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

RESUMO: A resposta a produtividade de grãos das culturas depende da menor competição entre as próprias plantas. O objetivo deste trabalho foi analisar o estabelecimento populacional de plantas de soja semeado por dois mecanismos sulcadores (haste e disco), três condições de adubação (lanço, incorporado e dose zero de adubo) e duas épocas de distribuição do fertilizante (12 dias antes e no dia da semeadura). O experimento foi instalado na FEPE, da FE de Ilha Solteira-UNESP, em Selvíria-MS, em uma área 35 anos de implantação com sistema plantio direto (SPD). O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso com 10 tratamentos disposto no esquema fatorial 5x2, com 4 repetições. Independentemente da prática e momento da distribuição do fertilizante a porcentagem de cobertura do solo, população (inicial e final) e índice de sobrevivência de plantas não diferiram estatisticamente, porém a estabilização populacional inicial e final de plantas variaram significativamente entre os mecanismos sulcadores, pela superioridade do disco em comparação à haste. Concluiu-se que a distribuição do fertilizante de sulco a lanço pode ser recomendado em área de SPD estabilizado, por não comprometer a população de plantas e oferecer maior eficiência operacional e menor consumo de energia no momento da semeadura.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema plantio direto, tempo de implantação e eficiência operacional

DISTRIBUTION PRACTICES OF SOYBEAN SOWING FERTILIZER

ABSTRACT: The response to grain yield of crops depends on less competition between the plants themselves. The objective of this work was to analyze the population establishment of soybean plants planted by two furrowing mechanisms (stem and disc), three fertilization conditions (haul, incorporated and zero fertilizer) and two fertilizer distribution times (12 days before and on the day of sowing). The experiment was installed at FEPE, from FE of Ilha Solteira-UNESP, in Selvíria-MS, in a 35-year area under no-tillage system (NTS). The statistical design was randomized blocks with 10 treatments arranged in the 5x2 factorial scheme, with 4 replications. Regardless of the practice and moment of fertilizer distribution, the percentage of soil cover, population (initial and final) and plant survival index did not differ statistically, but the initial and final population stabilization of plants varied significantly among the furrowing mechanisms, by superiority of the disc compared to the stem. It was concluded that the distribution of the groove fertilizer in hauling could be recommended in a stabilized NTS area, as it does not compromise the plant population and offer greater operational efficiency and lower energy consumption at the time of sowing.

KEYWORDS: No-tillage system, implementation time and operational efficiency

INTRODUÇÃO: A soja (*Glycine max* (L.) Merrill), é a oleaginosa mais cultivada no mundo, em razão dos grãos apresentarem elevada qualidade nutricional são obtidos vários derivados que podem ser consumidos de forma direta ou indireta na alimentação humana e animal (FREITAS et al., 2010).

Contudo o sucesso e insucesso desta cultura depende de inúmeros fatores está diretamente ligado às decisões do produtor, quanto ao grau tecnológico imposto desde a escolha do cultivar, época de semeadura, condições edáficas do solo, adversidades climáticas, controle de pragas, doenças e plantas competidoras, princípios básicos de manutenção, regulagem, dimensionamento da frota de máquinas agrícolas, e dentre outras. O sistema plantio direto (SPD) tem proporcionado inúmeros benefícios como redução do custo de produção pela a racionalização do tempo de preparo do solo tem permitido a semeadura de mais de uma safra, conforme planejamento tem reduzido os riscos com adversidade climática e diversificação de cultura em razão da demanda dos preços produtos agrícolas. Os atrasos durante a operação de semeadura resultam em decréscimos na produtividade, sendo uma das razões da necessidade de distribuir quantidades elevadas de adubo, no momento da implantação da cultura, influencia na capacidade operacional pelo maior tempo e número de abastecimentos da semeadora (MATOS et al, 2006). A antecipação da adubação tem reduzindo o custo na semeadura, quando realizada a lanço, pelo reaproveitando das máquinas no período que estariam ociosas, otimizando assim o tempo de implantação da cultura dentro do prazo do zoneamento agrícola, pela rapidez em área semeada (LAGO, 2007). O objetivo deste trabalho foi analisar o estabelecimento populacional de plantas de soja semeado por dois mecanismos sulcadores, três condições de adubação e duas épocas de distribuição do fertilizante em área de plantio direto estabilizado.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na FEPE, da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira- UNESP, em Selvíria-MS, na safra 2016-17, em área irrigada por pivô central com 35 anos de implantação do sistema plantio direto. O solo da área experimental foi classificado, como Latossolo Vermelho distróférrico, textura argilosa (EMBRAPA, 2013). O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso do tipo fatorial 5x2, com quatro repetições, tendo como cultura anterior a aveia preta, que foi semeada no inverno e colhida para grãos. Os tratamentos foram constituídos pela distribuição a lanço e incorporado por dois mecanismos sulcadores (haste e disco) aos 12 DAS e os mesmos tratamentos do dia da semeadura da soja e tratamento testemunha com zero de fertilizante semeado pelos dois mecanismos. A distribuição de 150,0 kg ha⁻¹ do fertilizante granulado 08-28-16, foi feita a lanço na superfície da palha pelo distribuidor de corretivos e fertilizante montado com mecanismo dosador gravitacional e distribuidor pendular, acoplado ao sistema levante hidráulico do trator Massey Ferguson, 4X2, modelo MF275, enquanto que incorporação deste fertilizante no sulco de semeadura, foi realizado pelos mecanismos sulcadores tipo haste e disco duplo desencontrado e defasado da semeadora- adubadora de precisão com mecanismo distribuição de semente pneumática contendo 7 linhas espaçadas de 0,45m da marca Marchesan, modelo Suprema Ultra flex acoplado na barra de tração do trator John Deere e modelo 6110-J (80,96 kW), regulada para distribuir a mesma de quantidade de adubo do tratamento à lanço e 400.000 sementes.há⁻¹do cultivar de soja BMX Potência RR de ciclo precoce. A porcentagem de cobertura do solo foi analisada após a semeadura, pelo método da linha transversal preconizado por Laflen et al (1981), que consiste de um cordão contendo 100 pontos de inserção disposto na diagonal principal da parcela em duas direções no formato em “X”. Com a estabilização da emergência das plântulas de sorgo contou-se a população inicial de plantas em três linhas centrais de 5,0 m de comprimento, e nos dias que antecedia a colheita, nesta mesma demarcação foi realizado a contagem da população final de plantas e por meio da relação entre população final e inicial, determinou- se o índice de sobrevivência de plantas. 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: A porcentagem de cobertura do solo quantificada após semeadura da soja diferiu estatisticamente entre os mecanismos sulcadores e as épocas e modalidades de distribuição do fertilizante (Tabela 1). Demonstrando a antecipação da adubação a lanço e no dia da semeadura apresentam comportamento semelhante ao tratamento incorporada em razão da semeadura ter sido efetuada pelos mesmos sulcadores (haste e disco duplo desencontrado defasado). Apesar de não constatar diferença nota-se que incorporação do adubo aos 12 DAS, proporcionou uma redução de aproximadamente 10% da cobertura do solo devido ao revolvimento e incorporação de parte da palhada, independente dos tipos de mecanismos sulcadores, os quais não diferenciam entre si,

igualmente a Cortez (2007) que observou uma redução de 40% na porcentagem de cobertura vegetal do solo após a semeadura em relação à inicial ocorre pela ação dos mecanismos sulcadores no solo, revolvendo-o e mantendo o material na entrelinha, em que Casão Junior (2004) a utilização mecanismos aterradores são necessários afim visando o menor soterramento da palha no perfil do solo. Comportamento semelhante também foi verificado por Casagrande et al. (2017) que constataram diferença na porcentagem de cobertura do solo entre os mecanismos sulcadores e as modalidades de distribuição do fertilizante na cultura do milho, em que a antecedência de uma semana incorporou a massa vegetal presente na superfície do solo pelo tráfego duplicado dos sulcadores no mesmo sulco de semeadura ter acelerado à atividade microbiana de decomposição da biomassa. Verifica-se na Tabela 1 que as modalidades de distribuição do fertilizante de semeadura da soja não influenciaram estatisticamente entre as populações iniciais, finais e índice de sobrevivência de plantas de soja, por utilizado o mesmo cultivar e regulagem de distribuição de semente. Júlio et al (2016) também não obtiveram variação na população final de plantas de soja com as formas de adubação de potássio ter sido: a lanço antes da semeadura, no sulco de semeadura, 50% a lanço antes e 50% no sulco no momento da semeadura e na adubação de cobertura. Candido de Paula et al (2017) esclarece que a antecipação da distribuição a lanço e/ou incorporada pelos dois mecanismos sulcadores seja uma ferramenta de opção de ser adotada para aumentar a eficiência de semeadura da soja, visto que os mecanismos distribuidores de corretivos e fertilizante a lanço apresenta distribuição desuniforme em quantidade na largura e na faixa de sobreposição entre as passadas, com maior concentração no centro entre as passadas. Porém as populações de planta (inicial e final) diferenciaram entre os mecanismos sulcadores, em que o disco proporcionou maior estabilidade populacional de plantas de soja em 6,49% e 7,44% superior à haste, em decorrência à umidade do solo no momento da semeadura ter proporcionado condição favorável para assegurar germinação com maior sobrevivência e estabelecimento de plantas. Estes resultados corroboram com Candido de Paula et al (2017) que também não verificaram diferenças na população inicial de plântulas de soja entre os mecanismos sulcadores e as modalidades de distribuição do fertilizante de semeadura, pois segundo estes autores para cada mecanismo sulcador foi ajustado o controle de profundidade abertura de sulco para deposição de fertilizante e semente fosse a mesma para ambos os sulcadores. A porcentagem de sobrevivência de plantas não influenciada pelos tratamentos, demonstrando que não houve competição intraespecífica entre plantas pela uniformidade de distribuição longitudinal das sementes (CORTEZ, 2007).

TABELA 1. Valores médios de cobertura do solo após a semeadura da soja, população inicial e final, e índice de sobrevivência de plantas de soja para as modalidades de distribuição do fertilizante de semeadura e mecanismos sulcadores.

Causas de Variação	Cobertura (%)	População (Plantas/ha)		Sobrevivência (%)	
		Inicial	Final		
Modalidade (M)	L-DS	72,87	293330	275182	94,31
	L-12DAS	73,62	297960	281664	94,71
	I-DS	74,62	301293	290923	96,79
	I-12DAS	65,12	287775	275553	95,79
	T	73,75	293330	276108	94,42
Sulcadores (S)	Haste	71,45	285478 b	269849 b	94,89
	Disco	72,55	303997 a	289923 a	95,52
Valor de F	M	2,534 ^{ns}	0,295 ^{ns}	0,838 ^{ns}	0,294 ^{ns}
	S	0,253 ^{ns}	4,784 [*]	9,369 [*]	0,131 ^{ns}
	MxS	0,734 ^{ns}	1,560 ^{ns}	1,540 ^{ns}	0,460 ^{ns}
DMS	M	10,104	38840,732	30087,107	8,032
	S	4,488	17290,637	13393,806	3,575
	MxS	14,289	54929,090	42549,595	11,359
CV (%)	-	9,61	9,08	7,41	5,82

Médias seguida de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Lanço no dia da semeadura (L-DS), a lanço 12 dias antes da semeadura (L-12DAS), incorporado no dia da semeadura (I-DS), incorporado com 12 dias antes da semeadura (I-12DAS) e testemunha (T).

CONCLUSÕES: A distribuição do fertilizante de sulco a lanço pode ser recomendado em área de SPD estabilizado, por não comprometer a população de plantas e oferecer maior eficiência operacional e menor consumo de energia no momento da semeadura.

REFERÊNCIAS

- CASAGRANDE, R.; YANO, É.H.; SHINKAI, A.L.F.; TRINDADE, V.D.R.; MARIANO, G.G. Antecipação da adubação de semeadura do milho por diferentes modos de distribuição. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA – CONBEA,46., 2017. Maceió. **Anais...**Maceió: CONBEA,2017.
- CANDIDO DE PAULA, G. L. C. M.; YANO, É. H.; MELLO, L. M. M.; TRINDADE, V. D. R.; HENRIQUES, H. J. R. Modalidades de antecipação da adubação na semeadura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA – CONBEA,46., 2017. Maceió. **Anais...**Maceió: CONBEA,2017.
- CASÃO JÚNIOR, R. Máquinas: aperfeiçoamento da unidade de semeadura. **Plantio Direto**, Passo Fundo, v. 83, p. 39-42, 2004.
- CORTEZ, J. W. Densidade de semeadura da soja e profundidade de deposição do adubo no sistema plantio direto. 2007. 87 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia- Produção Vegetal)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3º 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.
- FREITAS, M. C. M., HAMAWAKI, O. T., BUENO, M. R., MARQUES, M. C. Época de semeadura e densidade populacional de linhagens de soja UFU de ciclo semi-tardio. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 5, p. 698-708, 2010.
- LAGO, B. C. Eficiência de uso do K em razão do sistema de adubação na rotação aveia milho. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, **ESALQ, Solos e Nutrição de Plantas**, Piracicaba, 2007.
- JÚLIO, O. L. L.; ASCARI, J. P.; MENDES, I. R. N.; SANTOS, E. S.; DUARTE, W. M.; NIED, A. H. Formas de adubação potássica e produtividade da cultura da soja. **Revista Agrarian**, v.9, n.32, p. 149-155, Dourados, 2016
- MATOS, M.A.; SALVI, J.V.; MILAN, M. Pontualidade na operação de semeadura e a antecipação da adubação e suas influências na receita líquida da cultura da soja. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.26, n.2, p.493-501, 2006.