

QUALIDADE NA DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES DE MILHO EM FUNÇÃO DE DOIS MECANISMOS DOSADORES DE FERTILIZANTES SOB TRÊS VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO

PAULO RICARDO ALVES DOS SANTOS¹; CARLOS ALESSANDRO CHIORDEROLI²; LEONARDO DE ALMEIDA MONTEIRO²; FRANCISCA EDCARLA DE ARAUJO NICOLAU³; JOSÉ EVANALDO LIMA LOPES⁴

¹Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola (Engenharia de Sistemas Agrícola), UFC/Fortaleza-CE (UFC/DENA), e-mail: paulo_ptg@hotmail.com;

²Engenheiro Agrônomo, Prof. Adjunto Departamento de Engenharia Agrícola – Universidade Federal do Ceará (UFC/DENA) – Fortaleza/Ce. E-mail: (ca.chiorderoli@ufc.br; aiveca@ufc.br).

³Engenheira Agrônoma, Mestranda em engenharia Agrícola (Engenharia de Sistemas Agrícola), (UFC/DENA), e-mail: carla_nicolau18@yahoo.com.br

⁴Doutorando em Engenharia Agrícola - (Engenharia de Sistemas Agrícola), (UFC/DENA) – Fortaleza/Ce.

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: As exigências por máquinas com melhor eficiência, buscando a melhor qualidade no processo de semeadura é fato nos dias atuais. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade da distribuição longitudinal de sementes e o patinamento de uma semeadora – adubadora em função da velocidade de deslocamento e do mecanismo sulcador de fertilizantes. O trabalho foi realizado na área experimental do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 3, com 4 repetições, com dois mecanismos para depósito de fertilizantes (disco duplo desencontrado e haste sulcadora) e três velocidades 4,8, 6,8 e 8,8 km h⁻¹, respectivamente. Conclui-se que, a haste sulcadora obteve a melhor distribuição de sementes na velocidade de 6,8 km h⁻¹ quando comparado com o disco duplo desencontrado, assim como no patinamento, os maiores valores foram encontrados com o uso da haste, em função do aumento do recalque do rodado com o solo e também a formação de microrrelevos, desfavorecendo o contato da roda motriz e aumentando o patinamento.

PALAVRAS-CHAVE: semeadura, haste sulcadora, disco duplo desencontrado, distribuição longitudinal de sementes.

Quality in the distribution of corn seeds according to two meter mechanism of fertilizers in three forward speeds

ABSTRACT: The requirements for machines with better efficiency, seeking the best quality in the planting process is fact today. This study aimed to evaluate the quality of the longitudinal distribution of seeds and the slipping of a seeder - fertilizer depending on travel speed and plow mechanism of fertilizers. The study was conducted in the experimental area of the Department of Agricultural Engineering, Federal University of Ceará. The experimental design was a randomized block, factorial 2 x 3, with four replicates with two mechanisms for storage of fertilizers (offset double disc and shank) and three-speed 4.8, 6.8 and 8.8 km h⁻¹, respectively. In conclusion, the shank got the best distribution of seeds at the speed of 6.8 km h⁻¹ when compared with offset double disc, as well as slipping, the highest values were found using the rod, depending increasing the discharge wheelset with the soil and also the formation of Micro-relief, working against the traction sheave contact and increasing the slippage.

KEYWORDS: sowing, shank, offset double disc, longitudinal distribution of seeds

INTRODUÇÃO: A uniformidade de distribuição de sementes no solo tem sido colocada na literatura como uma das formas de aumento na produtividade de certas culturas, além de facilitar as operações de controle de pragas, manutenção da fertilidade, entre outros. Bottega et al (2014), relata que quando a distribuição longitudinal de sementes não é uniforme, dois problemas são detectados, o aparecimento de espaçamentos duplos e falhos. De acordo com Embrapa (1998) um dos parâmetros de grande influência na precisão de distribuição de sementes no solo é a velocidade de deslocamento da máquina. Bottega et al (2014), avaliando qualidade da semeadura do milho em função do sistema dosador de sementes e velocidades de operação, conclui que o aumento da velocidade de deslocamento provocou aumento na incidência de plantas falhas e duplas. Outro parâmetro que interfere diretamente na distribuição de sementes é o patinamento, pois de acordo com Furlani et al. (2009), ao avaliar as exigências de uma semeadora-adubadora em função do preparo do solo, da pressão de inflação do pneu e da velocidade, verificou que a maior velocidade apresentou maiores valores de patinamento, sendo explicado pelo fato de as rodas serem arrastadas, e, com o aumento da velocidade, a possibilidade de giro da roda é menor. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade da distribuição longitudinal de sementes e o patinamento de uma semeadora – adubadora em função da velocidade de deslocamento e do mecanismo sulcador de fertilizantes.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado na área experimental pertencente ao grupo de pesquisa NIMPA, pelo Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, com coordenadas geográficas: latitude 3°44'S, longitude 38°34'W de Greenwich e altitude de 19,6 m. O solo foi classificado conforme Melo et al. (2013), como Argissolo Vermelho Amarelo, seguindo a metodologia da EMBRAPA (1999). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 3, com 4 repetições totalizando 24 parcelas, sendo dois mecanismos sulcadores para deposição do fertilizante (disco duplo desencontrado e haste sulcadora) e três velocidades de deslocamento 4,8, 6,8 e 8,8 km h⁻¹, respectivamente. Cada unidade experimental possuía 4,0 m de largura por 20 m de comprimento. Foi utilizado semente de milho e o fertilizante com fórmula comercial (08-28-16) com densidade de 0,568 kg L⁻¹ e 1,114 kg L⁻¹, respectivamente. A semeadora foi tracionada com 75% da capacidade de carga no depósito de adubo e no depósito de semente. Foram utilizadas sementes de milho híbrido, com população de 62.500 plantas ha⁻¹ e espaçamento entrelinhas de 0,80 m. Foi avaliado o patinamento do rodado da semeadora, sendo o mesmo determinado em função do perímetro da roda e do percurso na parcela, ou seja, o número de voltas teóricas em relação ao número de voltas reais. A velocidade foi obtida em função do espaçamento percorrido em cada unidade experimental sobre o tempo. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05), e quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 0,05 de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: De acordo com a tabela 1, a velocidade de operação influenciou significativamente nos espaçamentos falhos e normais, sendo que a maior velocidade (8,8 km h⁻¹) culminou em aumento significativo dos espaçamentos falhos. Esses resultados corroboram com os encontrados por Dias et al. (2009) e Liu et al. (2010). De acordo com Cunha et al (2012), o incremento da velocidade da semeadora dificulta o alojamento das sementes nos furos dos discos, em função da maior velocidade tangencial do disco perfurado. Além disso, maiores velocidades de deslocamento podem ocasionar maior choque das sementes com o tubo de descarga, o que dificulta a uniformidade de distribuição Silva, (2000). Em trabalho realizado por Mercante et al. (2005) o autor destaca que a uniformidade de distribuição de sementes não é afetada de forma significativa pela mudança na velocidade, porém pode ocorrer um aumento no espaçamento entre as plantas com o aumento da velocidade. Em relação ao patinamento, os maiores valores foram obtidos com o uso da haste, diferindo significativamente dos discos, podendo ser explicado pelo aumento do recalque do rodado com o solo e também a formação de microrrelevos, desfavorecendo o contato da roda motriz com o

solo e aumentando o patinamento. Em relação às velocidades não houve diferença significativa, ou seja, mesmo com o aumento da velocidade não ocorre aumento no patinamento da semeadora, esses resultados diferem dos encontrados por Palma et al. (2010), que de acordo com o aumento da velocidade ocorreu aumento no patinamento. A haste sulcadora proporcionou melhor leito de semeadura promovendo assim, melhor distribuição de sementes em relação ao disco duplo desencontrado, sendo que este último promoveu menor ocorrência de espaçamentos normais, pois proporciona um leito de semeadura menos uniforme do que a haste sulcadora.

Tabela 1. Valores médios obtidos para patinamento da semeadora e distribuição de sementes normais e falhas na operação de semeadura de milho com dois mecanismos sulcadores e três velocidades.

Fontes de Variação		Patinamento da Semeadora (%)	Sementes Normais (%)	Sementes Falhas (%)
Mecanismo (M)	M1	-16,82a	84,10a	15,90b
	M2	-13,00b	79,56b	20,43a
Velocidade (V)	V1	-13,61	84,82a	15,17b
	V2	-15,34	84,95a	17,05b
	V3	-15,79	77,73b	22,27a
Valor de F	M	14,26*	22,35*	22,35*
	V	1,73 ^{NS}	19,63*	19,63*
	M*V	2,01 ^{NS}	0,54 ^{NS}	0,54 ^{NS}
DMS	M	2,15	2,04	2,04
	V	3,22	3,05	3,05
CV (%)		16,62	2,87	12,93

* (p<0,05); ^{NS} (não significativo). Médias seguidas de mesma letra e sem letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05). Legenda: M1 – Mecanismo 1 (Haste sulcadora), M2 - Mecanismo 2 (Disco duplo desencontrado). V1 – Velocidade 1 (4,8 km h⁻¹), V2 – Velocidade 2 (6,8 km h⁻¹), V3 – Velocidade 3 (8,8 km h⁻¹), DMS- diferença mínima significativa.

Apesar das diferenças significativas na uniformidade de distribuição de sementes todas as velocidades apresentaram espaçamentos aceitáveis na faixa de 75 a 90%, apresentando um bom desempenho de semeadura, concordando com TROGELLO et al (2013).

CONCLUSÕES: Nas condições em que foi realizado esse trabalho, pode-se concluir que a haste sulcadora e as velocidades V1 (4,8 km h⁻¹) e V2 (6,8 km h⁻¹) proporcionam aumento dos espaçamentos normais na distribuição longitudinal de sementes. O patinamento da semeadora é maior para mecanismo haste, entretanto, pode-se trabalhar em maiores velocidades sem incremento no patinamento.

REFERÊNCIAS

BOTTEGA, L. E.; ROSOLEM, H. D.; NETO, O. M. A.; PIAZZETTA, L. H; GUERRA, N. Qualidade da semeadura do milho em função do sistema dosador de sementes e velocidades de operação. Gl. Sci Technol, Rio Verde, v. 07, n. 01, p.107 – 114, jan/abr. 2014.

CUNHA, R. A. P.J.; JÚNIOR, S. L. R.; Desempenho de uma Semeadora de Plantio Direto na Cultura do Milho. Congresso nacional de milho e sorgo, Águas de Lindóia, 26 de agosto de 2012.

Dias, V. O.; Alonço, A. S.; Baumhardt, U. B.; Bonotto, G. J. Distribuição de sementes de milho e soja em função da velocidade e densidade de semeadura. Ciência Rural, v.39, p.1721-1728, 2009.

Liu, J.; Chen, Y.; Kushwaha, R. L. Effect of tillage speed and straw length on soil and straw movement by a sweep. Soil and Tillage Research, v.109, p.9-17, 2010.

Mercante, E.; Silva, S. de L.; Modolo, A. J.; Silveira, J. C. M. da. Demanda energética e distribuição de sementes de milho em função da velocidade de duas semeadoras. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.9, p.424-428, 2005.

Palma, M. A. Z.; Volpato, C. E. S.; Barbosa, J. A.; Spagnolo, R. T.; Barros, M. M.; Boas, L. A. V. Efeito da profundidade de trabalho das hastes sulcadoras de uma semeadora-adubadora na patinação, na força de tração e no consumo de combustível de um trator agrícola. *Ciência e Agrotecnologia*, v.34, p.1320-1326, 2010.

SILVA, S. L. Avaliação de semeadoras para plantio direto: demanda de energia, distribuição longitudinal e profundidade de deposição de sementes em diferentes velocidades de deslocamento. 2000. 123 f. Tese (Doutorado em Agronomia/Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, 2000.

Trogello, E.; Monolo, A. J.; Scarsi, M.; Dallacort, R. Manejos de cobertura, mecanismos sulcadores e velocidades de operação sobre a semeadura direta da cultura do milho. *Bragantia*, v.72, p.101-109, 2013.