
USO DA INFORMÁTICA PARA OTIMIZAR CÁLCULO DA RELAÇÃO SEMENTE / ORIFÍCIO EM MECANISMOS DOSADORES DE SEMEADORAS

Autores

Marcos Antonio Klimionte

E-mail: mklimionte@convoy.com.br
Vínculo: Centro de Mecanização e Automação Agrícola / IAC
Endereço: Caixa Postal 26, CEP 13201-970, Jundiaí SP
Telefone: 0XX11 7392-8155

Antonio Carlos Loureiro Lino

E-mail: lino@dea.iac.br
Vínculo: Centro de Mecanização e Automação Agrícola / IAC
Endereço: Caixa Postal 26, CEP 13201-970, Jundiaí SP
Telefone: 0XX11 7392-8155

Sérgio Augusto Hiroaki Kurachi

E-mail: kurachi@dea.iac.br
Vínculo: Centro de Mecanização e Automação Agrícola / IAC
Endereço: Caixa Postal 26, CEP 13201-970, Jundiaí SP
Telefone: 0XX11 7392-8155

Afonso Peche Filho

E-mail: peche@dea.iac.br
Vínculo: Centro de Mecanização e Automação Agrícola / IAC
Endereço: Caixa Postal 26, CEP 13201-970, Jundiaí SP
Telefone: 0XX11 7392-8155

Jaime Alberti Gomes

E-mail: jaime@agr.unicamp.br
Vínculo: FEAGRI/UNICAMP
Endereço: Caixa Postal 26, CEP 13201-970, Jundiaí SP
Telefone: 0XX11 7392-8155

Resumo

Em estudos tecnológicos envolvendo sementes e semeadoras tem-se o interesse em avaliar a precisão da recomendação do disco dosador indicado para lotes de sementes; para isso faz-se uso da determinação da relação dimensional semente/orifício (furo) com o objetivo de: avaliar a probabilidade de ocorrência de danos físicos, erros de dosagem, adequar o orifício à variabilidade dimensional e examinar o ajuste entre as formas do orifício e das sementes. A seqüência operacional para o cálculo da relação semente/orifício utiliza os recursos de transferência das imagens de contorno através de scanner para o programa Paint Brush

onde são preparados para serem processadas numericamente num SIG tipo IDRISI 3.2, estabelecendo assim as condições para o cálculo da relação desejada. Os resultados da aplicação desta metodologia com sementes de milho e mecanismos dosadores do tipo disco perfurado mostraram-se eficientes e propícios para a acurácia dos cálculos.

Palavras chave

Sistemas de Informações Geográficas, sementes, sistema dosador.

Abstract

In technological studies involving seeds and semeadoras the interest is had in evaluating the precision of the recommendation of the disk suitable applied for lots of seeds; for that it is made use of the determination of the relationship dimensional seed/orifice (I hole) with the objective of: to evaluate the probability of occurrence of physical damages, applied mistakes, to adapt the hole to the dimensional variability and to examine the adjustment among the forms of the hole and of the seeds. The operational sequence for the calculation of the relationship seed/orifice uses the resources of transfer of the contour images through scanner for the program *Paint Brush* where they are prepared for numeric they be processed in a SIG type IDRISI 3.2, establishing like this the conditions for the calculation of the wanted relationship. The results of the application of this methodology with corn seeds and mechanisms applied of the type perforated disk were shown efficient and favorable for the precision of the calculations.

key Words

geographical information system, seeds, system applied.

1. INTRODUÇÃO

Estudando o processo de semeadura, Delafosse (1986), o qual cita que o aumento da velocidade conduz a uma diminuição de precisão, e quanto em maior velocidade se deseja semear, maior será a exigência da homogeneidade da semente. Fator que Ortiz-Cañavate (1993), também considera essencial para uma boa distribuição de sementes, principalmente quando a semeadura foi realizada com mecanismo dosador tipo disco perfurado, pois os orifícios destes devem ser correspondentes ao tamanho das sementes.

Autry & Schroeder (1953), comentam da necessidade de um “stand” adequado, e concluíram que a precisão da semeadura é afetada pela forma, pelo número de orifícios, pela velocidade periférica do disco e pela uniformidade do tamanho das sementes, que mesmo sendo classificadas variam um pouco em forma e tamanho, influenciando no desempenho. Segundo Bayner *et al.* (1955), o tempo disponível para que as sementes se alojem nos orifícios dos mecanismos dosadores, seria um dos fatores de maior influência na precisão da semeadura, citam também que este tempo estaria em função da velocidade tangencial, a qual afetaria o índice de enchimento dos orifícios. Realizando um estudo com discos dosadores, Justino *et al.* (1998), realizaram uma análise da distribuição longitudinal de sementes de milho utilizando um conjunto de sete híbridos e sete discos perfurados do tipo horizontal oferecidos

no mercado, quando submetidos a diferentes velocidades tangenciais do mecanismo dosador; os autores citam que é preocupante a adequação de discos dosadores horizontais e as sementes de híbridos de milho encontrados no mercado. Weirich Neto *et al.* (1998), estudando a distribuição de sementes de milho sob discos e velocidades tangenciais diferentes, comentam que para os espaçamentos aceitáveis entre sementes as médias foram de 87% e 72% para um disco com orifícios redondos de diâmetro de 13,0 mm, na velocidade tangencial do disco de 0,06 metros.s⁻¹; e de 68% e 60%, para um disco com orifícios redondos de diâmetro de 11,5 mm na velocidade tangencial do disco de 0,12 metros.s⁻¹, mostrando que neste caso, o disco com orifícios redondos de diâmetro de 13,0 mm, na menor velocidade tangencial do disco utilizada obteve-se melhores resultados na distribuição longitudinal das sementes, devido ao maior tempo disponível para as sementes se alojarem nos orifícios. Para estudos mais precisos pode-se fazer o uso da informática envolvendo o Sistema de Informações Geográficas (SIG), que segundo Tozi (2000), é um conjunto de programas, de equipamentos, de metodologias, de dados e de pessoas (usuários), perfeitamente integrados, de forma a tornar possível a coleta, o armazenamento, o processamento e análise dos dados, bem como a produção de informação derivada de sua aplicação; em outras palavras, trata-se de ferramentas e de recursos tecnológicos capazes de interferir na administração do ciclo produtivo da agricultura, propiciando um alto grau de detalhamento e tornando a tomada de decisão segura e garantida. O objetivo deste trabalho é otimizar o cálculo da relação semente / orifício em mecanismos dosadores de semeadoras utilizando-se de recursos informatizados.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi selecionado um disco para semeadoras de precisão da marca Semeado, com 24 furos ou células oblongas, com as seguintes dimensões: comprimento de 14,7 mm e largura de 10 mm. Dos quais foram sorteados 5 furos, onde foram inseridas sementes de milho de peneira 23L com 20 repetições.

Através de um projetor de perfil obteve-se a imagem de contorno da semente e do furo do disco da semeadora. Esta imagem foi digitalizada através de um escaner de mesa, e tratada no programa *Paint Brush*, colorindo-se a área correspondente à semente e à do orifício do disco dosador, com cores contrastantes. Utilizando-se do programa IDRISI 3.2 obteve-se o número de pixels para as diferentes cores, permitindo calcular a percentagem de área correspondente a cada cor. Estes dados foram então tratados e calculados a porcentagem de ocupação da semente e as estatísticas Média, Desvio Padrão, Máximo, Mínimo e Amplitude.

Para análise foi proposta uma classificação da percentagem de preenchimento dos furos (Tabela 1), baseada na experiência e censo prático.

Classe	Percentagem de ocupação
Inaceitável	< 40%
Aceitável abaixo	40% - 50%
Ideal	50% - 70%
Aceitável acima	70% - 80%
Inaceitável acima	> 80%

Tabela 1- Proposta de estratificação de percentagem de enchimento dos orifícios do disco de uma semeadora por sementes de milho

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as imagens digitalizadas e com o uso do SIG IDRISI 3.2, é possível observarmos com precisão o posicionamento da semente alojada no orifício e saber a área que esta ocupa. Desta forma pode-se melhorar a eficiência da semeadura classificando e homogeneizando o lote de sementes. Caberá ao produtor ou técnico responsável a tomada e decisão na escolha do disco mais indicado para cada lote de semente, devido à grande variação nas formas das sementes. Na apresentação das figuras 1, 2 e 3, que foram retiradas em uma mesma amostragem pode-se observar algumas variações de forma e tamanho encontradas, e que para as quais é recomendado o mesmo disco dosador de sementes.

Na figura 1 observa-se uma semente no orifício do disco dosador que está ocupando 59,3% da área do orifício, neste caso a probabilidade de ocorrência de danos devido à entrada de mais de uma semente no mesmo orifício aumenta, podendo ocasionar a perda da semente e a redução no estande final da lavoura.

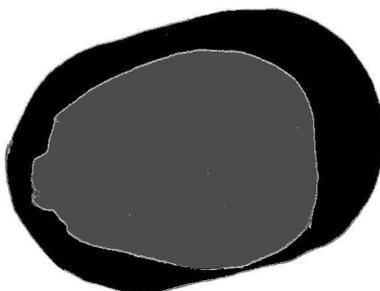


Figura 1- Imagem do orifício de um disco dosador ocupado em 59,3% por uma semente de milho. Na figura 2 a semente inserida no orifício está ocupando 82,1% do espaço existente no orifício é dificultada com grandes chances de ocorrência de danos físicos na semente, prejudicando na sua germinação e também neste caso como consequência terá uma queda no estande final.

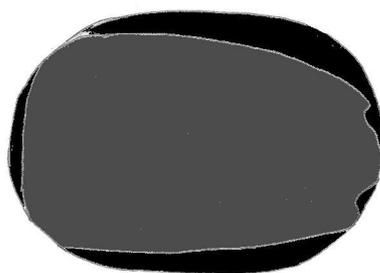


Figura 2- Imagem do orifício de um disco dosador ocupado em 82,1% por uma semente de milho. Na figura 3 a semente ocupa 63,48% do espaço existente no orifício do disco dosador, que em testes preliminares, mostrou-se como um valor médio de ocupação em que o posicionamento da semente no orifício dosador não permite a entrada de mais de uma semente no orifício, nem sofre danos com o atrito nas laterais do orifício.

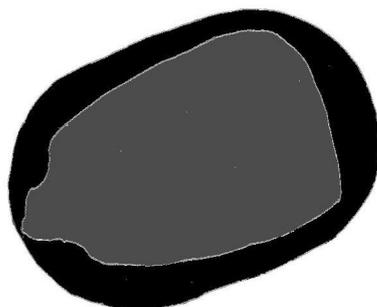


Figura 3- Imagem do orifício de um disco dosador ocupado em 63,48% por uma semente de milho.

Pode-se observar na tabela 2 que o preenchimento médio dos furos do disco distribuidor pelas sementes foi de 65,51%, com pequena dispersão dos dados como indica os baixos valores de 5,37 e 8,19% do DP e CV%, respectivamente. A Amplitude da percentagem de preenchimento foi bastante baixa, 23,93%. A tabela 2 mostra ainda que os valores da Curtose, 2,88, indica que os dados estão concentrados em torno da média, ou seja que se trata de uma distribuição leptocúrtica.

Estatísticas	Porcentagem de ocupação
Média	65.51
DP	5.37
CV%	8.19
Máximo	73.77
Mínimo	49.85
Amplitude	23.93

Tabela 2- Estatística descritiva.

4. CONCLUSÕES

O uso da informática mostrou-se eficiente em estudos para mecanismos dosadores de sementes, facilitando na tomada de decisões.

O uso desta metodologia poderá ser incrementada com novos estudos na área agrônômica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUTRY, J. W., SCHROEDER, E.W. Design factors for hill-drop planters. Agricultural Engineering, v.34, p.525-31, 1953.
- BAYNER, R., KEPNER, R.A., BARGER, E.L. Crop planting. In Principles of farm machinery, New York, U.S.A. John Wiley & Sons, 1955. Cap.11, p.221-56.

