

DESEMPENHO DA SOJA CULTIVADA SOB SISTEMA DE SULCO/CAMALHÃO EM ÁREA DE ARROZ IRRIGADO NA REGIÃO DA CAMPANHA/RS

Jaqueline Trombetta da Silva¹; Antonyony Severo Winkler²; Pâmela Andradas Timm³;
Thiago Pfeifer⁴; José Maria Barbat Parfitt⁵; Ana Claudia Barneche de Oliveira⁵

Introdução

A atividade agropecuária no ecossistema de terras baixas de clima temperado ou várzeas, como comumente denominadas, tem como principal componente o binômio arroz irrigado - pecuária extensiva de corte. Nos últimos anos, na busca pelo aumento da rentabilidade do sistema produtivo nestas áreas, tem-se incentivado a diversificação do sistema produtivo através da rotação de cultura do arroz com outras culturas, principalmente a soja e em menor escala o milho e o sorgo.

O principal limitante ao bom desempenho destas culturas em terras baixas é a deficiente drenagem natural dos solos que os constituem e que, por sua vez, ocorre devido às características como: topografia predominantemente plana, adensamento do horizonte superficial, alta relação micro/macroporosidade (inadequada relação água/ar para a maioria das espécies produtoras de grãos) e, principalmente, condutividade hidráulica praticamente nula no horizonte B (Silva et al., 2006). Outro fator importante para o desenvolvimento das culturas de verão, nas regiões de ocorrência das terras baixas do RS é a disponibilidade hídrica. A quantidade de chuvas e/ou a irregularidade de sua distribuição nesse período, aliada à alta demanda

¹ Doutoranda em Manejo e Conservação do Solo e da Água, FAEM/UFPel, *Campus* Universitário s/n, Pelotas-RS, Caixa Postal 354, jak_trombetta@hotmail.com

² Doutorando em Manejo e Conservação do solo e da Água, FAEM/UFPel.

³ Graduanda em Agronomia, FAEM/UFPel.

⁴ Eng. agrônomo na empresa Agropecuária Raguzzoni & Teixeira.

⁵ Pesquisador(a), Embrapa Clima Temperado.

evaporativa da atmosfera, fazem com que as necessidades hídricas de culturas como soja e milho, principalmente, não sejam supridas para atingir produtividades que promovam rentabilidade ao produtor rural.

No entanto, o uso de práticas e/ou técnicas agrícolas adequadas aos solos de terras baixas do RS podem auxiliar na melhoria da drenagem superficial e também na disponibilidade de água para as plantas, possibilitando um sistema produtivo diversificado, técnico e economicamente viável.

Dentre as práticas/técnicas agrícolas está o sistema de sulco/camalhão. Esta forma de configuração do terreno é utilizada em grande escala na agricultura mundial e especificamente com soja e milho, em rotação com arroz irrigado, nas terras baixas do Delta do Mississippi/USA. No Rio Grande do Sul, ultimamente, vem-se intensificando seu uso com a denominação de microcamalhão, camalhão ou ainda simplesmente sulcos. O sistema permite melhorar a drenagem superficial da área, através do camalhão, assim como efetuar a irrigação da cultura, através dos sulcos.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi determinar a resposta do cultivo da soja em terras baixas, em rotação com o cultivo do arroz irrigado sob sistema de sulco/camalhão, no município de Dom Pedrito, RS.

Metodologia

O experimento foi conduzido na safra 2015/2016, em área de produtor, no município de Dom Pedrito, típica de terras baixas da região da Campanha do RS. Os tratamentos utilizados foram: sistema de cultivo em camalhões irrigado (Ci); sistema de cultivo em camalhões não irrigado (Cni); sistema de cultivo convencional (Sc) e; Testemunha (T). O tratamento Testemunha representou neste estudo o sistema utilizado pelo produtor no restante da área. Ele consistiu num plantio da soja em cultivo mínimo, ou seja, após a utilização da área com pastejo sobre azevém o solo somente foi aplainado. No res-

tante dos tratamentos, o sistema de cultivo foi o convencional, isto é, com preparo do solo.

A cultivar utilizada foi a NA 5909 RG. Por problemas de chuvas a semeadura foi realizada no fim do período definido no zoneamento agroclimático para essa cultivar, ou seja no dia 10/12/15. A adubação dos três primeiros tratamentos foi feita, com base na análise do solo, conforme a recomendação (SOCIEDADE..., 2004). A dose de fertilizante foi de 560 Kg ha⁻¹ da fórmula 5-25-25 aplicados em cobertura e incorporados com grade. No tratamento Testemunha, a semeadura foi realizada em 25/11/15 e a adubação de base foi de 220 Kg ha⁻¹ da mesma fórmula, aplicada em cobertura sem incorporar. Salienta-se que a aplicação de Nitrogênio não era necessária mais foi realizada em função de ser o fertilizante disponibilizado pelo produtor.

Os tratamentos com camalhões (Ci e Cni) foram implantados com camalhoeira/semeadora conforme se observa na figura 1A. O tratamento Sc foi estabelecido logo após a fertilização da área com semeadora sem adubação em linha. Em todos os tratamentos buscou-se a população ideal para a cultivar.

No tratamento com camalhões irrigados foram instalados sensores para monitoramento da umidade do solo ao longo do ciclo da cultura, a duas profundidades, 10 e 20 cm. Para a distribuição da água de irrigação nos sulcos foi instalada uma mangueira plástica (Fig. 1B). Durante o ciclo da soja ocorreram duas irrigações 22/01 e 29/02.



Figura 1 – Construções e semeadura dos camalhões com camalhoeira/semeadora, (Foto: Thiago Pfeifer) (A). Mangueira plástica flexível utilizada na irrigação por sulcos nos camalhões, (Foto: Júlio Assis Brasil) (B).

Para a análise estatística dos dados do experimento, inicialmente, realizou-se contraste entre os resultados obtidos no tratamento Testemunha com os demais já que este tratamento representou uma situação diferenciada em vários aspectos como, por exemplo, época de semeadura, preparo do solo e principalmente dose e forma de aplicação do fertilizante. Para comparar entre si os demais tratamentos usou-se estrutura experimental de blocos casualizados com cinco repetições.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 constam os resultados dos contrastes realizados entre o tratamento Testemunha em relação aos demais. Os resultados mostram inequivocamente que o tratamento que representa a área semeada em cultivo mínimo, com adubação abaixo da recomendada e sem incorporação da mesma, apresentou desempenho agrônômico inferior, sendo significativamente diferentes em relação a variável altura de plantas, peso de mil grãos e rendimento de grãos.

Tabela 1 – Desempenho agrônômico da soja cultivada no sistema convencional com preparo mínimo, adubação em dose reduzida e aplicada em cobertura sem incorporação em contraste aos tratamentos com adubação recomendada e incorporada com e sem camalhão e com e sem irrigação na campanha do RS. Embrapa Clima Temperado, 2016.

Tratamento	Alt. de plantas (cm)	Peso de mil grãos (g)	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)
Testemunha	58,32b	150,1b	2448 b
Camalhão irrigado (Ci)	97,1a	163,5a	3948 a
Testemunha	58,32a	150,1b	2448 b
Camalhão não irrigado (Cni)	67,6a	164,2a	3434 a
Testemunha	58,32b	150,1b	2448 b
Sistema convencional (Sc)	72,3a	172,6a	3456 a

Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 0,5%

A Tabela 2 mostra os resultados obtidos das variáveis observadas nos tratamentos em camalhões com e sem irrigação além do sistema de cultivo convencional sem irrigação. O sistema de camalhão irrigado apresentou altura de plantas significativamente diferente em relação aos demais tratamentos os quais não foram irrigados, sendo essa diferença em relação ao sistema convencional de aproximadamente 25 cm. Já para a variável peso de mil grãos (Tabela 2), o tratamento convencional apresentou grãos mais pesados provavelmente houve uma compensação devido a que neste sistema a planta teve menor porte.

Tabela 2 – Altura de plantas, peso de mil grãos e rendimento de grãos de soja conduzida em três sistemas de cultivo, em áreas sem sistematização no município de Dom Pedrito. Embrapa Clima Temperado, 2016.

Tratamento	Alt. de plantas (cm)	Peso de mil grãos (g)	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)
Camalhão irrigado (Ci)	97,1a	163,5c	3948 a
Camalhão não irrigado (Cni)	67,6b	164,2b	3434 b
Sistema Convencional (Sc)	72,3b	172,6a	3456 b

Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 0,5%

Em relação ao rendimento de grãos se observou desempenho relativamente próximo, entre os diferentes tratamentos, embora o camalhão irrigado (Ci) tenha demonstrado diferença significativa.

Em trabalho similar realizado por Cassol et al. (2015) na região de Santa Maria determinaram que a falta de irrigação em soja provocou uma quebra de produtividade de 12%. O mesmo nível de diferença ocorreu quando compararam soja em camalhões contra soja no sistema convencional.

Em diferentes experimentos realizados com soja em terras baixas, em rotação com arroz irrigado, tem-se observado que para anos com pouca deficiência hídrica, como neste estudo, pouca ou nula diferença se verifica pelo uso da irrigação. Diferenças maiores podem ser esperadas em anos com deficiência hídrica como se verifica nos anos em que ocorre o fenômeno meteorológico de La Niña. Um exemplo disto são os experimentos realizados com soja por Silva et al. (2006) utilizando o sistema de sulco/camalhão com e sem irrigação, onde determinaram que a falta de irrigação provocou quebra de produção de 30 e 45% nas safras agrícolas de 04/05 e 05/06 respectivamente.

Conclusões

O desempenho agrônômico da soja cultivada em área de arroz irrigado na região da Campanha do RS com nível de fertilização recomendada foi superior à soja com fertilização reduzida e sem incorporação do fertilizante.

O sistema de cultivo de soja em camalhões irrigados apresentou rendimento de grãos 12% superior ao cultivo em camalhões e convencional sem irrigação.

Agradecimentos

À Associação Dos Usuários Da Água Da Bacia Hidrográfica Do Rio Santa Maria-AUSM, Agropecuária Raguzzoni & Teixeira e a empresa Delta Plastics.

Referências Bibliográficas

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre: SBCS-CQFS, 2004. 400 p.

SILVA, C. A. S.; PARFITT, J. M. B; THEISEN G; PEREIRA, M. R. **Sistema Sulco/Camalhão para Culturas em Rotação ao Arroz em Áreas de Várzea do Rio Grande do Sul**. 2006. 14p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 2006).

CASSOL, G. V.; MARCHESAN, E.; ROBAINA, A. D.; TRIVISOL, V. S.; TESSELE, J. P.; ARAMBURU, B. Sistemas de implantação e irrigação para o cultivo da soja em áreas de arroz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 9., 2015. **Anais...** Pelotas, RS: Sociedade Brasileira de Arroz Irrigado, 2015. Resumo 636. 2 CD-ROM.