

Plantio direto sem herbicidas: teste massivo e validação da tecnologia por técnicos e agricultores familiares do estado de Santa Catarina

Herbicide free no-till systems: massive test and technology evaluation by technicians and small farmers from Santa Catarina State

LANA, Marcos A. UFSC, marcos@agroecologia.ufsc.br; BITTENCOURT, Henrique von H. UFSC, henrique@agroecologia.ufsc.br; COMIN, Jucinei. UFSC, jcomin@cca.ufsc.br; LOVATO, Paulo E. UFSC, plovato@mbox1.ufsc.br; ALTIERI, M. A. UC-Berkeley, agroeco3@nature.berkeley.edu; BONJORNO, I. UFSC, ivan@agroecologia.ufsc.br; VENTURI, M. UFSC, marcelo@agroecologia.ufsc.br; GARCIA, K. A. UFSC, kamilly@agroecologia.ufsc.br

Resumo: O sistema convencional de preparo do solo foi utilizado por muitos anos, principalmente no controle de plantas espontâneas. Esta prática causou problemas como erosão e perda de fertilidade. Com o controle químico de plantas espontâneas foi possível realizar o plantio sem revolvimento do solo, surgindo assim o plantio direto. Entretanto, o sistema depende de herbicidas na dessecação das culturas de cobertura e controle de plantas espontâneas. O objetivo deste trabalho é verificar, com experimentos em estações experimentais e pesquisas participativas em 70 propriedades familiares de Santa Catarina, qual desempenho das culturas de cobertura na supressão das plantas espontâneas. Até o momento os resultados indicam que o uso de culturas de cobertura é eficiente na redução da biomassa de plantas espontâneas, principalmente quando consorciadas. A cada ano, os resultados obtidos são avaliados e propostos aos agentes de ATER e agricultores, para que sejam discutidos e replicados nas diferentes regiões de SC.

Palavras-chave: plantas espontâneas, culturas de cobertura, pesquisa participativa.

Abstract: The conventional soil prepare system was used for many years, aiming weed control. This practice brought problems like as erosion and decrease in soil fertility. With weeds chemical control was possible cultivate the soil without tillage. However, the system still depends on herbicides for weed and cover crops suppression. The objective of this work was verify, using classical experiments in research stations and participatory research with 70 Santa Catarina's small farmers, the cover crops performance on weed suppression. Until this moment, the results indicate that the adoption of cover crops, mainly when in policultures, is effective in the reduction of weed biomass. Each year, the results are evaluated and discussed with Rural Extension Service agents and farmers. After that, they decide which cover crops or mixtures will be planted replicated in different State regions.

Key-words: weeds, cover-crops, participatory research.

Introdução

O Sistema Plantio Direto (SPD) foi iniciado no Brasil na década de 1970 com o objetivo de redução da erosão, melhoria na estrutura física do solo, aumento da fertilidade, maior retenção de água, além de maior população e atividade de microorganismos benéficos do solo. No aspecto econômico, destaca-se a redução dos custos de produção e aumento da eficiência nas operações de plantio.

A expressiva expansão do SPD se deve a tais benefícios, mas o sistema ainda permanece dependente do emprego de herbicidas. O SPD pode ser um importante passo na transição do sistema de agricultura convencional ao agroecológico, porém, é

necessária a busca de alternativas ao uso de herbicidas, devendo-se para isso compreender os efeitos de diferentes culturas de cobertura na supressão das plantas espontâneas. A integração entre produtividade, recuperação ambiental e a promoção de relações sociais justas pode ser obtida através da adoção de formas de cultivo que mantenham as vantagens do SPD, sem a dependência do uso de herbicidas. Uma referência em plantio direto sem o uso de herbicidas é a forma de agricultura conduzida pela família Ristow, no município de Ibirama, em Santa Catarina (PEREIRA *et al.*, 2003). O trabalho iniciado pelo Sr. Roland Ristow e continuado hoje pelo seu filho baseia-se no manejo de mucuna-preta (*Mucuna aterrina*) e capim-doce (*Brachiaria plantaginea*) para manejo do solo sem revolvimento e livre de herbicidas nas lavouras de milho e fumo. Observou-se que o sistema tem menores gastos, manutenção de bons rendimentos e ¼ da mão de obra do sistema convencional. Nos aspectos biológicos, demonstrou-se que o SPD mantém populações de rizóbio em níveis mais altos e aumenta a biomassa destes organismos no solo. No trabalho de CARNEIRO *et al.* (2004), demonstrou-se que em solos do cerrado o SPD aumenta a biomassa microbiana e o P desta. Resultados de nosso grupo, de experimentos e avaliações em unidades de produção, mostram que o uso de plantas de cobertura não micorrízicas, como o nabo forrageiro (NF), modificam a atividade microbiológica. A atividade de fosfatases aumenta quando há plantas não micorrízicas (DALLA COSTA e LOVATO, 2004; KUNZE *et al.*, 2007).

Baseando-se nas experiências citadas, o Grupo de Agroecologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) tem desenvolvido ações de extensão e pesquisa participativa com agricultores familiares do Sul do Brasil. Este trabalho conta com financiamento da Fundação norte-americana CS-Fund/Warsh-Mott Legacy, em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e Organizações Não-Governamentais (ONGs).

O objetivo deste trabalho é verificar, com experimentos em estações experimentais e pesquisas participativas em 70 propriedades familiares de SC, qual a melhor cultura de cobertura, em mono ou policultivo, para o controle de plantas espontâneas em lavouras.

Material e métodos

Em 2005, na estação experimental da EPAGRI Campos Novos, foram conduzidos experimentos com 6 tratamentos com blocos completamente casualizados em parcelas

de 36 m², com oito repetições. Os tratamentos no inverno foram centeio (CE) puro, CE + nabo forrageiro (NF), (CE) + ervilhaca (ER), (NF) + (ER) e a mistura das três espécies. Já no verão, foi semeado feijão em cada parcela para observação do efeito sobre o rendimento. Em 2006, foi repetido o experimento, com somente quatro repetições, incluindo os tratamentos azevém (AZ) e aveia (AV) em monocultivo. A biomassa de plantas espontâneas e culturas de cobertura foi determinada através da coleta de biomassa com uso de um quadrado com 0,5 m de lado. A amostra era desidratada e pesada, para então estipular a biomassa por hectare.

Resultados e discussão

Com os resultados de experimento conduzido em 2005/06 foi possível verificar que na estação do inverno os consórcios CE + ER + NF ou CE + ER e NF + ER proporcionaram maior eficiência na produção de biomassa, cobertura do solo e controle das populações de plantas espontâneas. O uso de CE em monocultivo apresentou desempenho intermediário, enquanto CE + NF e a testemunha (pousio) apresentaram os piores resultados. A ER, integrante dos melhores tratamentos, além de realizar a fixação biológica de N, tem um período de desenvolvimento diferenciado das outras duas espécies e um hábito de crescimento que facilita a cobertura da área, dificultando o desenvolvimento de plantas espontâneas. Além disso, o trio se beneficiou de efeitos sinérgicos: após uma germinação rápida do CE houve o desenvolvimento do NF, e, quando essas espécies entraram em senescência houve o pico de crescimento da ER, utilizando os talos das outras espécies como suporte, formando densa camada protetora do solo. O desempenho no controle das plantas espontâneas se manteve durante o cultivo de feijão, quando se obteve 2,2 Mg ha⁻¹ de fitomassa seca de plantas espontâneas no tratamento com as três espécies, contra 4 Mg ha⁻¹ do tratamento sem cultura de cobertura. O rendimento do feijão safrinha atingiu os maiores níveis com o trio de espécies (830 kg ha⁻¹), seguido de CE monocultivo (750 kg ha⁻¹) e o consórcio CE + ER (640 kg ha⁻¹), ao passo que a testemunha obteve somente 260 kg/ha.

Em seqüência ao experimento anterior, na safra 2006/07 observaram-se os melhores resultados no controle de plantas espontâneas de verão com os tratamentos AV, CE + ER e AV + ER, que não diferiram de CE, AZ, CE + AZ e CE + ER + NF, enquanto os piores resultados foram com monocultivo de AV, ER e NF e testemunha. Os melhores rendimentos de feijão foram obtidos nos tratamentos AZ, AV e CE + ER, com valores de 1.920, 1.720 e 1.760 kg ha⁻¹, respectivamente.

Em 2007 foram implantados experimentos com blocos casualizados em três estações experimentais, além de 70 unidades de estudo (demonstrativas e experimentais) em propriedades de agricultores familiares. A intenção é definir o melhor sistema no controle de plantas espontâneas e na melhoria do solo nas diferentes regiões do Estado. Com base nos resultados dos anos anteriores, foi definido o uso do trio de CE + ER + NF. Os tratamentos passaram então a ser constituídos por diferentes proporções de cada espécie. Ao final do período das culturas de cobertura serão semeadas, em policultivos e faixas, as culturas comerciais cultivadas pelos agricultores, avaliando-se o rendimento e efeito da palhada sobre a qualidade do solo.

Conclusões

O SPD sem herbicidas apresentou um rendimento compatível da cultura de feijão em todos os experimentos, demonstrando assim a viabilidade econômica. Em função destes resultados foram implantadas lavouras de estudo em diferentes regiões de SC para avaliação da melhor proporção para controle de populações de plantas espontâneas.

Também ficou demonstrado que o manejo do agroecossistema implica mudanças na dinâmica das plantas e microorganismos. Um conhecimento maior de tais mudanças permitirá compreender os princípios que fazem com que determinados sistemas tenham maior sucesso, permitindo assim a replicação e aperfeiçoamento destes. O domínio deste conhecimento é uma ferramenta aos agricultores que desejam realizar a transição agroecológica dos sistemas de produção agrícola.

Referências bibliográficas

- CARNEIRO, Roberto Guimarães; MENDES, Ieda de Carvalho; LOVATO, Paulo Emílio; CARVALHO, Arminda M de. Indicadores biológicos associados ao ciclo do fósforo em solos de cerrado sob plantio direto e plantio convencional. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 39, n. 7, p. 661-669, 2004.
- COSTA, Murilo Dalla; LOVATO, Paulo Emílio. Fosfatases na dinâmica do fósforo do solo sob culturas de cobertura com espécies micorrízicas e não micorrízicas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.39, n. 6, p. 603-605, 2004.
- PEREIRA, J. C.; VINCENZI, M. L.; LOVATO, P. E. Roland Ristow: uma contribuição ao estudo da agricultura sustentável. *Eisforia* (UFSC), Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 63-97, 2003.