

## 14879 - Cultivo orgânico do morangueiro em substrato

### *Organic cultivation of strawberry plants in substrates*

GALINA, Juliano<sup>1</sup>; ILHA, Luciano L. H.<sup>2</sup>; PAGNONCELLI, Joel<sup>3</sup>

1 Emater/RS-Ascar de Bom Princípio, [jgalina@emater.tche.br](mailto:jgalina@emater.tche.br); 2 Emater/RS-Ascar de Nova Petrópolis, [ililha@emater.tche.br](mailto:ililha@emater.tche.br); 3 Emater/RS-Ascar de Feliz, [joelp@emater.tche.br](mailto:joelp@emater.tche.br)

**Resumo:** O cultivo do morangueiro em substrato, também conhecido como semi-hidropônico, vem sendo utilizado por agricultores familiares da Serra Gaúcha e do Vale do Rio Caí, importantes pólos produtores de morango de mesa no estado do Rio Grande do Sul. Com o objetivo de produzir alimentos de forma sustentável, sem o uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos, foi desenvolvido este sistema de produção orgânico de morango. Nele as plantas são cultivadas dentro de "sacolas/travesseiros" (slabs), dispostas sobre bancadas em ambiente protegido, onde é adicionada uma mistura de compostos orgânicos. A nutrição das plantas é realizada através da fertirrigação com uma mistura de esterco de aves fervido e de biofertilizante. Esta experiência possibilitou a colheita de frutos de melhor qualidade e por um maior período, se comparado ao cultivo no solo. O sistema proporcionou melhores condições de trabalho aos produtores, no que diz respeito a ergonomia, melhorando o rendimento da mão de obra.

**Palavras-Chave:** Morango; fertirrigação; hidroponia; biofertilizante; cultivo sem solo

**Abstract:** The cultivation of strawberry plants in substrate, also known as semi-hydroponic, has been used by family farmers of Serra Gaúcha and Vale do Rio Caí, which are important producers centers of strawberry in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. With the aim of produce food in a sustainable way, without the use of pesticides and chemical fertilizers, it was developed an organic strawberry production system. In this system, plants are cultivated inside "bags/pillows" (slabs), arranged on countertops in protected environment, and then it is added a mixture of organic compounds. The plants nutrition is performed through the fertigation with a mixture of boiled bird manure and biofertilizer. This experience allowed the harvest of fruits of better quality and for a longer period if compared to the cultivation in soil. The system provided better working conditions for producers, regarding to ergonomics, improving the efficiency of labor.

**Key-words:** Strawberry; fertigation; hydroponics; biofertilizers; cultivation without soil.

### **Contexto**

O Vale do Rio Caí é importante pólo produtor de morangos para mesa no Rio Grande do Sul, sendo que os municípios de Bom Princípio e Feliz são os que concentram o maior número de produtores da região. Atualmente alguns municípios da Serra Gaúcha têm se destacado nesta atividade, especialmente Caxias do Sul. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006 o Estado ocupa a segunda posição na produção desta fruta no Brasil, tendo produzido 9.819 toneladas (IBGE, 2013).

O cultivo em substrato do morangueiro se expandiu no Vale do Caí a partir de 2008, em função de diversos problemas fitossanitários principalmente aos cultivos intensivos, sem rotação de culturas. Inicialmente os agricultores aderiram ao sistema convencional, com uso intensivo de agrotóxicos e adubos químicos. Atualmente a maioria produz morangos no sistema tradicional, somente uma minoria adota o

sistema de cultivo orgânico ou agroecológico.

Neste contexto, em maio de 2012 alguns agricultores de Bom Princípio que cultivam o morangueiro em sistema orgânico procuraram a Emater/RS-Ascar local para que fosse adaptado o sistema tradicional do cultivo em substrato para a realidade agroecológica. Através da cooperativa Ecomorango, um dos sete grupos de produtores do município, que hoje conta com 25 associados e 15 anos de experiência na produção de morangos orgânicos, foi realizado este trabalho de adaptação do sistema.

Este sistema de cultivo em substrato permite ampliar o ciclo da cultura estendendo o período colheita até os meses mais quentes do ano, além de melhora as condições de trabalho reduzindo sua penosidade, especialmente em relação à ergonomia. Além dos objetivos citados destacamos que sua associação com a produção agroecológica favorece a produção de alimentos seguros e isentos de resíduos de agrotóxicos. Estes objetivos estão de acordo com a missão e objetivos da Emater/RS-Ascar.

### **Descrição da experiência**

A crescente adoção do sistema semi-hidropônico ou cultivo em substrato, preconizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), também contempla as necessidade de agricultores do sistema de produção agroecológico de morango. Alguns benefícios deste sistema de cultivo podem ser observados na Circular Técnica 62 da EMBRAPA, entre eles podemos destacar a redução no uso de agrotóxicos. (EMBRAPA, 2007).

Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), de 44 amostras de morango analisadas em todo Brasil na safra 2011/2012, apenas 22 amostras estavam em conformidade com a legislação (MAPA, 2013). O Relatório de Atividades do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), o percentual de amostras de morango analisadas no Brasil em 2010 apresentavam inconformidades de 63,4%, e Rio Grande do Sul, das 5 amostras analisadas e 3 apresentaram resultados insatisfatórios (ANVISA, 2011).

Com base na análise dos dados sobre o monitoramento de contaminação dos alimentos por agrotóxicos, sobretudo no que dizem respeito a contaminação do morango, os dados são preocupantes e demonstram a necessidade de diminuir e até eliminar seu uso, com soluções práticas, tecnológicas e acessíveis aos agricultores familiares.

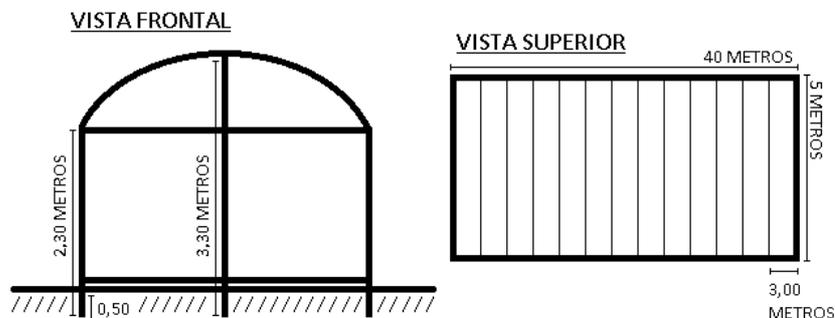
Segundo (2011 p. 13) A missão da Emater/RS-Ascar é: “Promover o Desenvolvimento Rural Sustentável por meio de ações de assistência técnica e extensão rural, mediante processos educativos e participativos, visando o fortalecimento da agricultura familiar e suas organizações e criando condições para o pleno exercício da cidadania e a melhoria da qualidade de vida da população gaúcha.” Dentre os objetivos institucionais citamos o seguinte: “Estimular a validação de tecnologias ambientalmente adaptadas e a apropriação de conhecimentos que permitam níveis crescentes de produção agropecuária com o uso adequado dos recursos disponíveis, com vistas à geração de renda e fortalecimento da participação da agricultura familiar nas cadeias produtivas.”. Emater/RS-Ascar (2011

p. 13-14)

Os aspectos mais importantes do sistema de cultivo do morangueiro em substrato proposto são: sua estrutura de proteção; o substrato e a solução nutritiva (ILHA, 2012).

A proteção da cultura é realizada com plástico transparente, similar as estufas, mas sem cortinas laterais, possibilita um efeito “guarda chuva”, e como o cultivo é realizado em bancadas, com altura de aproximadamente 70 cm do solo, também reduz o período de molhamento das plantas diminuindo a incidência de doenças. A estrutura é formada por postes de madeira, em conjunto com arcos metálicos de 6 metros, espaçados de 3 em 3 metros. Tal estrutura possibilita grande economia, se comparada com estruturas similares, e padroniza as estruturas para o máximo de 5 metros de largura, favorecendo sua resistência com relação aos ventos.

Figura 1. Vista esquemática frontal e superior de uma estrutura de cobertura para o cultivo do morango orgânico em substrato.



O substrato, utilizado é um dos itens mais importantes para o sucesso do cultivo, sendo responsável pelo suporte das plantas e disponibilidade de nutrientes para as plantas (KÄMPF, 2005). Este deve ser isento de doenças, pragas e sementes de plantas daninhas, com porosidade suficiente para o perfeito desenvolvimento radicular. O material escolhido não deve reter quantidades excessivas de água e deve estar disponível a um baixo custo. No cultivo orgânico precisamos conhecer detalhadamente as características do substrato do ponto de vista nutricional, principalmente no que diz respeito aos macro e micronutrientes disponibilizado para a planta. No trabalho realizado, por exemplo, foi encontrada no substrato uma quantidade excessiva de boro, conseqüentemente tivemos que reduzir este microelemento no biofertilizante e nos certificar de que ele não estaria em quantidades excessivas no esterco de aves fervido.

A quantidade de substrato ideal para o morangueiro, nas condições de cultivo da agricultura familiar, é de no mínimo 4 litros por planta. As “sacolas” utilizadas possuem largura de 33 cm e em 1 (um) metro é possível adicionar cerca de 40 litros de substrato e uma densidade de até 10 plantas por metro de “sacola”.

A nutrição das plantas foi realizada com fitas gotejadoras, misturando-se o esterco de aves fervido e o biofertilizante na água de irrigação, com o objetivo de igualar os teores de nutrientes da adubação utilizada no sistema hidropônico convencional (FURLANI, 2001). A chave para o sucesso deste trabalho, foi baseada nas análises do substrato, do esterco de aves fervido e os elementos minerais essenciais que não

estavam presentes em quantidades suficientes foram adicionados através do biofertilizante. Portanto quando for utilizado um substrato diferente do preconizado é necessária a análise do mesmo e a conseqüente adaptação do biofertilizante. A análise dos elementos no esterco de aves fervido também é imprescindível, pois os nutrientes variam de acordo com a lotação de aves mantidas sobre a cama de aviário e alimentação utilizada. Outros materiais orgânicos também poderão ser utilizados, desde que realizadas as análises necessárias.

A adubação foi complementada com pulverizações quinzenais de biofertilizante foliar, igual ao aplicado na fertirrigação.

Figura 2. Aspectos gerais do cultivo orgânico do morangueiro em substrato.



O trabalho foi realizado através de visitas às propriedades e reuniões, possibilitando que os agricultores pudessem realizar todo o manejo necessário e se apropriassem da técnica proposta. Foram priorizados os produtores associados à cooperativa Ecomorango, pois estes tinham a experiência no cultivo agroecológico do morango e o principal objetivo era a implementação do cultivo em substrato com o uso de compostos permitidos pela legislação para o cultivo orgânico, e não o controle alternativo de pragas e doenças.

Com relação à nutrição de plantas, todos os componentes do substrato, biofertilizantes e esterco utilizado, foram respeitados os padrões da Instrução Normativa 46 do MAPA, que regulamenta os aspectos técnicos dos sistemas orgânicos de produção animal e vegetal.

### **Resultados**

Um dos resultados obtidos com esta experiência foi a significativa melhoria das condições de trabalho dos moranguicultores, possibilitando que o manejo da cultura seja realizado em pé, o que não ocorria quando o cultivo era realizado no solo.

O sistema proposto aumentou o período de colheita e possibilitou que o morangueiro produzisse por mais de um ciclo, aumentando a produtividade e rentabilidade da atividade.

Por estar em ambiente protegido e reduzir tempo de molhamento foliar o sistema permite significativa redução de pragas e doenças o que facilita o manejo sem uso de agrotóxicos.

### **Agradecimentos**

A Cooperativa de Produtores Ecológicos de Bom Princípio (Ecomorango), e em especial as famílias dos produtores José Veit e Gerson Luis Peter por acreditar no trabalho da Emater/RS-Ascar.

Ao apoio do supervisor Marcelo Antônio Araldi Brandoli, do regional de Lajeado e Emater/RS-Ascar, pelo apoio necessário à realização do trabalho.

Ao colega Carlos Augusto Lagemann, do escritório municipal de Bom Princípio, pela ajuda nas observações durante o decorrer do trabalho.

### **Referências**

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA):** Relatório de Atividades de 2010. Brasília; 2011. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/55b8fb80495486cdaecbf4ed75891ae/Relat%C3%B3rio+PARA+2010+-+Vers%C3%A3o+Final.pdf?MOD=AJPERES>>.

Acesso em: 25 jul. 2013, 11:13:15.

EMATER. Rio Grande do Sul/ASCAR. **Diretrizes para ação extensionista na EMATER/RS-ASCAR:** a gestão do processo de planejamento. Porto Alegre, p.13-14, 2011.

FURLANI, P. R. **Hidroponia vertical:** nova opção para produção de morango no Brasil. O Agrônomo, Campinas, v.53, n.2, pg.26-28, 2001.

ILHA, L. L. H. **Húmus líquido:** a utilização de esterco fervido na adubação de hortaliças. Livro de resumos, II Reunião Sul-Brasileira sobre Agricultura Sustentável e IV Encontro Caxiense para Desenvolvimento da Agricultura Orgânica Sustentável. Caxias do Sul, pag. 3, 2012.

KÄMPF, A. N., Substrato. In: KÄMPF, A. N. **Produção comercial de plantas ornamentais.** 2. Ed. Guaíba: Agrolivros, pag. 45-88, 2005.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA Nº. 01, de 4 de Janeiro de 2013:** Promove a publicação dos resultados do monitoramento do PNCRC/Vegetal relativo ao ano-safra 2011/2012. Brasília, 2013.