

Cultivares de morangueiro para sistema de produção orgânica

Luiz Augusto Ferreira Verona¹, Cristiano Nunes Nesi², Eloi Erhard Scherer³,
Carla Gheller⁴ e Rogério Grossi⁴

Resumo – Para o desenvolvimento de sistemas orgânicos de produção de morangos é fundamental a escolha de cultivares adequadas a esse sistema, as quais, submetidas ao manejo e às condições ecológicas da região, determinarão a produtividade e a qualidade dos frutos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade e a suscetibilidade da cultivar Tudla, Tangi, Camarosa, Toyonoca e Seascape às doenças e às pragas em cultivo orgânico. Todas as cultivares apresentaram boa adaptação ao sistema de cultivo orgânico. Houve destaque na produtividade da cultivar Tangi, Tudla e Camarosa. A cultivar Tudla e a Tangi mostraram-se menos suscetíveis às doenças foliares.

Termos para indexação: cultivo orgânico, produtividade, doenças.

Strawberry cultivars for organic cultivation system

Abstract – In the organic production of strawberries, one of the most important factors is the right choice of cultivars. The objective of this study was to assess the yield and the susceptibility of the cultivars Tudla, Tangi, Camarosa, Toyonoca and Seascape to diseases in an organic cultivation. The studied cultivars showed adequate adaptation to the organic cultivation system. The cultivars with the highest productivity were Tudla, Tangi and Camarosa, while the cultivars Tudla and Tangi were less susceptible to foliar diseases.

Index terms: organic cultivation, disease, yield.

No Brasil, a produção de morango se expande a cada ano, predominando o cultivo em pequenas áreas e em propriedades com mão-de-obra familiar. No Oeste de Santa Catarina, a preferência do mercado é por morangos produzidos na região no sistema agroecológico (Scherer et al., 2003). Atualmente, o cultivo do morangueiro apresenta vários problemas fitossanitários. Por isso, os agricultores usam agrotóxicos em larga escala, contaminando o meio ambiente e causando resistência ao consumo dos frutos (Fernandes Júnior et al., 2002). Assim, os agricultores estão buscando técnicas de cultivo e novas cultivares para desenvolver e aperfeiçoar o sistema de produção orgânica de morangos, não utilizando fertilizantes sintéticos nem fungicidas e

inseticidas. Para manter a produtividade das cultivares e a capacidade produtiva do solo utilizam, principalmente, esterco de animais, adubação verde, resíduos orgânicos, controle biológico de pragas e doenças e rotação de culturas (Altieri, 1999). A adubação orgânica fornece nutrientes às plantas, melhora as condições físicas e biológicas do solo e a absorção dos nutrientes aplicados (Scherer et al., 2003).

No Oeste Catarinense, as doenças mais comuns em morangueiros são as manchas foliares causadas por fungos, principalmente micosferela e dendrofoma. A micosferela (*Mycosphaerella fragariae*) ocorre em todo o ciclo da cultura e reduz sensivelmente a área foliar da planta. A mancha de dendrofoma, causada por *Dendrophoma obscu-*

rans, ocorre comumente depois da colheita, com temperaturas mais elevadas. A doença caracteriza-se por aparecer quase que exclusivamente nas folhas mais velhas. O manejo dessas doenças pode ser feito com o uso de cultivares resistentes e adaptadas à região, mudas sadias, remoção de folhas em senescência ou com sintomas de doenças e com o uso de cultivo protegido (Verona et al., 2003). A rotação de culturas é fundamental no manejo das condições fitossanitárias do morangueiro, pois reduz a pressão de inóculo. Contudo, essa prática é conflitante com o padrão de pequenas propriedades rurais encontradas no Oeste Catarinense, em especial quando se adota algum tipo de cultivo protegido, devido à dificuldade de mudança das estruturas.

Aceito para publicação em 22/3/2005.

¹Eng. agr., M.Sc., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf –, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 361-0600, e-mail: veronala@epagri.rct-sc.br.

²Eng. agr., M.Sc., Epagri/Cepaf, e-mail: cristiano@epagri.rct-sc.br.

³Eng. agr., Dr., Epagri/Cepaf, e-mail: escherer@epagri.rct-sc.br.

⁴Estagiários do curso de Agronomia da Unochapecó, Servidão Anjo da Guarda, 252, 89809-085 Chapecó, SC.

Um dos principais aspectos a se observar no cultivo do morangueiro em sistema orgânico é a escolha adequada da cultivar, pois as suas características, quando submetidas às condições ecológicas da área e da região, somadas ao manejo adotado é que determinarão a produtividade e a qualidade do fruto (Souza, 2004). O objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade e a resistência às doenças e às pragas de cinco cultivares de morangueiro no sistema orgânico.

O experimento foi instalado na segunda quinzena de abril de 2003, em uma propriedade que cultiva somente em sistema orgânico, situada na Vila Zonta, em Chapecó, SC, com clima subtropical úmido e solo classificado como Latossolo Vermelho (Figura 1). A área foi cultivada anteriormente com aveia. A adubação foi realizada de acordo com a análise de solo, utilizando-se cama de aviário (20t/ha), fosfato natural (800kg/ha) e calcário (10t/ha). Os canteiros medindo 1,20m de largura e 0,20m de altura foram cobertos com filme de polietileno preto. O espaçamento entre plantas foi de 0,30 x 0,30m. A irrigação foi feita por gotejamento e monitorada visualmente. Utilizaram-se túneis baixos (altura de 0,70m), que foram abertos todos os dias pela manhã e fechados à noite ou em dias chuvosos.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram compostas por 48 plantas, com 20 plantas na área útil. As cultivares avaliadas foram Seascape, Tangi, Tudla, Toyonoca e Camarosa (denominada Camarosa-1), com mudas provenientes da primeira multiplicação de material em cultura de tecidos. Além disso, avaliou-se a cultivar Camarosa com mudas oriundas de plantas do ano anterior, denominada Camarosa-2. Foram avaliados o número e o peso de frutos (classificados em comerciais ou danificados por doenças e pragas), total de folhas e de folhas retiradas por parcela (em senescência ou com sintomas de doença). Efetuaram-se 57 colheitas (duas a três por semana), iniciando-as em 18/7/2003 e encerrando-as em 17/12/2003 (Figura 2).

As porcentagens de folhas retiradas em sete avaliações



Figura 1. Vista parcial do canteiro cultivado com morangueiros. Chapecó, SC, 2003

foram utilizadas para estimar a área abaixo da curva de progresso da retirada de folhas (AAP), empregando-se a fórmula, $AAP = \sum \{(y_1 + y_2)/2\} \cdot \Delta t$ em que y_1 e y_2 são as porcentagens de folhas retiradas em duas avaliações sucessivas e Δt , o intervalo de tempo (em dias) entre elas. Os dados foram submetidos à análise de variância, complementada por comparações múltiplas de médias pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro. Antes da análise de variância, as porcentagens de frutos danificados por doenças ou por pragas foram submetidas à transformação $\hat{y} = \arcsen \sqrt{x/100}$, em que x é a proporção de frutos danificados.

A produção de morangos das cultivares testadas foi distribuída entre os meses de julho e dezembro, com maior concentração em outubro (Figura 3).

A produtividade foi alta para todas as cultivares, destacando-se a cultivar Tudla, Tangi, Camarosa-1 e Camarosa-2. A cultivar Toyonoca e a Seascape foram as menos produtivas. Com relação ao peso dos frutos, destaca-se a Camarosa-2 seguida pela Seascape, enquanto que a Tudla apresentou menor peso (Tabela 1). Esses resultados são semelhantes àqueles obtidos por Castro (2004). Por outro lado, Scherer et al. (2003) encontraram produtividade média e frutos grandes para a cultivar Tangi. O tamanho grande dos frutos da cultivar Seascape também foi destacado por Verona et al. (2004).



Figura 2. Colheita dos morangos do experimento. Chapecó, SC, 2003

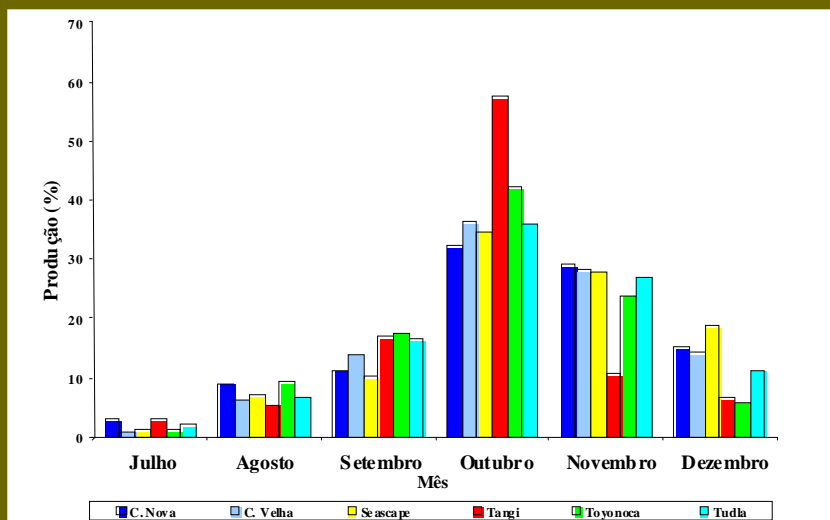


Figura 3. Distribuição da produção de frutos em cinco cultivares de morangueiro. Chapecó, SC, 2003

Tabela 1. Produtividade, peso médio dos frutos, porcentagem de frutos danificados por doenças e por pragas e área abaixo da curva de progresso da retirada das folhas (AACP) em cinco cultivares de morangueiro. Chapecó, SC, 2003⁽¹⁾

Cultivar	Produti-	Peso	Frutos	Frutos	AACP ⁽⁴⁾
	vidade ⁽²⁾	dos			
	t/ha	g	dos por	dos por	
			doenças ⁽³⁾	pragas ⁽³⁾	
		%		
Tudla	57,85a	7,40	d 1,30 b	2,03a	11,0 c
Tangi	53,85a	9,95	c 2,50a	0,79 c	10,6 c
Camarosa-2	53,08a	12,68a	0,30 d	0,79 c	19,5 b
Camarosa-1	46,63ab	9,55	c 0,35 cd	1,61ab	25,1a
Toyonoca	39,05 b	9,60	c 0,82 bc	0,72 c	19,6 b
Seascape	35,40 b	11,27	b 0,27 d	0,91 bc	19,4 b
CV (%)	15,56	5,27	26,29	19,77	15,22

⁽¹⁾Médias seguidas por letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

⁽²⁾Média de quatro repetições, considerando a área útil da parcela.

⁽³⁾Antes da análise os dados foram submetidos à transformação $\hat{y} = \arcsen \sqrt{x/100}$, em que x é proporção de frutos doentes ou danificados por pragas.

⁽⁴⁾AACP = área abaixo da curva de progresso da retirada de folhas.

A porcentagem de frutos danificados por doenças foi baixa para todas as cultivares, alcançando no máximo 2,5% na cultivar Tangi (Tabela 1). A incidência de frutos danificados por pragas também foi baixa, com as maiores porcentagens na cultivar Tudla e na Camarosa-1. Essas perdas de frutos devem-se, principalmente, aos frutos colhidos após a época ideal de colheita, já que a precipitação no período esteve abaixo da média histórica (61%

abaixo em outubro), desfavorecendo o aparecimento de doenças.

A área abaixo da curva de progresso da retirada de folhas das cultivares foi obtida após sete avaliações de campo (Tabela 1). Quanto maior a AACP, maior é a porcentagem de folhas retiradas por planta, o que está relacionado com sensibilidade das cultivares às doenças foliares. A cultivar Camarosa-1 apresentou a maior AACP, diferindo significativamente

das demais. A cultivar Tudla e a Tangi destacaram-se pela menor porcentagem de folhas retiradas (Tabela 1). Castro (2004) observou suscetibilidade moderada à micoserela na cultivar Camarosa e Verona et al. (2004) ressaltaram a resistência média às doenças foliares da cultivar Tangi e a baixa resistência da cultivar Seascape.

Nas condições do experimento, todas as cultivares de morangueiro apresentaram adaptação ao sistema de cultivo orgânico sob túnel baixo, com boa resistência às doenças e às pragas de frutos. As altas produtividades da cultivar Tudla, Tangi e Camarosa as credenciam para cultivo orgânico no Oeste Catarinense.

Literatura citada

1. ALTIERI, M.A. As bases agroecológicas para uma agricultura familiar sustentável. In: SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 1, 1999, Rio do Sul, SC. *Anais...* Florianópolis: Seagro-SC, 1999. p.19-41.
2. CASTRO, R.L. de. Melhoramento genético do morangueiro: Avanços no Brasil. In: ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS, 1., 2004, Pelotas, RS. *Anais...* Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p.21-35.
3. FERNANDES JÚNIOR, F.; FURLANI, P.R.; RIBEIRO, I.J.A.; CARVALHO, C.R.L. Produção de frutos e estolhos do morangueiro em diferentes sistemas de cultivo em ambiente protegido. *Bragantia*, Campinas, v.61, n.1, p.25-34, jan. 2002.
4. SCHERER, E.E.; VERONA, L.A.F.; SIGNOR, G.M.; VARGAS, R.; INNOCENTE, B. Produção agroecológica de morango no Oeste Catarinense. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.16. n.1, p.20-24, mar. 2003.
5. SOUZA, J.L. Enfoque da pesquisa na produção orgânica de morangos. In: ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS, 1., 2004, Pelotas, RS. *Anais...* Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p.185-205.
6. VERONA, L.A.F.; SCHERER, E.E.; NESI, C.N.; SIGNOR, G.M. Avaliação de produtos alternativos em sistema de cultivo orgânico de morango. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1., 2003, Porto Alegre, RS. *Anais...* Porto Alegre: Emater/RS: ASCAR, 2003. p.1-4.
7. VERONA, L.A.F.; NESI, C.N.; SCHERER, E.E.; SIGNOR, G.M. Morango. In: EPAGRI. *Avaliação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 2004/2005*. Florianópolis, 2004. p.117. (Epagri. Boletim Técnico,125).