

**Produtividade e incidência de doenças em cultivares de morangueiro no sistema orgânico de produção**

Productivity and incidence of diseases in strawberry cultivars in organic system of production

VERONA, Luiz Augusto Ferreira. Epagri, veronala@epagri.sc.gov.br; NESI, Cristiano Nunes. Epagri, cristiano@epagri.sc.gov.br; GROSSI, Rogério. UNOCHAPECÓ, kuki@unochapeco.edu.br; STENGER, Elisete Aparecida Ferreira. Epagri, elisete@epagri.sc.gov.br

**Resumo**

O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade de frutos e o dano causado por pragas e doenças nas cultivares de morangueiro Aroma, Camarosa, Camino Real, Convoi, Diamante, Dover e Ventana, em cultivo protegido, com adubação orgânica e sem uso de defensivos. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições. O controle fitossanitário foi feito pela retirada de folhas e frutos com sintomas de doenças e/ou atacados por pragas. As cultivares Camarosa e Diamante destacaram-se em produtividade média em relação às demais cultivares. Não houve diferença entre as cultivares para a proporção de frutos danificados por doenças e por pragas. A cultivar Convoi destacou-se com bom nível de resistência à micosfarela.

**Palavras-chave:** Morango, cultivares, pragas e doenças.

**Abstract**

The aim of this work was to evaluate the productivity of fruits and the damage caused by pests and diseases from the Aroma, Camarosa, Camino Real, Convoi, Diamante, Dover and Ventana strawberry cultivars, cultivated in protected environment, with the use of organic fertilizers and without the use of pesticides. It was used experimental design with randomized blocks, with three replicates. The phytosanitary control was conducted by taking off the leaves and fruits with disease symptoms and/or that had been attacked by pests. Camarosa and Diamante cultivars showed higher mean productivity when compared to the other kinds, which showed no difference among them. No difference was verified among the distinct strawberry cultivars concerning the proportion of fruits damaged by diseases or pests. Cultivar Convoy showed good level of resistance to common leaf spot (*Mycosphaerella fragariae*).

**Key words:** strawberry, cultivars, pests and diseases.

**Introdução**

A região Oeste de Santa Catarina se caracteriza pela predominância de propriedades rurais familiares com produção diversificada e grande disponibilidade de mão-de-obra (TESTA *et al.*, 1996). Essa condição é favorável para implantação de sistemas de produção sem a utilização de agroquímicos. Nestes sistemas, a escolha das cultivares é fundamental para o sucesso da cultura, pois as suas características quando submetidas às condições ecológicas da área e região, somadas ao manejo adotado determinarão a produtividade e a qualidade do produto final (ANTUNES *et al.*, 2007). O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de sete cultivares de morango em sistema de cultivo sem a utilização de agroquímicos.

### **Materiais e métodos**

O experimento foi instalado na segunda quinzena de abril de 2006, em uma propriedade rural familiar em conversão para o sistema agroecológico, localizada no município de Chapecó, SC. O solo é classificado como Latossolo Roxo e o clima é subtropical úmido. A área foi cultivada anteriormente com aveia e a adubação realizada de acordo com a análise de solo, utilizando cama de aviário ( $3\text{L}/\text{m}^2$ ), fosfato natural ( $25\text{g}/\text{m}^2$ ) e calcário ( $500\text{g}/\text{m}^2$ ). Os canteiros ( $1,20\text{m}$  de largura e  $0,20\text{m}$  de altura) foram cobertos com polietileno preto e túneis baixos (altura de  $0,70\text{m}$ ) e irrigação por gotejamento. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições. O espaçamento entre plantas foi de  $0,30\text{m} \times 0,30\text{m}$  e as parcelas com  $1,20\text{m}$  de largura e  $2,1\text{m}$  de comprimento (28 plantas) e área útil com 10 plantas. As cultivares avaliadas foram Aroma, Camarosa, Convoí, Camino Real, Diamante, Dover e Ventana, oriundas de matrizes livres de vírus. Avaliou-se o peso e a proporção de frutos comerciais e danificados por doenças e por pragas em colheitas de julho a novembro, com duas a três colheitas por semana. Realizaram-se retiradas periódicas de folhas senescentes e/ou com sintomas de doenças. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t a 5% de probabilidade.

### **Resultados**

A produção de morangos esteve distribuída nos meses de julho a novembro, com maior concentração em outubro. A produtividade média do experimento variou entre  $1,39$  e  $3,48\text{kg}/\text{m}^2$  (Tabela 1), com destaque para as cultivares Camarosa e Diamante. NESI *et al.* (2005) e VERONA *et al.* (2005) obtiveram produtividades de  $3,4\text{kg}/\text{m}^2$  e  $5,3\text{kg}/\text{m}^2$ , respectivamente, para cultivares e ambientes semelhantes e sistema orgânico de cultivo. O peso dos frutos variou entre  $9,0$  e  $13,8\text{g}$ , com menores pesos nas cultivares Convoí e Dover. A porcentagem de frutos danificados por doenças ou por pragas foi em média  $1,46\%$  e  $0,65\%$ , respectivamente, sem diferenças significativas entre as cultivares (Tabela 1). Essas perdas devem-se, principalmente, aos frutos colhidos excessivamente maduros.

**Tabela 1.** Produtividade, peso médio dos frutos e porcentagem de frutos danificados por doenças e pragas em sete cultivares de morangueiro. Chapecó, SC, 2006.

Cultivar	Produtividade de Frutos	Peso dos Frutos	Frutos Danificados por Doenças <sup>2</sup>	Frutos Danificados por Pragas <sup>2</sup>
	--- kg/m <sup>2</sup> ---	--- g ---	--- % ---	--- % ---
<b>Camarosa</b>	3,48 a <sup>(1)</sup>	13,81 a	0,5 a	0,84 a
<b>Diamante</b>	2,78 ab	11,76 ab	3,6 a	0,52 a
<b>Aroma</b>	2,10 bc	13,85 a	0,6 a	0,57 a
<b>Ventana</b>	1,69 c	13,29 a	0,5 a	1,19 a
<b>Convoi</b>	1,61 c	9,77 bc	2,0 a	0,66 a
<b>Dover</b>	1,44 c	9,05c	1,4 a	0,76 a
<b>Camino Real</b>	1,39 c	12,91 a	1,6 a	0,00 a
CV (%)	19,44	10,31	0,80	0,26

<sup>1</sup>Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste t a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Antes da análise os dados foram submetidos à transformação  $\hat{y} = \sqrt{x + 1}$ , em que  $x$  é proporção de frutos danificados por doenças ou por pragas.

A principal doença de parte aérea foi a micosfarela, atacando principalmente as cultivares Dover, Camarosa e Ventana (Tabela 2), com notável resistência na cultivar Convoi. Observa-se também ocorrência de manchas de dendrofoma, sem diferença entre as cultivares, mas com incidência aumentando do início para o final do ciclo devido, principalmente, à característica da doença. As plantas de morangueiro apresentaram produção e senescência de folhas concomitantemente ao longo do ciclo. Em função disso, é fundamental a retirada de folhas envelhecidas e com sintomas avançados de doenças para reduzir o potencial de inóculo dos fitopatógenos e contribuir para a exposição de folhas e frutos novos à luz (ANTUNES *et al.*, 2007). Embora algumas cultivares tenham se destacado em produtividade ou resistência à doenças, a diversidade de cultivares é importante para sustentabilidade dos sistemas agroecológicos, além de proporcionar o escalonamento da produção. A escolha da cultivar também deve considerar a preferência do mercado por frutos com determinadas características.

**Tabela 2.** Proporção de folhas retiradas com sintomas de Micosfarella (*Mycosphaerella fragariae*) e com manchas de Dendrofoma (*Dendrophoma obscurans*) em sete cultivares de morangueiro. Chapecó, SC, 2006.

	1/8/2006	28/8/2006	5/10/2006	7/11/2006	MÉDIA	
<b>Micosfarella (%)</b>						
Dover	47,54	27,99	17,66	16,86	27,51a	
Camarosa	32,01	32,48	21,78	15,23	25,37a	b
Ventana	26,90	25,94	13,50	10,51	19,21	b c
Aroma	20,86	17,30	11,44	17,80	16,85	c
Camino Real	16,16	17,76	9,56	15,06	14,63	c
Diamante	8,80	15,16	18,14	14,97	14,27	c
Convoi	0,71	2,94	1,93	0,85	1,61	d
<b>Média</b>	<b>21,85 A</b>	<b>19,94 A</b>	<b>13,43 B</b>	<b>13,04 B</b>		
<b>Dendrofoma (%)</b>						
Diamante	0,89	3,80	6,97	12,33	6,00a	
Convoi	0,81	1,08	8,74	8,02	4,66a	
Camarosa	2,71	1,74	3,37	7,96	3,94a	
Aroma	1,33	2,21	5,31	6,35	3,80a	
Camino Real	1,90	1,17	4,38	5,37	3,21a	
Ventana	0,00	1,10	4,22	7,49	3,20a	
Dover	1,28	0,30	3,58	5,00	2,54a	
<b>Média</b>	<b>1,28 C</b>	<b>1,63 C</b>	<b>5,23 B</b>	<b>7,50 A</b>		

Médias seguidas por letras minúsculas iguais na coluna e maiúsculas iguais na linha não diferem entre si pelo teste t a 5% de probabilidade.

### Referências bibliográficas

- ANTUNES, L.E.C; DUARTE FILHO, J.; CALEGARIO, F.F.; COSTA, H.; REISSER JÚNIOR, C. Produção Integrada de morango (PIMo) no Brasil. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, v.28, n.236, p.34-39, 2007.
- NESI, C.N.; VERONA, L.A.; SCHERER, E.E.; GHELLER, C.; GROSSI, R.; DEON, M. Produtos e cultivares de morangueiro para produção com base agroecológica. In: TESTA, V.M.; NADAL, R.D.; MIOR, L.C.; BALDISSERA, I.T.; CORTINA, N. O desenvolvimento sustentável do Oeste Catarinense (Proposta para discussão). Florianópolis: EPAGRI, 1996. 247p.
- VERONA, L.A.; NESI, C.N.; SCHERER, E.E.; GHELLER, C.; GROSSI, R. Cultivares de morangueiro para sistema de produção orgânica. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 18, n.2, p. 90-92, 2005.