

CULTIVO DO TOMATE EM AMBIENTE PROTEGIDO

Enéias Roberto Lenhardt¹; Silmara Patrícia Cassol²; Vilson José Gabriel³;

Palavras chaves: Cultivo protegido, manejo, tomate,

INTRODUÇÃO

A produção de tomate em ambiente protegido tem se expandido nos últimos anos, fomentado pela grande influência dos elementos meteorológicos no cultivo de hortaliças. O cultivo em sistema protegido possibilita certo controle das condições edafoclimáticas como: temperatura, umidade do ar, radiação, solo, vento e composição atmosférica (PURQUERIO; TIVELLI, 2009). Segundo Reis et al. (2013) o cultivo em ambiente protegido permite melhorar a produtividade e a qualidade dos produtos agrícolas.

Segundo Purquerio e Tivelli (2009), o uso correto do ambiente protegido possibilita produtividades superiores às observadas em campo. O cultivo protegido, segundo o autor, possibilita o cultivo em épocas que normalmente não seriam adequadas para a produção ao ar livre. Além disso, reduz as necessidades hídricas, tem-se um melhor aproveitamento dos recursos de produção (nutrientes, luz solar, e CO₂), resultando em redução do ciclo da cultura e do uso de insumos, como fertilizantes e defensivos.

O cultivo protegido permite resguardar a cultura das condições climáticas desfavoráveis, como ventos fortes, chuvas intensas, geadas. Além disso, traz benefícios como maior facilidade no controle de pragas e doenças, melhoria da qualidade do produto, padronização da produção e aumento da produtividade (LENHARDT, 2016).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

¹ Engenheiro Agrônomo, acadêmico do curso de pós-graduação em Produção Vegetal, Centro Universitário-FAI Itapiranga/SC. E-mail: eneiasbp@hotmail.com

² Engenheira Agrônoma, Mestre em Extensão Rural pela UFSM. Professora do Curso de Agronomia, Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC.

³ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia pela UFSM. Professor do Curso de Agronomia, Centro Universitário FAI, Itapiranga/SC.

Segundo Purquerio e Tivelli (2009), originalmente o cultivo protegido de plantas era feito em ambiente construído com vidro, devido às suas excelentes propriedades físicas. Hoje, usa-se o polietileno de baixa densidade (PEBD) para a cobertura de “estufas agrícolas”, porque além de possuir propriedades que permitem seu uso para essa finalidade, como a transparência, são flexíveis, facilitando o manuseio e possuem menor custo quando comparados ao vidro.

Para os autores, o cultivo protegido é um sistema de produção agrícola especializado, que possibilita certo controle das condições edafoclimáticas como: temperatura, umidade do ar, radiação, solo, vento e composição atmosférica. Além do controle parcial das condições edafoclimáticas, o ambiente protegido permite a realização de cultivos em épocas que normalmente não seriam adequadas para a produção ao ar livre.

Filgueira (2008) destaca que a casa de vegetação, chamada popularmente e erroneamente conhecida no Brasil como estufa, é um abrigo que viabiliza o cultivo de plantas de porte alto e a circulação de pessoas em seu interior. Para o autor, uma das vantagens do cultivo de hortaliças em casa de vegetação é que a mesma propicia condições de produção ao longo do ano, inclusive na entressafra, com ótima qualidade e excelente produtividade. Além disso, favorece a precocidade das colheitas, a proteção do solo e o controle fitossanitário.

Para Correa et al. (2012), os produtores de tomate orgânico têm apostado no cultivo protegido da cultura, o qual predomina o cultivo em casas de vegetação, que impedem a entrada de alguns insetos pragas e vetores de doenças, além de evitar a incidência direta de chuvas e de sol e ventos fortes, fatores que podem favorecer a ocorrência de algumas doenças ou de distúrbios fisiológicos no tomateiro.

Apesar das vantagens apresentadas para o uso do cultivo protegido, tal sistema possui como desvantagem a elevação nos custos de produção, devido ao alto custo de implantação das instalações de cultivo.

Para a construção da casa de vegetação deve-se observar os seguintes fatores: local de fácil acesso com boas estradas para escoamento do produto e disponibilidade de água de boa qualidade. A construção deve acompanhar, em comprimento, o sentido dos ventos predominantes da região, para evitar danos mecânicos. Em regiões com alta incidência de ventos, pode-se utilizar a prática da construção de quebra-ventos (FILGUEIRA, 2008).

A temperatura também exerce grande influencia sobre as diferentes fases do crescimento das plantas. Temperaturas acima de 30°C, dentro do ambiente protegido, podem causar problemas no cultivo do tomateiro. Filgueira (2008) sugere que a estufa tenha um pé-direito de, no mínimo, 3,0 m. Podem ser utilizadas cortinas e janelas, que podem permanecer

abertas durante dia e noite. O autor comenta que, em regiões frias, quando se deseja aumentar a temperatura no interior do ambiente protegido, o modo mais econômico para o aquecimento, é o manejo das cortinas laterais, que são fechadas no início da tarde, por volta das 15 horas.

O cultivo protegido se caracteriza pela construção de uma estrutura, para a proteção das plantas contra os agentes meteorológicos que permita a passagem da luz, já que esta é essencial à realização da fotossíntese. A cultura do tomate é exigente em luz para que se desenvolva e produza convenientemente, mas, por outro lado, é considerada indiferente ao fotoperíodo. As casas de vegetação não podem ser construídas ao lado de árvores ou construções que projetam sua sombra sobre o ambiente protegido.

Outro aspecto a ser observado é a deposição de poeira sobre o filme plástico. A poeira reduz a luminosidade no interior da estrutura, causando o estiolamento das plantas. Sugere-se que, quando o filme plástico estiver em boas condições (bem esticado, com até dois anos de uso e sem rasgos) é recomendável sua lavagem (com uma vassoura de cerdas macias ou com uma espuma que pode ser envolvida num rodo), a fim de remover a poeira acumulada.

A remoção e destruição dos restos culturais contribuem para eliminar a população remanescente de pragas e doenças na área e reduzem o deslocamento desses organismos do cultivo mais velho para o mais novo. No cultivo de hortaliças feito em solo, sob ambiente protegido, é comum à observância de alguns problemas, tais como pragas e doenças que atacam o sistema radicular (nematóides e podridão de raízes provocadas por fungos e bactérias). Com a intensidade do cultivo, também é comum nesses ambientes o aparecimento de solos salinizados e antagonismos entre nutrientes, em consequência de inapropriados manejos de água e nutrientes (LENHARDT, 2016).

Segundo Vida et al. (2004), muitas doenças em cultivos protegidos tendem a se tornar mais severas, quando comparadas ao cultivo convencional, pois além dos fatores ambientais serem mais favoráveis, também deve-se considerar o estado nutricional das plantas, as condições de irrigação, a maior densidade de plantas e o monocultivo.

Os autores listam as principais diferenças entre os cultivos protegido e convencional, incluindo as diferenças na intensidade de ocorrência de doenças (Tabela 2). Eles destacam que o manejo integrado de doenças em hortaliças tem sido tratado como a utilização de métodos de controle de forma organizada, com efeito somatório e com viabilidade econômica, objetivando reduzir ao máximo o uso de produtos fitossanitários.

Tabela 1- Diferença entre os cultivos protegido e convencional relacionados à produção de hortaliças e à ocorrência das doenças.

Característica	Sistema de cultivo	
	Protegido	Convencional
Temperatura do ar e do solo	Maior	Menor
Umidade do ar e do solo	Maior	Menor
Presença de ventos	Menor	Maior
População de plantas	Maior	Menor
Toxidez (fertilizantes e pesticidas)	Mais comum	Mais rara
Salinização do Solo	Mais comum	Mais rara
Estresses	Menor	Maior
Produtividade	Maior	Menor
Qualidade Visual	Maior	Menor
Luminosidade	Menor	Maior
Severidade de doenças foliares	Maior	Menor
Danos por praga	Maior	Menor
Volume de inseticidas e acaricidas	Maior	Menor
Resistência de patógenos, insetos e ácaros aos agrotóxicos	Maior	Menor
Presença de camada protetora, por agrotóxicos	probabilidade Maior tempo	probabilidade Menor tempo
Controle da irrigação	Mais preciso	Menos preciso
Controle biológico	Maior	Menor
Manejo Integrado	probabilidade Pouco difundido	probabilidade Mais Difundido

Fonte: Adaptado de Vida et al. (2004).

O clima na casa de vegetação é mais quente e mais úmido do que o do cultivo convencional, estes fatores são os que mais influenciam na contaminação e no desenvolvimento de doenças infecciosas em plantas (VIDA et al., 2004).

Segundo Lopes; Reis (2011) a incidência ou severidade das doenças no tomateiro em cultivo protegido é determinada por dois fatores: como o patógeno é introduzido na estrutura protegida e; a velocidade com que o patógeno se desenvolve após introduzido na estrutura.

Para os autores a adoção de algumas estratégias é fundamental para que se tenha sucesso. Eles partem da premissa básica que “é melhor prevenir do que remediar”.

Para evitar o primeiro fator, torna-se necessário dificultar a entrada de patógenos nas estruturas de produção. Essa entrada pode ser evitada através da construção da casa de vegetação em local ventilado e distante de fonte de contaminação; plantar sementes e mudas saudáveis; usar substrato estéril; desinfetar os solos suspeitos de contaminação ou contaminados; transplantar as mudas para solo sem histórico de ocorrência de doenças; usar água de boa

qualidade na irrigação; adotar a rotação de culturas; plantar cultivares resistentes; aplicar pulverizações preventivas com inseticidas e fungicidas.

De acordo com Lopes; Reis (2011) para reduzir a velocidade de desenvolvimento das epidemias é necessário: instalar a estrutura em terreno que não esteja sujeito a nevoeiros e que seja distante de cultivos comerciais; cultivar em períodos do ano menos favoráveis as doenças mais destrutivas e de difícil controle; controlar o movimento de pessoas na estrutura; fazer adubação equilibrada com micro e macronutrientes e pH ajustado a cultura; manejar corretamente o volume e a qualidade da água aplicada.

Um resumo da eficácia relativa das medidas de controle das principais doenças parasitárias do tomateiro em cultivo protegido podem ser encontradas no quadro 1.

Quadro 1- Eficácia relativa das medidas de controle das principais doenças parasitárias do tomateiro em cultivo protegido.

Doença	Medida de controle*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Tombamento	-	X	-	XX	X	XXX	-	-
Murcha de fusário	XXX	X	-	X	-	X	-	X
Murcha de Verticílio	XXX	X	-	X	-	X	-	X
Murcha Bacteriana	-	X	-	XX	X	XXX	-	XX
Mosaico Dourado	XX	XXX	-	-	-	-	XXX	-
Nematóide das galhas	XXX	X	XX	XX	-	X	-	XX

*Medidas de Controle: - = Não eficaz; X= Pouco eficaz; XX= Eficaz; XXX= Muito eficaz.

- | | | |
|-------------------------|------------------------|----------------------|
| 1. Resistência Genética | 2. Semente/ muda sadia | 3. Fungic/ Bacteric. |
| 4. Solarização | 5. Sanitização | 6. Manejo da água |
| 7. Controle do vetor | 8. Enxertia | |

Fonte: Lopes; Reis (2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo possibilitou conhecer a complexidade que envolve o cultivo do tomate em casa de vegetação. O cultivo em ambiente protegido permite melhorar a produtividade e a qualidade dos produtos agrícolas, maior facilidade no controle de pragas e doenças. Cabe destacar que o controle de doenças em casas de vegetação é de fundamental importância, por serem as doenças um dos principais fatores que reduzem a produtividade. É importante salientar que o monitoramento de variáveis, sejam elas meteorológicas, fenológicas ou relacionadas ao patógeno são fundamentais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, André Luiz; FERNANDES, Maria do Carmo de Araújo; AGUIAR, Luis Augusto DE. **Produção de tomate sob manejo orgânico**. Niterói: Programa Rio Rural, 2012.

FILGUEIRA, Fernando Antonio Reis. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3ª edição revista e ampliada. Viçosa: UFV, 412p, 2008.

LENHARDT, Enéias Roberto. **Cultivo de tomate em ambiente protegido**. 2016. Monografia do Curso de Agronomia, Fai Faculdades, Itapiranga-SC, 2016.

LOPES, Carlos Alberto.; REIS, Ailton. **Doenças do tomateiro cultivado em ambiente protegido**. (Circular Técnica) Brasília: Embrapa-Centro Nacional de Pesquisas de Hortaliças, 2ª ed., 2011. 17 p.

PURQUERIO, Luis Felipe Villani.; TIVELLI, Sebastião Wilson. **Manejo do ambiente em cultivo protegido**. Manual técnico de orientação: projeto hortalimento. São Paulo: Codeagro, 2006. p. 15-29. Disponível em:
http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/58.pdf>. Acesso em: 08 jan.2016.

VIDA, João Batista.; ZAMBOLIM, Laércio; TESSMANN, Dauri J.; BRANDÃO-FILHO, J. Usan.; VERZIGNASSI, Jaqueline R.; CAIXETA, Marilda P.. 2004. **Manejo de doenças de plantas em cultivo protegido**. Fitopatologia Bras.