

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Contaminações microbianas na cultura de células, tecidos e órgãos de plantas

Jonny Everson Scherwinski-Pereira

Editor Técnico

Embrapa Informação Tecnológica

Brasília, DF

2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
vendas@sct.embrapa.br
www.embrapa.br/liv

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W5 Norte (final)
Caixa Postal 2.372
70770-917 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4700
Fax: (61) 3340-3624
sac@cenargen.embrapa.br
www.cenargen.embrapa.br

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*
Mayara Rosa Carneiro
Lucilene Maria de Andrade

Supervisão editorial: *Wesley José da Rocha*

Revisão de texto: *Maria Cristina Ramos Jubé*

Normalização bibliográfica: *Iara Del Fiaco Rocha*

Projeto gráfico, editoração eletrônica e tratamento de imagens: *Júlio César da Silva Delfino*

Capa: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

1ª edição

1ª impressão (2010): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Contaminações microbianas na cultura de células, tecidos e órgãos de plantas /
Jonny Everson Scherwinski-Pereira, editor técnico. – Brasília, DF : Embrapa
Informação Tecnológica, 2010.

446 p. : il. color. ; 16 cm x 22 cm.

ISBN 978-85-7383-485-7

1. Biotecnologia. 2. Contaminação. 3. Profilaxia. I. Scherwinski-Pereira, Jonny
Everson. II. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

CDD 632.9

© Embrapa 2010

Agradecemos a todos os profissionais, autores e coautores, que colaboraram com a concretização deste livro, permitindo uma fonte segura de dados, conceitos e técnicas.

As autoras do capítulo 5 agradecem ao Dr. Pious Thomas, do Indian Institute of Horticultural Research, pela gentileza no envio de artigos científicos de sua autoria para consulta; à Marta Ribeiro, bolsista Pibic/UFRPE do Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, pelas ilustrações.

Apresentação

Na cultura de células, tecidos e órgãos de plantas as contaminações causadas por microrganismos, especialmente fungos, bactérias, vírus e leveduras, ainda constituem-se nas principais causas de perdas de material vegetal em laboratórios de pesquisa e biofábricas de produção de mudas.

Apesar dessa importância, são relativamente poucos os trabalhos que tratam do assunto, em razão do desconhecimento do tema e, notadamente, das técnicas envolvidas no processo. Acrescentando-se à falta quase absoluta de literatura em língua portuguesa, observa-se uma enorme lacuna entre as técnicas de cultivo *in vitro* e os problemas relativos às contaminações microbianas.

A publicação *Contaminações Microbianas na Cultura de Células, Tecidos e Órgãos de Plantas* atende a uma forte demanda relacionada aos processos de boas práticas de laboratório e contribui para preencher algumas lacunas encontradas na área de biotecnologia vegetal referente aos problemas de contaminação *in vitro*. A estrutura da obra busca se aprofundar em conceitos e informações oriundas da pesquisa com a finalidade de refletir o estado da arte sobre as contaminações, proporcionando à comunidade científica uma fonte de consulta contendo as bases teóricas e aplicações práticas sobre o tema.

Mauro Carneiro

Chefe-Geral

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Prefácio

É consenso entre os profissionais da área que as contaminações microbianas constituem-se muito possivelmente no principal problema encontrado na cultura de células, tecidos e órgãos de plantas relacionados à perda de materiais nas diferentes fases do cultivo. E apesar da importância do tema, é bastante reduzido o número de profissionais que se dedicam à pesquisa da área. Nenhum livro sobre contaminações microbianas direcionado para a cultura de células, tecidos e órgãos de plantas foi publicado no Brasil até os dias atuais, sendo este, portanto, pioneiro. Em nível internacional, as pesquisas também são reduzidas, e as poucas obras que se encontram sobre o tema são informações isoladas que, na maioria dos casos, fazem parte de textos de artigos, sem maiores aprofundamentos sobre o tema.

O livro *Contaminações Microbianas na Cultura de Células, Tecidos e Órgãos de Plantas* vem suprir parte da carência de literatura especializada na área, abordando tanto aspectos teóricos quanto práticos das contaminações microbianas. No entanto, é obvio que em um livro dessa importância e abrangência é quase impossível que se esgotem os assuntos ou que soluções prontas sejam apresentadas, seja pela abordagem parcial de alguns capítulos, seja pela não inclusão de outros. De qualquer modo, trata-se do mais completo livro versando sobre o problema das contaminações microbianas publicado no País.

O principal objetivo da obra foi aprofundar conceitos, técnicas e informações oriundas da pesquisa científica com a finalidade de refletir o estado da arte sobre as contaminações microbianas na cultura de células, tecidos e órgãos de plantas. Assim, nos 10 capítulos que compõem o livro, escritos por 26 especialistas da área, são tratados assuntos que incluem desde a importância das contaminações e sua prevenção, até aspectos relacionados à identificação, detecção, controle e conservação desses contaminantes.

Espera-se que as informações contidas neste livro sejam de grande valia para todos os que tenham algum vínculo ou interesse pela área de cultura de células, tecidos e órgãos de plantas. Ainda estamos distante do ideal ou de conhecimentos mais aprofundados sobre esse complexo tema, mas, apesar disso, na perspectiva da formação e consolidação de recursos humanos, este livro certamente será uma sólida e importante fonte de informações práticas e teóricas sobre o tema para os diversos atores que compõem a comunidade científica e o setor produtivo brasileiro que está ligado de alguma forma com a cultura de células, tecidos e órgãos de plantas.

Jonny Everson Scherwinski-Pereira

Editor Técnico

Sumário

Capítulo 1

Importância das contaminações e dos microrganismos endêmicos na cultura de células, tecidos e órgãos de plantas..... 17

Capítulo 2

Prevenção de contaminações microbianas na cultura de células, tecidos e órgãos de plantas 61

Capítulo 3

Detecção, isolamento e preservação de microrganismos contaminantes da cultura de células, tecidos e órgãos de plantas 163

Capítulo 4

Identificação de bactérias de origem ambiental..... 187

Capítulo 5

Microrganismos assintomáticos do cultivo in vitro: natureza e riscos para o cultivo de plantas..... 221

Capítulo 6

Estratégias de seleção e uso de substâncias químicas antimicrobianas para o controle de contaminantes na cultura de tecidos de plantas 261

Capítulo 7

Estratégias de seleção e uso de extratos de plantas no controle microbiano in vitro 293

Capítulo 8	
Princípios de vírus em plantas	347
Capítulo 9	
Contaminações microbianas em biorreatores	393
Capítulo 10	
Intercâmbio de germoplasma: marcos regulatórios, diagnóstico e medidas de erradicação e controle de pragas e contaminantes exóticos	407
Glossário	431