



Viroses no cultivo de orquídeas: risco para cadeia produtiva

R. B.¹ Ferreira¹, G. C. Stancato²; M. Eiras³, P. H. V.⁴ Rodrigues⁴

Submetido 29/07/2015 – Aceito 19/11/2015 – Publicado on-line 28/12/2015

Resumo

A produção e comercialização de flores e plantas ornamentais no Brasil têm apresentado notável crescimento nos últimos anos. A família Orchidaceae, possui grande representatividade dentro deste segmento. Paralelamente ao aumento do cultivo e comercialização, um aspecto negativo é o aumento na ocorrência de doenças, principalmente as viroses, as quais são transmitidas através da propagação indiscriminada de matrizes contaminadas, oriundas do Brasil ou materiais propagativos importados. Este trabalho teve como objetivo principal avaliar o conhecimento dos produtores de orquídeas do estado de São Paulo em relação às duas viroses de maior ocorrência, *Cymbidium mosaic virus* (CymMV) e *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV), e a distribuição das mesmas, através de levantamento com 28 questões, em conjunto com 10 fotos dos principais sintomas causados. Os resultados obtidos mostraram que 90% dos produtores estão familiarizados com os sintomas da infecção viral, mas também que não possuem critério no manejo das plantas nas estufas, pois 40% dos produtores não empregam práticas fitossanitárias adequadas durante o cultivo e 30% não utilizam procedimentos que dificultem a disseminação das viroses, acarretando maior incidência. O agente químico mais utilizado na desinfecção de ferramentas é o etanol, correspondendo 30% dos entrevistados. Somente 10% deles reutiliza substrato, porém, a reutilização de vasos é praticada por 40% dos produtores, e a metade destes, sem assepsia. A maioria inicia o cultivo a partir de mudas sem atestado de fitossanidade, ou seja, possivelmente infectadas. Todos estes fatores aliados estão contribuindo para a disseminação dos vírus CymMV e ORSV no Brasil.

Palavras-Chave: CymMV; ORSV; Orquídeas; Fitopatologia; Agronegócio

Viruses on orchid cultivation: risk to supply chain. The production and marketing of flowers and ornamental plants in Brazil showed remarkable growth in recent years and highlight the Orchidaceae, one of the families with greater representation within this segment. At the same time with the increasing production and marketing, there has been an increase in the occurrence of diseases, especially viruses, which are transmitted through the indiscriminate spread of contaminated stock plants, whether from Brazil or coming propagative materials abroad. This study aimed to assess the cognition of orchid producers in São Paulo relative to two most frequent viruses, *Cymbidium mosaic virus* (CymMV) and *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV), and their distribution, through a survey with 28 questions, including a series of 10 photos showing the main symptoms caused by them. The results showed that 90% of the farmers are familiar with the symptoms of the viral infection, but also showed to have no discretion in the handling of the plants in the greenhouse, since 40% of producers do not employ appropriate phytosanitary tracts during cultivation and 30% do not use procedures that prevent the virus propagation, which causes in a higher incidence. A shares of producers disinfect the tools using ethanol, corresponding to 30%, whereas only 10% of respondents reuse the substrate; however, the vessel reuse is practiced by 40% of producers, and half of them do not have any type of sterilization. Most can start growing from possibly infected plants. All this combined factors are contributing to the dissemination of CymMV and ORSV virus in Brazil.

Key-words: CymMV; ORSV; Orchid; Phytopathology; Agribusiness

¹ Pós-graduação em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio; Instituto Biológico, São Paulo. E-mail: renatobrogia@hotmail.com (Autor para correspondência)

² Centro de Análise e Pesquisa Tecnológica do Agronegócio da Horticultura, Laboratório de Floricultura, Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Campinas.

³ Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Sanidade Vegetal, Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia; Instituto Biológico, São Paulo.

⁴ Professor Doutor das Disciplinas de Floricultura e Plantas Ornamentais e Cultura de Tecidos Vegetais da Universidade de São Paulo, Campus Luiz de Queiroz (ESALQ)

1. Introdução

A produção e comercialização de flores e plantas ornamentais é um segmento expressivo dentro do agronegócio mundial chegando a movimentar cerca de US\$ 60 bilhões em 2003 (VAN UFFLEN; DE GROOT, 2003). No âmbito nacional, este segmento se mantém em expansão, com crescimento de 36% entre 2010 e 2013, movimentando R\$ 5,8 bilhões (IBRAFLOR, 2013). No Brasil existem aproximadamente 8000 produtores gerando emprego direto para 206.000 pessoas (IBRAFLOR, 2014).

A produção brasileira de ornamentais é bastante concentrada em alguns estados, sendo São Paulo o maior produtor com 70% da produção nacional (JUNQUEIRA; PEETZ, 2004), o segundo estado de maior produção é Minas Gerais, com 20% do volume produzido (IBRAFLOR, 2013). A maior parte da comercialização se dá através de centros distribuidores como o CEASA-Campinas. Dentro desse segmento, as orquídeas têm comércio bastante expressivo em todo território nacional.

Orchidaceae é a família botânica com maior número de espécies, em torno de 25.000 (ROBERTS; DIXON, 2008). Suas adaptações evolutivas à diversos ambientes e polinizadores resultaram em flores dos mais variados formatos, cores e tamanhos, justificando o grande interesse na família como plantas ornamentais (VAN DER PIJL; DODSON, 1969). Certos gêneros como *Cymbidium*, *Oncidium*, *Dendrobium* e *Phalaenopsis* são tradicionalmente cultivados, estando entre os mais apreciados por orquidófilos e produtores, possuindo fácil adaptação a condições climáticas diferentes de seus habitats originais. Somente no ano de 2013 foram comercializados 650.000 vasos de orquídeas por mês, no Veiling-Holambra (IBRAFLOR, 2013).

Entretanto, as orquídeas possuem um amplo espectro de pragas e doenças, notadamente as viroses (ALEXANDRE et al.; 2008). O *Cymbidium mosaic virus* (CymMV), gênero *Potexvirus* e *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV), gênero *Tobamovirus*, são os mais importantes patógenos desta família de plantas estando disseminados globalmente (WONG et al., 1994). A elevada taxa de disseminação de ambos os vírus ocorre principalmente por dois fatores: a alta estabilidade molecular de ambos e a facilidade em sua transmissão durante a produção (ALEXANDRE et al., 2013). Os vírus podem ser

transmitidos por ferramentas de corte não esterilizadas adequadamente, manuseio sem assepsia e pela manutenção de plantas contaminadas, sintomáticas ou não, nas casas de vegetação (ALEXANDRE et al., 2013). O intenso comércio atual também agrava a situação, pois é comum mudas serem vendidas a produtores sem atestado de fitossanidade; em muitos casos são produzidas sem a indexação das matrizes.

Ambos os vírus causam sintomas similares, mas que variam em função da espécie, idade, estado nutricional e condição ambiental da orquídea. São normalmente associados a eles: manchas e/ou anéis cloróticos em folhas, quebra de coloração em flores, crescimento reduzido, número inferior de flores e perda de vigor generalizado (FREITAS-ASTÚA et al., 1999). CymMV e ORSV encontram-se distribuídos por todo o estado de São Paulo, também em outros estados, e não possuem vetores conhecidos.

Tendo em vista os fatos expostos, o presente trabalho pretendeu estimar os danos causados pelos vírus CymMV e ORSV à produção, traçar um perfil dos produtores no que tange à prevenção e disseminação dos vírus e qual a depreciação na qualidade das plantas infectadas por ORSV e CymMV. Evidenciando desse modo que a falta de informação dos produtores é um agravante.

2. Material e Método

Foram realizadas entrevistas individuais com cada produtor nos entrepostos de compra e venda de plantas ornamentais e flores (CEASA-CAMPINAS) e nas propriedades, sendo os temas abordados em 28 questões, divididas em 4 blocos (Tabela 1), que permitiram a caracterização do produtor, medir o seu conhecimento específico sobre ORSV e CymMV, saber das práticas culturais empregadas e avaliar a depreciação das plantas.

As entrevistas foram realizadas por dois entrevistadores simultaneamente, no período de 14/04/2014 a 20/05/2014, com duração aproximada de uma hora nos entrepostos e, quando possível, uma visita de 3-4 horas na unidade produtora.

Foram entrevistados 10 produtores, oriundos de diversos municípios do Estado de São Paulo (Atibaia, Artur Nogueira, Arujá, Holambra, Ibiúna, Itu, Mogi das Cruzes e São José dos



Campos) os quais produzem orquídeas de corte, vasos ou ambos (Figura 1).

Tabela 1 - Questionário apresentado aos produtores de orquídeas, abordando aspectos da ocorrência das viroses CymMV e ORSV na produção, no tocante ao conhecimento dos produtores e medidas empregadas a prevenir sua disseminação.

Tema do bloco	Perguntas
Dados do produtor	Nome da Empresa: Cidade: 1) Tamanho da empresa (em número de vasos vendidos): 2) Possui biofábrica própria? Sim () Não () 3) Em caso negativo, compra mudas de empresa nacional? Sim () Não () 4) Produz quantas cultivares diferentes?
Em relação às viroses	1) Reconhece os sintomas apresentados? Sim () Não () 2) Tem conhecimento sobre vírus? Sim () Não () 3) Sabe como eles se disseminam? Sim () Não () 4) Encontram-se na empresa? Sim () Não () 5) Em caso positivo, qual o destino das plantas infectadas? Descarte () Isolamento () Permanecem na estufa () Procura auxílio técnico () Venda independente de sintomas () 6) Conhece os vírus ORSV e CymMV? Sim () Não ()
Fitossanidade na produção	1) Substância/técnica empregada na desinfecção das ferramentas: Álcool () Sódio () Térmico () Outro () 2) Qual outra substância ou técnica utilizada? 3) Existem telas contra insetos instaladas? Sim () Não () 4) Cuidados com substratos: Autoclavagem () Reutilização () Ausente () 5) Limpeza de vasos? Reutilização () Assepsia () Ausente () Descarte () 6) Treinamento de pessoal: Sim () Não () 7) Envolve fitossanidade/assepsia: Sim () Não () 8) Quais as recomendações fitossanitárias empregadas? 9) Há algum tipo de treinamento? () Na própria empresa () Contrata empresa especializada () Sem treinamento 10) Quais recomendações ao manusear plantas? Por grupo, em dias alternados () Assepsia () Ordem de trabalho nas estufas () Plantas de diversas idades ()
Comercialização	1) Qual o valor das plantas vendidas? R\$ __, __ (maior preço) R\$ __, __ (menor preço) 2) Quanto se estima de perdas pelas viroses (porcentagem/vasos/reais)? 3) Qual o custo que isso representa (R\$/%)? 4) Acredita que as plantas poderiam ter um valor maior?

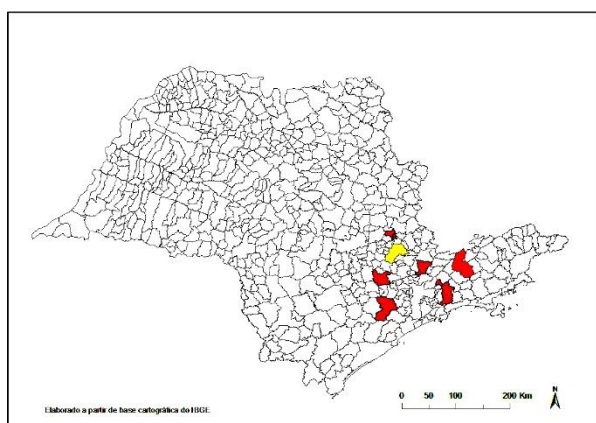


Figura 1 - Mapa do Estado de São Paulo (IBGE, 1990) mostrando, em vermelho, os municípios de: Atibaia, Artur Nogueira, Arujá, Holambra, Ibiúna, Itu, Mogi das Cruzes e São José dos Campos; correspondentes aos produtores entrevistados e em amarelo, a localização do CEASA-Campinas. Total de 10 produtores entrevistados, três provenientes de Holambra, e um no restante dos municípios.

Também foram apresentadas 10 fotos de plantas sintomáticas, previamente selecionadas, com os sintomas causados por CymMV e ORSV (Figura 2).

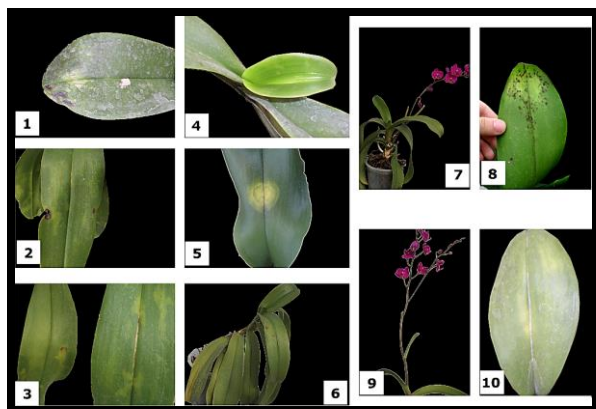


Figura 2 - (1 e 2) Manchas cloróticas e necróticas em folha; (3) Manchas cloróticas em folha; (4) Pontos cloróticos em folha jovem; (5) Anel clorótico em folha, bastante característico de viroses; (6) Perda de vigor generalizado em orquídea, associado a manchas cloróticas; (7) Produção de pequeno número de flores, associada a perda de vigor geral da orquídea; (8) Mancha clorótica associada a pontos necróticos em folha; (9) Deformação fisiológica em haste floral; (10) Manchas cloróticas em folha. Todas as fotos são de duas cultivares de *Phalaenopsis* com infecção mista por CymMV e ORSV

3. Resultados e Discussão

Foram entrevistados dez produtores, estando os resultados dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Respostas ao questionário, dispostas em “Número de respostas obtidas/Número total de entrevistados”

Perguntas	Resultados
Possuem biofábrica	(5/10)
Compram mudas de empresas nacionais	(2/10)
Número de cultivares	Variável entre 5 e 30
Tem conhecimento sobre fitovirus	(9/10)
Conhece o método de disseminação	(4/10)
Existem plantas sintomáticas na empresa	(6/10)
Percebe susceptibilidade nas cultivares	(8/10)
Sobre ORSV e CymMV	(0/10)
Descarte de plantas infectadas	(6/10)
Desinfecção de ferramentas	(3/10) etanol (0/10) sódio (0/10) térmico (3/10) outros compostos (4/10) sem desinfecção
Telas contra insetos nas estufas	(6/10)
Manejo de substrato	(0/10) autoclavagem (1/10) reutilização* (9/10) descarte
Manejo de vasos	(2/10) reutilização com assepsia (2/10) reutilização** (6/10) descarte
Treinamento de pessoal	(6/10)
Treinamento envolve fitossanidade	(4/10)
Manejo de vegetais***	(6/10) por grupos separados (4/10) conforme necessidade
Estima em perda pelas viroses****	Entre 1 e 30%

*Reutilização de substratos feita após esterilização em caldeira. 8

**Não responderam sobre processo de limpeza.

***Grupos manejados por idade, estufa ou dia de trabalho.

**** Muitos produtores não souberam estimar suas perdas exclusivamente por viroses.

Em relação à obtenção de mudas, 50% dos entrevistados possuem biofábrica na sua propriedade, mas, mesmo produzindo mudas, 25% deles relatou que também compram mudas de empresas especializadas, para complementar a produção. Daqueles que não possuem biofábrica e adquire a totalidade das mudas, mais de 50% importam mudas principalmente da Holanda, na maioria, com atestado de fitossanidade, isentas de

vírus. O restante importa mudas produzidas em países asiáticos, tais como Índia, Tailândia e Taiwan, muitas vezes, essas mudas são primeiramente remetidas à Holanda e posteriormente revendidas a outros países, inclusive ao Brasil. As mudas asiáticas têm um custo menor, não raramente produzidas sem indexação viral, ao comprar esse tipo de material os produtores podem estar adquirindo vegetais contaminados desde as etapas iniciais de micropropagação, comprometendo a produção. As empresas revendedoras holandesas separam as mudas em duas categorias: a) isentas de vírus e b) possivelmente infectadas.

Do total, apenas 20% dos produtores entrevistados obtêm suas mudas de empresas nacionais, apesar de não confirmarem se as mudas possuem atestado de fitossanidade. Como o mercado brasileiro não é exigente, essas plantas são comercializadas mesmo assim, porém alcançando valor inferior em relação àquelas certificadas. Assim, as viroses são perpetuadas nos cultivos comerciais.

Como existe a conivência dos produtores, 90% tinham ciência e reconheceram os sintomas. Nenhum entrevistado, porém, conhecia especificamente os vírus ORSV e CymMV, relacionando os sintomas como viroses em geral. Em caso de planta sintomática, 40% dos produtores a mantém na casa de vegetação, o que acarreta em potencial fonte de inóculo para as orquídeas sadias. Tal procedimento pode aumentar drasticamente a quantidade de plantas infectadas ao longo do cultivo. Ainda, 80% relataram ter conhecimento sobre o modo de disseminação, porém não houve consenso em relação à importância e aos métodos de assepsia, talvez por falta de informação. A preocupação mais comum foi com a existência de insetos vetores nas estufas, induzindo-os à instalação de telas protetoras por 60% dos entrevistados. Foi encontrado apenas um caso de reutilização de substrato, mas que empregava a esterilização com vapor d'água, sabe-se que tal procedimento elimina alguns patógenos, porém CymMV e ORSV são bastante estáveis e provavelmente resistem ao tratamento. Vasos são reutilizados por 40% dos entrevistados, e destes, metade não promove a assepsia dos mesmos.

Foi relatado que algumas cultivares apresentam maior susceptibilidade às infecções virais ou, ao menos, apresentam sintomas e perdem vigor rapidamente. Essa susceptibilidade

é mais notada durante o período de indução floral, que é realizado sob diminuição da temperatura, induzida artificialmente ou decorrente do clima, dependendo do produtor. Por ser em período tão próximo à comercialização, o prejuízo se torna bastante significativo pelo tempo em que os vegetais permaneceram em cultivo. Em alguns casos pode ocorrer o descarte, quando o mercado absorve essas plantas a diferença de preço pode atingir 25% ou mais do valor total. Outra questão relatada foi relativa à presença de bactérias fitopatogênicas, em especial *Erwinia* spp., que pode levar à perda total em uma estufa. Foi relatada que a diferença de preço entre as mudas nacionais e aquelas produzidas em países asiáticos é alta, forçando os produtores a fecharem suas biofábricas, cessando assim a produção de mudas e obrigando a aquisição de mudas importadas.

Ao todo foram entrevistados 10 produtores sendo assim distribuídos, 3 em Holambra, e um cada município de Atibaia, Artur Nogueira, Arujá, Ibiúna, Itu, Mogi das Cruzes e São José dos Campos, um produtor cada. O pequeno número de entrevistados reflete o receio de outros produtores em responder ao questionário por acreditarem que as informações possam prejudica-los.

4. Conclusão

A produção de orquídeas vem crescendo bastante nos últimos anos, porém o nível de tecnificação dos produtores ainda é baixo. Enquanto alguns empregam técnicas adequadas de cultivo e gerenciamento, outros, normalmente pequenos produtores, empregam mão-de-obra familiar e detém pouco conhecimento de métodos preventivos contra patógenos de modo geral. As práticas culturais inadequadas ou insuficientes evidenciadas por meio deste trabalho evidenciam um motivo para CymMV e ORSV serem encontrados em todo o estado de São Paulo atualmente. Refletido em produtores se recusarem a responder o questionário, provavelmente devido à falta de informação. A escassez de manuais ou boletins técnicos sobre o tema dificulta a transferência de informação para os produtores. A oferta de cursos, por instituições de ensino, e publicações acerca do tema podem amenizar a defasagem de conhecimento. Deve ser salientado que, por parte das autoridades, não existe fiscalização referente à importação nem mesmo quanto à instalação e produção de mudas aqui no Brasil, a



legislação também não atende a necessidade de se promover maior controle dessas doenças. De alguma maneira, devem ser criadas normas mais rígidas para a importação e para a produção de mudas de orquídeas, bem como disponibilizar aos produtores informações e medidas de controle que, num primeiro momento, ao menos amenizem o problema.

Agradecimentos

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa de estudo de Mestrado para Renato Brogia Ferreira/Instituto Biológico (IB);

À Ana Rita Stênico, gerente do mercado de flores do CEASA-Campinas.

Divulgação

Esta nota (resumo) é inédita(o). Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, desta nota (resumo), por meio eletrônico.

Referências

ALEXANDRE, M.A.V.; DUARTE, L.M.L.; CAMPOS FARINHA, A.E.C. (Ed.). Plantas ornamentais: doenças e pragas. São Paulo: Instituto Biológico, 2008.v.1. 319p

ALEXANDRE, M. A M.; DUARTE, L. M. L. Cymbidium mosaic virus e Odontoglossum ringspot virus: vírus mais frequentes em orquídeas. *Biológico*, São Paulo, v. 75. p.1-4, jun. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério da Economia Fazenda e Planejamento. Divisão do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. 135 p. Brasil Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS-RJ/DRB/Divisaoregional_v01.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2015.

IBRAFLOR. Brasil. Release Imprensa. 2013. Disponível em: <<http://www.ibraflor.com/publicacoes/vw.php?cod=216>>. Acesso em 06/08/2014.

IBRAFLOR. Informativo Ibraflor – Janeiro de 2014.v.40. Disponível em: <<http://www.ibraflor.com/publicacoes/vw.php?cod=216>>. Acesso:09/06/2014.

FREITAS-ASTÚA, J. et al. Incidence of orchid viruses in the state of São Paulo, Brazil. *Fitopatologia brasileira*, v. 24, n. 2, p. 125-130, 1999.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. D. S. Análise conjuntural das exportações de flores e plantas ornamentais do Brasil. Campinas. Unicamp. 8p. 2004

VAN DER PIJL, L.; DODSON, C.H. Orchid flowers, their pollination and evolution. University of Miami Press, Coral Gables. 214 p. 1966.

VAN UFFELEN, R. L. M.; DE GROOT, N. S.P. Floriculture world wide; production, trade and consumption patterns show market opportunities and challenges. *Agricultural Economics Research Institute (LEI) Paper Series*, 2005.

WONG, S. M.; CHNG, C. G.; LEE, Y. H.; TAN, K.; ZETTLER, F. W. Incidence of Cymbidium mosaic and Odontoglossum ringspot virus in orchid cultivation in Singapore. *Crop Protection*. V.13, n. 3, p.235-239, 1994.