

DESENVOLVIMENTO DE BANCO DE DADOS BIOECOLÓGICOS PARA APOIO À ANÁLISE DE RISCO DE INTRODUÇÃO DE PRAGAS QUARENTENÁRIAS DOS CULTIVOS DE CITROS, EUCALIPTO E CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO

TALITA MAZUCHI¹; MARIA C. P. Y. PESSOA²; LUIZ A. N. de SÁ³.

Nº 10411

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo principal elaborar um banco de dados bioecológicos, em linguagem MySQL, com informações sobre pragas de importância quarentenária para as culturas de citros, cana-de-açúcar e eucalipto no estado de São Paulo. Viabiliza bases de dados sobre os principais municípios produtores do estado, por cultura, como também bases relacionadas às principais pragas de importância quarentenária. Os levantamentos realizados utilizaram informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de literatura técnico-científica, de monografias e teses, de contatos com pesquisadores da área e de sites na internet. Todos os dados das bases são imprescindíveis para a utilização de métodos de análise de risco de introdução e estabelecimento de novas pragas no ambiente brasileiro. Também foi desenvolvido em linguagem HTML/PHP, em servidor Apache, uma página de acesso dinâmico do Banco de Dados via internet. O trabalho continua em andamento.

Palavras-chave: Base de Dados; Quarentena; Análise de Risco de Pragas; Brasil.

Abstract

The present work had as main objective to developed a Bioecological-Data Bank in MySQL code, where information about quarantine plagues were available for citrus, sugar cane and eucalyptus cultivated on São Paulo state, Brazil. Thereby, it enables databases about the main-producer municipalities, by culture, as well as databases

¹ Bolsista ITI/CNPq/LQC-Embrapa Meio Ambiente (projeto CNPQ apropriado Embrapa SEG n.03.09.00.059.00.00); Graduanda em Engenharia Ambiental/FAJ, Jaguariúna, SP ✉ tamazuchi@yahoo.com.br

² Orientador: Dr. Engenharia Elétrica, Matemática Aplicada, Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP

³ Co-orientador: Dr. Entomologia, Eng. Agrônomo, Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP

about the main quarantine plagues. The survey of information made considers information presented by Brazilian Ministry of Agricultural, Livestock and Food Supply (MAPA), literature, monographs and theses, as well as, contacts with researchers from the area and data available in sites on the Internet. All data available on the Databank are fundamental for the use of introduction-and-establishment-risk-analysis methods applied for new plagues in Brazilian environment. It was also developed a dynamic site, using HTML and PHP codes on Apache server, in order to enable the access for the Databank on the internet. The present work still on development.

Key-words: Data base; Quarantine, Pest Risk Analysis, Brazil.

Introdução

A extensão do território brasileiro confere ao país uma significativa diversidade climática, de espécies nativas de fauna e flora, bem como o cultivo agrícola diferenciado. Em função destes aspectos e do aumento considerável no intercâmbio de produtos agrícolas cresce a possibilidade de ocorrência de grande diversidade de pragas e doenças. Além daquelas já identificadas nos cultivos nacionais, a introdução e estabelecimento de outras pragas exóticas, que já se manifestam como de alto impacto negativo aos cultivos agrícolas no exterior, aumentam a necessidade de métodos de monitoramento de pragas, controle e de avaliações do potencial de dano daquelas já identificadas, bem como do risco das novas introduções. Nesse contexto, as atividades de quarentena de organismos vivos tornam-se fundamentais. A complexidade do trabalho das atividades de quarentena decorre da necessidade de se resgatar e avançar nos conhecimentos técnico-científicos disponíveis para cada cultura agrícola específica, visando à redução do grau de subjetividade na tomada de decisão sobre a introdução e/ou acompanhamento de organismos vivos. Assim, métodos e tecnologias que auxiliem a aumentar e organizar o conhecimento existente sobre as pragas e respectivos bioagentes, assim como a investigação, avaliação da informação existente e apoio à tomada de decisão sobre quais pragas são consideradas de interesse nacional em função das características ambientais encontradas no Brasil, são imprescindíveis para efeito de quarentena e, conseqüentemente, para a defesa agropecuária brasileira. O projeto "Desenvolvimento de métodos e aplicativos para sistemas quarentenários em apoio à defesa agropecuária nas culturas de citros, cana-de-açúcar, eucalipto e flores/plantas ornamentais no Estado de São Paulo" (Edital CNPQ/MAPA Nº.64/2008, EMBRAPA

03.09,00.059.00.00) liderado pelo Laboratório de Quarentena Costa Lima da Embrapa Meio Ambiente, tem como principais atividades a obtenção de métodos e tecnologias que auxiliem a aumentar e organizar o conhecimento existente sobre as pragas quarentenárias de citros, cana-de-açúcar, eucalipto e flores/plantas ornamentais e o intercâmbio internacional de plantas e de seus respectivos bioagentes de controle, para apoiar a tomada de decisão sobre quais pragas de interesse da defesa agropecuária brasileira. O presente trabalho, realizado no âmbito desse projeto, teve como principal objetivo elaborar banco de dados bioecológicos com informações das pragas de importância quarentenária para as culturas selecionadas, viabilizando dados também sobre seus potenciais agentes de controle biológico e das características abióticas e produtivas dos principais municípios produtores.

Material e Métodos

Os principais municípios do estado de São Paulo produtores das culturas selecionadas foram identificados em mapas disponibilizados pelo Projeto “Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo”-LUPA (SÃO PAULO.Estado, 2010). Na mesma fonte foram coletadas informações sobre o tamanho das áreas plantadas (em hectare), nº de plantas e a classe do município em relação à sua área, considerando o total da cultura no estado. A partir da identificação desses municípios foram identificadas variáveis representativas do local, tais como, latitude, longitude, temperaturas médias anuais máxima e mínima (°C), classificação climática de Koppen e pluviosidade média anual (mm), obtidas em Unicamp CEPAGRI (2010). As exigências dos cultivos relacionadas as radiação solar média anual, e fotoperíodo foram obtidos em trabalhos técnico-científicos (Sentelha, 2010; Netafim,2010; BUCKUP et al., 2007). As principais pragas A1 (ausentes), inimigos naturais e agentes de controle biológico dos cultivos foram disponibilizadas pelo Laboratório de Quarentena “Costa Lima” (LQC) da Embrapa Meio Ambiente. As pragas A2 (presentes) consideradas foram as listadas pela Instrução Normativa n.52 de 20/11/2007 do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA). A partir dessa listagem, procedeu-se a busca de informações sobre identificação, seus ciclos de desenvolvimento, espécies favoráveis ao desenvolvimento e reprodução, formas de disseminação e condições de pré-disponíveis e alternativas de controle biológico (quando existentes). Estas informações foram levantadas em livros técnicos, manuais de entomologia, monografias (Unicamp, Unesp-Campus Botucatu, ESALq/USP), no Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), bases de dados

internacionais, periódicos indexados, bem como em informações obtidas em trabalhos realizados no LQC/Embrapa Meio Ambiente. Todos os levantamentos e referências utilizadas fundamentaram-se em referências atuais, obtidas nos últimos oito anos. Os dados foram, posteriormente, organizados em planilha Microsoft Excell, considerando as demandas de informações para uso do método de Avaliação de Análise de Risco de Pragas Quarentenárias de Material Vegetal (conforme portarias do MAPA e de orientações da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Assim, foram inseridos em bases de dados das pragas e dos municípios produtores, por culturas, totalizando seis bases de dados. As bases de dados dos municípios produtores viabilizaram localizações e especificidades produtivas e abióticas dos municípios por culturas selecionadas; é considerada importante para a determinação da distribuição geográfica das culturas no estado e para inferir estratégias de proteção fitossanitária. Nas bases de pragas, as pragas foram identificadas pelos nomes científico e vulgar, ordem e família, primária ou secundária, vetor de doença, condições para ataque (passível de inferir o período mais provável de ataque da praga nas condições locais), métodos de controle biológico e ciclo de desenvolvimento. Priorizou-se o levantamento para as pragas A2, sendo que as pragas A1 ainda estão em fase de inserção nas bases. Esses dados foram, posteriormente, migrados para banco de dados desenvolvido em linguagem MySQL (MySQL, 2009); amplamente utilizada devido a grande e fácil integração com outras linguagens e portabilidade. A fim de facilitar o acesso ao banco de dados, parte integrante do sistema SysRiskQuarenteen em desenvolvimento, também foi desenvolvida a página de acesso em linguagens Hypertext Markup Language HTML [World Wide Web Consortium (W3C), 1989] e Hypertext Preprocessor Language - PHP [The PHP Group, 2009]. O HTML permite o desenvolvimento de hipertextos para uso em sites de acesso dinâmico via internet, enquanto o PHP viabiliza cálculos, uso de operadores lógicos e outras facilidades possibilitando grande integração com o HTML e MySQL. O site utilizou as linguagens citadas disponibilizadas em servidor Apache 2 [The Apache Software Foundation, 2009].

Resultados e Discussões

Como resultados deste trabalho foram elaboradas seis bases de dados (BD) diferenciadas por municípios do Estado de São Paulo com cultivos de cana, eucalipto e citros, e de pragas desses cultivos. Os BDs dos municípios resgataram informações para 609 municípios produtores de cana, 465 municípios produtores de citros e 620 municípios produtores de eucalipto. Os BDs das pragas das culturas selecionadas,

Conclusão

Este trabalho desenvolveu um banco de dados bioecológicos em linguagem MySQL, com informações sobre pragas de importância quarentenária para as culturas de citros, cana-de-açúcar e eucalipto no estado de São Paulo, identificando os principais municípios produtores e suas características locais. Disponibiliza, assim, informações para 609 municípios produtores de cana, 465 municípios produtores de citros e 620 municípios produtores de eucalipto. As bases de dados das pragas das culturas selecionadas identificaram 67 pragas de citros, 60 pragas de cana e 44 pragas do eucalipto. Também desenvolveu páginas de acesso dinâmico do BD para internet, uma vez que é parte das atividades de desenvolvimento do sistema SysRiskQuarenteen previstas no projeto Embrapa SEG 03.09.00.059.00.00.

Referências bibliográficas

- _ MsQL- The World's most popular open source database. Disponível em: <http://www.mysql.com/> . Acessado em: maio, 2009)
- World Wide Web Consortium (W3C), <http://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss> 1989. (Accessed on May, 2009)
- . SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>.
- The Apache Software Foundation. Apache. HTTP server Project, http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html (Accessed on January, 2009).
- The PHP Group, <http://www.php.net/> (Accessed on May, 2009).
- Unicamp. Centro de Pesquisa Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri). Clima dos Municípios Paulistas. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>. Acessado em: fevereiro/2010.
- Sentelha, P. C. Aula 13- Agrometeorologia dos Citros. Piracicaba, SP: USP-Esalq, 2010. Disponível em: www.lce.esalq.usp.br/aulas/lce630/Aula_ClimaxCitros.ppt Acessado em: março 2010.
- NETAFIM. Departamento Agrônomo. Clima. 3p. Disponível em: <http://www.sugarcane crops.com/p/climate/> Acessado em: março/2010.
- BUCKUP, L; SUERTEGARAY, D.; NABINGER, C.; BRACK, P.; BOLDRIN, I.I.; LANNA, A.E.; PILLAR, V.P.; BUCKUP, G.B. **Por que respeitar o zoneamento**. Porto Alegre: UFRS, 19p. 2007.