

GRANJA NP; HIRANO E; SILVA GO. 2013. Metodologia para avaliação do índice de severidade de doença em amostras de tubérculos de batata. *Horticultura Brasileira* 31: 520-521.

### Metodologia para avaliação do índice de severidade de doença em amostras de tubérculos de batata

Newton do P Granja<sup>1</sup>; Elcio Hirano<sup>2\*</sup>; Giovani O da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Agronômico de Campinas, C. Postal 28, 13012-970 Campinas-SP; ngranja@iac.sp.gov.br; <sup>2</sup>Embrapa Produtos e Mercado, C. Postal 317, 89460-000 Canoinhas-SC; elcio.hirano@embrapa.br (autor correspondente); <sup>3</sup>Embrapa Hortaliças/SPM, Canoinhas-SC

#### RESUMO

Esta carta visa explicar e exemplificar ao público um método de cálculo do Índice de Severidade de Doenças para determinação dos limites de tolerância para rizoctoniose, sarna comum, sarna prateada, sarna pulverulenta e olho pardo em amostras de batata-semente de batata para atender à Instrução Normativa 32/2012 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que trata da produção e certificação de batata-semente.

**Palavras chave:** Índice de Severidade de Doenças, batata-semente, análises fitossanitárias.

#### ABSTRACT

**Methodology for evaluation of disease severity in potato tubers**

This is to explain and exemplify for the public a method to calculate the Disease Severity Factor to determine limits of tolerance for black scurf, common scab, silver scab, powdery scab and brown eye on the samples of seed potatoes for phytosanitary analysis to meet the Normative Instruction number 32/2012 by Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply, about seed potatoes certification and production.

**Keywords:** Disease Severity Factor, seed potatoes, phytosanitary analyses.

(Recebido para publicação em 17 de outubro de 2013; aceito em 19 de novembro de 2013)

(Received on October 17, 2013; accepted on November 19, 2013)

O controle de qualidade na produção, comercialização e certificação de batata semente no país está regulado pela lei de número 10.711 de 05/08/2003 e decreto número 5.153 de 23/07/2004 (Brasil, 2004) e demais instruções normativas, em substituição à antiga Instrução Normativa número 12 de 10 de junho de 2005, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), publicada no Diário Oficial de União de 14 de junho de 2005 (Brasil, 2005). A partir de 2012 entrou em vigor a Instrução Normativa 32 (IN 32), publicada em 20 de novembro de 2012, sob o nome Normas para a Produção e Comercialização de Material de Propagação de Batata (*Solanum tuberosum*). Esta normativa regula a produção, certificação e comércio de batata semente no Brasil.

A partir desta publicação todos os certificadores de sementes, fiscais fe-

derais agropecuários, produtores, fiscais estaduais do comércio e os laboratórios de fitossanidade credenciados pelo MAPA, para aprovação ou reprovação da produção ou trânsito comercial, deverão seguir os padrões limitrofes de qualidade especificados na norma.

Entretanto a IN 32 não especifica a forma de cálculo do termo Índice de Severidade de Doenças, especificado no anexo I, que estabelece os limites de tolerância para as doenças rizoctoniose (*Rhizoctonia solani*), sarna comum (*Streptomyces* spp.), sarna prateada (*Helmintosporium solani*), sarna pulverulenta (*Spongospora solani*) e olho pardo (*Cylindrocladium* spp.) em amostras de batata-semente e que devem ser avaliadas com base neste Índice de Severidade da Doença (ISD). Esses limites de tolerância são de grande valia em termos práticos porque é a partir deles que os lotes de batata semente poderão

ser aprovados, reprovados ou rebaixados de categoria.

Desta forma, a presente comunicação tem por objetivo explicar e exemplificar um procedimento para a avaliação da severidade das doenças em amostras de tubérculos de batata semente, assim como para o cálculo do ISD, para que a Coordenadoria de Sementes e Mudanças do MAPA possa regulamentar na forma de normativa o presente instrumento de avaliação.

#### Identificação de sintomas e sinais nos tubérculos

Sugerem-se os seguintes procedimentos para identificação da ocorrência das doenças nos tubérculos:

Rizoctoniose (Hooker, 1980): observar a presença de escleródios de *Rizoctonia solani* J.G. Kuhn na superfície do tubérculo;

Sarna comum (Hooker, 1980): pode

**Tabela 1.** Exemplo numérico do cálculo da nota média de doença (NMD) de tubérculos de batata [numerical example of the disease average score (NMD) calculation in potato tubers]. Canoinhas, Embrapa Produtos e Mercado, 2013.

Área da lesão (%)	Nota (N)	Frequência (F) (nº de tub. em cada intervalo de área de lesão)	Nota x frequência
0	0	88	0
<3	1	6	6
3 a 6	2	2	4
>6 a 13	3	2	6
>13 a 25	4	1	4
> 25	5	1	5

$$NMD = (N_1 \times F_1 + N_2 \times F_2 + N_3 \times F_3 + N_4 \times F_4 + N_5 \times F_5) / (N_0 + N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5) =$$

$$NMD = (1 \times 6 + 2 \times 2 + 3 \times 2 + 4 \times 1 + 5 \times 1) / (88 + 5 + 2 + 2 + 1 + 1) = 0,25$$

$$ISD = NMD \times 20 = 0,25 \times 20 = 5,00.$$

ser identificada a partir da ocorrência de lesões de cor marrom, de superficiais a profundas, no tubérculo;

Sarna pulverulenta (Hooker, 1980): causa lesões iniciais com galhas que progridem tornando-se profundas e apresentando esporulações internas;

Sarna prateada {[Mulder & Turkensteen (2005)]; regulado pela posição dos especialistas reunidos na 40ª Reunião de Padronização de Batata Semente da Comissão Econômica das Nações Unidas para Europa [Unece (2011)]}: causa lesões que levam ao enrugamento da superfície do tubérculo ou manchas escuras bem delimitadas com brilho prateado e;

Olho pardo (Lopes & Buso, 1997): identifica-se a presença da doença pela ocorrência de pontos superficiais marrons escuros ao redor das lenticelas, próximo à região do estolão.

#### Determinação da superfície de lesão da doença no tubérculo

Para determinar a superfície do tubérculo atacada pelas doenças, sugere-se um método baseado nos limites de porcentagem de área lesionada mencionados na Instrução Normativa nº

12 (Brasil, 2005). Naquela Instrução Normativa, as seguintes frações da área de lesão eram consideradas: menor que 1/16; de 1/16 a 1/8 e; maior que 1/8. Quando transformadas para porcentagens da superfície atacada, essas frações correspondiam a: menor que 6,25; de 6,25 a 12,5 e; maior que 12,5%, respectivamente.

Já os intervalos da área de lesão, expressos em porcentagem, conforme a Tabela 1, seriam: 0% ou tubérculo sem sintomas de lesão do patógeno; menor que 3%; de 3 a 6%; acima de 6 a 13%; acima de 13 a 25% e acima de 25% da superfície atacada pelo patógeno em relação à superfície total do tubérculo.

#### Cálculo do Índice de Severidade de Doença (ISD)

O primeiro passo é atribuir notas (0, 1, 2, 3, 4 ou 5) às respectivas áreas de lesão dos tubérculos, avaliadas por observação visual.

O segundo passo é realizar o cálculo da nota média de doença (NMD), que corresponde à somatória da frequência (número) de tubérculos em cada intervalo de área de lesão multiplicada pela nota correspondente a cada intervalo,

dividindo-se pelo número de tubérculos avaliados (veja o exemplo numérico).

O terceiro passo é o cálculo do Índice de Severidade da Doença (ISD), transformando a NMD em um índice que varia de 0 a 100. Para tanto, basta multiplicar a NMD por 20 ou utilizar a seguinte fórmula:  $ISD = (100/5) \times NMD$ .

Para a aplicação do valor do ISD encontrado na amostra analisada, para decisão sobre aprovação, reprovação ou rebaixamento de categoria da batata semente, utilizando o valor calculado no exemplo deste artigo, com  $ISD = 5,00$ , de acordo com a Instrução Normativa 32/2012, este lote de batata semente seria aprovado na categoria básica se este índice tivesse sido calculado para as doenças crosta preta, sarna comum e sarna prateada. Entretanto, para a sarna pulverulenta e olho pardo, seria reprovado, pois o limite para estas doenças é de 1 e 2 respectivamente, para a categoria básica.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. 2004. Decreto nº 5.135 / MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, 23 de julho de 2004.
- BRASIL. 2005. Instrução Normativa nº 12 / MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, 10 de junho 2005.
- BRASIL. 2012. Instrução Normativa nº 32 / MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, 20 de novembro 2012.
- HOOKE WJ. 1980. Compendio de enfermedades de la papa. Centro Internacional de La Papa: Lima, Peru, 166p.
- LOPES CA; BUSO JA. 1997. Cultivo da batata (*Solanum tuberosum* L.). Instruções técnicas número 08, Embrapa Hortaliças, Brasília, 35p.
- MULDER A; TURKENSTEEN LJ. 2005. Potato diseases, NIVAP: Den Haag, Holanda, 280p.
- UNECE. 2011, 17 de outubro. Genebra, 40<sup>th</sup> Section - The position of the specialized section on silver scurf of seed potatoes. Disponível em: [http://www.unece.org/trade/agr/standard/potatoes/pot\\_e.html](http://www.unece.org/trade/agr/standard/potatoes/pot_e.html).