

Batata Show

A Revista da Batata

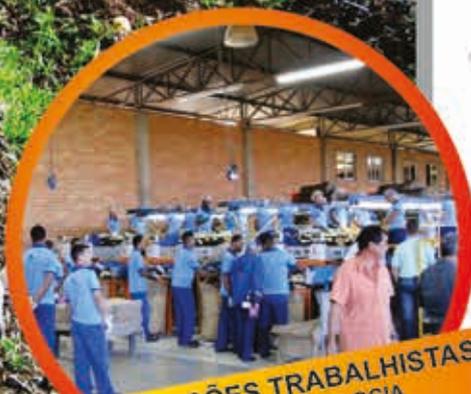
Ano 16 - Nº 44 - Abril / 2016



Associação Brasileira da Batata

QUEM PLANTA SEMPRE COLHE...

SERÁ?



LEGISLAÇÕES TRABALHISTAS
REALIDADE x IDEOLOGIA
LIMITE - 2h EXTRAS...



COLHEITA ATRASADA
PERDAS POR CHUVAS, DOENÇAS E PRAGAS



COLHEITA MECANIZADA
IMPORTAÇÕES - IMPOSTOS "PESADOS"



SUPERMERCADO
PRODUTOR - R\$0,20 X CONSUMIDOR - R\$5,45

Mosca Branca + Plantas Daninhas + Crinivírus Ameaça real à batata brasileira

Zebra Chip
Situação nos EUA

SBB -2016
Seminário Brasileiro da Batata

Portfólio HF

Carregado de soluções para a cultura da batata.

621



☎ 0800 0192 500

📘 facebook.com/BASF.AgroBrasil

www.agro.basf.com.br

Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Incluir outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Restrição no Paraná: Orkestra™SC liberado somente para a cultura da soja. Registro MAPA: Cabrio® Top nº 01303, Cantus® nº 07503, Acrobat® MZ nº 02605, Forum® nº 01395, Polyram® DF nº 01603, Caramba® 90 nº 01601, Pirate® nº 05898, Nomolt® 150 nº 01393, Regent® 800 WG nº 05794, Tutor® nº 02908, Regent® Duo nº 12411, Heat® nº 01013 e Orkestra™SC nº 08813.

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



Produtos que contribuem para aumentar a qualidade e produtividade da sua lavoura de batata.

Fungicidas | Orkestra™SC*
Cabrio® Top*
Cantus®*
Forum®
Acrobat® MZ
Polyram® DF
Caramba® 90
Tutor®

Inseticidas | Regent® Duo
Regent® 800 WG
Pirate®
Nomolt® 150

Herbicida | Heat®

*Mais qualidade, produtividade e rentabilidade - Benefícios AgCelence®.

BASF
We create chemistry

Batata Show

EXPEDIENTE

Presidente

Emilio Kenji Okamura

Diretor Administrativo e Financeiro

Francisco Schebeski

Diretor de Marketing e Pesquisa

Pedro C. R. Hayashi

Diretor Batata Consumo e Indústria

João Emilio Rocheto

Diretor Batata Semente

Edson M. Asano

Gerente Geral

Natalino Shimoyama

Coordenadora de Marketing e Eventos

Tathiane Fonseca Bicudo

Jornalista Responsável

Eric Mantuan
Mtb 78836/SP

Diagramação / Capa

Geraldo José de F. Toledo

Batata Show é uma revista da
ABBA - Associação Brasileira da Batata

Rua Euclides de Moraes Rosa, 45
Itapetininga/ SP - Brasil - CEP. 18201-760
Fone/Fax: 55 (15) 3272-4988

batata.show@uol.com.br
www.abbabatatabrasileira.com.br



RBS 44
Ano 16 / 2016

Capa:

Principais motivos que impedem a colheita, com destaque para Legislações Trabalhistas que ignoram a realidade agrícola

04 – Editorial

- O ditado – “Quem planta sempre colhe” é falso ou verdadeiro?

08 – Fitopatologia

- Crinivírus e geminivírus transmitidos por mosca branca: ameaça à produção nacional de batata

- Espécies de plantas hospedeiras alternativas do crinivírus da batateira

- Zebra Chip: identificação, epidemiologia, controle e ameaça para a indústria Latino Americana da batata

- Sintomas de doenças: o que parece pode não ser

- Nova tecnologia na busca da resistência de variedades de batata

25 – Plantas daninhas

- Manejo de plantas daninhas e dessecação na cultura de batata

28 – Nutrição

- Nutrição e adubação da cultura da batata: 4 – Nitrogênio

36 – Batata semente

- Novo sistema de Aeroponia para a produção de Minitubérculos de batata semente no Brasil: II – Produção

40 – Melhoramento

- Rendimento de tubérculos de um clone de batata e da cultivar Ágata em função da época de dessecação

43 – Pesquisa

- Mudanças na atuação da Embrapa de Canoinhas junto à cadeia da batata

48 – Variedades

- A origem da Russet Burbank

50 – Empresas parceiras

- Alltech

- BASF

55 – Seção Fotos

59 – Produtor

- Produção de batata em Água Doce/SC e Palmas/PR

61 – Indústria

- Belga Mix

63 – Eventos

- Congresso ALAP – 2016

64 – Consumidor

- Amilton Roberto Prado

66 – Curtas

- Dr^a. Eliane Dias Quintela

66 – Receita

- Combinado de batatas e alho poró

Os artigos publicados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e não representam a opinião total dessa revista. É permitida a reprodução total ou parcial das matérias, desde que citada a fonte. Por falta de espaço, não publicamos as referências bibliográficas citadas pelos autores dos artigos que integram esta edição. Os interessados podem solicitá-las à ABBA pelo e-mail: batata.show@uol.com.br ou aos autores dos artigos.

O ditado – “Quem planta sempre colhe” é falso ou verdadeiro?

Natalino Shimoyama
Gerente Geral - ABBA

Tratando-se de batata, as duas alternativas são fatos que podem ser justificados, através de diversos fatores, definidos em dois grupos distintos – naturais e absurdos.

O primeiro grupo é composto, basicamente, por fatores relacionados à adversidade climática (excesso de chuvas, secas prolongadas, temperatura elevadas, geadas, chuva de pedra, falta de luminosidade) e problemas fitossanitários, provocados por bactérias, fungos, vírus, insetos e nematoides.

A chuva geralmente favorece a produção, porém o excesso provoca sérios transtornos e prejuízos. Após chuvas fortes ou períodos prolongados de chuvas não é possível realizar a colheita manual ou mecanizada, pois as máquinas e implementos “atolam” no solo úmido. Para piorar a situação é comum os tubérculos apodrecerem antes ou após a colheita.

Quando ocorrem períodos de secas, conhecidos como veranicos (mais de 15 dias sem chuvas), as plantas chegam a morrer ou produzem muito pouco. Também é comum o aumento das perdas em consequência dos danos provocados por insetos que atacam os tubérculos ou todas as partes aéreas da batata.

Quando as temperaturas são elevadas (> 30°C) ocorrem os maiores prejuízos, pois as plantas só vegetam e não produzem tubérculos. E, se chove a maioria dos tubérculos apodrece.

Esporadicamente ocorrem geadas fortes, chuvas de pedra ou períodos prolongados com o “céu encoberto” que resultam na redução drástica da produção de batata.

Outro fator cada vez mais importante que reduz violentamente a produção, está vinculado à sanidade da batata semente. Em 2015, campos de batata semente visitados por milhões, bilhões, talvez trilhões de moscas brancas que inocularam vírus, resultaram na redução da produtividade de mais de 50 para menos de 20 toneladas/ha.

O segundo grupo denominado absurdo, consiste em fatores relacionados, principalmente, às legislações criadas ou “modernizadas” por pessoas “sem conhecimento de causa” ou com fortíssimas influências de “ideologias” tendenciosas.

Para justificar os absurdos que ocorrem no dia a dia dos produtores de batata, vale a pena relatar situações reais em que as legislações trabalhistas provocaram imensos prejuízos aos produtores, trabalhadores, transportadores e aos consumidores. Analisem e reflitam sobre os acontecimentos a seguir:

Caso 01 – Produtor vai à falência apesar do preço espetacular da batata - um produtor endividado (prejuízos nos 03 anos anteriores) começou a colheita de uma área de batata, cuja qualidade e produtividade estavam excelentes. Todos os trabalhadores estavam registrados e vieram de outras regiões localizadas há mais de 1000 km. Deixaram suas famílias para juntar dinheiro durante cinco a seis meses na colheita da batata. Os preços da batata atingiram valores elevadíssimos na época (cerca de R\$ 200,00/saco), devido ao excesso de chuvas nas regiões que estavam também em período de colheita. O produtor decide remunerar melhor os trabalhadores e tentar colher o máximo possível, pois a chuva estava se deslocando para a sua região. O telefone toca incessantemente com pedidos de batata do país inteiro, pagamento à vista. Previsão de vendas – 15.000 sacos – R\$ 3.000.000,00; funcionários – de R\$ 600,00 ao invés de R\$ 200,00/dia. SURPRESA – Visita da fiscalização na lavadora – aplicação da lei... Tolerância – máximo de 02 horas extras. CONSEQUÊNCIAS – começou a chover na área a ser colhida durante 10 dias, os trabalhadores tiveram que ficar hibernando nos alojamentos, as

batatas apodreceram no campo e... o produtor quebrou.

Caso 02 – Em 1980 existia mais de 30.000 produtores de batata no Brasil, atualmente são menos de 5.000, sendo dezenas de grandes produtores (> 500 ha) e milhares de pequenos produtores (< 50 ha). Os fatos que justificam esta situação estão relacionados basicamente às mudanças provocadas pela globalização. Atualmente são importadas imensas quantidades de batata industrializada que equivalem a produção de mais de 30.000 hectares; o custo de produção de batata do Brasil é um dos mais elevados no mundo, as grandes redes de varejo (nenhuma nacional) mudaram os sistemas tradicionais de comercialização e impuseram regras extremamente daninhas aos produtores (marcas próprias, margens astronômicas de lucros, promoções às custas dos produtores, etc.). No entanto, um dos principais motivos da “quebradeira” dos produtores foram as legislações trabalhistas. Como registrar trabalhadores se os mesmos não aceitam serem registrados – hoje “cato” batata, amanhã “arranco” feijão, na semana que vem “panho” laranja... vou onde “paga” mais. Como conseguir mão de obra se é possível receber seguro desemprego e bolsa família? Como comprar colhedeira de batata que lá

fora custa R\$ 700.000,00 e aqui no Brasil custa R\$ 1.500.000,00? Como não pagar multas ou obrigar os trabalhadores a usarem botinas na colheita em solos úmidos ou a fazer suas necessidades em banheiros químicos no meio da roça?

Para finalizar, questionamos:

- Até quando regras válidas para fábricas de automóveis, metalúrgicas, shoppings, repartições públicas, tripulação de aviões, supermercados, farmácias, etc. serão as mesmas para a agropecuária? Como é possível alguém não saber distinguir cidade e campo, céu aberto e ambiente coberto e climatizado? Até quando a “galera do asfalto” continuará decidindo sobre a “galera da terra”?

Precisamos mudar... antes que seja tarde demais.

BASTA!

NO BRASIL, QUEM PLANTA AS VEZES COLHE...

Solução em combustíveis.

Abastecemos o seu equipamento no local e hora programados, com total segurança e qualidade, garantindo o melhor custo benefício e solução para o seu negócio.



Conheça a pontualidade e a qualidade da nossa entrega.

Nós sabemos o caminho.



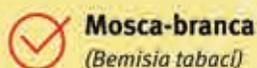
www.risel.com.br

Eisel
COMBUSTÍVEIS

AGORA, A PROTEÇÃO DA SUA LAVOURA PODE IR ALÉM COM DUPONT™ BENEVIA®.

Registrado para 30 culturas, **DuPont™ Benevia®** proporciona facilidade no manejo e **controle das mais importantes pragas**. Produtores de todo o Brasil já **comprovaram** a eficiência do produto, proteja você também sua lavoura e produza com **mais qualidade e quantidade**.

PRAGAS



Mosca-branca

(*Bemisia tabaci*)

(*Bemisia tabaci* raça B)



Mosca-minadora

(*Liriomyza huidobrensis*)



Traça das crucíferas

(*Plutella xylostella*)



Broca-pequena-do-tomateiro

(*Neoleucinodes elegantalis*)



Broca-da-vagem

(*Etiella zinckenella*)



Lagarta-mede-palmo

(*Trichoplusia ni*)



Broca das cucurbitáceas

(*Diaphania nitidalis*)



Broca-do-café

(*Hypothenemus hampei*)



Bicho-mineiro-do-café

(*Leucoptera coffeella*)

Consulte a bula para mais informações de pragas que Benevia® controla em cada cultura.

CULTURAS

Agrião | Abóbora | Abobrinha | Alface | Algodão | Almeirão | Batata | Berinjela | Brócolis | Café |
Chicória | Couve | Couve-flor | Couve-de-bruxelas | Couve-chinesa | Chuchu | Espinafre | Feijão | Jiló |
Maxixe | Melancia | Melão | Pepino | Pimenta | Pimentão | Quiabo | Repolho | Rúcula | Soja | Tomate

Consulte na bula as indicações de uso do produto.

O aumento da produtividade e rentabilidade foram observados em campos experimentais, sob o uso do produto **Benevia®**, seguindo corretamente as informações de dosagem e aplicação. O aumento de produtividade e rentabilidade dependem também de outras variáveis como condições de clima, solo, manejo, estabilidade do mercado, entre outras. Dados disponibilizados pela área de Pesquisa da DuPont.

Os LMRs (Limite máximo de resíduos) e tolerâncias de exportação para culturas tratadas com Benevia® podem variar dependendo em alguns países. Consulte seu exportador ou a DuPont limite de aplicar Benevia® nas culturas de exportação. Civatryl® é a marca comercial do ingrediente ativo Clomifotrólo.

ATENÇÃO: Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo. Produto de uso agrícola. Faça o manejo integrado de pragas. Descarte corretamente as embalagens e restos do produto. As marcas com ®, ™ ou ℹ são marcas da DuPont ou de afiliadas. © Janeiro 2016 DuPont.



Para mais informações:

Talk DuPont

0800 707 55 17

www.dupontagricola.com.br

DuPont™ Benevia®

inseticida

powered by
CYAZYPYR®

DU PONT

BENEFÍCIOS



AÇÃO SISTÊMICA
É TRANSLAMINAR VIA APLICAÇÃO
FOLIAR QUE PROMOVE
MELHOR PROTEÇÃO DA CULTURA



**UMA MOLÉCULA
COM ESPECTRO CRUZADO
NO MANEJO DAS MAIS
IMPORTANTES PRAGAS**



**PLANTAS SAUDÁVEIS
E VIGOROSAS QUE RESULTAM
EM MAIOR RENTABILIDADE**



**CONTROLA DIVERSAS
FASES DO CICLO DA PRAGA,
RESULTANDO EM ALTA PERFORMANCE
COM UM ÚNICO PRODUTO**

*Estudos realizados nas safras de 2011 a 2015 comprovam.

30 CULTURAS
REGISTRADAS



PROTEÇÃO PARA IR ALÉM

Crinivírus e geminivírus transmitidos por mosca branca: ameaça à produção nacional de batata

Mirtes Freitas Lima, Ph.D.
Pesquisadora Virologia
Embrapa Hortaliças
Brasília, DF

A constatação da presença da mosca branca (*Bemisia tabaci*, biótipo B) no Brasil na década de 1990, inicialmente, no estado de São Paulo e posteriormente, em diversos outros estados produtores do País, deu início a um novo ciclo na agricultura brasileira, que se iniciaria com a presença dessa nova praga em diversas culturas de importância econômica, além do desafio ao seu controle nos diferentes sistemas agrícolas, a exemplo do que ocorreu em regiões agrícolas de outros países.

No País, essa praga se fez presente primeiramente na cultura do tomate desde o início da década de 1990, na qual tem causado sérios prejuízos em decorrência dos danos diretos, pela alimentação de elevadas populações de mosca branca nas plantas, e danos indiretos, com a transmissão de vírus. Entretanto, em lavouras de batata, apesar de a praga ter se instalado na cultura apenas após o ano 2000, a primeira ocorrência de vírus transmitido por esse inseto ocorreu ainda na década de 1980, sem, entretanto, registro de danos à produção.

Os principais vírus transmitidos por mosca branca infectando a cultura da batata e já relatados no Brasil são os begomovírus (gênero *Begomovirus*, família *Geminiviridae*) e os crinivírus (gênero *Crinivirus*, família *Closteroviridae*). Esses vírus são considerados emergentes em batateira, tendo sido detectados após a constatação da presença de mosca branca em lavouras de diferentes regiões produtoras. Apesar de cerca de quinze espécies de begomovírus já terem sido identificadas em tomateiro no Brasil, apenas duas dessas espécies foram detectadas em batateira no País: *Tomato yellow vein streak virus* (ToYVSV), em

2005 e mais recentemente, *Tomato severe rugose virus* (ToRSV), em 2008. Ambos os vírus são importantes patógenos encontrados primariamente infectando tomateiro; entretanto, são capazes de infectar outras culturas como, por exemplo, batata e pimentão, além de algumas espécies de plantas infestantes como *Nicandra physaloides* L.(Pers.) (ToSRV). Do ponto de vista epidemiológico, o conhecimento do seu círculo de hospedeiros, ou seja, as espécies de plantas que esses vírus são capazes de infectar, se torna extremamente importante no auxílio à definição das estratégias a serem utilizadas no manejo dessas doenças em campo.

Os principais sintomas observados em plantas de batata infectadas com esses vírus são de fácil reconhecimento em campo: mosaico e deformação foliar com pequenas variações, além de redução no desenvolvimento da planta (Figura 1). A doença, conhecida como mosaico deformante, atualmente é considerada ainda sem grande expressão na cultura, sendo, na maioria das vezes, detectada em baixa incidência em lavouras de batata. Entretanto, representa uma ameaça em potencial para a cultura, necessitando por isso, do monitoramento contínuo da doença nas diversas áreas produtoras, de forma a detectar quando da ocorrência de surtos epidêmicos desses vírus em campo. Vale ressaltar que antes dos begomovírus se tornarem um dos grandes problemas para o tomateiro, causando sérios prejuízos na cultura, inicialmente, de forma similar à batata, os surtos nas áreas produtoras eram esporádicos. Nos últimos anos, surtos de begomovírus em batata já foram detectados nos estados de São Paulo, Goiás e Minas Gerais, além do Distrito Federal. Entretanto, em apenas uma área a incidência foi considerada significativa, estimada em cerca de 40%, em campo de produção de batata-semente. Em ensaios conduzidos na Embrapa Hortaliças tem-se verificado redução na produtividade de tubérculos em plantas infectadas, que podem ser menores em tamanho e em menor número quando comparado com a produção e plantas não sadias.



Figura 1. Sintomas induzidos por begomovírus em planta de batata. (Foto: Mirtes F. Lima).

Com relação aos crinivírus, duas espécies de crinivírus *Tomato infectious chlorosis virus* (TICV) e *Tomato chlorosis virus* (ToCV) foram, inicialmente identificadas infectando tomateiro nos Estados Unidos, no início da década de 1990. Entre essas, apenas ToCV, considerada a

espécie mais importante, ocorre no Brasil, tendo sido relatada primariamente em tomateiros em 2008, causando amarelo internerval (inicialmente nas folhas basais da planta) e, mais recentemente, em 2012, foi identificada em batata.

A Embalagens Tatuí está completando 25 anos e quem ganha é você!

1 Fiat Strada OKm



**1 Moto Honda CG
anos**

e muito mais! Veja regulamento no site: www.embalagenstatui.com.br



**Embalagens
TATUÍ**

15 3251.2183

Sacos de Nylon • Juta CTC • Rachel • Chicotes
Barbantes • Big Bag • Fitolho Ouro • Linhas p/ Costura

* IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

A doença causada pelo ToCV é conhecida como clorose do tomateiro. O ToCV induz, em batata, sintomas de clorose internerval e enrolamento suave dos bordos da folha, inicialmente, observado nas folhas apicais (Figura 2). Esses sintomas são mais brandos que os sintomas causados por geminivírus também em plantas de batata (Figura 1). Também, os sintomas induzidos por ToCV em batata são menos acentuados que os sintomas causados pelo mesmo vírus em tomateiro. ToCV infecta também pimentão e algumas espécies de plantas daninhas como *Physalis angulata* L., além do tomate e batata. Diferente da incidência de geminivírus em batata, que até o momento tem sido baixa, o ToCV vem sendo detectado com maior frequência e também em maior incidência, nas diversas áreas produtoras do País. Apesar de não haver ainda quantificação de perdas na cultura associada ao vírus, estima-se que sua ocorrência em batata está causando prejuízos significativos na produção. Além da transmissão de vírus para a cultura, perda de plantas tem sido verificada em casos de ocorrência de elevadas populações de mosca branca em plantações de batata e, conseqüentemente, alta infestação das plantas.

Enquanto que os begomovírus são transmitidos pela mosca branca *Bemisia tabaci*, biótipo B, o ToCV pode ser transmitido, além do biótipo B, também pelo biótipo A de *B. tabaci* e por outras espécies de mosca branca como *Trialeurodes vaporariorum* e *T. abutilonea*. Entretanto, essa última espécie não ocorre no Brasil. Nesse caso, o biótipo B de *B. tabaci* e *T. abutilonea*, são os vetores considerados mais eficientes na transmissão do ToCV. Os begomovírus são transmitidos de maneira persistente circulativa pela mosca branca, sendo que o inseto adquire o vírus após alimentação em planta infectada. As partículas virais circulam no corpo do inseto (período de latência) que se torna capaz de transmitir o vírus quando este se alimenta em planta sadia. No caso do ToCV a transmissão por mosca branca ocorre de maneira semi-persistente, na qual o tempo de aquisição do vírus pela mosca, assim como também o tempo de transmissão para planta sadia, são menores que o tipo persistente circulativo. É importante ressaltar que nos dois casos os vírus não se replicam dentro do corpo do inseto vetor.



Figura 2. Sintomas induzidos por crinivírus (*Tomato chlorotic virus-ToCV*) em planta de batata. (Foto: Mirtes F. Lima).

Considerando a situação da batata, após essas últimas detecções de ocorrência desses vírus na cultura, além do dano direto ocasionado pela presença de elevadas populações de mosca branca nas plantas, pode-se concluir que a situação da cultura no País é um pouco mais complexa que há dez anos, isso porque espécies de vírus que não eram patógenos da cultura no País passaram a fazer parte da lista de problemas fitossanitários, em posição de destaque. Por ser a batata propagada vegetativamente, uma das conseqüências mais prejudiciais relacionadas à ocorrência de infecção por vírus, é que, por ser sistêmica, a infecção chega até os tubérculos, podendo, dessa forma, perpetuar a sua transmissão indefinidamente. Da mesma maneira que *Potato virus Y* (PVY), *Potato virus X* (PVX), *Potato virus S* (PVS) e *Potato leafroll virus* (PLRV) são disseminados em tubérculos infectados, os begomovírus e o ToCV também apresentam essa forma de transmissão, sendo veiculados em tubérculos contaminados para as gerações seguintes, contribuindo dessa forma, para a degenerescência da batata semente.

Pouco se conhece sobre esses vírus na cultura da batata no Brasil, considerando a sua recente detecção nas diferentes regiões produtoras. A situação fitossanitária atual da batata, face aos problemas detectados nos últimos anos, propiciou o surgimento de demandas urgentes na cadeia produtiva da cultura, no desenvolvimento de pesquisas visando à geração de informações, que servirão de suporte na definição das medidas de manejo dessas doenças e, também, do seu inseto vetor, a mosca branca, a serem empregadas no campo visando reduzir os prejuízos na cultura.

Bem Brasil, 10 anos. Do campo para sua mesa, o verdadeiro sabor da batata.

PG Com.



Líder no mercado de batata pré-frita congelada entre os fabricantes nacionais, a Bem Brasil atua desde o cultivo até a distribuição do produto final. Depois de colhidas, selecionadas e beneficiadas na fábrica de Araxá-MG, as batatas são distribuídas para todo o Brasil. E, ainda este ano, com a inauguração da nova unidade industrial em Perdizes-MG, nossa produção vai aumentar de 100 mil para 150 mil toneladas/ano e colocar a empresa a um passo da liderança absoluta do mercado. Esta é a Bem Brasil, que completa 10 anos com orgulho de ser 100% brasileira. Somos verdadeiros desde a origem até o sabor que você aprecia na sua mesa.



bembrasil.ind.br
t @batatabembrasil
f /bembrasilalimentos



Espécies de plantas hospedeiras alternativas do crinivírus da batateira

Eng. Agr. Arnaldo Esquivel Fariña, MS em Fitopatologia; Prof. Jorge Alberto Marques Rezende. Departamento de Fitopatologia e Nematologia, ESALQ/USP, Piracicaba, SP

A cultura da batateira é comumente afetada pela ocorrência de doenças, pragas e estresses abióticos. Entre as doenças, as viroses estão entre as mais problemáticas devido ao difícil controle. Uma dessas viroses é causada por uma espécie do gênero *Crinivirus*, o *Tomato chlorosis virus* (ToCV), que também causa o amarelão do tomateiro (Figura 1). Este vírus induz sintomas que incluem amarelecimento internerval, manchas necróticas, enrolamento e engrossamento de folhas baixas, etc (Figura 1). O ToCV é transmitido de forma semi-persistente por insetos da família Aleyrodidae, comumente chamados de mosca branca. O vírus é adquirido pelos insetos adultos após alguns minutos de alimentação na planta doente. Depois disso o inseto já é capaz de transmitir o vírus para plantas saudáveis. O vírus pode permanecer no inseto por até 3 dias. No Brasil as espécies que transmitem esse vírus são *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum*.

O ToCV teve a sua primeira constatação no país no ano 2006 em tomateiros no estado de São Paulo. Atualmente, o vírus já foi reportado no Brasil infectando naturalmente plantas de batata (*Solanum tuberosum*), pimentão (*Capsicum annuum*) e berinjela (*S. melongena*). Também já foi encontrado infectando naturalmente *Physalis angulata*, nome comum camapu ou joá de capote. A dificuldade de controle da disseminação do vírus através do controle químico do vetor gera a necessidade de obter subsídios que auxiliem na elaboração de estratégias de manejo. O conhecimento da gama de hospedeiros do vírus no campo e a sua relação com o vetor podem auxiliar o manejo através da eliminação de fontes de inóculo do vírus.

Relatos de plantas hospedeiras do ToCV ao redor do mundo indicam que o vírus já foi encontrado infectando naturalmente 22 espécies vegetais. Experimentalmente, o vírus já foi transmitido para 25 espécies de plantas de sete famílias diferentes. Os sintomas variam dependendo do hospedeiro,

mas geralmente induz intenso amarelecimento, nanismo e enrolamento das folhas em uma ampla gama de espécies de ervas daninhas e espécies cultivadas comercialmente. Algumas plantas infectadas não exibem sintomas.

Estudos de hospedeiros alternativos com o isolado brasileiro do ToCV foram realizados na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) com o objetivo de identificar plantas que podem atuar como fonte primária de inóculo do patógeno. Também foi avaliada a preferência para oviposição do vetor nas espécies suscetíveis. O vírus foi detectado em 14 espécies pertencentes à família Solanaceae e 5 espécies da família Amaranthaceae. Confirmou-se a suscetibilidade de *Chenopodium album* (ançarinha-branca), *Datura stramonium* (trombeteira ou figueira do diabo), *Gomphrena globosa* (perpétua), cinco espécies de fumo (*Nicotiana benthamiana*, *N. clevelandii*, *N. edwarsonii*, *N. glutinosa*, *N. tabacum*), *Solanum americanum* (maria pretinha), *S. pimpinellifolium* (tomate selvagem) e *Spinacea oleracea* (espinafre) à infecção com o ToCV. As espécies *Capsicum annuum* (pimentão), *Physalis angulata*, *P. peruviana* e *S. tuberosum* var. Asterix e *S. melongena* (berinjela) relatadas como suscetíveis ao vírus no campo, foram infectadas experimentalmente. *Beta vulgaris* var. cicla (acelga), *Chenopodium quinoa* (quinoa), *Solanum aculeatissimum* (arrebenta cavalo) e *S. sessiliflorum* (cubiu) foram identificadas pela primeira vez como espécies suscetíveis ao ToCV. Verificou-se alta suscetibilidade de quase todas as espécies à infecção com o ToCV. Também se encontrou que a grande maioria das espécies suscetíveis ao vírus exibiu boa preferência à oviposição de *B. tabaci* biótipo B. Porém as espécies da família Solanaceae mostraram-se de maior preferência para o vetor, sugerindo serem excelentes fontes primárias de inóculo do vírus no campo.

A importância das diferentes espécies identificadas como hospedeiras do isolado brasileiro do ToCV na epidemiologia da doença pode variar dependendo dos diferentes ecossistemas nos quais se apresentam, e das espécies vetoras do vírus presentes no Brasil (*B. tabaci* biótipo B e *T. vaporariorum*), as quais também são dependentes da flora nativa do local e das condições climáticas regionais. Outro aspecto a ter em conta é o mo-

mento do ano em que as hospedeiras alternativas são encontradas no campo. Portanto, o planejamento das estratégias para o controle desse crinivírus em plantações de batateira, bem como de outras solanáceas, deve incluir o manejo das espécies de plantas cultivadas, como restos de culturas de batateira, tomateiro, pimentão e berinjela, bem como das plantas daninhas suscetíveis ao ToCV, levando-se em consideração as diferentes variáveis citadas e as diferentes regiões do país aonde elas são encontradas.

A eliminação de hospedeiros alternativos, restos de cultura e plantas voluntárias visa à erradicação do patógeno, de maneira a reduzir as fontes primárias de inóculo e conseqüentemente a introdução do vírus pelo vetor nas novas plantações. De forma geral, o manejo deverá ser feito principalmente antes do plantio da nova cultura no campo, visando evitar a infecção das plantas jovens, que podem resultar em perdas significativas na produção.



Figura 1. Espécies de plantas suscetíveis ao ToCV e sintomáticas: *Solanum lycopersicum* (A,B), *Solanum americanum* - maria pretinha (C), *Gomphrena globosa* - perpetua (D), *Solanum aculeatissimum* - arrebenta cavalo (E), *Solanum sessiliflorum* - cubiu (F), *Datura stramonium* - trombeteira ou figueira do diabo (G) e *Physalis peruviana* (H).

Zebra Chip: identificação, epidemiologia, controle e ameaça para a indústria Latino Americana da batata

Dr. Joseph E. Munyaneza USDA, Agricultural Research Service Yakima Agricultural Research Laboratory Wapato, WA 98901, USA.

E-mail: joseph.Munyaneza@ars.usda.gov

Zebra chip, uma nova e economicamente importante doença do cultivo da batata foi relatada ocorrendo em campos comerciais de produção de batata nos Estados Unidos, México, América Central e Nova Zelândia. Esta doença foi primeiramente reportada em 1994 em batatas plantadas na região de Saltillo, México. Campos infectados já foram também documentados em outros estados, incluindo Nebraska, Colorado, Kansas, Wyoming, Utah, New Mexico, Arizona, Nevada, Califórnia, Idaho, Oregon e Washington. Zebra chip ocorre na maioria das áreas de produção de batata do México. Na América Central, foi reportada na Guatemala, Honduras, El Salvador e Nicarágua. É muito comum na Nova Zelândia, onde foi inicialmente documentada em 2008.

A doença é caracterizada por sintomas listrado escuro e claro em batatas *in natura*, chips ou palito, afetando o seu sabor e tornando o produto comercialmente inaceitável. O consumo de produtos processados utilizando tubérculos infectados não é conhecido como prejudicial à saúde humana. A doença em questão foi de importância esporádica até 2004, quando começou a causar milhões de dólares em perdas para os produtores de batata nas Américas, muitas vezes levando ao abandono de campos inteiros. A doença também tem devastado a indústria da batata na Nova Zelândia.

Zebra chip foi previamente associada a uma espécie de bactéria desconhecida do gênero *Liberibacter*, tentativamente denominada '*Candidatus Liberibacter solanacearum*', também conhecida como '*Ca. L. psyllauros*'. Esta bactéria é transmitida para plantas de batata e de tomate pelo psílideo *Bactericera* (= *Paratrioza*) *cockerelli*.

Zebra chip é caracterizada por sintomas que se desenvolvem nos tubérculos, e consistem em estolões colapsados, escurecimento de tecido vascular concomitantes com listras necróticas dos tecidos internos e estrias nos tecidos medulares. Após a fritura, estes sintomas tornam-se ainda mais pronun-

ciados e os chips ou palitos processados à partir de tubérculos infectados apresentam manchas muito escuras, listras ou faixas, tornando-os comercialmente inaceitável. Sintomas foliares associados à zebra chip se assemelham aos causados pela doença "yellows disease" e "purple top", transmitida por cigarrinhas, e incluem enrolamento das folhas do ponteiro acompanhado por coloração amarelada ou arroxeadada, proliferação de gemas axilares, entrenós mais curtos, nós inchados, tubérculos aéreos, clorose foliar e morte prematura de plantas. Os sintomas característicos nos tubérculos levaram a doença a ser chamada zebra chip.

O suposto agente causal da zebra chip era desconhecido até 2008, quando estudos realizados nos Estados Unidos e na Nova Zelândia mostraram que a doença está associada com a bactéria '*Ca. L. solanacearum*'. Posteriormente, uma série de estudos confirmaram a presença dessa bactéria em batatas infectadas de várias localidades. Esta bactéria está intimamente relacionada, mas é diferente, das espécies de *Liberibacter* associadas com o huanglongbing (HLB) ou greening dos citros, a doença mais destrutiva da citricultura atual, que ocorre na Ásia, África e Américas.

As *Liberibacter* são bactérias restritas ao floema das plantas, Gram-negativas, não cultiváveis *in vitro* que pertencem ao grupo *Alphaproteobacteria*. Estes patógenos de plantas são transmitidos de plantas infectadas para plantas saudáveis por psílideos vetores. Os métodos de detecção de '*Ca. L. solanacearum*' desenvolvidos incluem tanto PCR convencional como PCR a tempo real. '*Ca. L. solanacearum*' é conhecida por infectar sobretudo solanáceas, incluindo batata, tomate, pimentão, berinjela, tabaco, tomatillo, tamarillo e várias plantas daninhas da família Solanaceae. Esta espécie de *Liberibacter* também foi documentada ocorrendo em cenoura no Norte da Europa (Finlândia, Noruega, Alemanha e Suécia) e na região Mediterrânea (Espanha e Ilhas Canárias). Além disso, foi recentemente relatada em plantas de aipo na Espanha. O patógeno é transmitido para solanáceas pelo psílideo *Bactericera cockerelli* e para cenoura e aipo pelos psílideos *Trioxa apicalis* e *B. trigonica*. Danos causados por psílideos infectados em cenouras podem chegar a 100% de perdas.

A temperatura demonstrou ter um efeito sig-

nificativo sobre o desenvolvimento desta bactéria em plantas de batata. Em comparação com outras espécies de *Liberibacter* associadas com o HLB dos citrus, '*Ca. L. solanacearum*' parece ser sensível ao calor, e não tolerar temperaturas superiores a 32°C. Além disso, temperaturas iguais ou inferiores a 17°C podem significativamente diminuir, mas não impedir, o desenvolvimento da bactéria em batata. O desenvolvimento ótimo de '*Ca. L. solanacearum*' e dos sintomas de zebra chip em batata foram observados entre 27-32°C. Em temperaturas mais elevadas, de 32-35°C e 35-40°C, a bactéria não foi detectada em plantas inoculadas utilizando insetos infectivos e não foram observados sintomas durante um estudo realizado pelo Dr. Munyaneza e colaboradores. O vetor do patógeno nas Américas e na Nova Zelândia, *B. cockerelli*, parece ter preferências similares de temperatura.

O psílideo da batata, *B. cockerelli*, foi relacionado com a doença pela primeira vez em 2007 por uma equipe de pesquisa liderada pelo Dr. Munyaneza, antes mesmo da identificação de '*Ca. L. solanacearum*' como sendo o agente causal da doença. Este psílideo se alimenta de floema, usando seu aparelho bucal sugador. *B. cockerelli* é uma espécie de psílideo nativo da América do Norte e é conhecida como uma praga séria e economicamente importante dos cultivos da batata, tomate

e outras solanáceas no oeste dos Estados Unidos, sul do Canadá, México, América Central e Nova Zelândia. Este psílideo foi acidentalmente introduzido na Nova Zelândia, aparentemente, em algum momento no início dos anos 2000, e agora está estabelecido por toda a extensão da ilha, onde causa grandes danos às culturas de batata, tomate, pimentão, e tamarillo. Não está claro como o inseto chegou a Nova Zelândia, no entanto, se pensa que o psílideo foi introduzido no país oriundo do oeste dos Estados Unidos, provavelmente através de material vegetal de alguma planta hospedeira contrabandeado.

A principal maneira que os psílideos adquirem e disseminam '*Ca. L. solanacearum*' é se alimentando em plantas infectadas. A bactéria também é transmitida a progênie de maneira transovariana a uma taxa relativamente alta. Além disso, '*Ca. L. solanacearum*' pode ser transmitida para batata por meio de enxertia, embora tenha sido demonstrado que é transmitido e causa sintomas mais rapidamente por psílideos que por enxertia.

Um único psílideo adulto infectivo é capaz de inocular '*Ca. L. solanacearum*' em batatas dentro de um período de seis horas, levando ao desenvolvimento da doença. Além disso, foi demonstrado que um único psílideo adulto é tão preju-

QUEM BUSCA PRODUTIVIDADE
COLHE COM TIMAC Agro

Nome do Produtor:
Vladimir Varaldo
Porto Ferreira • SP

"Produto excelente, fácil aplicação
e fácil mistura!"

Produtividade de batata semente
com TIMAC Agro
Produto: FERTIACTYL Kalibor

530 sc/ha

 **FERTIACTYL®**

dicial quanto 25 psíldeos infectivos por planta. Os sintomas da doença normalmente se desenvolvem nos tubérculos de batata cerca de três semanas após a exposição das plantas aos psíldeos. O desenvolvimento do tubérculo é interrompido após o início dos sintomas, resultando em perda de produtividade. Além disso, os níveis de sólidos dos tubérculos diminuem logo que os sintomas iniciais da doença são observados, enquanto os níveis de açúcares reductores nos tubérculos aumentam dramaticamente, reduzindo de forma significativa a qualidade de processamento de batata. Tubérculos infectados afetam seriamente a qualidade das sementes de batata, uma vez que os tubérculos geralmente não germinam e se o fizerem, dão origem a plantas fracas. No entanto, o risco de propagação da doença através do plantio de tubérculos infectados é baixo, uma vez que o número de tubérculos infectados que dão origem a plantas é geralmente insignificante e essas plantas não duram muito tempo no campo. Apesar disso, podem haver psíldeos que disseminem a doença a partir dessas plantas doentes e fracas.

Atualmente, todas as táticas de gestão da doença estão direcionadas no controle do psíldeo. Monitorar o psíldeo da batata é essencial para a gestão eficaz desta praga. A detecção precoce e gestão



Figura 1. Psíldeo

deste inseto é crucial para minimizar a reprodução nos campos e a disseminação para outras regiões. As populações adultas são normalmente amostradas utilizando armadilhas adesivas amarelas, armadilhas de água, de sucção ou redes entomológicas, enquanto ovo e ninfa requerem um exame visual das folhas. Normalmente, as populações de psíldeos são mais elevadas inicialmente nas bordaduras, mas se não forem controladas, os insetos

Tecnologia PROCÓPIO EMBALAGENS. Sua batata muito bem acomodada.

Resistência, durabilidade, vedação perfeita.

Há mais de 40 anos produzindo embalagens em rafia e juta, com alta tecnologia em equipamentos e mão-de-obra, a **PROCÓPIO EMBALAGENS** garante um produto adequado, de primeira linha, que valoriza a sua produção.

Na hora de embalar, pense **PROCÓPIO**. Sua batata fica muito bem acomodada.



PROCÓPIO EMBALAGENS
Tel 41 3555.1777 / 3555.1013
comercial@procopioembalagens.com.br



acabarão por se espalhar por toda a lavoura. O controle do psíldeo da batata é atualmente feito através de aplicações de inseticidas, mas mesmo com inseticidas convencionais, esta praga é de difícil controle. Boa cobertura é importante porque os psíldeos são comumente encontrados na parte inferior das folhas. Além disso, as diferentes etapas de desenvolvimento do inseto requerem o uso de inseticidas específicos, uma vez que tem sido demonstrado que os produtos químicos que controlam os adultos não necessariamente controlam ovos ou ninfas. Portanto, é preciso ter cuidado na escolha do inseticida a ser aplicado, para assegurar que o produto é realmente eficaz contra o estágio de vida alvo. Foi observado que os psíldeos têm certa resistência a inseticidas, devendo ser consideradas estratégias de controle alternativas, quando possível.

Até o momento, nenhuma variedade de batata mostrou resistência economicamente suficiente ou tolerância à zebra chip. Vários inimigos naturais de psíldeos são conhecidos, mas pouco se sabe sobre a sua eficácia contra o inseto ou prevenção da doença.

Zebra chip é uma doença emergente e economicamente importante de batata em locais do mundo onde tanto *B. cockerelli* da batata quanto a bactéria ocorrem. A principal via de introdução de '*Ca. L. solanacearum*' em solanáceas em regiões da América Latina onde a bactéria está ausente seria a introdução de psíldeos infectivos. Dado o impacto de *B. cockerelli* em regiões onde ocorre, a sua introdução em regiões livres seria desastrosa, especialmente se os insetos estiverem carregando a bactéria. Plantas hospedeiras estão difundidas na América Latina e o clima na maioria dessas regiões é favorável para a reprodução e desenvolvimento de ambos, '*Ca. L. solanacearum*' e seu inseto vetor. Além disso, o comportamento migratório de *B. cockerelli*, que favorece a dispersão rápida e a longa distância desse inseto iria colocar a indústria da batata da América Latina em um alto risco, se o psíldeo for introduzido em áreas livres da doença. Portanto, é imperativo que as estratégias de gestão devem ser desenvolvidas e medidas fitossanitárias aplicadas para gerenciar e excluir a doença e seu inseto vetor. Além disso, o aumento da compreensão de ambos, agente causal e seu inseto vetor, é essencial para minimizar os danos causados à batata por esta doença devastadora.



Figura 2. Tubérculos com sintomas



Figura 3. Tubérculo com sintomas



Figura 4. Psíldeo

Sintomas de doenças: o que parece pode não ser

Carlos A. Lopes e Paula Rodrigues
Embrapa Hortaliças

Não há discussão sobre isso: para se controlar uma doença, é preciso conhecê-la. Seja doença de gente (por isso que vamos ao médico) ou de planta. Sem um diagnóstico preciso, o controle não vai ser satisfatório, além de normalmente gerar custos financeiros indesejáveis. Mas como conhecer uma doença? A princípio, a resposta parece simples: pelos sintomas. É só comparar minha amostra com as fotos dos livros. Ou, afinal, qual batateiro não consegue reconhecer uma lesão de requeima, causada por *Phytophthora infestans*?

Mas nem sempre é assim, e sintomatologia tem “enganado” muita gente experiente e bem treinada. Os sintomas podem ser muito variáveis, como o de uma geminivirose, cujos sintomas são mais acentuados dependendo da combinação de vários fatores,

tais como: fase de desenvolvimento da planta no momento da infecção, população do inseto-vetor, agressividade da espécie ou estirpe do vírus, infecção múltipla e condição ambiental mais ou menos favorável à multiplicação do vírus.

Da mesma forma, uma lesão de pinta preta nem sempre assume a forma clássica de mancha escura, com bordas bem definidas e com halos concêntricos. Quando as lesões estão em crescimento, elas podem ser confundidas com toxicidez por produtos químicos ou mesmo lesões necróticas causadas pelo vírus PVY. Além disso, a resistência da cultivar, a espécie e/ou o isolado de *Alternaria*, a carga de inóculo na área, a idade da planta, a adubação e o clima também determinarão o tipo de lesão.

O escurecimento vascular em tubérculos costuma causar grande confusão. Vai desde a presença de murchadeira, que pode ser facilmente resolvida com o teste do copo, até necrose causada pela translocação de herbicida (causa fisiológica), fungos vasculares como *Fusarium* spp. e *Verticillium*



Juntos levamos **Tecnologia** ao campo,
Gerando Produtividade



PR - Palmeira, São Mateus do Sul, Campo Largo, Curitiba (CEASA), Contenda,
Lapa, São José dos Pinhais, Mallet, Redistribuição e Floresta e SC - Mafra

+55 (41) 3291-1300 - www.futuragro.com.br



GALEÃO®

Imidacloprid 700WG

A SOLUÇÃO COMPLETA PARA O MANEJO DE VIROSES.

Principais Vetores de Viroses



Pulgão



Tripe



Soluções Galeão

Ação ampla e eficaz

Inseticida sistêmico que atua por contato e ingestão. É absorvido tanto pelas raízes quanto pelas folhas e amplamente distribuído na planta, assegurando a proteção das lavouras.

Granulado Dispersível

Maior segurança e facilidade no manuseio.

Formulação Concentrada

Aprovado em mais de 120 países. Possui amplo espectro de ação e controla insetos sugadores.

Conheça nosso portfolio para batata.



ADVERTÊNCIAS / PROTEÇÃO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E MEIO AMBIENTE.

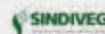
- Não permita que menores de idade trabalhem na aplicação.
- Mantenha crianças, animais domésticos e pessoas desprotegidas afastadas das áreas tratadas.
- Use Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como indicado.
- Não coma, não beba e não fume durante o manuseio e aplicação do produto.
- Não desentupa bicos, orifícios ou válvulas com a boca.
- Primeiros socorros e informações toxicológicas, vide rótulo e bula.
- Evite contaminação ambiental, preserve a natureza.
- Não utilize equipamento de aplicação com vazamentos ou defeitos.
- Não leve as embalagens ou equipamentos em lagos, fontes, rios e demais locais d'água - evite contaminação de água.
- Aplique somente as doses recomendadas.
- Descarte corretamente as embalagens e restos de produto.
- É obrigatória a devolução das embalagens vazias (tríplice lavagem).
- Não reutilize embalagens vazias.
- Periculosidade ambiental e demais informações ambientais, vide rótulo e bula.

CONSULTE SEMPRE UM ESPECIALISTA AGRÔNOMO. PRODUTO DE USO EXCLUSIVO AGRÍCOLA, VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

IMPORTANTE

Denuncie. Não arrisque sua liberdade. Diga não aos agrotóxicos ilegais. Para sua proteção, respeito à saúde pública, ao meio ambiente e à segurança no trabalho nunca use produtos falsificados e contrabandeados. É crime.

Órgãos Reguladores
Agropecuária e Irrigação
Número 5541 73342



Tecnologia e
Qualidade Alemã

www.helmdobrasil.com.br

spp., viroses ou mesmo pelo calor, que normalmente acelera o processo iniciado por qualquer dos outros fatores.

A presença de “sarna” nos tubérculos é outra causa que suscita dúvidas. A principal delas, a sarna comum, provoca erupções na pele da batata, de diferentes profundidades, tamanhos e formatos (irregular, em forma de estrela, mancha ferruginosa). Essa diversidade de sintomas vai depender, dentre outros, da cultivar, da espécie de *Streptomyces* (mais de dez) envolvida, da umidade do solo, do nível de inóculo no solo, da temperatura e da interação entre esses fatores. Em especial para a sarna superficial, sintomas de rizoctoniose e alterações fisiológicas durante a formação da pele, como toxidez pelo contato com adubos, podem ser muito similares.

Tubérculos pintados são muito comuns em bancadas de supermercados. Essas pintas são frequentemente associadas às lenticelas, que podem ser invadidas por vários tipos de patógenos, em especial fungos, bactérias e nematoides. Pelo seu tamanho, formato e evolução, pode-se depreender o agente causador, mas o diagnóstico imediato é difícil e deve ser complementado por outros testes.

A partir desses exemplos, o que fazer, então, para se ter um diagnóstico correto? Certamente, as publicações auxiliam na eliminação de algumas causas e concentração em outras. Daí, é importante obter informações a respeito das condições de cultivo, tais como histórico da área e localização em relação a outras lavouras, uso de herbicidas na área que antecedeu a batata, cultivar e origem da batata-semente, correção e adubação do solo, condições climáticas prevalentes, produtos eventualmente aplicados, distribuição da doença na lavoura, etc. Essas informações são úteis principalmente para separar as doenças bióticas das abióticas (distúrbios fisiológicos) e também para explicar eventuais epidemias em proporções inesperadas.



Fig 1. Tubérculo com “sarna” que não é necessariamente causada por *Streptomyces* spp.

A descrição dos sintomas e o envio de imagens digitais a especialistas auxiliam para uma primeira aproximação na identificação da(s) causa(s) do problema. No entanto, o diagnóstico definitivo só é feito a partir da análise laboratorial, em que estruturas dos organismos são observadas diretamente (para fungos e nematoides), cultivadas em meios de cultura (fungos e bactérias) ou testadas em ciclo de hospedeiras, sorologia ou por meio de técnicas moleculares (vírus). Casos menos comuns, envolvendo patógenos pouco conhecidos ou menos frequentes, requerem a realização de testes de patogenicidade (Postulados de Koch), muito utilizados para fungos e bactérias, que consistem em: isolamento do patógeno suspeito, inoculação de plantas ou tubérculos com a cultura pura desse organismo, obtenção de sintomas similares ao original e reisolamento do mesmo organismo inoculado. Nesses casos, o diagnóstico é mais demorado e requer estrutura laboratorial mais sofisticada.

Existem laboratórios, credenciados ou não junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que realizam esses diagnósticos. Contatos individuais ou por meio de Associações, como a Associação Brasileira da Batata (ABBA), são importantes para a identificação correta das causas dos problemas fitossanitários, de modo que o controle tenha o alvo correto, garantindo assim sua eficácia e segurança.



Fig 2. Podridão seca que não é causada por *Fusarium* spp., e sim um sintoma atípico de *Cylindrocladium* sp.



Fig 3. Pintas nas folhas de causa fisiológica, e não iniciadas por *Alternaria* sp.

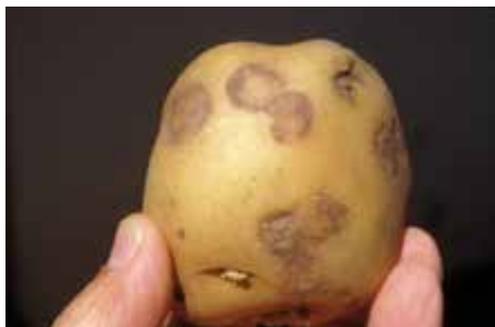


Fig 4. Lesões necróticas em tubérculo infectado pelo PVY NTN, confundidas com mancha causada por fungos.



Fig 5. Clorose e mosaico severo causado por begomovírus em planta com alta infestação de mosca-branca.



Fig 6. Lesões escuras em tubérculo infectado por *Pratylenchus* sp., facilmente confundidas com outras lenticeleses.



Fig 7. Várias são as causas de escurecimento vascular em tubérculo.



Fig 8. Deformações severas podem ser causadas por resíduos de herbicidas no solo ou deriva.



Pronutiva: Soluções integradas de Proteção e BioSolutions da Arysta LifeScience.

ATENÇÃO



Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo. Não faça nem permita a utilização sem o equipamento de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por crianças de idade. CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENHA NOS RECONHECER NO AGRICULTORADO.

COM KASUMIN, NÃO TEM TEMPO RUIM, A CHUVA É SEMPRE BEM-VINDA!

TECNOLOGIA DE CONTROLE PROLONGADO

-  **APROVADO**
Registro para mais de 50 culturas
-  **ACÇÃO SISTÊMICA**
Rápida absorção. Excelente em épocas chuvosas
-  **DUPLA ACÇÃO**
Bactericida e Fungicida com registro exclusivo agrícola
-  **ORIGEM BIOLÓGICA**
Streptomyces kasugaensis





Kasumin

Arysta na web. Conheça nossos canais de comunicação:





fb.com/ArystaBrasil | radiarysta.com.br | arystanocampo.com.br



mudburm.com.br

* Conforme Bulbo do produto

Nova tecnologia na busca da resistência de variedades de batata

*Fernando J.S. Salas
Instituto Biológico - SP*

*Pedro Hayashi
Associação dos Bataticultores da Região de Var-
gem Grande do Sul
Associação Brasileira da Batata*

Os insetos atravessaram um longo pe-
ríodo de evolução e adaptação frente
às suas plantas hospedeiras. Sendo as-
sim, não é surpreendente que diferen-
tes grupos de insetos tenham desenvolvido diversos
modelos de associação com suas correspondentes
hospedeiras, utilizando estratégias distintas, sejam
estas, no ciclo biológico ou nos mecanismos ali-
mentares necessários para a “exploração” das mes-
mas.

Cada espécie de planta tem o seu odor, sabor,
cor e forma particular, sendo estas as referências
básicas que o inseto utiliza para localizar e reco-
nhecer suas hospedeiras. A seleção da planta-hos-
pedeira tem sido descrita como uma sequência ou

um processo em cadeia que implica em etapas su-
cessivas que finalmente terminam na alimentação
ou na oviposição do inseto sobre a planta. Em cada
etapa está implícita uma resposta comportamental
a um estímulo específico, e se o inseto percebe que
está correto, então este se move em direção à etapa
seguinte, contudo, se este estímulo não é o espera-
do, ou seja é errado, a sequência da cadeia se que-
bra e não ocorre a alimentação ou oviposição.

Defesas vegetais podem ser de uma maneira
geral classificadas como induzidas ou constituti-
vas. Defesas constitutivas estão sempre presentes
na planta, enquanto as induzidas são sintetizadas
ou mobilizadas para o local em que a planta sofre
danos. Há grandes variações na composição e con-
centração de defesas constitutivas e elas variam de
defesas mecânicas a redutores de digestibilidade e
toxinas. A maioria das defesas mecânicas/químicas
do tipo quantitativo, que requerem grandes quanti-
dades de recursos e são difíceis de mobilizar, são
geralmente constitutivas (pêlos, tricomas/número e
tipo, largura e rigidez da epiderme e mesófilo). De-
fesas induzidas incluem produtos do metabolismo
secundário, assim como mudanças morfológicas e

O SUCESSO DA SUA LAVOURA ESTÁ DEPENDENDO DA SORTE ?

Agricultura não é jogo de azar e a Alltech Crop Science tem as soluções para a produtividade, padronização, sanidade e qualidade da sua batata.

Fale com a nossa equipe.

Alltech[®]
CROP SCIENCE

AlltechCropScience.com.br

f AlltechCropScienceBrasil



fisiológicas. Uma vantagem das defesas do tipo induzido sobre as constitutivas é que o aumento na variabilidade de produtos e metabólitos torna essas defesas mais eficientes. Este fato se reflete na hora da escolha do inseto entre diferentes plantas, ou tecidos internos da planta, pois estes evitarão se alimentar de plantas que possuam ambos os tipos de defesa, constitutiva e induzida.

As plantas também respondem à ação de insetos herbívoros sintetizando e emitindo compostos voláteis com capacidade para alterar o comportamento de insetos. Os voláteis produzidos pelas plantas podem ser percebidos tanto por inimigos naturais dos herbívoros, como um sinal de alerta, mas também por outros vegetais e herbívoros, afetando o comportamento destes conforme a peculiaridade da espécie e as condições ambientais.

A resistência de plantas a insetos pode ser devida a antixenose (não-preferência), antibiose e tolerância, podendo esses três tipos ocorrer de forma isolada ou conjunta. A antixenose refere-se ao efeito adverso da planta sobre o comportamento do inseto, devido a fatores químicos e/ou morfológicos; a antibiose é definida como efeito adverso da planta sobre a biologia do inseto, interferindo no seu ciclo de desenvolvimento, reprodução e sua sobrevivência; e a tolerância é a capacidade da planta

de manter a produtividade mesmo com o ataque de determinada praga, não afetando o comportamento ou a biologia do inseto.

O Laboratório de Estudo de Vetores do Instituto Biológico em São Paulo e o melhorista Engo Agro Pedro Hayashi (ABVGS) tem se esforçado na busca de variedades, cultivares e clones de batata com resistência a insetos, principalmente os vetores de vírus de plantas. A metodologia utilizada é a técnica de monitoramento alimentar de insetos por gráficos ou *Electrical penetration graphs* (EPG). Esta técnica é empregada atualmente em várias frentes de pesquisa, tais como: avaliação da preferência alimentar de insetos por diferentes cultivares de plantas, estudos envolvendo metabólitos secundários, ação de inseticida e também na compreensão do processo de transmissão de fitovírus.

Nos estudos de resistência varietal utilizando-se a técnica de *Electrical penetration graphs* (EPG), o principal objetivo é observar na planta tecidos implicados em mecanismos de resistência a insetos: epiderme, mesofilo ou floema e depois de detectada definir se esta é física ou química e se é constitutiva ou induzida, ao ataque do inseto (Figura 1). Nos processos envolvidos na busca do hospedeiro pelos insetos, o que diz respeito ao reconhecimento da planta alvo é o mais fácil de simular em laboratório,

A EMBALAGEM QUE VALORIZA AINDA MAIS O SEU PRODUTO!

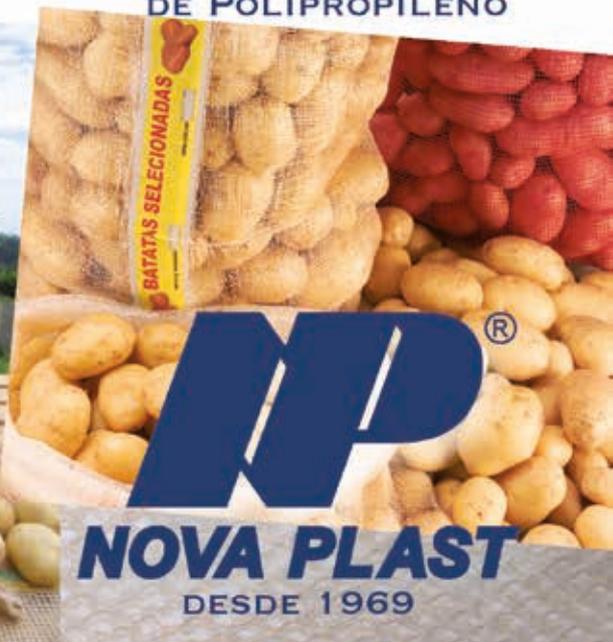
FITILHOS EM CHICOTE



SACARIA JUTEX
exclusividade!



SACARIA
DE POLIPROPILENO



NP[®]
NOVA PLAST
DESDE 1969

forneendo a maioria das evidências experimentais de efeitos positivos e/ou negativos das substâncias envolvidas, mas apenas com observações externas à alimentação na folha ou planta (antibiose e antixenose). A técnica de monitoramento eletrônico é empregada no estudo das interações entre os insetos “praga”, suas peças bucais e plantas, servindo como complemento crucial na observação dos eventos que ocorrem depois da introdução do estilete em direção aos tecidos “alvo” para a alimentação. Estes variam entre as espécies estudadas (cigarrinhas, afídeos, moscas brancas, psílídeos, percevejos, trips, cochonilhas etc). Esta metodologia se converteu em uma das ferramentas mais utilizadas no estudo do comportamento alimentar de insetos sugadores. Os afídeos foram escolhidos como os pioneiros nos estudos onde se empregou a técnica de *Electrical penetration graphs*, sendo a base para a caracterização das ondas obtidas no monitoramento. A atividade estiletar durante a penetração, e mesmo a sua salivação e ingestão de fluidos, já foi amplamente estudada através do monitoramento eletrônico de gráficos, mostrando que o pulgão possui pelo menos quatro fases de secreção salivar durante a penetração dos estiletos na planta: secreção intracelular, salivação intracelular, salivação no interior dos vasos crivados do floema e salivação associada à ingestão de seiva do floema, hoje em dia as principais espécies alvos são *Myzus persicae* (pulgão verde claro da batateira) e *Bemisia tabaci* (mosca branca biotipo B), responsáveis pela transmissão de grande número de vírus em batata (PVY, PLRV, ToSRV e ToCV, entre outros) (Figura 2).

Uma das características de defesa contra a disseminação do vírus é evitar o início do processo de aquisição e de transmissão destes patógenos pelos insetos vetores, e o emprego de variedades resistentes a esses insetos, é um processo que traz muitos benefícios, principalmente minimizando perdas da produção e reduzindo o número de aplicações de inseticidas durante o ciclo vegetativo da cultura, o que favorece um programa de Manejo Integrado de Pragas (MIP), ainda em fase inicial no Brasil.

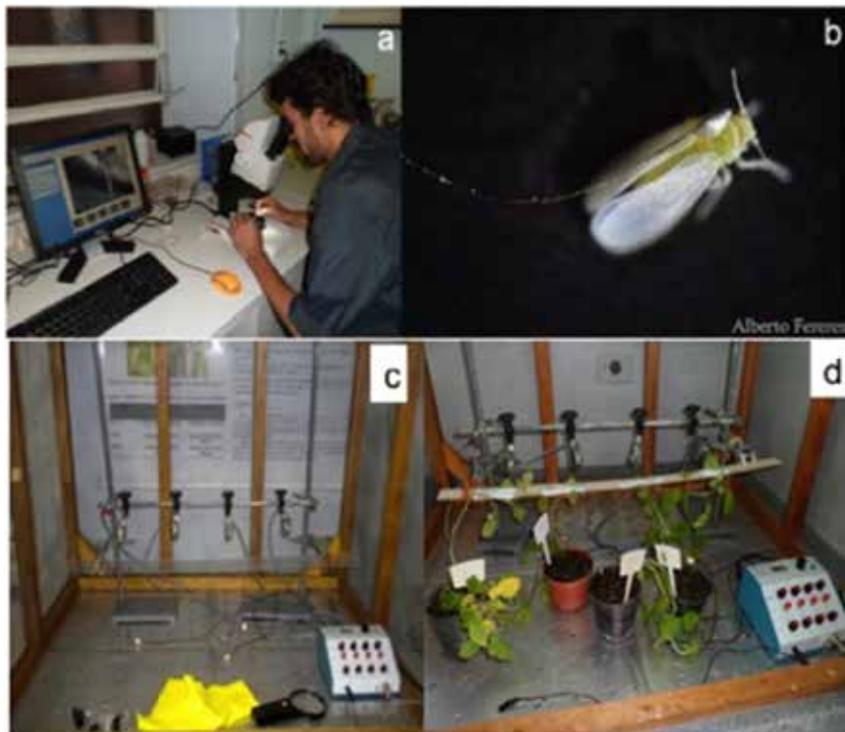


Figura 1 – a) “Colagem” de *Bemisia tabaci* e, b) detalhes de indivíduo adulto com fio de ouro aderido com pintura de prata para realização dos ensaios de *Electrical Penetration Graph* (EPG). Sequência de montagem no equipamento de EPG Giga4 dentro da Gaiola de Faraday, para avaliação das quatro variedades de batata, c) sem plantas, d) com plantas e moscas brancas posicionadas.



Figura 2 – a) pulgões e mosca branca em hospedeiras alternativas próximas a campos de produção de batata.

PLANTAS DANINHAS

Manejo de plantas daninhas e dessecação na cultura de batata

Pedro Jacob Christoffoleti

Acácio Gonçalves Netto

Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz” - USP

Marcelo Nicolai

Agrocon – Assessoria Agronomica – Santa Barbara D’oeste/SP

A cultura da batata está presente em várias regiões do Brasil, sendo plantada em diferentes épocas e com variedades que possuem características distintas. Estes fatores influenciam diretamente na produtividade e na qualidade da cultura, no qual o Brasil é considerado o segundo maior produtor da América Latina. De acordo com o Cepea/ESALQ-USP, a expectativa para a safra de 2015 é de 127 mil hectares de área cultivada e 3,7 milhões de toneladas de produção. O principal fator responsável pelo sucesso da exploração comercial da cultura é a eficiência do produtor em resolver os problemas fitossanitários presentes na mesma, já que os custos envolvidos com defensivos agrícolas são bastante significativos.

Dentre os problemas fitossanitários, as perdas provocadas pela competição com as plantas daninhas é um fator que exige do produtor estratégias de manejo adequado, sendo este o objetivo principal deste artigo, além de fornecer informações sobre a dessecação em pré-colheita desta cultura. Considerando-se o uso do herbicida paraquat na dessecação pré-plantio, no controle de plantas daninhas quando a cultura esta emergindo e finalmente a dessecação da mesma para a colheita, entende-se que o mesmo é uma ferramenta muito importante para a cultura da batata. Trata-se de um herbicida de contato, sem efeito residual no solo, com ação sobre plantas daninhas gramíneas e folhas largas e de rápido resultado.



Figura 1. Ilustração de uma aplicação pós-emergente de herbicidas em batata (A). Ilustração de área dessecada com paraquat (B). Piracicaba, SP - 2015

É comum que áreas produtoras de batata estejam localizadas em solos explorados com outras culturas, especialmente com pastagens. Sendo assim, o manejo de plantas daninhas na cultura da batata deve iniciar-se através da operação de dessecação das gramíneas forrageiras que ocupam estas áreas. Esta operação de dessecação é feita, principalmente, com o herbicida glifosato, que por sua característica de atuação como herbicida (produto sistêmico e não seletivo) elimina todas as plantas e suas partes capazes de reprodução, principalmente as estruturas especializadas de reprodução destas plantas, como rizomas,

estolho e tubérculos da área. É prática comum entre os produtores realizar duas aplicações sequenciais de glyphosate, em intervalos de 15 a 20 dias, no intuito de eliminar plantas daninhas já estabelecidas na área, bem como, através da segunda aplicação, eliminar o primeiro fluxo de plantas daninhas proveniente de sementes ou eventuais falhas da primeira aplicação. Hoje, com o advento de plantas daninhas resistentes ao glifosato, como buva (*Conyza* spp) e capim-amargoso (*Digitaria insularis*), torna-se necessário o uso de parceiros ao glifosato, com objetivo de controlar estas plantas daninhas.



Figura 2. Plantas de buva (*Conyza* spp) (A) e capim-amargoso (*Digitaria insularis*) (B). Piracicaba, SP - 2015

Quando se pratica a dessecação sequencial, o paraquat é normalmente posicionado na segunda dessecação, tendo a função de eliminar os restos da primeira dessecação. Ele tem boa ação sobre as plantas daninhas resistentes citadas, bem como sobre plantas daninhas importantes deste momento de preparo de área como o capim-braquiara (*Brachiaria decumbens*). Por não ter efeito residual, pode ser aplicado inclusive após o plantio da batata.

É comum entre os produtores de batata revolver o solo antes do plantio da cultura. Este revolvimento quebra a dormência das sementes de plantas daninhas pela incidência de luz nas sementes. As sementes de plantas daninhas, que sofreram o processo de quebra de dormência durante o revolvimento do solo, apresentam uma germinação rápida, quando comparado com a

emergência dos brotos de batata (8 a 15 dias para emergir). Esta situação proporciona às plantas daninhas uma vantagem competitiva sobre a lavoura. Contudo, essa característica de demora da emissão das hastes a partir dos tubérculos, pode permitir a aplicação de um herbicida de ação não sistêmico e não seletivo para controle das plantas daninhas que emergem antes da cultura. Mesmo com 10% das hastes rompendo a barreira superficial do solo, é possível aplicar um dessecante de contato como paraquat, para dessecar as plântulas de daninhas, reduzindo assim esta infestação inicial. Para esta modalidade de aplicação sugere-se a aplicação de Paraquat, na dosagem de 0,4 a 0,6 L ha⁻¹, sem adjuvantes. Essa estratégia de manejo reverte a vantagem competitiva adquirida pelo mato em prol da cultura, sem lhe causar danos produtivos, mesmo deixando a área sob o mato nos dias que antecede-

dem a emergência da maioria das hastes.

A cultura de batata tem um crescimento rápido e vigoroso, o que facilita a supressão da infestação das plantas daninhas que emergem tardiamente no ciclo da cultura, simplesmente, pela ocupação do terreno pela cultura através da parte aérea. É fato que a operação de amontoa, que consiste na colocação de terra das entrelinhas na base da planta de batata, também promove o controle mecânico da comunidade de plantas daninhas. Sendo assim, a estratégia de executar a operação de amontoa em momento adequado já serve como medida de manejo de plantas daninhas. Por momento adequado da operação de amontoa para o controle de plantas daninhas, entende-se o estágio de desenvolvimento da planta daninha (fase de plântula) em que a operação de amontoa promova o corte ou enterrio da mesma. Na operação de amontoa, é importante que o produtor observe também o efeito que esta pode causar sobre o comportamento dos herbicidas aplicados ao solo, em pré-emergência, uma vez que estes serão revolvidos juntamente com o solo.

Antes da emergência total das hastes, além do Helmozone (paraquat), existe ainda a possibilidade do uso do herbicida Sencor (metribuzin) em dosagens de 0,5 a 1,0 L ha⁻¹, que pode ser aplicado sobre a cultura já emergida, na dose mais baixa e com as hastes da batata com até cinco cm de altura. O metribuzin é sugerido em casos de infestações com predominância de folhas largas anuais.

Quando a cultura atinge em torno de 40 dias após o plantio e foi submetida ao processo de amontoa há pelo menos dez dias em média, observa-se a necessidade de aplicação de um herbicida graminicida. Neste momento, normalmente, as gramíneas estão no estágio de início de perfilhamento, tanto na entrelinha como na linha submetida ao processo de amontoa. Nesta situação, recomenda-se a aplicação de fluazifop-p-butyl (Fusilade 250) ou fenoxaprop-ethyl (Podium). Ambos podem ser aplicados nas dosagens de bula, sem adjuvantes.

Caso as condições climáticas e culturais, após a aplicação do graminicida, forem adequadas, o batatal tende a fechar a entrelinha com suas hastes vigorosas, e isto ocorre em torno de 50 dias após o plantio em média, oscilando de acordo com a variedade e o clima. Essa cobertura do solo, com a própria planta da batata, tende a inibir novos fluxos de emergência das plantas

daninhas e, assim, dispensar novas medidas de manejo de plantas daninhas. Entretanto, a cultura sofre, constantemente, ataque de pragas e doenças causadoras de desfolhas, como as pragas de épocas secas, a vaquinha, a lagarta-rosca e a mosca-minadora, além de doenças como requeima, pinta-preta e canela. Tais ocorrências abrem espaço para penetração de luz no batatal, provocando novas quebras de dormência do banco de sementes, as quais podem ser controladas através dos mesmos graminicidas já citados.

As plantas daninhas que surgem após os 70 dias de plantio do batatal não devem ser motivo de preocupação dos produtores, pois não irão interferir na produtividade final da cultura, e serão eliminadas através da operação de dessecação, normalmente feita em pré-colheita. A dessecação em pré-colheita é uma das práticas de manejo essenciais para a produção comercial de batata-consumo, pois resulta na padronização comercial dos tubérculos quanto ao tamanho, coloração e firmeza da pele, conferindo resistência a danos mecânicos durante a colheita, transporte e beneficiamento, maior durabilidade e tempo de prateleira, permitindo maior planejamento da colheita, a fim de obter melhores preços durante a comercialização. Já para a batata-semente, a dessecação visa obter tamanhos ideais e uniformes para plantio, além de reduzir a transmissão de doenças da parte aérea para tubérculos.

Na dessecação é importante destacar que esta deve ser feita quando a planta de batata já transferiu ao tubérculo a maior parte de suas reservas nutricionais, quando ocorreu o máximo de enchimento e ganho de peso dos tubérculos. Neste momento é usado um produto de contato para dessecar as plantas, sem que haja possibilidades de acúmulo de resíduos do dessecante nos tubérculos. A aplicação de Paraquat (Helmozone) para a dessecação, sem a adição de adjuvantes à calda, pode ser feita tomando-se cuidado para que a planta da batata não esteja sob condição de estresse hídrico. Tal ocorrência poderia comprometer a qualidade dos tubérculos, pois pode haver acúmulo de resíduos do dessecante, mesmo que o dessecante não seja sistêmico. Os fabricantes dos dessecantes já citados recomendam a dose de 2,0 L ha⁻¹, contudo tem sido observado na prática que a aplicação seqüencial de 1,0 L ha⁻¹, com as aplicações espaçadas em dois dias de intervalo entre as pulverizações proporcionam melhores resultados que uma única aplicação.

Nutrição e adubação da cultura da batata: 4 – Nitrogênio

Rogério Peres Soratto
Eng^o. Agr^o. Professor Adjunto
Departamento de Produção e Melhoramento Vegetal
Faculdade de Ciências Agrônômicas/UNESP
Caixa Postal 237, CEP 18610-307, Botucatu (SP)
E-mail: soratto@fca.unesp.br

Emerson de Freitas Cordova de Souza
Eng^o. Agr^o. Pós-Doutorando Associado
Departamento de Solo, Água e Clima
University of Minnesota
Saint Paul, MN 55108, USA
E-mail: emerson.cordova@hotmail.com

O nitrogênio (N) é o segundo nutriente mais absorvido pela cultura da batata e sua disponibilidade é considerada fator limitante nos sistemas de produção da cultura, devido às elevadas quantidades extraídas e exportadas (Fernandes et al., *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 35, p.2039-2056, 2011). Na planta, depois de assimilado, o N é metabolizado principalmente em aminoácidos e enzimas, além de ser constituinte da molécula de clorofila, motivo pelo qual o amarelecimento das folhas é caracterizado como principal sintoma de deficiência de N em plantas (Figura 1A). A deficiência de N causa clorose, principalmente das folhas mais velhas, plantas pouco vigorosas, com crescimento lento, hastes finas, internódios curtos e folhas eretas, além de produzirem tubérculos pequenos e em menor quantidade. Quando



Testado e comprovado!

Estudos realizados pela Universidade Federal de Uberlândia comprovaram que sacos de juta protegem mais a batata durante o transporte e apresentam menor número de batatas verdes no armazenamento que os materiais sintéticos. Isso significa um descarte menor, mais dinheiro no bolso do produtor e do comerciante e mais qualidade para o consumidor.

Juta, a maior aliada da batata!



ribeiro.du@gmail.com

Castanhal: proteção total.

a deficiência de N é severa, pode haver manchas necróticas e queda de folhas, bem como, encurtamento dos entrenós. Em solos arenosos, ácidos e pobres em matéria orgânica, que não receberam adubação nitrogenada, a deficiência de N é mais marcante.

O N exerce grande influência no desenvolvimento vegetativo e na diferenciação e crescimento dos tubérculos da batateira (Figura 1B). A disponibilidade de N interfere diretamente na relação tubérculos/parte aérea, podendo resultar tanto efeitos positivos como negativos. Em geral, a aplicação de N aumenta a proporção de tubérculos maiores. Esta é uma característica positiva para batatas destinadas ao processamento, no qual incentivos são concedidos para produtores que conseguem tubérculos de maior calibre. Porém, pode ser uma característica negativa para o mercado de tubérculos frescos ou tubérculos-semente, onde tubérculos medianos são mais desejados. Souza (*Tese de Doutorado*, 120f, 2014), em estudos realizados em solos arenosos do estado de São Paulo, em uma safra de inverno, porém com elevada precipitação pluvial, verificou aumento linear na produtividade de tubérculos maiores com o aumento de doses de N estudadas, independentemente da fonte nitrogenada. Além disso, o autor obteve produção de tubérculos maiores quando a adubação nitrogenada foi parcelada no plantio e em cobertura, em comparação com a aplicação do N totalmente no plantio.

O acúmulo de matéria seca nas hastes e folhas da batateira ocorre, principalmente, até a metade do ciclo, período este que coincide com as aplicações de N, enquanto o enchimento de tubérculos é praticamente linear até a dessecação da cultura (Figura 2A). Na maioria das cultivares de batata utilizadas no Brasil, os tubérculos passam a ser os principais drenos da planta somente por volta de 48 dias após o plantio (Fernandes et al., *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 45, p.826-835, 2010). Considerando um ciclo de 90 a 110 dias, a absorção máxima de N ocorre na fase de enchimento dos tubérculos, ou seja, 40 a 75 dias após o plantio (Figura 2B). Assim, a aplicação de N em doses excessivas, especialmente no início do ciclo, pode provocar crescimento exagerado da parte aérea e tornar a planta mais quebradiça, criando condições favoráveis à ocorrência de doenças, como requeima, canela preta e podridão mole. Também pode retardar o ciclo da planta, reduzir a taxa de crescimento dos tubérculos e de armazenamento de amido nos mesmos, refletindo em menor produtividade, além de contribuir para a formação de distúrbios fisiológicos nos tubérculos, como “embonecamento” e “coração oco”. Em excesso, o N pode reduzir o peso específico e aumentar o teor de açúcares redutores dos tubérculos, resultando no escurecimento e maior retenção de óleo após o processo de fritura.



Figura 1. (A) Plantas sem adubação nitrogenada, com sintomas de deficiência de N e (B) plantas bem nutridas, que receberam 40 kg ha⁻¹ de N no sulco de plantio e 120 kg ha⁻¹ de N por ocasião da amontoa, na forma de sulfato de amônio, em solo arenoso e ano com elevada precipitação pluvial no inverno. Fotos: Emerson F. C. Souza.

As doses de N que propiciam a máxima produtividade de tubérculos na batateira são muito variáveis, dependendo de vários fatores: cultivar, tamanho do tubérculo-semente, densidade de hastes, época de plantio, tipo de solo e, principalmente, cultivo precedente (histórico da área). Por exemplo, cultivar de ciclo curto, tubérculos-semente de menor tamanho e plantio em solo cultivado anteriormente com gramíneas (maior relação C/N) demandarão mais N do que quando se utiliza tubérculos-semente maiores e, principalmente, se realiza o cultivo após leguminosas. Culturas irrigadas, por seu potencial produtivo ser maior, necessitam receber mais N também. Além disso, deve-se levar em conta que a absor-

ção de N pela cultura aumenta substancialmente após o início do crescimento intenso dos tubérculos, cerca de 35-40 dias após o plantio. Dessa forma, o uso de uma mesma dose de fertilizante nitrogenado, sem considerar a cultivar e a condição de cultivo, aplicando-se altas doses ou todo o N no sulco de plantio, como quando se aplica 8 a 10 t alqueire⁻¹ (3,3-4,1 t ha⁻¹) da fórmula NPK 04-14-08, não é a melhor opção em muitas situações e pode não fornecer o N no momento em que a planta mais necessita, especialmente em solos de textura arenosa, onde o nutriente é mais sujeito a lixiviação.

Diversos procedimentos podem ser adotados para a recomendação da dose de N a ser aplicada na cultura da batata. Nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a estimativa da necessidade de aplicação de N é determinada em função do teor de matéria orgânica do solo. No estado de Minas Gerais, a recomendação é baseada na produtividade esperada. Em São Paulo, a recomendação atual varia de 80 a 160 kg ha⁻¹, dependendo da época de cultivo. Contudo, ainda não se tem um critério preciso e confiável de recomendação de adubação nitrogenada para a cultura da batata, com base na análise de solo nas condições brasileiras.

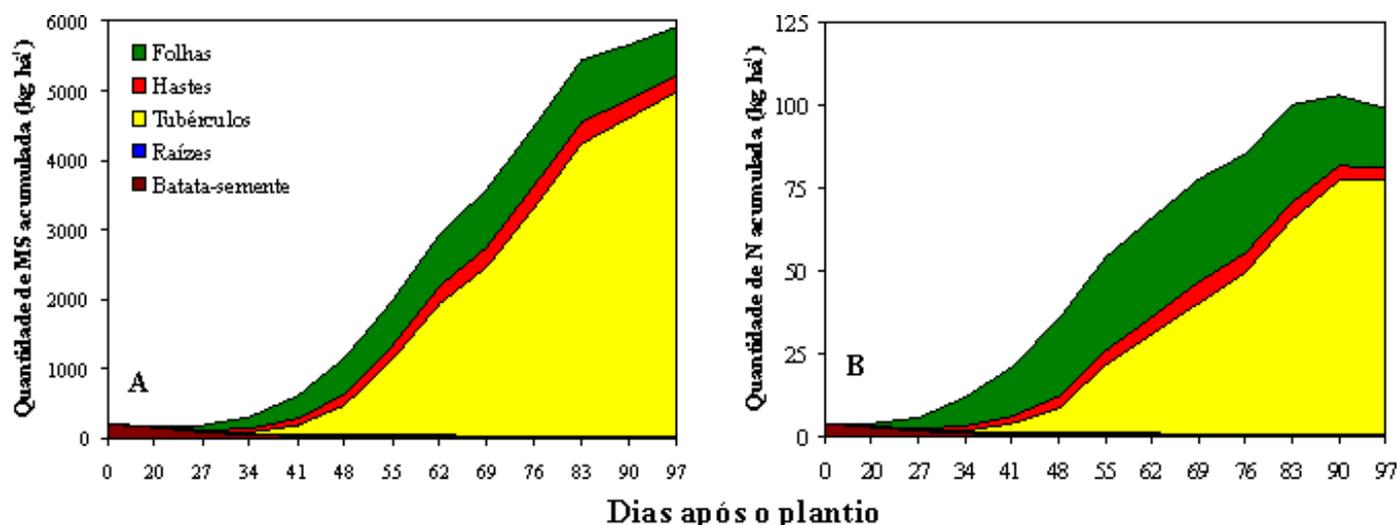


Figura 2. Marcha de acúmulo e distribuição da matéria seca e do N absorvido entre os órgãos da planta de batata, na média das cultivares Agata, Asterix, Atlantic, Markies e Mondial, cultivadas na safra de inverno. Adaptado de Fernandes et al. (*Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.35, p. 2039-2056, 2011).

O critério de classe de resposta esperada (histórico da área), que, associado às recomendações pela produtividade esperada, resulta em adubações mais coerentes com as necessidades da cultura em cada caso específico. No entanto, esses são apenas alguns dos critérios que devem ser levados em conta para alcançar elevadas produtividades e o mínimo de perda do N aplicado, que pode resultar em consequências econômicas e ambientais. Considerando que, em média, a percentagem de aproveitamento do N proveniente dos fertilizantes nitrogenados pelas plantas está em torno de 60% e a extração das principais cultivares de batata utilizadas atualmente (Fernandes et al., *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 35, p.2039-2056, 2011), seria necessária a aplicação de aproximadamente 150 a 200 kg ha⁻¹ de N, para satisfazer as necessidades da cultura da batata na safra de inverno em sucessão a

gramíneas. Contudo, é importante lembrar, como já citado, que a necessidade de N da cultura pode variar em função de uma série de fatores e a eficiência do fertilizante aplicado também.

A análise de tecidos das plantas é um meio eficiente de monitorar o seu estado nutricional e auxilia na calibração das necessidades de nutriente, permitindo, em alguns casos, que possíveis deficiências em potencial sejam detectadas precocemente, com correção dos distúrbios nutricionais ainda durante a fase de desenvolvimento da planta. No Brasil, a análise do tecido foliar, com interpretação pelo critério da faixa de suficiência dos nutrientes nas folhas, utilizando tabelas, ainda é o método mais difundido. Outros métodos como nível crítico, DRIS, CND, etc., podem auxiliar na interpretação dos resultados das análises de folhas.

A necessidade de N pode, ainda, ser estimada pelo uso de dispositivos que possibilitam estimar o estado nutricional de N em tempo real, no próprio campo, de forma mais fácil e rápida, como: “clorofilômetros” portáteis, eletrodos para determinação da concentração de nitrato na seiva do pecíolo e outros tipos de sensores. No entanto, os critérios que existem atualmente para uso desses dispositivos ainda não são totalmente confiáveis para a recomendação de adubação nitrogenada na cultura da batata. A determinação da concentração de nitrato na seiva do pecíolo, por exemplo, sofre influência de diversos fatores, como: cultivar, idade da planta, disponibilidade de água no solo, etc. Como a cor verde das folhas está diretamente associada com o teor de clorofila foliar, e este é altamente relacionado com o teor de N na maioria das plantas, é possível avaliar do estado nutricional da planta quanto ao N, por meio de análise da intensidade do verde das folhas, com medidores portáteis da intensidade do verde, também chamados de “clorofilômetros”. No entanto, para o uso do clorofilômetro como indicativo da necessidade de aplicação do N é preciso estabelecer um nível crítico, abaixo do qual a batateira estaria deficiente em N. Além disso, deve também considerar que a coloração das folhas da batateira, varia em função da cultivar, idade da planta, deficiência de outros nutrientes, etc. Com grande potencial, o sensoriamento remoto já vem sendo estudado há algum tempo e, com o surgimento dos veículos aéreos não tripulados, chamados “drones”, este método voltou a ser intensamente incluído em pesquisas, uma vez que os procedimentos ficaram mais simples e os custos diminuíram. No entanto, ainda há limitações para generalizar o uso desse método, a ponto de se fazer recomendações de adubação nitrogenada, pois ainda há dificuldade de identificar algoritmos espectrais e procedimentos de calibração confiáveis ao longo do ciclo das culturas, uma vez que condições de solo, fase de crescimento, cultivares e clima também podem interferir. Assim, é evidente que ainda há carência de informações sobre o uso correto dessas tecnologias e, portanto, são pouco adotadas no Brasil. Maiores estudos precisam ser conduzidos nas condições brasileiras para permitir a utilização dessas técnicas com maior precisão e, sobretudo, com resultados positivos.

De maneira geral, recomenda-se aplicar metade da dose total no sulco de plantio e metade em cobertura antes da operação de amontoa. Entretanto, na ausência de informações científicas, recomenda-se, como orientação geral, não aplicar menos que 40 kg ha⁻¹ e nem mais que 100 kg ha⁻¹ de N no sulco de plantio. Muitos pesquisa-

dores recomendam apenas uma aplicação do N em cobertura e outros, embasados em estudos de perda, sugerem o fracionamento da dose desse nutriente em mais de uma vez após o plantio, constituindo-se em uma alternativa interessante, principalmente em solos de textura arenosa e época chuvosa. O sucesso do parcelamento é influenciado, dentre outros fatores, pela época de plantio, solo, clima, dose, método de irrigação e ciclo da cultura. O parcelamento da dose recomendada de N pode melhorar a eficiência da fertilização nitrogenada, sendo que neste caso a avaliação do estado nutricional de N torna-se uma importante ferramenta. Principalmente nas cultivares utilizadas para a industrialização e com ciclo mais longo, a aplicação de N em períodos após a amontoa, o que pode ser feito via água de irrigação, pode ser benéfico, já que favorece a manutenção de área foliar fotossintetizante e o enchimento dos tubérculos por um maior tempo.

A fertilização mineral é mais comumente utilizada no fornecimento de N no cultivo de batata. Mesmo assim, é importante conhecer as características e o custo de cada fertilizante. Atualmente várias fontes de fertilizantes químicos estão disponíveis no mercado, dentre eles: sulfato de amônio (21% de N), uréia (45% de N), nitrato de cálcio (15,5% de N), nitrato de amônio (34% de N), nitrato de potássio (13% de N), mono e diamônio fosfato (10 e 18% de N, respectivamente) e o sulfonitrato de amônio (26% de N). Existem também inúmeros adubos orgânicos nitrogenados de origem animal e vegetal, os quais vêm sendo estudados com o intuito tanto de aplicação total como parcial. O uso desses produtos seria ótima opção para o aproveitamento de esterco e resíduos vegetais, muitas vezes descartados. No entanto, em trabalho realizado em condições de solo arenoso, Oliveira et al. (*Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.15, p.1228-1234, 2011), verificaram que a produção de batata comercial depende da complementação do N fornecido via esterco com fertilizante mineral.

Parte do N aplicado na cultura da batata é incorporada à matéria orgânica do solo ou fica em risco de ser lixiviado para o lençol freático. Essas perdas podem agravar-se, principalmente em região onde ocorre elevado índice pluviométrico, pois a batata apresenta um sistema radicular raso e pouco desenvolvido, quando comparado com outras culturas. Nessa situação, o uso racional de adubação nitrogenada é fundamental, não somente para aumentar a produtividade das culturas, mas também para diminuir o custo de produção e os riscos de poluição ambiental. Em um balanço

simples, utilizando dados de três experimentos realizados por Souza (*Tese de Doutorado*, 120f, 2014), em solos arenosos do estado de São Paulo, foram aplicadas doses de 80, 120 e 160 kg ha⁻¹ de N na cultura da batata e verificou-se extração de 47, 70 e 85 kg ha⁻¹ de N, o que resultou no aproveitamento médio de 55% do N aplicado via fertilizante, ou seja, pouco mais da metade do N aplicado foi absorvido pela cultura. Nestes experimentos, a dose de 80 kg ha⁻¹ de N foi aplicada toda no sulco de plantio, nas demais doses foram aplicados 40 kg ha⁻¹ de N no plantio e o restante em cobertura. Também foram comparados os efeitos das fontes ureia, sulfato de amônio e sulfonitrado de amônio como o inibidor de nitrificação DMPP (fosfato de 3,4-dimetilpirazol), fer-

tilizante comercialmente conhecido com Entec®. Quando foram aplicados apenas 80 kg ha⁻¹ de N no sulco de plantio, os fertilizantes sulfonitrado de amônio + DMPP e sulfato de amônio proporcionaram maiores produtividades de tubérculos. No entanto, quando foram aplicadas as doses 120 e 160 kg ha⁻¹ de N, as maiores produtividades foram obtidas com aplicação do sulfonitrado de amônio + DMPP (Tabela 1), provavelmente por ter evitado perdas de N. Além disso, independentemente da fonte, o aumento das doses incrementou linearmente a produtividade de tubérculos. Também foi observado que o parcelamento do N entre o plantio e a amontoa favoreceu a produção de tubérculos da classe especial (Figura 3).

Tabela 1. Interação entre fontes × doses de N para produtividade total de tubérculos de batata cv. Agata, no estado de São Paulo. Média de três experimentos. Adaptado de Souza (*Tese de Doutorado*, 120f, 2014)

| Fontes de N | Dose N (kg ha ⁻¹) | | | | Regressão | R ² |
|---|-------------------------------|-------|-------|-------|----------------------|----------------|
| | 0 | 80 | 120 | 160 | | |
| Produtividade de tubérculos (t ha ⁻¹) | | | | | | |
| Sulfato de amônio | | 17,9a | 20,8b | 21,0b | $y = 12,49 + 0,060x$ | 0,94 |
| Sulfonitrado de amônio + DMPP | 11,9 | 18,9a | 24,5a | 24,4a | $y = 12,31 + 0,084x$ | 0,94 |
| Ureia | | 13,7b | 20,0b | 21,3b | $y = 11,06 + 0,062x$ | 0,87 |

É notória a resposta da batateira à adubação nitrogenada; entretanto, vários fatores intrínsecos à cada agroecossistema não permitem utilização de apenas um método de recomendação. Dessa forma, faz-se necessários estudos voltados à avaliação do estado nutricional com maior precisão e rapidez na obtenção dos resultados, bem como, à avaliação de fontes e doses mais apropriadas para cada condição de cultivo e de manejo da adubação nitrogenada na cultura da batata, para aumentar a eficiência de aproveitamento e utilização do N aplicado.

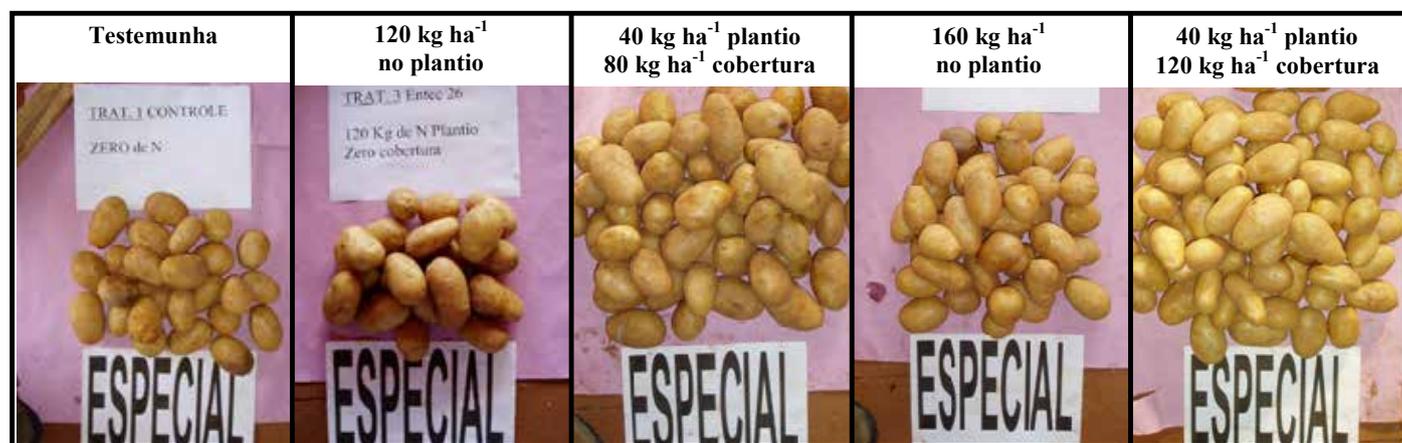


Figura 3. Produtividade de tubérculos (classe especial) da cv. Agata em função do parcelamento da adubação nitrogenada. Fotos: Emerson F. C. Souza.

VI Seminário Brasileiro da Batata

26 e 27 de Outubro de 2016
Hotel Premium - Campinas/SP - Brasil



OBJETIVO

Discussões e Propostas - Produção de Batata no Brasil

PROGRAMAÇÃO - MESAS REDONDAS

- Fitossanidade - Situação e Ameaças •**
- Legislações Batata Semente e Batata Consumo •**
- Legislações Ambientais, Trabalhistas e Tributárias •**
- Situação e Demandas - Variedades e Mecanização •**
- Sustentabilidade e Perspectivas - Regiões Produtoras e Indústria •**
- Situação e Perspectivas - Comercialização e Custo de Produção •**

Inscrições

Geral: R\$500,00
Estudante: R\$250,00
(somente no local)

ORGANIZAÇÃO



Associação Brasileira da Batata



CUIDADO



**CÃO
BRAVO**

Restrição de uso no Estado do Paraná.
Informe-se sobre e realize o manejo integrado de pragas.
Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.



c.a.s.a.
0800 704 4304

www.syngenta.com.br



EFICIENTE NAS CULTURAS DE BATATA, CEBOLA E TOMATE.

RIDOMIL GOLD BRAVO

CUIDA DA SUA PLANTAÇÃO, PROTEGENDO SEMPRE E COMBATENDO QUANDO NECESSÁRIO.

Ridomil Gold Bravo é o pior inimigo para as principais doenças que atacam a sua plantação: no caso da batata, a requeima. Isso porque ele é o único que combina dois ativos poderosos: um sistêmico e outro protetor. Além disso, ele é resistente à chuva e tem grande aderência na planta. Com Ridomil, a sua plantação fica protegida e você fica tranquilo.



 **RidomilGold**[®]
Bravo

syngenta.

Novo sistema de Aeroponia para a produção de Minitubérculos de batata semente no Brasil: II – Produção

Thiago Factor¹; Alex H. Calori²; Luis F. V. Purquerio³; José C. Feltran³; Eduardo Y. Watanabe⁴

¹Pesquisador Científico, APTA/Polo Nordeste Paulista, Mococa/SP, E-mail: factor@apta.sp.gov.br;

²Doutorando, Pós Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical, IAC/APTA;

³Pesquisador Científico, IAC/APTA, Centro de Horticultura, Campinas/SP;

⁴Pesquisador Científico, APTA/Pólo Sudoeste Paulista/UPD Itararé;

Historicamente, o país não é autossuficiente na produção de batata semente, sendo que boa parte ainda é importada. Em 2014, foram importadas 6.256 toneladas, no valor de US\$ 7.597.751, provenientes da Holanda (60%), Argentina (14%), Canadá (7%), Estados Unidos (6%), Chile (5%) e demais países (8%) (Aliceweb-MDIC, 2015). Além do alto custo e da dependência de material propagativo de outros países, corre-se o risco de introduzir organismos fitopatogênicos exóticos em nosso território. Assim, torna-se imprescindível a busca de estratégias no sentido de mitigar a dependência de material importado e aumentar a qualidade da batata semente básica nacional, sobretudo nos dias atuais com o dólar elevado e possibilidade iminente da entrada de doenças que podem tornar a bataticultura nacional muito difícil.

Recentemente, uma das principais estratégias para aumentar a taxa de multiplicação e produção de batata semente de alta sanidade é o uso de sistemas hidropônicos, dentre os quais destaca-se a aeroponia. Nesse sistema pode se alcançar produtividade até 5 vezes maior do que o verificado nos sistemas tradicionais com o plantio em substrato. Porém, há a necessidade de aprimoramento e adaptação para escala comercial de cultivo, pois foi avaliado somente na forma de protótipo. Outro ponto é a necessidade de estudos sobre manejo cultural e nutricional da cultura nesse sistema, visando à disseminação e adoção por produtores e empresas especializadas em produção de batata semente do Estado de São Paulo e do Brasil.

Na edição nº 40 da Revista Batata Show (Dezembro de 2014) foi detalhado a construção, montagem e aprimoramento de um sistema aeropônico. Nesta segunda matéria, maior ênfase será dada aos

principais resultados de taxa de multiplicação e de viabilidade econômica da produção de minitubérculos de batata semente em aeroponia em função da solução nutritiva e densidade de plantio.

Foram estudados quatro valores de condutividade elétrica da solução nutritiva (1,0; 2,0; 3,0 e 4,0 dS/m) e quatro densidades de plantas (25, 44, 66 e 100 plantas/m), compostas pelos espaçamentos entre plantas de 0,20 x 0,20; 0,15 x 0,15; 0,10 x 0,15 e 0,10 x 0,10 m, num total de quatro blocos e em esquema de parcela subdividida. Adotou-se o critério de colher os minitubérculos com 30 mm de diâmetro transversal, sendo avaliadas diversas características de crescimento e produção de minitubérculos. Porém, devido à limitação de espaço, nesta matéria serão discutidos somente resultados do número de minitubérculos por planta e por metro quadrado, assim como sua viabilidade econômica de produção, conforme estrutura do custo de produção proposta por Matsunaga (1976).

Condutividade Elétrica da Solução Nutritiva

Houve aumento do número de minitubérculo por planta à medida que se elevou a condutividade elétrica da solução nutritiva, porém até um dado limite, a partir da qual os valores assumem uma tendência de redução (Figura 1). Os maiores números observados foram de 33 e 21 minitubérculos por planta da cultivar Agata, obtidos nas condutividades de 2,3 e 2,2 dS/m, nas épocas de inverno/primavera e outono/inverno, respectivamente. Já para a cultivar Asterix, os maiores números foram de 21 e 16 minitubérculos por planta, obtidos nas condutividades de 2,3 e 1,7 dS/m, nas épocas de inverno/primavera e outono/inverno, respectivamente.

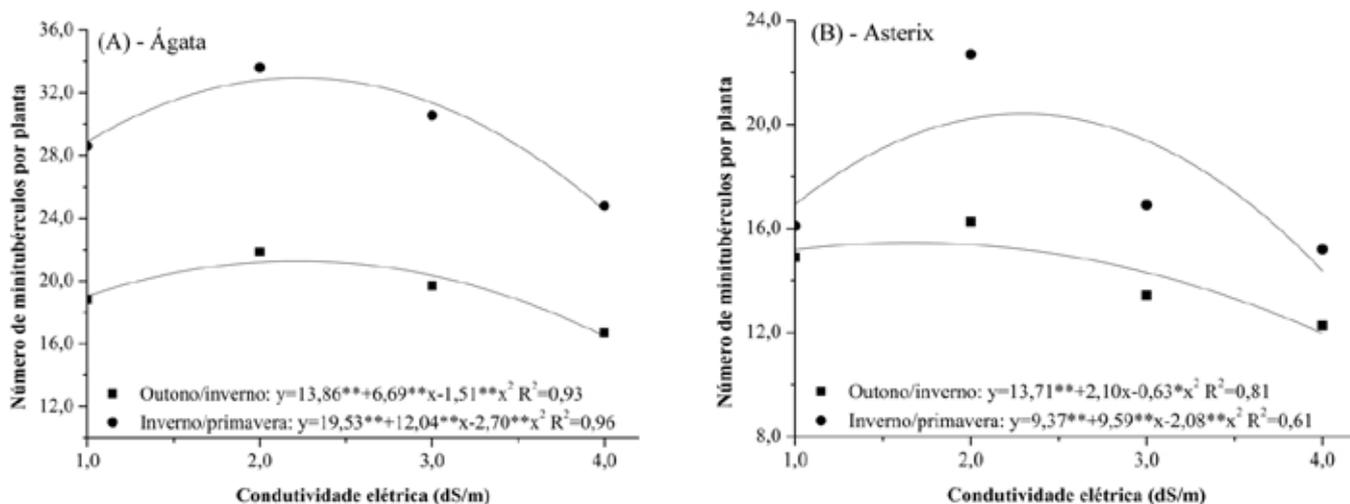


Figura 1. Número de minitubérculos por planta da cultivar Agata (A) e da cultivar Asterix (B), em função da condutividade elétrica da solução nutritiva, em dois ciclos de cultivo de produção (outono/inverno e inverno/primavera), no sistema de aeroponia. APTA/IAC, Mococa/SP. 2014/2015.

Verificou-se que para ambas as cultivares, os menores números de minitubérculos por planta foram obtidos na época de outono/inverno, provavelmente devido ao clima mais favorável no inverno/primavera, sobretudo em relação à temperatura mínima. Porém, independentemente da época de cultivo, altas temperaturas foram registradas durante os períodos experimentais em Mococa/SP nos

anos de 2014 e 2015, muitas vezes com períodos de temperaturas máximas e mínimas ultrapassando os 30°C e 20°C, respectivamente. Esse fato pode explicar em parte os menores valores na taxa de multiplicação de minitubérculos deste trabalho quando comparados a Factor (2007), de 40,3 minitubérculos por planta, também para a cultivar Agata, no inverno/primavera.



IPM Brasil - Batata-Semente de Qualidade

MELHORAMENTO

- > Um dos maiores programas de melhoramento da Europa
- > 100 mil novos clones por ano
- > Variedades com excelente resistência à doenças e maior produtividade

PRODUÇÃO DE SEMENTES

- > Número reduzido de gerações e produzida sob os mais elevados padrões
- > Maior proteção fitossanitária
- > Alto padrão de qualidade IPM em todo o processo

COMERCIALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

- > Rede internacional de comercialização
- > Exportação para mais de 30 países
- > O maior exportador de variedades protegidas do Reino Unido



Densidade de Plantas

Independente da cultivar e da época do ano, a densidade de 100 plantas/m² proporcionou o maior número de tubérculos/m² (Tabela 1), superando significativamente as demais densidades estudadas. A única exceção foi para a cultivar Agata, na época de inverno/primavera, no qual a densidade de 100 plantas não se diferenciou da densidade de 66 plantas/m². Porém, a diferença de produtividade de 278

minitubérculos/m² é mais do que suficiente para cobrir as despesas com 44 plântulas a serem adquiridas a mais na maior densidade (Tabela 2). Abdulla-teef *et al.* (2012) na Bélgica, também verificaram maior número de minitubérculo/m² (1240) no maior adensamento (100 plantas/m²). Segundo os mesmos autores, isso se deve a maior quantidade de plantas disponível por área. Embora tenha ocorrido menor produtividade por planta, houve um ganho por unidade de área no sistema de aeroponia.

Tabela 1. Número de minitubérculos/m² de sistema em função da densidade de plantas, cultivares Agata e Asterix, em dois ciclos de cultivo em aeroponia e sob ambiente protegido. APTA/IAC, Mococa/SP, 2014/2015.

| Densidades de plantas | Outono/inverno | | Inverno/primavera | |
|-----------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| | plantas/m ² | minitubérculos/m ² | plantas/m ² | minitubérculos/m ² |
| Agata | | | | |
| 100 | 1.303 a ¹ | 1.943 a | 66 | 1.665 ab |
| 66 | 1.058 b | 1.484 b | 44 | 1.484 b |
| 44 | 958 b | 1.007 c | 25 | 1.007 c |
| 25 | 656 c | | | |
| DMS ² | 146,9 | 340,5 | | |
| Test F | 1144666,4** | 1857951,9** | | |
| CV ³ (%) | 15,5 | 19,8 | | |
| Asterix | | | | |
| 100 | 1.128 a | 1.240 a | 66 | 849 b |
| 66 | 853 b | 821 b | 44 | 821 b |
| 44 | 645 c | 676 b | 25 | 676 b |
| 25 | 449 d | | | |
| DMS | 125,3 | 236,6 | | |
| Test F | 1353602,1** | 15,9** | | |
| CV ³ (%) | 17,1 | 23,4 | | |

¹Médias acompanhadas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (5%); ²DMS: diferença média significativa; ³CV: ¹³ coeficiente de variação; **significativo a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Indicadores econômicos para dois ciclos de produção por ano, em função da densidade de plantas das cultivares Agata e Asterix, produzidas em sistema aeropônico sob ambiente protegido de 160 m². APTA/IAC, Mococa/SP, 2014/2015.

| Indicadores econômicos | Densidade de plantas (plantas/m ²) | | | |
|-----------------------------|--|------------|------------|------------|
| | 100 | 66 | 44 | 25 |
| Agata | | | | |
| TIR ¹ (10% a.a.) | 66% | 51% | 45% | 23% |
| VPL ² (R\$) | 327.692,25 | 263.734,85 | 231.906,69 | 112.193,44 |
| Payback simples (anos) | 1,18 | 1,38 | 1,50 | 2,30 |
| Payback econômico (anos) | 1,60 | 2,02 | 2,21 | 3,41 |
| Relação B/C (R\$) | 4,12 | 4,25 | 4,45 | 3,63 |
| IRM ³ | 24% | 14% | 107% | -- |
| Asterix | | | | |
| TIR (10% a.a.) | 38% | 21% | 16% | 6% |
| VPL (R\$) | 177.453,63 | 88.750,64 | 64.634,05 | 20.922,66 |
| Payback simples (anos) | 1,78 | 2,57 | 2,91 | 3,86 |
| Payback econômico (anos) | 2,45 | 3,55 | 4,05 | 5,42 |
| Relação B/C (R\$) | 3,05 | 2,72 | 2,76 | 2,54 |
| IRM | 100% | 37% | 209% | -- |

¹TIR: taxa interna de retorno; ²VPL: valor presente líquido e ³IRM: índice de retorno marginal, calculado com base no VPL.

Para ambas as cultivares de batata e de acordo com os indicadores financeiros, o melhor resultado econômico foi obtido na densidade de 100 plantas/m² (Tabela 2). Por outro lado, considerando a TMA (10% a.a.) e a vida útil do projeto (7 anos), apenas na densidade de 25 plantas/m² para a cultivar Asterix não houve viabilidade econômica do projeto, visto que a TIR (6%) ficou abaixo de 10% e o *payback* econômico (5,4 anos), muito próximo à vida útil do projeto.

Considerações Finais

Apesar da maior taxa de multiplicação de minitubérculos de batata semente e da possibilidade de colheita escalonada, é importante destacar que como toda tecnologia, a aeroponia também apresenta suas desvantagens, como o maior investimento inicial, possibilidade de perda total se não houver um gerador em eventual falta de energia elétrica e maior potencial de contaminação por

patógenos, sobretudo *Pythium* e *Pectobactérias*, que encontram na aeroponia condições extremamente favoráveis para seu desenvolvimento e multiplicação. Assim, o cuidado com a higiene e assepsia deve ser maior do que nos sistemas tradicionais de produção em substrato, além de ser recomendável a adoção de estratégias e equipamentos para tratamento da solução nutritiva recirculante como os baseados no uso de luz ultravioleta e/ou de ozonização da solução nutritiva, visando minimizar o risco de contaminação.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Processo nº 2012/50786-8) pelo suporte financeiro e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela concessão de bolsa de Doutorado ao segundo autor.



Figura 2. A) Transplante das plântulas na espuma fenólica; B) Berçário para produção de mudas de batata; C) Transplante das mudas de batata; D) Plantas recém transplantadas na bancada de cultivo; E) Vista superior do sistema aeropônico e F) Detalhe do tutoramento das plantas com tela de nylon. APTA/IAC, Mococa/SP, 2014/2015.



Figura 3. G) Plantas de batata em pleno desenvolvimento; H) Vista sistema radicular - início de tuberização; I) Disposição dos sacos para início da colheita; J) Primeiras colheitas K) Plena tuberização e L) Resultado de uma das colheitas semanais. APTA/IAC, Mococa/SP, 2014/2015.

Rendimento de tubérculos de um clone de batata e da cultivar Ágata em função da época de dessecação

Giovani Olegário da Silva: giovani.olegario@embrapa.br

Arione da Silva Pereira: arione.pereira@embrapa.br

Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho: agnaldo.carvalho@embrapa.br

Rubens Sérgio Ponijaleki: rubens.ponijaleki@embrapa.br

Antonio César Bortoletto: antonio.bortoletto@embrapa.br

A obtenção de cultivares nacionais adaptadas às condições de cultivo das regiões produtoras brasileiras e resistentes às principais doenças é a alternativa mais viável para tornar a cultura mais produtiva e rentável para o produtor (Gadum *et al.*, 2003). Neste sentido, o grande desafio dos melhoristas de batata consiste em disponibilizar permanentemente cultivares que atendam às exigências dos consumidores, que cada vez mais priorizam produtos de qualidade (visuais e culinárias), dos produtores (maior rendimento aliado à precocidade, além de resistência a pragas e doenças) e das indústrias (qualidade industrial).

O clone de batata CL02-05 de origem francesa, foi introduzido no Brasil pela Embrapa em 2005 sob código 95F78.13 em um contrato com a FNPPPT (Fédération Nationale des Producteurs de Plants de Pommes de Terre) - France Obtention. Este clone possui tubérculos de boa aparência, alto rendimento de tubérculos, precocidade na produção de tubérculos, porém o ciclo vegetativo total é maior do que da cultivar Ágata. Esta cultivar é a mais plantada no país, destacando-se pelo elevado rendimento e pela boa aparência de tubérculos (Pinto *et al.*, 2010; Fernandes *et al.*, 2011).

O rendimento de tubérculos em batata é incrementado na medida em que o ciclo vegetativo das plantas avança e o amido é armazenado nos tubérculos; sendo que os genótipos com ciclo mais longos tendem a ser mais produtivos (Silva *et al.*, 2009). No entanto, os produtores preferem cultivares mais precoces (Rodrigues *et al.*, 2009), por estas possibilitarem maior número de cultivos por ano, menor tempo de exposição das plantas a in-

tempéries, menor risco a doenças e pragas, e menor demanda de irrigação.

Em batata, há a possibilidade de dessecação ou corte das ramas para finalizar o ciclo vegetativo das plantas quando os tubérculos já estão bem formados. A busca por este equilíbrio entre o rendimento de tubérculos e a época de dessecação é importante do ponto de vista do desenvolvimento de cultivares de batata.

Muito embora este seja um método indispensável para o cultivo de batata visando a comercialização *in natura*, na prática o momento da dessecação é determinado via prospecção visual do tamanho dos tubérculos em plantas amostradas na área de plantio, e estudos científicos visando a determinação da época ideal para a dessecação das ramas das cultivares são muito raros na literatura. Silva *et al.* (2013) estudaram diferentes épocas de dessecação para duas cultivares de batata, e verificaram que o estudo foi eficiente na determinação da melhor fase para interrupção do ciclo vegetativo da cultura, visando obter melhor equilíbrio entre produtividade, precocidade e qualidade de película dos tubérculos.

Desta forma, com este estudo objetivou-se verificar a melhor época de dessecação para maximizar o rendimento de tubérculos do clone CL02-05 e da cultivar Ágata.

Metodologia

O trabalho foi realizado em Canoinhas, SC, na primavera de 2012. Os tratamentos foram compostos por quatro épocas de dessecação (80,

90, 100 e 110 dias após o plantio) aplicadas no clone CL02-05 e na cultivar Ágata. O delineamento experimental foi fatorial em blocos ao acaso com três repetições e as parcelas experimentais continham 40 plantas divididas em quatro linhas com 10 plantas na parcela útil mais duas linhas de bordadura. O plantio foi realizado dia 17 de agosto de 2012. Foi utilizado o dessecante paraquat (gramoxone, 2,5 L ha⁻¹). Foram utilizadas batatas sementes do tipo II (41 a 50 mm de diâmetro) com quatro meses de armazenamento em câmara fria. Os tubérculos foram plantados com espaçamento de 0,80 m entre linhas e 0,40 m dentro da linha. A adubação no sulco de plantio foi de 3 t ha⁻¹ da fórmula comercial 4-14-08.

Dez dias após cada dessecação, que é o período necessário para fixação da pele ao tubérculo, evitando assim a ‘esfoladura’, foram colhidos os tubérculos de cada parcela e avaliados para caracteres de rendimento.

Resultados

Houve diferenças significativas entre as datas de dessecação de ambos os genótipos para todas as características avaliadas.

A massa de tubérculos comercial do clone CL02-05 aumentou até a última época de dessecação enquanto que, para a cultivar Ágata, aumentou até os 100 DAP (Figura 1). A massa de tubérculos comerciais do clone CL02-05 foi significativamente maior que da ‘Ágata’ nas dessecações efetuadas a partir de 90 DAP. Para este caráter pode-se verificar que ‘Ágata’ atingiu seu máximo potencial próximo dos 100 dias, enquanto que para o clone CL02-05 houve acréscimo progressivo até os 110 dias, indicando que o prolongamento do ciclo deste clone possibilita ainda maior rendimento de tubérculos em comparação com a cultivar.

Quanto à massa total de tubérculos, o clone CL02-05 apresentou aumento significativo até a dessecação de 110 DAP enquanto ‘Ágata’ mostrou aumentos significativos até 100 DAP (Figura 1). Houve diferença significativa entre os genótipos, com superioridade para ‘Ágata’ até a dessecação de 90 DAP, não havendo diferença nos outros períodos (Tabela 1). Verifica-se na Tabela 1 que o clone CL02-05 atingiu o rendimento máximo de tubérculos comerciais (41,25 t/ha) aos 110 DAP, enquanto a ‘Ágata’ produziu 21,61 t/ha neste mesmo período.

Tabela 1. Comparações de médias para caracteres avaliados no clone de batata CL02-05 e na cultivar de batata Ágata, após a dessecação das ramas aos 80, 90, 100 e 110 dias depois do plantio.

| | MTC | MTT | MMT |
|-------------------------|--------|--------|---------|
| 80 dias após o plantio | | | |
| Ágata | 3,14a | 19,39a | 58,01a |
| CL02-05 | 2,67a | 12,89b | 63,50a |
| 90 dias após o plantio | | | |
| Ágata | 17,84b | 32,68a | 86,53b |
| CL02-05 | 20,21a | 27,47b | 111,01a |
| 100 dias após o plantio | | | |
| Ágata | 20,57b | 36,20a | 95,27b |
| CL02-05 | 28,32a | 37,30a | 123,72a |
| 110 dias após o plantio | | | |
| Ágata | 21,61b | 34,71a | 93,52b |
| CL02-05 | 41,25a | 49,51a | 194,75a |

*Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem a 5% de probabilidade pelo teste F. MTC: massa de tubérculos comerciais (t/ha); MTT: massa total de tubérculos (t/ha); MMT: massa média de tubérculos (g).

Silva *et al.* (2013) avaliaram o efeito de diferentes épocas de dessecação da cultivar Ágata na massa total de tubérculos e verificaram incrementos até os 105 dias, período máximo testado naquele estudo.

Desta forma, pode-se verificar que a massa de tubérculos comercial, que corresponde ao rendimento de tubérculos com tamanho suficiente para a comercialização, e a massa média de tubérculos do clone CL02-05 aumentou até a última época de dessecação, enquanto a ‘Ágata’ aumentou até a dessecação próxima a 100 DAP (Figura 1). Verifica-se que a partir da dessecação de 90 DAP o clone CL02-05, que se caracteriza pela precocidade no enchimento de tubérculos, foi significativamente superior à ‘Ágata’ (Tabela 1).

A melhor época de aplicação do dessecante nas plantas de batata destinada ao mercado fresco é aquela em que há um equilíbrio entre rendimento e qualidade da película de tubérculos. Na prática isto é definido por meio da prospecção de tubérculos na lavoura. Quanto mais precocemente no ciclo de desenvolvimento vegetativo for possível realizar a dessecação, mesmo sem atingir o máximo rendimento, mais cedo o produtor pode colher os tubérculos. Observa-se que, comparado à cultivar Ágata que tem massa de tubérculos comerciais otimizada próximo aos 100 DAP, o clone CL02-05 atinge nível similar já aos 90 DAP. Desta forma, este clone apresenta maior precocidade de produção que ‘Ágata’. O retardamento da dessecação, no entanto, possibilita incrementos significativos na produção de massa comercial de tubérculos até, pelo menos, os 110 DAP, confirmando o alto potencial produtivo do clone CL02-05. O referido clone não será promovido a cultivar por possuir outras características indesejáveis, como a rachadura dos tubérculos dependendo das condições ambientais, principalmente relacionadas a questões hídricas, porém será testado no bloco de cruzamentos para a geração de clones com precocidade de tuberização.

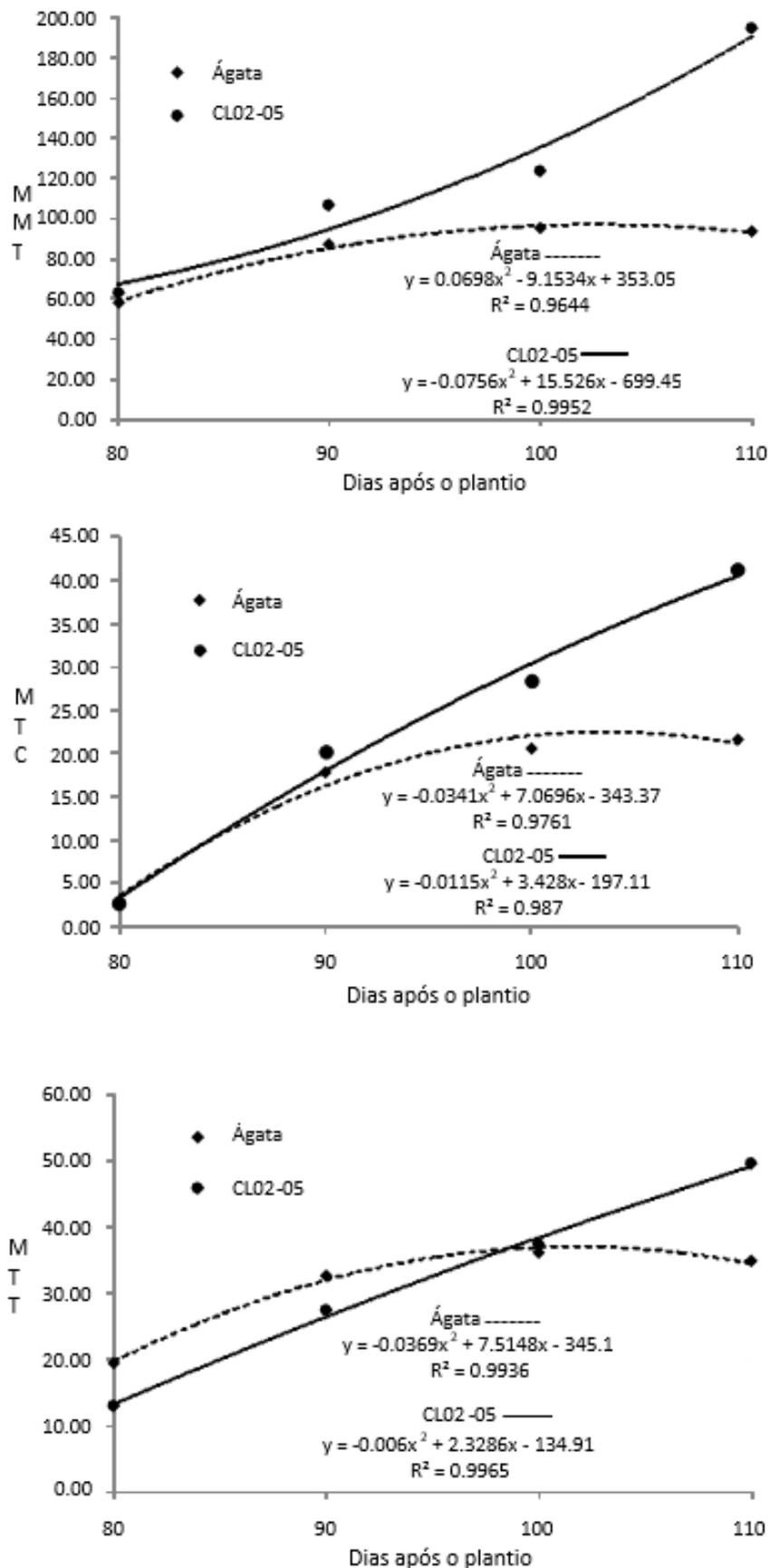


Figura 1. Relação entre número de dias após o plantio com caracteres massa de tubérculos comerciais (MTC) (t/ha), massa total de tubérculos (MTT) (t/ha) e massa média de tubérculos (MMT) (g), para o clone de batata CL02-05 e a cultivar Ágata.

PESQUISA

Mudanças na atuação da Embrapa de Canoinhas junto à cadeia da batata

Elcio Hirano, Eng^o. Agrônomo, Dr., pesquisador da Embrapa Produtos e Mercado
Giovani Olegário da Silva, Eng^o. Agrônomo, Dr., pesquisador da Embrapa Hortaliças
Antonio César Bortoletto, Eng^o. Agrônomo, Analista da Embrapa Produtos e Mercado

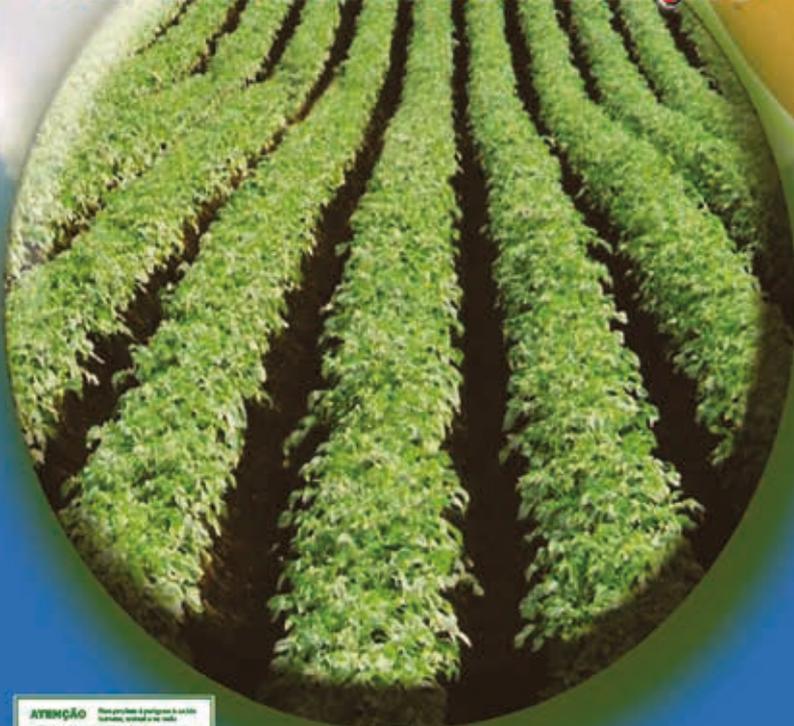
Em 2012, quando o escritório de Canoinhas, que antes se chamava Embrapa Transferência de Tecnologia, se transformou em Embrapa Produtos e Mercado, seguindo a evolução da missão institucional e conjuntural da empresa, a Embrapa, como uma empresa estatal de tecnologia agrícola, vinculado ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), iniciou a mudança do foco de atuação para a nova atividade de fornecimento de

tecnologias geradas pelos seus centros de pesquisa na forma de cultivares, raças de animais, processos e produtos tecnológicos. Entre essas mudanças, foi implementada a estratégia de substituição da comercialização direta de sementes de batata aos agricultores pelo licenciamento de empresas de biotecnologia e produtores de semente para multiplicar as cultivares BRS e atender tais demandas do mercado, como já ocorre tradicionalmente com materiais propagativos de outras espécies desenvolvidos pela Embrapa.

Histórico

A unidade de Canoinhas surgiu em 1973 quando o país não detinha a tecnologia de produção de batata semente e toda esta era importada. Naquela época como ainda não existia a Embrapa, o Ministério da

RANMAN[®]
EXCELÊNCIA EM PROTEÇÃO



ALTAMENTE EFICAZ CONTRA **REQUEIMA**.
NOVO GRUPO QUÍMICO.
ALTA RESISTÊNCIA À CHUVA.
NOVO MECANISMO DE AÇÃO.
MANEJO DE RESISTÊNCIA.



ISK BIOSCIENCES DO BRASIL

Agricultura estabeleceu um convênio com o Ministério de Cooperação Exterior da Alemanha para montar o Centro de Treinamento e Multiplicação de Batata Semente Eng. Agr. Celso Freitas de Souza. Este convênio teve a duração de três anos, encerrando em 1976, quando foi criado pela Embrapa, o Serviço de Produção de Sementes Básicas (SPSB). Deste período, até 1998, o escritório passou a ser chamado de Gerência Local de Canoinhas da Embrapa Sementes Básicas, cuja missão era criar tecnologias para produção de batata semente nacional, diminuindo assim a dependência da semente importada, também produzi-las e fornecer à cadeia da batata, passando a servir de exemplo para a formação de empresas. As tecnologias desenvolvidas ou transferidas pela Embrapa foram diversas; como a produção de minitubérculos por uso de biotecnologia, testes sorológicos de vírus (sendo o primeiro laboratório da América Latina a utilizar a metodologia Elisa para a análise de vírus em batata), tecnologias de produção como quebra artificial de dormência, métodos de armazenamento frigorificado e produção em ambiente protegido, entre outras. Com isso, nas décadas de 1980 a 1990 surgiram diversas empresas privadas que começaram a atuar neste mercado, após a redução da semente importada, como a Cooperativa Agrícola de Cotia, Biomatrix, Bioplanta, SBS e, mais recentemente, a Multiplanta, Tecno-planta, Grupo Nascente e Agrosem-Cooperagro. O volume de batata semente básica importada, que era cerca de 20 mil toneladas anuais até a década de 1970, passou para cerca de 2.000 toneladas, no fim da década de 1990, devido à produção de batata semente nacional e por políticas governamentais feitas pelo MAPA, como estabelecimento de normas de certificação de batata semente, projetos de importação para regulamentar o uso de sementes importadas, contingenciamento de importação com sementes brasileiras, capacitação de profissionais da cadeia em tecnologia de sementes, estímulos à criação de empresas de biotecnologia e abertura de novas áreas de produção de batata no centro-oeste e nordeste.

Durante o período de 1977 a dezembro de 1982, foram produzidas por esta unidade cerca de 214.000 caixas de 30 kg de batata semente, das seguintes cultivares: Achat, Bintje, Radosa e Delta (cultivares estrangeiras), e Aracy, Baronesa e Santo Amor (cultivares nacionais). No período de 1982 até 2014 estima-se que a produção de semente básica tenha atingido mais de 1.400.000 (um milhão e quatrocentos mil) de caixas de 30 kg, sendo o pico desta produção entre 1985 a 1994 quando esta unidade produziu anualmente cerca de 50.000 caixas de batata semente básica, através de 20 produtores contratados, espalhados por várias regiões do país. Em 1991, o Escritório da Embrapa de Canoinhas atendia 25% de demanda de batata semente básica nacional, sendo o restante compartilhado por outros quatro produtores brasileiros e seis produtores

estrangeiros que exportavam para o Brasil.

Durante este período, foram realizados cerca de 12 cursos e treinamentos para produtores e técnicos envolvidos com a produção de batata semente, não só do Brasil mas também de outros países. Até o início da década de 2000, cerca de 90% dos inspetores de campo, extensionistas e técnicos ligados à cultura da batata foram treinados nesta unidade.

Em 1997, com a mudança para Embrapa Transfêrência de Tecnologia, o foco de atuação dentro da cadeia da batata passou a ser a criação de cultivares nacionais, produção de sementes e promoção; além de trabalhos com outras hortaliças e fruteiras de clima temperado com o apoio aos diversos programas de melhoramento da Embrapa.

A Embrapa, contando com o Instituto Agrônômico do Sul, hoje Embrapa Clima Temperado, Embrapa Hortaliças e Embrapa Produtos e Mercado, já lançou 17 cultivares de batata, sendo uma delas fruto do esforço conjunto com outra instituição de pesquisa do país, e colaborou com o desenvolvimento de outras quatro cultivares. Das mais antigas destaca-se a cultivar Baronesa, que por muitos anos foi a cultivar de batata mais cultivada no estado do Rio Grande do Sul. As cultivares mais novas - BRS Ana (2007), BRS Clara (2010), BRSIPR Bel (2012) e BRS F63 (2015) - foram desenvolvidas com a colaboração direta das Unidades de Canoinhas, Embrapa Clima Temperado e Embrapa Hortaliças, em um projeto conjunto de melhoramento iniciado em 2004.

Em 2012 houve a mudança para Embrapa Produtos e Mercado - Escritório de Canoinhas e o foco passou a ser principalmente o licenciamento de cultivares, além do apoio aos programas de melhoramento e a promoção das cultivares lançadas. Dessa forma, acredita-se que a Embrapa pode auxiliar no desenvolvimento da cadeia produtiva de batata dependendo esforços em ações mais estruturantes, ao invés de alocar recursos na produção de sementes e concorrer com os próprios produtores cujo desenvolvimento ela estimula.

Presente

Atualmente o Escritório atua em conjunto com a Embrapa Clima Temperado e Embrapa Hortaliças no programa de melhoramento genético de batata, também com convênios com outras instituições nacionais e internacionais de pesquisa. Em Canoinhas são realizadas atividades da fase final do desenvolvimento e lançamento de novas cultivares, descritas resumidamente a seguir: são introduzidos em Canoinhas anualmente cerca de 30.000 novos clones, a partir de cruzamentos realizados pela Embrapa Clima Temperado,



APH Equipamentos de campo



APH Soluções armazenamento



APH Engenharia

Soluções eficientes
para profissionais



www.aphgroup.com.br

Sales manager Marcelo Takeshi Matsubara
E-mail sales@aphgroup.com.br
Telephone +55 (34) 9825-2233

estes são selecionados por cinco anos consecutivos, para dezenas de características de interesse agrônomo, industrial e de mercado. Ao final, cerca de oito a dez dos melhores clones passam para a avaliação como clones avançados, em ensaios realizados também em Pelotas e Brasília (obs. os clones das últimas três gerações também são avaliados em Brasília, em clima tropical). A partir de minitubérculos produzidos em Pelotas são produzidas sementes dos melhores clones para validação nas diversas regiões produtoras de batata do país, em colaboração com a ABBA. Em Canoinhas, bem como nas outras unidades que fazem parte do projeto, são realizados ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) para os clones mais promissores, e também realizados ensaios para verificação de detalhes sobre o manejo de produção como ensaios de adubação, de épocas de dessecação e de manejo de brotação. Esta última atividade também é complementada com informações de parceiros como universidades e produtores.

Em conjunto com os demais centros de pesquisa, antes do lançamento, são elaborados planos de posicionamento da futura cultivar, feito o planejamento da produção de plântulas e minitubérculos a serem ofertados aos licenciados e traçada a estratégia para o lançamento e promoção. Atualmente o escritório licencia 4 cultivares de batata brasileiras (BRS Ana, BRS Clara, BRSIPR Bel e BRS F63) para sete produtores.

O Escritório de Canoinhas também licencia cultivares de pêssego, uva, abacaxi, mandioquinha-salsa, batata-doce e mandioca, e contribui com os programas de melhoramento destas espécies; atua na prestação de serviços, como análises de pragas qualitativas em batata semente; e mantém matrizeiros de plantas básicas de pêssego, uva, maracujá, batata-doce, man-

dioca e mandioquinha-salsa para fornecimento de propágulos a licenciados.

Os técnicos contribuem com a realização de pesquisas nas áreas de atuação do Escritório, com publicações de resultados em artigos científicos e técnicos, além de livros e demais publicações. A publicação mais recente foi a edição do Sistema de Produção da Batata, em conjunto com técnicos de outras unidades e instituições brasileiras de pesquisa, texto que pode ser acessado gratuitamente na página principal da Embrapa na internet. Atuam também no treinamento de alunos de ensino médio, superior e de pós-graduação; além da participação em cursos e palestras e realização de eventos para promoção das tecnologias e implantação de unidades de validação das cultivares nas diversas regiões produtoras, com destaque para a realização, junto com as demais unidades da Embrapa e ABBA, das reuniões anuais com a cadeia produtiva da batata.

Os produtores que estiverem interessados em adquirir batata semente agora poderão contatar os seguintes licenciados: 1) Multiplanta, de Andradas-MG, 2) Pedro Candido Rytsi Hayashi, de Vargem Grande do Sul-SP, 3) Sergio Soczek, de Araucária-PR, 4) Tecnoplanta, de Piraquara-PR, 5) Tsutomu Massuda, de Castro-PR, 6) Marcelo Kossovki, de Mafra – SC, 7) Sergio Zanette, de Ibiraiaras, RS, 8) Agrosem de Canoinhas, SC. Alguns destes licenciados não possuem sementes em estoque, sendo necessário fazer a encomenda. A lista de licenciados atualizada e seus respectivos contatos podem ser encontrados no site <http://www.embrapa.br/cultivares>. Demais interessados no licenciamento das cultivares podem contatar o Escritório de Canoinhas, através do telefone (47) 36240127, e-mail: ecan.spm@embrapa.br

Referencial fotográfico



Curso de batata-semente de 1975



Início da construção do Centro de Treinamento em 1973.



Quadro de funcionários em 1979



Foto aérea em 2012



Uma boa lavoura depende da qualidade das aplicações!



VARIEDADES

A origem da Russet Burbank

Pedro Hayashi
Eng^o. Agrônomo

A variedade de batata mais conhecida dos Estados Unidos tem uma história curiosa. Para quem conhece ou trabalha com melhoramento genético sabe que a sorte que Luther Burbank teve seria como acertar na loteria.

A história começa em 1872 como relatado:

“Em 1872, Luther Burbank encontrou um fruto em uma planta cultivada em sua horta em Nova Inglaterra, da variedade Early Rose.

Como esta variedade normalmente não produzia frutos, ele observou este fruto durante todo o ciclo com a intenção de colher quando estivesse maduro. Infelizmente o fruto desapareceu da haste que o produziu. Burbank deduziu que tal fruto não teria sido muito atrativo para animais ou pássaros e começou a procurar por ele. Burbank decidiu que iria procurar pelo fruto dia após dia e voltar no dia seguinte para reiniciar a procura.

Finalmente depois de muita paciência teve sua recompensa, encontrou o fruto perdido. Luther Burbank encontrou vinte e três sementes dentro do fruto. Quando a primavera chegou ele plantou as vinte e três sementes em sua horta uma a uma como se planta beterraba ou repolho. O solo tinha sido preparado com muito cuidado. Cada semente foi colocada por volta de 30 cm uma da outra, e nenhuma proteção especial foi dada a elas.

Todas as vinte e três sementes germinaram e produziram tubérculos. Duas plantas produziram melhor que a Early Rose e uma delas chamou a atenção, era melhor em produção e tamanho dos tubérculos. Este clone provou seu potencial no verão de 1874, Burbank descobriu que este clone poderia produzir duas ou três vezes mais que as variedades plantadas na época e que deveria ser disponibilizada ao público.

Para tentar divulgar o novo clone Luther Burbank enviou uma amostra para JH Gregory de Mar-

blehead Massachusetts que começaram a negociar a venda do clone. Burbank queria pelo novo clone a quantia de US\$ 500,00, mas Gregory lhe pagou apenas US\$ 150,00. Após esta negociação, Burbank se mudou para a Califórnia, levando consigo dez tubérculos que Gregory o permitiu que os levasse. Gregory denominou o clone de “Burbank Seedling” e posteriormente simplesmente de Burbank.

Os dez tubérculos que Burbank havia levado para a Califórnia foi a base genética para as posteriores multiplicações da variedade na costa oeste dos Estados Unidos.

Em 1949 mais de 164.000 ton. de Burbank foram produzidas nos estados do Oeste. Posteriormente em 1914 foram produzidas mais de 1.000 toneladas de batata semente certificada de Burbank nos estados da Califórnia, Oregon e Washington.

Após este sucesso, Luther Burbank, cultivou mais de 1,5 milhões de seedlings com cruzamento direcionado sem ter tido nenhuma outra variedade que despertasse interesse.

No entanto a variedade de maior sucesso foi uma mutação da “Burbank”, com a pele áspera e reticulada que foi chamada de Russet Burbank, que fez do estado de Idaho famoso por suas batatas. Esta mutação foi encontrada e selecionada em Denver, Colorado por um produtor chamado Lon D. Sweet. Apesar de menos atrativa, esta modificação conferiu a ela uma maior resistência à fitoftora (requeima), que lhe conferiu um excepcional valor.”



-Variedades de batatas de pele “russet” são populares nos Estados Unidos, vistas em mercados e usadas também na indústria, influência da Russet Burbank.

Referência: A History of the Potato in Idaho by James W. Davis.

Mais tempo aberto para a produtividade.

- Fungicida sistêmico eficiente até em períodos chuvosos
- Age por dentro e por fora de maneira uniforme
- O parceiro perfeito do bataticultor
- Eficaz no controle da requeima

Se o tempo fechar, vá de Galben M.



ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receita. Siga as recomendações de controle e restrições estaduais para os alvos descritos na bula de cada produto. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Faça o Manejo Integrado de Pragas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Use exclusivamente agrícola.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

FMC

Demanda por alimentação saudável impulsiona uso de alternativas naturais na produção de hortifruti

Soluções biológicas e naturais são uma alternativa de manejo para os produtores

Rafael Gavioli | rgavioli@alltech.com | +5541 3888-0665

www.alltechcropscience.com

O setor de produtos saudáveis tem conquistado cada vez mais adeptos entre os brasileiros. Nos últimos cinco anos, a comercialização de alimentos e bebidas naturais, orgânicas, diet, light, sem glúten e sem lactose aumentou 98% no país, segundo relatório da Euromonitor. Já o estudo Brasil FoodTrends 2020 aponta que critérios como confiabilidade, qualidade, bem-estar e sustentabilidade são fortes pilares que orientam as escolhas dos consumidores.

De acordo com o consultor Hélio Nishimura, especializado em frutas, verduras e legumes (FLV), as tendências também são impactadas por mudanças na legislação. Em 2009, por exemplo, foi criado o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal (PNCRC/Vegetal), a fim de monitorar e fiscalizar os níveis de agrotóxicos e contaminantes nos alimentos.

Para acompanhar a demanda, produtores de hortifruti têm utilizado opções biológicas que equilibram o solo e protegem as plantas, refletindo na qualidade dos alimentos. “Os manejos alternativos estão conquistando espaço no portfólio de soluções que o agricultor aplica. O grande passo é se conscientizar de que a seleção de insumos adequados resultará em uma produção mais sadia e segura para o consumidor final”, observa Nishimura.

Alternativas naturais

Na avaliação do engenheiro agrônomo Márcio Ferreira, gerente de hortifruti da AlltechCrop Science, como o solo é a base da saúde das plantas, a utilização de químicos faz com que a flora benéfica seja destruída e a população de fitopatógenos aumente. “Por isso, para proteger os cultivos, os produtores estão apostando em alternativas naturais com alta eficiência agrônômica sem agredir o meio ambiente e o homem”.

Essa também é uma das prioridades do comércio varejista ao definir fornecedores, como explica o analista de negócios Luiz de Souza, representante de uma das principais redes de supermercados do Paraná e de Santa Catarina. “No processo de escolha, realizamos uma visita técnica à propriedade para avaliar se ela atende aos nossos requisitos. Sempre preferimos as fazendas sustentáveis, que atendem a critérios sociais e ambientais específicos”.

Segundo Souza, os produtores que não estiverem atentos às normas perderão espaço, já que esse é o futuro do consumo de alimentos. “Nossa principal exigência é com relação à qualidade, observando aspectos visuais e de sabor. Além disso, prezamos por questões como a rastreabilidade, que assegura a origem dos produtos; e os níveis de resíduos químicos. Os orgânicos também são outro nicho procurado pelos clientes”.

Orkestra™ SC: novo fungicida para pinta preta

Jesus G. Töfoli
Ricardo J. Domingues
Instituto Biológico

A pinta preta

A pinta preta ou mancha de *Alternaria*, causada por fungos do Gênero *Alternaria*, é considerada uma das doenças mais importantes e frequentes na cultura da batata. Nos últimos anos, a doença tem se tornado mais agressiva em algumas regiões, o que tem dificultado o seu manejo. Tal fato pode ser justificado pela associação de vários fatores como: plantio massivo de cultivares suscetíveis; existência de várias safras no decorrer do ano, presença de condições climáticas favoráveis; alta capacidade de esporulação e disseminação; presença de hospedeiros alternativos e o uso inadequado dos métodos de controle.

Sintomas

Em folhas, a pinta preta se expressa através de manchas necróticas, circulares, elípticas ou angulares, pardo-escuras, isoladas ou em grupos com a presença de anéis concêntricos, bordos bem definidos, podendo ou não ser envoltas por um halo amarelado. As lesões em hastes e pecíolos podem surgir em plantas adultas e caracterizam-se por serem pardas, alongadas, deprimidas, apresentando ou não halos concêntricos. Nos tubérculos as lesões são menos comuns, porém quando presentes são escuras, irregulares e deprimidas (podridão seca).

Agentes causais

O fungo *Alternaria solani* sempre foi considerado como o agente causal da pinta preta da batata por inúmeros autores. No entanto, estudos mais recentes esclarecem que essa pode estar associada a outras espécies como: *A. alternata* e *A. grandis*. De maneira geral, não se observam diferenças significativas entre os sintomas causados pelas diferentes espécies, porém essas geralmente diferem quanto ao tamanho e morfologia dos conídios, agressividade e severidade da doença.

Condições favoráveis

A pinta preta é favorecida por períodos em que predominam temperaturas na faixa de 23 a 32 °C e alta umidade.

Orkestra™ SC

Diante da importância crescente da pinta preta, o desenvolvimento de novos fungicidas é decisivo para que se disponibilizem ao produtor, produtos cada vez mais efetivos, seguros e aptos para serem utilizados em sistemas de produção integrada.

Orkestra™ SC, composto pelos ingredientes ativos fluxapiraxade (carboximida) e piraclostrobina (estrobilurina) é uma nova alternativa para o controle da pinta preta na cultura da batata.

Orkestra™ SC atua sobre dois sítios específicos do sistema respiratório dos fungos causando o bloqueio da produção de energia na célula fúngica. O fluxapiraxade atua no Complexo II, através da inibição da enzima succinato desidrogenase, enquanto que piraclostrobina age no Complexo III, como inibidor do transporte de elétrons nas mitocôndrias, impedindo a formação de ATP. A ação simultânea em dois passos metabólicos do mesmo processo fisiológico torna o produto mais seguro e altamente recomendado para o manejo da resistência.

Destaca-se ainda que o produto possui alta mobilidade na planta o que possibilita a sua rápida absorção e movimentação, permitindo uma alta proteção quando aplicado de forma preventiva (Efeito blindagem). Tal característica permite que o produto tenha um maior período de controle (ação residual) e seja menos vulnerável à ação de chuvas.

Efeito AgCelence

Estudos têm provado que fluxapiraxade e piraclostrobina, além de atuarem sobre o patógeno, apresentam benefícios positivos à fisiologia das plantas e contribuem de forma direta para maiores níveis de produtividade e qualidade (Quadro 1).

Quadro 1. Efeitos fisiológicos estimulados pelo uso de Orkestra™ SC e seus benefícios.

| Efeitos fisiológicos | Benefícios |
|--|--|
| Aumento no teor de clorofila "Efeito verde" | promove maior produção de fotoassimilados pela planta |
| Aumento da atividade da enzima nitrato-reductase | dinamiza o aproveitamento do nitrogênio pela planta proporcionando maior crescimento e vigor |
| Aumento na produção de antioxidantes | reduz a taxa respiratória da planta e disponibiliza maior energia para a planta |
| Redução da produção de etileno | atrasa a senescência e favorece o aumento da vida útil dos tecidos. |

No Campo

Orkestra™ SC deve ser utilizado sempre aliado a medidas de controle como: uso de sementes e mudas saudáveis, emprego de cultivares com algum nível de resistência, adubação equilibrada, rotação de culturas, irrigação adequada, controle de plantas daninhas e hospedeiros alternativos, eliminação de restos culturais, entre outras.

A aplicação do produto deve seguir todas as recomendações do fabricante quanto à dose, estádios fenológicos da cultura, preparo de caldas, volume, tecnologia de aplicação, número máximo de pulverizações, intervalo de segurança, uso de equipamento de proteção individual (EPI), armazenamento e descarte de embalagens, etc.

Pesquisa

Experimentos têm comprovado que Orkestra™ SC apresenta alta eficácia no controle em situações de alta pressão de pinta preta, tornando esse produ-

to uma nova opção para o seu manejo (Fig. 1).

Conclui-se que o produto Orkestra™ SC, com as características descritas, é uma excelente alternativa para o manejo da pinta preta da batata.

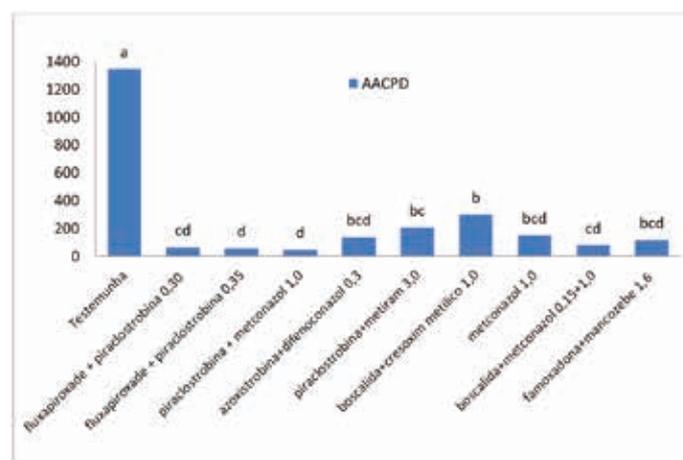


Fig. 1. Progresso da pinta preta em batata (AACPD), cv. Colorado, tratadas com fungicidas (L ou kg de p.c./ha). Andradas - MG – safra 2013.



Figura 2. Pinta preta em batata

Mecanização do Plantio à Colheita



Colheitadeira SE 260

- ✘ Esteira multifuncional patenteada.
- ✘ Máximo rendimento de separação.
- ✘ Plataforma de classificação.

A colheitadeira SE 260 é a solução ideal para o médio produtor, colhendo duas linhas simultaneamente, conta com uma caçamba de 6ton garantindo assim um alto desempenho para o produtor.

A SE 260 é fruto da combinação dos principais pontos positivos das colheitadeiras de duas linhas SE 150, permitindo assim uma colheita robusta porém gentil com a batata em sua operação.

A SE 260 necessita um trator a partir de 165 HP para sua operação.



www.stamaquinas.com.br

Entre em contato e saiba mais.

(62) 3636-3050

comercial@stamaquinas.com.br

BR 153, Lt 18/19, Chácaras Retiro, Goiânia – GO
CEP. 74.620-425

Revenda Oficial

GRIMME



/stamaquinas



stamaquinas

FUTUTEC Verão - 2016



The Chemical Company

A BASF, através da sua área de Desenvolvimento Técnico e Vendas, participou do dia de campo denominado Fututec, juntamente com o distribuidor Futuragro, na Lapa no Paraná, onde mostrou em loco, através de plots, todas as possibilidades de uso do seu portfólio para a cultura da Batata. No evento organizado nos dias 17, 18 e 19 de fevereiro pela Futuragro e seus Parceiros, foram envolvidos cerca de 1160 produtores vindos da região dos Campos Gerais, Planalto Norte Catarinense e região metropolitana de Curitiba, principais áreas de atuação da Futuragro, todos puderam ver um exemplo de dia de Campo bem organizado e com foco em mostrar as melhores tecnologias de cada empresa parceira.

A BASF com sua representante técnica de vendas Ivana Lucas, focada nos cultivos HF na região, pode mostrar no campo a melhor tecnologia para altos rendimentos na cultura, o Sistema AgCelence Batata, que proporciona para o produtor, mais rendimento, mais rentabilidade e mais renda.



Fututec inverno Batata e Cebola: Sidnei Nottar, RTV Alexandre Castro, RTV Cristian Pierre, Marcos Vaz, RTV Ivana Lucas, Norberto Ruschel, Lucas Ruschel e GRV Luis Cesar



SEÇÃO FOTOS



“Frutos de batata” em melhoramento genético

Pedro Hayashi



Batata com tiririca

Pedro Hayashi



Tiririca sob pivô



Green Mix
Micronutrientes e Organominerais

Pioneira no mercado nacional de micronutrientes granulados para solo 100% solúvel na forma de um só grânulo.

- Granulados
- Líquidos
- Sais
- Organominerais

Fone: (16) 3252-3498 - Rua Edson de Azevedo, 215
Bairro: Núcleo de Desenvolvimento Integrado "Ángelo Bottura"
Rodovia Nemésio Cadetti (SP 333) - Km 145
CEP: 15900-000 - Taquaritinga-SP - www.greenmix.com.br





Batata semente
Ander Vinicius



FUTUTEK - dia de campo Futuragro



Sintoma causado por ácaro rajado
Pedro Hayashi



Podridão da haste "podridão mole" causada por pectobactéria
Valmir Duarte



Cultivo orgânico de batata sem nenhum controle fitossanitário
Jackson Kawakami



Batata na madeira
Antônio Cesar Bortoletto

Preços ao consumidor - março 2016




Watanabe

PLANTADEIRA DE ARRASTO DE 4 LINHAS

- CAPACIDADE DE CARGA DE 2200KG
(SEMENTE TIPO 1/2)
- SISTEMA PARA MARCAÇÃO DE LINHA
- GPS COM PILOTO AUTOMÁTICO
(OPCIONAL)
- SULCADORES COM A OPÇÃO DE "PULA-PEDRA"
- TECNOLOGIA FERTISYSTEM PARA ADUBAÇÃO
- SISTEMA DE VIBRAÇÃO ELÉTRICA DOS CANECOS
(POSSIBILIDADE DE ALTERAÇÃO DE VELOCIDADE)
- VELOCIDADE DE TRABALHO — 5 KM/H
(PODENDO HAVER ALTERAÇÃO)





PRODUTOR

Produção de batata em Água Doce/SC e Palmas/PR

Eng. Agr. Marcelo Trzeciak Kusman
Plemia Consultoria Agricola

A produção de batata nos municípios de Água Doce/SC, Passos Maia/SC e Palmas/PR, destacam-se no cenário nacional, não apenas pela expansão da área cultivada e do volume de produção, mas, principalmente, pela qualidade comercial da batata produzida, além de ser um dos principais geradores de empregos e renda na região. Favorecida pela potencialidade dos campos nativos, pelo clima e altitude que variam entre 1000 a 1300 metros, os primeiros campos produzidos foram na safra de 1999/2000.

A região tem formação de solo predominante de Litossolos e Cambissolos, caracterizados pela alta saturação de alumínio, alta pedregosidade, pequena profundidade, que prejudica o armazenamento

hídrico e com relevo suave ondulado a moderadamente ondulado. Este solo apresenta fragilidade a processos erosivos, sendo a produção sem técnicas conservacionistas, que contribuem com efeitos de erosão. Devido às características topográficas e formação do solo, a mecanização das etapas de cultivo fica comprometida, sendo os talhões com áreas de no máximo 20 hectares restringindo a eficiência da máquina em 50 %, quando comparada a outras regiões produtoras do Paraná, aumentando os custos de manutenção, considerando que a região produtora não é atendida por um serviço de telefonia móvel, ficando os recursos direcionados ao município de Palmas.



Figura 1. Campos de Produção - Agua Doce, SC.

Do laboratório ao campo,
trabalhando juntos para
entregar resultados.

satis

sturdy™

Mais Energia, Melhor Desempenho

Proporciona à planta um vigoroso desenvolvimento especialmente sob condições adversas.

Com clima subtropical úmido, sem estação seca, com pluviosidade anual entre 1750 a 2250 mm. As chuvas podem ocorrer por dias seguidos e com volumes altos em curto espaço de tempo. Contudo, podem ocorrer períodos de estiagem, como exemplo a atual safra, que mesmo sob os efeitos do fenômeno climático *El niño*, ocorreu no mês de janeiro um período de 21 dias sem precipitação hídrica. Os recursos hídricos são limitados comprometendo a utilização de irrigação agrícola.

O período do plantio compreende os meses de outubro a janeiro, com colheitas iniciando no mês de janeiro até o mês de maio. As produtividades variam entre 600 a 950 sacas por hectare, dependendo das condições climáticas, tecnologia produtiva e investimento financeiro. A principal variedade cultivada é a Ágata, seguida de Asterix.

Nas safras de 2011/2012 e 2012/2013, as áreas cultivadas de batata atingiram seu ápice com 6000 ha, porém nas safras de 2013/2014 e 2014/2015, houve uma redução de área para 4500 ha e 5000 ha, respectivamente. Este declínio é consequência de:

- Esta área representa 15 a 20 % do potencial produtivo da região, havendo necessidade de repetição de áreas;
- O aumento do número de produtores na região acresceu os valores de arrendamento;
- O plantio em áreas repetidas de batatas aumenta o potencial de infecção de *Streptomyces* sp e o risco de apresentarem *Ralstonia* sp;
- A atual legislação trabalhista e a dificuldade de mecanização acarretam no aumento de mão de obra, onerando os custos de produção, com visitas frequentes do Ministério do Trabalho (MTE) nas áreas produtivas;
- A criação do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, uma unidade de conservação de proteção integral localizado na região centro sul do Paraná. Criado através de Decreto Federal, em 03 de abril de 2006, abrangendo área significativa potencial de produção de batata, mesmo nas áreas convertidas para agricultura antes da criação, apresentam restrições de utilização (<http://www.rvscamposdepalmas.blogspot.com.br/>).

A área plantada atualmente, safra de 2015/2016, é de 4000 ha, com 26 produtores, sendo metade com áreas superiores a 200 hectares. São quatro beneficiadoras localizadas próximas às áreas de produção, o restante é direcionado principalmente ao município de São Mateus do Sul/PR.

Como as áreas produtoras são próximas (Figura 2), os problemas fitossanitários são potencializados, principalmente *Phthophthora infestans* (Figura 3), *Alternaria* sp, *Diabrotica speciosa* e *Liriomyza* sp, havendo necessidade de acompanhamento diário das áreas produtivas.

As dificuldades em algumas etapas de produção e, ao mesmo tempo, buscando as devidas soluções, levaram os produtores a um esforço para melhor qualificar o cultivo de batatas, inclusive com as indicações geográficas delimitadas. Nestas condições, há necessidade de incentivar as instituições de pesquisas e ensino, desenvolver técnicas e inovações da cultura e reduzir os impactos ambientais da produção.



Figura 2. Produção de Batata com 45 dias após plantio, ao fundo, batata em senescência e dessecada.



Figura 3. Emergência planta, variedade ágata - *Phthophthora infestans* na haste.

Belga Mix

Avenida União dos Ferroviários, 3077
Ponte de Campinas - CEP 13.201-160
Tel. (11)3280-4613

Criada em 2012 pelo jovem empreendedor Lucas Machado, a Belga Mix aposta em uma tendência do setor de alimentação: o de porções individuais de petiscos. A batata frita, estrela da marca, traz um diferencial em seu preparo e segue o conceito belga de produção do alimento - em que a batata recebe um corte mais grosso e, com isso, após ser frita a maciez e sabor original são preservados.

Os cones de batata frita da Belga Mix são comercializados a valores acessíveis com preços de R\$5 e R\$ 7, nos tamanhos médio e grande, com nove opções de molhos tradicionais, entre eles mostarda com mel, azeitona preta e barbecue, e mais três especiais que podem ser comprados a parte, por mais R\$ 1. “Tivemos uma boa aceitação no mercado quando começamos os negócios, que até então não estava no formato para o setor de *franchising*, mas deu tão certo e de forma tão orgânica que o processo de migração para franquia foi natural”, conta o empreendedor que desde adolescente atuou nos negócios da família e quis com o próprio empreendimento ter mais autonomia para inovar.

1- Quantos cones de batatas fritas são preparados, em média, por mês?

São 100 mil cones.

2- Quais são os principais pratos preparados no restaurante?

Apesar do Brasil não ser o país com o consumo mais elevado de batata - em média são consumidos 14 kg/ano do alimento por pessoa - a Belga Mix, rede de franquias que comercializa batatas fritas em cone, vê neste número um potencial de aumento do consumo do alimento e consequente expansão da rede, já que a marca trabalha a batata como produto único.

3- Quantas lojas a franquia possui e qual faturamento médio?

Temos ao total 60 lojas (31 abertas - 20 procurando ponto - 9 em obras)

Com um faturamento médio mensal de R\$ 50mil, as mais de 30 franquias em operação comercializam mais de 3 mil cones de batata frita por dia e garantem aos franqueados uma margem de lucro de até 20% sobre o faturamento bruto da unidade em que são responsáveis. “A simplicidade do negócio em si, por comercializarmos um único produto, aliado ao investimento acessível e retorno em curto prazo são os principais fatores que têm impulsionado o crescimento da Belga Mix”.

4- Vocês utilizam batatas frescas ou pré-fritas congeladas nas lojas?

Usamos batatas frescas.

5- Qual a quantidade de batata fresca ou industrializada consumida por mês em todas as lojas?

Média de 80 mil kg de batata fresca.

6- Quantos fornecedores a franquia Belga Mix possui e em quais regiões?

Temos fornecedores em todo o nordeste, sudeste, sul e centro oeste nos limitamos até MT, GO, MS.





7- Quais os critérios utilizados para comprar batata fresca ou industrializada?

Os critérios são que com as batatas frescas conseguimos transformá-la no formato Belga.

8- Há alguma exigência quanto ao tamanho da batata comprada? Por quê?

Média de tamanho de 10 a 14 cm.

9- No caso de batata pré frita congelada, há alguma preferência em adquiri-la do Brasil ou do exterior? Por quê?

Não trabalhamos com batata pré-frita, somente com batatas naturais.

10- O que você acha da batata como alimento?

A batata é rica em fibras, vitamina C e todas as vitaminas do complexo B, principalmente a B16, que atua na formação das células do organismo. Seja qual for o tipo, é rica em carboidratos, além de muito saborosa!



**cross
link**

LINHA BATATA

Inseticida:

DICARZOL

Fungicidas:

STIMO

Harpon WG

PROPLANT

TRINITY

Dessecante:

TUCHA

Este Produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia Atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônômico.

0800 773 2022

www.crosslink.com.br

crosslink@crosslink.com.br

EVENTOS

Congresso ALAP – 2016

XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa - ALAP
22 a 26 de agosto de 2016
Panamá – Panamá

A Asociación Latinoamericana de la Papa (ALAP) nasceu na Sociedad Latinoamericana de Investigadores de Papa (SLIP) em 1977. A ALAP vem organizando reuniões técnicas e de atualização a cada 02 anos em diferentes países da América Latina reunindo pesquisadores, produtores, extensionistas, empresários e outras pessoas interessadas na produção de batata.

Até o ano de 1972 foram realizadas reuniões coordenadas pela SLIP e lamentavelmente não há registros dos locais e datas.

A partir de 1975 os eventos passaram a ser registrados.

A ALAP tem os seguintes propósitos:

- a) A organização de reuniões e grupos de estudos regionais, nacionais e internacionais.
- b) O intercâmbio de materiais genéticos, bibliográficos, etc., entre pesquisadores, produtores, empresas e países.

A ABBA organizará um grupo de brasileiros para participar do ALAP 2016 no Panamá.

Locais dos Eventos

| | |
|--|---------------------------------|
| 1975 – Lima, Peru | 1995 – Merida, Venezuela |
| 1977 – Puerto Varas, Chile | 1998 – Cochabamba, Bolívia |
| 1979 – Poços de Caldas, Brasil | 2000 – Havana, Cuba |
| 1981 – Toluca, México | 2002 – Quito, Equador |
| 1983 – Quito, Equador | 2004 – Valdivia, Chile |
| 1984 – Paipa, Colômbia | 2006 – Toluca, México |
| 1987 – Panamá, Panamá | 2008 – Mar del Plata, Argentina |
| 1989 – Mar del Plata, Argentina | 2010 – Cusco, Peru |
| 1991 – Lima, Peru | 2012 – Uberlândia, Brasil |
| 1993 – Santo Domingo, República Dominicana | 2014 – Bogotá, Colômbia |

Entrevista - Amilton Roberto Prado

Idade: 63

Estado Civil: casado

Número de Filhos: 5

Cidade em que reside: Porto Alegre/RS

1 - A sua família consome batata regularmente?

Sim.

2 - Qual o consumo médio, ou seja, quantos quilos / mês voce compra de batata fresca?

5 quilos.

3 - Onde você compra frequentemente batatas frescas?

Supermercados locais.

4 - Quais os critérios que voce utiliza na hora de comprar batatas frescas?

Adquiro sempre o produto com melhor aparência visual. Me chama a atenção aquelas mais limpas.

5 - Quais são as principais dificuldades que você encontra na hora de comprar batatas frescas?

Quando não são uniformes e ficamos procurando o tamanho preferido, nunca se tem um padrão ou bancas com batatas grandes e pequenas.

6 - Você já ficou alguma vez decepcionado com as batatas frescas que voce comprou? Por quê?

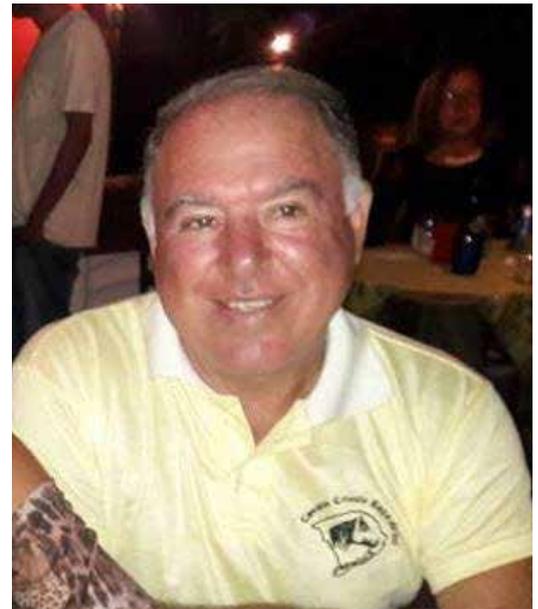
Já aconteceu sim. Achávamos que tínhamos adquirido batatas frescas, e chegando a casa percebemos que havia uma ou outra murcha ou velha (estragadas ou podres). Acredito ser importante o comerciante ou supermercado controlar esse tipo de coisa.

7 - O que deveria ser feito para ajudá-lo a escolher a batata fresca certa para a finalidade que você deseja?

Uniformizar o produto facilita na compra e também expor somente o produto estando fresco.

8 - Você é favorável a obrigatoriedade dos supermercados, varejões e quitandas em colocar informações sobre a aptidão culinária da batata que está sendo vendida?

Muito importante, pois todo tipo de informação (nutritiva, etc) ajuda o consumidor e facilita a escolha do produto.



9 - Você prefere comprar batata lavada ou escovada? Por quê?

Normalmente compramos lavada, pois facilita o manejo do produto.

10 - Qual o tamanho de batata fresca que você tem preferência? Por quê?

Média a grande. É melhor de se manejar, lavar, descascar e também porque cabe melhor no cortador de batatas.

11 - Você prefere comprar batata de pele amarela ou vermelha? Por quê?

Amarela para fazer salada de maionese e a vermelha para fazer com molho de carne, porque é mais firme e mais resistente.

12 - Atualmente você consome mais ou menos batata? Por quê?

Mais batatas, pois é um produto que dá muitas opções de preparo, podemos fazê-las fritas, assadas, cozidas e também como salada.

13 - O que você acha da batata como alimento?

Um alimento muito nutritivo, por si só satisfaz o corpo humano.

14 - Quais as formas de preparo que você mais consome batata?

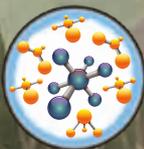
Maionese e purê.

15 - Considerações adicionais livres.

A batata é um produto de custo baixo e em contrapartida é um excelente alimento. Muito nutritivo e traz muitas vitaminas para o corpo humano. É rica em fibras e carboidrato. Também é uma excelente fonte de potássio.

ÚNICO POR NATUREZA RÁPIDO POR AÇÃO

eccomais.com



**Molécula Única | Indispensável
Para Rotação de Ativos**



Residual Prolongado



Altíssimo Poder de Choque

Amplo Espectro de Controle

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO,
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRÔNOMICO.



Delegate®

INSETICIDA

DELEGATE® é o novo inseticida com altíssimo poder de choque e controle superior de insetos nas lavouras de **Batata**, além de Citros, Crisântemo, Maçã, Melão, Morango, Pepino, Pimentão e Tomate.

O seu mecanismo de ação, exclusivo da **Dow AgroSciences**, torna-o único e indispensável na rotação com qualquer outro produto. Possui residual prolongado aliado com alta seletividade a insetos benéficos.

DELEGATE® é inovador, seletivo e multipremiado. Ferramenta essencial para a agricultura moderna.

www.dowagro.com.br | 0800 772 2492

Soluções para um Mundo em Crescimento



Dow AgroSciences

© TM * Marca registrada da The Dow Chemical Company ("Dow") ou uma companhia afiliada da Dow.

Dra. Eliane Dias Quintela

Nova Presidenta da SEB – Sociedade Entomológica do Brasil

Eleita no XXVI Congresso Brasileiro de Entomologia e IX Congresso Latino Americano de Entomologia, realizado de 13 a 17 de março de 2016, em Maceió – AL.

Dra. Elaine possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Fundação Faculdade de Agronomia Luiz Meneghel (1982), mestrado em Entomologia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP (1986) e doutorado em Entomologia - University of Florida (1996). Atualmente é pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Arroz e Feijão em Goiânia – GO.



RECEITA

*Sidney Christ
Chef de Cozinha
Green Hill Hotel*

Combinado de batatas e alho poró

Rendimento: 4 porções

Ingredientes:

1 kg de Batatas Asterix, descascadas e cortadas em cubos;
2 dentes de alho, descascados;
1 colher de sopa de manteiga;
3/4 xícara de leite;
1 colher de chá de sal;
2 colheres de sopa de tempero em pó para legumes;
1/2 xícara de bacon picado;
1/2 xícara de queijo cheddar ralado;
1/4 xícara de queijo parmesão;
1 colher de sopa de cebolinha fresca picada;
Adicionais - bacon, queijo e cebolinha para decorar (opcional).

Modo de fazer

Coloque as batatas e alho o poró em uma panela grande e cubra com água. Levar a água para ferver. Reduza o fogo e cozinhe por 25 minutos, até que as batatas estejam macias. Retire do fogo e escorra as batatas. Amasse as batatas e o alho poró com a manteiga, o leite e o sal. Em seguida, misture o tempero, o bacon, o queijo cheddar, o queijo parmesão, e a cebolinha.





Só uma coisa cresce
mais do que as plantas
a partir da amontoa:
a proteção de Infinito.

INFINITO[®]

Infinito é proteção estendida à batata.

Você já pode deixar a sua lavoura mais protegida contra a requeima. Chegou Infinito, o novo fungicida da Bayer CropScience que atua a partir da fase da amontoa com consistência em folhas, hastes e tubérculos. Uma nova fórmula eficiente que se redistribui nos tecidos novos da planta e age continuamente nos momentos em que as plantas mais precisam.

Infinito – Proteção Estendida.



Se é Bayer, é bom

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

**CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.**



Faça o Manejo Integrado de Pragas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Uso exclusivamente agrícola.



PARCERIA ABBA

Aqui estas empresas têm prioridade



The Chemical Company



Bayer CropScience



Dow AgroSciences



Agricultura é a nossa vida



Jusemente
Batata Semente e Mudaz



Associação Brasileira da Batata