

TOMATE

Controle eficiente
da septoriose

**MORANGO**

Efeitos da adubação
no ácaro-rajado

**HORTALIÇAS**

O desafio de
produzir no calor

**MAÇÃ**

Como controlar
a maturação



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Causas e efeitos

Saiba como o conhecimento da ecologia das espécies de bactérias causadoras de sarna em batata e do modo como incidem na cultura pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes de manejo no Brasil

NOVA LINHA COLORSEED.

A SOLUÇÃO QUE VOCÊ PROCURA ESTÁ EM NOSSAS CORES.



Muitos anos de tradição e qualidade incomparáveis, e a Rigrantec continua surpreendendo você. Nossa linha de produtos cresceu, agora mais específica e com maior variedade e opções de revestimentos protetores para tratamento de sementes:

ColorSeed Classic, com variada gama de cores;

ColorSeed Intense, com cores mais fortes e vibrantes e

ColorSeed Star, com cores perolizadas.

Veja outros produtos em nosso portfolio e otimize seus resultados.



rigrantec



Fone (51) 3341.3225 | rigrantec@rigrantec.com.br

www.rigrantec.com.br

Destaques



10

Prejuízo rajado

Como conter o ácaro-rajado, responsável por danos severos à cultura do morangueiro



24

Maturação controlada

Uso da substância aminoetoxi-vinilglicina (AVG) contra amadurecimento precoce e queda dos frutos na pré-colheita de maçã



28

Efeito letal

A severidade da septoriose no tomateiro e o papel da adoção de medidas curativas logo após os primeiros sintomas



20

Causas e consequências

A importância da correta identificação da espécie causadora de sarna na cultura da batata para a adoção do manejo adequado

Índice

Rápidas	06
Produção de mudas de morango fora de solo	08
Manejo da adubação contra o ácaro-rajado	10
Adubação complementar de potássio em mamão	12
Controle da cercosporiose em beterraba	14
Produção de cebola em solo salinizado	16
Podridão de alternária em pós-colheita de uva	18
Nossa capa - Bactérias causadoras de sarna	20
Como produzir hortaliças sob altas temperaturas	22
Maturação controlada em macieira	24
Manejo do olho de pavão em oliva	26
Septoriose em tomateiro	28
Coluna Ibraf	31
Coluna ABCSem	32
Coluna ABH	33
Coluna ABBA	34

Nossa capa

Capa - Dirceu Gassen



Por falta de espaço, não publicamos as referências bibliográficas citadas pelos autores dos artigos que integram esta edição. Os interessados podem solicitá-las à redação pelo e-mail: cultivar@grupocultivar.com

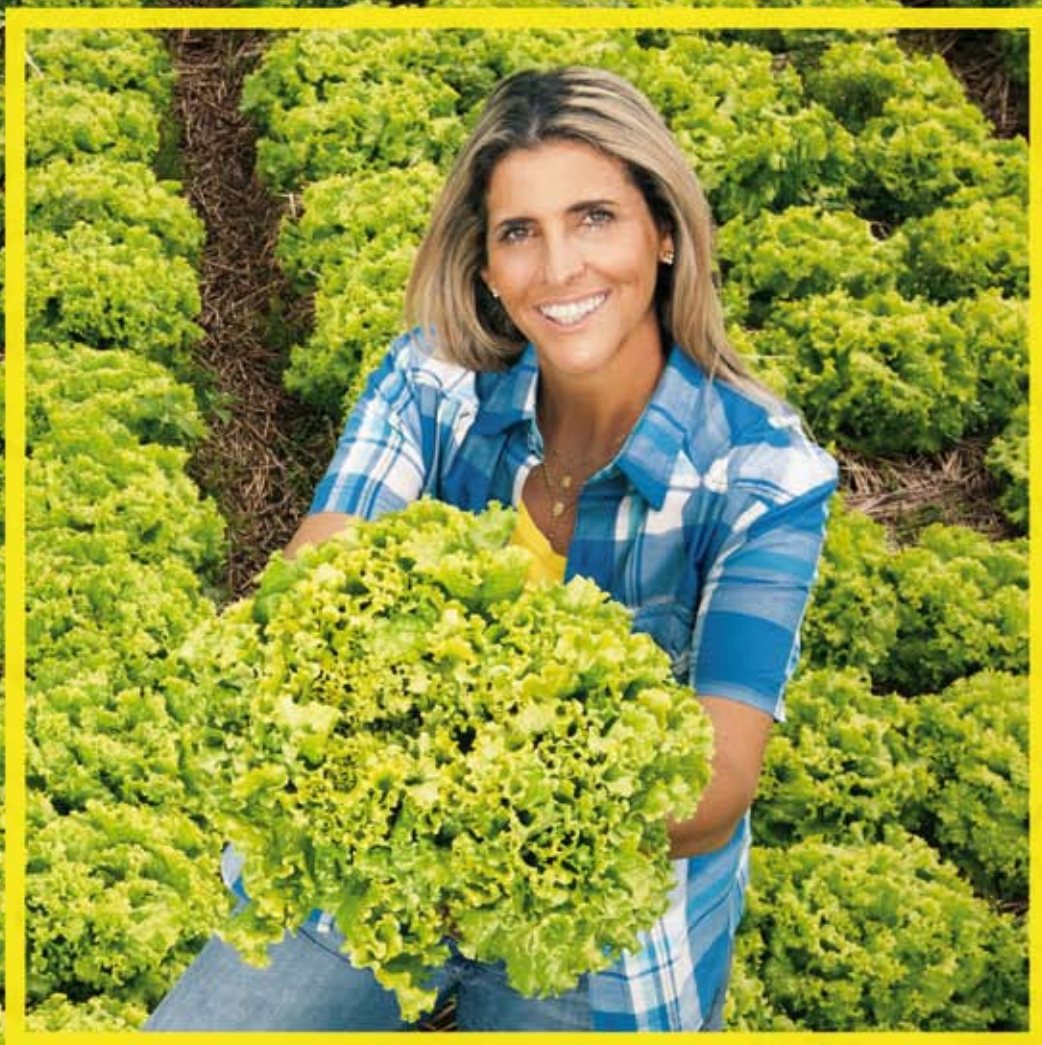
Os artigos em Cultivar não representam nenhum consenso. Não esperamos que todos os leitores simpatizem ou concordem com o que encontrarem aqui. Muitos irão, fatalmente, discordar. Mas todos os colaboradores serão mantidos. Eles foram selecionados entre os melhores do país em cada área. Acreditamos que podemos fazer mais pelo entendimento dos assuntos quando expomos diferentes opiniões, para que o leitor julgue. Não aceitamos a responsabilidade por conceitos emitidos nos artigos. Aceitamos, apenas, a responsabilidade por ter dado aos autores a oportunidade de divulgar seus conhecimentos e expressar suas opiniões.

Por que financiar a agricultura familiar é bom pra todos?

Porque, se por um lado, aumenta a produtividade no campo, por meio do Pronaf, do Governo Federal, por outro, incentiva o comércio e melhora a qualidade dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros. E isso é bom pra todos.

 @bancodobrasil  /bancodobrasil bb.com.br/bompratodos

Central de Atendimento BB 4004 0001 ou 0800 729 0001 • SAC 0800 729 0722
Ouvidoria BB 0800 729 5678 • Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 729 0088



Danielle Pedroso
Cliente da Agência Sto. Antônio da Platina (PR)



BOMPRATODOS

Verde e amarela

A Topseed Premium, linha de sementes profissionais da Agristar do Brasil, destaca as variedades de abobrinhas Ball Squash, Douralita e Zucchini. “São materiais com ótimo desempenho no campo além de apresentarem boa produtividade e excelente pós-colheita”, explica o Especialista em Cucurbitáceas da Agristar, Eduardo Cleto. Segundo Cleto, as perspectivas para a linha de abobrinhas em 2014 são de crescimento devido à Copa do Mundo, pelo formato semelhante a uma bola e as cores verde e amarela.



Novos rumos

Eduardo Estrada Whipple assumiu em janeiro a presidência da Bayer CropScience para o Brasil e a América Latina em substituição a Marc Reichardt, que passa a integrar o Comitê Executivo da Bayer CropScience, na matriz da empresa na Alemanha, como Responsável Global por Operações Comerciais Agrícolas. O executivo até então ocupava a diretoria de Marketing da Bayer CropScience para América Latina. “Nosso objetivo é expandir a atuação da Bayer CropScience no mercado agrícola latino-americano, oferecendo novas tecnologias que incluem sementes, defensivos químicos e biológicos. Nossa empresa é reconhecida por sua dedicação à pesquisa e inovação e o nosso foco será garantir que nossas soluções integradas e sustentáveis cheguem ao produtor rural”, afirma Estrada.



Eduardo Estrada Whipple

Negócios

Walter Costa é o novo diretor geral de Negócios da FMC no Brasil. Nesta função Costa manterá a responsabilidade por Estratégia, Marketing, Tecnologia & Inovação (P&D) e assumirá a direção das áreas de Finanças e Comercial. Há 13 anos na FMC, no Brasil e nos EUA, o executivo ocupou vários cargos de liderança, no planejamento estratégico, marketing e desenvolvimento de produtos. “Eu acredito na agricultura como alavanca de crescimento econômico do País. Não existe atividade mais nobre que produzir alimentos, energia e fibras de forma renovável. E nenhuma outra atividade tem condições de dar ao Brasil o lugar que ele merece na economia mundial.”, destaca o diretor.



Walter Costa

Plantadora

A plantadora de Hortalças JM2490 Exacta Perfecta da Jumil foi apresentada pela empresa durante o Show Rural Coopavel, realizado em fevereiro, em Cascavel, no Paraná. A principal característica do equipamento é permitir o plantio de precisão para cenoura e outras hortalças, tanto com sementes peletizadas quanto incrustadas ou nuas. Realiza o plantio em linhas duplas com dois distribuidores de sementes em cada unidade semeadora. Pode ser montada com três a sete unidades semeadoras para o plantio de linhas duplas com espaçamento de 80mm a 125mm entre linhas e no mínimo 230mm entre unidades semeadoras.



Representação

A Microquímica passa a contar com representante na equipe de gestão da Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal (Abisolo). O gerente de Marketing da empresa, Anderson Ribeiro, é um dos suplentes da diretoria. “A associação tem evoluído bastante e consolidou sua posição como representante do segmento, sendo reconhecida pelos órgãos reguladores e imprensa como entidade oficial desse importante setor da agricultura. Nosso objetivo é colaborar para um crescimento sustentável da organização”, afirma Ribeiro.



Anderson Ribeiro

Sementes

A Nunhems, unidade de sementes de hortalças da Bayer CropScience, lança a melancia Talisman com a promessa de polpa mais doce e crocante que os frutos convencionais. “A Talisman preserva a qualidade interna e externa, brix, frescor e crocância, mesmo quando transportada por longas distâncias. Isso é, sem dúvidas um dos grandes diferenciais da nova fruta”, ressalta o gerente de Vendas da Nunhems, Vinícius Bueno.



Vinícius Bueno



Escolha a opção que mais combina com você!

Assinatura Individual

Cultivar

Grandes Culturas (10 edições) + 1 edição conjunta Dez/Jan

1 ano	3x R\$	69,90
1 ano	1x R\$	204,90
2 anos	1x R\$	379,90
2 anos	5x R\$	75,90

Máquinas

Máquinas (10 edições) + 1 edição conjunta Dez/Jan

1 ano	3x R\$	69,90
1 ano	1x R\$	204,90
2 anos	1x R\$	379,90
2 anos	5x R\$	75,90

Cultivar

Hortaliças e Frutas

1 ano	2x R\$	52,90
1 ano	1x R\$	104,90
2 anos	1x R\$	188,90
2 anos	2x R\$	94,90

Renovação

Cultivar

Grandes Culturas (10 edições) + 1 edição conjunta Dez/Jan

1 ano	3x R\$	64,90
1 ano	1x R\$	189,90
2 anos	1x R\$	348,90
2 anos	5x R\$	69,90

Máquinas

Máquinas (10 edições) + 1 edição conjunta Dez/Jan

1 ano	3x R\$	64,90
1 ano	1x R\$	189,90
2 anos	1x R\$	348,90
2 anos	5x R\$	69,90

Cultivar

Hortaliças e Frutas

1 ano	2x R\$	47,90
1 ano	1x R\$	94,90
2 anos	1x R\$	178,90
2 anos	2x R\$	89,90

Assinatura Conjunta

Cultivar + Máquinas

1 ano	5x R\$	88,90
1 ano	1x R\$	440,00

Cultivar + Máquinas

1 ano	5x R\$	69,90
1 ano	1x R\$	348,90

Cultivar + Cultivar

1 ano	5x R\$	53,90
1 ano	1x R\$	267,90

Máquinas + Cultivar

1 ano	5x R\$	53,90
1 ano	1x R\$	267,90

Renovação

Cultivar + Máquinas

1 ano	5x R\$	97,90
1 ano	1x R\$	489,90

Cultivar + Máquinas

1 ano	5x R\$	72,90
1 ano	1x R\$	359,90

Cultivar + Cultivar

1 ano	5x R\$	56,90
1 ano	1x R\$	279,90

Máquinas + Cultivar

1 ano	5x R\$	56,90
1 ano	1x R\$	279,90

Cd's (edições digitais)



Completo R\$ 105,90
edições de 00 a 150



Completo R\$ 67,90
edições de 01 a 70



Completo R\$ 105,90
edições de 01 a 110

Faça sua assinatura no telefone (53) 3028-2000 ou através do e-mail

assinaturas@grupocultivar.com

www.revistacultivar.com.br



Fora do solo

A baixa oferta de produção nacional de mudas de morangueiro tem trazido inúmeros problemas a produtores brasileiros, como a falta de autonomia quanto à época do plantio, limitada pela longa espera pela chegada de materiais importados. Nesse contexto, mudas de torrão, produzidas em sistema de matrizes suspensas, podem se tornar uma importante ferramenta para ajudar a suprir esse déficit

Fotos Michel Gonçalves



A produção nacional de mudas de morangueiro não é suficiente em quantidade nem em qualidade para atender à demanda das principais regiões produtoras do Brasil. No Rio Grande do Sul, a maioria dos produtores utiliza mudas importadas do Chile e Argentina. Estes dois países apresentam características adequadas à produção, como latitudes elevadas, baixa precipitação, verões amenos com expressiva redução da temperatura noturna, solos arenosos e radiação solar abundante. Nesses países ainda é permitida a prática de fumigação do solo, eliminando possíveis fontes de patógenos. Tais características e práticas favorecem o acúmulo de carboidratos de reservas na coroa e

raízes, proporcionando a produção de mudas vigorosas e uniformes, que garantirão um rápido estabelecimento pós-transplante, conferindo elevado potencial produtivo, garantindo também a qualidade sanitária destas plantas.

O Brasil apresenta poucas regiões com características apropriadas para a produção de mudas de morangueiro a campo. Além disso, a legislação vigente não permite a prática da fumigação de solos, pois produtos disponíveis são tóxicos ao ambiente. Desta forma, as mudas produzidas a campo apresentam qualidade fisiológica e sanitárias inferiores às importadas de regiões tradicionalmente produtoras de mudas.

Há anos os produtores das

principais regiões produtoras do país utilizam mudas importadas. Este comportamento ocorre motivado pela falta de mudas nacionais de qualidade, o que tornou o produtor dependente destes fornecedores, ou

seja, a época de plantio das mudas acaba sendo definida a partir da entrega ao produtor. Como consequência, não é possível a obtenção de produções precoces com maior retorno econômico, uma vez que os melhores preços pagos pela fruta são justamente nos meses em que as mudas importadas estão ainda sendo entregues ao produtor, ou seja, final de abril e maio. Este gargalo produtivo vem motivando os pesquisadores a desenvolver e adaptar sistemas alternativos de produção de mudas, sistemas que permitam a produção com qualidade fisiológica e sanitária em períodos em que não há a oferta de mudas importadas.

Um sistema que vem sendo estudado e adaptado às condições de Pelotas, no Sul do Rio Grande do Sul, pela Embrapa Clima Temperado, é o de produção de mudas fora do solo. Este é um sistema relativamente novo no Brasil, que consiste no cultivo de plantas matrizes fora do solo (suspensas), de onde são “colhidos” os estolões que darão origem às mudas comerciais. Neste sistema de produção, as plantas matrizes, provenientes do cultivo *in vitro* (livre de doenças) são cultivadas em leito de cultivo (canaletas com 1,2m acima do nível do solo), em um sistema com solução nutritiva recirculante, não ocorrendo perdas de nutrientes, permitindo que as matrizes emitam maior quantidade de estolões durante o período propagativo.

Os estolões emitidos se diferenciam e dão origem a propágulos com primórdios radiculares (pontas) que são destacados individualmente e plantados em substrato comercial

Figura 1 - Produção de três cultivares de morangueiro, plantadas em cinco distintas datas. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2013





Mudas de morangueiro prontas para a comercialização (dir.)

sob nebulização, dando origem à muda propriamente dita. As mudas produzidas dessa forma são comercializadas e plantadas com as raízes envoltas pelo torrão de substrato, sendo denominadas de mudas *plug plants* ou *tray plant*, bem adaptadas aos cultivos semi-hidropônicos e convencionais.

Este sistema de produção de mudas permite um controle total das condições sanitárias e nutritivas durante todo o ciclo propagativo, possibilitando a obtenção de mudas de alto vigor e qualidade sanitária. Também permite o controle de fatores ligados à precocidade e produtividade através de um equilíbrio nutricional adequado durante os diferentes estágios de desenvolvimento da muda e, por meio de técnicas artificiais de controle de temperatura (vernalização). Juntamente com a produção de mudas de qualidade este sistema contribui com a preservação ambiental, pois não há a necessidade de utilização de produtos fumigantes ou agroquímicos no solo, práticas comuns e necessárias no sistema de produção convencional. O sistema de produção de mudas fora do solo minimiza os danos mecânicos no sistema radicular, pois o torrão de substrato

atua como uma barreira física que protege as raízes, proporcionando elevada taxa de sobrevivência das plantas após o transplante, maior precocidade e menor ocorrência de doenças do sistema radicular que em muitas regiões são limitantes do cultivo.

Os Estados Unidos da América (EUA) e alguns países europeus têm adotado a produção fora de solo de mudas de morangueiro nos últimos anos, motivados principalmente pela necessidade de reduzir a contaminação ambiental e obtenção de produções precoces. No Brasil este sistema tem por objetivo atender os mesmos princípios, além de fortalecer a produção nacional de mudas, porém, são necessárias adaptações devido às condições climáticas. Uma destas está relacionada à falta de temperaturas baixas durante o período propagativo do morangueiro, pois nas condições climáticas brasileiras, são poucas as regiões que apresentam mais de 400 horas acumuladas de frio (Temperaturas $<7^{\circ}\text{C}$) durante os meses de produção das mudas, condição predominante na região da Patagônia, onde são produzidas as mudas de morangueiro chilenas e argentinas. Este período de frio é



Plantas matrizes de morangueiro em pleno desenvolvimento dos estolões em sistema de produção fora de solo

importante para a grande maioria das cultivares, pois permite a superação da dormência da planta, auxiliando também diretamente na indução da primeira florada da cultura. Para atender a estas necessidades fisiológicas da planta foi desenvolvido um sistema artificial denominado de “Vernalização”. Tal sistema consiste na manutenção das mudas em um ambiente com temperatura, umidade relativa e fotoperíodo controlados durante o período ideal para cada cultivar, possibilitando, assim, um melhor desenvolvimento das plantas a campo, produções precoces e uniformidade de floração.

Na busca de validação do sistema de produção de mudas fora do solo, estudos recentes realizados no campo experimental da Embrapa Clima Temperado, com mudas de torrão de três cultivares de dias curtos (Camarosa, Florida Festival e Oso Grande), demonstram a precocidade e o potencial produtivo das mudas obtidas neste sistema, permitindo, assim, variações na época de plantio das lavouras, sendo possível ao produtor antecipar o plantio em até dois

meses quando comparado com as mudas importadas. A antecipação do plantio amplia o período produtivo das plantas cultivadas e, por consequência, eleva a sua produção (Figura 1), bem como, possibilita a obtenção de frutas de qualidade nos meses de maio e junho, justamente quando há a maior valorização do produto e, por consequência, maior retorno financeiro ao produtor.

A muda de torrão produzida no sistema de matrizes suspensas tende a se tornar uma realidade nos próximos anos principalmente nas regiões que apresentam dependência de mudas importadas. Este tipo de muda possibilita ao produtor adaptar o seu sistema produtivo, com ampliação do período de plantio e colheita. Desta forma o produtor poderá atender aos períodos de menor oferta de morango no mercado, através da opção de utilizar mudas importadas ou mudas nacionais. 

Michél Aldrighi Gonçalves e Carine Cocco,
UFPEI

Luís Eduardo C. Antunes,
Embrapa de Clima Temperado

CEBOLAS

Alta tecnologia e excelente padrão de mercado

TECNOSEED
Sementes

KERINA



VELLOX



www.tecnoseed.com.br



Prejuízo rajado

Responsável por reduzir em até 80% a produção de frutos e até mesmo por abreviar o ciclo de cultivo do morangueiro, quando em altas densidades, o ácaro *Tetranychus urticae* é uma praga de difícil controle com o uso de acaricidas tradicionais. O manejo da adubação, juntamente com outras táticas como o emprego de acaricidas seletivos e inimigos naturais, é uma opção que deve ser considerada no manejo integrado

Fotos Matheus Ribeiro



Para o sucesso do cultivo, o morangueiro exige conhecimento técnico especializado e muita dedicação. Por exemplo, a adubação química equilibrada é essencial para se alcançar altos índices de produtividade, ótima qualidade dos frutos e boa pós-colheita. Além disso, o manejo correto da adubação pode contribuir para a redução da suscetibilidade do morangueiro à sua principal praga, o ácaro-rajado *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), que tem causado sérios prejuízos em todas as regiões produtoras de morango no Brasil e não é facilmente controlado com a aplicação de acaricidas químicos tradicionais.

O ácaro-rajado, quando não controlado de forma correta, pode reduzir a produção de frutos em até 80%, e quando em altas densidades, tem poder, inclusive, para abreviar o ciclo de cultivo do

morangueiro. As plantas atacadas por esta praga (Figura 1 A-C) apresentam folhas com teias e manchas branco-prateadas na sua face inferior e áreas cloróticas e difusas na face superior, que progridem para manchas de coloração avermelhada, bronzeamento, necrose e queda da folha. As injúrias ocasionadas ao morangueiro resultam da alimentação do ácaro, que danifica diretamente as células do mesófilo foliar, reduzindo a taxa fotossintética das plantas, o número, o peso e a qualidade dos frutos. As fêmeas adultas são maiores que os machos, medindo cerca de 0,50mm de comprimento e os machos aproximadamente 0,25mm, porém ambos apresentam quatro pares de pernas, coloração esverdeada, amarelada ou avermelhada e duas manchas dorsais escuras (Figura 1D).

O conhecimento das demandas

por nutrientes pela cultura do morangueiro e a resposta às adubações representam o primeiro passo para o entendimento da relação entre a nutrição da planta e a dinâmica populacional do ácaro-rajado. Em geral, plantas com deficiência nutricional são mais suscetíveis e/ou toleram menos o ataque das pragas. Os resultados de extração de nutrientes pelo morangueiro variam, mas geneticamente a extração de macronutrientes dá-se na seguinte ordem: K, N, Ca, Mg, Se e P. Independentemente da cultivar, o nitrogênio e o potássio estão entre os macronutrientes mais exportados pelo morangueiro via frutos, enquanto ferro e zinco são os micronutrientes mais utilizados por esta planta.

A proporção entre nutrientes minerais na planta é outro importante aspecto que deve ser considerado para compreensão dos efeitos da nutrição vegetal na interação ácaro-planta. Enquanto a concentração de um nutriente pode ter impacto sobre a herbivoria, o efeito pode depender também da sua quantidade em relação aos outros minerais. Neste aspecto, as relações molares entre N e K são apontadas como determinantes da suscetibilidade de várias culturas ao ataque de ácaros fitófagos como *T. urticae*. A Embrapa Hortaliças (CNPq) conduziu um estudo com o objetivo de determinar a influência das relações molares de N e K sobre a população do *T. urticae* em morangueiro, assim como o efeito dessa interação sobre os componentes de produção, incluindo diversas características do fruto. O experimento foi realizado entre abril e dezembro de 2009, com fertirrigação de morangueiro cultivado em solo sob condições



Figura 1 - Folhas de morangueiro infestadas com o ácaro-rajado, *Tetranychus urticae*. A-B – sintomas típicos do ataque inicial da praga; C – planta coberta por teias do ácaro rajado e D – fêmea adulta do ácaro rajado



de casa de vegetação, em Brasília, Distrito Federal. Foram testadas três relações molares entre nitrogênio e potássio [3:0,5; 3:2 e 3:3, que corresponderam, respectivamente, a N3K0,5, N3K2 e N3K3] e uma testemunha (apenas água e micronutrientes), com as cultivares Oso Grande e Diamante. As relações molares foram testadas na adubação de cobertura, via gotejamento, considerando-se as doses (em kg/ha): N3K0,5 = 324,35 de N e 176,92 de K; N3K2 = 324,35 de N e 548,77 de K; e N3K3 = 324,35 de N e 807,13 de K. Estas doses, por sua vez, foram divididas em 28 aplicações semanais. Como fontes de nitrogênio foram utilizados o nitrato de cálcio $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ e a ureia ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$), sendo as fontes de potássio o sulfato e o nitrato de potássio (K_2SO_4 e KNO_3). A aplicação dos micronutrientes via fertirrigação foi idêntica em todas as parcelas. Nenhum inseticida e acaricida foi aplicado durante o experimento. Para avaliação da produção, 22 colheitas de frutos foram efetuadas e o monitoramento do ácaro-rajado iniciado quando se encontrou pelo menos um ácaro adulto por folíolo em 30% das plantas.

Os principais resultados da pesquisa foram os seguintes: 1) as duas cultivares de morangueiro quando adubadas com a menor relação molar entre nitrogênio e

potássio (N3K3; equivalendo a 324,3kg de N/ha e 807kg de K/ha) apresentaram nas suas folhas níveis superiores de K em relação ao N; 2) a infestação do ácaro-rajado foi estatisticamente menor nas plantas fertirrigadas com N3K3 (Figura 2), e nesta mesma relação molar N:K, a cultivar Diamante foi menos atacada que a Oso Grande. Isto indica que o aumento na concentração de K em relação ao N na planta pode afetar negativamente a população da praga e a magnitude de tal efeito depende da cultivar; 3) as plantas adubadas com N3K3 apresentaram

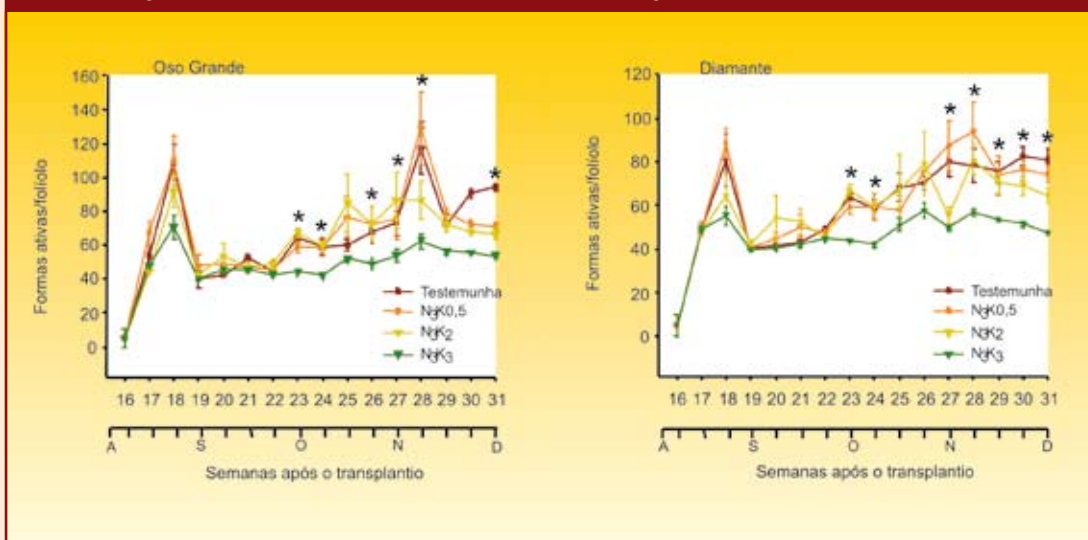
produção de melhor qualidade, tendo frutos com o maior teor de sólidos solúveis (6,6° Brix a 6,8° Brix e 4) apesar disso, a produção do morangueiro não diferiu entre os tratamentos, provavelmente em razão da alta infestação do ácaro-rajado (superior a 40 formas ativas/folíolo) em todas as parcelas ao longo do experimento.

Vale salientar que os resultados desse trabalho foram gerados em condições de produção comercial, envolvendo solo de boa fertilidade e plantas não deficientes em nutrientes. Assim concluiu-se que, mesmo com nutrição adequada, o morangueiro é suscetível ao ataque e a perdas ocasionadas pelo ácaro-rajado. Muito embora o aumento

na proporção de K na adubação química do morangueiro possa afetar negativamente a dinâmica populacional de *T. urticae*, tal prática aplicada isoladamente não garante o controle desta praga e o alcance da produtividade esperada. Portanto, a adoção do manejo da adubação juntamente com outras táticas de controle (acaricidas seletivos e liberação de ácaros predadores) permanece como uma opção a ser explorada no manejo integrado do ácaro-rajado no morangueiro. ☑

Matheus G. P. de M. Ribeiro, Univ. de Lincoln, Nebraska, EUA
Miguel Michereff Filho,
Ítalo Moraes R. Guedes e
Iriani R. Maldonado, Embrapa Hortaliças

Figura 2 - Flutuação populacional de *Tetranychus urticae* nas cultivares de morangueiro Oso Grande e Diamante, submetidas à fertirrigação com diferentes relações de N e K. Transplântio em 28/4/2009. Início da fertirrigação na segunda semana após o transplântio. Brasília-DF, 2009. Avaliações realizadas entre agosto e dezembro de 2009; médias ($\pm$ EP) seguidas por um asterisco são significativamente diferentes para aquela época de amostragem, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade





Quando adubar

Bastante exigente em potássio, o mamoeiro necessita desse nutriente em quantidade adequada, principalmente nos estágios de florescimento e frutificação, com o objetivo de produzir frutos de qualidade. Contudo, se realizada corretamente no início, a adubação complementar, para este fim, pode se tornar desnecessária

O mamoeiro é uma planta exigente em potássio durante os meses de seu primeiro ano. A exigência pelo nutriente só é menor que pelo nitrogênio e um pouco maior que por cálcio, formando os três pilares necessários em quantidade ao mamoeiro na formação inicial (Cunha & Haag, 1980).

O potássio possui grande importância nos estágios de florescimento e frutificação do mamoeiro, pois é responsável por proporcionar frutos maiores, com teores mais elevados de açúcares e sólidos solúveis totais, uma melhor qualidade dos frutos (Embrapa, 2004). Sua adubação junto com o nitrogênio é de grande importância. Caso adube com uma relação alta de N/K_2O os frutos podem apresentar casca fina, frutos moles, sabor alterado, crescimento excessivo da planta e frutos muito distanciados, sendo aconselhada uma relação próxima a 1, já que neste caso os frutos se apresentam doces e com polpa mais consistente

(Embrapa, 2004).

Quando se estuda a qualidade dos frutos adotam-se alguns parâmetros. Para qualificá-los é possível citar atributos físicos (peso, firmeza etc), como químicos (sólidos solúveis totais, pH e acidez, dentre outros), todavia, algumas dessas características podem ser influenciadas por situações adversas à cultura, condições edafoclimáticas, tratos

culturais, manuseio de colheita e outras atividades relacionadas com o fruto (Fagundes e Yamanishi, 2001).

As características físicas dos frutos referem-se à aparência externa do fruto, ao tamanho, forma e cor da casca, já as características físico-químicas estão relacionadas ao sabor, ao cheiro, à textura e ao valor nutritivo. Esses elementos constituem atributos à qualidade, à comercialização e à utilização da polpa para industrialização e elaboração de produtos industrializados (Oliveira *et al*, 1999).

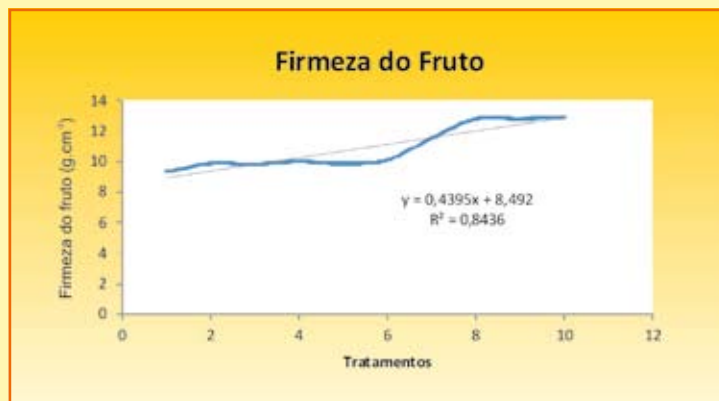
O EXPERIMENTO

Para avaliar se existe efeito positivo na adubação potássica complementar, aplicada via fertirrigação, sobre características de qualidade dos frutos de mamoeiro um experimento foi conduzido em fazenda localizada no Tabuleiro de Russas, situado no município de Russas, Ceará, em uma área de 0,2 hectare. O solo da área experimental possui relevo plano e baixo teor de matéria orgânica e K, sendo classificado como Neossolo Quartzarênico.

O preparo da área experimental foi semelhante ao de áreas de produção comercial, sendo a adubação feita em sulco, onde foi adicionado esterco humificado (15t/ha), e superfosfato simples (1t/ha). Após o fechamento do sulco foram levantados camalhões de 0,4m de altura



No primeiro ano mamoeiro é mais exigente em potássio



e 1m de largura, e no centro transplantadas as mudas de mamoeiro em grupos de quatro plantas por metro linear, para futura seleção de plantas hermafroditas.

Utilizaram-se mudas de mamoeiro, cultivar Tainung 01, de 30 dias de idade, produzidas em bandejas de poliestireno expandido com 128 células. O sistema de plantio empregado foi em fileira dupla, com espaçamento de 3,5m entre as fileiras duplas, 2,5m entre as fileiras simples e 2,4m entre plantas. Após 72 dias de transplante, quando as flores estão definidas, realizou-se desbaste, deixando-se apenas uma entre as quatro plantas transplantadas por metro linear. Após o desbaste houve aplicação de adubação foliar com micronutrientes.

Utilizou-se um sistema de irrigação formado por duas fitas com gotejadores de 1,5L/h de vazão e espaçados. As irrigações foram realizadas diariamente sempre no período de 3 horas, à tarde, distribuídas em 18 pulsos com dez minutos de duração.

O experimento consistiu-se em dez tratamentos, sendo divididos da seguinte forma: 1 - controle, sem complemento de potássio ao da fertirrigação; 2, 3 e 4 - 30, 60

e 90g de K₂O/planta, respectivamente na fundação; 5, 6 e 7 - 60g de K₂O/planta, na fundação mais 60, 120 e 240g de K₂O/planta em cobertura, respectivamente, fracionados em duas parcelas iguais a cada 180 dias e os tratamentos 8, 9 e 10 - 60g de K₂O/planta, na fundação mais 60, 120 e 240g de K₂O/planta, respectivamente em cobertura, fracionada em quatro parcelas iguais a cada 90 dias.

A fonte de potássio utilizada foi o cloreto de potássio. As características físico-químicas avaliadas nos frutos foram: firmeza do fruto, peso e rendimento de polpa do fruto e sólidos solúveis (°Brix).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância seguindo modelo inteiramente casualizado. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey e realizada análise de regressão, utilizando-se o software Excel 2010.

Não houve diferença estatística para nenhuma das características avaliadas (firmeza do fruto, peso e rendimento de polpa do fruto e sólidos solúveis).

A firmeza dos frutos, apesar de não diferir estatisticamente, apresentou maiores valores de firmeza nos tratamentos (6, 7, 8, 9 e 10), variando entre 10,11 e



12,93kg/cm³, sendo o tratamento com maior dose de adubação correspondendo à maior firmeza, tratamento 10. Todavia, valores muito altos de firmeza não são interessantes, já que segundo Souza (1998) dificultam o manuseio do fruto no comércio.

O peso dos frutos seguiu o mesmo comportamento da firmeza, com valores variando entre 1,21kg e 1,40kg. Esta característica é bastante importante para o mercado de frutas frescas, já que frutos mais pesados são mais atrativos para o consumidor. Entretanto, em frutos destinados para sulcos, polpa, os parâmetros relacionados ao teor de sólidos solúveis totais são mais relevantes (Souza, 2007).

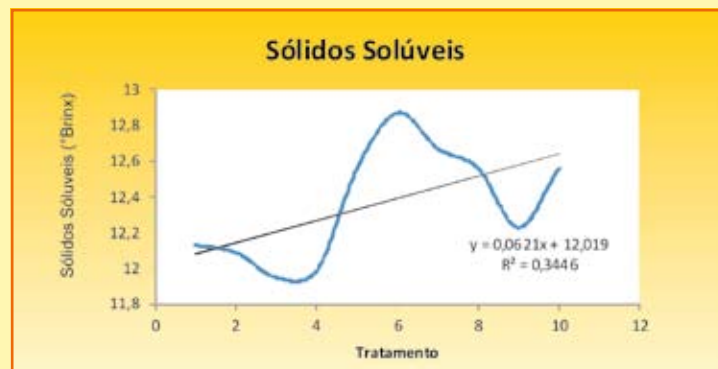
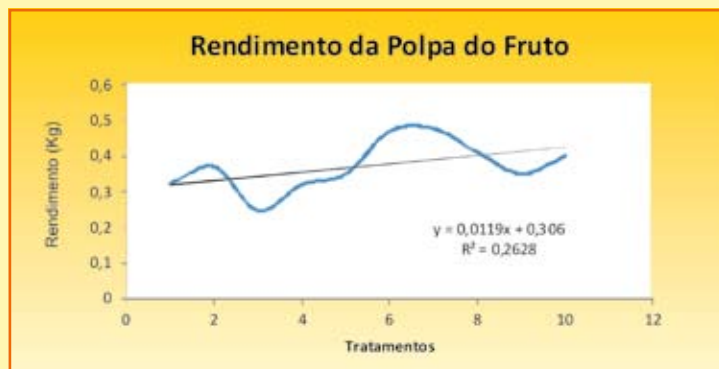
O rendimento de polpa do fruto variou entre 0,274kg e 0,477kg, não havendo correspondência aos tratamentos dos frutos de maior peso. A legislação brasileira do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) define polpa de fruta como o produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido pelo esmagamento de frutos polposos, através de um processo tecnológico adequado, com teor mínimo de sólidos totais provenientes da parte comestível do fruto, específico para cada um

(Brasil, 2001). Frutos com rendimento de polpa alto podem ser bem aceitos no comércio de polpa congelada, já que o processo de congelamento diminui as perdas e aumenta o aproveitamento total do fruto (Bueno, 2002).

Os sólidos solúveis variaram entre 11,95° Brix e 12,87° Brix, evidenciando que a adubação potássica de cobertura pouco influenciou nestas características. Martins *et al* (2006) apontam que o °Brix da polpa do mamão gira em torno de 11,5 a 11,6. Nesse raciocínio, Silva *et al* (2005) informam que frutos com altos teores de sólidos solúveis provavelmente terão um alto rendimento quando utilizados na fabricação de doces e massas.

A adubação complementar com potássio pouco influenciou na qualidade físico-química dos frutos, mostrando que se a planta for adubada corretamente no início, não é necessária adubação complementar para otimizar a produção. ©

Deivielison Ximenes S. Macedo, Viviane Castro dos Santos, Daniel Albiero, Aline Castro Praciano, Erialdo de Oliveira Feitosa e Jefferson Auteliano C. Dutra, Grupo Gemasa



Ataque foliar

Responsável por destruição das folhas e perdas de produtividade de até 45% a cercosporiose é a principal doença a afetar a cultura da beterraba. O controle químico é o método mais utilizado no combate à doença, mas seu emprego exige critério e medidas como a rotação de princípios ativos para prevenir riscos de resistência



A principal doença na cultura da beterraba é a cercosporiose, causada por *Cercospora beticola* Sacc. É responsável pela destruição total do limbo foliar e, consequentemente, redução na produtividade. Sua ocorrência generalizada pode representar redução na produtividade de 15% a 45%. A doença encontra condições favoráveis quando há alta umidade relativa do ar (acima de 90%) e sob temperatura entre 22°C e 26°C. Apesar do controle químico disponível, a cercosporiose normalmente inviabiliza a comercialização das plantas através de maços, em decorrência da aparência das folhas doentes e senescentes (Tivelli *et al.*, 2011; Puiatti & Finger, 2005).

Os sintomas característicos são observados nas folhas mais velhas por serem mais suscetíveis (Weiland & Koch, 2004). Inicialmente são pontuações que

evoluem e tendem a alcançar de 4mm a 5mm, de formato mais ou menos arredondado, centro claro e bordas com perímetro de coloração vermelho-púrpura. À medida que as lesões aumentam, se tornam com tonalidade acinzentada, porém, com a necrose, o tecido lesionado cai e a folha torna-se perfurada. O aumento do número de lesões e o crescimento da área induzem à senescência e à redução significativa da área foliar. A planta repõe as folhas a partir de reservas do tubérculo, o que pode causar a perda de rendimento e esse processo é repetido várias vezes durante o ciclo de crescimento da planta.

EPIDEMIOLOGIA

O patógeno é considerado necrotrófico, podendo sobreviver em restos culturais, sementes e/ou mudas contaminadas, plantas hospedeiras como acelga, couve-

chinesa e beterraba-açucareira e plantas remanescentes. A disseminação é feita pela ação do vento, das gotículas de água e de insetos, que, ao depositarem os esporos na superfície foliar da planta - aliada às condições ambientais favoráveis de alta umidade relativa do ar (maior que 90%) e temperatura entre 22°C e 26°C, germinam e emitem o tubo germinativo do qual penetram somente pelos estômatos. Após penetrarem, as hifas crescem intercelularmente no mesófilo foliar, se ramificando várias vezes. Celulases e pectinases estão envolvidas no processo de colonização. Toxinas como a cercosporina e beticolina são produzidas pelo patógeno, de modo a necrosar o tecido vegetal na vizinhança das hifas ramificadas e obter seus nutrientes. Isso ocorre, principalmente, sobre a face abaxial da folha, onde se torna o local de reprodução dos novos conidióforos e conídios. Os conídios novamente

são dispersos pelo vento e pela água de chuva e/ou irrigação para iniciar novos ciclos de infecção que levam em torno de 12 dias para apresentar novos sintomas (Figura 1).

MANEJO DA DOENÇA

Diversas práticas de controle podem ser adotadas para o manejo da cercosporiose. Uma delas é o uso de semente certificada e tratada com fungicidas. Também se devem empregar mudas sadias, evitar o cultivo em áreas próximas que se tenha a cultura e/ou acelga.

É necessário evitar monocultura da beterraba e/ou acelga na área e fazer rotação de culturas para reduzir o inóculo na área. A adubação deve ser realizada de acordo com a necessidade da cultura, evitando o excesso de adubação nitrogenada.

É preciso seguir o espaçamento recomendado para a cultura evitando o plantio adensado. A irrigação deve ser realizada de acordo com a necessidade da cultura.

Sempre que possível cultivar em local drenado, evitando o acúmulo de água na lavoura. Quando utilizar canteiro, elevar no mínimo dez centímetros para diminuir a umidade na superfície do solo.

Recomenda-se propiciar a cobertura de solo com restos vegetais a fim de diminuir a umidade nas folhas baixas. Folhas retiradas na hora da colheita devem ser enterradas em local distante e não retornar à lavoura sem passar por compostagem termófila. É indicado, ainda, retirar plantas e/ou tubérculos remanescentes após a colheita para que não se tornem fonte de inóculo.

Fôlderes de algumas empresas de sementes de hortaliças descrevem que o genótipo *All Green* é considerado altamente resistente, enquanto que Itapuã, *Stays Green* e o híbrido Carbenet são tolerantes à doença. Porém, Filgueira (2007) descreve que a maioria das cultivares não apresenta nível elevado de resistência.

O uso da calda viçosa tem apresentado controle da doença com aumento da qualidade dos



Sintoma inicial da cercosporiose apresentando manchas circulares com centro claro e bordas vermelho-púrpura

tubérculos (Tivelli *et al*, 2011). No entanto, o emprego do controle químico com fungicidas tem sido o principal meio de combate à doença. Atualmente encontram-se registrados 20 produtos no Sistema Agrofit, 2014, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), como protetores à base de hidróxido de cobre (3), mancozeb (3), mancozeb + hidróxido de cobre (1), os sistêmicos à base Kasugamicina (1), tebuconazol (8), difeconazol (1) azoxistrobina (2) que também está disponível em mistura com difeconazol (1). No Brasil, ainda não há relato sobre resistência do

patógeno a fungicidas, mas já foi constatada resistência a triazóis, mancozeb e estrobilurinas na beterraba-açucareira na Europa, Estados Unidos e Turquia (Colak Tumbek *et al*, 2011; Hanson *et al*, 2012; Karaoglanidis *et al*, 2000; Karaoglanidis & Thanassouloupoulos, 2002; Secor G.A *et al*, 2010). Fato que reforça a necessidade de rotação de princípios ativos para evitar a ocorrência de resistência do patógeno no País. 

Leandro Luiz Marcuzzo e Patrícia Cristina Hilleshein, Instituto Federal Catarinense
Tatiana da Silva Duarte, Epagri



Sintoma da cercosporiose com e sem perfurações do centro do tecido lesionado

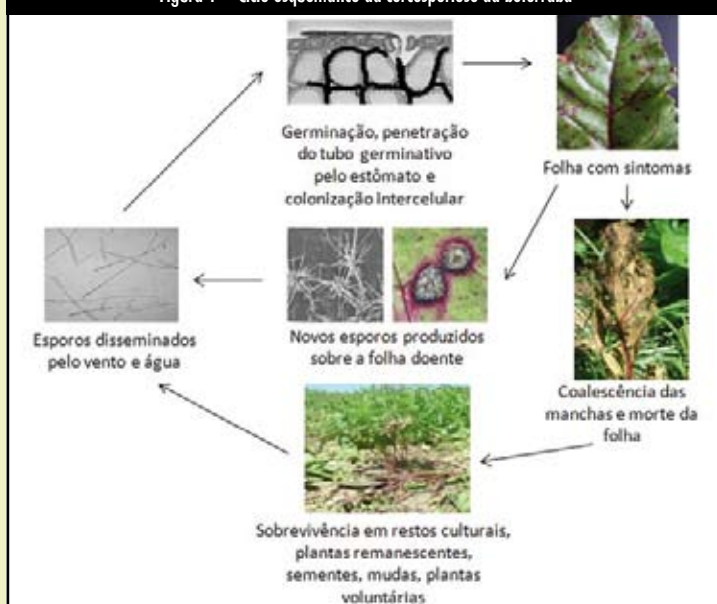
A produção

A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é pertencente à família *Chenopodiaceae* pela NRSC/USDA (2014) e por *Amarantaceae* pela APG (2014). Esta olerícola é originária das regiões europeias e norte-africanas de clima temperado, tendo seu plantio mais garantido em locais de clima frio. É uma planta tipicamente bienal, exigindo um período de frio intenso para passar à etapa reprodutiva do ciclo, quando ocorre a emissão do pendão floral, com produção de sementes (Filgueira, 2007). Ainda, segundo Filgueira (2007), na maioria das regiões produtoras das regiões Sudeste e Sul do Brasil, o plantio ocorre principalmente durante o outono-inverno, especialmente naquelas regiões de baixa altitude, enquanto que em regiões de altitude elevada, é possível plantar ao longo do ano, inclusive durante o verão. Sendo assim, as temperaturas mais adequadas para o desenvolvimento dessa planta estão dentro da faixa de 10°C a 20°C (Puiatti & Finger, 2005). O calor é um fator limitante para a maioria das cultivares. Assim, quando plantada sob temperatura e pluviosidade elevadas, ocorre a destruição prematura das folhas pela cercosporiose e os tubérculos apresentam má coloração interna, com anéis claros (distúrbio fisiológico). Em tais condições adversas, o sabor também é afetado, tornando-se menos doce (Ferreira & Tivelli, 1989).

Em vários países da Europa, América do Norte e da Ásia seu cultivo é altamente rentável e se destina à produção de açúcar e forragem (Filgueira, 2007). No Brasil, é consumida principalmente in natura, cozida ou na forma de sucos, assim como também, observa-se um aumento na demanda dessa hortaliça, em indústrias de conservas e alimentos infantis (Tivelli *et al*, 2011).

A produção nacional de beterraba é uma das mais significativas dentro do contexto nacional do mercado agrícola de hortaliças. Apesar de não haver um levantamento sistemático pelo IBGE, existem no Brasil cerca de dez mil hectares desta hortaliça, produzidos em mais de cem mil propriedades. A região Sudeste é responsável por 45% da produção nacional, o que representa cerca de 250 mil toneladas/ano, gerando renda para mais de 500 mil pessoas por ano (Tivelli *et al*, 2011). No ano de 2012, dados divulgados pela Central de Abastecimento do Estado de Santa Catarina (Ceasa/SC) demonstraram que foram comercializadas mais de 4.583 toneladas de beterraba de mesa. Santa Catarina produz cerca de 65% da beterraba que consome e o restante é importado de outros estados, com destaque para o Rio Grande do Sul, de onde vieram 17,5% do total comercializado (Síntese, 2012).

Figura 1 – Ciclo esquemático da cercosporiose da beterraba





Ambiente salgado

A salinização do solo, comum no Nordeste brasileiro, é um dos entraves à produção de cebola, por diminuir a produtividade, desbalancear nutrientes e prejudicar as plantas em seus diversos estádios. Entre as alternativas para minimizar os efeitos negativos do cultivo em áreas que registram essa condição adversa está a aplicação de gesso

No Nordeste brasileiro, o cultivo da cebola representa a base da agricultura, de parte dos agricultores, principalmente em terras irrigadas. O impacto da salinidade do solo sobre a produtividade agrícola se torna fator limitante nessas áreas, que dependem da irrigação para um suprimento adequado de água às culturas. Os problemas advindos da salinização dos solos causam diminuição considerável na produtividade da cultura, prejudicando diretamente a rentabilidade dos produtores.

O desenvolvimento adequado da cultura é diretamente ligado às boas condições de fertilidade do solo e oferta de nutrientes. Desbalanços entre nutrientes e excesso de alguns elementos no complexo de troca do solo prejudicam o processo de absorção para as plantas, interferindo em todos os estádios com menor ou maior intensidade.

A busca por tecnologias que venham subsidiar a produção da cultura da cebola em ambientes salinizados, bem como torná-las acessíveis aos pequenos produtores, tem enfocado parte dos estudos realizados em solos salinos, sobretudo na região semiárida do Brasil.

SOLOS SALINOS E SUAS CONSEQUÊNCIAS

A maioria das culturas evolui em condições de baixa salinidade. A alta salinidade prejudica os mecanismos desenvolvidos para absorver, transportar e utilizar os nutrientes minerais presentes no solo, sobretudo em condições de excesso de íons Na^+ e Cl^- que, comumente, ultrapassam os teores de macro e micronutrientes nesses solos. Os altos valores de sais no solo, em especial os índices de NaCl, prejudicam

Fotos Carlos Henrique Lima de Matos



a absorção de diversos nutrientes minerais como K^+ , Ca^{2+} e NO_3^- .

Em ambientes salinos, alguns fatores afetam a disponibilidade de nutrientes para a planta. O pH desses solos, geralmente neutros ou básicos, diminui a oferta de macronutrientes (fósforo, nitrogênio e enxofre) e micronutrientes (ferro, cobre, manganês e zinco) necessários às culturas. O desbalanço da relação entre os nutrientes Ca e Mg, que deve se situar em 3:1 para a cultura da cebola, afeta a absorção e o transporte de nutrientes, direta ou indiretamente.

Quando a salinidade é causada por NaCl, os danos são mais evidentes à cultura. Em se tratando do solo, o Na^+ funciona como dispersante de argila, pulverizando os agregados e diminuindo a sua permeabilidade. Esse fator interfere na boa drenagem dos solos, dimi-

nuindo a penetração das raízes e sua zona de absorção de nutrientes. No âmbito nutricional, o excesso de Na^+ e Cl^- no protoplasma tem efeito deletério sobre diversas enzimas e membrana plasmática das células, além de causar distúrbios em relação ao balanço iônico.

A cultura da cebola é considerada sensível a ambientes salinos. Condutividade elétrica do solo a partir de 1,2dS m causa perdas de cerca de 16% na produtividade da cultura, dependendo da cultivar. Os estádios mais afetados pela salinidade são a germinação, o desenvolvimento inicial e a formação de bulbos da cebola. Todavia, diversos autores constataram a diminuição no número de folhas, altura de planta e diâmetro da haste em condições salinas. Essas variáveis são prejudicadas linearmente, com diminuição de $8\% (\text{dS m}^{-1})^{-1}$ em média.

Essa situação é agravada quando há baixos valores de umidade do solo. Os efeitos deletérios dos sais do solo crescem devido ao aumento da concentração em solução. Esse fator afeta a diferença de potencial hídrico entre solo e planta, dificultando a absorção de água pela cultura. Além disso, os níveis elevados de sais específicos prejudicam a absorção e a translocação de nutrientes.

Considerando a produtividade da cultura, os bulbos são os mais afetados em condições de ambientes salinos. A partir de condutividades elétricas do solo, acima de 4dS m^{-1} , há uma diminuição do comprimento dos bulbos em cerca de 50%. Esses valores superam 80% quando essa condutividade dobra. Isso torna inviável a produção da cultura da cebola sob condutividade elétrica do solo acima de 4dS m^{-1} .

Para a cultura da cebola, per-

cebe-se, empiricamente, que a alta salinidade de alguns solos prejudica tanto a semeadura quanto o transplântio da cultura. É comum observar em campo, grandes falhas (mortalidade de plantas) ou necroses nas bordas das folhas em plantas que conseguem resistir a esses ambientes. Essa situação é agravada devido à cultura ser muito exigente a determinados nutrientes, como o potássio. A superdosagem desse elemento, via KCl (60% de potássio), principal adubo utilizado no fornecimento de potássio ao solo, eleva a salinidade desses ambientes que já se encontram em condições desfavoráveis.

SOLUÇÕES PARA O PROBLEMA

A recuperação de solos salinos busca a redução da concentração de sais solúveis e sódio trocável a um nível que não prejudique o desenvolvimento de culturas sensíveis. Os diferentes processos objetivam a solubilização dos sais em moléculas que podem ser lixiviadas com a apli-

cação de lâminas de água com esse objetivo. Existem métodos utilizados na recuperação desses solos para a produção de culturas sensíveis à salinidade, podendo-se destacar a drenagem subterrânea, o cultivo de plantas halófitas (resistentes a ambientes salinos) e a gessagem. A gessagem é o procedimento mais utilizado em solos salinos. O gesso, constituído de sulfato de cálcio, tem por finalidade a substituição do Na^+ por Ca^{2+} no complexo de troca, formando o sulfato de sódio, composto insolúvel em solução, que é lixiviado do perfil através da irrigação. Esse procedimento fornece, ainda, o cálcio, macronutriente de considerável importância para a cultura da cebola. Recomenda-se a aplicação de gesso anualmente ou até alcançar os níveis necessários para culturas sensíveis, incluindo a cebola.

A cebola é muito importante para economia dos ambientes semiáridos do Brasil e garante o sustento de parte dos produtores de áreas irrigadas. Mesmo em

Cebola no Brasil

A cebola (*Allium cepa* L.) está entre as hortaliças mais consumidas e produzidas no mundo. O Brasil atualmente é o 8º maior produtor mundial, com participação em aproximadamente 2% da oferta mundial, respondendo por cerca de 36% da produção sul-americana. Trata-se de cultura de elevada importância na agricultura brasileira. Além de possuir alta rentabilidade na maior parte do ano, demanda trabalho de um grande número de pessoas. Estima-se que a cadeia produtiva gere mais de 250 mil empregos diretos no setor de produção. São mais de 102 mil produtores envolvidos na exploração da cebola no país.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre os anos de 1961 e 2009, a área cultivada com cebola no país foi de 65 mil hectares, com produtividade elevando-se de 4,70t/ha para 22,10t/ha. Esses crescentes resultados devem-se ao desenvolvimento de cultivares mais produtivas, em conjunto ao aumento de tecnologia nas atividades de campo. As regiões Sul e Sudeste detêm cerca de 75% da produção, com a região Nordeste responsável por 24%.

ambientes salinos, a cultura pode se desenvolver adequadamente, diminuindo os efeitos deletérios para a relação solo-planta. Há a necessidade, por conseguinte, de estudos específicos na identifica-

ção de cultivares resistentes e no esclarecimento do produtor quanto ao manejo da cultura nesses ambientes degradados. 

Carlos Henrique L. de Matos,
Univ. Federal de Roraima



O MAIOR EVENTO DE
TOMATE DE MESA
DO BRASIL!

5º Seminário Nacional de
Tomate de Mesa
8 e 9 de abril de 2014
Teatro UNIMEP - Piracicaba-SP

www.tomatedemesa.com.br

Patrocínio
Cota Prata:  
Cota Merchandising: 

Apoio
   

Realização
 

Garanta o seu espaço, cotas limitadas!
Contato Comercial:
(62) 81452369
comercial.go1@wineventos.com.br

Qualidade final

Problemas na pós-colheita acabam por depreciar os cachos de uva e provocar perdas sérias na comercialização. É o caso da podridão de alternária, causada pelo fungo *A. alternata*, que apresenta ampla variedade de hospedeiros e pode ter sua patogenicidade transmitida quando frutas e hortaliças são expostas ao mesmo ambiente

Os problemas fitossanitários na pós-colheita de uva geralmente têm início no campo. Contudo, a diminuição das perdas e a maior garantia de qualidade do produto na pré e pós-colheita têm sido evidenciadas com a implantação do sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), adotado desde 2001 nos parreirais do Nordeste brasileiro.

As doenças pós-colheita em uva ocasionam infecções quiescentes (provenientes do campo). São causadas por fungos como *Alternaria*, *Colletotrichum*, *Lasiodiplodia* e *Botrytis*, e adquiridas (geralmente no manuseio após a colheita), em que as bagas são afetadas geralmente por fungos como *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Rhizopus* e outros que manifestam rapidamente sintomas de podridões. Além disso, fatores ambientais contribuem para

o desenvolvimento de doenças em pós-colheita, como também genéticos, sendo uma característica indesejável a das bagas compactadas e de casca fina, por apresentarem maior vulnerabilidade a infecções.

PODRIDÃO POR ALTERNÁRIA

A podridão por alternária é causada pelo fungo *A. alternata* (Figura 1), cuja disseminação ocorre pelo vento. O controle preventivo se dá através da fumigação, devendo-se evitar, principalmente, as injúrias nos cachos. Muitas espécies do gênero *Alternaria* estão amplamente distribuídas no solo, como componente da microflora, e no ar. Contaminam naturalmente a parte aérea de plantas e são facilmente isoladas de materiais em decomposição. Esse fungo, além de afetar a uva, também infecta o tomate, pomares (principalmente as frutas de caroço) como

caqui, manga, além de citros, melão, abóbora, pimentão, cenoura, feijão e outros vegetais e frutas.

O fungo *A. alternata* é um importante patógeno pós-colheita de uva, em que a infecção inicia-se geralmente no pedúnculo. É também um patógeno comum em uva para vinho. No ano de 2003 foi detectado em 80% dos frutos coletados na Argentina. Esse fitopatógeno consegue infectar o tecido da planta através de ferimentos ou aberturas naturais. Porém, alguns pesquisadores afirmam que esse fungo é bastante agressivo, não necessitando de ferimentos na casca para penetração e mantendo seu desenvolvimento constante em ambiente refrigerado. Em frutos do caquizeiro, foi comprovado que *A. alternata* penetra diretamente no fruto. Entretanto, em trabalhos com uva de mesa, concluiu-se

que nas bagas sem ferimentos não houve nenhuma indicação de que *A. alternata* penetrasse diretamente nas células da epiderme.

Em uvas de mesa tipo exportação, *A. alternata* provoca podridão nas bagas, caracterizada por lesões firmes, de coloração marrom-escuro a preto e próximo ao pedicelo e engajo, um tufo cottonoso acinzentado (Figura 2). Já foi constatado que em uva, sob condições de alta umidade houve a presença das frutificações do fungo e a coloração dos tufos variou de acinzentado a verde-oliva, evoluindo para preto. A doença ocorre tanto em bagas, como pedicelos e engajo durante todo período de desenvolvimento do cacho, além de ocorrer em bagas armazenadas a frio, porém, sua ocorrência é esporádica em algumas remessas. Isso é um sério desafio para o ar-

Charles Echer



mazenamento prolongado de uva de mesa em baixas temperaturas. Fatores de estresse durante a refrigeração podem predispor os cachos de uva de mesa à deterioração por esse fungo.

PATOGENICIDADE DE *ALTERNARIA ALTERNATA*

Devido ao fungo *A. alternata* infectar diversas culturas foi realizado um ensaio para verificar a patogenicidade de isolados de outras culturas e de diferentes partes da videira (folha e fruta) em bagas de uva variedade Itália. Foram obtidos 17 isolados (Tabela 1), alguns patogênicos à variedade Itália. Os isolados oriundos da uva e do tomate foram mais agressivos apresentando maiores tamanhos de lesões em curto espaço de tempo. Alguns isolados da própria uva, manga, melão, pepino e todos os isolados de tangerina, nesse ensaio, não conseguiram causar doença na variedade Itália. Mas isso não quer dizer que não sejam patogênicos a outra variedade de uva.

O conhecimento dessa característica (apresentar uma ampla variedade de hospedeiros para o fungo) é extremamente importante no manuseio pós-colheita, evitando que certas frutas/hortaliças que possuem patógenos comuns, permaneçam em um mesmo ambiente. Se forem armazenadas, transportadas ou comercializadas juntas pode haver uma infecção ou reinfecção, como verificado no



Figura 1 - Conídios de *Alternaria alternata* isolados da uva



Figura 2 - Progressão da podridão por *Alternaria alternata*

ensaio com isolados de *A. alternata* de tomate e couve-chinesa patogênicos à uva (Figura 3). Se medidas preventivas não forem adotadas provavelmente ocorrerá a infecção e a perda vai ser mais perceptível quando chegar à comercialização e ao consumidor final, causando a depreciação do produto.

PERSPECTIVAS FUTURAS

Em ensaios futuros será interessante avaliar se os isolados de uva são patogênicos em outras culturas, para se obter resposta sobre infecção cruzada e fatores epidemiológicos que favoreçam doenças, além de formas alternativas de controle desse patossistema. 

Leilson Lopes Santos Silva e Sônia Maria A. de Oliveira, UFRPE

Maria Angélica G. Barbosa, Embrapa Semiárido



Figura 3 - Lesões dos isolados de *A. alternata* patogênicos à Itália. A) isolado da couve-chinesa e B) isolado do tomate

Importância

O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, tendo a uva (*Vitis vinifera*) como umas das principais representantes no âmbito econômico da exportação de frutas. O cultivo da uva se dá, basicamente, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Bahia e Pernambuco. Na região semiárida do Brasil (Bahia e Pernambuco), a viticultura vem se destacando no cenário nacional, pela expansão da área cultivada, volume de produção e, principalmente, pelos altos rendimentos alcançados e qualidade do produto.

Variedade Itália

A variedade Itália ou Piróvano 65 foi introduzida no Brasil na década de 20 e passou a ser cultivada comercialmente no estado de São Paulo nos anos 50, difundindo-se para o Norte do Paraná e outras regiões produtoras na década de 60. É uma variedade bastante vigorosa, de ciclo longo, com produtividade média de 30t/ha. Os cachos têm formas cilíndrico-cônicas, grandes (400g a 800g), um tanto alongados e naturalmente muito compactados, necessitando de intenso desbaste. É a principal variedade de uvas finas de mesa produzidas no Brasil pelos estados de São Paulo, norte do Paraná, Minas Gerais, Pernambuco e Bahia. No nordeste semiárido do Nordeste brasileiro, essa variedade corresponde a aproximadamente 80% da área cultivada. Porém, possui pequena resistência às doenças e pragas.

Tabela 1 - Procedência, hospedeiro e teste de patogenicidade dos isolados de *Alternaria alternata*

Numeração	Isolados	Hospedeiro	Patogenicidade
1	LPPC*-Recife	uva-fruta	-
2	LPPC-Recife	uva-fruta	-
3	Petrolina	uva-fruta	+
4	Petrolina	uva-fruta	+
5	Petrolina	uva-fruta	+
6	Petrolina	uva-folha	+
7	Petrolina	uva-folha	-
8	Petrolina	uva-folha	+
9	LPPC-Recife	manga	-
10	LPPC-Recife	manga	-
11	LPPC-Recife	melão	-
12	MMC**-878	couve-chinesa	+
13	MMC-1160	tomate	+
14	MMC-879	pepino	-
15	MMC-860	tangerina	-
16	MMC-861	tangerina	-
17	MMC-857	tangerina	-

- = não patogênico; + = patogênico. *Laboratório de Patologia Pós-Colheita, **Coleção de Fungos Fitopatogênicos Maria Menezes

Foco na causa

A sarna da batata, disseminada pelas diversas regiões produtoras do Brasil, provoca sérios prejuízos, por reduzir o valor comercial dos brotos e em casos mais graves até mesmo impedir sua comercialização. Além de *S. scabies*, principal bactéria causadora da doença, outras espécies como *S. caviscabies*, *S. sampsonii* e *S. europaeiscabiei* já foram detectadas em amostras de cultivares Ágata, Cupido e Asterix. O conhecimento desses patógenos emergentes é essencial para o desenvolvimento de novas estratégias de manejo

Charles Echer



Dentre as doenças bacterianas, a sarna da batata é uma das mais importantes economicamente e de ocorrência generalizada nas regiões produtoras do Brasil. A incidência da sarna tem aumentado, consideravelmente, tornando-se fator limitante no cultivo de batata.

Essa doença é causada por bactérias fitopatogênicas do gênero *Streptomyces* que afetam as partes subterrâneas da planta, principalmente os tubérculos. Os sintomas se caracterizam por lesões que podem tomar toda a superfície do tubérculo, acarretando diminuição do seu valor comercial ou até mesmo impedindo a sua comercialização. As espécies de *Streptomyces* sobrevivem saprofiticamente no solo ou em tecidos

de planta infectados e ao encontrar um tubérculo no início de seu desenvolvimento, penetram através de estruturas como as lenticelas, estômatos ou ferimentos. Após a penetração, a bactéria cresce entre as camadas da periderme, nutrindo-se do tecido morto e produz fitotoxinas que induzem a formação de uma camada corticosa ao redor do tecido infectado, tornando a superfície áspera e suberificada, caracterizando o sintoma de sarna. Este ciclo ocorre muitas vezes durante o crescimento do tubérculo, aumentando o tamanho da lesão. Assim, quanto mais cedo o tubérculo for infectado, maior será a extensão da lesão.

A espécie *S. scabies* é a principal bactéria associada à doença, podendo ser encontrada em todas

as regiões produtoras de batata no mundo. Estudos de levantamento e identificação dos patógenos causadores da sarna em diferentes países relataram a ocorrência de outras espécies do gênero *Streptomyces* associadas à doença. Atualmente, pelo menos 14 espécies já foram descritas em diferentes regiões do mundo, dentre elas *S. acidiscabies* (sarna em solos ácidos), *S. turgidiscabies* (lesões erupcentes), *S. europaeiscabiei*, que ocorrem em diferentes locais da Europa, mas não estão restritas a esse continente e *S. caviscabies* (lesões aprofundadas). Ainda, estudos recentes relatam a ocorrência de novas espécies que utilizam outras vias de patogenicidade, apresentam diferenças na sintomatologia ou são genomicamente distintas. A

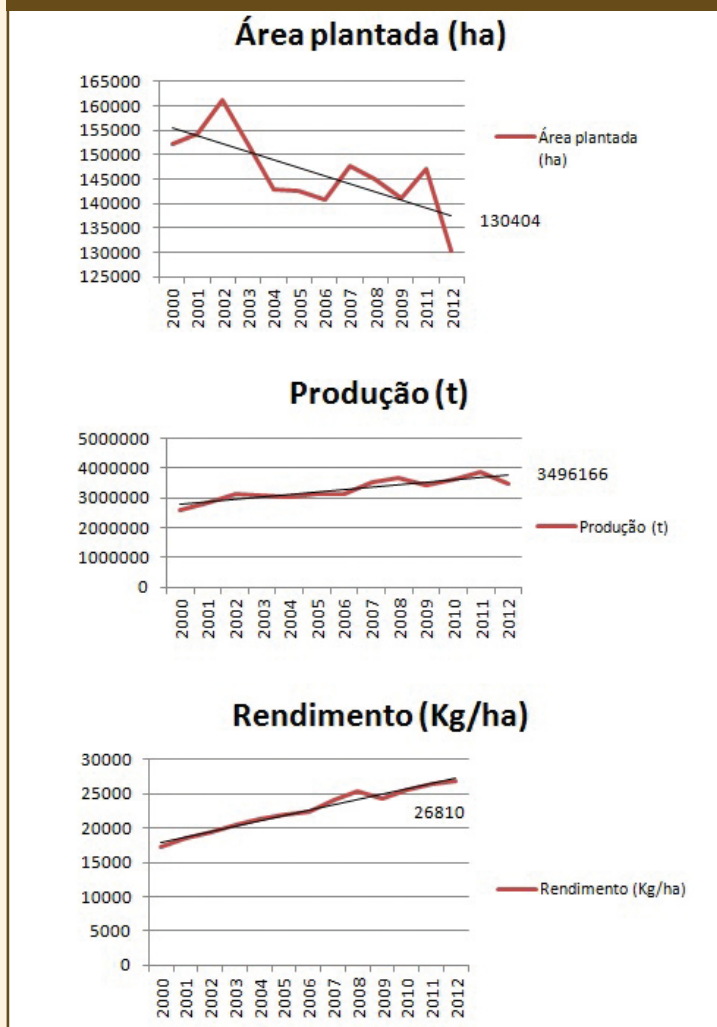
ocorrência de diferentes espécies e o surgimento de novas espécies patogênicas à batata estão associados à capacidade de transferência horizontal de genes de patogenicidade de espécies patogênicas para espécies saprófitas, presentes no solo e bem adaptadas ao ambiente.

O aumento da incidência da sarna nas áreas de cultivo no Brasil pode ser associado a diferentes fatores, como a adaptação ou predominância de espécies de *Streptomyces* mais agressivas, o aumento da área plantada com variedades de batata suscetíveis, a dispersão de espécies patogênicas por meio de batata-semente contaminada, práticas culturais que promovem condições favoráveis à doença e tolerância fitossanitária em processos de importação, sem exigência prévia de identificação da espécie causadora da sarna.

Algumas medidas têm contribuído para o controle da sarna, mas as perdas ainda permanecem em níveis inaceitáveis em muitas regiões de cultivo. O controle cultural é realizado, principalmente, para *S. scabies*, mas esse não é o único patógeno encontrado nas regiões produtoras. A rotação de culturas é recomendada a fim de reduzir a carga do patógeno no solo, mas nem sempre essa medida é eficiente, devido à gama de hospedeiros e à alta capacidade de sobrevivência do patógeno. Outra medida sugerida é o melhoramento genético, no entanto, a resistência das cultivares é muito difícil de ser alcançada, visto que a taxtomina, fitotoxina responsável pelos sintomas da sarna, não é hospedeiro específico.

O conhecimento dos patógenos emergentes é essencial para o desenvolvimento de novas estratégias de manejo diferentes daquelas adotadas para *S. scabies*. Assim, o primeiro passo para desenvolvimento de estratégias de manejo da sarna para áreas produtoras deve ser o levantamento das espécies patogênicas presentes. No Brasil, o Laboratório de Bacteriologia Vegetal (LBV) do Instituto Biológico tem realizado estudos de levantamento e caracterização de linhagens de *Streptomyces* sp. associadas à sarna da batata provenientes de diferentes regiões produtoras do

Figura 1 - Dados de produção de batata, produtividade e área plantada no Brasil de 2000 a 2012



Brasil: Bahia, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. A partir de análises morfológicas, patogênicas e moleculares foi verificada a ocorrência da espécie *S. scabies* e de outras espécies ainda não descritas no país, como *S. caviscabies*, *S. sampsonii* e *S. europaeiscabiei*, sendo que as amostras recebidas para análise foram, em sua maioria, das cultivares Ágata, Cupido e Asterix.

A espécie *S. scabies* foi a mais abundante (38% das linhagens) e mais amplamente distribuída no país, uma vez que foi detectada em tubérculos de batata de todas as regiões produtoras amostradas. Das linhagens de *S. europaeiscabiei* identificadas, 11 foram isoladas de batatas importadas da Holanda e uma de Itapetininga (SP). A espécie *S. europaeiscabiei* está amplamente distribuída na Europa, sendo predominante, confirmando o resul-

tado de identificação obtido. Outra espécie presente foi *S. caviscabies*, descrita inicialmente no Canadá, que representou 8,7% das amostras isoladas de tubérculos de batata provenientes de diferentes estados produtores do País (Bahia, Goiás, São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul). As duas linhagens da espécie *S. sampsonii* identificadas

Daniele Corrêa

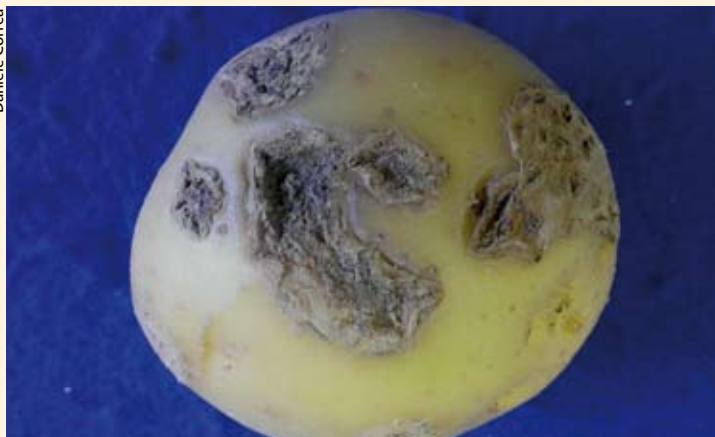


Figura 2 - Tubérculo de batata da cultivar Ágata com sintoma de sarna comum

Desafio das doenças no Brasil

A batata é uma cultura de grande importância econômica. Representa o quarto principal cultivo destinado à alimentação, após arroz, trigo e milho. Devido às propriedades nutricionais (rica em proteínas e carboidratos), fácil cultivo e rendimento por área plantada, pode ser considerada o alimento do futuro e, portanto, a demanda mundial tem crescido continuamente nas últimas décadas bem como sua produção, principalmente, nos países em desenvolvimento.

Em 2010, o Brasil assumiu o 15º lugar na produção mundial, sendo o maior produtor dentre os países da América Latina. A produção brasileira em 2012 foi de 3,5 milhões de toneladas (t) em uma área de cerca de 130 mil hectares (ha), com rendimento (produtividade por área) de 26,8t/ha. Dados do IBGE, de 2000 a 2012, apontam aumento constante da produção e do rendimento por área, apesar da redução da área plantada (Figura 1).

Embora o País tenha posição de destaque entre os países produtores da América Latina, o Brasil ainda apresenta baixa produtividade em comparação com os países da Ásia, América do Norte e Europa, que pode ser justificada, entre outros fatores, pela falta de cultivares adaptadas às condições climáticas e pelas doenças que afetam a cultura.

foram isoladas de batata de regiões produtoras do estado de São Paulo. Essa espécie foi descrita como saprófita, comumente encontrada em lesões de sarna.

No estudo de levantamento realizado, outras linhagens de *Streptomyces* com características genéticas diferentes das principais espécies descritas foram encontradas nas regiões produtoras, podendo representar possíveis novas espécies e/ou subespécies de *Streptomyces* associadas à sarna no Brasil. As espécies encontradas no país e as possíveis novas espécies mostraram-se muito agressivas em testes de patogenicidade realizados em minitubérculos, apresentando genes relacionados com a patogenicidade e virulência.

O levantamento da ocorrência e distribuição da doença a partir do isolamento de linhagens de diferentes regiões produtoras do País e a caracterização e identificação das espécies são passos iniciais e essenciais para o melhor conhecimento da doença no Brasil. A partir da identificação das espécies nacionais será possível a realização de outros estudos com o objetivo de manejar a doença, desde o controle cultural, com base em características do patógeno, como no desenvolvimento de variedades resistentes por melhoramento genético, de acordo com os patógenos presentes, desenvolvimento de metodologias de detecção de espécies, busca de antagonistas para controle biológico e avaliação da suscetibilidade de cultivares a diferentes espécies causadoras da doença.

O manejo da sarna da batata ainda permanece complexo e por isso diferentes medidas devem ser realizadas conjuntamente. Desse modo, o conhecimento da ecologia de espécies locais poderá contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes para o manejo dessa doença no Brasil.



Daniele Bussioli A. Corrêa e Suzete A. L. Destéfano,
Instituto Biológico

Desafio quente

Além de afetar os humanos, o calor excessivo, que se agrava a cada ano, traz prejuízos às plantas. Na produção de hortaliças não é diferente, com efeitos nocivos desde a germinação, com drástica redução no estande inicial. Técnicas como o emprego do condicionamento osmótico podem auxiliar na árdua tarefa de produzir sob altas temperaturas

Fotos Warley Nascimento



Modelos climáticos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês) sugerem que até o fim deste século, independentemente de emissões futuras de dióxido de carbono, temperaturas atingirão seu ponto mais alto desde o fim da era glacial mais recente. Observa-se que a temperatura tem aumentado nos últimos anos e não são somente os humanos que sofrem com o calor excessivo, causado por estas mudanças climáticas. Em plantas, as altas temperaturas podem afetar drasticamente o desenvolvimento nas diferentes fases das culturas e principalmente durante a germinação, trazendo grandes prejuízos aos agricultores. Altas temperaturas, durante a semeadura de diversas espécies de hortaliças, podem reduzir

ou mesmo inibir a germinação das sementes.

O sucesso da produção olerícola dependerá, dentre outros aspectos, de um aceitável estabelecimento de plântulas no campo, fator diretamente relacionado com a germinação das sementes. O período compreendido entre a semeadura e o estabelecimento das plântulas é uma fase crucial da produção olerícola. Assim, sementes de alta qualidade e condições que permitam a máxima germinação em um menor tempo possível, com máxima uniformidade de plântulas, é, sem dúvida alguma, uma busca constante daqueles envolvidos na cadeia produtiva de hortaliças. Utilizando sementes com alta germinação e vigor, os produtores terão maior probabilidade de êxito na formação da lavoura; a utilização de sementes

de alta qualidade fisiológica (germinação e vigor) irá minimizar o risco com perdas durante o estabelecimento de plântulas, seja na estufa (transplante) ou no campo (semeadura direta). Isto implica uma grande importância no segmento, visto que para um grande número de espécies olerícolas, cada semente irá produzir um único produto comercial (isto é, “cabeça” de alface ou repolho, raiz de cenoura, bulbo de cebola etc). Soma-se a isto o alto custo das sementes das novas cultivares ou híbridos de hortaliças.

Dentre os fatores que afetam o estabelecimento de plântulas, a temperatura poderá vir a ser o mais importante, uma vez que nem sempre o produtor tem o total controle sobre este fator. Cada espécie apresenta uma temperatura mínima, máxima, e ótima para

a germinação, e dentro de cada espécie, podem existir diferenças marcantes entre as cultivares quanto à germinação nas diferentes temperaturas. Temperaturas muito baixas ou muito altas poderão alterar tanto a velocidade quanto a porcentagem final de germinação. Em geral, temperaturas baixas reduzem, enquanto temperaturas altas aumentam a velocidade de germinação. Em condições extremas de temperatura, a germinação poderá não ocorrer, e em alguns casos, levar a semente à condição de dormência.

Por exemplo, na maioria das cultivares de alface, condições de altas temperaturas (acima de 30°C) durante a embebição das sementes pode levar a uma redução drástica do estande inicial. Nestas condições, dois diferentes fenômenos podem ocorrer: a termoinibição, onde as sementes não germinam, mas irão germinar uma vez que a temperatura volte a um nível adequado, portanto um processo reversível; e a termodormência, em que as sementes, após permanecerem embebidadas em altas temperaturas durante um período prolongado, não germinarão mesmo após a redução da temperatura. Neste caso, as sementes necessitam de algum tratamento para superar esta dormência (também chamada de dormência secundária).

Em cenoura, temperaturas próximas de 35°C podem reduzir a germinação e o estabelecimento de plântulas no campo. Vale salientar que o estabelecimento da lavoura de cenoura é obrigatoriamente por semeadura direta, uma vez que esta espécie não aceita o transplante. Nesta espécie, o estabelecimento das lavouras tem se modificado nos últimos anos em algumas regiões produtoras de cenoura no país, onde o gasto de sementes por área tem diminuído, em razão de alguns aspectos: a) da utilização de semeadeiras mais modernas, onde as sementes, incrustadas ou não, são distribuídas mais uniformemente e com maior precisão; b) da utilização crescente de sementes híbridas de maior custo; e c) do maior custo de mão de obra para realizar a prática do desbaste.



Figura 1 - Germinação normal (esq.) e atípica (dir.) de sementes de alface em condições de altas temperaturas

Plantio na época adequada, onde a temperatura seja aquela próxima do ideal para a germinação da espécie e cultivar, também deve ser considerado, embora, em certos casos, o produtor tenda a “fugir” da melhor época de plantio para alcançar preços mais compensadores. Neste sentido, a utilização de mudas produzidas em bandejas sob cultivo protegido vem a ser uma prática altamente interessante, não só pela melhor germinação e uniformidade das plântulas obtidas, como também da oportunidade de semeadura em épocas inadequadas para a espécie em questão. Esta tecnologia permite ao produtor de mudas colocar suas bandejas, logo após a semeadura, em ambientes controlados ou até mesmo em câmaras de germinação com temperaturas adequadas para a obtenção do potencial máximo de germinação.

A utilização de cobertura plástica do solo (*mulching*) é outra prática cultural que apresenta certas vantagens. Entretanto, deve-se tomar o cuidado quando da semeadura de certas espécies que requerem temperaturas mais amenas para a germinação, uma vez que na utilização de plásticos escuros, estes tendem a absorver mais calor, e em condições de verão, a temperatura do solo pode ultrapassar 40°C, o que é prejudicial para a germinação da maioria das espécies olerícolas.

A técnica do condicionamento osmótico (*seed priming*) pode também ser empregada com bastante sucesso nas condições de estresses, como temperaturas elevadas. O condicionamento osmótico consiste de uma hidratação controlada das sementes, suficiente para promover atividade pré-metabólica, sem permitir a emissão da radícula. Em geral, o tratamento consiste em embeber as sementes em uma solução osmótica, sob certa temperatura, por um determinado período de tempo e fazer em seguida uma secagem para o grau original de umidade. Isto torna este tratamento vantajoso, uma vez que as sementes podem ser manuseadas e/ou armazenadas; a possibilidade de armazenar as sementes em escala comercial por determinado período após o tratamento, sem a perda do benefício, constitui fato altamente desejável. O condicionamento osmótico tem sido utilizado principalmente em sementes de hortaliças e flores, com o objetivo de melhorar a velocidade de germinação, a uniformidade das plântulas e algumas vezes a germinação total, especialmente em condições edafoclimáticas adversas, como em temperaturas superótimas. Em alface, por exemplo, este tratamento permite a germinação das sementes em condições de altas temperaturas (acima de 30°C), evitando assim a



Figura 2 - Estabelecimento de alface por meio de semeadura direta, utilizando sementes osmocondicionadas (esquerda) e não condicionadas (direita)

termoinibição e a termodormência. Em geral, este tratamento não é padronizado e exige uma metodologia adequada para cada espécie, cultivar e até para lotes de sementes. Empresas especializadas em tecnologia de sementes fazem este tipo de tratamento.

Finalmente, a utilização de sementes de alta qualidade, aliada a um maior conhecimento dos fatores relacionados com a germinação da espécie em questão, permitirá ao produtor a maximização e o desenvolvimento das plântulas, seja na estufa ou no campo. A máxima germinação com maior rapidez e principalmente com maior uniformidade de plântulas poderá garantir o sucesso do empreendimento.

Warley Marcos Nascimento
Embrapa Hortaliças
Patricia Pereira da Silva
UFPEI

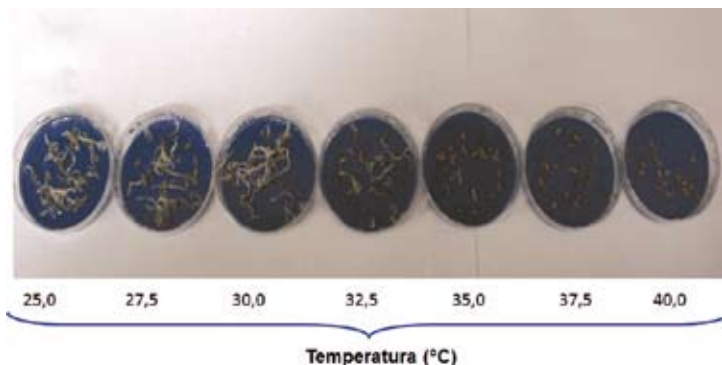


Figura 3 - Germinação de sementes de cenoura em diferentes temperaturas



Figura 4 - Produção de mudas em bandejas sob cultivo protegido



Maturação controlada

Amadurecimento rápido e queda de frutos na pré-colheita estão entre as características da cultura da macieira no Brasil, principalmente em relação à cultivar Gala, que juntamente com seus clones responde por aproximadamente 60% da produção no País. O uso da substância aminoetoxivinilglicina (AVG) é uma das ferramentas disponíveis para manejar esse problema

A cultura da macieira, no Brasil, se caracteriza por estar alicerçada em duas cultivares: Gala e Fuji. A primeira e seus clones representam aproximadamente 60% da produção brasileira de maçãs, estimada em torno de 1,20 milhão de toneladas nos últimos anos. Macieiras da cultivar Gala apresentam rápida maturação no período de colheita e alta sensibilidade à queda de frutos na pré-colheita, podendo resultar em perdas significativas de produção se não forem colhidas no momento adequado, diminuindo a vida pós-colheita dos frutos.

Como em grande parte dos pomares de macieiras Gala e seus clones a colheita tem de ocorrer em

um período inferior a 20 dias, parte dos frutos é apanhada em estágio de maturação inadequada, com duas a três semanas após o ponto de colheita. Também deve ser considerado que grande parte da produção de maçãs do Brasil é proveniente de pomares com mais de 50ha, o que também dificulta a colheita no ponto considerado ideal. Além disso, ocorrem perdas significativas da produção advindas da alta sensibilidade da Gala à queda dos frutos em pré-colheita.

A colheita de frutos após a maturação adequada pode levar a uma conservação deficiente, baixa resistência da polpa e reduzida qualidade. Como parte da produção de maçãs Gala é comercializada após

um período de armazenamento, a colheita dos frutos deve ser efetuada no momento adequado para dispor de frutos com qualidade ao final da armazenagem. Considerando-se que macieiras Gala apresentam maturação acelerada e são propensas à queda de frutos na pré-colheita, o manejo da maturação dos frutos apresenta grande importância econômica, nas condições brasileiras.

O manejo da maturação dos frutos pode ser realizado por meio do uso de estratégias que reduzam a formação do etileno, hormônio vegetal relacionado à maturação dos frutos. Dentre as substâncias que interferem na biossíntese do etileno insere-se a aminoetoxivinilglicina (AVG). A

aminoetoxivinilglicina (AVG), um composto que foi descoberto no início dos anos 1970, inibe a biossíntese do etileno através do bloqueio da conversão de S-adenosil-metionina (SAM) para ácido 1-carboxi-1-aminociclopropano (ACC), um precursor do etileno.

O uso de AVG na produção de maçãs é recente no Brasil, porém, vem sendo muito difundido. Comercialmente AVG, comercializada com o nome de Retain, é utilizada para controle da queda de frutos em pré-colheita e retardamento da maturação dos frutos, permitindo escalonar a colheita sem perder as características que permitam uma adequada conservação dos frutos. O atraso da maturação proporcionado pelo uso de AVG é visualizado no atraso da degradação do amido em açúcares solúveis e no retardo da perda de firmeza. Com o atraso da maturação proporcionado pela aplicação de AVG pode ser obtido crescimento da massa média dos frutos devido ao aumento do período entre a floração e a maturação dos frutos. Outras substâncias podem ser utilizadas no manejo da colheita de maçãs, como o ácido naftalenoacético (ANA), que reduz significativamente a queda pré-colheita de frutos, embora seu emprego possa aumentar a degradação do amido, reduzir a firmeza da polpa e, conseqüentemente, diminuir a conservação pós-colheita. Por essa razão, prefere-se a utilização de AVG em relação ao ácido naftalenoacético na redução da queda pré-colheita de maçãs.

USO DE AVG EM MAÇÃS GALA

A aplicação antes do ponto de colheita previne a queda pré-colheita e retarda a maturação dos frutos da macieira. AVG aplicado uma, duas e quatro semanas antes do ponto de colheita (SAPC) retardou a colheita de maçãs Gala, onde as plantas tratadas com o produto comercial, independentemente da época de aplicação, retardaram o início da colheita em 18 dias (Figura 1), mantendo a resistência da polpa em níveis superiores à plantas sem tratamento (Tabela 1).

O aumento do período compreendido entre a floração e a colheita dos frutos resultou no crescimento da massa média dos frutos em torno de 10,2%, considerando a média das três épocas de aplicação avaliadas (Figura 2). Quanto ao desenvolvimento

Figura 1 - Percentagem de frutos colhidos por data, queda de frutos por época de amostragem e queda de frutos acumulada em macieiras Gala em função da época de aplicação de AVG. Fraiburgo (SC)

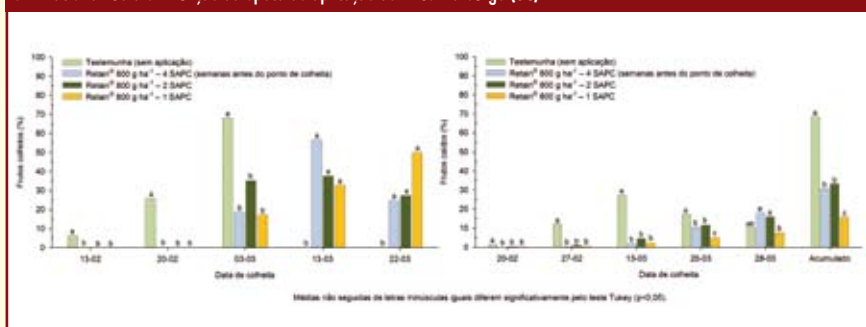
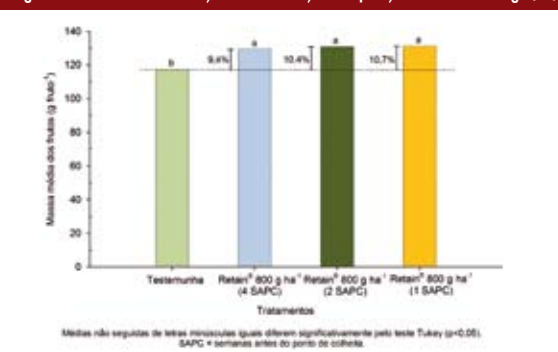


Figura 2 - Massa média de maçãs Gala em função da aplicação de AVG. Fraiburgo (SC)



da cor vermelha dos frutos, o produto não reduziu, porém retardou o desenvolvimento da cor vermelha proporcionalmente ao retardamento da maturação dos frutos (Tabela 2). No manejo da colheita o controle da queda de frutos na pré-colheita é um dos fatores mais importantes, sendo que AVG reduz significativamente a perda de frutos caídos. No presente estudo, os melhores resultados quanto ao controle da queda de frutos em pré-colheita foram obtidos com 800g/ha de AVG (1 SAPC), com menos de 15,3% de frutos caídos ao final do ciclo, enquanto esta porcentagem foi superior a 65% no tratamento testemunha (sem aplicação) (Figura 1).

USO DE AVG EM MAÇÃS FUJI

Os tratamentos com AVG atrasaram o desenvolvimento da coloração vermelha dos frutos na mesma proporção que ocorreu o atraso na maturação dos frutos. O atraso da maturação dos frutos foi acompanhado da manutenção da resistência da

polpa e degradação do amido, assim como o aumento da massa média dos frutos em comparação às plantas não tratadas com AVG. A queda de frutos antes do ponto de colheita não foi alterada pela concentração e época de aplicação em uma ou duas vezes. Os efeitos da aplicação de AVG em macieiras Fuji mostram-se menores do que observado em macieiras Gala, sobretudo no que se refere à queda prematura dos frutos, pois macieiras Fuji são menos propensas à ocorrência desse distúrbio. Contudo, todos os tratamentos com AVG apresentaram menor queda de frutos antes da colheita em comparação às plantas que não receberam o tratamento (Tabelas 3 e 4).

Um dos problemas verificados com a colheita tardia de maçãs Fuji é o aumento da ocorrência de alguns distúrbios nos frutos, tais como rachadura peduncular e pingo de mel. A rachadura peduncular caracteriza-se pela ruptura do fruto na inserção do pedúnculo, o que pode contribuir para a penetração

de microrganismos patogênicos. Já o “pingo de mel” é distúrbio fisiológico em que se observam áreas de tecido aquosas facilmente distinguidas da polpa normal. Ambos os distúrbios, comumente observados em maçãs Fuji colhidas após o ponto de colheita, podem ser minimizados pelo uso de AVG, como pode ser observado na Tabela 3.

CONSIDERAÇÕES QUANTO AO USO DE AVG

O produtor que optar pela utilização de AVG no manejo da colheita da macieira deverá se orientar pelo ciclo da cultivar, necessitando anotar a data de plena floração observada no pomar, além de conhecer o ciclo médio entre a plena floração para estimar a data de colheita. A partir

da estimativa da data de colheita, o produtor poderá determinar a data de aplicação, que no geral varia de sete a 30 dias antes do ponto de colheita presumido. A efetividade da AVG no controle da maturação de maçãs Gala varia com a época e a dose aplicada, que poderá ser de 400g/ha a 800g/ha. Aplicações de AVG realizadas próximas do ponto de colheita e em doses maiores são mais efetivas no controle da queda de maçãs Gala. Em conclusão, AVG retarda a maturação dos frutos em dez a 20 dias, sendo que períodos mais longos exigem concentrações mais altas. 

José Luiz Petri,
Epagri/Estação Exp. Caçador
Fernando José Hawerth,
Embrapa Agroind. Tropical

Tabela 1 - Efeito da aplicação de AVG em diferentes épocas na firmeza da polpa de maçãs Gala em diferentes datas de colheita. Fraiburgo (SC)

Tratamentos	Firmeza de polpa (lb/cm ²)				
	13/02	02/03	13/03	21/03	29/03
Testemunha	19,2 b	16,9 b	15,5 b	15,6 a	13,9 b
AVG 800 g/ha - 4 SAPC*	21,8 a	18,7 a	17,3 a	16,0 a	15,8 a
AVG 800 g/ha - 2 SAPC	21,4 a	18,4 a	17,4 a	16,0 a	15,7 a
AVG 800 g/ha - 1 SAPC	21,9 a	18,3 a	17,8 a	15,9 a	15,4 a

*SAPC - Semanas Antes do Ponto de Colheita. Médias não seguidas de letras minúsculas iguais diferem significativamente pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 2 - Efeito de aplicação de AVG percentagem de frutos de acordo com a coloração vermelha da epiderme em maçãs Gala. Fraiburgo (SC)

Tratamentos	Porcentagem de frutos de acordo com a coloração da epiderme		
	<50%	≥50e >80%	≥80%
Testemunha	9,4 a	45,9 a	44,7 b
AVG 800 g/ha - 4 SAPC*	6,1 b	43,0 a	50,9 ab
AVG 800 g/ha - 2 SAPC	3,9 b	34,9 a	61,1 a
AVG 800 g/ha - 1 SAPC	6,7 b	50,9 a	42,3 b

*SAPC - Semanas Antes do Ponto de Colheita. Médias não seguidas de letras minúsculas iguais diferem significativamente pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 3 - Percentagem de queda de frutos em pré-colheita, percentagem frutos com rachadura peduncular e percentagem de frutos com o distúrbio pingo-de-mel em macieiras Fuji Suprema em resposta a aplicação de AVG. Fraiburgo (SC)

Tratamentos	Queda de frutos em pré-colheita	Frutos com rachadura peduncular	Frutos com 'pingo de mel'
		%	
1. Testemunha	8,9 a	8,1 a	8,3 a
2. AVG 800 g/ha 2 SAPC1	2,3 b	3,2 b	1,9 b
3. AVG 400g/ha 2 SAPC + AVG 400 g/ha 1 SAPC	3,0 b	3,7 b	1,9 b
4. AVG 800 g/ha 1 SAPC	1,8 b	2,3 b	1,3 b
5. AVG 400 g/ha 1 SAPC	4,3 b	2,0 b	3,1 b
6. AVG 400 g/ha 1 SAPC + AVG 400 g/ha PC2	1,8 b	2,7 b	1,7 b
7. AVG 400 g/ha PC	3,0 b	2,9 b	2,3 b

*SAPC - Semanas Antes do Ponto de Colheita. Médias não seguidas de letras minúsculas iguais diferem significativamente pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 4 - Percentagem de frutos colhidos, resistência da polpa (lb/cm²) e percentagem de frutos caídos aos 20 dias após o ponto de colheita do tratamento controle em função da concentração e época de aplicação de AVG na Gala. Fraiburgo (SC)

Tratamento	% frutos colhidos	Lb/cm ²	% frutos caídos
1 - controle	100,00a	15,20 c	6,14 a
2 - AVG 830 g/ha - 30 DAPC	45,80 b	16,50 b	1,46 b
3 - AVG 415 g/ha - 30 + 15 DAPC	33,50 bc	17,00 b	0,48 b
4 - AVG 600 g/ha - 15 DAPC	28,30 c	18,70 a	0,64 b
5 - AVG 830 g/ha - 7 DAPC	32,90 bc	17,40 b	0,50 b
6 - AVG 600 g/ha - 7 DAPC	33,60 bc	16,80 b	0,88 b

DAPC - Dias após o ponto de colheita Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Olho de pavão

Doença destrutiva em oliva, causada pelo fungo *Fusicladium oleaginum*, o olho de pavão ou repilo possui poder para causar intenso desfolhamento, provocar redução do vigor e a queda acentuada da produção e da qualidade dos frutos.

Seu manejo exige medidas integradas que incluem o plantio de cultivares com algum nível de resistência

Fotos Jesus Tófoli



A oliva é uma nova alternativa para a agricultura brasileira. O alto potencial econômico dessa cadeia produtiva nas áreas de extração de azeite, conservas, fitomedicamentos e cosméticos têm incentivado empreendimentos nos estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo, uma vez que

o país é totalmente dependente de importações para abastecer o mercado interno.

Considerado ingrediente básico da dieta mediterrânea, o azeite de oliva tem sido amplamente indicado para o consumo humano graças às suas propriedades como: fonte das vitaminas E, A e K, ferro, cálcio, magnésio, potássio, aminoácidos, além de benéficos

ao coração, pele, olhos, ossos e sistema imunológico.

O olho de pavão ou repilo, causado pelo fungo *Fusicladium oleaginum* (Sin. *Spilocaea oleagina*), é considerado uma das mais importantes e destrutivas doenças da oliva em todo o mundo. Os sintomas iniciais da doença, na parte superior das folhas, são lesões circulares, concêntricas,

com coloração amarela, verde ou marrom, cujo diâmetro pode variar de 2mm a 1cm. Ao evoluírem se tornam escuras, com o centro claro e podem apresentar ou não um halo amarelo ao seu redor. Em condições climáticas favoráveis, observa-se nos halos escuros a presença de corpos de frutificação, responsáveis pela produção de conídios do fungo. No verão as lesões são atípicas irregulares e as lesões mais velhas podem se tornar esbranquiçadas, devido à separação da cutícula da epiderme. Na parte de baixo das folhas pode-se notar a presença de lesões escuras e alongadas localizadas na nervura central das folhas infectadas. As folhas jovens tendem a ser mais suscetíveis. O fungo pode também causar lesões pardo-escuros em pecíolos e pedúnculos acelerando a queda de folhas e frutos. Os frutos afetados apresentam-se deformados e com a presença de lesões necróticas, deprimidas e levemente castanhas.

O olho de pavão é favorecido por temperaturas amenas (10°C a 24°C) e alta umidade (90%). A doença pode causar intensa queda de folhas, provocar redução do vigor e a queda acentuada da produção e da qualidade dos frutos. A doença é favorecida por excesso de nitrogênio e deficiência de cálcio e potássio; acúmulo de umidade e baixa circulação de ar entre as plantas; podas insufi-

cientes, plantios em baixadas e próximos a fontes de água (rios, lagos, açudes) etc.

MANEJO

O manejo da doença deve ser baseado em medidas integradas como o plantio de cultivares com algum nível de resistência. São menos suscetíveis Leccino, Arbosana, Galega, Koroneiki, Frantoio e mais suscetíveis Picual, Arbequina, Verdial.

Recomenda-se o uso de mudas certificadas, plantio em terrenos arejados, drenados e ensolarados. É preciso evitar plantios adensados e copas muito fechadas.

São indicadas podas seletivas de formação e manutenção, de forma a favorecer a circulação de ar e a penetração de luz no interior da copa.

A adubação deve ser equilibrada: evitar excessos de nitrogênio e matéria orgânica. Utilizar níveis adequados de cálcio, fósforo e potássio disponíveis pode reduzir a ocorrência do olho de pavão.

Em áreas irrigadas deve-se reduzir a frequência das regas em períodos favoráveis à doença. Também é importante o manejo correto de plantas daninhas de forma a evitar o acúmulo de umidade entre as plantas.

Outra medida importante é a eliminação de folhas, frutos



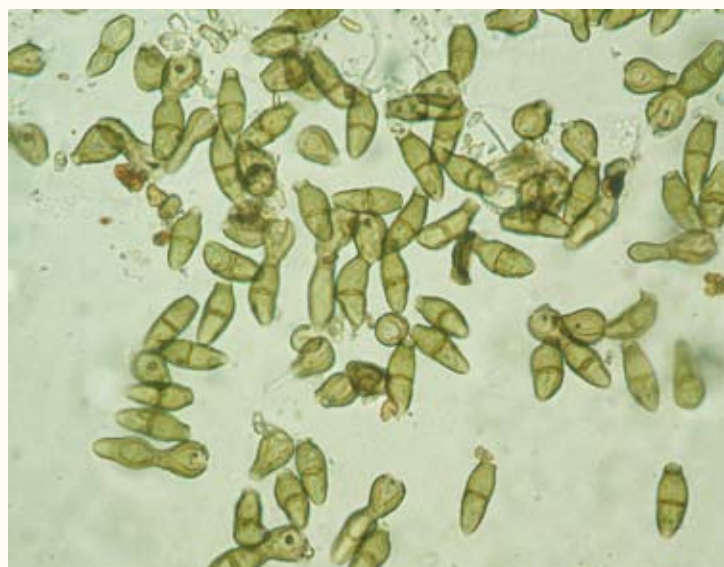
Sintoma de olho de pavão em planta de oliva

doentes e restos de cultura (fonte de inóculo). Esse material deve ser incorporado ao solo fora do pomar. Recomenda-se, ainda, a colheita antecipada em áreas onde a incidência da doença é severa em frutos.

O uso de fungicidas é uma prática amplamente utilizada em outros países produtores, porém, no Brasil ainda não existem produtos registrados para a cultura da oliveira. No exterior as doenças foliares são amplamente controladas com produtos à base

de cobre e em alguns casos em mistura com ditiocarbamatos. Sistemas de produção integrada na Europa têm utilizado produtos à base de estrobilurinas, guanidina e triazóis para o controle da doença. O registro de fungicidas para a cultura é fundamental para a consolidação dessa nova cadeia produtiva no Brasil. 

Jesus G. Tófoli,
Ricardo Domingues,
Josiane Ferrari e
Eduardo M.C. Nogueira,
Instituto Biológico



Conídios de *F. oleaginum*



Frutos de oliva afetados pela incidência da doença



Com potencial para levar plantas à morte e resultar em perdas de até 100% da produção, em determinadas regiões ou épocas de cultivo, a septoriose tem crescido em áreas de tomate estaqueado, industrial e de mesa, no Brasil. A aplicação de fungicidas registrados contra a doença, logo após o aparecimento dos primeiros sintomas, é uma das medidas recomendadas, sempre em conjunto com outras estratégias de manejo integrado

No tomateiro ocorre uma série de doenças capazes de reduzir significativamente a produtividade e a qualidade dos frutos, seja por danos diretos ou indiretos causados pelos patógenos. Dentre as doenças de maior preocupação entre os produtores tem-se a septoriose ou mancha-de-septória, que nos últimos anos tem aumentado nas lavouras de tomate envarado ou estaqueado para mesa e em lavouras de tomate industrial em todo o país.

A doença é causada pelo fungo *Septoria lycopersici* Spegazzini e ocorre praticamente em todas as regiões produtoras de tomate do mundo, sendo mais comum em

épocas quentes e chuvosas. O patógeno causa severa desfolha das plantas, reduzindo de forma significativa a produtividade e a qualidade dos frutos, tanto pela redução da área fotossintética da planta como pela exposição dos frutos ao sol, o que diminui a coloração dos frutos, muito valorizada pelas indústrias de processamento de tomate. Em algumas regiões ou épocas de cultivo as perdas devido à doença podem chegar a 100% da produção, devido à morte das plantas.

SINTOMAS

A septoriose pode ocorrer em qualquer fase de desenvolvimento do tomateiro, mas os sintomas

normalmente aparecem nas folhas baixas logo após o início da frutificação. Os sintomas ocorrem principalmente nas folhas, mas também podem aparecer em pecíolos, caule e flores da planta, raramente nos frutos. Inicialmente surgem na face inferior das folhas na forma de pequenas manchas encharcadas de formato mais ou menos circular a elíptico, medindo de 2mm a 3mm de diâmetro. À medida que a doença se desenvolve, as lesões adquirem coloração marrom-acinzentada no centro com bordas escurecidas e halo amarelado estreito ao redor, podendo atingir até 5mm de diâmetro.

Em ataques severos as lesões





Sintomas da septoríose: lesões típicas circundadas por halo amarelado e queima das folhas baixas



Plantas de tomateiro severamente atacadas pela septoríose com desfolha acentuada (queima da saia)

coalescem, as folhas amarelecem, secam e caem. As lesões localizadas nos pecíolos e caule são escuras e sem a presença de halo amarelado. Com o passar do tempo a doença pode progredir de forma ascendente na planta, iniciando nas folhas baixas em direção às folhas mais novas na parte superior, causando severa

desfolha da planta. Lesões novas causadas por *Septoria lycopersici* podem ser confundidas com as de outras doenças como a mancha bacteriana (*Xanthomonas* spp.) e a pinta preta (*Alternaria* spp.), o que dificulta sua identificação. Os frutos produzidos em plantas severamente desfolhadas apresentam tamanho reduzido e

queimadura em razão da exposição direta aos raios solares.

As lesões nas folhas são formadas, em média, seis dias após a infecção. De dez a 14 dias após a infecção, podem ser visualizados pequenos pontos pretos no centro das lesões, que correspondem às estruturas reprodutivas do patógeno, conhecidos como picnídios.

A presença de picnídios no centro das lesões é uma característica marcante para a identificação da septoríose em tomateiro. Em condições de alta umidade relativa, são formadas conidióforas (estruturas reprodutivas) e conídios (esporos) do fungo no interior dos picnídios. Na presença de umidade, os picnídios do fungo

**cross
link**

LINHA CROSS LINK

INSETICIDA-ACARICIDA

DICARZOL Imidan CIGARAL

FUNGICIDA

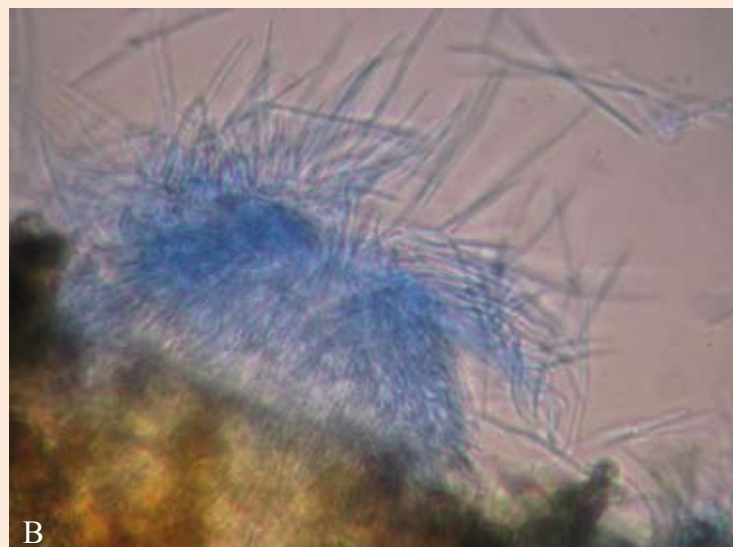
STIMO Harpon WG PROPLANT
TACORA TRINITY Botran

HERBICIDA

TURUNA TROPERO CAMPEON
TOCHA VOLCANE

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.

0800 773 2022
www.crosslink.com.br
crosslink@crosslink.com.br



Identificação da septoriose mediante a visualização de pequenos pontos pretos no centro das lesões (picnídios) (A), onde são produzidos os conídios do patógeno (B)

absorvem água e formam uma massa mucilaginosa de conídios (cirros), que são liberados e disseminados para a formação de novas lesões.

EPIDEMIOLOGIA

Embora o patógeno não seja um habitante do solo, pode persistir de uma estação de cultivo para outra em restos de cultura de plantas doentes, associado a outras solanáceas como batata e berinjela ou a plantas daninhas hospedeiras como *Solanum carolinense* L. (urtiga-de-cavalo), *Solanum nigrum* L. (erva-moura) e *Datura stramonium* L. (estramônio), além de sementes contaminadas, que constituem fontes de inóculo inicial para cultivos posteriores.

Os conídios do patógeno podem ser disseminados a longas distâncias através de sementes contaminadas ou para outras partes da plantas ou plantas vizinhas pelo impacto de gotas de água, seja da chuva ou de irrigação por aspersão, associadas a ventos fortes. O patógeno também pode ser disseminado por meio de trabalhadores durante os tratos culturais, insetos (besouros), implementos e ferramentas agrícolas.

A chuva contribui fortemente para a produção, liberação e dispersão do patógeno. Quando associada a ventos fortes, a dispersão alcança distâncias maiores.

Em condições de alta umidade relativa e temperaturas favoráveis de 15°C a 27°C, ótima de 25°C, os conídios germinam na presença de água livre na folha em aproximadamente 48 horas, penetram através dos estômatos e colonizam a folha. Após seis dias desenvolvem-se as lesões. Períodos prolongados de temperaturas entre 20°C e 25°C, acompanhados de chuvas e/ou orvalho, na presença de grandes quantidades de inóculo, são extremamente favoráveis ao progresso de epidemias.

COMO CONTROLAR

O controle da septoriose é realizado comumente com a aplicação foliar de fungicidas de contato e sistêmicos, muitas vezes já utilizada no controle de outras doenças. Os fungicidas de contato apresentam menor eficiência que os sistêmicos por serem facilmente removidos pela água da chuva ou irrigações por aspersão. Atualmente existem muitos fungicidas registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle da doença, como cúpricos, triazóis, isoftalonitrila, ditiocarbamatos e estrubilurinas. As aplicações devem ser iniciadas logo após o aparecimento dos primeiros sintomas e recomenda-se repeti-las em intervalos de sete a 14 dias.

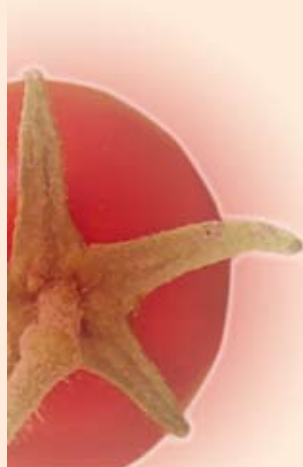
Atualmente não existem cul-

tivares ou híbridos comerciais de tomate disponíveis comercialmente com níveis satisfatórios de resistência. Fato atribuído à dificuldade de transferência dos fatores de resistência, geralmente quantitativos, de espécies selvagens para linhagens avançadas de tomate.

Outros métodos de controle utilizados de forma preventiva com a finalidade de reduzir fontes de inóculo inicial são a rotação de culturas com plantas não solanáceas, exemplo: gramíneas, destruição ou remoção de restos culturais de tomate e outras solanáceas ou plantas daninhas hospedeiras logo após a colheita, além do plantio de sementes e mudas livres do patógeno. Constatada a infecção de mudas no viveiro, recomenda-se a eliminação. Evitar irrigação por aspersão, pois propicia condição favorável à infecção. Caso não seja possível, realizá-las pela manhã, para permitir a secagem das folhas antes do anoitecer. Evitar os tratos culturais na lavoura quando as folhas estiverem molhadas. A adubação equilibrada também contribui para a redução da doença, pois possibilita à planta uma maior resistência em suportar a doença.



**Ricardo Borges Pereira e
Jadir Borges Pinheiro,**
Embrapa Hortaliças
Gilvaine Ciavareli L. Pereira,
Universidade Federal de Lavras





Novos tempos

Velocidade de informação globalizada e consumidores mais exigentes e preocupados com a qualidade do que ingerem estão entre os fatores com reflexo nas tendências, demandas e estratégias do mercado de frutas

Segundo muitos especialistas, o preço, e não as características dos produtos, serviços ou imagens da marca, tem sido o fator preponderante na competição pelo mercado. Contudo, a indústria de frutas rapidamente está se reestruturando e mudando na busca de melhor atender às demandas dos consumidores por conveniência, praticidade, saúde e embalagens mais adequadas.

Os dias em que os consumidores buscam folhetos promocionais dos supermercados e as ofertas via mídia televisiva, a busca de cupons de descontos, promoções do dia etc estão desaparecendo no mundo todo. Os consumidores utilizando seus smartphones, acessando anúncios semanais, informações nutricionais, muitas vezes até nos pontos de venda determinam as decisões de compra onde em paralelo controlam quanto estão gastando. Estas tendências devem continuar e paulatinamente as ferramentas para a divulgação dos produtos passam a ser outras por parte dos comercializadores.

Apesar de muitos produtores de frutas no Brasil e países em desenvolvimento ainda não terem acesso à internet, uma boa parte já pode acessar as redes de telefonia celular. Nestes termos, com a expansão da oferta de aplicativos que permitirão aos pequenos produtores se conectarem além das suas fronteiras, através de mensagens de texto, por exemplo, trocarão informações e receberão instruções e orientações a distância. Não podemos, portanto, estar indiferentes a estes avanços, que evidentemente vão mudar as relações negociais da produção com o comércio de frutas e seus derivados.

Nos principais mercados vêm crescendo diversas estratégias de comuni-

cação com o consumidor para indicar que os frutos expostos encontram-se em estado ótimo de maturação e prontos para consumo, sendo os mais conhecidos readytoeat e tree ripe, termos desenvolvidos pelos fruticultores da Califórnia-USA. Para os exportadores brasileiros isto poderá ser crucial para um aumento das exportações, oferecendo frutas com estas características.

Sem dúvida, serão necessárias revisões, tais como o ponto de maturação de colheita das frutas, ações para implantação de uma cadeia de frio disponível mais eficiente e a escolha dos tipos de modais de transporte a serem adotados mais adequados.

Para os canais de comercialização, é preciso continuar observando uma nova dinâmica para distribuição final das frutas frescas e em parte dos derivados de frutas. As feiras livres tendem a voltar a contar com a confiança dos consumidores, pela oportunidade de ter esclarecimentos do que se deve comprar e das características dos produtos, além da possibilidade de negociar preços. Além do mais, existe a oferta de frutas de alto padrão de qualidade e a preços diferenciados conforme os vários níveis de qualidade.

Por outro lado, deverão aumentar, principalmente nos centros urbanos, as lojas especializadas conhecidas como hortifrutis, com apresentação de produtos de primeiro mundo. No segmento dos supermercados, estratégias de rastreabilidade, selecionamento e exigências de qualidade e fitossanitárias, são anuladas pelas deficiências de manipulação das frutas nas gôndolas, inexperiência dos funcionários e dificuldades do consumidor em obter informações sobre as frutas.

Alguns supermercados, para melhorar a apresentação das frutas, estão transferindo para os fornecedores a administração das gôndolas. Outra tendência é das grandes redes abrirem lojas de proximidades, o que estão chamando de "mercadinhos de bairro".

Cada vez mais, devido à globalização das informações e seu acesso por boa parte das classes sociais, há uma tendência mundial de harmonização dos anseios dos consumidores, suas escalas de valores e desta forma começa a surgir a universalização das demandas. A busca de produtos voltados para a saúde e o bem-estar deverá seguir como uma tendência inquestionável nos principais mercados. Os consumidores estão cada vez mais conscientes da relação entre os alimentos que consomem e sua saúde.

Desta forma, os consumidores estão influenciando pragmaticamente nas decisões dos fornecedores de frutas, nozes, castanhas e outros derivados, suas estratégias e suas marcas, pois tentar atender às expectativas e aos anseios dos consumidores é chave para a sustentação dos negócios frutícolas.

Complementando, é importante ser colocado os vetores que estarão influenciando na compra de frutas frescas que são:

- Sabor característico identificado.
- Saúde e certeza de tratar-se de alimento seguro (sem pesticidas, metais pesados e micotoxinas).
- Facilidade de consumo e/ou conveniência.
- Oferta a preços razoáveis sob ótica dos consumidores.



Moacyr Saraiva Fernandes,
Diretor-Presidente
Instituto Brasileiro de Frutas - Ibraf



Atuação forte

A ABCSem, como representante do setor, concentra esforços em manter e estimular o comércio de sementes e mudas, no Brasil e no exterior

Associativismo, comprometimento, profissionalismo, transparência e imparcialidade são alguns dos principais valores que embasam a atuação em prol do segmento de hortaliças, flores e ornamentais, da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSem), cuja missão é representar e atender às demandas dos seus associados no Brasil e exterior.

Ligada à Associação Brasileira de Sementes e Mudas (Abrasem), membro do Comitê de Fitossanidade da International Seed Federation (ISF), membro fundador de Câmaras Setoriais Temáticas do Ministério da Agricultura (Mapa) e do Instituto Brasileiro de Horticultura (Ibrahort) – entre outras importantes participações – a ABCSem congrega empresas que representam mais de 80% do mercado interno de sementes e mudas de hortaliças, flores e ornamentais do país; sendo que mais de 97% das empresas de sementes de hortaliças presentes no Brasil são associadas. Revendas, assessorias em comércio exterior, empresas de beneficiamento de sementes e trading também integram a Associação.

O trabalho desenvolvido ao longo de seus 44 anos de atuação em conjunto com diversos órgãos, entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais, tem agregado muito ao setor, especialmente na parte de regulamentação, forte foco de atuação da ABCSem. Entre as principais ações e projetos realizados em prol do segmento de sementes e mudas de olerícolas, flores e ornamentais, destacam-se:

- Negociação com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para publicação de Instrução Normativa (IN) para a manutenção das importações de sementes tradicionalmente importadas e oriundas de novas origens;
- Participação na revisão de atualização do Decreto 5.153, que regulamenta a Lei de Sementes e Mudas 10.711;
- Revogação de INs inaplicáveis ao setor e elaboração de minutas de normas específicas que atendam às necessidades pertinentes aos segmentos de hortaliças e ornamentais;
- Participação na obtenção e manutenção do convênio de isenção de ICMS em SP;
- Participação na isenção de PIS/Cofins e da cobrança do Funrural para sementes e

mudas;

- Participação na elaboração e revisão das legislações de Certificação Fitossanitária (CF), normas gerais de importação e exportação e diversas INs referentes a requisitos fitossanitários, no Brasil e no exterior (Nimfs);

- Projeto em parceria com o Ministério para a elaboração de Análises de Riscos de Pragas (ARPs) globais para diversas espécies, tornado viável e ágil a importação de material de propagação de novos produtos e países;

- Ações para tornar viável o registro de defensivos para culturas com suporte fitossanitário insuficiente (minor crops) e para o tratamento de sementes e mudas, para o comércio interno e externo;

- Realização do pioneiro projeto de levantamento de dados socioeconômicos do segmento de hortaliças e da pesquisa de mercado de sementes de hortaliças;

- Participação em campanhas de valorização do consumo de hortaliças;

- Organização e correção da listagem de Registro Nacional de Cultivares (RNC) e Produtos de Importação Autorizada (PVIA).

Com o objetivo de reafirmar a missão da entidade frente aos associados, entidades e órgãos que, direta ou indiretamente, estão relacionados ao setor, a ABCSem planeja diversas ações e projetos, assim como eventos. Em 2013, mais de 600 pessoas participaram dos eventos realizados pela associação e seus parceiros. Em 2014, são esperados ainda mais participantes:

- Divulgação e treinamentos sobre a legislação de sementes e mudas por todo o país, através de cursos, workshops e palestras;

- Realização de novos Encontros com Viveiristas em São Paulo e no Rio Grande do Sul - Hortaliças, Flores e Ornamentais;

- Realização da 5ª edição do Seminário de Tomate de Mesa;

- Realização do 2º Workshop sobre Trânsito Internacional de Material de Propagação;

- Visita à Feira Internacional de FLV nos EUA;

- Participação na 21ª Hortitec;

- Apoio à publicação de livro sobre “Sementes Nocivas Toleradas e Proibidas”.

Politicamente, a ABCSem busca resultados mais efetivos para os entraves legislativos. Para tanto, tem fortalecido seu relacionamento com órgãos da administração pública, fóruns setoriais e outras associações – a exemplo Associação Brasileira de Sementes e Mudas (Abrasem), para maior entrosamento e proximidade, e estimulando o desenvolvimento da produção, do uso da tecnologia, do comércio, da exportação, do consumo e a estruturação da cadeia de hortaliças, frutas e ornamentais (HFO).

Na área técnica, com a importante e efetiva participação de seus associados – conhecedores técnicos e práticos das particularidades do setor – a ABCSem manterá sua reconhecida atuação em reuniões e eventos que promovam discussões realistas e tenham por objetivo o incentivo à produção e ao comércio de sementes e mudas, no Brasil e exterior. Com ênfase no trabalho de seus grupos técnicos – chamados comitês, organizados entre os associados de acordo com suas demandas – a associação continuará engajada na organização e estruturação do setor, focando na agilidade e eficiência na resolução de seus principais entraves.

Para se ter uma ideia do volume de trabalho técnico realizado pela associação, o Comitê de Olerícolas, Flores e Ornamentais – principal grupo de trabalho técnico coordenado pela ABCSem, em parceria com a Abrasem – realiza, em média, uma reunião mensal para discussão dos principais entraves do setor, listados em seu plano de trabalho; e, ainda, quando há assuntos urgentes, reuniões extraordinárias são agendadas, com o objetivo de antever problemas e dificuldades, e propor ações ágeis e pontuais, para auxiliar o Mapa na busca de soluções.

Mesmo com tamanho trabalho, muito há ainda a ser feito. A ABCSem acredita que, com o constante acompanhamento dos principais assuntos do setor, poderá continuar antevendo os possíveis entraves ao setor, e estará preparada, através do envolvimento de seus associados e colaboradores, para propor as ações necessárias para manter e estimular o comércio de sementes e mudas, no Brasil e no exterior.



Mariana Ceratti

Consult. da ABCSem pela ProjetoAgro



Radiografia traçada

Dados do IBGE mostram que a maior parte da produção brasileira de tomate pertence aos estados do Sudeste, com 35,15%. São Paulo é o maior produtor. Em seguida, vem os estados do Centro-Oeste e Sul, com 34,78% e 15,45%, respectivamente, de acordo com a ABCSem. A quarta posição pertence ao Nordeste, com destaque para Bahia e Ceará, que contribuem com 37,73% e 20,17%, nesta ordem

Em 2013, a produção brasileira de tomate obteve o acréscimo de 5,2%. O volume do fruto produzido no País neste ano foi de 3,8 milhões de toneladas, enquanto em 2012 este montante foi de 3,6 milhões de toneladas (IBGE, 2013). Esse aumento da produção no País é decorrente do crescimento na área destinada ao cultivo do tomate de mesa, que nesta temporada foi ampliada para 58,7 mil hectares, 5,6% maior que a área observada em 2012 (55,9 mil hectares).

A maior parte da produção brasileira pertence aos estados do Sudeste, com 35,15%, tendo São Paulo como maior produtor. Em seguida, vem os estados do Centro-Oeste e Sul, com 34,78% e 15,45%, respectivamente (dados da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas - ABCSem). A quarta posição pertence ao Nordeste, com destaque para Bahia e Ceará, que contribuem com 37,73% e 20,17%, nesta ordem (IBGE, 2012). A comercialização do tomate nessa região é uma das principais atividades nos centros de entrepostos e abastecimento, representando 9,13% do volume dos produtos comercializados. Esse cenário se deve à elevação da capacidade de aquisição desse produto, associado à mudança de hábito alimentar, o que gera melhorias na qualidade de vida da população.

Grande parte do tomate produzido no Nordeste é comercializado através de Ceasas (atacado) e feiras livres (varejo), enquanto a minoria é comercializada diretamente com as grandes redes de supermercado. Há poucas informações sobre associações ou organizações de produtores com representatividade nos mercados abastecedores e nas grandes superfícies no escoamento deste produto.

O tomate para salada mais consumido no Nordeste é do tipo Redondo. Sua comercialização é superior ao Santa Cruz, Caqui e Italiano. Este último tem grande aceitabilidade e sua procura vem crescendo por apresentar vantagens no armazenamento e acondicionamento nas embalagens comerciais, o que permite menores danos no empilhamento do produto, devido ao formato alongado dos frutos.

Os maiores consumidores de tomate do Nordeste foram os estados da Bahia, Pernambuco e Sergipe, atingindo 32% da quantidade comercializada naquela região. O polo agrícola da Chapada Diamantina nos municípios de Mucugê e Ibicoara, na Bahia, é o maior exportador de tomate no Nordeste. A região exporta anualmente cerca de uma tonelada de tomate para o norte de Minas Gerais, Sergipe e Alagoas. Além da Chapada Diamantina, os polos agrícolas de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) têm

contribuição significativa na comercialização desta olerícola, chegando a 5% do total comercializado no estado. Além de tomate, Juazeiro produz outras hortícolas.

Os preços dos produtos agrícolas variam, basicamente, em função das regras de oferta e demanda do produto no mercado e variações climáticas. No Nordeste, o maior volume de transações ocorre, em geral, nas estações primavera-verão, se concentrando de setembro a outubro e março a abril, por conta dos costumes religiosos da região, dado o elevado consumo deste produto hortícola em saladas. Culturalmente, há um aumento no valor pago pelo tomate nestes períodos.

A demanda desta hortalícia tornou-se atrativa aos produtores, nas estações de outono-inverno, que aumentaram a produção e a oferta nos meses seguintes, reduzindo novamente o preço ofertado do tomate no mercado em 90% em agosto, tendência que deve se repetir em setembro. De outubro a dezembro, a oferta de tomate no Nordeste reduziu e os preços estabilizaram.

Após o período chuvoso que ocorre no primeiro trimestre do ano, o aumento dos preços das hortaliças e frutas pode ser verificado na cesta básica brasileira. A inflação desses itens ocorre devido à grande queda na produtividade, que culmina na redução da oferta ao mercado e na elevação dos preços, podendo ser observado na Tabela 1, um aumento considerável dos preços a partir de dezembro de 2013, mantendo até janeiro de 2014. O tomate tornou-se o maior responsável por boa parte da inflação do ano, o grupo alimentação subiu 9,28% em 2013 no fechamento do Índice de Preços ao Consumidor (IPC), calculado pelo Instituto Brasileiro de Economia (Ibre), da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2013).

Tiyoko Nair Hojo Rebouças

ABH/Uesb

John Silva Porto e

Ana Paula Prado Barreto Públio,
Uesb

Tabela 1 - Relação de preços (R\$) de tomates de mesa comercializados em caixas de 22kg, nos estados do Nordeste entre os meses de agosto e setembro de 2013 a janeiro de 2014

Períodos Estados	2013 / 2014					
	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
Bahia	17,14	13,00	30,00	29,00	50,00	50,00
Maranhão*	-	-	-	-	-	-
Sergipe*	-	-	-	-	-	-
Alagoas	33,00	20,00	12,00	18,00	21,00	52,80
Pernambuco	20,00	30,00	30,00	45,00	50,00	50,00
Rio Grande do Norte	18,30	25,90	26,40	35,50	40,30	45,00
Ceará	13,95	12,93	17,35	29,64	40,75	35,57
Paraíba	11,00	10,00	15,00	25,00	30,00	29,26
Piauí*	-	-	-	-	-	-

Dados coletados nos Ceasas dos respectivos estados. * Dados não atualizados até o momento da pesquisa.



Quem ganha?

Diferente do que ocorria até meados de 1990, quando a distribuição de Furtas, Legumes e Verduras (FLV) no Brasil ainda não era dominada por grandes redes, atualmente produtores são mal remunerados, consumidores pagam caro sem obter qualidade e o país inteiro tem prejuízos por conta desse processo

A copa de mundo de futebol e as eleições para presidente serão os fatos que mais atrairão a atenção da população em 2014 no Brasil. No entanto, não podemos perder o foco em nossa árdua luta em prol da Cadeia Brasileira da Batata e naturalmente de nosso país.

Nesta oportunidade convido os leitores a refletirem sobre a atuação das grandes redes de supermercados na comercialização de Frutas, Legumes e Verduras (FLV) no Brasil.

Para começar a reflexão vale a pena lembrar como ocorria a distribuição de FLV até meados de 1990: em feiras livres, quitandas e realizada por ambulantes que percorriam as ruas gritando: “dona Maria traga a bacia que hoje é dia de economia...”.

Nessa época, a produção e comercialização de FLV era fonte de renda para milhões de famílias de produtores, comerciantes ou empregados. Geralmente o produtor vendia por R\$ 0,50 e os consumidores pagavam R\$ 1,00.

A satisfação dos consumidores era maior, pois as informações priorizavam a aptidão culinária. E os estabelecimentos comerciais eram de brasileiros.

A partir de 1990 o “Fenômeno Globalização” provocou mudanças radicais e atualmente a situação mudou radicalmente. A distribuição de FLV é realizada de modo predominantemente pelas grandes redes de supermercados, principalmente nas maiores cidades do Brasil. A produção e comercialização deixaram de ser fonte de renda para milhões de produtores, comerciantes ou empregados. Desta multidão excluída, poucos se salvaram e muitos caíram em desgraça.

No final de 2013 enquanto os produtores recebiam R\$ 0,20/kg pelo quilo da cebola as grandes redes de varejo vendiam o mesmo produto aos consumidores a R\$ 2,20/kg. Essa matemática perversa

se aplica às demais FLVs. Atualmente a insatisfação dos consumidores é enorme, pois a prioridade passou a ser a aparência. Das maiores redes de varejo nenhuma é brasileira.

Para alguns “economistas” o que

Para começar a reflexão vale a pena lembrar como ocorria a distribuição de FLV até meados de 1990: em feiras livres, quitandas e realizada por ambulantes que percorriam as ruas gritando: “dona Maria traga a bacia que hoje é dia de economia...”

aconteceu com a cebola trata-se de uma situação “natural”, ou seja, é assim que o mercado funciona e o preço tanto faz, pois os consumidores sempre compram pequenas quantidades. Na opinião dos “responsáveis” o acréscimo é necessário para compensar os riscos e as perdas. Mas na prática é comum descontos abusivos ou devoluções de cargas inteiras devido a erros nas previsões.

Coincidentemente enquanto escrevo esta coluna os principais canais de televisão e jornais divulgam intensamente que “os tomateiros” estão deixando os frutos apodrecerem no pé, utilizando-os para

tratar animais ou jogando no lixo a produção porque não conseguem compradores. No entanto, nas grandes redes o preço do tomate não baixa de R\$ 2,00/kg.

Para aproveitar a reflexão acrescentamos algumas considerações sobre as “marcas próprias”. Alguns produtores conseguem com tecnologias, dedicação e competência produzir com mais qualidade. No entanto, não são recompensados. As negociações sempre convergem para o mesmo destino: “seu produto em nossa rede terá que se tornar mais uma de nossas marcas próprias. Como benefício pagaremos valor igual aos produtos sem qualidade, porém, as grandes vantagens serão a garantia e o prazo menor do pagamento”.

Para finalizar a reflexão levantamos os seguintes aspectos:

- Por que pagar tão pouco aos produtores que são os que realmente correm riscos e trabalham duro?
- Por que as grandes redes de varejo não têm interesse em promover a sustentabilidade e a modernização das cadeias produtivas de FLV do Brasil?
- Por que vender tão caro, principalmente ao “povão”?
- Por que esta liberdade total para definir preços e impor regras?
- Por que uma parcela da mídia mostra os produtos sendo jogados no lixo e não os preços nos supermercados?
- Por que não tornar obrigatório informar ao consumidor o preço pago ao produtor?
- Por que as maiores redes de supermercados são todas estrangeiras?
- Por que as autoridades não defendem nosso país?

Ate quando milhões de brasileiros (produtores, instituições, empresas, população etc) continuarão trabalhando para sustentar a ostentar uma minoria de estrangeiros?



Natalino Shymoia,
Gerente geral da ABBA



EXPO DIRETO COTRIJAL

Feira Internacional

SEMEANDO OPORTUNIDADES COLHENDO RESULTADOS

NÃO-ME-TOQUE • RS • BRASIL DE 10 A 14 DE MARÇO DE 2014

Promoção:



Patrocínio Ouro:



Bradesco

Patrocínio Prata:



Promover a
igualdade faz
a diferença



syngenta



CAIXA



Jan



Patrocínio Bronze:

WWW.EXPODIRETO.COTRIJAL.COM.BR

Dedicação e amor à terra.



As **famílias**, com coragem, muito esforço e comprometimento, movem o mundo gerando prosperidade e deixando grandes legados para as gerações seguintes.

Do pequeno ao grande agricultor, das pequenas às grandes **famílias**, o amor à terra é a força que os impulsiona.

Nós, da **família Jacto**, fazemos uma justa homenagem à todas as famílias que dedicam suas vidas a nobre missão de serem agricultores.

www.jacto.com.br

 /JactoAgrícola

