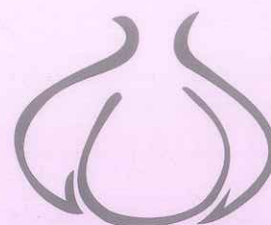


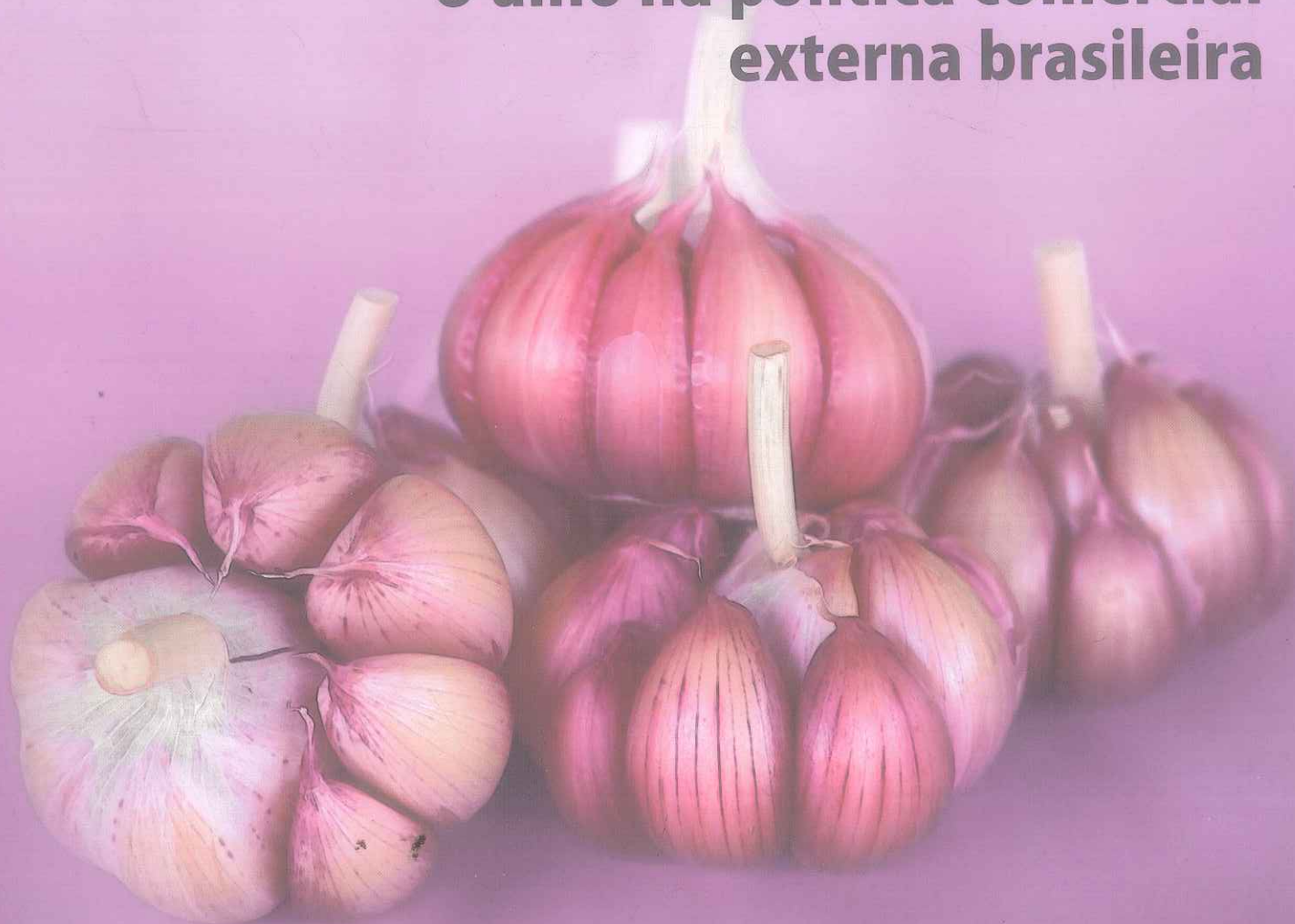
NOSSO



ISSN 2177-2959

ALHO

O alho na política comercial externa brasileira



Notícias:

LETEC

**PRODUTORES AUTUADOS
INDEVIDAMENTE
PELA RECEITA NA
REGIÃO DO GOIÁS**

Artigos técnicos:

**IMPORTÂNCIA DO TAMANHO DO ALHO-SEMENTE
NO DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DO
ALHO NOBRE INFECTADO E LIVRE DE VÍRUS**

PARACELTUS E OS VENENOS

IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO ALHO

O PODER DE CONDIMENTAÇÃO DO ALHO

Receita:

**DENTE POR DENTE:
TUDO SOBRE ALHO**

BACALHAU AO AIOLI

EXPEDIENTE

Presidente

Olir Schiavenin

Vice Presidente

Rafael Jorge Corsino

Presidente de Honra

Marco Antônio Lucini

Jurídico

Jean Gustavo Moisés

Clóvis Volpe

Tesoureiro

Darci Martarello

Secretário Executivo

Eduardo Sekita

Gerente

Cristina Neiva

Colaboradores:

Anita de Souza Dias Gutierrez,

Benedito Rosa, Ciro Antonio Rosolem,

Clóvis Volpe, Francisco Vilela Resende,

Josué Clock Marodin, Marco Antônio Lucini,

Marcos Brandão Braga, Olir Schiavenin,

Rovilson José de Souza, Romy Goto,

Waldir Aparecido Marouelli

Edição

Cristina Barbosa Neiva

Escritório da Anapa: SMAS Trecho 3 lote 3

bloco C sala 108 – The Union Office

Brasília-DF CEP: 70.610-635.

Telefone: (61) 3321-0821

anapa@anapa.com.br

Nosso Alho é uma publicação da Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA) com uma tiragem de 5.000 exemplares. As conclusões dos artigos técnicos e as opiniões são de responsabilidade de seus autores.

Prezados leitores e associados,

É com muita satisfação que apresentamos mais uma edição da revista Nosso Alho elaborada pela equipe da ANAPA em colaboração com nossos parceiros.

Aproveito essa oportunidade para registrar que a Diretoria e toda a equipe da ANAPA diariamente vêm se dedicando e lutando na defesa da produção nacional do Alho. Está sempre atenta as demandas dos produtores e busca constantemente junto aos Ministérios e demais órgãos competentes do governo federal, soluções e mecanismos para o desenvolvimento, do setor como um todo.

Recentemente numa ação forte e estratégica da ANAPA, no início do ano, conseguimos manter o alho na LETEC (Lista de exceções da tarifa externa comum). Com isso o produto continua ingressando no país com 35 % de tarifa, além da taxa antidumping de U\$7,80 a caixa que foi renovada em 2013. Entretanto no mês de Novembro teremos que defender mais uma vez a permanência do alho nessa lista.

Estamos programando para dia 23 de outubro a realização do XXVIII Encontro Nacional dos Produtores de Alho no município de Ipê-RS. É mais um evento que tem como objetivo principal a integração entre os produtores e a valorização da produção Nacional do Alho. Oportunamente estaremos informando toda a programação do Encontro para o qual todos estão convidados.

Aproveitamos a oportunidade para agradecer a todos os colaboradores e associados pelo apoio e incentivo.

Renovamos mais uma vez nosso compromisso de lutar com muita garra e competência na defesa dos produtores nacionais.

À todos sucesso e boa leitura.



Olir Schiavenin
Presidente da ANAPA



www.anapa.com.br

SUMÁRIO

04	11	20	59
CURTAS	NOTÍCIAS	ARTIGOS	RECEITA

NOTÍCIAS

Letec	11
Produtores autuados indevidamente pela Receita na região do Goiás	17

ARTIGOS

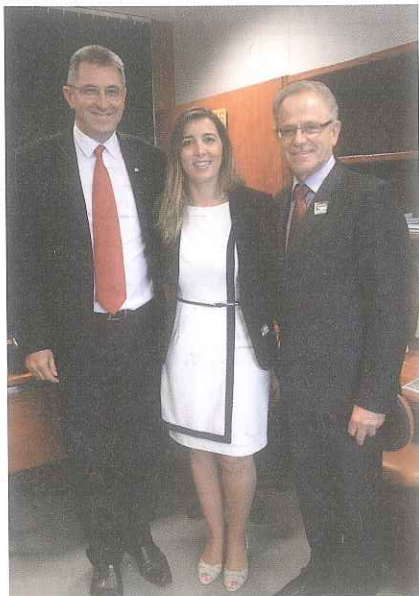
Importância do tamanho do Alho-semente no desenvolvimento e produção do alho nobre infectado e livre de vírus	20
O Alho na política comercial externa Brasileira	29
Paracelsus e os venenos	32
Irrigação na cultura do alho	34
O poder de condimentação do alho	58

RECEITA

Dente por dente: tudo sobre alho	60
Bacalhau ao aioli	63

O Presidente da Associação Nacional dos Produtores de Alho – ANAPA, Olir Schiavenin juntamente com o Vice-presidente Rafael Corsino na elaboração de um planejamento para ANAPA no ano de 2015.

Na ocasião de sua vinda à Brasília Olir visitou os deputados gaúchos, bem como Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior Armando Monteiro solicitando apoio para a cadeia produtiva do Alho.



Deputado Heitor Schuch



Deputado Giovani Cherini



Deputado Afonso Hamm



Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior Armando Monteiro



Reunião com o Secretário de Comércio Exterior – SECEX

A ANAPA foi comunicada informalmente que havia procedimento de revisão do direito antidumping aplicado sobre o alho chinês, o qual estaria beneficiando algumas empresas. Assim, e em razão de ser a ANAPA a principal interessada na proteção e eficácia da referida medida de defesa comercial, solicitamos com urgência audiência com o Secretário de Comércio Exterior e também protocolamos ofício junto ao órgão - DECOM. A reunião foi

realizada no dia 10/03 e participaram o Secretário de Comércio Exterior - SECEX Sr. Daniel Marteleto Godinho, Diretor de Departamento de Defesa Comercial - DECOM Marco César Saraiva da Fonseca e Rafael Corsino e Cristina Neiva da ANAPA.

Informaram que não há nenhuma revisão em curso naquele Departamento, que envolva alhos. Que toda e qualquer revisão de direitos antidumping iniciada pela Secretaria de Comércio Exterior é publicada no DOU, ou seja, é dada ampla publicidade do ato, e por outro lado, o DECOM, na qualidade de autoridade investigadora, notifica as partes interessadas do início da revisão, a fim de que possam exercer seu direito de ampla defesa e contraditório.

ANAPA visita a Região de São Gotardo-MG

Nos dias 19 e 20 de Fevereiro representantes da ANAPA visitaram a região de São Gotardo-MG.

Os agricultores do Alto Paranaíba se uniram e tiveram a iniciativa de criar uma marca coletiva para certificar os produtos da região. No intuito de conhecer mais sobre esse assunto a ANAPA participou desse encontro, organizado por Jorge Kiryu, presidente do Conselho Regulador da Região de São Gotardo.

Com produtos diferenciados e safras significativas para Minas Gerais e para o Brasil, os agricultores do Alto Paranaíba se uniram com o intuito de agregar valor a seus produtos, lançando a marca própria da região. O selo recebeu o nome Região de São Gotardo. A partir de agora, os alimentos cultivados em Campos Altos, Ibiá, Rio Paraíba e São Gotardo poderão ser vendidos com o selo de qualidade. O objetivo é proteger a qualidade dos produtos, garantindo que o consumidor adquira alimentos confiáveis.

Entre os produtos que vão ganhar a marca Região de São Gotardo estão a cenoura, o alho, a batata e o abacate. O projeto nasceu de uma parceria feita com o Sebrae há cerca de 10 anos, que reforça a ideia da busca de indicação geográfica e dos conceitos de origem e qualidade dos produtos. A iniciativa conta com a participação de cerca de 350 produtores.



Reunião com o Diretor de Agronegócios do Banco do Brasil

Foi realizada em Brasília reunião com o Sr. Clenio Teribele - Diretor de Agronegócios do Banco do Brasil, juntamente com o gerente executivo do BB Vilmar Gruttner; Rafael Corsino e Cristina Neiva da ANAPA.

Essa reunião surgiu da necessidade de solicitar um esclarecimento em relação a financiamentos junto ao Banco do Brasil, na qual esse ano não estaria aceitando o alho como garantia no financiamento agrícola, necessitando de avaliadores e outros bens como garantia nos empréstimos. Rafael Corsino reforçou aos dirigentes do banco que isso dificultaria muito os produtores que precisam de obter financiamentos e que o Banco precisaria rever essa questão.



Reunião com a bancada ruralista em defesa da permanência do Alho na Letec

No dia 28/04/15 a ANAPA foi intimada pela Secretária de Comércio Exterior para manifestar sobre o procedimento de revisão da Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum do MERCOSUL (LETEC). Isto porque, periodicamente, a LETEC é revisada, já que há um número limite de produtos que podem compô-la. No dia seguinte, Rafael Corsino participou de reunião com os Deputados da bancada Ruralista, na Frente Parlamentar da Agropecuária, na qual expôs a situação aos deputados, bem como a solicitação de apoio aos parlamentares. Também se reuniu com alguns parlamentares do RS e SC nos gabinetes dos deputados no Congresso Nacional. Deputados Giovani Cherini, Heitor Schuch, Valdir Colatto, Jerônimo Goergen.



Deputado Giovani Cherini



Deputado Heitor Schuch



Deputado Valdir Colatto

Projeto em parceria com a EMBRAPA

A EMBRAPA em parceria com a ANAPA está desenvolvendo o projeto de "Controle biológico integrado com outros métodos de manejo de podridão-branca em alho e cebola no Brasil". O Pesquisador Valdir Lourenço Junior é o responsável pelo projeto com o apoio de colegas da Embrapa Hortaliças, que estiveram na ANAPA para apresentar o projeto em duas ocasiões.





Padronização e Classificação do Alho

Na última reunião de Prestação de Contas em São Gotardo foi levantado pelos produtores a necessidade de padronizar a classificação do Alho. Por esse motivo a ANAPA solicitou uma reunião junto ao Ministério da Agricultura para que a PMA 242/92 fosse revista para adequação à realidade do mercado.

A reunião foi realizada com o Diretor Fabio Florencio (DIPOV) e demais colaboradores do MAPA, juntamente com a ANAPA. Levamos amostras do alho. Ficou definido que a ANAPA deverá apresentar uma minuta de Padrão oficial de classificação do alho elaborada em conformidade com o disposto na Portaria MAPA 381/09 – em Outubro. A proposta a ser apresentada deverá ser encaminhada com as justificativas técnicas, referenciais bibliográficos e demais subsídios que justifiquem o pleito.

Parceria com a ANAPA

No dia 21 de Maio a ANAPA abriu suas portas para que a Iberia Embalagens demonstrasse para o setor agropecuária da região de São Gotardo-MG, as embalagens de papelão ondulado.

Na ocasião o Vice-presidente da ANAPA Rafael Corsino apresentou aos produtores as ações da ANAPA junto aos órgãos governamentais e Sr Tamio Sekita ressaltou a importância da ANAPA para o setor alheiro.

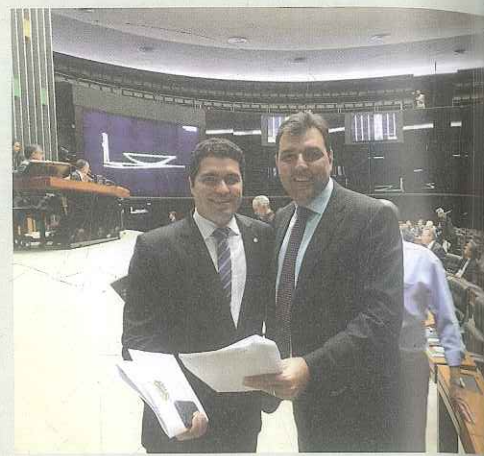
Naquele momento foi firmado uma parceria entre Iberia e ANAPA que assim que atingisse o montante de 1 milhão de caixas a Iberia reverteria R\$ 0,03 por cada caixa vendida para ANAPA. Até o final do mês de Setembro foram vendidas em torno de 700 mil caixas.



Discurso do Vice Presidente da ANAPA Rafael Corsino no Plenário da Câmara Federal

No dia 02/09 o Deputado MG Ze Silva abriu espaço para o Rafael Corsino discursar no Plenário da Câmara Federal sobre a cultura do Alho e problemas que prejudicam a produção nacional. Embora o Rafael tivesse apenas 2 minutos, o seu discurso foi objetivo e certo, muito elogiado por todos.

O Deputado do RS Jerônimo Goergen e o Deputado de MG Newton Cardoso Jr que estavam presentes na audiência também apoiam os produtores, e irá apoiar a ANAPA nesse pleito tão importante para o setor alheiro, que é a permanência do Alho na LETEC.



Presidente da ANAPA com Ministro do Desenvolvimento Agrário Patrus Ananias

O presidente do STR de Flores da Cunha e Presidente da ANAPA, Sr. Olir Schiavenin, entregou documento de manutenção do alho na LETEC para o Ministro do Desenvolvimento Agrário Patrus Ananias, na 38ª Expointer em Esteio, no dia 03 de setembro. Nessa mesma data uma comitiva de agricultores coordenada por Olir visitou a maior feira agropecuária da América Latina.



Presidente da ANAPA em reunião com Ministro Miguel Rossetto

No dia 14/09/2015 Olir Schiavenin, Presidente da ANAPA se reuniu com o secretário Geral da Presidência da República, Ministro Miguel Rossetto e conversou sobre a importância e necessidade de se manter o alho na Lista de Exceção da TEC. A retirada do alho da LETEC torna ineficaz a defesa do produto nacional, principalmente, contra o alho chinês. Na ocasião foi protocolado o ofício com o pleito da ANAPA.



ANAPA participa do lançamento do Plano Agrícola e Pecuário 2015/2016 no Palácio do Planalto

ANAPA solicita apoio da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças no MAPA.

A Câmara Setorial está vinculada diretamente à Ministra da Agricultura, e Rafael Corsino fez uma apresentação na última reunião e falou sobre a cadeia produtiva do Alho, a importância dessa cultura para o país, tanto no aspecto social, econômico e reforçou o pedido da permanência do ALHO na Letec.

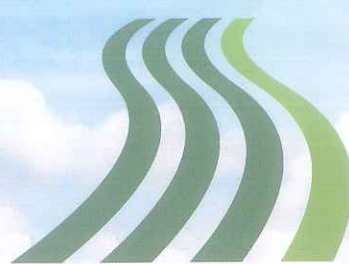


Reunião na Câmara de Hortaliças do Ministério da Agricultura

A ANAPA participa das reuniões na Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças no MAPA e esse ministério recentemente passou por uma nova estruturação regimental na qual as Câmaras Setoriais ficaram organizadas e subordinadas direta e imediata à Ministra Katia Abreu. Isso quer dizer que todas as demandas do setor discutidas nas reuniões terão o acompanhamento direto da Ministra.

Nesse mesmo dia em Brasília aconteceu a reunião com o Ibrahort – Instituto Brasileiro de Horticultura. Na ocasião participaram também alguns representantes de São Gotardo-MG como novos membros do Instituto: Coopacer e Sekita Agronegócios.





Supra

Fertilizantes

Conheça o poder
de Supra Finale.

Com ele seu alho
terá um acabamento
Classe A.

- Melhor uniformidade do produto final
- Estimula o enchimento, conferindo maior peso e melhor coloração de pele
- Propicia melhor classificação do produto final
- Melhor qualidade pós-colheita



Qualquer que seja o seu momento de ciclo, você encontra um produto Supra para trazer maior qualidade a sua produção. Se você busca enraizamento, peso, pele e uma melhor pós-diferenciação conheça a linha de produtos da SUPRA FERTILIZANTES, nós temos um produto específico para cada fase de sua cultura.

Distribuidor exclusivo
para o Triângulo Mineiro
e Alto Paranaíba.
Tel: (34) 3293-8200

CASA
BUGRE

LETEC

A Câmara de Comércio Exterior (Camex) iniciou o processo de Revisão da Lista de Exceções à Tarifa Externa Comum (LETEC).

A Revisão será conduzida pelo Grupo Técnico sobre Alterações Temporárias da Tarifa Externa Comum do MERCOSUL da Camex. Nesta revisão, o GTAT-TEC realizará uma análise detalhada dos 100 (cem) produtos constantes na lista, assim como os pleitos de inclusão e de exclusão da Letec.

O ALHO está nessa lista, e a Associação Nacional dos Produtores de Alho - ANAPA requer a necessidade de manter o alho na Lista de Exceção da TEC em 35%, possibilitando, assim, a manutenção e o crescimento do setor alheiro no país, para que a classe produtora e o mercado interno não sofram as consequências nocivas de uma desastrosa redução, pois, do contrário, pode ser o fim da cultura de alho no país.

A permanência do alho (NCM 0703.20.90) na lista de exceção possibilita que o Imposto de Importação fica com a alíquota de 35%, enquanto sua exclusão acarretaria na redução para 10%.

Em outras palavras: a exclusão do alho na LETEC ocasionaria um prejuízo irreparável ao setor produtivo, sendo um retrocesso histórico, na medida em que toda conquista oriunda da renovação do direito antidumping ficaria comprometida.

Na visão do Vice presidente da ANAPA Rafael Jorge Corsino este momento é de posicionamento e demonstração da importação da permanência do imposto em 35%: *"Só esse ano é a segunda vez que a ANAPA é acionada para defesa da manutenção do alho na LETEC, sendo muito importante o acompanhamento técnico e político deste procedimento, para que mais uma vez tenhamos êxito".* Rafael Corsino lembrou ainda da importância da participação ativa da classe neste procedimento, que deve entender a crucial importância da LETEC para o produtor nacional: *"o produtor precisa compreender que estamos em procedimento tão importante como foi a renovação do direito antidumping, e que não podemos esmorecer neste momento".*

O atual presidente da ANAPA, Olir Schiavenin acionou imediatamente a diretoria jurídica da associação para fazer a defesa dentro do prazo legal. Olir afirmou que: *“a situação atual é delicada, e o alho precisa desta proteção contra a desleal importação do produto chinês, do contrário todos perderão: a classe produtora, a geração de empregos e a geração de receita pelo tributo”*.

Dr. Clovis Volpe da diretoria jurídica da ANAPA afirmou que os argumentos contidos na defesa são robustos e há sólidas razões para a manutenção do alho na LETEC. Questionado sobre o próximo estágio, informou que a decisão final é da CAMEX (composta por sete Ministros de Estado), mas haverá um parecer técnico sobre os produtos que estão passando por este procedimento de revisão.

Enfim, o documento já foi protocolizado na CAMEX e foi feito diversos contatos diretos com os deputados, senadores que apoiam a produção agrícola nacional para que defendam a manutenção do alho da mencionada lista.

PRODUTORES DE SÃO GOTARDO ESTIVERAM POR DUAS OCASIÕES EM BRASÍLIA SOLICITANDO APOIO AOS PARLAMENTARES

No dia 20/05/2015 estiveram em Brasília um grupo de produtores de Alho de São Gotardo juntamente com o Prefeito da cidade e vereadores para solicitar apoio aos parlamentares na permanência do Alho na LETEC.

A vinda desse grupo à Brasília, representando os produtores da região foi de suma importância, as reuniões foram muito positivas e os deputados do Estado de Minas Gerais os receberam muito bem. É necessário o apoio de parlamentares e a ANAPA sempre mantém as relações políticas e institucionais.

Fotos do grupo de São Gotardo e ANAPA:

1. Deputado Zé Silva
2. Deputado Diego Andrade
3. Deputado Tenente Lúcio
4. Deputado Reginaldo Lopes
5. Vice Governador de MG Antonio Andrade
6. Deputado Marcos Montes



Já no mês de Setembro estiveram em Brasília os produtores de São Gotardo - MG, Sr. Tamio Sekita, Jorge Kiryu, Flavio Marcio, e o prefeito Sr Seiji Sekita. A presença deles foi muito importante nas audiências com as lideranças parlamentares.

Todos participaram da reunião na Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), que atualmente é considerada a mais influente nas discussões, articulações e negociações de políticas públicas no âmbito do Poder Legislativo.



Deputado Zé Silva



O Deputado Valdir Collatto de SC juntamente com o Deputado Luiz Carlos Heinze do RS e Deputado Zé Silva de MG deu a palavra ao Vice Presidente da ANAPA, Rafael Corsino, para que ele fizesse uma explanação aos demais deputados ali presentes.

O Presidente da FPA, Deputado Marcos Montes de MG agradeceu a presença da comitiva de MG e assinou o ofício de apoio para encaminhamento a CAMEX em nome da Frente Parlamentar.

No mesmo dia o Deputado do RS Jerônimo Goergen, que sempre apoia a cadeia produtiva, levou o grupo para participar de uma audiência com a Ministra da Agricultura Katia Abreu, onde todos entraram no gabinete e mais uma vez o Rafael explicou a situação e pediu o apoio da Ministra Katia Abreu, que integra o grupo de ministros da CAMEX.



PRODUTORES DA REGIÃO DE GOIÁS TAMBÉM VIERAM À BRASÍLIA PARA REUNIÃO COM MINISTRO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO PATRUS ANANIAS

Com o apoio do Deputado MG Zé Silva que agendou audiência junto ao Ministro do Desenvolvimento Agrário Patrus Ananias, reuniram em Brasília a ANAPA, representantes e produtores da região de Goiás, dentre eles Sr Darci Martarello e Luciano Martarello para reforçar o pleito da permanência do alho na LETEC. Na ocasião o Ministro se posicionou favoravelmente ao nosso pedido.

A ANAPA agradece o apoio de todos!

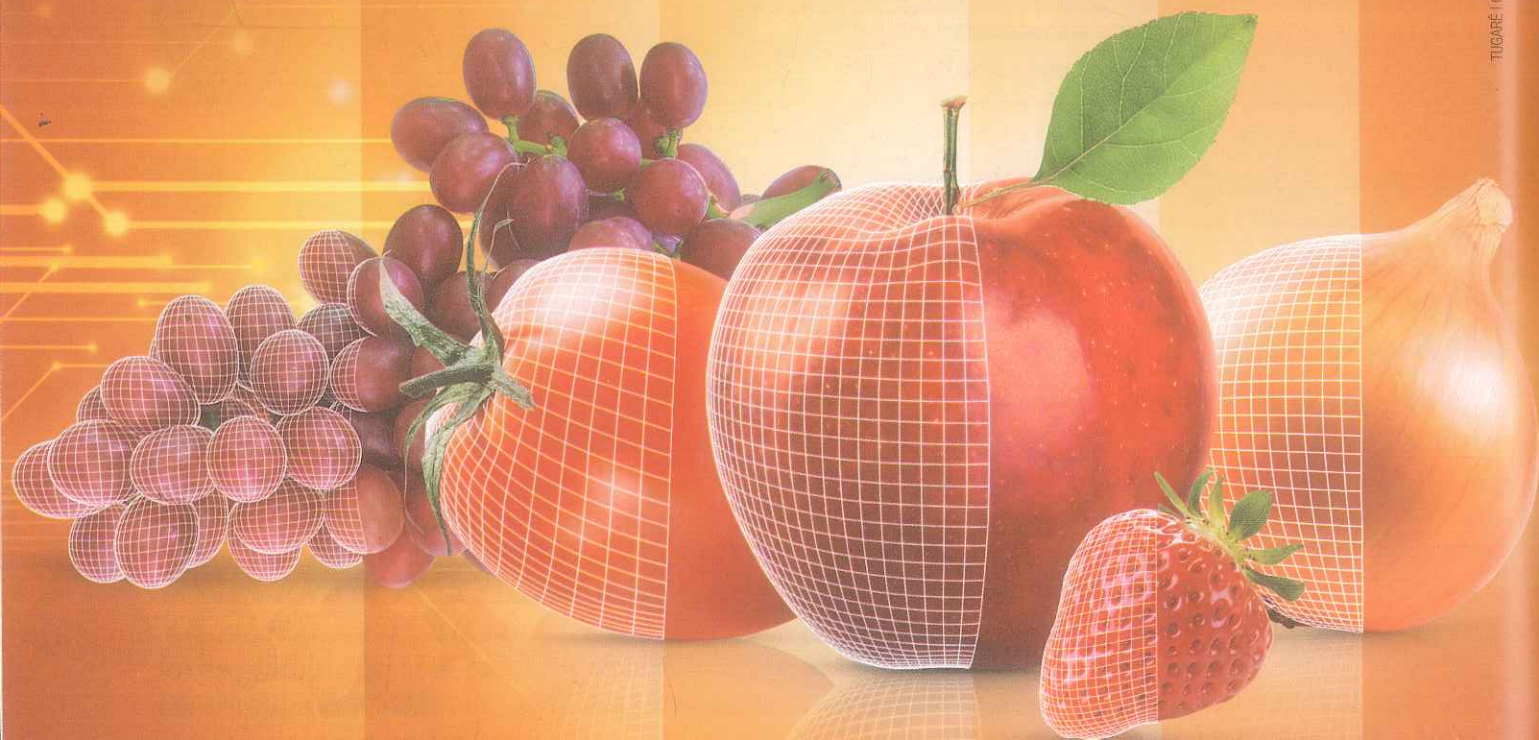


Na teoria,
a tecnologia
do futuro.
Na prática,
maior proteção
e qualidade hoje.



SERENADE[®]

TUGARÉ | CDM - São Paulo



A força da natureza a favor da qualidade.

Serenade é o fungicida e bactericida biológico da Bayer. Com formulação diferenciada, pronta para o uso e de fácil manejo, além de controlar efetivamente as doenças, Serenade ativa a defesa das plantas, melhorando o desenvolvimento e a sanidade e produzindo frutas e hortaliças sem resíduos, com alta qualidade e mais saudáveis. Serenade possui carência zero, permitindo maior flexibilidade entre a aplicação e a colheita. Adicionar Serenade ao seu manejo é ter carência zero e qualidade máxima.

Serenade.
Eficiência sem carência.

ATENÇÃO

Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRONÔMICO



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



Bayer CropScience

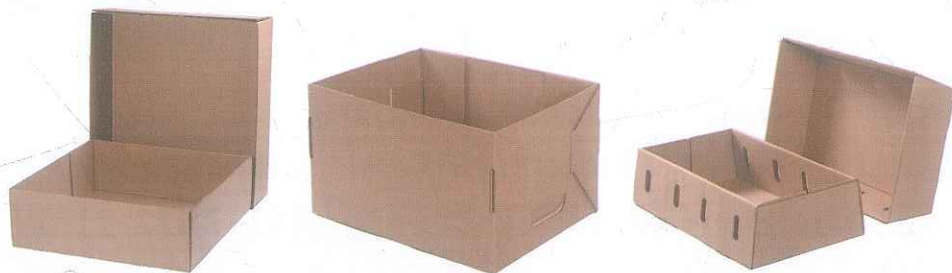
Se é Bayer, é bom

**Sustentabilidade
ambiental,
social e humana é a
nossa melhor ONDA.**

**EMBALE neste
compromisso!**



**Embalagens de Papelão Ondulado
Soluções inteligentes, criativas e
sustentáveis para acondicionar,
proteger e transportar produtos.**



comercial@grupoiberia.com.br
Tel (019) 3652-9000

www.grupoiberia.com.br

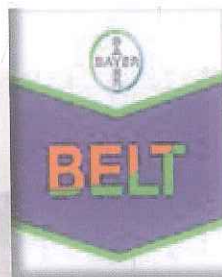
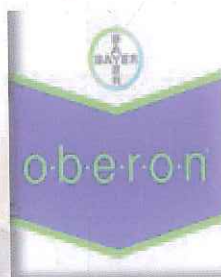
Agricultura é o nosso negócio.



VEGETAL

Agronegócios

Confira a nossa linha de produtos Bayer para a cultura do alho.



NATIVO

Planaltina-DF
(61) 3388-1701

CEASA-DF
(61) 3234-8485

Luziânia-GO
(61) 3622-2927

Cristalina-GO
(61) 3612-7137

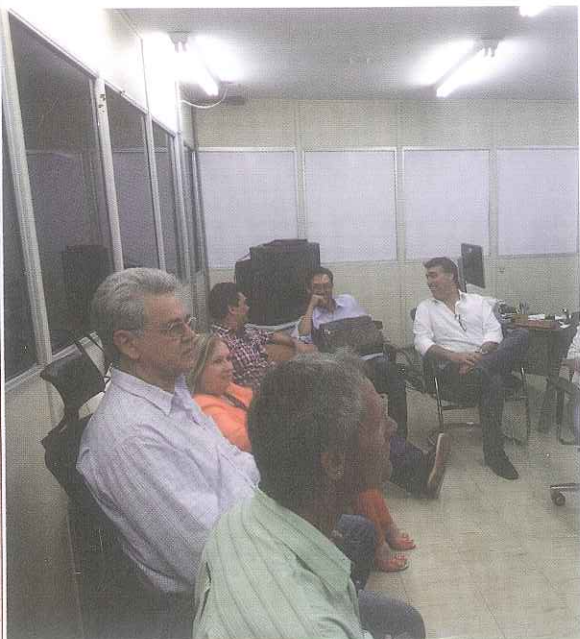
Visite o nosso site: www.vegetalagro.com.br

Produtores autuados indevidamente pela Receita na região do Goiás

Recebemos informações de alguns produtores que vem sendo autuados pela Receita por problemas com crédito outorgado desde 2010, e também problemas com a emissão de NF's que geraram algumas multas.

Reunimos com alguns produtores da região de Goiás no dia 28/04 na sede da ANAPA e depois de coletarmos as informações, marcamos audiência com o Secretário de Fazenda do GO juntamente com o Deputado Roberto Balestra e Rafael Corsino.

Um dos problemas levantados é de que na NF de venda deveria aplicar 12% de ICMS e não foi. Atualmente a receita alega se a empresa compradora tem em sua razão social o nome de Indústria, ou mesmo no SINTEGRA constar a atividade Indústria eles entendem que deveria aplicar o ICMS, por tratar de venda à indústria.



Uma das defesas dos produtores é de que as NF's foram emitidas junto a AGENFA (Agência fazendária), então os fiscais deveriam ter recolhido o imposto na hora que emitiu a NF, entretanto eles não verificaram e agora está cobrando dos produtores retroativo ao ano de 2010 os valores mais multa e juros.

REUNIÃO DA ANAPA COM SUPERINTENDENTE DA SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA DO GOIÁS

Posteriormente a ANAPA solicitou uma reunião com o superintendente da Secretaria de Estado da Fazenda do Goiás para tentar solucionar os problemas que os produtores da região de GO estavam recebendo autos de infração.

No dia 29/05 foi realizada a reunião com a participação da ANAPA juntamente com alguns produtores da região do GO que receberam essas autuações, na SEFAZ - Secretaria de Fazenda em Goiânia-GO.

A receita ao aplicar essas multas está alegando que os produtores estariam vendendo alho indústria para fora do estado e não estaria recolhendo o imposto devido de 12%, e aplicando multas retroativas a cinco anos.

O principal questionamento dos produtores ao superintendente era de que a venda do alho não seria para a indústria e eles estavam sendo penalizados porque no entendimento dos fiscais da secretaria, pelo simples fato da empresa compradora ter no seu código CNAE atividades de indústria estava sendo qualificada toda a venda para a indústria. E também que o preço que se paga no alho nobre o comprador jamais utilizaria para a indústria.

Foram feitas várias argumentações a respeito do assunto, mas saímos da reunião com a certeza de que precisaríamos de um apoio jurídico para o assunto em questão, pois eles não iriam solucionar os problemas. Como alguns produtores da região já haviam acionado um escritório de advocacia em Goiânia especializado no assunto e bem conceituado, nos passaram o contato e indicaram dois advogados com experiência, marcamos uma reunião com eles no escritório da ANAPA para explicar a situação de que outros produtores poderiam ter o mesmo problema e queríamos fazer uma ação conjunta por entender que teria mais força a ANAPA acionar a justiça.

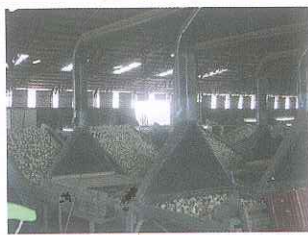


Mas ao explicar os problemas aos advogados, eles nos aconselharam a não fazer uma ação conjunta, pois não seria melhor estrategicamente, porque aquele produtor que tem uma multa pequena poderia prejudicar o produtor

que tivesse uma multa maior, já que o montante chama atenção de quem está avaliando. Portanto cada produtor estará entrando com a ação individual para solucionar esse problema.

CRISTAL MÁQUINAS

A MELHOR EM MÁQUINAS BENEFICIADORAS DO BRASIL



Máquinas para beneficiar alho, batata, cebola, cenoura, tomate. Esteiras e outros.

VENDAS - ASSISTÊNCIAS TÉCNICA - REFORMAS EM GERAL

(61) 3612-1690 / 8548-4811 / 8548-4812

Financiamos sua máquina pelo BNDES

www.cristalmaquinas.com.br

AV. COPACABANA, QD: 20, LT: 03 - BAIRRO RIO DE JANEIRO - CEP: 73850-000 - CRISTALINA - GO

IMPORTÂNCIA DO TAMANHO DO ALHO-SEMENTE NO DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DO ALHO NOBRE INFECTADO E LIVRE DE VÍRUS – CULTIVAR CHONAN

Josué Clock Marodin

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), pesquisador da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, Guarapuava, PR.
E-mail: josuemarodin@hotmail.com

Francisco Vilela Resende

Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras, pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.
E-mail: francisco.resende@embrapa.br

Rovilson José de Souza

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa e professor titular do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG.
E-mail: rovilson@dag.ufla.br

O alho (*Allium sativum* L.) é uma hortaliça rica em substâncias aromáticas de alto valor condimentar e com diversas propriedades medicinais. Uma das espécies cultivadas mais antigas, começou a ser plantado há mais de 5.000 anos pelos hindus, árabes e egípcios. A espécie é originária da Ásia Central e sua introdução no Ocidente se deu a partir de plantios na costa do Mar Mediterrâneo.

Era um alimento bastante presente nas caravelas portuguesas durante as grandes navegações, usado principalmente para ajudar a disfarçar o gosto dos alimentos que se estragavam durante estas viagens. Isto facilitou sua introdução no Brasil na época da colonização provavelmente na região Sul do país.

A produção de alho no Brasil está localizada principalmente na região Sul e Centro-Oeste. No Panorama nacional, o estado do Rio Grande do Sul, tradicional produtor de alho, tem diminuído a produção de alho, enquanto que os estados de Minas Gerais e

Goiás têm aumentado a produção ao longo destes anos. No entanto, esta produção atende parte de todo o mercado brasileiro. A maior parte do alho consumido no Brasil é importada da Argentina e China, que colocam no mercado bulbos com boa aparência e aceitação pelo consumidor. Porém, a qualidade condimentar destes produtos importados é inferior ao alho nacional.

Para atingir a almejada autossuficiência na produção de alho, o Brasil necessita superar os gargalos tecnológicos e mercadológicos para se tornar um grande produtor mundial desta aliícea. O avanço tecnológico experimentado pela cultura nos últimos anos e a disponibilidade de vastas regiões com potencial para produção do alho, não foi suficiente para aumentar as áreas de plantios, que se estagnou em cerca 10 mil hectares.

A produção de alho na região do Cerrado brasileiro tem se destacado nacionalmente e pode ser considerada uma das mais tecnificadas do mundo. Nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil cultiva-se principalmente o alho tipo nobre, com a utilização de tecnologias modernas de produção que atinge alta qualidade e grande aceitação no mercado. Porém, o setor produtivo ainda necessita de avanços tecnológicos para aumentar a competitividade e reduzir o custo de produção do alho nacional. Neste sentido, o alho produzido no país tem que caminhar para reduzir seus custos para níveis abaixo do valor do alho importado para garantir competitividade neste setor.

A propagação vegetativa do alho, realizado por meio dos bulbilhos ou “dentes”, resulta no consumo de grandes quantidades de material propagativo (alho-semente) por área. O gasto de alho-semente evoluiu de 600 kg por hectare, nos anos de 1990 para cerca de 2.000 a 2.500 kg por hectare, atualmente.

A maior quantidade de reservas nutricionais nos bulbilhos, de maior tamanho, resulta em maior intensidade de brotação, plantas com maior vigor, crescimento vegetativo e área foliar, conseqüentemente tem-se produção de bulbos de maior massa e diâmetro. Desta forma, tem sido constatado que a seleção do bulbo/bulbilho de maior tamanho para o plantio tem relação

direta com o aumento da produtividade do alho (CASTELLANOS et al., 2004). Esta relação tem levado os produtores de alho, especialmente os mais tecnificados, a investir cada vez mais na qualidade do alho-semente. No Brasil, este fato aumenta significativamente a participação do alho-semente no custo de produção total da cultura, resultado do uso de bulbos e bulbilhos cada vez maiores para o plantio. Desta forma, tem sido bastante demandado pelo setor produtivo, o estabelecimento do real custo benefício entre tamanho do alho-semente com a produção final da cultura.

O modo de propagação por meio de estruturas vegetativas facilita visivelmente o acúmulo e disseminação de viroses na cultura do alho, intensificadas e perpetuadas por sucessivos ciclos de exposição aos vetores do patógeno em lavouras comerciais (CONCI; CANAVELLI; BALZARINI, 2010). O acúmulo de complexos virais ao longo dos anos causa forte degenerescência, diminuindo o potencial produtivo do alho. O aumento da degenerescência das cultivares comerciais infectadas tem aumentado ainda mais a necessidade de uso de alho-semente de maior tamanho (bulbos e bulbilhos) para implantação das lavouras. Para a erradicação dos vírus presentes no alho são utilizadas técnicas de limpeza clonal por meio de termoterapia, cultivo de ápices caulinares e regeneração “in vitro” de plantas livres de vírus.

De acordo com Resende et al. (1999) plantas de alho obtidas pelo processo de cultura de ápices caulinares podem aumentar em até 100% a produtividade e qualidade dos bulbos em comparação ao processo de multiplicação convencional. A utilização de alho-semente livre de vírus está se consolidando como uma das tecnologias mais importantes para a cadeia produtiva do alho no Brasil, gerando incrementos de qualidade e rentabilidade das propriedades e comunidades rurais (ALMEIDA; VILELA, 2008).

Devido ao uso crescente da tecnologia do alho livre de vírus nas lavouras brasileiras, surgiu uma importante questão no setor produtivo do alho: “uma vez eliminada a degenerescência gradativa do alho-semente, ocasionada por milhares de anos do convívio da cultura com viroses,

permanece ainda a necessidade de uso dos bulbos/bulbilhos de maior tamanho para implantação das lavouras comerciais?”. “No caso de alho-semente livre de vírus, os bulbos/bulbilhos de tamanho intermediário podem proporcionar o mesmo potencial de produtividade daqueles de maior tamanho?”. As respostas para essas questões são de grande interesse aos produtores de alho, pois podem contribuir para redução dos custos de implantação de lavouras comerciais.

Visando responder estas questões, ainda que parcialmente, e estabelecer estratégias de manejo do alho-semente, tanto livre de vírus quanto infectado, e sua relação com o desenvolvimento vegetativo, rendimento e classificação comercial, foi conduzido um trabalho de pesquisa nos campos de produção da Fazenda Santa Catarina, Planaltina-DF. Esta propriedade produz alho nobre há mais de 14 anos na região do cerrado, adotando os mais modernos preceitos tecnológicos de produção recomendados para cultura do alho na região.

O ensaio foi realizado com a cultivar de alho nobre Chonan, utilizando um clone livre de vírus e a cultivar original infectada por vírus, mantida na coleção de germoplasma da Embrapa Hortaliças. O clone Chonan livre de vírus foi obtido no laboratório de Biologia Celular da Embrapa Hortaliças, por de meio de termoterapia seguida de cultura de ápices caulinares. A comprovação da ausência de viroses das plantas obtidas “in vitro” foi feita por testes de indexação (Dot-Elisa), que posteriormente foram mantidas sob condições controladas de casas de vegetação e telados.

O trabalho foi realizado no período de maio a outubro de 2012, adotando-se integralmente o sistema de produção da Fazenda Santa Catarina. O plantio foi feito em canteiros com largura 2,16 m, no sistema de fileiras duplas, sendo o espaçamento entre as linhas simples de 0,12 m, entre fileiras duplas de 0,42 m e 0,09 m entre plantas dentro da linha, densidade de plantas igual a 411.522 plantas ha⁻¹. O sistema de irrigação foi o de aspersão, por meio de pivô central, de acordo com a necessidade e estágio de desenvolvimento da cultura.

As adubações e o controle fitossanitário foram realizados de acordo com o padrão do produtor. A adubação de plantio foi composta de 85 kg ha⁻¹ de N e 595 kg ha⁻¹ de P₂O₅. A adubação total de cobertura foi de 124 kg ha⁻¹ de N aplicados em duas épocas: no estágio “pré-diferenciação” (25 DAP) foi aplicado 200 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio e 200 kg ha⁻¹ de nitrato de cálcio; e após o estresse hídrico (70 DAP) foi aplicado 150 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio e 150 kg ha⁻¹ de salitre do Chile. Não foi aplicada nenhuma fonte exclusiva de potássio devido ao alto teor deste elemento no solo.

Foram avaliadas 12 combinações de tamanhos de bulbos e bulbilhos, estabelecendo quatro classes de tamanho de bulbo de acordo com a classificação comercial preconizada pela portaria Nº 242 de 17/09/1992 do MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1992): classe 6 (maior que 47 até 56 mm), classe 5 (maior que 42 até 47 mm), classe 4 (maior que 37 até 42 mm) e classe 3 (maior que 32 até 37 mm) e, três tamanhos de bulbilhos peneira 1 ou gráudo (15 x 25 mm), peneira 2 ou médio (10 x 20 mm) e peneira 3 ou pequeno (8 x 17 mm). Para a obtenção das combinações de tamanhos de bulbos e bulbilhos, primeiro foram classificados os bulbos que uma vez separados por tamanho foram debulhados e os bulbilhos classificados por tamanho por meio de peneiras. Cada combinação resultou no plantio de uma parcela composta por 192 plantas. O efeito das diferentes combinações de tamanho de bulbos e bulbilhos foi avaliado no desenvolvimento vegetativo, produtividade e qualidade do alho comercial.

A germinação dos bulbilhos do clone livre de vírus não demonstrou influência do tamanho do alho-semente. Os índices de germinação foram elevados e uniformes (variando de 97 a 99%), independentes das diversas combinações de tamanho bulbo/bulbilho testados. Por outro lado, o clone infectado diminuiu a capacidade de germinação à medida que reduziu tanto o tamanho tanto do bulbo quanto do bulbilho. Observe na tabela 1 que a emergência varia de 84% no alho-semente de menor tamanho (C3/P3) até 97,2% para combinação de bulbos/bulbilhos de maior tamanho (C6/P1). As diferenças de germinação entre o clone livre e infectado por

vírus foram mais evidentes para as combinações de menores tamanhos de bulbos e bulbilhos. A diferença para a combinação C4/P3 foi de 16%, enquanto na C6/P1 apenas 1,1%. Este fato evidencia que no alho infectado por vírus, os bulbos/bulbilhos menores apresentam-se com degenerescência mais acentuada por serem portadores de uma carga viral maior (RESENDE; SOUZA; PASQUAL, 1995).

A altura e o número de folhas por planta aumentaram proporcionalmente à medida que se utilizou as combinações de bulbos e bulbilhos de maior tamanho (Tabela 1), indicando a importância da qualidade do alho-semente desenvolvimento vegetativo das plantas e que posteriormente refletirá positivamente na produtividade da lavoura.

Sabe-se que a degenerescência em função das infecções virais, com redução acentuada do vigor vegetativo, é um sintoma bastante evidente na cultura do alho. (CONCI; CANAVELLI; BALZARINI, 2010). Assim, explica-se porque as plantas livres de vírus para todas as combinações de tamanho de alho-semente apresenta-

ram altura de planta com valores superiores em relação às plantas infectadas, embora comportamento semelhante não tenha sido para o número de folhas por planta (Tabela 1). O número de folhas por planta foi semelhante entre os clones livres de vírus e infectado, por ser uma característica inerente da variedade com maior influência de fatores genéticos do que pela presença do vírus. Por outro lado, plantas de alho livres de vírus apresentam maior área foliar fotossintética, correlacionando positivamente com a capacidade de produzir bulbos com maior tamanho e peso (WALKEY; ANTILL, 1989).

Os clones livre de vírus apresentam maior peso médio de bulbos em relação aos clones infectados por vírus. Para os clones infectados, somente quando utiliza bulbo de classe 6 e bulbilho de peneira 1 no plantio, ou seja, o maior alho semente, é que ocorre a produção de bulbos com maior peso.

Estes resultados explicam-se pelo fato das espécies que se propagam vegetativamente, como é o caso do alho, estabelecerem uma relação de convívio com viroses permitindo a sobre-



Liderança
não nasce,
se constrói.

A **Topseed Premium** conhece a nossa terra e, por isso, é líder na comercialização de sementes de cebolas híbridas no Brasil.

A experiência da nossa equipe técnica aliada às estações experimentais espalhadas pelo país, nos permite levar ao campo variedades de alta tecnologia adaptadas para diferentes regiões.

O clima você não controla, mas suas decisões sim. Não arrisque, semeie cebolas **Topseed Premium**, líder em confiança.

- | | | | |
|----------------|--------------------------|----------------|---------------|
| ● Andrômeda F1 | ● Fernanda F1 | ● Optima F1 | ● Serena F1 |
| ● Aquarius F1 | ● Goiana F1 | ● Predileta F1 | ● Sirius F1 |
| ● Buccaneer F1 | ● Lucinda F1 NOVO | ● Perfecta F1 | ● Soberana F1 |

TOPSEED
Premium
TECNOLOGIA EM SEMENTES

www.ACRISTAR.com.br
Tel.: 24 2222-9000

vivência da planta na presença do patógeno (RESENDE et al., 1999). Entretanto, plantas infectadas apresentam degenerescência gradativa tornando-as mais suscetíveis às condições adversas de ambiente e a outros patógenos, reduzindo a capacidade de sobrevivência com prejuízos para a emergência, desenvolvimento, estande e rendimento da cultura.

A escolha pelo tamanho do alho-semente, tanto de bulbos quanto de bulbilhos, utilizados para o plantio devem seguir as preferências dos produtores, independente de alho livre de vírus ou infectado. Este trabalho de pesquisa retrata bem este fato em função da expressiva concentração dos bulbos produzidos nas classes de maior valor comercial (C6+C7 e C4+C5). Para ilustrar esta afirmativa pode-se observar que 43,26% da produção do Chonan LV e 32,15% do Chonan infectado, considerando os bulbos C6 e bulbilhos peneira 1, concentram-se nas classes C6 e C7. Por outro lado, o Chonan LV produziu 32,3% dos bulbos e o Chonan infectado apenas 8,4 % nas nestas classes utilizando bulbilhos da peneira 1, porém utilizando bulbos de tamanho C3 para plantio (Tabela 3).

A situação mostra-se ainda com maior intensidade a influência do tamanho dos bulbilhos na produção de bulbos não comerciais, em que há um expressivo aumento da produção na classe não comercial (NC) à medida que diminuiu o tamanho do bulbo e bulbilho utilizados como alho-semente. Assim, bulbo de classe 6 e bulbilhos da peneira 1 (C6/P1) do Chonan infectado produzem apenas 2,2% de bulbos não comerciais (NC), enquanto ao plantar bulbo C3/bulbilhos da peneira 3, esta proporção aumenta para 30,3% (Tabela 3).

A seleção dos maiores bulbos e bulbilhos para plantio resultaram em maior eficiência na emergência das plântulas, no desenvolvimento vegetativo, maior rendimento e qualidade dos bulbos produzidos; atribuído principalmente à maior quantidade de reservas nutricionais do alho-semente (MAHADEEN, 2011). Porém, pode-se observar que para clone livre de vírus o efeito do tamanho do alho-semente no desenvolvimento vegetativo e produtividade é menor que na cultivar infectada. Portanto, é necessário estudos de custo/benefício para avaliar se o uso de bulbos/bulbilhos de tamanho

DU PONT

Vamos além para prevenir e produzir mais.

A DuPont disponibiliza tecnologias de alta performance através do Programa Cebola, que contribuem para melhorar a qualidade e a produtividade da sua lavoura. Para ir além mais uma vez, descubra DuPont Programa Cebola.

Tradição e confiança na obtenção dos melhores resultados.

DuPont Programa Cebola

DuPont
Equation[®]
fungicida

DuPont[®]
Midas[®] BR
fungicida

DuPont[®]
Curzate[®]
fungicida



PREVENÇÃO

DuPont Programa Cebola protege desde a fase inicial da lavoura, proporcionando vigor e qualidade.



PERFORMANCE

Eficiência na utilização de produtos de alta performance.



ATENÇÃO: Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO. Produto de uso agrícola. Faça o Manejo Integrado de Pragas. Descarte corretamente as embalagens e restos do produto.

Copyright © 2014 DuPont. Todos os direitos reservados. DuPont Oval Logo, DuPont[®] e todos os produtos mencionados com [®] ou [™] são marcas ou marcas registradas da E. I. du Pont de Nemours and Company ou de suas afiliadas. Nov/2014

Para mais informações:

Tel DuPont[®]
0800 707 55 17 Agrícola
www.dupontagricola.com.br

intermediário permite obtenção de produtividades e qualidade de bulbos comercialmente viáveis.

Os resultados desta pesquisa demonstram a importância da seleção e classificação do alho-semente de maior tamanho para implantação de lavouras comerciais. O impacto do uso de alho-semente de menor tamanho teve menos impactos no desempenho agrônômico do clone livre de vírus que do infectado, possivelmente pela ausência de degenerescência do primeiro. Há necessidade de estudos desta natureza para outras cultivares. Resultados distintos da cultivar Chonan poderão ser observados, possivelmente com menor impacto do tamanho do alho-semente nas características de crescimento, produção e qualidade dos bulbos, especialmente em cultivares mais precoces que Chonan.

AGRADECIMENTOS

Aos Srs Darcy e Luciano Martarello proprietários da Fazenda Santa Catarina pelo inestimável apoio na realização desta pesquisa.

Ao Dr. Juliano T. Vilela Resende, professor da Unicentro-Guarapuava/PR e Rafael Gustavo Ferreira Morales, pesquisador EPAGRI/SC pelas valiosas sugestões e apoio na revisão deste trabalho.



Figura 1. Vista geral do ensaio de avaliação de tamanho de alho-semente na Fazenda Santa Catarina em Planaltina/DF 15 dias (A) e 90 dias (B) após o plantio.



Figura 2. Emergência aos 15 dias (A) e desenvolvimento vegetativo aos 30 dias (B) após o plantio de alho Chonan Livre de Vírus, oriundas de bulbos tamanho C6 e bulbilhos P1.

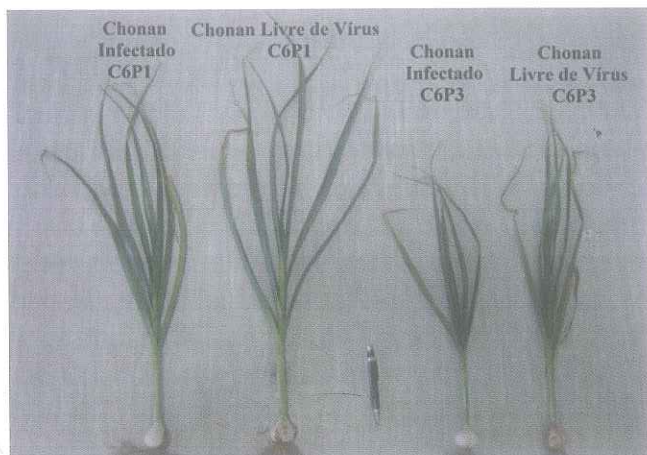


Figura 2. Comparação do desenvolvimento vegetativo das plantas oriundas de bulbos de tamanho C6 do alho Chonan infectado e livre de vírus e bulbilhos de maior tamanho (P1) e menor tamanho (P3) de Vírus, oriundas de bulbos tamanho C6 e bulbilhos P1.



Figura 3. Desenvolvimento vegetativo aos 90 dias após plantio do alho Chonan infectado e livre de vírus oriundas de bulbos tamanho C4 e bulbilhos P1.

Tabela 1. Influência do tamanho do alho-semente na germinação e no crescimento da cultivar Chonan infectada e livre de vírus. (P3) de Vírus, oriundas de bulbos tamanho C6 e bulbilhos P1.

Germinação aos 15 dias após plantio (%)						
Tamanho do Bulbo*	TAMANHO DO BULBILHO					
	Livre de Vírus			Infectado		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
C6	98,3	98,3	97,0	97,2	95,5	95,8
C5	97,8	98,8	99,0	94,8	93,3	84,0
C4	98,3	98,5	98,0	91,3	87,9	82,0
C3	98,3	98,5	99,0	87,1	87,1	84,0
Altura (cm) das Plantas aos 70 dias após plantio						
Tamanho do Bulbo**	TAMANHO DO BULBILHO					
	Livre de Vírus			Infectado		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
C6	78,0	70,8	61,7	67,2	66,1	61,9
C5	71,0	70,2	63,5	64,8	60,9	58,1
C4	71,2	65,6	63,2	61,6	58,3	58,9
C3	70,9	65,9	56,7	61,8	56,8	53,7
Número médio de folhas por planta aos 70 dias após o plantio						
Tamanho do Bulbo**	TAMANHO DO BULBILHO					
	Livre de Vírus			Infectado		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
C6	7,43	7,13	6,35	7,58	7,30	7,10
C5	7,35	7,13	6,75	7,35	6,88	6,78
C4	7,05	6,68	6,70	7,25	6,58	6,73
C3	6,88	6,68	6,00	7,25	6,75	6,25

*C6 (diâmetro maior que 47 até 56 mm), C5 (diâmetro maior que 42 até 47 mm), C4 (diâmetro maior que 37 até 42 mm) e C3 (diâmetro maior que 32 até 37 mm). ** P1 (malha 15 x 25 mm), P2 (malha 10 x 20 mm), P3 (malha 8 x 17 mm)

Tabela 2. Influência do tamanho do alho-semente nas características produtivas da cultivar Chonan infectada e livre de vírus.

Peso médio de bulbos (g)						
Tamanho do Bulbo*	TAMANHO DO BULBILHO**					
	Livre de Vírus			Infectado		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
C6	29,8	24,3	20,0	29,8	26,1	22,4
C5	25,0	26,4	21,7	22,6	18,6	16,1
C4	24,9	20,7	19,1	22,2	16,5	17,9
C3	24,8	20,1	15,0	21,5	15,9	14,6

Produção total (t/ha)						
Tamanho do Bulbo*	TAMANHO DO BULBILHO**					
	Livre de Vírus			Infectado		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
C6	13,22	10,45	9,02	12,14	9,34	8,99
C5	11,01	10,58	9,15	8,92	6,83	5,81
C4	10,98	8,69	7,66	7,81	5,14	5,40
C3	10,73	8,09	5,84	6,43	4,94	4,33

Produção comercial (t/ha)						
Tamanho do Bulbo*	TAMANHO DO BULBILHO**					
	Livre de Vírus			Infectado		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
C6	12,79	9,60	7,93	11,87	8,77	8,04
C5	10,18	10,15	8,28	8,35	5,64	4,35
C4	10,29	7,33	6,52	6,74	4,06	4,55
C3	9,86	7,15	4,15	5,73	3,64	3,01

* C6 (diâmetro maior que 47 até 56 mm), C5 (diâmetro maior que 42 até 47 mm), C4 (diâmetro maior que 37 até 42 mm) e C3 (diâmetro maior que 32 até 37 mm). ** P1 (malha 15 x 25 mm), P2 (malha 10 x 20 mm), P3 (malha 8 x 17 mm)

PLANTA BEM NUTRIDA

AUMENTO NA PRODUTIVIDADE

MAIOR RENTABILIDADE

Produtos Bio Soja.
Compromisso com
seus resultados.

Grupo
Bio Soja
www.biosoja.com.br

40
anos

Tabela 3. Influência do tamanho do alho-semente na distribuição da produção total (em %) nas classes de tamanho de bulbos da cultivar Chonan infectada e livre de vírus.

Bulbilhos da peneira 1 (malha 15 x 25 mm)								
Tamanho do Bulbo	Livre de Vírus				Infectado			
	C6+C7	C4+C5	C3	NC	C6+C7	C4+C5	C3	NC
C6	43,26	45,40	8,05	3,25	32,15	59,70	5,95	2,20
C5	24,15	54,70	13,70	7,53	20,30	57,80	15,55	6,35
C4	30,45	48,20	15,05	6,25	14,15	55,20	17,00	13,65
C3	32,30	49,50	10,25	8,00	8,40	66,00	14,80	10,90

Bulbilhos da peneira 2 (malha 10 x 20 mm)								
Tamanho do Bulbo	Livre de Vírus				Infectado			
	C6+C7	C4+C5	C3	NC	C6+C7	C4+C5	C3	NC
C6	20,50	58,20	13,30	8,10	11,90	73,50	8,50	6,10
C5	31,50	53,20	11,25	4,05	2,90	51,10	30,00	16,00
C4	14,40	55,30	15,80	14,50	2,10	46,80	28,30	23,00
C3	8,15	57,50	21,40	13,00	1,95	43,55	28,20	26,35

Bulbilhos da peneira 3 (malha 8 x 17mm)								
Tamanho do Bulbo	Livre de Vírus				Infectado			
	C6+C7	C4+C5	C3	NC	C6+C7	C4+C5	C3	NC
C6	3,70	64,30	20,00	12,20	14,50	58,70	16,20	10,50
C5	8,70	63,40	18,50	9,50	4,40	43,20	30,70	21,60
C4	4,50	59,30	21,40	15,00	0,90	47,50	32,00	19,50
C3	3,60	36,70	30,60	29,00	0,00	39,70	30,00	30,30

C7 (diâmetro maior que 56 mm), C6 (diâmetro maior que 47 até 56 mm), C5 (diâmetro maior que 42 até 47 mm), C4 (diâmetro maior que 37 até 42 mm) e C3 (diâmetro maior que 32 até 37 mm), NC (não comercial – diâmetro inferior a 32 mm).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. E. S.; VILELA, N. J. Impactos ambientais e econômicos do alho livre de vírus para a agricultura familiar. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 37-63, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Portaria nº 242**, de 17 de setembro de 1992. Institui Norma de Identidade, Qualidade, Acondicionamento, Embalagem e Apresentação do Alho. Brasília, 1992. Disponível em: <http://www.codapar.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/alho242_92.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2013.
- CASTELLANOS, J. Z. et al. Garlic productivity and profitability as affected by seed clove size. **Hortscience**, Alexandria, v. 39, n. 6, p. 1272-1277, Feb. 2004.
- CONCI, V. C.; CANAVELLI, A. E.; BALZARINI, M. G. The distribution of garlic viruses in leaves and bulbs during the first year of infection. **Journal of Phytopathology**, Berlin, v. 158, n. 3, p. 186-193, May 2010.
- MAHADEEN, A. Y. Influence of clove weight on vegetative growth and yield of garlic (*Allium sativum* L.) grown under drip irrigation. **Jordan Journal of Agricultural Sciences**, Jordan, v. 7, n. 1, p. 44-50, Aug. 2011.
- RESENDE, F. V. et al. Comparação do crescimento e produção entre alho proveniente de cultura de tecidos e de multiplicação convencional. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 118-124, 1999.
- RESENDE, F. V.; SOUZA, R. J. de; PASQUAL, M. Comportamento, em condições de campo, de clones de alho obtidos por cultura de meristema. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 44-46, 1995.
- WALKEY, D. G. A.; ANTILL, D. N. Agronomic evaluation of virus-infected garlic *Allium sativum* L. **The Journal of Horticultural Science**, London, v. 64, n. 1, p. 53-60, 1989.

O ALHO NA POLÍTICA COMERCIAL EXTERNA BRASILEIRA

Benedito Rosa

Qual o discurso oficial sobre o posicionamento teórico do governo brasileiro sobre o acesso de produtos importados ao nosso mercado?

A política comercial externa oficial tem como diretriz básica garantir um nível de abertura exterior que garanta concorrência salutar, ou seja, de um lado com um mínimo de proteção contra as importações de modo a não arrasar a produção interna e, por outro, manter uma concorrência razoável que incentive a modernização do sistema produtivo.

Entretanto, quando se analisa a estrutura da Tarifa Externa Comum (TEC), as barreiras técnicas e outras de natureza burocrática, evidencia-se a distância entre teoria e prática. Na verdade, desde a adoção da TEC, observa-se a prática do Brasil e dos sócios de proteger determinados setores contra a concorrência externa.

POR QUE SE PROTEGE ALGUNS SETORES E NÃO OUTROS?

Porque admitiu-se após a admissão da Tarifa Externa Comum do MERCOSUL (TEC) que era impossível em 1994 (quando se assinou o Tratado de Assunção) conceber e colocar em funcionamento uma estrutura tarifária comum diante das fortes assimetrias intrabloco, e diante da repercussão política interna face a tarifas consideradas insuficientes para garantir um mínimo de proteção a setores vulneráveis, sobretudo à chamada indústria nascentes. Por isso, incorporou-se à TEC (no Protocolo de Ouro Preto) uma Lista de Exceção (LETEC), e assim, acomodar as reclamações dos setores produtivos de cada país no sentido de “dar um tempo” para que se pudesse adaptar à abertura externa e à concorrência feroz de determinados países. Acertou-se que o Brasil e a Argentina poderiam cobrar tarifa sobre as importa-

ções de 100 posições em nível superior à TEC e inferior à consolidada na OMC. Uruguai teria 300 e o Paraguai 590 posições tarifárias. Posteriormente, agregou outra lista com mais 100 produtos para cada país. Ressalte-se que não se conseguiu incluir nenhum produto agrícola nessa nova Lista, igualmente provisória.

Assim, cada país sócio pode alterar a sua lista, sem necessidade consultar os demais.

No nosso caso, as mudanças são procedidas por força de decisão dos sete ministros que compõem a Câmara de Comércio Exterior – CAMEX. Ou seja, nesses casos não há necessidade de submeter a decisão ao Grupo Mercado Comum do MERCOSUL.

O prazo inicial dado para vigorar a LETEC foi de dois anos. Vencido o período, o mesmo foi prorrogado (como era de se esperar), o que vem se repetindo. A última prorrogação da LETEC vencerá em 31/12/15. Se a Cúpula do MERCOSUL não decidir prorrogá-la, o imposto sobre importações do alho cairia dos atuais 35% para 10%. O que seria desastroso para o setor.

Opino que a decisão da Cúpula do MERCOSUL será no sentido de nova prorrogação!

Porém, mesmo que a Cúpula decida prorrogar o prazo de validade da LETEC, ainda assim o alho não necessariamente continuará contemplado na lista. A permanência ou a inclusão de uma posição tarifária ou várias do mesmo produto por parte de um país sócio segue uma lógica universal de atender a quem convém, ou a quem consegue convencer que deve ser assim. Vale dizer, a preferência vai para o setor que mostra força política e que evidencia a necessidade da decisão devido à repercussão da decisão na economia e na sociedade (principalmente no que concerne a investimentos e renda). Por essas razões, cerca de 70% das posições protegidas na LETEC é composta por produtos da indústria de transformação. A princípio, 20% seriam ocupados por produtos agrícolas, porém esta é uma regra informal, sujeita a entradas e saídas, em conformidade com a evidência das mudanças

na economia e no comércio internacional, e evidentemente, segundo a capacidade de convencimento de cada setor nos diversos foros decisores.



COMO CONSOLIDAR, DEFINITIVAMENTE, A TARIFA SOBRE IMPORTAÇÕES DO ALHO EM 35% ?

Segundo as normas do MERCOSUL, se um país deseja alterar a tarifa sobre um produto, há que seguir um procedimento formal que começa com o pleito ao Comitê Nacional, que se de acordo, submete, no nosso caso, à CAMEX, que por sua vez encaminha ao Comitê N° 1 do MERCOSUL (de Tarifas) que analisa, e se aprovar, eleva ao GMC para decisão. O roteiro descrito consome meses, não se consegue uma decisão rápida, salvo em casos muito especiais. Normalmente, os países sócios aproveitam a oportunidade para ceder mediante a concordância de que pleiteia a um outro pedido seu. Ou seja, trata-se do mecanismo, conhecido no jargão MERCOSUL, pagamento do pedágio para passar uma decisão favorável. E nesta hora, o Brasil faz ou não concessões em função da importância do pleito que apresentou. Logo, é importante que tenha sido feito um trabalho, paciente e persistente, junto aos técnicos dos diversos foros burocráticos que tratam do tema e também com os ministros diretamente envolvidos no tema, além da CAMEX. Repito, esse não é um caminho para solução a curto prazo, haja vista a longa luta dos setores de lácteos e de vinhos e de pêssego por parte dos brasileiros. Esses setores têm situação geral semelhante à do alho, apesar das peculiaridades de cada um.

Opino que a decisão da Cúpula do MERCOSUL será no sentido de nova prorrogação!

QUAL A ESTRATÉGIA PARA O SETOR PRODUTIVO DO ALHO NO QUE CONCERNE À POLÍTICA COMERCIAL EXTERNA?

Opino que a atuação não seja voluntarista e imediatista. Ao contrário, que se formule uma estratégia de curto e médio prazo, envolvendo:

1. Prepara embasamento técnico que sirva de argumentação sobre a importância do setor na geração de emprego, investimentos, segurança alimentar, na economia regional e na estabilidade social no campo. Outro aspecto importante a ressaltar é a eficiência do nosso sistema produtivo, ou seja, mostrar que é competitivo no mercado "normal", sem subsídios dos concorrentes. Em especial, há que mostrar que a China não pratica regras de mercado, subsidia sua produção, as importações colocam nosso sistema produtivo em risco sanitário, criam empregos naquele país e desemprega milhares de famílias no Brasil, etc.

2. Trabalho sobre a imagem do setor

Divulgação de publicações (prospectos, relatórios, etc) especialmente produzida para trabalhar a opinião sobre o setor por parte de segmentos/autoridades específicos (inclusive deputados), mídia e órgãos de interesse do setor;

3. Roteiro de "Audiências"

Reuniões marcadas com autoridades/técnicos/pessoas formadoras de opinião no governo e na mídia;

Outro aspecto importante a ressaltar é a eficiência do nosso sistema produtivo, ou seja, mostrar que é competitivo no mercado "normal", sem subsídios dos concorrentes.

4. Posicionamento Formal do setor junto ao Governo

Encaminhamento formal de dois pleitos, com embasamento técnico ao Governo Federal no sentido da manutenção do alho na LETEC, e, outro pedindo a mudança, em definitivo, da tarifa na TEC do MERCOSUL.

Enfim, deve-se ter em mente que as decisões favoráveis – e em muitos casos vitais – provenientes dessa luta não se referem apenas do setor produtivo do alho, mas também de outras culturas, como pêssego, lácteos, vinho, côco, batata pré-cozida, etc. E portanto, há que formular uma estratégia que seja, ao mesmo, correspondente às necessidades do alho, mas que leva em conta a atuação (tanto favorável quanto de concorrência) dos demais setores e o contexto econômico-político e diplomático brasileiro.

TECELAGEM INDUCOR



DESDE 1973

**FITILHO PARA COLHEITADEIRA
DE ALHO
E LINHA DE POLIÉSTER PARA
COSTURAS DE SACARIAS**

vendas@inducor.com.br
www.inducor.com.br



**DESDE 2001
PARCEIRA DOS
PRODUTORES DE ALHO
DO BRASIL**

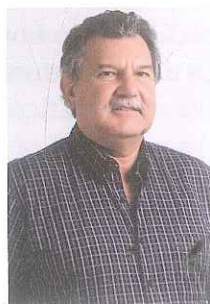
Rua São Sebastião do Caí, 865. Cep 93260-040. Esteio - Rio Grande do Sul - Fone: (51) 3473-3111

Paracelsus e os venenos



Romy Goto

Membro do Conselho Científico para Agricultura Sustentável (CCAS), professora adjunta da UNESP/FCA, na área de produção de hortaliças, mestre em agronomia/horticultura



Ciro Antonio Rosolem,

Vice-presidente de estudos do Conselho Científico para Agricultura Sustentável (CCAS) e professor titular da Faculdade de Ciências Agrícolas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCA/Unesp Botucatu).

É incrível como muitas pessoas, e a mídia em geral, tratam como venenos os defensivos agrícolas. Será que os antibióticos, os medicamentos que tomamos quando necessário, seriam também venenos? Afinal o que é um veneno? Paracelsus (ou Aureolus Philippus Theophrastus Bombastus Von Hohenheim – que viveu entre 1493 e 1541), tido por muitos como o pai da toxicologia, lançou o conceito de que o veneno depende da dose. Ou seja, tudo é veneno e não é veneno, dependendo da dose. Assim qualquer elemento tóxico é seguro em baixas doses. O fato que este é o caso dos produtos farmacêuticos e pesticidas. Por exemplo, atualmente se discute a questão do sal na mesa dos restaurantes. Isso também em dose elevada é veneno, bem como açúcar em doses elevadas, porque pode matar.

Mais ainda, algumas substâncias, embora tóxicas em altas doses, podem ser estimulantes em doses muito baixas. Isto se chama Hormese, mas este é um outro assunto.

Tem-se constatado níveis acima do desejado de alguns ingredientes ativos nos seres humanos. Será que alguém já pensou que esse aumento poderia está relacionado com a dengue? As pessoas passam os inseticidas no corpo, diretamente, porque não querem ser atacados pelos mosquitos. O pesticida, no caso, como é protetor, não é tido como veneno. É usado diretamente no corpo, nas crianças, nos adultos, e quem sabe até no cachorrinho, de uma forma exagerada.

Se o índice de câncer está aumentando em função do consumo hortaliças e frutas supostamente fora dos padrões, isto quer dizer que o nosso índice de consumo destes produtos está aumentando? A OMS recomenda consumirmos ao menos 400 g/dia ou mais ou menos 150 kg/ano/per capita, no entanto consumimos somente 40 a 42 kg de frutas e hortaliças, isso na região Sul/Sudeste, que dirá Norte/Nordeste, onde o consumo é muito baixo, 16 kg. Na Itália consome cerca de 160 kg, EUA 99 kg e Israel 73 kg. Um pesquisador do INCA (Instituto Nacional do Câncer) afirmou que o consumo de hortaliças e frutas de boa procedência é um método preventivo de combater o câncer.

É lamentável a total desinformação que existe e persiste. Desde o pequeno produtor até, e principalmente, o consumidor. Infelizmente os órgãos responsáveis pela divulgação, esclarecimento da população, não tem tido a responsabilidade de construir bons artigos, reportagens com qualidade jornalística séria. Normalmente as reportagens exploram os

pontos negativos da produção de hortaliças e frutas. É bom lembrar que o uso indiscriminado de defensivos agrícolas é crime. É bom lembrar ainda que quando usados na dose correta os defensivos agrícolas são inócuos ao ser humano. Lembra do Paracelsus?

A grande verdade, que encontra resistência sem sua divulgação, pois o pecado é mais interessante que a virtude, é que a produção de hortaliças no Brasil, a cada dia que passa, tem utilizado cada vez mais de boas práticas agrícolas, para produzir mais e melhor, com qualidade para atender a nossa população. Afinal, ainda precisamos consumir muito mais hortaliças do que consumimos atualmente.

É bom lembrar que o uso indiscriminado de defensivos agrícolas é crime. É bom lembrar ainda que quando usados na dose correta os defensivos agrícolas são inócuos ao ser humano.



Irrigação na cultura do alho

INTRODUÇÃO

O alho (*Allium sativum* L.) é uma hortalica condimentar cultivada em grande parte do território nacional, tanto por pequenos quanto grandes produtores. Segundo levantamentos da produção agrícola realizados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) nos últimos dez anos (2003 a 2012), a área média colhida de alho no Brasil, neste período, foi de 11,2 mil hectares, com produção média de 101,6 mil toneladas.

Waldir Aparecido Marouelli

Eng. Agríc, Ph.D. Embrapa Hortaliças

Marcos Brandão Braga

Eng. Agr., D.Sc. Embrapa Hortaliças

Marco Antônio Lucini

Eng. Agr. Epagri

Francisco Vilela Resende

Eng. Agr., D.Sc. Embrapa Hortaliças

Enquanto a área colhida variou pouco entre 2003 e 2012, a produção tem aumentando de forma consistente, com mínima de 85,6 mil toneladas em 2004 e máxima de 143,3 mil toneladas em 2011. O incremento de produção de alho se deve principalmente ao crescente aumento da produtividade, que passou de 8,1 t/ha em 2003 para 10,6 t/ha em 2012.

O Estado de Goiás foi o maior produtor em 2012, com 32% da produção nacional, seguido de Santa Catarina com 18%, Minas Gerais com 17%, Rio Grande do Sul com 16% e Bahia com 7%. Os Estados com maior área colhida foram Rio Grande do Sul (25%), Goiás (24%), Santa Catarina (19%), Minas Gerais (14%) e Bahia (6%).

Dentre os principais estados produtores em 2012, as maiores produtividades médias de alho foram obtidas pelos produtores de Goiás (14,7 t/ha), Bahia e Minas Gerais (12,5 t/ha), Santa Catarina (10,1 t/ha) e Rio Grande do Sul (6,8 t/ha).

Produtores de alho de regiões com maior altitude do cerrado mineiro, goiano e baiano têm obtido produtividades entre 15 t/ha e 18 t/ha de bulbos meia cura para cultivares de alho nobre vernalizado. Não é incomum, todavia, alguns produtores alcançam produtividades acima de 20 t/ha. As altas produtividades são resultantes do melhor nível tecnológico dos produtores, especialmente em relação ao uso e manejo de irrigação, realizada com sistema pivô central, adubação, qualidade do alho-semente e controle fitossanitário.

Por ser uma cultura muito sensível à falta de água e por seu cultivo ocorrer na época mais seca, na maioria das regiões produtoras, a produção do alho no Brasil é praticamente toda irrigada. Inclusive na região Sul, onde normalmente ocorrem chuvas durante o ciclo de desenvolvimento da cultura, a área cultivada é quase toda irrigada. O uso da irrigação, mesmo em regiões com ocorrência de chuvas, reduz os riscos associados à ocorrência de veranicos, possibilitando incrementos expressivos de produtividade, com bulbos mais graúdos e com melhor aspecto visual.

Serão apresentadas recomendações e informações atuais que possibilitam aos usuários estabelecer estratégias eficazes para a irrigação do alho.

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

Ainda que a irrigação possa ser realizada por diferentes sistemas, incluindo os por gotejamento e por sulco, os por sistemas por aspersão são os mais usados. Estima-se que no Brasil os sistemas por aspersão são adotados em mais de 95% da área irrigada de alho.

As vantagens e desvantagens de cada sistema, incluindo aspectos técnicos e econômicos, devem ser consideradas na escolha daquele mais apropriado para uma determinada situação. Independente do sistema escolhido, o sucesso do empreendimento vai depender de seu correto dimensionamento e manejo, incluindo as manutenções periódicas.

SISTEMAS POR ASPERSÃO

Entre os sistemas por aspersão, os do tipo pivô central e convencional são os mais empregados pelos produtores de alho no Brasil. Aspersão convencional é mais usada na região Sul, sendo também empregado nas demais regiões produtoras, principalmente, em áreas de pequenos produtores.

O sistema pivô central é adotado com sucesso em plantios extensivos principalmente em Goiás e Minas Gerais. Atualmente, cerca de 50% da produção nacional de alho é obtida em áreas irrigadas por pivô central.

Dentre as principais vantagens da aspersão destaca-se a possibilidade de ser usada em qualquer tipo de solo e de terreno e a flexibilidade para irrigar diferentes culturas. A principal desvantagem da aspersão é a interferência no controle fitossanitário. O molhamento foliar pela água de irrigação favorece a ocorrência de doenças da parte aérea, especialmente em condições com alta umidade relativa do ar, e promove a lavagem parcial dos agrotóxicos protetores aplicados.



Figura 1. Sistema de irrigação por aspersão convencional.

SISTEMA POR ASPERSÃO CONVENCIONAL

O sistema de irrigação por aspersão convencional (Figura 1) pode ser classificado em portátil, semiportátil e fixo, dependendo de como é manejado no campo. De um modo geral, o sistema é constituído por uma linha adutora, um conjunto motobomba, uma linha principal, uma ou mais linhas laterais e os aspersores, permitindo irrigar áreas de qualquer formato.

No sistema portátil, todos os componentes são deslocados manualmente dentro da área a ser irrigada. O custo inicial de aquisição do sistema é relativamente baixo (R\$ 2.000/ha a R\$ 4.500/ha), mas requer uso intensivo de mão de obra para as mudanças de posição dos componentes. No sistema fixo não existe deslocamento de nenhum dos componentes, o que reduz expressivamente o uso de mão de obra, mas torna o sistema mais caro (R\$ 7.000/ha a R\$ 15.000/ha). No sistema semiportátil, as linhas laterais e os aspersores são deslocados manualmente, enquanto os demais componentes permanecem fixos (R\$ 3.000/ha a R\$ 5.500/ha).

Aspersores de impacto de pequeno, médio (Figura 2) e grande porte, tipo canhão hidráulico (Figura 3), são usados. Sistemas convencionais fixos por aspersão com a utilização de microaspersores (Figura 4) e de mangueiras micro perfurada (Figura 5) também têm sido bastante usados por pequenos produtores, sobretudo na Bahia e norte de Minas Gerais, devido à escassez de água, ao menor uso de energia e de mão de obra e, principalmente no caso de mangueiras

micro perfurada, ao menor custo de implantação do sistema.

A uniformidade de distribuição de água na lavoura proporcionada pelos sistemas convencionais é geralmente menor que no pivô central, sobretudo nos sistemas portáteis e semiportáteis, o que acarreta redução de produtividade.

O custo do sistema pode ser consideravelmente reduzido quando o produtor opta por instalações simples utilizando microaspersores plásticos e linhas laterais de polietileno ou, principalmente, mangueiras micro perfurada. Nesse caso, o custo para sistemas fixos pode variar entre R\$ 3.000/ha e R\$ 5.000/ha. Como desvantagens, tem-se um maior uso de mão de obra para operação e manutenção do sistema e uma redução na eficiência de irrigação, sobretudo em condições de vento.



Figura 2. Detalhe de aspersor de impacto de médio porte instalado em sistema de irrigação por aspersão convencional



Figura 3. Detalhe de aspersor de impacto tipo canhão hidráulico instalado em sistema de irrigação por aspersão convencional.



Figura 4. Sistema de irrigação por aspersão convencional fixo com microaspersores.

A eficiência de irrigação na aspersão engloba a uniformidade com que a água é distribuída sobre a área irrigada e as perdas de água por evaporação e por arrastamento pelo vento, sendo função da uniformidade de distribuição e da eficiência de aplicação de água pelo sistema. A eficiência depende de fatores como tipo de sistema, dimensionamento hidráulico, manutenção e condições climáticas.

Valores aceitáveis de eficiência de irrigação para sistemas por aspersão convencional variam de 65% a 75% para os classificados como portátil, 70% a 80% para semiportátil e 75% a 90% para fixo.

Na prática é comum encontrar sistemas operando com eficiência muito abaixo dos valores acima. Vale destacar que a produtividade da cultura do alho é altamente influenciada pela eficiência de irrigação.

No caso da aspersão, não se deve irrigar em condições de vento forte ($> 5 \text{ m/s}$), pois a uniformidade de distribuição de água é muito prejudicada, além de elevar bastante as perdas de água por evaporação e deriva. Em condições de vento moderado (2 m/s a 6 m/s), melhor uniformidade de distribuição pode ser obtida reduzindo-se o espaçamento entre aspersores (60% a 100% do raio de alcance) e utilizando-se aspersores com dois bocais, com menor inclinação do jato ($< 26^\circ$) e com maior tamanho de gotas.



Figura 5. Sistema de irrigação por aspersão convencional com mangueiras micro perfurada.



Figura 6. Sistema de irrigação por aspersão tipo pivô central.

SISTEMA POR ASPERSÃO TIPO PIVÔ CENTRAL

O pivô central (Figura 6) é um equipamento mecanizado que irriga áreas circulares. Consiste de uma linha lateral de aspersores, com comprimento entre 100 m e 600 m, que é montada sobre torres metálicas com rodas movimentadas por motores elétricos. Uma das extremidades da lateral é ancorada no centro da área, por onde entra a água pressurizada e, ao redor desta, o conjunto se movimenta em trajetória circular. Aspersores de baixa pressão (1 kgf/cm^2 a 2 kgf/cm^2), tipo difusor (sprays), têm sido largamente usados pelo menor gasto com energia elétrica. Operando a velocidade constante pré-estabelecida, o sistema aplica a lâmina de água desejada, sem que qualquer pessoa permaneça no local.

O custo por unidade de área para aquisição e instalação é dos mais altos dentre os sistemas de aspersão, diminuindo com o aumento da área irrigada pelo sistema (R\$ 4.500/ha a R\$ 9.000/ha).

As principais vantagens do pivô central são a pequena exigência de mão de obra, a alta uniformidade de distribuição de água, a alta eficiência de irrigação (85% a 90%), o menor uso de energia em relação aos demais sistemas por aspersão, exceto aqueles que utilizam mangueiras micro perfurada, e a possibilidade de se irrigar a lavoura durante qualquer hora do dia, inclusive à noite.

O pivô central é o sistema por aspersão que geralmente apresenta maior uniformidade na distribuição de água, seguido do convencional fixo, autopropelido, convencional semiportátil e convencional portátil. A maior uniformidade do pivô central deve-se basicamente às próprias características do sistema, como irrigar em círculo e de forma automática, sem interferência do irrigante, ser previamente dimensionado para atender às condições de solo, de clima e da cultura irrigada, não ter, em geral, sua configuração alterada pelo produtor, utilizar aspersores (sprays) que geram gotas de água de tamanho mediado e à possibilidade de aplicação de água a uma altura próxima ao dossel da cultura. Para tal, a manutenção do sistema deve ser adequada. No sistema convencional portátil, por outro lado, o dimensionamento não é geralmente o mais adequado, a configuração inicial do sistema é muitas vezes alterada pelo produtor, ocorre grande interferência do irrigante na qualidade da irrigação, além das próprias características que envolvem os tipos de aspersores (rotativos de impacto) e a operação do sistema, ou seja, mudanças manuais e constantes das tubulações e aspersores dentro da área irrigada.

Em relação aos demais sistemas, o pivô central apresenta duas desvantagens principais. A primeira é a dificuldade do manejo de irrigação para atender, de forma correta, as necessidades de água de vários plantios escalonados em um mesmo pivô. A segunda é a complexidade para mudar o equipamento para outras áreas ao final de cada safra. Desse modo, o manejo impróprio do solo, da irrigação e a rotação inadequada de culturas favorecem maior incidência e acúmulo de patógenos no solo.



Figura 7. Sistema de irrigação por aspersão tipo autopropelido.

SISTEMA POR ASPERSÃO TIPO AUTOPROPELIDO

O sistema autopropelido (Figura 7) tem sido usado basicamente por produtores da região Sul do Brasil. Trata-se de um sistema mecanizado com baixa exigência de mão de obra, custo entre R\$ 4.000/ha a R\$ 6.000/ha e eficiência de irrigação entre 70% e 80%.



Figura 8. Carretel enrolador (ao fundo) de sistema de irrigação por aspersão tipo autopropelido.

O equipamento é composto de uma tubulação de sucção, um conjunto motobomba, uma linha principal, um carretel enrolador e um carro irrigador, contendo um aspersor tipo canhão. O carretel enrolador (Figura 8) é formado pelo conjunto motriz e carretel com mangueira de polietileno, montados sobre chassi com duas a seis rodas e acoplamento à barra de tração do trator. A irrigação de uma faixa contínua ocorre à medida que a mangueira vai sendo enrolada ao carretel enrolador, que permanece estacionário, deslocando o carro irrigador.



Figura 9.. Carro irrigador de sistema de irrigação por aspersão tipo autopropelido.

O aspersor, instalado sobre duas rodas no carro irrigador (Figura 9), desloca-se a uma velocidade constante pré-estabelecida, em vários modelos por meio de um painel eletrônico computadorizado, irrigando, por vez, uma faixa de até 115 m de largura por até 650 m de comprimento. Após irrigar uma determinada faixa, o conjunto é facilmente deslocado para irrigar faixas adjacentes.

O carretel enrolador autopropelido substitui com vantagens os antigos sistemas autopropelidos, onde todo o conjunto motorizado se deslocava juntamente com o aspersor ao longo da faixa irrigada arrastando uma mangueira flexível. Dentre as vantagens dos autopropelidos atuais destacam-se o melhor controle de velocidade de deslocamento do carro irrigador e o menor tamanho de gotas dos aspersores tipo canhão atuais.

SISTEMAS POR SUPERFÍCIE

Semelhante ao verificado com outras hortaliças, os sistemas por superfície são muito pouco usados no Brasil para a irrigação da cultura do alho. O sistema por sulco (Figura 10), bastante usado na região de Mendoza, Argentina, por exemplo, é usado por poucos produtores da região Nordeste.

Os sistemas por superfície têm caído em desuso em razão da baixa eficiência de irrigação, da alta exigência de mão de obra e da baixa produtividade de alho. Na região Nordeste tais sistemas têm sido substituídos principalmente por



Figura 10. Sistema de irrigação por sulco.

aspersão convencional, com ganhos de produtividade de 30% a mais de 100% e redução no uso de água acima de 50%.

Na irrigação por sulco a água é aplicada em pequenos canais paralelos aos canteiros onde são cultivadas as plantas de alho. Para tal, o terreno deve ser plano ou previamente sistematizado e o solo ser pouco permeável e possibilitar um bom movimento lateral da água. Em geral, quanto mais grossa a textura do solo, mais curtos devem ser os sulcos, menor sua declividade e menor a vazão de entrada de água no sulco. O tempo em que a água escoar e infiltra deve ser suficiente para umedecer a zona radicular das plantas.

As dimensões dos sulcos e dos canteiros devem ser tal que a água de irrigação umedeça toda a superfície do canteiro. Os sulcos, geralmente no formato de "V" e fundo abaulado, pelos quais haverá circulação de máquinas e pessoas, devem ter largura entre 20 cm e 40 cm e profundidade entre 10 cm e 20 cm. Os canteiros, em continuidade com os sulcos, geralmente apresentam largura entre 50 cm e 100 cm, sendo o maior valor para solos com maior movimentação lateral da água (condutividade hidráulica horizontal).

O fornecimento de água para os sulcos pode ser feito com o uso de sifões de plástico ou de mangotes, a partir de um canal de distribuição, ou de tubos janelados. Muitos produtores fazem o desvio da água para os sulcos com auxílio de uma enxada, enxadão e/ou pá, prática que não garante qualquer controle da quantidade de água aplicada nos sulcos e favorece uma maior

erosão do solo. A condução e a distribuição da água podem ainda ser feitas por meio de mangueiras flexíveis acopladas a tubos de PVC, por meio de registros, o que aumenta custos, mas garante maior economia de água.

O sistema por sulco apresenta baixa eficiência de irrigação (40% a 60%) e baixo custo de implantação (R\$1.500/ha a R\$4.000/ha), mais requer grande quantidade de água e de mão de obra e apresenta maior dificuldade para o manejo devido às características inerentes ao próprio sistema.

A redução no número de plantas por hectare, em razão da área ocupada pelos sulcos, e a menor uniformidade de distribuição e eficiência de aplicação de água são os principais os fatores que contribuem para que a produtividade de alho em lavouras irrigadas por sulco seja menor (15% a 50%) que de lavouras irrigadas por aspersão.



Figura 11. Sistema de irrigação por gotejamento.

SISTEMA POR GOTEJAMENTO

Mesmo possibilitando altas produtividades, quando associado ao uso da fertigação, e menor uso de água, o sistema por gotejamento (Figura 11) ainda é pouco usado na cultura do alho. Devido ao reduzido espaçamento entre plantas e à necessidade de se molhar praticamente toda a superfície do solo, os gotejadores devem ser colocados próximos um dos outros, o que aumenta muito o custo do sistema (R\$ 7.000/ha a R\$ 15.000/ha).

Mais recentemente, alguns pequenos produtores da região Nordeste têm optado pelo uso do gotejamento, com resultados satisfatórios, sobretudo em condições onde a água é fator limitante.

Para o cultivo do alho em canteiros (100 cm a 130 cm) podem ser necessárias até três linhas laterais de gotejadores por canteiro, dependendo do tipo de solo e da largura do canteiro.

O espaçamento entre gotejadores ao longo da lateral varia de 10 cm a 20 cm para solos de textura grossa, 20 cm a 40 cm para textura média, até 30 cm a 50 cm para textura fina.

Os principais fatores que contribuem para a pequena adoção do gotejamento na produção de alho são: a) alto custo do sistema; b) produtividade ainda inferior à obtida em pivô central; c) grande demanda de mão de obra; d) carência de mão de obra especializada para instalação e desinstalação do sistema a cada safra, assim como para o manejo do equipamento; e) grande disponibilidade de pivôs centrais na região do Cerrado, muitos deles ociosos e instalados para irrigação de outras culturas.

O sistema por gotejamento, quando devidamente instalado e manejado, proporciona alta eficiência de irrigação (80% a 95%) e economia de água e de energia na ordem de 10% a 30% em relação à aspersão. O menor gasto de água é resultante da maior eficiência e da menor perda de água por evaporação, pois molha somente os canteiros. Relativo ao sistema por sulco, a economia de água ultrapassa 50%. Dessa forma, o sistema por gotejamento pode viabilizar a irrigação em propriedades com baixa disponibilidade de água, sobretudo se usado conjuntamente com algum tipo de cobertura de solo, tais como palha ou lona plástica. O uso de cobertura de solo é possível apenas para pequenos produtores, sendo sua adoção economicamente inviável em grandes áreas de produção.

Quando se faz a opção pelo gotejamento é imprescindível que parte dos fertilizantes, sobretudo nitrogênio e potássio, sejam fornecidos via água de irrigação (fertigação). Irrigar por gotejamento sem o uso efetivo e correto da fertigação é pouco eficiente e, em regra, não traz ganhos econômicos compensadores.

DIMENSIONAMENTO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS

Independente do sistema de irrigação a ser usado pelo produtor, o melhor rendimento da cultura do alho somente será alcançado quando as irrigações forem realizadas com sistemas que propiciem maior uniformidade de distribuição e a melhor precisão na aplicação da água. Sistemas com problemas de dimensionamento, manutenção e operação fornecem água às plantas de forma irregular, prejudicando a produtividade da cultura e provocando desperdícios de água, nutrientes e de energia.

Procedimentos para o dimensionamento agrônomo, operacional e hidráulico de sistemas de irrigação envolvem vários cálculos e procedimentos técnicos complexos, devendo ser realizado por profissionais especializados. Para evitar insucessos, o sistema deve ser dimensionado visando suprir a necessidade máxima de água da cultura, mesmo durante anos e períodos mais críticos.

Muitas vezes um sistema de irrigação dimensionado e instalado de forma adequada sofre modi-

ficações ou é transferido para outras áreas sem a devida orientação técnica, comprometendo seu desempenho. A eficiência de irrigação, inicialmente adequada, pode ser drasticamente reduzida, muitas vezes sem ser notada pelo usuário.

A manutenção preventiva e adequada de um sistema de irrigação tem por objetivo aumentar sua vida útil e mantê-lo irrigando eficientemente ano após ano. Bombas, motores e demais partes móveis do sistema devem ser mantidas conforme indicado pelo fabricante; aspersores devem funcionar em posição vertical e serem inspecionados periodicamente; tubulações, borrachas de vedação, registros, válvulas de derivação e outros acessórios devem ser substituídos quando apresentarem sinais de vazamentos. Vazamentos, mesmo que pequenos, provocam desperdício de água e de energia, diminuem a pressão de serviço do sistema e a lâmina de água aplicada.

Os cuidados mais importantes para com sistemas de irrigação pressurizados (aspersão e gotejamento) estão relacionados, sobretudo, à pressão de serviço. Pressão abaixo da recomendada prejudica a uniformidade de distribuição de água e, conseqüentemente, a produtividade da cultura.

www.procoppio.com.br



*Alho tempera receitas
deliciosas em todo o mundo.
E a Procópio embala
para viagem.*

A Procópio Embalagens cuida para que sua produção faça sucesso na mesa dos consumidores em todo o mundo. Os sacos da Procópio Embalagens são mais duráveis e resistentes e garantem menos quebra e mais segurança para a sua produção.

R. Célio José Franceschi, 254
São Miguel - Araucária - PR

83707-748 - 41 3555 1777



PROCÓPIO
EMBALAGENS

Pressão muito alta compromete a vida útil da tubulação e acarreta maior consumo de energia.

No caso da aspersão, por exemplo, pressão de serviço acima do indicado em projeto ocasiona a formação de gotas de água muito pequenas, favorecendo maior evaporação e deriva de água, principalmente em dias com alta temperatura, baixa umidade relativa do ar e vento forte. O problema de deriva de água é agravado quando se utiliza aspersores com maior raio de alcance e inclinação do bocal. Assim, não se deve irrigar em condições de vento acima do aceitável, pois as regas serão menos uniformes.

Existem no mercado empresas especializadas que prestam serviços para avaliação, especialmente de pivô central, e manutenção de sistemas de irrigação e para solucionar problemas de baixa eficiência. A avaliação deve ser realizada a cada dois anos, pelo menos, enquanto a manutenção deve ocorrer a cada safra.

ASSOCIAÇÃO DA IRRIGAÇÃO COM DOENÇAS

Irrigações em excesso, especialmente quando associado à alta temperatura, favorecem a disseminação, a multiplicação e o início do processo infeccioso de uma série de doenças, sobretudo as bacterioses. Doenças bacterianas, como queima bacteriana e podridão mole, causadas por *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* e *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*, respectivamente, provocam danos à cultura do alho principalmente na região Sul. Mais recentemente, as bacterioses também têm sido problema em outras regiões produtoras, notadamente aquelas com ocorrência de orvalho e irrigação por aspersão, como em São Gotardo, Minas Gerais. Os maiores problemas fitossanitários da cultura do alho, no entanto, estão associados às doenças de etiologia fúngica.

Algumas doenças fúngicas de solo favorecidas por irrigações em excesso, sobretudo em áreas com drenagem inadequada, são: fusariose ou podridão seca [*Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* (Hans.) Snyder & Hans], podridão branca (*Sclerotium cepivorum* Berkeley) e podridão de

esclerócio (*Sclerotium rolfsii* Sacc). No caso da podridão branca, a água de irrigação, quando contaminada pelo fungo, pode atuar como meio de disseminação da doença.

A irrigação por aspersão, especialmente quando realizada em regime de alta frequência e em regiões com alta umidade relativa do ar, favorece a maioria das doenças fúngicas da parte aérea da cultura do alho, como a mancha púrpura [*Alternaria porri* (Ellis) Cif.], ferrugem [*Puccinia allii* (D.C.) Rud.] e mancha de estenfilio (*Stemphylium botryosum* Wallroth). Mesmo em condições com baixa umidade relativa do ar, a mancha púrpura tem sido a principal doença foliar na cultura do alho nobre vernalizado irrigado por pivô central na região do Cerrado.

Dentre os sistemas de irrigação, o por sulco é o que mais favorece doenças de solo, seguido do gotejamento. Mesmo irrigando por aspersão, o agricultor deve evitar a formação de pontos encharcados na área, os quais podem se transformar em focos de disseminação e multiplicação de doenças. As principais causas de encharcamento são: irrigação em excesso, vazamentos em tubulações, distribuição desuniforme de água, drenagem deficiente, depressões no solo e áreas compactadas por máquinas e implementos.

O manejo preventivo visando minimizar a incidência de doenças da parte aérea em lavouras de alho irrigadas por aspersão envolve três estratégias básicas: a) irrigar em horário que minimize a duração do tempo de molhamento foliar; b) adotar o maior turno de rega (intervalo entre irrigações) possível que não provoque deficiência de água às plantas; e c) aplicar a maior lâmina de irrigação que o solo possa reter na camada correspondente a profundidade das raízes da cultura.

Fungos e bactérias necessitam, em geral, de água livre na superfície vegetal para iniciar o processo infeccioso, sendo o tempo de molhamento foliar aspecto decisivo no estabelecimento do patógeno e no progresso da doença. Doenças da parte aérea são geralmente favorecidas por injúrias nas folhas, sejam mecânicas ou causadas por insetos-pragas, como tripses (*Thrips tabaci* Lindeman), que na presença de água livre na folha servem de porta de entrada para os patógenos.

Na irrigação por aspersão, o tempo de molhamento foliar pode ir desde alguns minutos até horas, dependendo do horário e da duração da irrigação e, principalmente, das condições climáticas predominantes, especialmente velocidade do vento, umidade relativa e temperatura do ar.

Dependendo da região e da época do ano, é comum a ocorrência de orvalho devido ao resfriamento da folhagem e à condensação do vapor de água atmosférico em noites claras. Folhas cobertas por gotas de água também podem ser observadas em noites nubladas e sem vento, resultante da condensação da água evaporada do solo. Assim, se a irrigação for coincidente com o período de orvalho durante a noite, não haverá o efeito aditivo do tempo de molhamento causado pela irrigação e pelo orvalho. Já se a irrigação for realizada no final da tarde ou logo no início da manhã, o tempo total de molhamento foliar será ainda maior.

Para condições em que a ocorrência de orvalho é desprezível ou quando é inviável que a irrigação seja realizada no período de orvalho, a recomendação geral é de se irrigar durante o período do dia em que a evaporação da água é maior (10h às 15h) e, por conseguinte, a secagem das folhas é mais rápida. Muitas vezes, não é possível irrigar toda a lavoura apenas durante horários específicos, pois os sistemas de irrigação são geralmente dimensionados para irrigar toda área operando o máximo de horas possível por dia. Tal limitação ocorre com alguma frequência em lavouras irrigadas por pivô central, principalmente aquelas com pivôs centrais acima de 75 hectares instalados em regiões com alta demanda evaporativa. Uma opção seria cultivar apenas parte da área.

A adoção do maior turno de rega que não provoque deficiência de água às plantas é possível aplicando-se lâminas de água suficientes para repor a umidade na camada de do solo correspondente à profundidade efetiva das raízes da cultura. Irrigações leves (lâminas pequenas) e frequentes devem ser evitadas, pois mantêm as folhas do alho úmidas por mais vezes seguidas, propiciando condições favoráveis para o estabelecimento da doença. Assim, o conhecimento da capacidade de armazenamento de água do solo,

da profundidade das raízes e da necessidade de água da cultura é fundamental para definir o turno de rega e a lâmina de irrigação, que podem variar em função do tipo de solo, condições climáticas e estágio de desenvolvimento da cultura.

De qualquer forma, deve-se considerar que doenças podem ocorrer mesmo em condições em que a irrigação é manejada de forma adequada. Caso tal fato ocorra, deve-se reavaliar o turno de rega que está sendo usado. No caso de incidência de doenças da parte aérea favorecidas pela irrigação por aspersão, por exemplo, deve-se aumentar o turno de rega entre 20% e 40%, desde que não cause déficit hídrico que possa afetar drasticamente a produção da cultura. Em se tratando de doenças de solo, por outro lado, deve-se manter o turno de rega adotado – desde que determinado corretamente –, e reduzir o tempo de irrigação entre 15% e 30%. Os maiores percentuais devem ser adotados quando a incidência da doença for alta e/ou ocorrer doenças para as quais não há agrotóxicos registrados ou eficientes. Em outras palavras, a redução na produtividade resultante da incidência severa de algumas bacterioses e de mancha-púrpura, por exemplo, pode ser maior do que a redução provocada pela aplicação de déficits hídricos moderados.

O excesso de água, associado a outros tratamentos culturais realizados de forma inadequada, faz com que a quantidade de inóculo aumente gradativamente, até o momento em que a doença passa a causar perdas significativas de produção.

Assim, o manejo adequado da irrigação, evitando principalmente excessos, é uma eficiente medida de controle integrado de doenças que pode ser adotada na cultura do alho.

NECESSIDADE DE ÁGUA DA CULTURA

A necessidade total de água da cultura do alho varia de 400 mm a 850 mm, sendo função principal das condições climáticas e do ciclo da cultura.

Em períodos sem ocorrência de chuvas, a lâmina total de água a ser aplicada via irrigação será ainda maior, pois os sistemas de irrigação têm eficiência inferior a 100%. De um modo

geral, são necessários entre 300 L a 1.000 L de água para se produzir um quilograma de alho.

A duração do ciclo de desenvolvimento das principais cultivares de alho varia entre 100 dias e 170 dias. Algumas cultivares tardias, mais exigentes em fotoperíodo e frio, tem ciclo de até 210 dias. A necessidade de água das plantas, incluindo a transpiração das plantas e a evaporação do solo, que é variável ao longo do ciclo de desenvolvimento das plantas, é denominada tecnicamente de evapotranspiração da cultura (ETc).

Principalmente por ter um sistema radicular fasciculado e superficial, a cultura do alho é bastante sensível à falta de água. Irrigações em excesso também podem prejudicar a produtividade e a qualidade do alho, notadamente em solos com problemas de drenagem. Assim, irrigar no momento correto e na quantidade adequada é decisivo para a obtenção de altas produtividades.

ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DA CULTURA

Para fins de manejo da água de irrigação, o ciclo de desenvolvimento da cultura do alho pode ser subdividido em quatro estádios: inicial, vegetativo, crescimento de bulbos e maturação.

A caracterização de cada estágio é apresentada a seguir.

Estádio inicial

O estágio inicial de desenvolvimento vai do plantio dos bulbilhos até o pleno estabelecimento das plantas (10% do crescimento vegetativo), com duração de 15 dias a 30 dias. Nesse período as plântulas dependem quase que exclusivamente das reservas do bulbilho, pois o sistema radicular encontra-se em desenvolvimento. Grande parte da necessidade de irrigação se refere à evaporação de água do solo, que será tanto maior quanto mais frequente forem realizadas as irrigações.

Um dos grandes desafios no cultivo do alho é a obtenção de adequada brotação e emergência

das plântulas, sensivelmente dependentes da uniformidade e da disponibilidade de água no solo. O excesso de água favorece a multiplicação de vários patógenos de solo e prejudica a respiração dos bulbilhos, podendo causar apodrecimento do alho-semente. A deficiência de água, por outro lado, pode retardar a emergência das plântulas e provocar a desidratação de bulbilhos e a queima de brotos.

As regas devem ser leves e frequentes até a emergência das plântulas, procurando manter a umidade do solo próxima à condição capacidade de campo (70-100% da água disponível). Após, com o crescimento das plantas e raízes, deve-se aumentar ligeiramente o intervalo entre irrigações e a profundidade de umedecimento do solo.

Estádio vegetativo

Muito embora as plantas de alho continuem emitindo folhas novas e, portanto, a vegetar até próximo ao final do estágio de crescimento de bulbos, o estágio vegetativo, para fins de manejo de água, pode ser considerado como se estende até o início do processo de diferenciação de bulbilhos, quando desencadeia o crescimento de bulbos.

O estágio, que tem duração entre 40 dias a 55 dias, é o mais sensível ao déficit hídrico.

A necessidade de água da cultura aumenta à medida que a parte aérea das plantas se desenvolve. Concomitantemente, ocorre um crescimento das raízes, tanto horizontalmente quando em profundidades, aumentando o volume de água disponível no solo para as plantas. Assim, ao invés de irrigar de forma mais frequente, deve-se aumentar a lâmina de água a ser aplicada por irrigação à medida que as raízes se aprofundam.

Cultivos irrigados apenas quando a tensão de água no solo atinge entre 50 kPa e 100 kPa (déficit hídrico leve) podem ter a produtividade reduzida entre 15% e 30% e a de bulbos graúdos reduzida entre 30% e 50%. Portanto, em condições de disponibilidade limitada de água, deve-se optar por maximizar a produção por unidade de área em detrimento do aumento da área cultivada.

Estádio de crescimento de bulbos

Com duração de 35 dias a 60 dias, o estágio de crescimento de bulbos se estende do início da diferenciação de bulbilhos até o início do amarelecimento das folhas. A necessidade diária de água e a profundidade radicular da cultura aumentam até meados do estágio de crescimento de bulbos.

Cultivos irrigados somente quando a tensão atingir entre 100 kPa e 200 kPa (déficit hídrico moderado) podem ter uma redução entre 20% e 30% na produtividade total e dentre 35% e 55% na de bulbos graúdos.

Apesar de ser um estágio sensível à falta de água, a combinação de regas e adubações nitrogenadas em excesso, a partir da diferenciação de bulbilhos, proporcionam aumento de superbrotamento em cultivares suscetíveis e prejudicam a conservação pós-colheita de bulbos.

Estádio de maturação

Durante o estágio de maturação, que tem duração de 20 dias a 35 dias, ocorre uma sensível redução no uso de água pelas plantas (25% a 35%), resultante do amarelecimento e secamento das folhas e da grande remobilização de reservas da parte aérea para os bulbos.

Condições de clima seco, associada à redução das irrigações, favorecem a produção de bulbos de melhor qualidade. Irrigações em excesso ou chuvas próximas da colheita reduzem o teor de matéria seca e de sólidos solúveis, a pungência e a conservação dos bulbos.

Solos muito secos ou úmidos podem dificultar a colheita e depreciar a qualidade e a conservação pós-colheita dos bulbos. Logo, as irrigações devem ser suspensas, em época adequada, antes da colheita.

MANEJO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Para a obtenção de alta produtividade e bulbos de qualidade, a cultura do alho necessita de um suprimento controlado e frequente de água durante praticamente todo seu ciclo de desenvolvimento. O manejo adequado da água de irrigação é importante para evitar que excessos ou déficits de água ocorram e prejudiquem a atividade fisiológica das plantas.

Tem se verificado que a irrigação na cultura do alho é geralmente realizada de forma inadequada, mesmo em lavouras com elevado nível tecnológico. As regas são normalmente realizadas a partir de observações visuais da umidade na superfície do solo e/ou da aparência das plantas ou ainda de experiências adotadas em safras anteriores, mesmo de outras culturas. Mesmo sendo as irrigações realizadas comumente em excesso, as plantas são, por vezes, submetidas a déficits moderados de água. Assim, é possível obter incrementos significativos de produtividade ao se irrigar com sistemas bem dimensionados, no momento que não cause estresse hídrico às plantas e com quantidade de água que possa ser armazenada pelo solo.

A reposição da água ao solo no momento oportuno e na quantidade correta envolve informações relacionadas à planta, ao solo e ao clima da região. Existem vários métodos para o manejo de irrigação, alguns simples e outros complexos.

Métodos simples de manejo, como o calendário de irrigação e o tato-aparência, são apresentados a seguir e podem ser usados com vantagens por produtores com pouca experiência em irrigação. Métodos mais precisos requerem avaliação em tempo real da tensão de água no solo e/ou da ETc, o que demanda equipamentos e pessoal treinado. Existem empresas e técnicos autônomos especializados que oferecem serviços de assessoramento para fins de manejo de irrigação. Dentre os diferentes métodos apresentados neste trabalho, destaca-se o que usa sensores Irrigas, que possibilita um adequado manejo da água de irrigação e pode ser usado facilmente pelo próprio produtor.

MÉTODOS COM BASE EM MEDIDAS NA PLANTA

Existem diversos indicadores baseados em avaliações da planta que podem ser usados, em teoria, para determinar o momento de se irrigar a cultura do alho, tais como aparência visual da planta, potencial de água e temperatura das folhas. Esses e alguns outros indicadores baseados na planta não possibilitam estimar a lâmina de água necessária a ser aplicada a cada irrigação e são geralmente pouco sensíveis e confiáveis para indicar o momento de se irrigar a cultura.

Alguns produtores tentam definir o momento de se irrigar com base na aparência visual de deficiência de água na planta. Ao contrário de outras espécies, as plantas de alho não murcham quando submetidas a condições de déficit hídrico. Sintomas de deficiência moderada são difíceis de serem visualizados. Deficiência severa geralmente está associada a uma ligeira perda de turgidez (enrolamento das folhas), coloração verde-acinzentado e início de queima das pontas das folhas. Assim, irrigar apenas quando tais sintomas de estresse são visualizados pode provocar redução de produtividade acima de 50%.

MÉTODO DO CALENDÁRIO DE IRRIGAÇÃO

O método do calendário de irrigação (turno de rega pré-calculado) consiste em determinar de forma antecipada turnos de regas (intervalo entre irrigações) e de lâminas de irrigação para cada estágio da cultura em função das condições climáticas históricas predominantes na região, tipo de solo e profundidade efetiva do sistema radicular, sem a necessidade do uso de equipamento e cálculos complicados para determinar quando e quanto irrigar.

Por utilizar valores históricos de evapotranspiração da cultura (ETc), o método é menos preciso que aqueles para manejo em tempo real. O método, que tem uma melhor precisão em regiões áridas e semiáridas ou durante estações secas, é indicado principalmente para pequenos produtores que não dispõem de recursos técnicos e financeiros para utilizar outros métodos.

Um procedimento simplificado para o manejo na cultura do alho, baseado no uso de tabelas (Tabelas 1 e 2), é apresentado passo a passo a seguir, podendo ser usado para irrigação por aspersão, superfície ou gotejamento.

Passo 1: Determinação da evapotranspiração da cultura (ETc).

Determinar, na Tabela 1, a ETc (mm/dia), para cada estágio de desenvolvimento, a partir de dados médios históricos de temperatura e umidade relativa do ar. Dados climáticos podem ser obtidos junto ao serviço de assistência técnica local ou estimados em mapas de normais climatológicas disponíveis no site do INMT (Instituto Nacional de Meteorologia).

Passo 2: Determinação da profundidade efetiva radicular.

A profundidade efetiva do sistema radicular representa a camada de solo onde se concentram cerca de 80% das raízes da cultura. Deve ser determinada para cada estágio de interesse e no local de cultivo, pois é altamente afetada pelas condições de solo e de manejo. A abertura de uma trincheira perpendicular às linhas de plantas permite avaliar visualmente a profundidade de raízes a ser considerada.

A profundidade efetiva, nas principais regiões de produção de alho no Brasil, geralmente varia de 10 cm a 20 cm durante o estágio vegetativo, de 15 cm a 35 cm durante o estágio de crescimento de bulbos e de 25 cm a 35 cm durante o estágio de maturação. Estes valores são indicativos e não devem ser usados de forma indiscriminada.

Passo 3: Determinação da textura do solo.

Determinar a textura do solo a partir de sua classe textural, conforme a seguir:

- **Textura fina:** franco-argilo-siltoso, franco-argilo, argila arenosa, argila siltosa, argila, muito argiloso.
- **Textura média:** franco, franco-siltoso, franco-argilo-arenoso, silte.
- **Textura grossa:** areia, areia franca, franco-arenoso.
- **Solos de cerrado:** mesmo aqueles classificados como de textura fina, devem ser considerados, para efeito dos cálculos de irrigação, como de textura média.

Passo 4: Determinação do turno de rega (TR).

Determinar, na Tabela 2, o TR (dias) em função da ETc, textura do solo e profundidade efetiva de raízes, para cada estágio da cultura.

Passo 5: Cálculo da lâmina de água real necessária por irrigação (LRN).

- Determinar a LRN (mm) pela expressão:
- $LRN = TR \times ETc$. No caso de ocorrência de chuva, deve-se postergar a data da irrigação ou descontar a precipitação efetiva (parte da chuva que fica disponível no solo para as plantas).

Passo 6: Avaliação da eficiência de irrigação: (aspersão e gotejamento).

A eficiência de irrigação deve ser medida em campo, pois é dependente do dimensionamento hidráulico, da manutenção e das condições de operação do sistema. Valores frequentemente encontrados no campo são geralmente menores que aqueles previstos em projetos.

Não dispondo de informações atuais da eficiência do sistema usado, sugere-se considerar de 55% a 65% para aspersão convencional portátil, 60% a 70% para convencional semiportátil, 65% a 80% para convencional fixo, 60% a 75% para autopropelido, 75% a 85% para pivô central e 75% a 90% para gotejamento.

As maiores eficiências são observadas em sistemas bem dimensionados, com manutenção adequada e operando em condições de vento fraco. Ademais, melhor eficiência é alcançada quanto maior o tempo de irrigação e a lâmina de água aplicada. Não é incomum encontrar sistemas operando com eficiências ainda inferiores às relatadas acima.

Passo 7: Cálculo da lâmina de água total necessária por irrigação (LTN).

A LTN (mm), para alho irrigado por aspersão e gotejamento, é calculada por: $LTN = 100 \times LRN / E_i$, em que E_i (%) é a eficiência de irrigação. Para irrigação por sulco não se faz necessário determinar a lâmina total.

Passo 8: Cálculo do tempo de irrigação (Ti).

Para sistemas de irrigação por aspersão convencional, T_i (min) é determinado por: $T_i = 60 \times LTN / I_a$, em que I_a é a intensidade de aplicação de água (mm/h). A intensidade de aplicação pode ser obtida no catálogo técnico do aspersor ou, preferencialmente, em testes de campo, pois o desgaste natural dos equipamentos ao longo do tempo afeta os dados originais de vazão dos aspersores.

Quando se irriga por pivô central, deve-se selecionar a velocidade de deslocamento capaz de aplicar a LTN. O tempo para completar a irrigação depende do tamanho da área e da velocidade de deslocamento do equipamento.

Na irrigação por gotejamento, T_i (min) pode ser determinado por: $T_i = 60 \times LTN \times SL \times Sg/Qg$, onde SL é o espaçamento entre linhas laterais de gotejadores (m), Sg o espaçamento entre gotejadores na lateral (m) e Qg a vazão do gotejador (L/h).

Na irrigação por sulco, o tempo de irrigação deve ser o suficiente para a água atingir o final do sulco mais o tempo (de oportunidade) para aplicar a LRN. O tempo de oportunidade (T_o , min) pode ser estimado por: $T_o = LRN/(Q_i - Q_f) \times L \times S$, onde Q_i é a vazão no início do sulco (L/min), Q_f a vazão no final do sulco (L/min), L o comprimento do sulco (m) e S o espaçamento entre sulcos (m).

MÉTODO DO TATO-APARÊNCIA

Alguns produtores decidem o momento de se irrigar suas lavouras a partir da avaliação visual da umidade do solo, geralmente da camada superficial. Essa avaliação não fornece informação confiável sobre a real disponibilidade de água na zona radicular da cultura.



Figura 12. Trado tipo meia-cana para a amostragem e avaliação da disponibilidade de água no solo pelo método do tato-aparência.

Uma precisão minimamente aceitável sobre a disponibilidade de água no solo para as plantas pode ser alcançada amostrando-se o solo entre 30% e 50% da profundidade efetiva das raízes. A amostragem deve ser realizada em uma das linhas de plantio centrais e em pelo menos três pontos representativos da área, utilizando-se, de preferência, um trado tipo meia-cana com diâmetro entre 20 mm e 25 mm (Figura 12).

Um guia prático e interpretativo que possibilita ao usuário estimar a quantidade de água disponível no solo, e, conseqüentemente, a necessidade de irrigação, por meio de observações da consistência (tato) e da aparência visual do solo (Figura 13), é apresentado na Tabela 3.

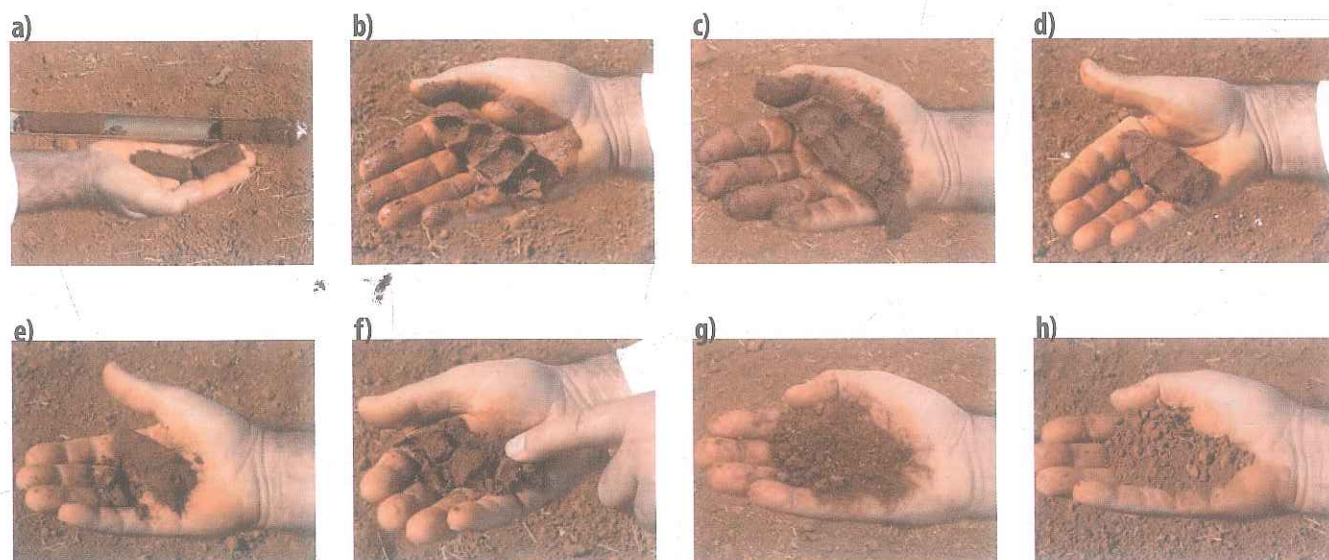


Figura 13. Avaliação da água disponível (AD) em um solo de textura média pelo método da consistência (tato) e aparência visual: a) coleta da amostra com trado; b) condição de saturação; c) 100% de AD (capacidade de campo); d) 75-50% de AD (úmido); e) 50-75% de AD (moderadamente úmido); f) 25-50% de AD (moderadamente seco); g) 0-25% de AD (seco); h) 0% de AD (ponto de murcha permanente).

No caso da cultura do alho, sugere-se irrigar quando a água disponível no solo estiver entre 75% e 100% para irrigação por aspersão e gotejamento e entre 50% e 75% para irrigação por sulco.

Para usuários que não dispõem de informações sobre a capacidade de retenção de água do solo predominante em sua área de produção, nem mesmo de ordem prática, a

lâmina de irrigação pode ser estimada por: $LTN = (AFD \times Z \times fAm) / Ei$, em que AFD é a quantidade de água facilmente disponível no solo (mm/cm), Z a profundidade efetiva do sistema radicular da cultura (mm) e fAm a fração de área molhada do solo pelo sistema de irrigação (decimal). Valores de AFD, em função da percentagem de água disponível no solo (AD), são apresentados na Tabela 4.

Tabela 1. Evapotranspiração da cultura do alho (mm/dia), conforme a umidade relativa (URm) e temperatura média do ar e estágio de desenvolvimento.

TEMPERATURA (°C)											
URm (%)	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
INICIAL⁽¹⁾											
40	3,1	3,4	3,8	4,2	4,7	5,1	5,6	6,1	6,6	7,1	7,6
50	2,6	2,9	3,2	3,5	3,9	4,3	4,6	5,0	5,5	5,9	6,4
60	2,1	2,3	2,6	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	4,7	5,1
70	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8
80	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,0	2,2	2,4	2,5
90	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
VEGETATIVO											
40	3,7	4,2	4,7	5,1	5,7	6,2	6,8	7,3	8,0	8,6	9,3
50	3,1	3,5	3,9	4,3	4,7	5,2	5,6	6,1	6,6	7,2	7,7
60	2,5	2,8	3,1	3,4	3,8	4,1	4,5	4,9	5,3	5,7	6,2
70	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6
80	1,2	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,7	2,9	3,1
90	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
CRESCIMENTO DE BULBOS											
40	4,6	5,2	5,7	6,4	7,0	7,7	8,4	9,1	9,8	10,6	11,4
50	3,9	4,3	4,8	5,3	5,8	6,4	7,0	7,6	8,2	8,8	9,5
60	3,1	3,4	3,8	4,2	4,7	5,1	5,6	6,1	6,6	7,1	7,6
70	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,2	4,5	4,9	5,3	5,7
80	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8
90	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9
MATURAÇÃO											
40	3,3	3,7	4,1	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,6	8,2
50	2,8	3,1	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4	5,9	6,3	6,8
60	2,2	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,3	4,7	5,1	5,4
70	1,7	1,8	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,5	3,8	4,1
80	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7
90	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4

(1) No caso de regas diárias, a ETc durante o estágio inicial deverá ser aquela indicada para o estágio de crescimento de bulbos, enquanto para regas em dias alternados considerar a ETc indicada para o estágio vegetativo.

Fonte: adaptado de Marouelli et al. (2008).

Tabela 2. Turno de rega (dia) para a cultura do alho, conforme o sistema de irrigação, evapotranspiração da cultura (ETc), profundidade de raízes e textura do solo, e duração (dias) da paralisação das irrigações visando reduzir superbrotamento.

ETc (mm / Dia)	PROFUNDIDADE EFETIVA											
	10 cm			20 cm			30 cm			Paralisação(1)		
	Textura (2)			Textura			Textura			Textura		
	Grossa	Média	Fina	Grossa	Média	Fina	Grossa	Média	Fina	Grossa	Média	Fina
ASPERSÃO												
2	1	2	2	2	3	5	3	5	7	20	35	50
4	2 x dia	1	1	1	2	3	1	3	4	10	18	25
6	3 x dia	2 x dia	1	2 x dia	1	2	1	2	2	7	12	17
8	3 x dia	2 x dia	2 x dia	2 x dia	1	1	1	1	2	5	9	13
10	--	--	--	2 x dia	2 x dia	1	2 x dia	1	1	4	7	10
SULCO												
2	--	3	4	--	5	8	--	8	12	--	35	50
4	--	1	2	--	3	4	--	4	6	--	18	25
6	--	1	1	--	2	3	--	3	4	--	12	17
8	--	1	1	--	1	2	--	2	3	--	9	13
10	--	--	--	--	1	1	--	1	2	--	7	10
GOTEJAMENTO												
2	1	1	2	2	3	4	3	4	6	15	30	40
4	2 x dia	2 x dia	1	1	1	2	1	2	3	7	14	20
6	3 x dia	2 x dia	2 x dia	2 x dia	1	1	1	1	2	5	10	14
8	4 x dia	2 x dia	2 x dia	2 x dia	2 x dia	1	2 x dia	1	1	4	7	10
10	5 x dia	3 x dia	2 x dia	3 x dia	2 x dia	1	2 x dia	1	1	3	6	8

(1) Paralisação das irrigações durante a fase de bulbificação para cultivares suscetíveis a superbrotamento. (2) Solos de cerrado de textura fina devem ser considerados como de textura média. **FONTE:** adaptado de Marouelli et al. (2008) e Marouelli et al. (2012).

Tabela 3. Guia prático para estimativa da água disponível no solo (AD), conforme a textura, consistência e aparência visual do solo.

AD (%)	TEXTURA			
	Grossa	Moderadamente grossa	Média	Moderadamente fina e Fina
0 – 25	Seco, solto, escapa entre os dedos	Seco, solto, escapa entre os dedos	Seco, por vezes formando torrão que raramente se conserva	Duro, esturricado, às vezes com grânulos soltos na superfície
25 – 50	Seco, não forma torrão	Sinais de umidade, mas não forma torrão	Forma torrão, algo plástico, mas com grânulos	Maleável, formando torrão
50 – 75	Seco, não forma torrão	Tende a formar torrão que raramente se conserva	Forma torrão, algo plástico, que às vezes desliza entre os dedos ao ser comprimido	Forma torrão que desliza entre os dedos na forma de lâmina ao ser comprimido
75 – 100	Tende a se manter coeso; às vezes forma torrão que se rompe facilmente	Forma torrão que se rompe facilmente e não desliza entre os dedos	Forma torrão muito maleável que desliza facilmente entre os dedos	Ao ser comprimido desliza entre os dedos na forma de lâmina escorregadia
100 (CC ¹)	Ao ser comprimido não perde água, mas umedece a mão	Ao ser comprimido não perde água, mas umedece a mão	Ao ser comprimido não perde água, mas umedece a mão	Ao ser comprimido não perde água, mas umedece a mão

1) CC = capacidade de campo. Obs.1: o torrão se forma comprimindo-se fortemente um punhado de solo com a mão. Obs.2: o solo desliza entre os dedos polegar e indicador ao ser comprimido e ao ser esfregado entre os dedos. Obs.3: a amostra de solo a ser avaliada deve ser retirada na camada de solo equivalente a 30% e 50% da profundidade radicular efetiva. Fonte: adaptado de Irrigation... (1959) e Marouelli et al. (2011).

Tabela 4. Quantidade média de água facilmente disponível no solo (A_{FD}), conforme a textura, percentagem de água disponível (AD) e tensão de água no solo no momento da irrigação.

AD (%)	Textura _{ti}		
	Grossa	Média	Fina
A_{FD} (mm/cm)			
75-100	0,1	0,15	0,25
50-75	0,2	0,45	0,75
25-50	0,35	0,75	1,25
0-25	0,45	1,25	1,75
Tensão (kPa)	A_{FD} (mm/cm)		
	Grossa	Média	Fina
10	0,15	0,22	0,25
15	0,2	0,32	0,45
20	0,23	0,42	0,6
25	0,25	0,48	0,7
30	0,28	0,54	0,8
40	0,33	0,66	0,9
50	0,35	0,72	1

(1) Solos de textura fina de cerrado devem ser considerados, para efeito de retenção de água, como sendo de textura média.

Solos arenosos podem ser considerados de textura grossa, enquanto os argilosos são de textura fina.

Fonte: adaptado de Marouelli (2008), Marouelli & Calbo (2009) e Marouelli et al. (2011).

MÉTODO SIMPLIFICADO DA TENSÃO COM O USO DE IRRIGAS

A tensão de água é uma característica do solo que indica a força com que a água está retida nas partículas do solo. Quanto maior a umidade do solo menor a tensão com que a água está retida e mais fácil de ser usada pelas plantas. A tensão-limite para uma determinada cultura depende de vários fatores, como do sistema de irrigação usado, estágio de desenvolvimento e tipo de solo.

Para maior produtividade deve-se irrigar a cultura do alho quando a tensão atingir entre 7 kPa a 12 kPa para solos arenosos e entre 15 kPa e 20 kPa para solos de textura média e fina, sendo os menores valores para os estádios vegetativo e de crescimento de bulbos. Para irrigação por sulco, considerar a faixa de tensão-limite entre 20 kPa e 40 kPa.

A medição da tensão de água no solo pode ser feita com diferentes tipos de sensores. Tensiômetros (Figura 14), são os sensores mais frequentemente usados por produtores em todo o mundo

para o manejo de água em várias culturas. Entretanto, apresentam custo elevado, requerem treinamento do usuário e apresentam problemas de funcionamento, mesmo quando adequadamente instalados e mantidos.



Figura 14. Tensiômetros instalados em duas profundidades para medição da tensão de água no solo com o uso de tensímetro digital.

O Irrigas (Figura 15) diferentemente do tensiômetro, é um sensor simples, de fácil operação pelo agricultor, que apresenta boa precisão e baixo custo (20% a 40% do valor do tensiômetro) e que praticamente não requer manutenção. O sensor foi desenvolvido pela Embrapa e está disponível comercialmente nas versões de 15 kPa, 25 kPa e 40 kPa.

A decisão sobre quando irrigar deve ser feita com base na leitura diária de sensores Irrigas instalados entre 30% e 50% da profundidade radicular efetiva, em pelo menos três locais representativos da área (estações de controle de irrigação). Os sensores devem ser posicionados entre duas plantas de alho, ao longo de uma das linhas de plantio mais centrais do canteiro, e, caso se irrigue por gotejamento, de 10 cm a 20 cm do emissor.

Nas estações de controle devem-se instalar sensores Irrigas com tensão de referência próxima da tensão-limite de água no solo recomendada para a cultura. Para lavouras de alho irrigadas por aspersão ou por gotejamento, por exemplo, recomenda-se utilizar Irrigas de 15 KPa, independente do tipo de solo e do estágio de

desenvolvimento da cultura. Já para lavouras irrigadas por sulco, sugere-se que o controle das irrigações seja com Irrigas de 25 KPa.

A quantidade de água a ser aplicada a cada irrigação é função da capacidade de retenção de água pelo solo e da profundidade efetiva radicular das plantas. Para produtores que não dispõem de informações sobre a retenção de água do solo em sua propriedade, a lâmina de irrigação pode ser estimada a partir dos dados de água facilmente disponível (Afo) apresentados na Tabela 4, utilizando-se da mesma equação apresentada no método anterior. Informações sobre as características de retenção de água no solo, que são específicos para cada tipo de solo, podem ser determinadas por laboratórios de análise física de solos.

Sensores Irrigas de 25 kPa, instalados entre 100% e 120% da profundidade efetiva, possibilitam ao produtor ajustar, de forma interativa, a lâmina de água aplicada a cada irrigação. Devem ser instalados nas mesmas estações de controle dos sensores destinados a indicar o momento de se irrigar.



Figura 15. Sensor tipo Irrigas® para avaliação da tensão de água no solo.



Figura 16. Estação agrometeorológica para medição das variáveis climáticas necessárias para a determinação da evapotranspiração de referência (ETo) pelo método de Penman-Monteith-FAO.

MÉTODO DO BALANÇO DE ÁGUA NO SOLO

O método do balanço de água no solo consiste na realização de um controle diário da ETc, da precipitação, da lâmina de irrigação, da ascensão capilar da água, além das perdas de água por percolação profunda e por escoamento superficial.

Sob condições de irrigação controlada, onde as perdas de água por percolação e por escoamento superficial são mínimas e o fluxo capilar ascendente desprezível, a determinação diária da ETc e da precipitação efetiva permite definir quando e quanto irrigar, desde que se conheça a capacidade de armazenamento de água pelo solo.

A ETc deve ser determinada em tempo real usando um método que permita o cálculo diário da ETo, como o de Penman-Monteith-FAO.

Para tal é imperativo que exista uma estação agrometeorológica (Figura 16) instalada próxima à área de cultivo. O tanque de evaporação USWB classe A (Figura 17), apesar de menos preciso, apresenta menor custo e também pode ser usado para a estimativa diária de ETo. Trata-se de um tanque aberto, com dimensões específicas, que pode ser instalado e operado pelo próprio produtor.



Figura 17. Tanque USWB classe A, com poço tranquilizador e micrometro de gancho, para medição da evaporação de água.

O fator de disponibilidade de água no solo (f) para alho irrigado por aspersão e gotejamento varia de 0,15 a 0,25, para solos de textura fina, até 0,30 a 0,40, para textura grossa. Para irrigação por sulco, considerar entre 0,40 e 0,55.

O intervalo entre irrigações, que deve ser preferencialmente variável devido a variabilidade da ET_c , também pode ser prefixado. Nesse caso, o turno de rega pode ser estabelecido, por exemplo, a partir da relação entre a lâmina de água no solo facilmente disponível para as plantas e a ET_c histórica para cada estágio da cultura.

Uma limitação do método está na precisão da estimativa da ET_c , dependente da equação e da fidelidade dos valores de K_c usados. Como o valor K_c é influenciado por diversos fatores, como cultivar, incidência de doenças e manejo da cultura, mesmo o uso de coeficientes determinados regionalmente pode não ser totalmente preciso.

Além disso, erros na estimativa da capacidade de retenção de água do solo e da precipitação efetiva podem ocorrer em diferentes níveis. Para se evitar erros cumulativos e, inclusive possibilitar ajustes nos valores de K_c , é recomendado realizar avaliações periódicas da disponibilidade de água no solo. Quando tais cuidados são tomados, o método do balanço de água no solo é provavelmente um dos mais recomendados.

O grande avanço tecnológico e a redução de custos nas áreas de informática e eletrônica, estações agrometeorológicas automáticas e transmissão de dados via satélite, rádio ou celular, tem permitido uma expansão da utilização de dados climáticos para fins de manejo utilizando-se o método do balanço de água no solo. Nesse sentido, existem atualmente no mercado brasileiro empresas especializadas que oferecem serviços e programas de computador para a realização do manejo em tempo real, pelo método do balanço diário de água no solo. O problema é que, por questões econômicas, algumas dessas empresas somente têm interesse quando a área irrigada ultrapassa 100 hectares. Todavia, em algumas regiões, já se pode encontrar técnicos autônomos ou pequenas empresas que prestam serviços de “aconselhamento” de irrigação em áreas menores.

Maiores informações sobre o presente método, incluindo procedimento para determinação da precipitação efetiva, podem ser obtidas no capítulo “Manejo da água de irrigação” do livro “Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças”, publicado pela Embrapa Informação Tecnológica em 2011.

PARTICULARIDADES DO MANEJO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Independente do método a ser usado para determinar quando e quanto irrigar, existe uma série de especialidades que devem ser observadas e consideradas para que a irrigação da cultura do alho seja realizada de forma adequada ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento das plantas.

Existem estratégias que devem ser levadas em consideração, por exemplo, no momento do plantio dos bulbilhos e no final do ciclo da cultura. Existem também estratégias de manejo de água que podem ser adotadas visando reduzir problemas de superbrotamento, em cultivares suscetíveis, minimizar problemas de salinidade do solo e da água de irrigação, principalmente em regiões semiáridas, ou para quando o cultivo é realizado em solo com cobertura morta.

MANEJO DE ÁGUA POR OCASIÃO DO PLANTIO

O plantio do alho pode ser realizado com a umidade atual do solo, não sendo necessário irrigar antes.

No caso de produtores que utilizam um sistema de rodas dentadas, acoplado ao encanteirador, para a marcação e abertura de pequenas covas no canteiro e posterior plantio manual de bulbilhos, é muitas vezes indicado a realização de uma irrigação leve antes do plantio, caso o solo esteja seco.

A existência de umidade suficiente na camada superficial do solo facilita a abertura das covas e a manutenção das mesmas abertas até que o plantio seja realizado. Independentemente da umidade do solo, deve ser realizada uma irrigação logo após o plantio para que o solo entre em contato com os bulbilhos, eliminando bolsões de ar e o risco de desidratação de bulbilhos, e para que a brotação seja rápida e uniforme. Assim, os bulbilhos estarão menos sujeitos ao ataque de fungos, como *Penicillium* spp. e *Fusarium* spp., reduzindo falhas de estande.

A irrigação deve ser suficiente para elevar a umidade do solo até próximo à capacidade de campo na camada de solo até 30 cm. Dependendo da umidade inicial do solo, deve-se aplicar uma lâmina líquida de água de 15 mm a 25 mm para solos de textura grossa e de 25 mm a 60 mm para as demais texturas de solo.

MANEJO DE ÁGUA PARA REDUZIR SUPERBROTAMENTO

O superbrotamento, também conhecido como pseudoperfilhamento, é uma anomalia genético-fisiológica caracterizada pelo desenvolvimento anormal das folhas de proteção dos bulbilhos, provocando abertura dos bulbos ("sorriso"). A anomalia influencia negativamente a cultura do alho, pois reduz a produtividade, diminui a capacidade de conservação dos bulbos e deprecia a qualidade do produto final.

Vários fatores podem causar o superbrotamento em cultivares suscetíveis, como o excesso de água no solo, doses elevadas de nitrogênio, fotoperíodo, temperatura, vernalização dos bulbos, alho-semente miúdo e baixa densidade de plantio. O problema é mais comum em cultivares de alho nobre vernalizado.

Uma estratégia usada por alhicultores para diminuir a incidência de superbrotamento e aumentar a produtividade de bulbos comerciais, em cultivares suscetíveis, consiste em paralisar temporariamente as irrigações por ocasião ou ainda antes do início da diferenciação de bulbilhos, a fim de submeter às plantas a condições de déficit hídrico moderado. Existe, no entanto, muita carência de informações científicas sobre a amplitude do déficit hídrico que as plantas devem ser submetidas. Ademais, informações sobre a época da paralisação das irrigações e o número de dias que se deve ficar sem irrigar são dependentes das condições edafoclimáticas do local, da cultivar plantada e da época de plantio.

Quanto ao momento de se paralisar as irrigações, sugere-se que deva ocorrer entre a pré-diferenciação de bulbilhos e o início do estágio de crescimento de bulbos (35% a 45% do ciclo da cultura). Quanto à duração, as irrigações devem ser reestabelecidas entre 7 dias e 30 dias depois de paralisadas, sendo o maior valor para solos com maior capacidade de armazenamento de água e clima ameno (menor a temperatura e maior a umidade relativa do ar).

Cabe destacar que o déficit hídrico não se inicia imediatamente após as irrigações serem paralisadas, pois as plantas levam alguns dias para utilizar a água armazenada no solo. Quanto maior a capacidade de armazenamento de água pelo solo e menor a demanda evaporativa da atmosfera, maior será o número de dias em que a cultura deverá ficar sem ser irrigada. Assim, o máximo estresse de água ocorrerá apenas antes das irrigações serem restabelecidas, já mais por ocasião do final da diferenciação de bulbilhos.

O intervalo de dias que a cultura do alho deverá permanecer sem ser irrigada pode ser estimado na Tabela 2, conforme o tipo de solo e condições climáticas predominantes. Os intervalos de

paralisação sugeridos devem ser usados com reserva, pois foram ajustados a partir de dados preliminares de pesquisa e da experiência em áreas de produção comercial de alho em diferentes regiões.

Para intervalos acima de 20 dias estimados na Tabela 2, as irrigações devem ser paralisadas logo no início da diferenciação de bulbilhos, ou até mesmo alguns dias antes, enquanto para intervalos menores que 10 dias, a paralisação deverá ocorrer mais próxima ao final do período de diferenciação. Para intervalos menores que 10 dias pode ser necessário realizar uma segunda paralisação após se irrigar, ou seja, após suspender as irrigações durante o número de dias indicado na Tabela 2, realizar uma irrigação e paralisar novamente pelo mesmo intervalo. Caso seja necessário realizar duas paralisações, realizar a primeira logo no início da diferenciação. A lâmina real de água necessária (LRN, mm) para a irrigação após a paralisação pode ser estimada por $LRN = 0,35 \times TR \times ETc$. A LRN, que deve ser suficiente para que o solo retorne à condição de capacidade de campo na camada correspondente à profundidade efetiva radicular, poderá ser determinada de forma mais precisa medindo-se sua umidade antes da irrigação.

Independente das sugestões apresentadas é primordial que pesquisas sejam realizadas com diferentes cultivares e em condições edafoclimáticas distintas visando determinar, de forma mais precisa, o momento de se iniciar, a intensidade e a duração do déficit hídrico que resulte em menor incidência de pseudoperfilamento e maior produtividade. Diferentemente de outras regiões, redução satisfatória na taxa de superbrotamento em cultivares suscetíveis pode ser alcançada na região Nordeste apenas diminuindo a lâmina de água aplicada, sem a necessidade de se paralisar as irrigações por completo.

MANEJO DE ÁGUA EM SOLO COM COBERTURA MORTA (MULCH)

O uso de cobertura morta sobre o solo é prática ainda bastante usada na produção de alho em pequenas áreas, que tem ganhado novo apelo principalmente para sistemas orgânicos de produção. Estima-se que a cobertura do solo com palha pode aumentar em até 30% a produtividade do alho, sobretudo em regiões mais quentes e em condições em que a irrigação não é realizada de forma adequada. Dentre as inúmeras vantagens dessa prática destacam-se a redução da temperatura do solo e a menor perda de água do solo por evaporação e, conseqüentemente, menor necessidade de irrigação.

A necessidade total de água em lavouras de alho conduzidas em solo coberto com palha é de 10% a 20% menor que em solo sem cobertura morta, podendo chegar a 25% quando a camada de palha é bem espessa. A economia de água, que reduz à medida que as plantas se desenvolvem, está relacionada ao fato da palha atuar como barreira contra a evaporação de água do solo. Assim, os valores de Kc , a serem usados para estimar a ETc , devem ser reduzidos para compensar a menor evaporação. A redução, que depende da quantidade de palha sobre o solo, deve ser maior no estágio inicial (25% a 30%) e menor durante o estágio de maturação (5% a 10%).

No caso específico da Tabela 1, sugere-se reduzir os valores de ETc em 25% a 30% durante o estágio inicial, 15% a 20% durante o estágio vegetativo, 10% a 15% durante o estágio de crescimento de bulbo e 5% a 10% durante o estágio de maturação.

A lâmina de água a ser aplicada a cada irrigação independe do uso de qualquer tipo de cobertura sobre o solo. O que altera no manejo é o intervalo entre irrigações. Como a quantidade de água que o solo pode armazenar permanece praticamente inalterada, com o uso ou não de cobertura sobre o solo, e ocorre uma redução na ETc , a frequência de irrigação em lavouras cultivadas em solo com cobertura morta será menor que em solo sem cobertura.

MANEJO DE ÁGUA VISANDO MINIMIZAR PROBLEMAS DE SALINIDADE

A água de irrigação, principalmente em regiões áridas e semiáridas, pode conter quantidades excessivas de sais e causar a salinização gradativa do solo e prejudicar o desenvolvimento e a produtividade da cultura do alho.

Na região de Boninal e Novo Horizonte, Bahia, por exemplo, a salinização tem inviabilizado a cultura do alho nobre obrigando os produtores a migrarem para novas áreas. Nas áreas salinizadas tem sido cultivado apenas cultivares de alho comum, como Cateto Roxo e Amarante.

Ainda que algumas cultivares de alho apresentem tolerância moderada à salinidade durante o período de brotação de bulbilhos e crescimento inicial, a grande maioria pode ser classificada como sensível e moderadamente sensível à salinidade, principalmente durante o estágio de crescimento de bulbos.

A salinização do solo dificulta a absorção de água pelas raízes, devido ao aumento do valor absoluto do potencial osmótico do solo e, consequentemente, do potencial total de água. Além disso, a cultura do alho é muito sensível aos íons cloreto e ao boro, que causam toxidez às plantas, enquanto o excesso de sódio reduz o tamanho de bulbos.

Para condições com risco de salinidade – condutividade elétrica da água (CEa) acima de 0,8 dS/m – deve-se aplicar uma fração de água em adição à demanda hídrica das plantas, visando manter o balanço adequado de sais na zona radicular da cultura. A fração mínima de água para a lixiviação dos sais, permitindo-se uma redução máxima de 10% na produtividade de alho, pode ser estimada por $LR = CEa / (18,5 - CEa)$, para irrigação por aspersão e por sulco, ou por $LR = 0,05 \times CEa$, para gotejamento, onde LR é a fração de lixiviação mínima requerida (decimal) e CEa a condutividade elétrica da água de irrigação (dS/m).

Além de se aplicar uma fração adicional de água para lixiviar os sais, existem outras estratégias para prevenir ou minimizar problemas de salinidade, tais como: adoção de práticas que aumentem a infiltração e reduzam a evaporação de água do solo; implantação de sistema de drenagem artificial para retirada de sais da área; uso de sistema por gotejamento ou por sulco, em detrimento da aspersão; redução do intervalo entre irrigações, visando manter o solo mais úmido por mais tempo; e utilização de cultivares mais tolerantes à salinidade.

MANEJO DE ÁGUA AO FINAL DO CICLO DA CULTURA

Para reduzir a entrada de água no pseudo-caule (irrigação por aspersão) e antecipar a maturação de bulbos, melhorando suas condições de cura e conservação, uma última irrigação deve ser feita quando ou pouco antes dos bulbos alcançarem tamanho máximo.

Como regra geral, realizar a última irrigação de uma a três semanas antes da colheita, sendo o maior valor para solos com alta retenção de água e condições de clima ameno. Tal estratégia não trará prejuízos à produtividade se as regas forem paralisadas em época adequada, pois a quantidade de água disponível no solo será suficiente para suprir as necessidades hídricas das plantas já em processo de senescência. Para facilitar o arranque das plantas e reduzir danos aos bulbos, em solo pesado e seco, pode ser recomendável realizar uma irrigação entre 2 dias e 4 dias antes da colheita.

REFERÊNCIAS

IRRIGATION on western farms. Washington, DC: Soil Conservation Service, 1959. 53 p. (Agricultural Information Bulletin, 199).

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, v. 26, n. 1. 2013.

MARQUELLI, W. A. Tensiômetros para o controle de irrigação em hortaliças. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. 15p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 57).

MARQUELLI, W. A.; MELO, W. F.; LUCINI, M. A. Irrigação na cultura do alho. Nosso Alho, Brasília, n. 14, p. 48-58, 2012.

MARQUELLI, W. A.; OLIVEIRA, Á. S.; COELHO, E. F.; NOGUEIRA, L. C.; SOUSA, V. F. Manejo da água de irrigação. In: SOUSA, V. F.; MARQUELLI, W. A.; COELHO, E. F.; PINTO, J. M.; COELHO FILHO, M.A Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. p. 157-232.

MARQUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. Irrigação por aspersão em hortaliças: qualidade da água, aspectos do sistema e método prático de manejo. 2.ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 150 p.

MARQUELLI, W. A.; CALBO, A. G. Manejo de irrigação em hortaliças com sistema Irrigas. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. 16 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 69).





O poder de condimentação do alho

Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP

O alho é utilizado como condimento e como remédio pela humanidade há milhares de anos.

Existe grande diversidade nas centenas de variedades de alho, frutos do trabalho contínuo de seleção e melhoramento genético no mundo todo. Elas diferem em produtividade, ciclo de produção, resistência a pragas e doenças, tamanho e formato do bulbo, no número de bulbilhos por bulbo, na coloração do bulbo e do bulbilho, nas características do catáfilo e o mais importante no poder de condimentação.

A variedade, predominante na produção brasileira, é o Alho Nobre Roxo Chonan, introduzida pelo Sr. Takashi Chonan, no final da década de 1970, conhecido pelo seu poder de condimentação.

A maior valorização do alho Roxo depende do reconhecimento do seu maior poder de condimentação. Entretanto, a competição desleal do alho chinês impede o maior crescimento da produção brasileira de alho. Alguns atacadistas da CEAGESP garantem que são necessários cinco bulbilhos do alho chinês para conseguir a mesma condimentação de um bulbilho do alho brasileiro e que na fritura o alho brasileiro (Roxo) fica dourado e o alho chinês (Branco) queima. Se assim for, o alho brasileiro pode custar cinco vezes mais que o alho chinês, para o mesmo poder de condimentação. Hoje a diferença média de preço entre o alho brasileiro e o chinês é em torno de 20% no mercado atacadista da CEAGESP.

A comprovação e a divulgação da diferença do poder de condimentação entre os alhos Roxo e Branco, brasileiro e chinês, é o caminho para mudar o futuro da produção do alho brasileiro e da sua competitividade em relação ao alho chinês.



EFICIENTE NAS CULTURAS DE TOMATE, CEBOLA E BATATA.

RIDOMIL GOLD BRAVO

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

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



RidomilGold®
Bravo

syngenta.

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

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

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRONÔMICO.



c.a.s.a.
0800 704 4304

www.syngenta.com.br



Dente por dente: tudo sobre alho

Descascamos alguns segredinhos do alho e truques para preparar o ingrediente – e limpar as mãos depois.

Quando o alho encontra o óleo quente no fundo da panela é difícil ficar indiferente ao aroma que se dissipa ligeiro. Ele atravessa a cozinha, invade os cantos da casa e, não raro, escorrega por baixo da porta e chega até a rua – para inveja da vizinhança. Mas o cheirinho deste tempero é controverso por natureza. Há quem se encante e quem cultive verdadeira aversão a ele. Culpa da alicina, substância responsável pelo odor peculiar que costuma impregnar as mãos e deixar o hálito forte. Mas a alicina não é só vilã. Ela também contém propriedades antioxidantes e antibióticas, daí o uso costumeiro do alho em remédios caseiros para gripes e resfriados.

Hipócrates, médico que viveu no final do século V a.C., falou da importância do alho na alimentação grega em um de seus registros mais conhecidos, chamado Regime. No Egito, todas as hortas produziam alho e, na Idade Média, os camponeses também cultivavam o produto, geralmente colhido por mulheres e crianças.

Mas houve quem o detestasse. Em seu Grande Dicionário de Culinária, o romancista Alexandre Dumas relata que Afonso, rei de Castela, nutria verdadeira repugnância ao alho. Em 1330, ele baixou um decreto: os cavaleiros que houvessem comido alho ou cebola não poderiam aparecer na corte nem se comunicar com os outros cavaleiros por, no mínimo, um mês.

Embora seja de origem asiática, o alho tornou-se ingrediente de referência na cozinha mediterrânea. Especialmente na região de Provença, na França, onde aparece em uma porção de receitas. Na tapenade, por exemplo, os dentes de alho são pilados com azeite, alcaparras, azeitonas pretas e anchovas. Na bouillabaisse, famoso ensopado de peixe, as torradinhas que acompanham o caldo recebem generosa quantidade de uma pasta feita à base de alho. Além disso, ele também é o elemento principal do molho aïoli, uma emulsão de azeite e ovos usada em massas ou para escotar peixes e carnes (confira a receita de bacalhau).

No Brasil, a cozinha mineira fez fama à custa de muitos dentes de alho. Do singelo arroz branco ao tutu de feijão, lá está ele, potencializando o aroma e o sabor dos pratos. “Na minha casa, era costume triturar no liquidificador uma boa quantidade de alho e a mesma proporção de óleo ou azeite”, conta o chef mineiro Fernando Carneiro, do restaurante Consulado Mineiro, em São Paulo. Em parceria com a cebola, essa misturinha servia de tempero básico para refogados, farofas e carnes, completa o chef.

“Na minha casa, era costume
triturar no liquidificador
uma boa quantidade de
alho e a mesma proporção
de óleo ou azeite”

CADA CABEÇA, UMA SENTENÇA

Versátil, o alho oferece diferentes possibilidades de preparo. Os dentes inteiros ou cortados em pedaços grandes servem para dar sabor às carnes de cozimento demorado. “Picados bem miudinhos, podem ser fritos e usados em temperos mais delicados, como o que se faz para o arroz”, explica a chef Janaína Rueda, do Bar Dona Onça, em São Paulo, especializado em comidinhas caseiras.

Ela conta que quase todos os pratos do cardápio levam uma pitada do tempero. Na soma do mês, são 25 quilos de alho que vão para a panela. “Poucos clientes me pedem para tirar o ingrediente da receita”, comemora Janaína.

O chef Rodrigo Oliveira, do restaurante paulistano Mocotó, também é um entusiasta do uso do alho na cozinha. Abaixo, ele dá algumas dicas de preparo.

ASSADO: pegue as cabeças de alho inteiras e com a casca e corte as pontinhas da parte de cima dos dentes. Acomode as cabeças em uma assadeira, tempere com um pouco de sal e azeite por toda a superfície. Acrescente ervas secas (orégano, tomilho e salsa) e cubra com um papel alumínio. Leve para assar em fogo médio (180°C) por cerca de uma hora. “As ervas disfarçam o sabor mais forte do alho, que fica em consistência de purê, se desprende fácil da casca e adquire sabor levemente adocicado”, diz o chef. É bom para usar como guarnição para assados, patê para canapés e tempero para purês e molhos.

CONFITADO: em uma panela de fundo grosso, coloque os dentes de alho com casca e cubra-os com azeite. Cozinhe lentamente em fogo baixo por aproximadamente quarenta minutos. “O alho vai amolecer e aromatizar o azeite, que depois pode ser usado em saladas e refogados”, explica o chef. A mistura pode ser armazenada em vidro, na geladeira, por até três semanas.

FRITO: “O segredo do alho frito é fazer e servi-lo na hora, para que não fique com sabor rançoso de gordura”, garante Rodrigo. Fatie os dentes de alho em lâminas finas ou pedaços pequenos. Frite em óleo quente em pequenas porções, sem deixar queimar. “Se bobear, ele passa do ponto e fica amargo”, completa.

DISFARÇADO: não gosta de mastigar o alho? Segundo o chef Rodrigo Oliveira, é possível dar à comida o sabor do alho sem, necessariamente, tê-lo por inteiro no prato. A técnica é esfregar um dente inteiro no fundo da panela. O mesmo pode ser feito com a carne ainda crua ou com o pão. “O alho é tão poderoso que o mínimo contato com outro alimento já é suficiente para deixar sua marca, por mais sutil que ela seja”, conclui.

DESCASCANDO SEGREDOS

O alho é da família do lírio e parente próximo da cebola e do alho-poró. É também conhecido pelo codinome de rosa fétida e cada cabeça (ou bulbo) geralmente contém de dez a doze dentes.

NA HORA DE COMPRAR:

Prefira o alho fresco, com a cabeça inteira e a casca bem esticada. Quanto mais gordinhos e firmes forem os dentes, melhor.

ARMAZENAMENTO:

A geladeira não é a melhor opção para guardar as cabeças de alho frescas. O ideal é colocá-las em local seco para que mantenham o sabor e o aroma.

PARA DESCASCAR FACILMENTE:

Pressione cada dente de alho contra a lâmina da faca até que a casca se parta. Se preferir, deixe-os de molho na água por alguns minutos e seque os dentes antes de começar a descascá-los.

PROLONGUE A VIDA ÚTIL DO ALHO:

Amassando os dentes com um pouco de sal, que é um conservante natural. O mesmo vale para o azeite, que depois de aromatizado com o alho pode ser usado em frituras e temperos.

TIRE O CHEIRO DAS MÃOS:

Esfregando nos dedos um limão cortado ao meio. O leite também ajuda a neutralizar o odor.

ACABE COM O MAU HÁLITO:

Mastigando dois ou três cravos-da-índia



Bacalhau ao aioli

Receita do Chef Yann Corderon, do restaurante L'Amitié (São Paulo)

INGREDIENTES

Bacalhau

- 1,2 kg de bacalhau desalgado
- 300 g de batata cozida
- 250 g de brócolis cozido
- 25 g de azeitona preta
- 25 g de azeitona verde
- 200 ml de azeite extravirgem
- 50 g de cebola
- 50 g de pimentão verde fatiado
- 50 g de pimentão vermelho fatiado
- 25 g de alho fatiado
- 4 ovos cozidos
- Sal e pimenta a gosto

INGREDIENTES

Aioli

- 1 gema de ovo
- 30 g de alho picado
- ½ colher de sopa de mostarda dijon
- 250 ml de azeite de oliva
- Sal e pimenta a gosto

MODO DE PREPARO

Para o bacalhau

Cozinhe o bacalhau até o mesmo começar a se desmanchar e corte-o em lascas.

Refogue no azeite os pimentões juntamente com o alho até ficar translúcidos.

Refogue o brócolis, a batata e o bacalhau com azeite.

Finalmente junte tudo para dispor no prato acrescentando os ovos cozidos cortados em dois e as azeitonas.

Para o aioli

Coloque em uma bacia a gema de ovo, a mostarda e o alho. Com um batedor manual, vá acrescentando o azeite de oliva até chegar no ponto de uma maionese. Sirva à vontade com o bacalhau.

CONHEÇA O

SOFTWARE DE GESTÃO PARA O AGRONEGÓCIO

CONTROLE SUA PROPRIEDADE RURAL DE UMA FORMA SIMPLES E EFICAZ

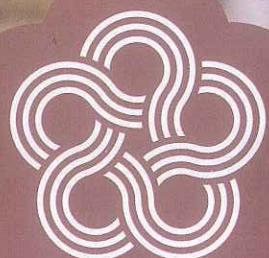


- 01 - Custos Fixos Gerais 1%
- 02 - Pró-Labore 1%
- 03 - Adubação via Folha 1%
- 04 - Controle de Plantas 1%
- 05 - Tratos Culturais 1%
- 06 - Comercialização 2%
- 07 - Irrigação 2%
- 08 - Despesas com Terra 3%
- 09 - Gestão Técnica 3%
- 10 - Preparo de Solo 3%
- 11 - Adubação via Solo 3%
- 12 - Controle de Pragas e Doenças 6%
- 13 - Administração 8%
- 14 - Colheita 10%
- 15 - Pós-Colheita 17%
- 16 - Plantio 36%



realtec
SOLUÇÃO EM GESTÃO

Parceiros ACAPA



Região de
São Gotardo

ALHO

Origem e Qualidade
garantidas



www.saogotardo.org

Parceiros



Bayer CropScience



Colaboradores



O fertilizante foliar da
BASF para quem não
abre mão da qualidade.

Librel®
Fertilizante

☎ 0800 0192 500
www.agro.basf.com.br

A qualidade que o consumidor exige na prateleira começa com as práticas culturais e o fertilizante que você utiliza na lavoura. Escolha Librel®, a linha de fertilizantes especiais da BASF para um eficiente sistema de nutrição das plantas.

- Rápida absorção e assimilação dos nutrientes;
- Composição homogênea na formulação e excelente solubilidade;
- Eficiente em ampla faixa de pH e baixas doses;
- Aumento de produção e qualidade dos frutos.

BASF
The Chemical Company