



20

ANAPA VAI A MENDOZA

Brasil e Argentina juntos contra a importação ilegal de alho

24

ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA DENSIDADE DE PLANTIO E DO TAMANHO DO ALHO-SEMENTE LIVRE DE VÍRUS NA PRODUTIVIDADE DO ALHO

31

PROJETO "AJO/INTA"
Antibrotantes, irrigação, fertilização e mais...

Custos de importação do alho chinês

Itens	Container	Caixa	Kg
Valor da mercadoria	28.750,00	11,50	1,15
Valor do frete	3,600.00	1,44	0,14
Imposto de importação (35%)	10.062,50	4,03	0,40
taxa Antidumping (US\$7,80 p/(CX)	13.000,00	7,80	0,78
Marinha mercante (25% de 2)	900,00	0,36	0,04
Seguro (0,521% do item 1)	149,79	0,06	0,01
Perdas (3% do item 1)	862,50	0,35	0,03
Taxa Siscomex	18,43	0,01	0,00
Liberação do BL	92,17	0,04	0,00
Capatazias	100,00	0,04	0,00
Agricultura (no Rio Master inspect)	23,04	0,01	0,00
Taxa Anvisa	46,08	0,02	0,00
Taxa Master	9,31	0,00	0,00
Honorários do Despachante	161,29	0,06	0,01
Sub Total (custo de internalização)	57.775,11	25,71	2,57
Custo de internalização (R\$)	190.657,85	84,84	8,48
ICMS (7% do custo de internalização)	13.346,05	5,94	0,59
Frete Santos/São Paulo	1.500,00	0,60	0,06
Custo na Ceagesp	205.503,90	91,38	9,14

CUSTOS DE IMPORTAÇÃO

(preço Fob 11,50
US\$/caixa)



**Com todas
as taxas
inclusas**

R\$91,38

“ Os benefícios são pra todos.
Não vã de carona,
contribua com
a ANAPA. ”



CUSTOS DE IMPORTAÇÃO

(preço Fob 11,50 US\$/caixa)

Sem a tarifa Antidumping e a LETEC

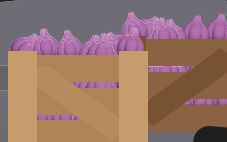
R\$53,69

Custos de importação do alho chinês sem antidumping e com a TEC de 10%

Itens	Container	Caixa	Kg
Valor da mercadoria	28.750,00	11,50	1,15
Valor do frete	3,600.00	1,44	0,14
Imposto de importação (10%)	2.875,00	1,15	0,12
taxa Antidumping (US\$7,80 p/(CX)	-	-	-
Marinha mercante (25% de 2)	900,00	0,36	0,04
Seguro (0,521% do item 1)	149,79	0,06	0,01
Perdas (3% do item 1)	862,50	0,35	0,03
Taxa Siscomex	18,43	0,01	0,00
Liberação do BL	92,17	0,04	0,00
Capatazias	100,00	0,04	0,00
v	23,04	0,01	0,00
Taxa Anvisa	46,08	0,02	0,00
Taxa Master	9,31	0,00	0,00
Honorários do Despachante	161,29	0,06	0,01
Sub Total (custo de internalização)	37.587,61	15,04	1,50
Custo de internalização (R\$)	124.039,10	46,62	4,96
ICMS (7% do custo de internalização)	8.682,74	3,47	0,35
Frete Santos/São Paulo	1.500,00	0,60	0,06
Custo na Ceagesp	134.221,84	53,69	5,37



ANAPA
Associação Nacional dos Produtores do Alho



“Medida antidumping vale para qualquer classificação de alho”, decide GECEX

O Comitê Executivo de Gestão (GECEX), da Câmara de Comércio Exterior (CAMEX), colocou um ponto final nas dúvidas interpretativas relativas à incidência classificatória do antidumping e esclareceu que todos os alhos frescos ou refrigerados, independentemente de quaisquer classificações, quando originários da República Popular da China, estão sujeitos à incidência do direito antidumping instituído pela Resolução CAMEX n° 80, de 3 de outubro de 2013. A publicação é intitulada como ‘Resolução Camex N° 47 de 05/07/2017’.

O presidente da ANAPA, Rafael Jorge Corsino, agradeceu o apoio da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), em especial ao Deputado Valdir Colatto (PMDB-SC), que trabalha a mais de 10 anos em prol dos agricultores e da produção nacional de alho e, também, aos parceiros do Mercosul, na pessoa do presidente da ASOC.A.MEN (Asociación de Productores, Empacadores y Exportadores, de Ajos, Cebollas y Afines de la Provincia de Mendoza), Guillermo San Martín, e dos amigos do ProMendoza.

NOTA OFICIAL

A ANAPA diuturnamente combate práticas nocivas aos Produtores Nacionais e à Produção Nacional de Alho. A última batalha que conseguimos uma importante vitória foi o procedimento de Avaliação de Escopo, iniciado em fevereiro de 2017. Em 07 de julho de 2017 a CAMEX, por meio de seu Comitê Executivo de Gestão, publicou a Resolução 47, a qual encerra de uma vez por todas a discussão em torno da incidência do direito antidumping sobre o alho chinês.

Isto porque, desde 2016 alguns importadores alegavam que em algumas classificações o direito antidumping não incidia, o que possibilitava a concessão de liminares judiciais para o desembaraço sem o recolhimento.

Foram necessários dois procedimentos de Avaliação de Escopo para restar comprovado que desde a origem da Res. 80/13, o direito antidumping incide sobre todo e qualquer alho, independente de qualquer padrão classificatório. Tanto, como bem ratificou o DECOM em seu parecer, que as análises e pesquisas feitas na última prorrogação do direito antidumping se pautaram no alho gênero, e não nesta ou naquela espécie classificatória.

Mesmo porque, não teria sentido algum incidir sobre uma classificação de alho que modifica diâmetro, quantidade de bulbilhos ou número de defeitos, já que esses fatores não têm relação alguma com a existência ou não do dumping a ser combatido pelo direito antidumping.

Enfim, a conclusão do DECOM fala por si só: Ante o exposto, concluiu-se que os alhos frescos ou refrigerados, independentemente de quaisquer classificações em tipo, classe, grupo ou subgrupo, estão incluídos no escopo da medida antidumping vigente, devendo sofrer a incidência do direito antidumping em vigor.

O próximo passo é difundir a Res. 47 para todos órgãos do Governo Federal, e principalmente fazer chegar ao Judiciário, para que as liminares cessem de uma vez por todas.

Não podemos finalizar sem agradecer o apoio de todos os produtores rurais e colaboradores da ANAPA, pois sem o espírito de equipe, não teríamos essa tão importante vitória!





Sacarias para:
Cebola
Cenoura
Abóbora
Alho

 15 3491-9400

 contato@itaja.com

 www.itaja.com

 Rua Projetada II, 75 - Distr. Industrial
Cep: 18160-000 - Salto de Pirapora SP

SUMÁRIO

CURTAS	09	ANAPA e comitiva Florense convidam produtores para Encontro Nacional deste ano	Reunião em São Gotardo traça estratégias para a safra deste ano
	10	Em Santa Juliana, produtores destacam a importância da manutenção do direito antidumping	Institucional: Produtores de Goiás apresentam novas demandas
	11	Na FAEG, ANAPA apresenta demandas ao secretário da Fazenda	ANAPA entra na discussão e Governo de SC reduz ICMS para produtores
	12	SECEX chama ANAPA para discutir denúncias aduaneiras no mercado de alho	Santa Catarina avança na produção de alho e tem safra de 20,2 mil toneladas
	13	Alho produzido no Brasil é destaque na Hortitec	ANAPA sai em defesa da Agricultura Familiar
LEGISLAÇÃO	14	Alho brasileiro sofre com concorrência desleal, mas tem melhor qualidade	
	15	Fundo Partidário	
	16	A sociedade e o agronegócio no divã	
OPINIÃO	17	Reforma trabalhista é positiva para o agronegócio, mas há riscos	
MUNDO	18	Alerta: Mais de 25% das terras agrícolas da China estão contaminadas	
CAPA	20	Parceiros no Mercosul, Brasil e Argentina estão unidos para renovação do direito antidumping	
ARTIGOS	24	Impactos da densidade de plantio e do tamanho do alho-semente livre de vírus na produtividade do alho	
	32	Aspectos prácticos para la aplicación de antibrotantes de ajo	
	39	Manejo del riego y la fertilización en cultivos de ajo	
	46	Tecnología para la producción de vara florales de ajo comestibles	
	54	Evaluación de clasificadoras de ajo semilla	

EXPEDIENTE

PRESIDENTE

Rafael Jorge Corsino

VICE-PRESIDENTE

Olir Schiavenin

PRESIDENTE DE HONRA

Marco Antônio Lucini

DIRETORES JURÍDICOS

Jean Gustavo Moisés

Clóvis Volpe

TESOUREIRO

Darci Martarello

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Eduardo Sekita

GERENTE GERAL

Tatyusha Brisolla

COLABORADORES

Aldo Miguel López

Francisco Vilela Resende

José Luis Burba

Josué Clock Marodin

Rovilson José de Souza

Silvina Beatriz Lanzavechia

Victor Lipinski

DIAGRAMAÇÃO E EDIÇÃO

Lethos - Design

JORNALISTA RESPONSÁVEL

Tatyusha Brisolla – MTB 8834

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

www.anapa.com.br



Caro AMIGO!

A luta contra toda e qualquer dúvida em relação a classificação do alho acabou! Conseguimos aprovar junto à CAMEX, em julho deste ano, a revisão de escopo, que esclarece que todo alho fresco ou refrigerado oriundo da China tem de pagar a tarifa antidumping. Esse resultado vem de um trabalho técnico da ANAPA e, também, de todos os produtores. Nessa luta, tivemos, ainda, o apoio da ASOC.A.MEN e do governo argentino, através do ProMendoza.

Ano passado essas três entidades (ANAPA, ASOC.A.MEN e ProMendoza) concordaram em trabalhar juntas, com o objetivo em comum de preservar os mecanismos de defesa comercial, como a LETEC e a tarifa antidumping. Essa parceria foi firmada a fim de resguardar a produção brasileira e argentina. Juntos, somamos aproximadamente mais de 300 mil famílias que vivem da cultura do alho. Agradeço ao nosso amigo presidente da ASOC.A.MEN, Mariano Ruggeri, ao Guillermo San Martín, gerente da associação, e toda equipe do ProMendoza.

Agora começamos a nos preparar para a renovação da tarifa antidumping, que vai acontecer no ano que vem. A ANAPA terá de encaminhar uma solicitação de renovação até maio de 2018. Acredito que será uma batalha muito dura, na qual precisaremos da força e da união dos produtores, para vencer mais essa etapa e anular a prática desleal que a China aplica aqui, no solo brasileiro. Todos os atores - ANAPA, agricultores, governo e associação da Argentina, assim como os centros de pesquisa, a exemplo do INTA e do IDR - precisam estar alinhados. Afinal, a tarifa antidumping nada mais é do que um mecanismo que faz justiça e mantém a competitividade da produção nacional.

Na União Europeia, por exemplo, existe um mecanismo chamado cotas, que não permite o ingresso abusivo de nenhum produto que possa atrapalhar o comércio local e, assim, também acontece nos Estados Unidos. Nós queremos discutir isso com o Governo Federal, pois no momento de escoamento da safra brasileira, não pode haver uma enxurrada de qualquer que seja o produto, que possa atrapalhar os produtores.

Com relação à safra da Espanha, todos nós sabemos que o país aumentou a superfície plantada, por volta de 5%. A colheita foi realizada e o produto está sendo armazenado no frio. Já a China, em igual situação, aumentou a área cultivada em 20% e o preço do alho FOB já registra queda de 50%. Antes estava na casa de US\$22,00 e hoje custa US\$11,00. Com muita oferta de alho no mundo todo, os preços recuaram e aqui no Brasil, mesmo com a incidência da LETEC e da tarifa antidumping, o alho chinês está chegando, praticamente, no custo de produção nacional, que hoje está ao redor de R\$75,00 (caixa de dez quilos). O governo precisa, de uma maneira muito precisa, enxergar essa concorrência que ainda acontece e que prejudica a produção no país.

No mês de agosto, o mercado ficou muito travado em função do excesso de importação, foram quase dois milhões de caixas de alho. Nós acreditamos que a partir da segunda quinzena de outubro o mercado deva se comportar de uma maneira diferente e, então, os produtores nacionais terão mais facilidade para escoar a produção.

Em nome da ANAPA, desejo que todos os produtores façam a comercialização da sua safra de maneira tranquila, buscando sempre informação. Quanto mais ofertado o mercado estiver, mais informação o produtor precisa ter, com relação a qualidade do seu produto e dos concorrentes, obtendo dessa maneira, o melhor resultado possível no negócio.

Fiquem com Deus e uma ótima leitura!


RAFAEL JORGE CORSINO
Presidente da ANAPA



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

ANAPA e comitiva Florense convidam produtores para Encontro Nacional deste ano



Em visita a Brasília, a comitiva Florense, representada pelo vice-presidente da ANAPA e presidente da AGAPA, Olir Schiavenin; pelo prefeito de Flores da Cunha (RS), Lídio Scortegagna; pelo presidente da Câmara de Vereadores, Moacir Ascari; e pelo vereador Everton Scarmin, antecipou o convite e chamou os produtores de alho de todo do Brasil, a participarem do 30º Encontro Nacional dos Produtores de Alho, que acontecerá dia 20 de outubro, em Flores da Cunha. Na pauta do evento deste ano, estão temas que visam a proteção da produção nacional, a manutenção da taxa antidumping e do produto na LETEC, melhor organização do setor e debates sobre o cenário nacional e internacional.

PROGRAMAÇÃO

13h30 - Credenciamento

13h45 - Abertura do seminário

14h - Palestras

15h45 - Intervalo

16h - Talk Show - Bate-papo com lideranças

18h - Encerramento

19h - Jantar com participantes

Área de acesso com exposição de máquinas e insumos reservada para patrocinadores

Reunião em São Gotardo traça estratégias para a safra deste ano



A convite da Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA), os produtores mineiros da cidade de São Gotardo (MG) se reuniram para discutir pautas institucionais e definir estratégias de comercialização para a safra 2017. O encontro foi organizado pela Associação Mineira dos Produtores de Alho (AMIPA).

Segundo Corsino, a produção nacional 2017/18 deve chegar a 14 milhões de caixas (10Kg), sendo, aproximadamente, 10 milhões de caixas de alho do cerrado, que compreende os Estados de Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal e Bahia e outros 4 milhões de caixas ofertadas pelo sul do Brasil, pelos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. O presidente lembrou que apesar do crescimento da safra brasileira, a China, de acordo com dados da ANAPA, teve um aumento de produção de 20% e o preço praticado (FOB) reduziu em 50%.

Para o presidente da ANAPA, o momento é de concentrar esforços para manter os mecanismos de defesa comercial, como a tarifa antidumping e a LETEC, com o recolhimento correto dos tributos. "Mais do que nunca a ANAPA está em estado de alerta contra as práticas desleais de mercado. Estamos vigilantes com os crimes de descaminho aduaneiro, triangulação e o subfaturamento", disparou



Em Santa Juliana, produtores destacam a importância da manutenção do direito antidumping



A ANAPA levou, pela primeira vez, a reunião institucional para conhecimento dos produtores da cidade de Santa Juliana, no interior de Minas Gerais. Organizado pela Agropecuária Alex Mussi, o encontro elevou o tom sobre a importância da tarifa antidumping.

O presidente da ANAPA, Rafael Jorge Corsino, avaliou que a tarifa antidumping inibe a competição desleal. Segundo ele, o dumping que a China pratica no mercado interno brasileiro é prejudicial ao setor e pode até inviabilizar a produção de alho no país. 'O trabalho que a ANAPA realiza em defesa da produção nacional é de fundamental importância para sobrevivência do setor. Sem as tarifas de defesa comercial seria impossível produzir alho no Brasil, pois os custos elevados de produção não deixariam margem de lucro para o produtor', relatou.

Rafael Corsino lembrou que o direito antidumping para o alho vence no próximo ano, em 2018. Segundo ele, não se sabe ao certo como será feita a renovação da tarifa, já que a cláusula que permitia o uso de valores de um terceiro país, como referência para casos de dumping, não poderá ser mais empregada. 'Vamos discutir com o governo à exaustão até acharmos uma saída, mas os produtores não podem perder a defesa do antidumping', declarou o presidente da ANAPA.



Institucional: Produtores de Goiás apresentam novas demandas

O encontro institucional promovido pela ANAPA reuniu, na empresa agrícola Wehrmann, os produtores de Goiás e do Distrito Federal. Além de discutirem as demandas do setor para o próximo semestre, como a agenda institucional e a safra 2017, os associados colocaram em pauta as necessidades dos agricultores da região.

Os produtores reclamaram da falta de segurança, sobretudo na área do PAD/DF. Segundo eles, furtos nas lavouras e roubos de carga de alho têm ocorrido com mais frequência. O presidente da ANAPA, Rafael Jorge Corsino, lembrou que ano passado a ANAPA solicitou a Polícia Federal e às Secretarias de Segurança Pública, não só do Estado de Goiás, mas também de Minas Gerais, São Paulo e Bahia, que investigasse essas ocorrências, que ano após ano estão crescendo, causando transtorno e preocupação para os produtores.

Os associados da ANAPA querem, também, que o Governo de Goiás encontre uma solução para a emissão das notas fiscais eletrônicas. Recentemente, a Secretaria da Fazenda (SEFAZ/GO) substituiu o modelo tradicional de bloco de notas de papel, por nota eletrônica. O problema é que os produtores rurais do Estado de Goiás estão afastados dos grandes centros, sem estrutura de internet.



Na FAEG, ANAPA apresenta demandas ao secretário da Fazenda



A comitiva da ANAPA foi ao encontro do Secretário da Fazenda do Estado de Goiás, João Furtado de Mendonça Neto, em Goiânia, para solicitar aumento do prazo de transição da nota manual para a nota fiscal eletrônica. O encontro promovido pelo presidente da FAEG, José Mario Schreiner.

‘Nós produtores reconhecemos que a nota eletrônica é o melhor caminho, mas para a concretização desta mudança, é necessário que o agricultor tenha em mãos estrutura e acesso à internet’, explicou o presidente da ANAPA, Rafael Jorge Corsino. Segundo ele, a região de Campos Lindos, distrito de Cristalina (GO), con-

centra muitos produtores de hortifrúti e o acesso à internet é de péssima qualidade ou inexistente, o que impede a utilização do sistema eletrônico.

‘A extinção do bloco de notas deixa um vácuo para os produtores que estão afastados dos centros tecnológicos e pode ser um incentivo a informalidade’, observou o presidente da ANAPA, ao ressaltar que a região gera mais de 10 mil empregos diretos e que a mudança pode até diminuir a arrecadação do Estado.

O secretário da Fazenda se mostrou atento às demandas levantadas e afirmou que buscará medidas para solucionar a situação.



ANAPA entra na discussão e Governo de SC reduz ICMS para produtores

O Governo do Estado de SC reeditou o decreto de redução do ICMS para produtores de alho. A ANAPA e cerca de 900 produtores catarinenses solicitaram ao governo que reavaliasse a medida, já que o Estado era o único que não havia renovado o subsídio que concede incentivo fiscal para quem trabalha com a hortaliça. A ordem reduz em 90% a base de cálculo do ICMS do alho vendido a outros estados. A alíquota passa de 12% para 1,2%.

O presidente da Associação Catarinense dos Produtores de Alho (ACAPA), Everson Tagliari, lembrou da mobilização feita pelos produtores, juntamente com prefeitos e deputados da região. ‘Entregamos ao governo uma parecer jurídico da ANAPA, no qual mostra a necessidade da redução do imposto, sobretudo quando comparamos o percentual do ICMS de Santa Catarina com outros Estados, a exemplo de Goiás e Minas Geras’, ressaltou Tagliari.

‘Sem este benefício, fica inviável a cultura de alho para os produtores catarinenses. A diferença de valores é muito grande, ainda

mais para o bolso do pequeno agricultor, da agricultura familiar”, avaliou o presidente da ACAPA.

Da mesma forma, vai conceder alíquota menor de ICMS para a venda de suínos vivos originários do Estado e para produtores de erva-mate. A medida decorre da necessidade de manter os produtos catarinenses competitivos frente à legislação tributária implementada por outros Estados. Essas diminuições valem até 31 de dezembro de 2017.



SECEX chama **ANAPA** para discutir denúncias aduaneiras no mercado de alho

O Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) está recebendo diversas denúncias de crime de descaminho aduaneiro, envolvendo alguns produtos, entre eles, o alho. Para discutir essa situação, o diretor substituto do Departamento de Estatística e Apoio à Exportação (DEAEX), da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), Carlos Antônio Silva dos Santos, se reuniu com o presidente da Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA), Rafael Jorge Corsino.

Carlos Antônio apresentou denúncias recebidas sobre descaminho de alho pelo Uruguai. Segundo apontam os indícios, o produto, de origem chinesa, teria destino final o Uruguai, mas



estaria sendo desembarcado no Brasil, sem pagar a tarifa antidumping.

Rafael Corsino ressaltou que a ANAPA vai apurar, na medida do possível, tais indícios e levar as informações ao conhecimento do MDIC e da Receita Federal. 'Vamos monitorar, porque se isso está acontecendo, há uma clara competição desleal de mercado. E aí o estrago já está feito. Isso prejudica todo o mercado, até os importadores que trabalham de forma correta', avaliou.



Santa Catarina avança na produção de alho e tem safra de 20,2 mil toneladas

Os produtores catarinenses colheram em média 10 toneladas de alho por hectare na safra 2016/17. O aumento na produtividade levou a uma safra 63,2% maior este ano, mesmo com a redução da área plantada. Ao todo, na safra 2016/17 os agricultores colheram 20,2 mil toneladas do produto, com expectativa de crescimento para próxima safra. Os números são do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (Cepa/Epagri).

Na safra de alho já encerrada, a área plantada foi reduzida em 10,4%, ficando com 1.952 hectares destinados ao cultivo. Com o rendimento espetacular da colheita, 82,3% superior à safra 2015/16, a queda na área plantada não teve impactos na produção. Isso é resultado da adoção de novas tecnologias, cultivares e manejo da cultura.

Para a próxima safra, as expectativas são de um novo crescimento na colheita, principalmente pelo aumento na área plantada. Com os preços compensadores do alho na safra anterior e

a boa produtividade alcançada, os produtores tendem a voltar a investir nessa cultura. Para a safra 2017/18, o Cepa/Epagri projeta uma produção de 25 mil toneladas de alho em 2.415 hectares.

As principais regiões produtoras de alho no estado são Curitiba e Joaçaba, que tiveram uma produção estimada de, respectivamente, 15 mil toneladas e 5 mil toneladas na safra 2015/16 e esperam um avanço na produção para a próxima safra. As estimativas do Cepa/Epagri são de que em 2017/18, a produção aumente 27% em Curitiba e 14% em Joaçaba, chegando a 19,1 mil toneladas e 5,9 mil toneladas colhidas.



Alho produzido no Brasil é destaque na Hortitec

O espaço de 9m² ficou pequeno para receber tantos visitantes que passaram pelo estande Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA), durante a 24ª edição da Hortitec, que ocorreu nos dias 21, 22 e 23 de junho, na cidade de Holambra (SP).

O público que passou pela feira, veio de várias partes do Brasil, sobretudo do Estado de São Paulo, em busca de novas tecnologias, negócios e troca de experiências. No estande da ANAPA, a busca por informações técnicas sobre o cultivo de alho e compra de sementes para plantio superou as expectativas.

A associação levou, ainda, para a Hortitec, a importância da valorização do produto nacional. Nos materiais promocionais disponíveis no estande, a ANAPA ressaltou o valor econômico que o setor do alho brasileiro traz para o país, sobretudo para os pequenos produtores, da agricultura familiar, e a diferença de sabor e composição nutracêutica entre o alho produzido no Brasil e o importado da China.



ANAPA sai em defesa da Agricultura Familiar

O alho está à frente de mais um pleito em defesa do setor agrícola. O presidente da Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA), Rafael Jorge Corsino, assumiu a Comissão de Agricultura Familiar da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA). O fórum vem para ampliar os debates e propostas de políticas públicas que tenham o intuito de apoiar e desenvolver a agricultura familiar.

O coordenador político da Comissão, deputado Zé Silva (SD-MG), destacou que pautas discutidas na comissão devem ir desde o acesso a terra, assistência técnica e extensão rural, a tributação, a legislação brasileira, especialmente do Ministério da Agricultura, que trava o crescimento dos pequenos produtores porque tem uma visão equivocada do porte desses empreendimentos.

Corsino lembrou a necessidade de se realizar um estudo de tributação para a agricultura familiar. 'Muitas pautas do setor, sobretudo da cadeia de alho e cebola, se deparam com barreiras tributárias que precisam ser reavaliadas', disse.

A comissão definiu, ainda, a certificação dos produtos e o estudo de um novo modelo de crédito rural como temas prioritários a serem trabalhados pelo colegiado. 'O modelo atual está falho e ultrapassado. A alta inadimplência do Pronaf, criado há 21 anos, não é culpa do produtor', avaliou Zé Silva.

O gerente de Relações Internacionais da OCB, Eduardo Lima, levou ainda a preocupação das cooperativas com o rumo do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Segundo ele, o sistema OCB tem observado uma redução considerável do orçamento destinado ao PAA nos últimos anos. 'Em seis anos, houve queda de R\$ 843,4 milhões da dotação da Lei Orçamentária Anual (LOA) para aquisição de alimentos no âmbito do PAA', frisou Eduardo.

De acordo com o gerente da OCB, a preocupação é ainda maior quando se leva em consideração as cooperativas de agricultura familiar fornecedoras do programa, que são diretamente afetadas pela limitação orçamentária.



Alho brasileiro sofre com concorrência desleal, mas tem melhor qualidade

Produto nacional sofre com a concorrência dos importados da China, mas tem sabor mais picante, aroma forte, textura macia e apresenta rendimento muito superior

Marlene Gomes - Correio Braziliense

O alho é um dos alimentos mais consumidos pelos brasileiros. É, também, um dos produtos mais democráticos da agricultura nacional, sendo cultivado em quase todos os estados. As plantações nacionais ocupam 12 mil hectares, o que equivale a 12 mil campos de futebol. A produção deve chegar a 140 mil toneladas este ano, segundo estimativa da Associação Nacional dos Produtores de Alho (Anapa).

O setor, que contribui para a subsistência de quatro mil famílias da agricultura familiar e cerca de mil produtores, sendo responsável por 150 mil empregos diretos no país, trava uma batalha com o alho chinês, que entra no Brasil com valor bem abaixo do praticado no país. 'Aí, só estocando o nosso alho agora para que ele possa ser vendido lá para o fim do ano, por um preço melhor', desabafa Luciano Martarello, um dos maiores produtores de alho do Distrito Federal.

O alho nacional, no entanto, tem mais qualidade do que o chinês. O produto brasileiro tem sabor mais picante, aroma forte, textura macia e apresenta rendimento superior. É aquele com a casca de cor roxa, um diferencial que já pode ser visto a olho nu quando confrontado com o produto chinês, de casca branca. O alho produzido no Brasil é vendido acondicionado em sacos plásticos, enquanto o 'made in China' é esparramado pelas bancas de supermercados ou feiras, a um preço muito inferior. Os produtores brasileiros brincam que é o alho-isopor — opaco e sem cheiro. 'Não é puxando a sardinha para o nosso lado, mas o alho nacional fica dourado e crocante. É totalmente diferente', compara Luciano Martarello.

O produtor já chegou a plantar até 100 hectares de alho na fazenda que leva o sobrenome da família, localizada em área rural de Planaltina. Este ano, no entanto, optou em cultivar 30 hectares de terra, garantindo, assim, a colheita de 360 toneladas do alho roxo, produto nobre, de maior qualidade. O produto tem mercado certo — além de abastecer o DF, é vendido em estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Cálculos feitos na ponta do lápis pelo agricultor, no entanto, indicam que não é o momento de comercialização do produto. Contabilizado o custo de produção em torno de R\$ 80 mil por hectare, a caixa com 10 quilos sairia do produtor entre R\$ 10 e R\$ 15, em média.

'Enfrentamos uma concorrência desleal com o alho chinês, que acaba entrando no Brasil a preços mínimos. O governo deveria estimular o consumo do alho nacional, que tem melhor qualidade. As-



O nosso alho é melhor



sim poderíamos empregar mais gente por aqui e ajudar a aumentar a renda das pessoas", desabafa Martarello. O drama do produtor do DF reflete o que acontece em escala nacional. O preço do alho brasileiro caiu mais de 50%. Em pleno auge da safra brasileira, o alho chinês está chegando ao Brasil a R\$ 70 a caixa de 10 quilos, valor abaixo do custo de produção nacional, estimado em R\$ 75.

RECORDE

O Brasil importa 55% do alho consumido no país. As importações bateram recorde no mês de agosto, com a entrada de dois milhões de caixas de alho, vindas, principalmente, da China, da Espanha e da Argentina. Mas é o país asiático, com uma série de práticas que contrariam normas do comércio mundial, que está dando dor de cabeça aos produtores brasileiros. A China pratica o dumping, ou seja, vende o produto abaixo do custo internacional. 'Essa prática é nociva e predatória. Para corrigir essa concorrência desleal, o governo aplicou a tarifa antidumping, que hoje está com o valor de US\$ 7,80, a caixa de 10 quilos. Todo alho importado da China tem de pagar essa tarifa', explica Rafael Corsino, presidente da Associação Nacional dos Produtores de Alho (Anapa).

Além da taxa, a China paga a Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum (Letec), atualmente calculada em 35% do preço FOB, sigla de free on board, que designa um tipo de frete em que o comprador assume todos os riscos e custos com o transporte da mercadoria a partir do momento em que ela é colocada a bordo do navio. Esta tarifa também vale para os demais países que importam alho para o Brasil, exceto para o bloco do Mercosul.

Mesmo assim, as importações da China continuam a crescer. Mas nem todo alho que entra no país paga as taxas devidas. 'Ocorre muito subfaturamento, fraudes, e, recentemente, alguns importadores que trazem alho chinês estavam alegando que a taxa antidumping não valia para certos tipos de classificação de alho', disse Corsino.

O crime de descaminho também entrou na 'rota do alho', de acordo com Rafael Corsino. Ele explica que a Receita Federal tem identificado a prática desse tipo de crime de ordem tributária, com fraude na importação do alho chinês. 'Esse alho entra no Brasil direcionado como se fosse para o Uruguai, Chile ou outro país do Mercosul, não paga o dumping e sai do Brasil como se fosse um produto local, o que também prejudica os produtores nacionais', analisa Corsino.

Um dos métodos utilizados por importadores para facilitar a entrada do alho chinês no Brasil é questionar, judicialmente, o direito de inspetores alfandegários cobrarem a tarifa antidumping. Como os juízes estavam concedendo liminares autorizando o não pagamen-



to da tarifa, a Anapa entrou com um pedido de avaliação de escopo da medida antidumping e a Câmara de Comércio Exterior (Camex) reconheceu que a taxa vale para todo e qualquer alho importado da China.

MEDIDAS PROTETIVAS

Sem mecanismos de defesa comercial, a situação dos produtores nacionais de alho fica muito difícil, explica o presidente da Associação Nacional dos Produtores de Alho (Anapa), Rafael Corsino. Ele argumenta que, hoje, o custo de produção de alho no Brasil gira em torno de R\$ 75, a caixa de 10 quilos. 'Sem tarifa antidumping e com a TEC (Tarifa Externa Comum) de 10%, o alho chinês chega ao Brasil custando pouco mais de R\$ 50,00. Com esse custo, fica inviável produzir alho no Brasil', explicou Corsino.

Quando as medidas protetivas são burladas, ou mesmo descumpridas, ocorre um desequilíbrio no mercado nacional, com os produtores brasileiros tendo que adequar o preço do produto de modo a não sofrerem maiores perdas na venda da safra.

Jurisprudência sobre o tema normatiza a questão. 'Não há violação aos princípios da livre iniciativa e da livre concorrência', manifesta a autoridade judiciária. 'O artigo 237 da Constituição da República autoriza o Ministro da Fazenda a fiscalizar e a realizar

controle relativo ao comércio exterior. Objetiva-se proteger a economia nacional, diante do ingresso de produto importado ofertado a preço artificialmente depreciado", informa o texto.

ANTIDUMPING

No próximo ano, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Mdic) deverá fazer uma revisão da tarifa antidumping para a importação do alho chinês. A Anapa deverá formalizar o seu interesse na renovação da tarifa, mas, para isso, tem que provar que o produto chinês continua causando danos ao mercado doméstico.

O alho importado da China paga a tarifa antidumping desde 1996. Até 2009, o recolhimento da tarifa ficava em torno de 20%, o que obrigou a Anapa a formalizar a solicitação para a aplicação correta da tarifa. A partir daí, a arrecadação chegou até 100%, mas com a judicialização da questão e a concessão de liminares para importadores, houve diminuição da arrecadação, levando a entidade a pedir a revisão de escopo da medida antidumping.

A cada cinco anos, o governo analisa a necessidade de manter a cobrança da tarifa. 'O dano continua a existir, sendo vital para a produção nacional de alho a renovação por mais cinco anos', enfatiza o presidente da Anapa.

Fundo Partidário

Direto E Claro: 'Aumento No Fundo Partidário É Um Tapa Na Cara Da População'



Deputado Federal Valdir Colatto



Deputado Federal Heitor Schuch

O deputado federal Valdir Colatto (PMDB-SC) foi claro ao usar a tribuna em Brasília: é contrário ao Fundo Partidário que pretende arrecadar R\$ 3,6 bilhões. O texto aprovado na Comissão Especial da Reforma Política aumentou de 0,25% da receita líquida para 0,5% da receita os recursos orçamentários destinados ao Fundo que vai custear as campanhas eleitorais.

'Isso é um tapa na cara da população. Entendo que nós não podemos, neste momento, de jeito nenhum, aprovar esse fundo partidário. A minha proposta é que, ao invés de gastar esse valor, economizemos para sair da crise'.

Voto contrário ao Fundo de Campanha e Distritão

O deputado federal Heitor Schuch (PSB-RS), que é contrário ao distritão e também ao chamado 'fundão' defendeu a apresentação de emenda para retirar da proposta o valor a ser destinado ao fundo para as campanhas. 'É um verdadeiro absurdo, especialmente num momento em que o governo faz cortes em áreas fundamentais como saúde e educação e eleva a meta de déficit para R\$ 159 bilhões em 2017 e 2018', criticou.

Além do fundo para o financiamento público das eleições, outro ponto polêmico da proposta são as mudanças na regra de eleição de deputados e vereadores. Atualmente eleitos pelo sistema proporcional, em que a definição dos representantes depende da votação obtida pelos candidatos e pelas legendas, esses políticos passariam a ser eleitos pelo sistema majoritário em 2018 e em 2022; e pelo sistema distrital misto a partir de então.

O sistema majoritário é o 'distritão': são eleitos os mais votados. Já no distrital misto, metade dos representantes eleitos serão os mais votados no distrito e os demais serão escolhidos por uma lista preordenada pelos partidos políticos. 'Esse tema não foi suficientemente discutido com a sociedade e é um modelo que enfraquece os partidos, dificulta a rotatividade dos eleitos e privilegia quem já possui mandato', resumiu.



A sociedade e o agronegócio no divã

 Jeronimo Goergen
Deputado Federal



Deputado Federal Jerônimo Goergen

Quando eu entro num supermercado ou vou a uma feira de bairro, eu enxergo muito mais do que produtos industrializados, embalados ou in natura. Eu vejo ali, em cada gênero alimentício, mãos calejadas, rostos suados, peles ressecadas pelo sol e pelo frio. A atividade agropecuária exige uma dedicação quase que exclusiva por parte dos homens e mulheres do campo. Não tem feriado ou final de semana. Um trabalho duro e de altíssimo risco, por conta da inconstância do clima e dos altos custos envolvidos nessas operações. Tudo isso feito para nos alimentar. Dito isto, fico me questionando de onde vem tanta incompreensão a quem produz? Qual a razão para tratar o produtor rural como criminoso, imputando a ele a culpa pela destruição do meio ambiente ou por se apropriar de terras que seriam dos índios? Creio que a raiz disso tudo está na disputa político-ideológica. Como explicar o tratamento condescendente oferecido ao MST, que invade terras, destrói propriedades e nada produz. E as ONGs estrangeiras, que ferem nossa soberania alimentar ao se colocar contra os interesses nacionais. A resposta do agronegócio tem sido sempre a mesma: trabalho e competência diante de atos medievais. Ano após ano, é este segmento econômico que tem se destacado, com a ampliação dos índices de produtividade, batendo sucessivos recordes safra após safra. Tudo isso sem avançar indiscriminadamente sobre as áreas de preservação. Muito pelo contrário! Temos uma das legis-

lações mais rígidas do mundo e o Código Florestal exige dos proprietários a recuperação de suas terras. Só com muita tecnologia e eficiência é possível ser produtor rural no Brasil. Querem mais uma contradição? Tente desvendar o mistério de ser o agronegócio o motor da nossa economia, o responsável pelo superávit da balança comercial. De outra parte, o mesmo segmento é acusado de ser mau pagador e caloteiro. Ai está a discussão do Funrural, que mais uma vez coloca o empresário rural como devedor contumaz e tábua de salvação para o rombo orçamentário. Até quem defende o agronegócio recebe um rótulo pejorativo. Somos chamados de 'ruralistas'. Não que seja uma palavra ruim, que soe mal gramaticalmente. A raiz dela vem de rural, não há nada pejorativo nisso. O problema é carimbar a bancada que defende o agronegócio como homens e mulheres indignos, que estão sempre tramando algo contra a sociedade, para beneficiar os fazendeiros maus. Agricultura não tem tamanho, todos são importantes: o pequeno, o médio e o grande. Querer separar eles é coisa da ideologia de esquerda, que sempre quis a destruição do Brasil. Vejam o apoio descarado para a ditadura venezuelana, que jogou seu povo na miséria e na fome. Somos ruralistas, sim, porque defendemos a pujança de um setor que não aceita divisão na hora de colocar a comida na mesa dos brasileiros. Café da manhã, almoço e janta todos merecem, não importa a qual sigla ou classe social você esteja inserido.



Reforma trabalhista é positiva para o agronegócio, mas há riscos



RAPHAEL SALOMÃO



São Paulo - O medo de perder benefícios está levando a um 'barulho' contra a reforma trabalhista aprovada pelo Congresso Nacional, que é positiva para o país. A avaliação foi feita pelo presidente da Associação Brasileira do Agronegócio (Abag), Luiz Carlos Corrêa Carvalho.

'Eu ainda estou preocupado com alguma medida provisória que possa vir pela via sindical. O medo de perder benefícios leva a este barulho, mas, por outro lado, nós estamos cansados', disse ele, na abertura do Congresso Brasileiro do Agronegócio, organizado pela Abag na capital paulista.

As reformas discutidas no Congresso Nacional estão entre os principais temas do evento deste ano. O Congresso discute também a situação geopolítica global e como os sinais de aumento do protecionismo devem interferir no setor.

Em seu pronunciamento, o presidente da Abag avaliou que o agronegócio está, atualmente, 'espremido' por dois polos. De um lado, os problemas internos, como a logística e a situação tributária brasileira. De outro, a situação global que, na avaliação dele, 'preocupa'.

'Abriram a caixa de pandora da corrupção no Brasil e, lá fora, abriram a caixa do protecionismo. Acordos estão sendo rompidos. As questões são saber se isso é um desarranjo e se nós estamos preparados para ele', disse, defendendo que o Brasil faça mais acordos comerciais.

Esperando por uma recuperação lenta do país – expectativa que classificou como uma 'verdade teimosa' – Luiz Carlos Corrêa Carvalho defendeu ainda que a espera pelas reformas, que são essenciais, não devem impedir a adoção de medidas importantes para o setor. Mencionou como exemplo o programa RenovaBio, que visa estabelecer um marco para o setor sucroenergético.

Disse ainda que o setor não deve esperar pelo governo. 'É essencial uma mudança na forma como enxergamos o Estado. O Estado não tem mais espaço para desoneração, subsídios e suportes especiais', disse o presidente da Abag.

O governador de São Paulo, Geraldo Alckmin, elogiou a reforma tra-

balhista aprovada pelo Congresso. Para ele, a legislação sai de um modelo que chamou de estatutário para algo mais moderno nas relações contratuais. 'Vai estimular a empregabilidade e reduzir a informalidade', afirmou.

Alckmin disse ainda que a reforma do sistema tributário é necessária, mas reconheceu que não é fácil fazê-la no Brasil. Na avaliação do governador paulista, as mudanças devem ser feitas de forma gradual.

Mencionando as reformas política e da previdência, defendeu ainda a redução do número de partidos políticos e que o sistema previdenciário não faça apenas justiça para o caixa do governo, mas também justiça social.

O presidente da Frente Parlamentar Agropecuária (FPA) cobrou mobilização das lideranças em relação à agenda do setor no Congresso Nacional. O deputado Nilson Leitão (PSDB-MT) criticou o que chamou de debate ideológico sobre temas como a questão fundiária, licenciamento ambiental e demarcações de terras indígenas no Brasil.

'O problema não está na modernização da lei, o problema está na relação com o Estado. Isso precisamos vencer', discursou o parlamentar.

Leitão defendeu que a lei que define as regras para a terceirização, recentemente aprovada, vai beneficiar 10 milhões de pessoas apenas no meio rural. E a lei que define as regras de regularização fundiária deve modernizar as normas no Brasil, incluindo também áreas urbanas.

O deputado defendeu ainda a aprovação de mudanças nas normas de legislação ambiental. Na avaliação dele, uma nova legislação deve tirar o produtor rural 'da escravidão de ter que pedir licença para produzir alimento'.

Leitão avaliou de forma positiva também a adoção das condicionantes da demarcação da reserva indígena Raposa Serra do Sol, em Roraima. Para ele, tornar lei as regras definidas pela Advocacia Geral da União (AGU), vai dar mais transparência a processos futuros.





Alerta: Mais de 25% das terras agrícolas da China estão contaminadas

 Taty Brisolla - Imprensa ANAPA



O jornal Argentino Los Andes destacou a contaminação por metais pesados no solo da China e o impacto desta poluição para a agricultura e o mercado da América do Sul. Confira:

A China é a principal emissora de dióxido de carbono (CO₂) no sistema mundial (29% do total em 2015); e 16 das 20 cidades mais poluídas do mundo estão na China. No entanto, o mais grave é a extraordinária crise ecológica vivida pelo grande asiático, por conta do resultado direto do desenvolvimento industrial feito ao longo dos últimos 35 anos. Neste período, o país se tornou a primeira potência industrial mundial. A China cresceu 9,9% em média anual, o PIB expandiu 13 vezes, o PIB per capita dobrou a cada oito anos; e a fonte de energia primária utilizada para este desempenho único na história do capitalismo foi, e continua sendo, o carvão, que cobre 64% das suas necessidades energéticas.

O cálculo pode ser feito é que mais de 25% das terras férteis da China têm altos níveis de toxicidade, que impedem ou restringem a produção de alimentos. Estima-se que seja mais de 250.000 quilômetros quadrados de terra fértil que estão definitivamente contaminados e 18% de todos os rios e bacias estão profundamente poluídos. Tudo isso, por conta do trabalho industrial, cujos insumos básicos são compostos de cobre, minério de ferro, zinco, membros da chamada 'indústria pesada', que são tóxicos e podem causar doenças fatais.

Mais de 250 milhões de agricultores mudaram do campo para a cidade entre 1978 e 2016; e o processo de urbanização está se acelerando e ao longo dos próximos 15 anos serão mais do que 300 milhões de trabalhadores vivendo nas cidades. Portanto, 1 milhão de hectares férteis serão convertidos anualmente em solo urbano na República Popular da China.



Isto forçou o governo de Pequim a salvaguardar o setor alimentar e estabelecer um limite de 120 milhões de hectares exclusivos para a produção de alimentos.

Estes dados estruturais, juntamente com a escassez crônica de água no norte e oeste do país, faz com que a China, apesar de ser o maior produtor de grãos do mundo, com 658 milhões de toneladas em 2016, tenha por necessidade uma atividade agroalimentar em declínio a médio e longo prazo.

Isto acentua a sua dependência do mercado global de agroalimentos, especialmente em grãos para ração animal (soja, farelo de soja, milho) vindos do hemisfério americano (Estados Unidos, Canadá, no norte do Brasil e sul da Argentina).

A poluição das terras aptas para a agricultura reduz o rendimento por hectare de produção. O Ministério da Proteção Ambiental disse, no ano passado, que os rendimentos de produção de grãos diminuíram em mais de 10 milhões de toneladas. Tudo o que acontece com a agropecuária na China tem por necessidade uma importância decisiva para as projeções de produção internacional, sobretudo na América do Sul.

TECELAGEM INDUCOR



**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



Parceiros no Mercosul, Brasil e Argentina estão unidos para renovação do direito antidumping



Taty Brisolla - Imprensa ANAPA



O prazo de vencimento da tarifa antidumping, que ocorrerá no início de 2018, ultrapassou a fronteira brasileira e movimentou o setor do alho da Província de Mendoza, na Argentina. A convite do Instituto de Pesquisa Agropecuária (INTA), a Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA), representada pelo presidente nacional, Rafael Jorge Corsino, levou para o XV Curso Taller de Ajo, a importância da manutenção da tarifa de importação para os setores produtivos da Argentina e do Brasil. A viagem contou com o apoio da sacaria Itajá.

‘O Brasil sofre há anos com dumping praticado pela China, ou seja, com a internalização do alho chinês com preços muito inferiores aos praticados no mercado internacional. Para corrigir essa prática desleal contamos com a tarifa antidumping, que coloca o produtor nacional em igual competição de mercado. Essa taxa não beneficia apenas o Brasil, mas todos os produtores de alho do Mercosul’, explicou Corsino, durante a apresentação XV Curso Taller de Ajo, que ocorreu entre os dias 30 de agosto e 1º de setembro.

A ANAPA mostrou, por meio da palestra, o crescente volume de alho importado da China, mesmo com a aplicação dos mecanismos de defesa, a exemplo da tarifa antidumping e da Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum (LETEC). Atualmente, incidem sobre o alho brasileiro o direito antidumping de US\$ 7,80 (caixa importada) e a LETEC de 35% sobre o preço FOB. Segundo dados exibidos pelo presidente nacional, a China saltou de nove milhões de caixas (10kg) importadas em 2010, para mais de doze milhões de caixas em 2013.

Rafael Corsino expôs, ainda, duas tabelas didáticas que ilustraram o preço da caixa de alho importada da China. A primeira, com todos os custos de importação, a um preço FOB em torno de US\$ 11,50, a caixa de alho chega ao Brasil a R\$91,38. No entanto, esse valor fica bem diferente sem o antidumping e com a tarifa menor da LETEC, de 10%. Dessa forma, o preço da caixa, calculada com mesmo preço FOB de US\$ 11,50, cai para R\$53,69.

‘O nosso custo de produção, tanto no Brasil quanto na Argentina, é em média de R\$75,00 a caixa. Quem vai continuar produzindo alho se o produto importado chegar a pouco mais de R\$50,00? A renovação do direito antidumping e a manutenção do alho na LETEC é crucial para a sobrevivência dos produtores nacionais e argentinos’, destacou.

Corsino explicou que a apresentação da petição de renovação do direito antidumping ocorrerá em maio de 2018. Segundo ele, é preciso averiguar, junto às autoridades brasileiras, se haverá possibilidade de utilizar um terceiro país no procedimento. Se for possível, a Argentina será um agente muito importante no pleito.

DE MÃOS DADAS CONTRA A IMPORTAÇÃO ILEGAL DE ALHO

Além de participar do XV Curso Taller de Ajo, Rafael Corsino se reuniu com as autoridades do ProMendoza e da Associação de Produtores, Empacotadores e Exportadores de Alho de Mendoza (Asoc.a.men) para prestar contas das atividades que estão sendo desenvolvidas no Brasil em prol dos produtores de alho argentinos e brasileiros. No ano passado, a ANAPA, o ProMendoza e a ASOC.A.MEN. concordaram em trabalhar juntos, com ações de curto e médio prazo, em defesa dos produtores de alho.

Participaram do encontro o diretor executivo do ProMendoza, Mario Lázzaro; o gerente geral do ProMendoza, Fernando Urdaniz; o responsável pelo setor de alimentos do ProMendoza, Gerardo Arribas; o assessor de negociação internacional, Nicolás Piazza; e o gerente geral da Aso.a.men, Guillermo San Martín.

O presidente da ANAPA lembrou a recente vitória que os produtores tiveram na Câmara de Comércio Exterior do Brasil (CAMEX). O decreto (nº 47), publicado em julho deste ano, colocou ponto final nas dúvidas interpretativas relativas à incidência classificatória do antidumping para o alho. A prescrição deve acabar com a concessão de liminares judiciais, que permitem o não pagamento do



Presidente da ANAPA no XV Curso Taller de Ajo

direito antidumping para algumas empresas importadoras, com base na classificação do produto.

Para o diretor executivo do ProMendoza, a união da Argentina com o Brasil somam forças contras as importações predatórias. De acordo com ele, o convênio firmado entre a ANAPA, Asoc.a.men e ProMendoza teve uma repercussão muito positiva para o mercado de exportação argentino.

‘A Argentina vinha registrando queda das exportações e esse quadro foi revertido graças à parceria com a ANAPA. Após a concretização do acordo conjunto Argentina/Brasil, ocorreu um incremento nas exportações de alho’, explicou Lázzaro.

San Martín lembrou que a Argentina é o terceiro maior país exportador de alho, fica atrás somente da China (maior produtora e exportadora de alho do mundo) e Espanha. Segundo ele, 25% das exportações de alho do país têm como destino final o Brasil. ‘O setor do alho é muito representativo para a economia de Mendoza. Gera muitos empregos e postos de trabalho’, contou.

ENCONTRO COM SETOR PRODUTIVO

Rafael Corsino aproveitou a ida à Mendoza para reencontrar alguns agricultores e visitar as lavouras de alho. Na ocasião, o presidente da ANAPA visitou a família Demarchi e Antônio e Osvaldo Sanches.

De acordo com dados dos produtores, a Argentina aumentou em 30% a área plantada. Na safra 2017/18, deve saltar de 10 mil para 13 mil hectares. O plantio de alho em Mendoza ocorreu em junho e a colheita deve iniciar no final de outubro e começo de novembro. O alho argentino entra com força total no mercado brasileiro em dezembro, período que coincide com a safra nacional da região

sul, mais precisamente do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Para Juan Demarchi, agricultor tradicional de alho da região, apesar do aumento de área, o setor alheiro pode passar uma temporada muito ‘complicada’. Ele observa que há muita oferta de alho no mundo e que, assim como Mendoza, Brasil, Chile, Espanha e China também aumentaram a área cultivada.

Erika Demarchi, filha de Juan, lembrou que ano passado houve um movimento de ‘novos agricultores’, formados por pessoas que não são da área agrônoma, tampouco produtores formais, mas que foram atraídos para o campo devido ao aumento de preço do alho nos últimos anos. ‘Eram profissionais de outras áreas, como advocacia, administração, que resolveram plantar alho, por conta da maré de preços favoráveis’, contou.

Ela considera que esses ‘aventureiros’ jogam o mercado para baixo, pois não tem conhecimento de comercialização do produto, além de serem menores e trabalhar na informalidade, ou seja, não sindicalizados.

Juan Demarchi também reclamou do aumento nos custos de energia e da falta de união dos produtores de alho da região. Para o ano que vem, Demarchi acredita que os preços devem permanecer em queda. ‘É um ciclo. O que não sabemos prever é quão baixo serão esses preços. Em 2018, a produção também será grande. Acredito que em 2020 o mercado volte a ficar mais estável’, apostou.

‘O alho é muito importante para a economia do Brasil e da Argentina. Gera emprego e renda para milhares de famílias, impulsiona a economia, pois envolve diversos setores, como o de maquinários, fertilizantes, insumos e postos de gasolina’, apontou Demarchi.



Equipe Promendoza, ASOCAMEN e ANAPA



Juan Demarchi e Rafael Jorge Corsino





José Luis Burba (INTA) e
Rafael Jorge Corsino (ANAPA)



Antonio Sanches,
Rafael Jorge Corsino e
Osvaldo Sanches



Família Demarchi





Impactos da densidade de plantio e do tamanho do alho-semente livre de vírus na produtividade do alho



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



As diversas instituições que trabalham com a cultura do alho no Brasil desenvolveram ao longo dos anos várias tecnologias para aumentar a produtividade e a expansão da área cultivada para diferentes regiões do país. Dentre elas pode citar a tecnologia de vernalização, ajuste da densidade de plantio e do tamanho do alho-semente e a utilização de cultivares livre de vírus.

A vernalização permite o plantio de cultivares de alho nobre, exigentes em fotoperíodo longo e baixas temperaturas, em regiões tropicais do Brasil como ocorre nos estados de Minas gerais, Goiás e Distrito Federal. Esta técnica consiste no armazenamento das sementes em temperaturas de 3 a 5°C durante o período de 30 a 60 dias. Esta técnica permite a bulbificação das plantas em regiões climáticas diferentes das subtropicais, comum nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

O aumento da densidade de plantio resulta no aumento de produtividade devido a maior quantidade de bulbos produzidos por área (DORO, 2012). Porém, com o aumento da densidade de plantio pode ser observado a maior competição entre as plantas, principalmente por luz, água e nutriente (MORAVČEVIĆ et al., 2011). Normalmente, a produção de bulbos de melhor classificação comercial é observada em menores densidades de plantio, as quais promovem maior tamanho e massa média de bulbos (ALAM et al., 2010; CASTELLANOS et al., 2004). Assim, ainda é um desafio na cultura do alho ajustar densidades de plantio que permita o aumento da produtividade sem comprometer a qualidade comercial dos bulbos.

Com relação ao tamanho de alho semente, ainda é de costume principalmente entre os pequenos produtores de algumas regiões comercializarem os bulbos de maior tamanho e melhor aceitação comercial e guardar apenas os bulbos de menor tamanho para o plantio da próxima safra. Em regiões com lavouras mais tecnificadas tem sido comum o uso de bulbilhos grandes, com peso acima de 5 g para o plantio. Os produtores destas regiões argumentam que quanto maior o tamanho de bulbilhos utilizados como semente maior o desenvolvimento da planta e melhor produtividade do alho. Os bulbilhos maiores se utilizados para o plantio proporcionam maiores produtividades (MAHADEEN, 2011) em função da maior quantidade de reserva nutricional presente no mesmo. Outro aspecto importante para cultura que precisa ser entendido é a interação entre o tamanho do alho-semente e espaçamento entre plantas. Sabe-se que bulbilhos maiores associados a menores densidades de plantio possibilita a produção de bulbos maiores na colheita devido ao maior crescimento das plantas e menor competição entre as mesmas (MORAVČEVIĆ et al., 2011).

Atualmente a maioria das áreas de produção de alho no Brasil já

contam com a tecnologia do alho-semente livre de vírus. O acúmulo de viroses ao longo das várias propagações vegetativas, por meio dos bulbilhos de alho é responsável pela redução do vigor vegetativo e da produtividade em cultivares infectadas por vírus. As cultivares de alho livre de vírus são obtidas por cultura de ápices caulinares, eliminando a degenerescência da planta, causada pelo complexo viral formado pelos gêneros *Allexivirus*, *Carlavirus* e *Potyvirus* (FAYAD-ANDRE; DUSI; RESENDE, 2011). As plantas livres de vírus, apresentam maior vigor vegetativo em função da maior altura de plantas, número de folhas e área foliar. Acredita-se que plantas mais vigorosas necessitam de maior espaço aéreo e volume de solo por planta para atingir o máximo potencial produtivo. Outra questão importante refere-se a verificar se o tamanho do alho-semente um vez livre de vírus influencia o vigor e produtividade da mesma forma como tem sido observado para o alho-semente infectado.

Com o objetivo de ajustar a densidade de plantio e o tamanho de alho semente para as cultivares livre de vírus foi realizado um trabalho na Embrapa Hortaliças para avaliar características de produção do alho livre de vírus em relação ao infectado em função da densidade de plantio e tamanho de bulbilhos semente.

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Hortaliças, Gama-DF (15° 55,973' S, 48° 8,674' W e, altitude de 1150 m) (Imagem 1). O clima da região é classificado como tropical, apresenta estação seca no inverno e chuvas concentradas no verão. O plantio foi realizado no dia 20 de maio e colheita dia 01 de outubro de 2013.

O trabalho avaliou um clone livre de vírus (LV) da cultivar Chonan tendo como referência a cultivar original infectada por vírus (IN). O clone livre de vírus foi obtido, por meio da cultura de ápices caulinares in vitro, sendo as plantas indexadas pelo teste Dot-Eliza, plantado em telado antiafídeos para mantê-lo isento de viroses. A cultivar Chonan infectada por vírus foi oriunda do banco de germoplasma de alho mantido em condições de campo na Embrapa Hortaliças. A cultivar Chonan é considerada do tipo nobre exigente em fotoperíodo longo para bulbificação. Para o plantio na região do Distrito Federal foi necessário realizar vernalização pré-plantio, 57 dias sob temperatura de 3-5 °C e umidade de 65% em câmara fria.

Foram testadas cinco densidades de plantio 480, 390, 330, 280 e 260 mil plantas hectare (Quadro 1), e três tamanhos de bulbilhos das peneiras P1 (15 x 25 mm), P2 (10 x 20 mm) e P3 (8 x 17 mm) simultaneamente para a cultivar Chonan Livre e infectada por vírus.

Quadro 1. Espaçamento entre as plantas e população em resposta a distância entre fileiras duplas, fileiras simples e entre plantas na linha.

Densidade de plantas (plantas ha ⁻¹)	Área por planta(cm ² planta ⁻¹)	Entre fileiras Dupla (m)	Entre fileiras simples (m)	Entre Plantas (m)
480.000	210	0,30	0,12	0,10
390.000	260	0,40	0,12	0,10
330.000	300	0,45	0,15	0,10
280.000	360	0,45	0,15	0,12
260.000	390	0,50	0,15	0,12



As parcelas dos experimentos foram compostas por quatro fileiras duplas totalizando 232 plantas. A parcela útil foi formada pelas duas fileiras duplas centrais, descartando-se duas plantas nas extremidades de cada fileira, totalizando 100 plantas. A massa média de bulbilhos da cultivar Chonan LV, para as peneiras 1, 2 e 3 corresponderam a 3,75, 2,80 e 1,90 g bulbilho⁻¹, respectivamente. A massa média de bulbilhos da cultivar Chonan IN, para as peneiras 1, 2 e 3 corresponde a 3,25, 2,37 e 1,72 g bulbilho⁻¹, respectivamente.

A adubação foi realizada de acordo com análise de solo. A análise química apresentou as seguintes características: 6,3 de pH em água (KCl e CaCl₂, relação 1:2,5); 31,1 g dm⁻³ de matéria orgânica; 22 e 176 mg dm⁻³ de P e K respectivamente; 5,8; 2,4; 0; 2,4 cmolc dm⁻³ de Ca, Mg, Al e H+Al, respectivamente. A adubação de plantio foi de acordo com a recomendação adotada pela Embrapa Hortaliças baseado em análise de solo, utilizando 10 t ha⁻¹ de composto orgânico, 1000 kg ha⁻¹ de super simples, 300 kg ha⁻¹ de yorin máster, 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio, 15 kg ha⁻¹ de bórax e 10 kg ha⁻¹ de sulfato de zinco. Aos 55 DAP foi realizado um estresse hídrico de 12 dias em condições de baixo suprimento de água do solo à planta. Após o estresse hídrico foram realizadas duas adubações de cobertura (70 e 90 DAP) com total de 80 kg ha⁻¹ de N e 80 kg ha⁻¹ de K₂O, sendo utilizados ureia e cloreto de potássio como fontes.

Aos 90 dias após o plantio (DAP) foi avaliada a área foliar (AFO). A AFO foi estimada por meio de um integrador de área foliar (LI 3100/ AREA METER – LI COR), valores expressos em cm² planta⁻¹.

A colheita foi efetuada após a maturidade dos bulbos durante a fase de senescência das plantas aos 130 DAP. O processo de cura foi realizado na sombra por 25 dias após a colheita. Depois da cura, os bulbos passaram por toalete, realizando o corte das raízes e folhas, utilizando uma tesoura de poda. Os bulbos foram classificados quanto à classe comercial, de acordo com a portaria N° 242 de 17/09/1992 do MAPA (BRASIL, 1992), em relação ao diâmetro: refugo (menor que 32 mm) classe 3 (maior que 32 até 37 mm), classe 4 (maior que 37 até 42 mm), classe 5 (maior que 42 até 47 mm), classe 6 (maior que 47 até 56 mm) e classe 7 (maior que 56 mm). As classe 3 e 4 foram agrupadas devido à baixa ocorrência de bulbos da classe 3 no tratamento de Chonan Livre de Vírus. Após a classificação foram avaliados a massa total e número de bulbos de cada classe.

Foi avaliado produção comercial de bulbos (PCB), os valores são expressos em t ha⁻¹. Porcentagem de bulbo classe 7 (PB7), classe 6 (PB6), classe 5 (PB5) e classe 4+3 (PB4+3) determinadas pela razão entre o número de bulbos de cada classe, pelo número total de



Financiamos sua máquina pelo  **BNDES**
Venda, assistência técnica e reformas em geral.

(61) 3612 1690

Av. Copacabana Qd. 20 Lt. 03
Setor Rio de Janeiro Cristalina-GO



bulbos, valores expressos em porcentagem (%). A Massa média de bulbos foi determinada entre a razão da produtividade comercial de bulbos pelo número de plantas por parcela, valores expressos em gramas por bulbo.

A degenerescência em plantas de alho infectadas por viroses ocasiona redução do vigor vegetativo. Normalmente tem se observado maior altura de plantas e número de folha em material originado de cultura de ápices caulinares, considerado livre de vírus. No entanto, o maior crescimento vegetativo em plantas livre de vírus está relacionada com o maior comprimento e largura das folhas. Neste trabalho foi evidenciada maior área foliar na cultivar Chonan livre de vírus quando comparado ao material infectado para cada tamanho de semente e para cada densidade de plantio (Tabela 1).

Tanto para Chonan livre de vírus como infectado os maiores valores de área foliar de plantas foram observados nos maiores tamanhos do bulbilho-semente e menores densidades de plantio (Tabela 1). O alho-semente de maior tamanho proporciona a maior área foliar em função da maior quantidade de reserva nutricional. O maior espaçamento entre as plantas, baixas densidades de plantio, proporcionam maior crescimento vegetativo devido a menor competição entre plantas por nutrientes, água, e luz.

A cultivar Chonan livre de vírus utilizando alho-semente de peneira P1 e P2 proporcionou aumento de área foliar em resposta a diminuição da densidade de plantio. Nestes tratamentos, a maior

área foliar foi observada na densidade de 260.000 plantas por hectare. O crescimento da planta de alho está relacionado com a melhor captação de luz solar, para melhor taxa fotossintética. As altas densidades de plantio causam sombreamento e maior competição entre plantas. Por essa razão, espaçamentos maiores entre as plantas permitem maior crescimento vegetativo.

O vigor das plantas livre de vírus e o crescimento vegetativo proporcionado pelo maior tamanho de bulbilho-semente produzem bulbos de alho de maior tamanho e maior massa. Em cada densidade de plantio, as maiores produtividades de bulbos foram observados para Chonan livre de vírus nos maiores tamanhos de alho-semente (Tabela 1).

Tabela 1. Influência da densidade de plantio e tamanho do alho-semente (Peneiras: P1, P2 e P3) na área foliar e produtividade do alho Chonan infectado e livre de vírus.

As maiores produtividades observadas neste trabalho aconteceram nas maiores densidades de plantio, independente do tamanho do alho semente e presença de viroses (Tabela 1). A maior produtividade esta relacionada ao maior número de bulbos de alho por unidade. Por outro lado, nas maiores densidades de plantio, normalmente ocasiona redução do tamanho de bulbos devido

TAMANHO DE BULBILHOS SEMENTE DE ALHO CV. CHONAN						
Densidade de plantas (plantas ha ⁻¹)	Livre de Vírus			Infectado		
	P1 15 x 25 mm	P2 10 x 20 mm	P3 8 x 17 mm	P1 15 x 25 mm	P2 10 x 20 mm	P3 8 x 17 mm
	Área Foliar (cm ² de folha planta ⁻¹)					
480.000	549,6	417,3	357,9	376,8	299,1	287,2
390.000	570,3	453,5	366,5	391,2	310,8	296,9
330.000	586,9	482,4	373,5	402,8	320,1	304,6
280.000	611,8	525,8	383,9	420,2	334,1	316,2
260.000	624,3	547,5	389,1	428,9	341,1	321,9
Produtividade (t ha ⁻¹)						
480.000	15,59	15,59	14,53	11,64	10,2	9,49
390.000	14,65	14,42	13,18	10,58	9,28	8,61
330.000	13,89	13,47	12,10	9,73	8,54	7,91
280.000	12,76	12,06	10,49	8,46	7,41	6,86
260.000	12,19	11,35	9,68	7,83	6,85	6,34
Massa média de bulbos (g bulbo ⁻¹)						
480.000	31,43	31,90	29,86	23,88	20,69	19,48
390.000	35,40	34,86	31,72	25,46	22,21	20,72
330.000	38,59	37,23	33,21	26,72	23,42	21,71
280.000	43,36	40,79	35,44	28,62	25,25	23,20
260.000	45,75	42,57	36,56	29,57	26,16	23,95



a maior competição por água, nutrientes e luz. O auto sombreamento entre as plantas, em plantio mais adensado diminuem o tamanho e a massa média dos bulbos. Assim para plantas livres de vírus, enquanto a produtividade aumentou 38% quando se evolui de tamanho de bulbilho 3 e densidade de 260.000 plantas.ha-1 para bulbilho 1 e 480.000 plantas.ha-1, o alho infectado o impacto desta comparação é maior com aumento de 45,5% na produtividade.

A massa média de bulbos tem aumento de 46% para o alho-semente livre de vírus de peneira P1 da densidade de plantio de 480.000 para a densidade de 260.000, considerando o mesmo tamanho de semente. Em contra partida, para alho-semente infectados por viroses de peneira P1 o aumento da massa média de bulbos nestas densidade de plantio é somente 24%. Este fato demonstra que o material livre de vírus apresenta comportamento diferente do material infectado pela maior resposta em massa média de bulbos no aumento do espaçamento de plantas.

A produção de bulbos de alho de classe 7, ou seja os maiores bulbos, atingiu uma proporção considerável, aproximadamente de 40%, quando utilizou a cultivar Chonan livre de vírus e alho-semente de peneira 1 e peneira 2 na densidade de plantio de 260.000 plantas por hectare (Tabela 2). No clone infectado, para esta mesma situação obteve-se 15,8% de bulbos na nas classe 7 e somente para a peneira 1. A ausência de degenerescência nos clones livres de vírus permite as maiores proporções de bulbos de classe 7, compensando de certo modo, o tamanho do material propagativo entre as sementes de peneira P1 e P2, sendo observado valores muito semelhantes para esses tratamentos.



Densidade ¹ de plantas (plantas ha)	Livre de Vírus				Infectado			
	C7 >56mm	C6 47-56 mm	C5 42-47 mm	C4+3 32-42 mm	C7 >56mm	C6 47-56 mm	C5 42-47 mm	C4+3 32-42 mm
	Bulbilhos Peneira 1 (malha 15 x 25 mm)							
480.000	15,2	63,2	17,1	4,5 -1	5,6	47,6	21,5	25,3
390.000	22,0	59,8	14,1	4,1	8,4	49,8	19,8	22,0
330.000	27,5	57,1	11,8	3,6	10,7	51,5	18,4	19,4
280.000	35,7	53,1	8,3	2,9	14,1	54,1	16,4	15,4
260.000	39,9	51,1	6,5	2,5	15,8	55,3	15,4	13,5
Bulbilhos Peneira 2 (malha 10 x 20 mm)								
480.000	13,9	60,5	18,1	7,5	0,8	42,7	30,8	25,7
390.000	21,4	57,5	15,2	5,9	1,7	44,8	29,6	23,9
330.000	27,3	55,1	12,9	4,7	2,3	46,4	28,7	22,6
280.000	36,2	51,5	9,4	2,9	3,4	48,9	27,2	20,5
260.000	40,7	49,7	7,6	2,0	3,9	50,1	26,4	19,6
Bulbilhos Peneira 3 (malha 8 x 17mm)								
480.000	11,8	61,5	17,8	8,9	0,3	37,4	32,9	29,4
390.000	16,5	60,4	15,5	7,6	1,3	39,5	32,5	26,7
330.000	20,3	59,5	13,7	6,5	2,1	41,1	31,9	24,9
280.000	25,9	58,4	10,8	4,9	3,3	43,6	30,7	22,4
260.000	28,7	57,4	9,6	4,3	3,9	44,8	29,9	21,4

Tabela 2. Influência da densidade de plantio, para cada tamanho de bulbilho semente (Peneiras 1, 2 e 3), na distribuição da produção de bulbos da cultivar Chonan infectada e livre de vírus (%) dentro das classes comerciais de tamanho de bulbos, classe 7, 6, 5, e 4+3, valores expressos em porcentagem (%).



NOSSO ALHO

De modo geral, a distribuição de bulbos de alho nas classes comerciais para a cultivar Chonan infectada por viroses apresentam valores consideráveis, acima de 20%, nas classes 5, e 4+3. Esses bulbos apresentam menor cotação comercial. No entanto, para a cultivar Chonan livre de vírus, a distribuição é concentrada nas classes comerciais 7 e 6, as quais apresentam maior valor comercial.

O produtor com base nestes dados pode fazer uma análise de viabilidade econômica para adequar a densidade de plantio e tamanho de alho-semente mais favoráveis ao seu sistema de produção. O custo do alho-semente pode representar até 30% do custo total da lavoura. Deve-se considerar que quanto maior a densidade de plantio maior é a produtividade, no entanto, pode levar a produção de bulbos menores, reduzindo a qualidade comercial da produção e elevando o custo de plantio devido ao maior gasto com alho-semente. Para produtores que utilizam alho-sementes livre de vírus, deve-se avaliar densidades de plantio que permitam a redução do custo de plantio e a possibilidade de produzir bulbos com maior qualidade e valor comercial, resultando em maior lucratividade.

Figura 1: Ensaio de avaliação de densidade de plantio e tamanho de alho-semente no campo experimental da Embrapa Hortaliças, Gama-DF.



Figura 2: Avaliação de características agrônômicas de plantas de alho em diferentes densidades de plantio e tamanho de alho-semente na Embrapa Hortaliças, Gama-DF. A imagem mostra um pesquisador caminhando entre as fileiras de alho em um campo experimental, com uma paisagem rural e montanhas ao fundo.



BIBLIOGRAFIA

ALAM, M. S. et al. Effect of spacing on growth and yield of two lines of garlic under dry land condition. **Journal of Agroforestry Environment, Bangladesh**, v. 4, n. 2, p. 151-154, 2010.

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.

DORO, A. K. Response of garlic (*Allium Sativum* L.) to intra-row spacing at Ajiwa irrigation site of Katsina State, Nigeria. **Journal of Research in National Development**, Owerri, v. 10, n. 2, p. 103-107, 2012.

FAYAD-ANDRE, M. de S.; DUSI, A. N.; RESENDE, R. O. Spread of viruses in garlic fields cultivated under different agricultural production systems in Brazil. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. 36, n. 6, p. 341-349, 2011.

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.

MORAVČEVIĆ, D. et al. Effect of plant density on the characteristics of photosynthetic apparatus of garlic (*Allium sativum* L.). **African Journal of Biotechnology**, Nairobi, v. 10, n. 71, p. 15861-15868, 2011.





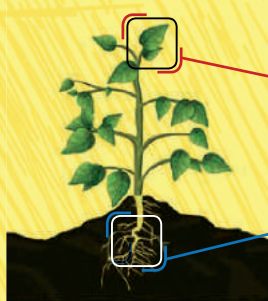
Agora a DuPont traz ainda mais proteção para a sua lavoura ir além

**DuPont™
Verimark®**
inseticida
powered by
CYAZYPYR®

**DuPont™
Benevia®**
inseticida
powered by
CYAZYPYR®

Verimark® e Benevia® trazem um novo conceito na proteção da lavoura e no manejo de produção. O Programa permite controle eficiente das pragas mais importantes desde o início do ciclo, proporcionando plantas saudáveis e vigorosas.

Ambos possuem o ativo Ciantraniliprole, que apresenta espectro cruzado com alta performance no controle das principais pragas mastigadoras*, sugadoras* e alguns coleópteros*.



BENEVIA® | FOLIAR

DuPont™ Benevia® é um inseticida registrado para **30 culturas**. Possui formulação à base de óleo 100 OD - Dispersão de Óleo, para aplicações foliares.

VERIMARK® | FOLIAR

DuPont™ Verimark® é um inseticida registrado para **28 culturas**. Possui formulação 200 SC - Suspensão Concentrada, para aplicações via solo.

Benefícios



Melhor estabelecimento da cultura



Plantas mais vigorosas que proporcionam melhores resultados



Uma só molécula com espectro cruzado no manejo das mais importantes pragas



Controla diversas fases do ciclo da praga resultando em alta performance



Maior proteção, ação sistêmica e translaminar



Ganhos adicionais em produtividade e qualidade

Principais pragas



Mosca-branca
(*Bemisia tabaci/Bemisia tabaci* raça B)



Mosca-minadora
(*Liriomyza huidobrensis*)



Broca-do-café
(*Hypothenemus Hampei*)

*Acesse a bula no site www.dupontagricola.com.br e saiba mais sobre as pragas que **DuPont™ Verimark®** e **DuPont™ Benevia®** controlam.



O aumento da produtividade e rentabilidade foram observados em campos experimentais, onde foram utilizados os produtos Verimark® e Benevia®, seguindo corretamente as informações de dosagem e aplicação. O aumento de produtividade e rentabilidade depende também de outros fatores, como condições de clima, solo, manejo, estabilidade do mercado, entre outros. Dados disponibilizados pela área de Pesquisa da DuPont. Consulte sobre a aprovação do cadastro estadual do produto Verimark®, em seu estado, para as diferentes culturas registradas. O produto Verimark® está liberado para comercialização no PR (com restrição na cultura do fumo para o alvo *Phthorimaea operculella*).



Os LMRs e Tolerâncias de Importação para culturas tratadas com Verimark® e Benevia® podem estar pendentes em alguns países. Consulte seu exportador, importador ou a DuPont antes de aplicar Verimark® e Benevia® nas culturas de exportação. Cyazypyr® é a marca comercial do ingrediente ativo Ciantraniliprole. 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.

As marcas com ®, ™ ou SM são marcas da DuPont ou de afiliadas. © 2016 DuPont

Para mais informações:

TeleDuPont
0800 707 55 17 Agrícola
www.dupontagricola.com.br



O Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária da Argentina (INTA) criou um Projeto, intitulado 'Proyecto Ajo/INTA', que contém várias pesquisas e novidades técnicas sobre o produto alho, desenvolvidas pelo Órgão em parceria com outras entidades. Os temas abordam assuntos de interesses de todo o setor, tais como: variedades de sementes, plantação, manejo, pragas e enfermidades, produções alternativas, mecanização, conservação, carga e transporte.

Nas páginas a seguir, a revista Nosso Alho traz a primeira parte dessa série de estudos, para conhecimento de todos os nossos leitores.

BOA LEITURA!



Aspectos prácticos para la aplicación de antibrotantes de ajo



Aldo Miguel López
José Luis Burba

Email: proajointa@laconsulta.inta.gov.ar



RESUMO

Na Argentina, mais precisamente nas províncias de Mendoza e San Juan (que representam 90% da produção de alho), a comercialização da produção para o mercado exterior ocorre quase imediatamente após a colheita. Mais de 60% ou 70% dos produtos produzidos são exportados principalmente entre os meses de dezembro e março, período em que os preços geralmente não são muito compensatórios.

A fim de prolongar a vida útil do produto na origem e na comercialização, para os momentos de melhores preços, algumas ferramentas são usadas como os antibrotantes e o armazenamento a frio.

Quando o alho é produzido para consumo e comercializado vários meses após a colheita, na esperança de melhores preços, esse descanso pode ser artificialmente prolongado pelo uso de ‘antibrotantes’, dando origem ao popularmente chamado ‘alho tratado’. Neste trabalho, são analisadas a forma de ação do produto e os fatores que favorecem seu efeito, a dose de aplicação e o controle de resíduos.

O material apresenta uma metodologia para calcular a vida útil, com base no índice de Aceitação Comercial e no índice Comercial do Alho Comercial. Confira:

ASPECTOS PRÁCTICOS PARA LA APLICACIÓN DE ANTIBROTANTES EN AJO

Argentina, mas precisamente las provincias de Mendoza y San Juan (que concentran el 90 % de la producción de ajo), vende su producción al exterior casi inmediatamente luego de la cosecha.

Mas del 60 % o 70 % de los producido se exporta entre los meses de diciembre y marzo (Figura 1), momento en el cual los precios son por lo general poco compensatorios.

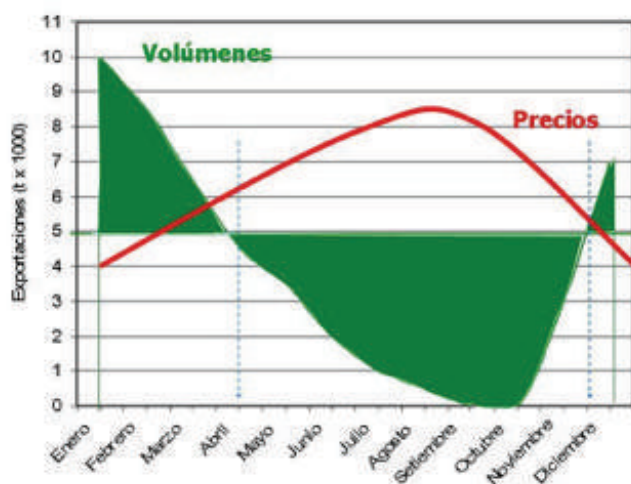


Figura 1 – Relación entre volúmenes exportados y precios

A los fines de prolongar la vida útil del producto en origen y comercializar en los momentos de mejores precios, se utilizan algunas herramientas como los antibrotantes y la conservación frigorífica.

Los dientes de ajo tienen normalmente un período de reposo luego de la cosecha (llamado dormición), pasado el cual inevitablemente brotan. Cuando el ajo ‘se despierta’ los dientes pierden calidad y el ajo está próximo al fin de su vida útil para ser utilizado como condimento e inicia su vida útil como ‘semilla’.

Cuando se produce ajo para consumo y se desea comercializarlo varios meses posteriores a la cosecha a la espera de mejores

precios, este reposo puede prolongarse artificialmente mediante el uso de ‘antibrotantes’, mas precisamente productos en base a hidracida maleica (HM), dando lugar al denominado vulgarmente ‘ajo tratado’

CARACTERÍSTICAS DE LA HM

La hidracida maleica es un producto de acción sistémica, fotosensible (se degrada en 48 horas), y muy soluble en agua que se aplica pulverizando sobre las plantas de ajo en los últimos días antes de la cosecha en dosis aproximadas a 4 litros de pa/ha.

PRESENTACIONES

Se presenta en diferentes concentraciones y formulaciones. El Cuadro 1 muestra las recomendaciones de marbete de las marcas comerciales de Argentina.

Cuadro 1 – Características de las presentaciones de HM en Argentina

	MARCAS COMERCIALES	
	Vendaval HM ®	Sucker 80 ®
Presentación	líquido	microgranulado
Concentración	36 %	80 %
Dosis comerciales	10 a 12 l/ha	3,6 a 4,5 kg/ha
Volumen	400 a 700 l/ha	400 l/ha
Momento	14 a 21 días (*)	---

(*) Antes de la cosecha

FORMAS DE ACCIÓN

La planta lo asimila por las hojas y se trasloca posteriormente al bulbo donde se acumula. El producto actúa rápidamente sobre los puntos de crecimiento, es de muy baja toxicidad y no deja residuos tóxicos cuando es utilizado correctamente.

Se traslada rápidamente hacia los sitios de crecimiento siempre y cuando las condiciones de planta y ambiente sean adecuadas. El efecto consiste en frenar la brotación disminuyendo parcialmente la respiración.

La distribución en el bulbo no es uniforme debido a las diferencias fisiológicas entre las hojas fértiles. En bulbos con dos hojas fértiles la distribución puede ser la que muestra la Figura 2.

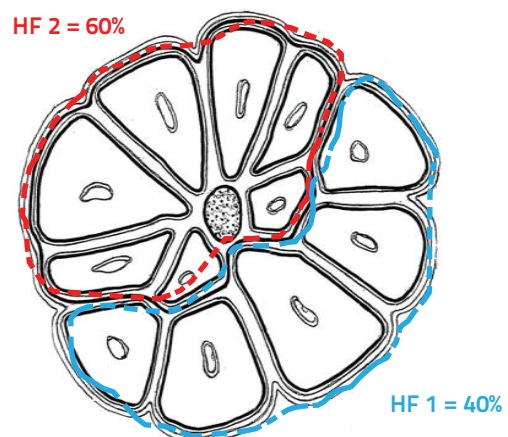


Figura 2 – Distribución de los residuos de HM en bulbos con dos hojas fértiles



FACTORES QUE CONDICIONAN SU EFECTIVIDAD

Existen una serie de factores que afectan los resultados de la aplicación de la HM, algunos de ellos propios del manejo del cultivo, otros propios de la aplicación y otros de la forma de conservación posterior de los bulbos.

• Manejo previo del cultivo

No todas las variedades responden de la misma manera a la aplicación de la HM, así mientras menor sea el tiempo de reposo de la variedad (como por ejemplo la de los ajos Morados), mayor será la dosis necesaria para lograr el mismo efecto que en otras variedades como los Colorados y Castaños.

La Figura 3 muestra, para cultivares de los diferentes Grupos Eco-fisiológicos (GE), que el período de dormición se prolonga mas en Rubí INTA (Colorado), que en Morado INTA (Morado).

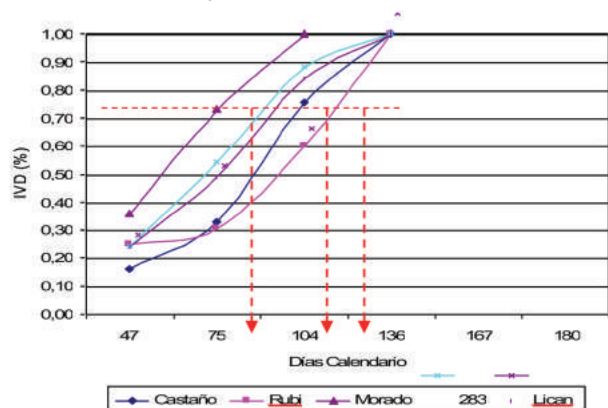


Figura 3 – Evolución del IVD (Índice Visual de Dormición) en cultivares INTA

Cada cultivar tiene su propia aptitud para conservarse como muestra la Figura 4, por lo que no se puede esperar la misma respuesta ante la aplicación del antibrotante. En la misma se puede ver que el Índice de Conservación es mayor en cultivares del GE IV (Colorados y Castaños), seguido por el GE III (Blancos y Violetas) y finalmente por el GE II, (Morados).

Por otra parte la **fertilización** del cultivo con dosis relativamente altas de Nitrógeno (150 a 300 kg/ha), permite mayor conservación que el ajo sin fertilizar.

• Modalidad de aplicación

El producto debe ser aplicado sobre el follaje aún vivo, es decir cuando aún perduran 5 o 6 hojas verdes. Esto ocurre unos 7 a 15 días antes de la cosecha dependiendo de la variedad y las temperaturas de la primavera. Si la aplicación es muy anticipada se podría afectar el rendimiento y aumentar la proporción de bulbos deformados.

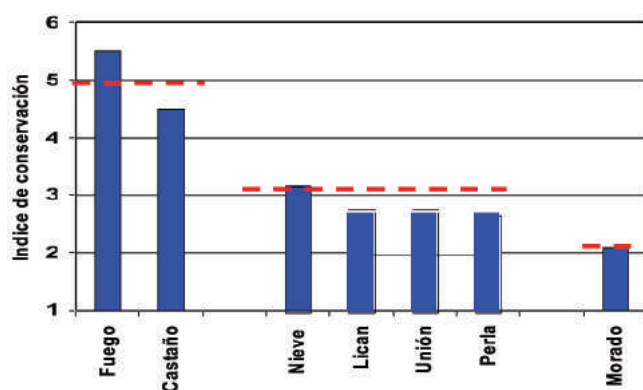


Figura 4 – Índices de Conservación de cultivares INTA

Las **dosis** de aplicación mínima para lograr efecto son de 3,85 litros de producto activo por hectárea, lo que significa aproximadamente 11 litros/ha para el concentrado al 36 % o 4 kilogramos/ha para el concentrado al 80 %.

Cuando la dosis es menor a la indicada no hay efecto sobre la inhibición de los brotes o esta es parcial, mientras que cuando la dosis es excesiva, el brote es seriamente afectado manchándose y pudriéndose en poco tiempo. Como ya se consignó, cada tipo comercial y cada variedad de ajo requieren ajustes en las dosis.

Sobre dosis (superiores a 7,2 L de p.a./ha), aumentan el porcentaje de bulbos podridos, debido a la muerte del brote y posterior descomposición, pudiendo incrementar la Parálisis Cerosa en cultivares sensibles.

Existe tendencia por parte del productor a aumentar las dosis para compensar el mal uso de la pulverizadora (la que debería tener picos de bajada), sin embargo esto aumenta los costos y puede comprometer los rendimientos.

Las **condiciones ambientales** en el momento de la a altas temperaturas, sol radiante y bajos niveles de hidratación de plantas y suelo comprometen la efectividad. No debe ser aplicado con temperaturas excesivamente altas ni la humedad ambiente excesivamente baja.

El **momento** de aplicación modifica la eficiencia. Si las condiciones de aplicación son óptimas, mientras mas cercano a la cosecha se haga la aplicación (5 a 7 días), mayor será la conservación de los bulbos.

Los residuos en bulbos en el tiempo estarán en función de la dosis de aplicación y del momento de la misma. Mientras mas tardía es la aplicación, mayores serán los residuos, como muestra la Figura 5.

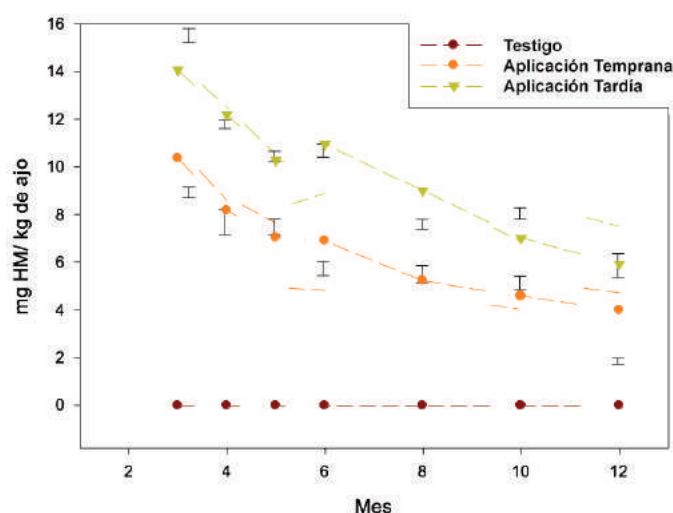


Figura 5 - Residuos de HM los tratamientos Testigo, Aplicación temprana (23 días antes de cosecha), y Aplicación Tardía (10 días antes de cosecha), entre los meses de marzo (3) y diciembre (12) con dosis de 4 kg p.a./ha

Los mejores resultados se consiguen pulverizando en horas de la mañana, una vez levantado el rocío y con volúmenes de agua entre 400 y 700 litros/ha con picos cónicos. Si las hojas verdes no son mojadas adecuadamente no serán capaces de trasladar suficiente cantidad del producto hasta los puntos donde debe actuar.

Lluvias o riego por aspersión dentro de las 12 horas posteriores a la aplicación pueden reducir el efecto de la aplicación.

Para aumentar la eficacia de la aplicación puede ser conveniente la utilización de un coadyuvante.



NOSSO ALHO

• Modalidad de conservación

Ajos 'tratados' conservados en condiciones de alta **Humedad Relativa** (70 %), disminuyen su tiempo de conservación debido a la emisión de raíces, mientras que aquellos conservados a **temperatura** ambiente tienen una vida útil menor que aquellos que se conservan en cámara frigorífica.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN

Las experiencias demuestran que la aplicación correcta de HM no compromete los rendimientos, como muestra la Figura 6, ni en verde, ni en seco ni seco y limpio.

A medida que se aumenta la dosis mayor es la inhibición de la brotación. La Figura 7 muestra no solo este efecto sino también el cambio de color del mismo.

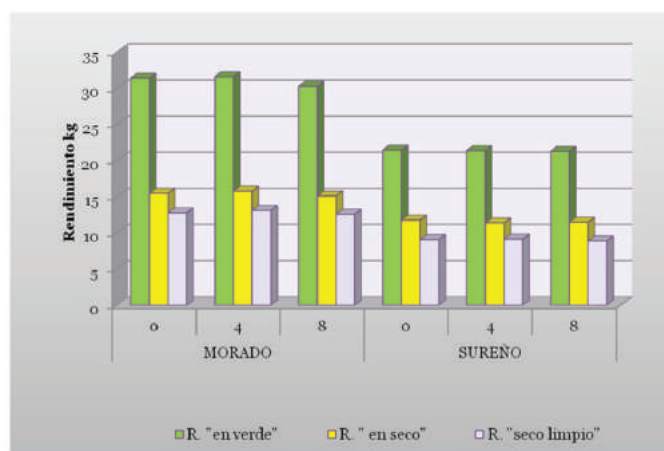


Figura 6 – Rendimiento por parcela (kg) alcanzado en las cultivares Morado INTA y Sureño INTA con la aplicación de 0, 4 y 8 kg de p.a. de HM

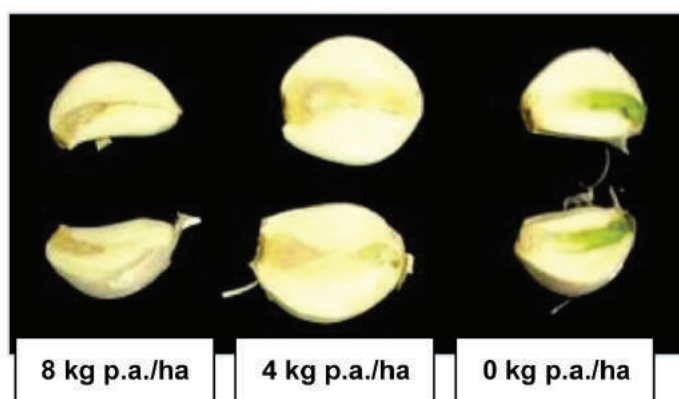


Figura 7 – Cambios en el estado y color del la hoja de brotación por efecto de la dosis de HM

La velocidad de brotación, medida a través del IVD también se ve modificada no solo por la dosis sino también por la variedad que se trate. La Figura 8 muestra este efecto en ajos Morados, Blancos y Colorados.

El tratamiento con HM no modifica sustancialmente la firmeza de los bulbos, particularmente cuando luego el ajo se almacena a temperatura ambiente.

El valor del IVD (Índice Visual de Dormición), no es un indicador válido determinante para ajos tratados con HM, pero si para ajos sin tratar. En ajos 'tratados' la hoja de brotación crece en mas o en menos en función de la dosis aplicada, sin embargo no llega a emerger 'del diente'.

Una de las técnicas válidas para estudiar la conservación de los ajos 'tratados' es el Análisis de Brotación (Figura 9), que si bien es lento (30 días), permite determinar claramente las posibilidades de conservación en el tiempo.



Figura 8 – Evolución del IVD en tres cultivares afectados por las dosis de HM



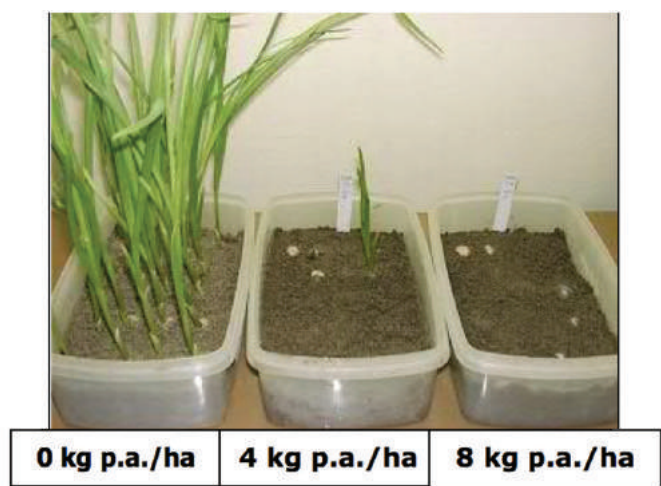


Figura 9 – Análisis de Brotación en terrinas con arena a 20 °C

La Figura 10 muestra para Morado INTA (Morado), y Nieve INTA (Blanco), el efecto que sobre la brotación tuvieron las dosis de 4 y 8 kg p.a./ha de HM para los meses de mayo, junio y julio.

Dosis de 4 kg pa/ha de HM no se diferencian de aquellas de 8 kg pa/ha, al menos durante los primeros 3 a 4 meses de conservación dependiendo de los cultivares.

De estas experiencias surge la posibilidad de exportar ajo durante prácticamente todo el año, conservando a temperatura ambiente para las condiciones de Mendoza, como muestra el Cuadro 2.

Cuadro 2 – Mes límite de comercialización a consumidor en función de la dosis de HM

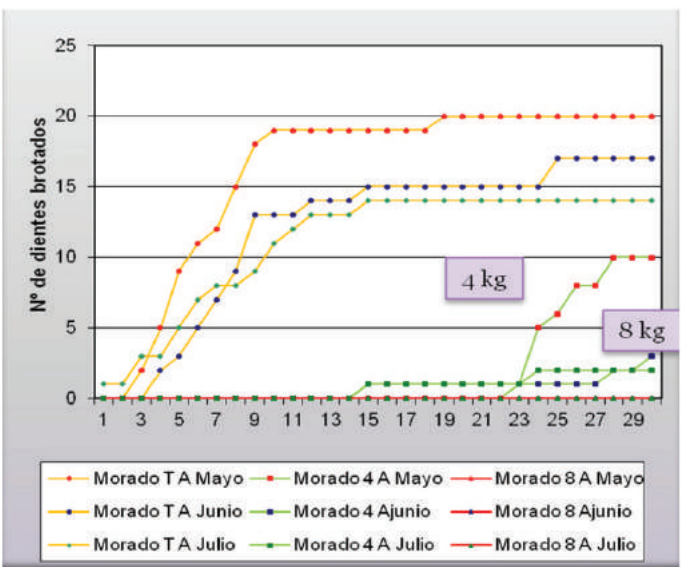
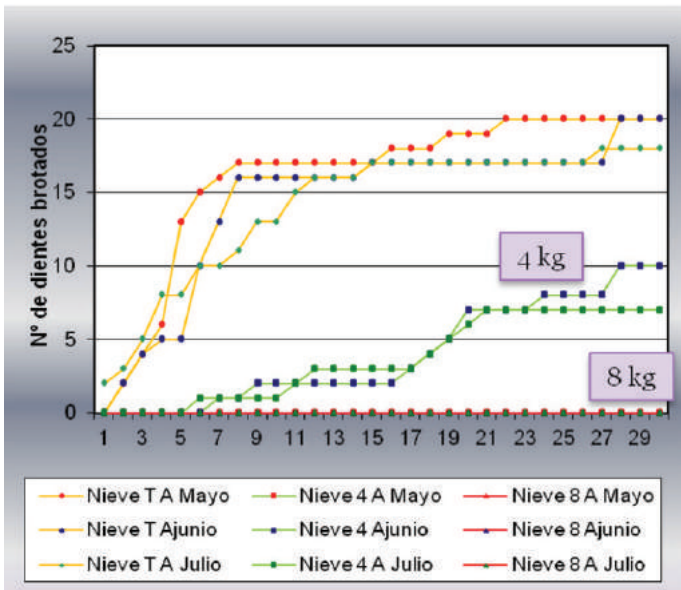
CULTIVAR	DOSIS DE HM (KG P.A./HA)		
	0	4	8
Morado INTA	Ene	Feb	Mar
Nieve INTA	Feb	Mar	Abr
Sureño INTA	Abr	Jun	Jul
Castaño INTA	Jun	Set	Oct

CONTROL DE RESIDUOS

Para garantizar el buen efecto de la aplicación de HM y la inocuidad del producto resulta conveniente realizar un control de los residuos a través de un análisis de laboratorio.

Esto le da tranquilidad al comprador ya que el producto no se brotará durante el período de comercialización y tranquilidad al consumidor al saber que los residuos están muy por debajo de las tolerancias admitidas.

Se trata de un producto autorizado por muchos países y exigidos por otros, permitiendo diversos niveles de tolerancia de residuos en el bulbo seco apto para el consumo (desde 1 ppm hasta 15 ppm).



La Figura 11 muestra la curva de degradación de la HM en el tiempo desde la aplicación de 4 kg p.a./ha para la cultivar Sureño INTA (Colorado), que, como se puede ver, ni con las aplicaciones tardías se alcanzan residuos de 15 ppm durante el período previsto para la venta (aprox a partir de 150 días desde la aplicación).

Durante la aplicación del producto dosis de 1.000 ppm es tóxica para gusanos de suelo y 10.000 ppm para aves.

La HM se lava (percola) muy rápidamente en suelos arenosos y muy lentamente en suelos arcillosos. Una parte de la HM aplicada al ajo es interceptada por la planta, y otra parte cae al suelo.

Según los ensayos realizados, el potencial de lavado en profundidad es alta en suelos típicos de la zona productora de ajo en Mendoza. Sucesivos lavados, principalmente (riegos), podrían lixiviar el total de la HM retenida hacia capas más profundas del suelo.



NOSSO ALHO

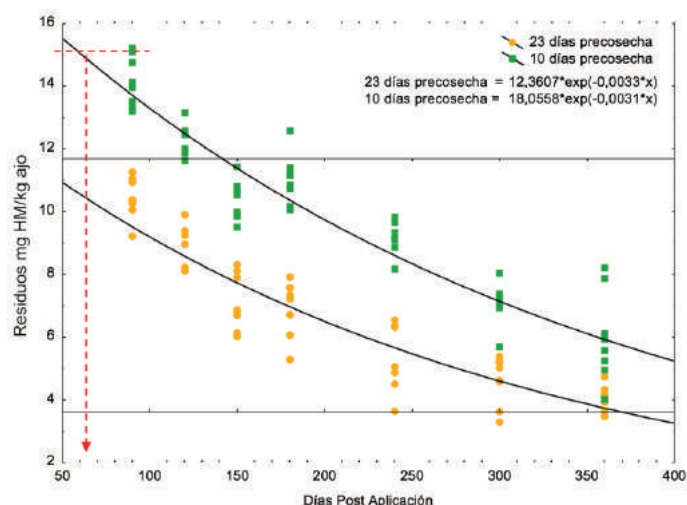


Figura 11 – Modelo ajustado de degradación de la HM en el tiempo en función del momento de aplicación, para la cultivar Sureño INTA

ÍNDICES PARA MEDIR LA CALIDAD DE LAS APLICACIONES

La calidad es un valor subjetivo ya que se trata de un concepto de 'satisfacción del cliente', sin embargo es importante disponer de análisis mas o menos sencillos que permitan medirla objetivamente.

Se han propuesto cuatro índices:

- **IAC** (Índice de Aceptación Comercial)
- **IRP** (Índice de Resistencia a la Presión)
- **IVD** (Índice Visual de Dormición)
- **IC** (Índice de Conservación)

El **IAC** (Índice de Aceptación Comercial), que representa la 'opinión' del ama de casa o consumidor final es subjetivo, se mide en escala 0 a 10 y está referido a la ausencia de olor, adherencia de catáfilas, firmeza al tacto (Figura 12), y al aspecto general.

El **IRP** (Índice de Resistencia a la Presión), es el valor expresado en kg (escala 2 a 12 kg), por un penetrómetro de 4 mm de diámetro de émbolo cuando se aplica en el dorso del diente de la primera hoja fértil (Figura 13).

El **IVD** (Índice Visual de Dormición), es la expresión porcentual del crecimiento de la hoja de brotación (B), frente a la hoja de reserva (R), y se logra midiendo ambas luego de un corte longitudinal de un 'diente' de primera hoja fértil (Figura 14), aplicando la fórmula $IVD = B/R \times 100$

El **IC** (Índice de Conservación), se calcula mediante la fórmula:

$$IC = \frac{IRP \text{ (KG)}}{IVD \text{ (decimales)}} \times 0,3$$



Figura 12 – Apreciación de firmeza



Figura 13 – Medición de la resistencia a la presión

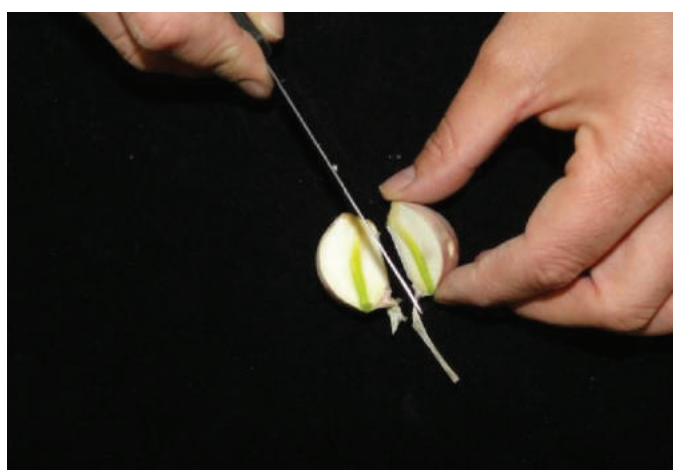


Figura 14 – Corte longitudinal del 'diente' para medir el IVD

Cada índice tiene sus prestaciones específicas:

- **IC** marca límite de venta mayorista
- **ICD** marca límite de venta minorista
- **IVD** (Índice Visual de Dormición)
- **IAC** marca límite de aceptación del consumidor



Cuadro 3 – Límites de los índices de calidad para cada etapa comercial

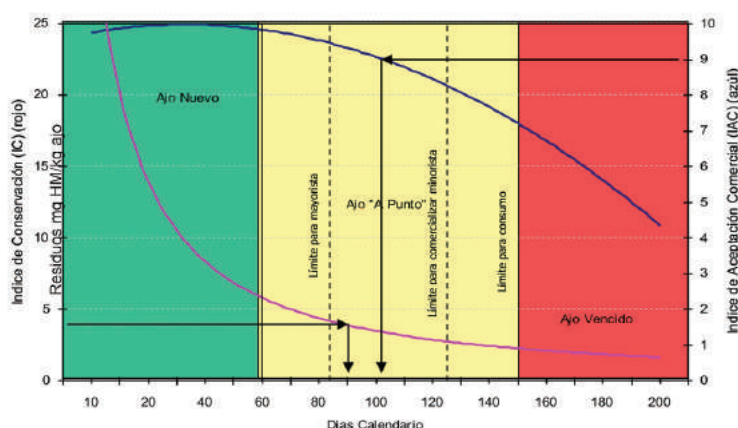
CALIDAD	ÍNDICE DE CONSERVACIÓN	ÍNDICE DE ACEPTACIÓN COMERCIAL
Ajo "nuevo"	25 - 6	10
Ajo "a punto"	6 a 4	10 - 9
Límite mayorista	4 a 3	9 - 8
Límite minorista	3 a 2	8 - 7
Límite consumidor		
Ajo "viejo"	< 2	< 7

La Figura 15 es un ábaco que permite calcular la vida útil a futuro a partir de conocer el Índice de Aceptación Comercial y el Índice de Conservación.

Ejemplo:

Una partida de ajo tiene un IAC de 9 puntos y un IC de 4. Ingresando por ambos ejes verticales y trasladando el valor al eje horizontal arroja un valor que va entre 90 y 103 días (97 días de promedio), cayendo en la zona amarilla de 'ajo a punto'.

A esa partida le quedan aproximadamente 50 a 55 días de vida útil, ya que ingresa a la zona roja de 'ajo vencido'.



Las características intrínsecas de cada tipo comercial y cultivar permitirían confeccionar cartas de comercialización enmarcadas en la Norma IRAM/INTA 155.003

BIBLIOGRAFÍA

- BURBA, J.L. y LANZAVECHIA, S.** 1990. Procedimiento para análisis del IVD (Índice Visual de Dormición), en 'dientes' de ajo. PO 4.1.3 Revisión 2012. En: BURBA, J.L. (Ed.). 2013. Manual de Procedimientos Operativos para la Producción, Empaque, Comercialización e Industrialización de Ajo. La Consulta, Mendoza, AR: INTA Estación Experimental La Consulta. (Proyecto Ajo/INTA.).
- BURBA, J.L. y LANZAVECHIA, S.** 2000. Procedimiento para análisis del IC (Índice de Conservación), en bulbos de ajo. PO 4.1.4 Revisión 2012. En: BURBA, J.L. (Ed.). 2013. Manual de Procedimientos Operativos para la Producción, Empaque, Comercialización e Industrialización de Ajo. La Consulta, Mendoza, AR: INTA Estación Experimental La Consulta. (Proyecto Ajo/INTA.).
- FERNANDEZ, S. y VIGNONI, C.** 2009. Procedimiento para análisis de brotación de 'dientes' de ajo. PO 3.4.3. Revisión 2012. En: BURBA, J.L. (Ed.). 2013. Manual de Procedimientos Operativos para la Producción, Empaque, Comercialización e Industrialización de Ajo. La Consulta, Mendoza, AR: INTA Estación Experimental La Consulta. (Proyecto Ajo/INTA.).
- LANZAVECHIA, S. y LANZAVECHIA, G.E.** 2009. Procedimiento para análisis del IRP (Índice de Resistencia a la Presión), en bulbos y 'dientes' de ajo. PO 4.1.2 Revisión 2012. En: BURBA, J.L. (Ed.). 2013. Manual de Procedimientos Operativos para la Producción, Empaque, Comercialización e Industrialización de Ajo. La Consulta, Mendoza, AR: INTA Estación Experimental La Consulta. (Proyecto Ajo/INTA.).
- LANZAVECHIA, S. y LANZAVECHIA, G.E.** 2009. Procedimiento para análisis del IAC (Índice de Aceptación Comercial), en bulbos de ajo. PO 4.1.5. Revisión 2012. En: BURBA, J.L. (Ed.). 2013. Manual de Procedimientos Operativos para la Producción, Empaque, Comercialización e Industrialización de Ajo. La Consulta, Mendoza, AR: INTA Estación Experimental La Consulta. (Proyecto Ajo/INTA.).
- LOPEZ, A. M. y LANZAVECHIA, G.E.** 2012. Efecto de la aplicación de hidracida maleica (HM) y las condiciones de conservación de diferentes tipos comerciales de ajo. En: INTA PNHFA 061251. Informe Final. p 117.
- MAMANI C.** 'Toxicocinética, relaciones dosis-respuesta y efectos ambientales de la hidracida maleica aplicada en *Allium sativum* Linnaeus, 1753 (Liliopsida: Alliaceae)'. Tesis de doctorado. PROBIOL. Universidad Nacional de Cuyo.
- MAMANI, C.; FERNANDEZ, S. Y LOPEZ, A. M.** 2012. Estudios sobre la utilización de hidracida maleica como antibrotante en ajo. En: INTA PNHFA 061251. Informe Final, p 116.
- MAMANI, C.; STADLER, T. y BURBA, J.L.** Persistencia del efecto antibrotante de la hidracida maleica y sus consecuencias en la calidad comercial de bulbos de ajo. En: CURSO/TALLER SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE AJOS. (12°, San Juan, INTA). ISBN 978-987-679-057-4. pag. 167-168.





Manejo del riego y la fertilización en cultivos de ajo



Victor Lipinski

E-mail: lipinski.victor@inta.gob.ar



RESUMO

Para o manejo da irrigação em uma cultura, devemos primeiro conhecer o solo com o qual estamos trabalhando. Os tempos de irrigação e as frequências serão diferentes dependendo da textura do mesmo.

Atualmente, existem dispositivos que nos permitem medir as condições hídricas do solo localizadas em locais representativos do campo, tais como: sensores de umidade, sondas de capacitância, etc., que permitem aumentar ou diminuir a frequência de irrigação conforme apropriado.

Neste trabalho, analisamos os sistemas mais utilizados (gravidade por sulco e gotejamento) e o manejo. Do mesmo modo, são apresentadas as necessidades e alternativas de fertilização, particularmente nitrogenada e técnicas de diagnóstico nutricional que permite configurar o programa de fertilização de acordo com os diferentes Grupos Ecofisiológicos. Confira:

MANEJO DEL RIEGO Y LA FERTILIZACIÓN EN CULTIVOS DE AJO

Para el manejo del riego en un cultivo debemos conocer primero el suelo con el que estamos trabajando. No es lo mismo un suelo arenoso que un suelo arcilloso. Los tiempos y frecuencias de riego van a ser diferentes. Un suelo arenoso tiene baja capacidad de retención de agua y la misma se infiltra a gran velocidad perdiéndose en profundidad. Por ello los riegos deben ser cortos pero frecuentes. En cambio lo contrario ocurre en un suelo arcilloso que tiene una alta capacidad de retención de agua.

Existen en la actualidad aparatos que nos permiten medir las condiciones hídricas del suelo ubicados en lugares representativos del campo como: tensiómetros, sensores de humedad, sondas de capacitancia, etc., que permiten aumentar o disminuir la frecuencia de riego según corresponda.

En riego por surcos (Figura 1), en suelo franco se recomienda realizar 30 riegos de 6 a 8 horas de duración durante el cultivo en la Región Andina, que representan un intervalo de aproximadamente 7 días, asegurando una adecuada provisión de agua. El ajo no tiene períodos críticos para sequía, en realidad todos los son, por lo que se debe mantener el suelo prácticamente a capacidad de campo durante todo el ciclo.



Figura 1 – Riego por surco en cultivos de ajo. Distancia entre líneas 0,5 m.

Como típica planta de invierno, no soporta temperaturas muy altas de primavera, y por lo tanto utiliza el agua aportada para hacerla circular 'como el radiador de un motor de combustión', enfriándose. Si esto no ocurre la planta amarillea y se 'entrega' prematuramente con la consecuente pérdida de rendimiento.

En invierno se puede regar con una frecuencia de 10 días y en verano en suelos francos entre 6 y 5 días, asegurando una lámina neta de 900 mm. El mayor requerimiento hídrico para la región Andina Central se registra en octubre en ajos 'blancos' y en noviembre en 'colorados'. Hay que tener en cuenta que con riego por surco para incorporar una lámina de 900 mm neta se debe contar de por lo menos 1800 mm de lámina bruta considerando una eficiencia total de 50 %.

Cuando se utiliza riego por goteo (Figura 2), es necesario contar con datos de una estación meteorológica cercana que pueda informar sobre la evapotranspiración potencial o ETO, o si no, disponer de un tanque de evaporación Tipo 'A' en el cual se determina diariamente la evaporación del tanque o EB, con la cual, conociendo el coeficiente del tanque k_p se puede calcular la ETO. Teniendo los coeficientes del cultivo (k_c) se calcula la evapotranspiración del mismo (ETC) mediante la siguiente fórmula:

$$ETc = EB \times k_p \times k_c$$

Como ejemplo se presenta los Cuadros 1 y 2 donde se registra mes por mes para todo el ciclo del cultivo los valores de EB, k_p , k_c , ETC y el N° de riegos, para ajos Blancos y Colorados valores promedios de varios años obtenidos en San Carlos (Mendoza).



Figura 2 –Riego por goteo en cultivos de ajo. Distancia entre camas 0,8 m. Cuatro líneas por cama con 1 línea de goteo central

Cuadro 1 - Evaporación tanque 'A' (EB) en mm por mes, coeficiente de tanque (kp), coeficiente de cultivo (kc), evapotranspiración de cultivo (ETc) en mm por mes, número de riegos de 8 mm/vez para ajos Blancos.

Mes	EB (mm)	kp	kc	ETc (mm)	Nº Riegos
Marzo	50	0,80	0,40	16,1	2
Abril	74	0,80	0,43	25,2	3
Mayo	67	0,80	0,59	31,8	4
Junio	44	0,80	0,75	26,0	3
Julio	51	0,80	0,83	33,9	4
Agosto	79	0,80	1,02	64,6	8
Septiembre	122	0,80	1,25	121,9	15
Octubre	171	0,80	1,35	184,2	23
Noviembre	153	0,80	1,26	153,7	19
Total	810	0,80	0,88	657	82

Cuadro 2 - Evaporación tanque 'A' (EB) en mm por mes, coeficiente de tanque (kp), coeficiente de cultivo (kc), evapotranspiración de cultivo (ETc) en mm por mes, número de riegos de 8 mm/vez para ajos Colorados.

Mes	EB (mm)	kp	kc	ETc (mm)	Nº Riegos
Marzo	74	0,80	0,43	25,1	3
Abril	67	0,80	0,62	33,0	4
Mayo	44	0,80	0,82	28,6	4
Junio	51	0,80	0,88	36,1	5
Julio	79	0,80	1,01	64,3	8
Agosto	122	0,80	1,18	115,7	14
Septiembre	171	0,80	1,30	177,9	22
Octubre	220	0,80	1,29	227,0	28
Noviembre	94	0,80	1,05	78,4	10
Total	922	0,80	0,94	786	98

El valor del kp varía durante el año, pero para facilitar el cálculo se tomó un valor promedio del año para las condiciones de instalación de un tanque en un lugar determinado.

Hay que tener en cuenta que lo presentado en los Cuadros 1 y 2 son volúmenes de reposición por lo tanto se debe partir del suelo húmedo, por lo cual, el primer riego debe humedecer por lo menos una profundidad de 40 cm al principio. Además, los Cuadros no contemplan las lluvias, las cuales deben ser descontadas en el caso que las mismas tengan una precipitación mayor de 4 mm, equivalente aproximadamente a 1 hora de riego.

Para determinar la lámina de riego que se debe aplicar en un sistema presurizado, se debe tener en cuenta la distancia entre las mangueras y la distancia entre goteros. Por ejemplo, si se coloca una manguera en el centro de una cama de 80 cm de surco a surco y los goteros están distanciados 30 cm, el caudal del gotero es de 0,9 L/h, eso significa que estamos aplicando 3,75 mm/h. Por lo tanto, si queremos aplicar 8 mm por riego debemos regar 2 horas y 8 minutos.

Hay que tener en cuenta que la eficiencia de riego en el mejor de los casos es del 95 %. Además debemos realizar un análisis del agua de riego para conocer por lo menos la conductividad eléctrica para calcular el requerimiento de lixiviación que se va a necesitar para mantener un adecuado balance salino.

$$RL = \frac{CEr5CEd}{-CEr5}$$

- **RL:** requerimiento de lixiviación
- **CEr:** Conductividad eléctrica del agua de riego
- **CEd:** Conductividad eléctrica del extracto de saturación sin disminución en los rendimientos, para ajo se establece 1100 $\mu S\ cm^{-1}$.

Por ejemplo, si el agua tiene una CE de 900 $\mu S\ cm^{-1}$, aplicando la fórmula, nos da un RL de 0,19, por lo tanto la lámina de reposición en vez de ser de 8 mm debería ser:

$$\text{Lámina bruta de riego} = \frac{8mm}{(1-0,19)} = 9,9mm$$

Por lo tanto el tiempo de riego sería 2 horas 38 minutos.

Para la elaboración de un plan de **fertilización** es importante conocer la relación entre las curvas de crecimiento y absorción de nutrientes en función de la edad del cultivo. El ajo es muy exigentes en N y potasio (K).

En las Figuras 3 y 4 se presentan curvas de absorción total de ajo (parte aérea más bulbo) de N, P y K (mg planta⁻¹) y hierro (Fe), cinc (Zn), manganeso (Mn) y cobre (Cu) (g planta⁻¹), a lo largo del ciclo. Para un rendimiento de ajo Colorado de 10 t ha⁻¹ y una densidad de 17 plantas m⁻², se extraen 180 kg ha⁻¹ de N, 20 kg ha⁻¹ de P y 120 kg ha⁻¹ de K, aproximadamente. Para rendimientos de 12 t ha⁻¹ de ajo Blanco, las cantidades extraídas son 160 kg ha⁻¹ de N y cantidades similares de P y K, para la misma densidad de plantación antes citada.



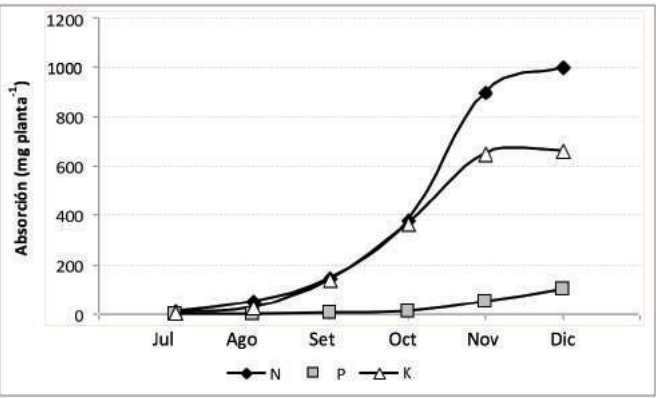


Figura 3 - Patrón de absorción total de N, P y K del ajo Colorado en la región de Cuyo (Gaviola de Heras y col., 1993).

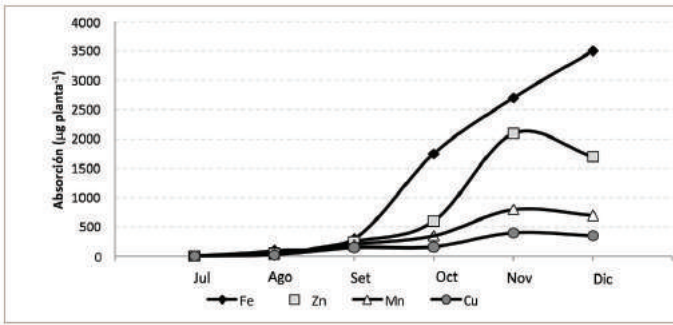


Figura 4 -Patrón de absorción total de Fe, Zn, Mn, Cu en ajo Colorado en la región de Cuyo (Gaviola de Heras y col., 1991).

Para el manejo de la fertilización debe realizarse el análisis de suelo antes de proceder a la plantación y disponer de un diagnóstico nutricional. En áreas bajo riego se debe evaluar la textura, el pH, conductividad eléctrica, contenidos de materia orgánica, N total, P y K disponibles.

El contenido de N en climas áridos es generalmente reducido y el método utilizado para diagnosticar las necesidades de fertilización es el análisis de N total. Esta determinación se complementa con la materia orgánica oxidable que permite el cálculo de la relación C/N. Con este criterio, en áreas bajo riego, se han realizado la mayoría de las interpretaciones en cuanto a la fertilidad nitrogenada.

Las relativamente altas temperaturas de primavera-verano y las condiciones de humedad logradas con un manejo racional del riego, permiten que en estas zonas se den condiciones óptimas para la mineralización de las formas orgánicas y liberación de las formas inorgánicas asimilables. Por el contrario, el contenido de nitrato en el suelo es de escaso valor, debido a variaciones asociadas a la dotación y frecuencia de riego.

La selección del método químico para determinar la disponibilidad de P depende de las características físico-químicas del suelo y generalmente está bien definida para cada zona. Entre los métodos más utilizados están Olsen, Bray-Kurtz y, regionalmente para las condiciones de Cuyo, se utiliza la técnica de extracción con burbujeo carbónico en una relación suelo agua 1:10 (Método Arizona).

En cuanto al K, el método analítico que se utiliza para estimar el K disponible, y que guarda buena correlación con la cantidad absorbida por la planta, es el K intercambiable. El análisis químico de tejidos y en especial de hojas, es una herramienta de diagnóstico muy utilizada en especies perennes.

Este ha tenido menos desarrollo en especies hortícolas, ya que su uso práctico se ve limitado debido al tiempo que media entre la toma de muestra, el envío, el análisis y la entrega del resultado, tiempo que puede ser demasiado largo para adoptar las medidas necesarias para corregir una deficiencia.

El ajo, al presentar un crecimiento más largo, permite intervenir con éxito para corregir una posible deficiencia. Análisis foliares periódicos son recomendados para monitorear el estado del cultivo de ajo particularmente con respecto a N, P y K. En el Cuadro 3 se presentan los rangos de suficiencia, en pre bulbificación, en el análisis foliar, sobre la base de los valores de concentración que correlacionan con un buen crecimiento y rendimiento.

Cuadro 3 - Rangos de suficiencia en hojas al estado de pre bulbificación

ESTADO	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu
	G 100 G-1 MATERIA SECA						MG KG-1 MATERIA SECA				
Deficiente	< 2.0	< 0.2	< 1.5	< 0.6	< 0.15	< 0.2	< 50	< 10	< 15	< 10	< 5
Adecuado	2.0-3.0	0.2-0.5	1.5-3.0	0.6-0.8	0.15-0.3	0.2-0.6	50-100	10-20	15-20	10-25	5-10
Alto	> 3.0	> 0.5	> 3.0	> 0.8	>0.3	> 0.6	> 100	> 20	>20	> 25	> 10
Tóxico										> 100	



NOSSO ALHO

Para el ajuste de los programas de fertirrigación nitrogenada, se ha puesto a punto una metodología de diagnóstico rápido, el contenido de nitrato en hojas, basado en el uso de un electrodo específico (Cardy Ion Meters, Horiba Ltd., Japón). La metodología consiste en extraer el jugo celular de hojas recientemente maduras de las muestras tomadas entre las 10:00 y 12:00 AM.

En las condiciones de dos ciclos de ensayos, los contenidos de nitrato en el jugo foliar de todas las fechas de muestreo correlacionaron positiva y significativamente con diferentes dosis de N y con el rendimiento total por lo que se estima que este método de diagnóstico puede ser adecuado para determinar el estado nutricional de las plantas de ajo y permitir optimizar el manejo de la fertirrigación.

Rendimientos de 19 t ha⁻¹ de bulbos secos y limpios en ajo Fuego INTA (Colorado), fueron obtenidos con de 300 kg de N ha⁻¹ y una densidad de 40 plantas m⁻² (Figura 5).

Los umbrales de concentración de nitrato en el jugo celular para maximizar los rendimientos y los momentos oportunos de muestreo cada 15 días fueron: 2,0 g NO₃ L⁻¹ -

L⁻¹ (1-set), 2,3 g NO₃ L⁻¹ (15-set), 3,0 g NO₃ L⁻¹ (1-oct.) y 2,2 g NO₃ L⁻¹ (15-oct.)

Se considera, por los resultados obtenidos, que las fechas de muestreo de setiembre pueden ser usadas por este método de diagnóstico rápido, para el control del estado nutricional de ajo colorado con tiempo para corregir deficiencias.

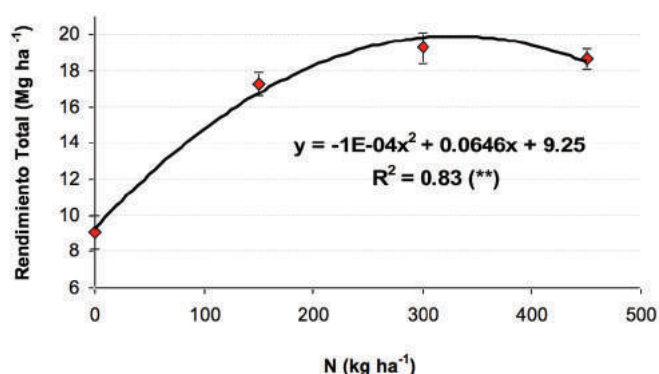


Figura 5 - Efecto de la fertirrigación con N sobre el rendimiento de ajo Fuego INTA en alta densidad.

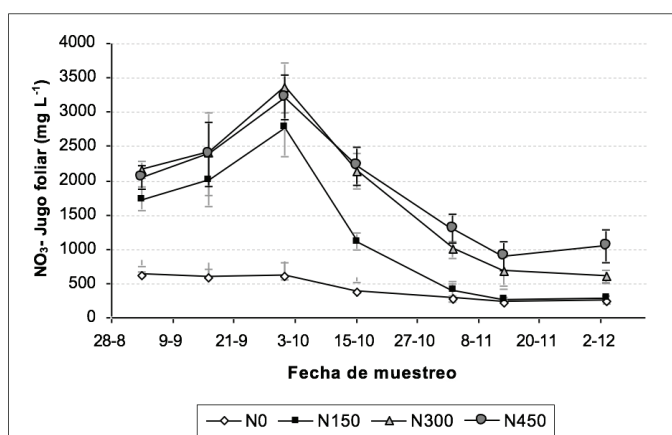


Figura 6 - Variación de nitrato en hojas de ajo Fuego INTA, según dosis de N: 0, 150, 300 y 450 kg ha⁻¹.

Antes de iniciar un programa de fertilización de ajo hay que optimizar una serie de factores de manejo. Uno de ellos, y muy importante es la fecha de plantación. Otro, que tiene gran incidencia sobre el rendimiento, es el nivel de humedad del suelo.

El ajo tiene un sistema radical poco profundo poco denso y carece de pelos radiculares. Son plantas de mucha exigencia de agua y necesitan tener niveles de humedad cercanos a capacidad de campo prácticamente durante todo el ciclo para cubrir sus requerimientos evapotranspiratorios. Si bien son resistentes a la sequía, sus rendimientos se ven disminuidos en condiciones de estrés hídrico.

En cuanto a la salinidad, se encuentra entre los cultivos moderadamente sensibles (umbral de salinidad entre 1,1 a 3 dS/m), por lo que es muy importante el análisis de contenidos de sales del suelo previo a la plantación.

La deficiencia de N en ajo causa una falta de crecimiento y amarillamiento general de las hojas o clorosis, iniciándose en las hojas más viejas.

Para la aplicación de N es necesario conocer el ritmo de extracción del mismo durante el periodo de crecimiento y desarrollo. Como ya se vió, la tasa de absorción de N es muy lenta desde plantación (marzo o abril), hasta preformación de bulbo (mediados de agosto y septiembre) y durante ese período se absorbe sólo el 20 % del N total.

Se establece que el periodo 'óptimo' de fertilización nitrogenada en el cultivo de ajo está entre el 15 de julio y fines de agosto en ajo Blanco y, mediados de septiembre en ajo Colorado. Una aplicación temprana de fertilizantes nitrogenados solubles, es decir antes de 15 de julio, podría llevar a pérdidas importantes de ese nutriente por lixiviación fuera de la zona radical.

A partir de septiembre se produce la etapa de crecimiento rápido de la parte aérea, alcanzando entre el 80 % y 90 % de la masa aérea total de la planta, hasta el momento en que inicia la senescencia (Figura 7). Es decir que, si se suministran cantidades adecuadas de N en el periodo de fertilización aconsejado, la planta va a tener disponible este elemento para poder formar una gran superficie foliar que le permitirá, mediante una actividad fotosintética intensa, la máxima producción de carbohidratos para trasladarlos posteriormente al bulbo.

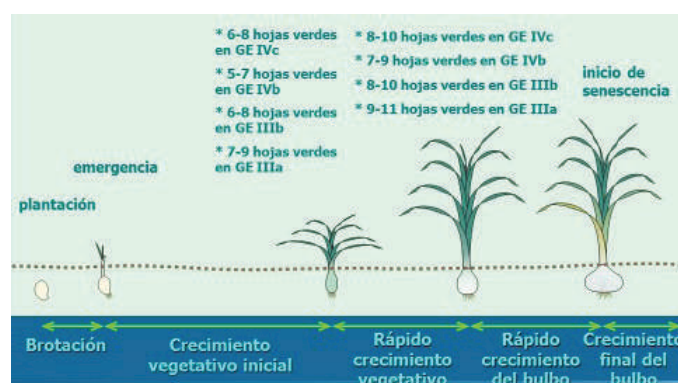


Figura 7 - Escala Ecofisiológica utilizada para la toma de decisiones de manejo



Como norma, si el suelo es de textura más gruesa (franco arenoso, arenoso) sería ventajoso fraccionar la dosis de N en tres aplicaciones o más. El fraccionamiento de N es un recurso válido y necesario para hacer más eficiente su administración. Representa una herramienta estratégica para adaptarse a las demandas del cultivo e implica un aporte para alcanzar un mejor balance rendimiento - calidad sin adicionar riesgos ambientales, objetivos éstos importantes en toda producción agrícola sustentable.

Aplicaciones de N posteriores al inicio de formación del bulbo son inconvenientes ya que, incrementa el riesgo de problemas que conducen a una mayor manifestación del 'rebrote' o 'ramaleo' (Figura 8), al incentivar el crecimiento vegetativo tardío, con lo que pierden su valor comercial.



Figura 8 - Vista en corte y superior (quitadas las hojas envoltentes), de bulbos de ajo Blanco con manifestaciones de 'rebrote'.

En la Figura 9 se observa la respuesta del ajo Blanco (cv. Nieve INTA), a las dosis de N, para distintas densidades de plantación (20, 30 y 40 plantas m⁻²), lográndose el máximo rendimiento con 190, 180 y 217 kg N ha⁻¹ respectivamente. El ensayo se realizó con riego por goteo y en suelo estaba medianamente provisto de N (650 mg kg⁻¹ de N total).

En todas las densidades se constató un efecto detrimental del rendimiento en la dosis de 300 kg ha⁻¹. Densidades mayores a 40 plantas m⁻² sólo se justifican si el destino de la producción es para industria. El uso de riego por goteo permite obtener excelentes rendimientos para industria con densidades de hasta 100 plantas m⁻².

En ajo Colorado (cv. Fuego INTA), en alta densidad (410.000 plantas ha⁻¹) se alcanzó el máximo rendimiento con 300 kg de N ha⁻¹ aplicado como Sol-UAN. Sin embargo, la dosis óptima económica estaría entre los 150 y los 250 kg de N ha⁻¹.

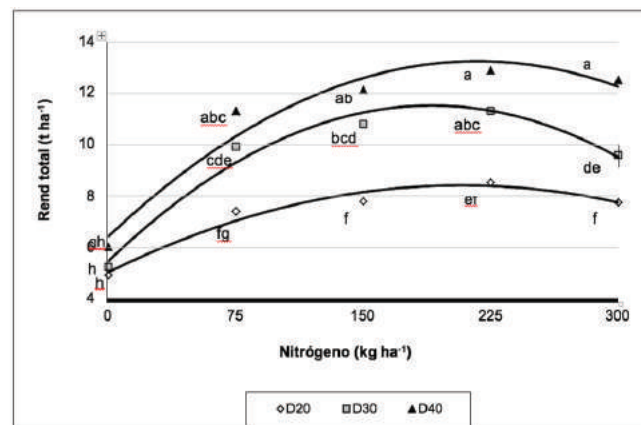


Figura 9 - Rendimiento total (limpio y seco) en t ha⁻¹ de ajo Nieve INTA para tres densidades de siembra (D20, D30 y D40: 20, 30 y 40 plantas m⁻² respectivamente) y cinco tratamientos de N (0, 75, 150, 225 y 300 kg de N ha⁻¹). Letras diferentes indican diferencias significativas (Duncan, P<0,05)

La capacidad de respuesta a la fertilización nitrogenada depende en cierto modo del cultivar. En ajo Blanco (Lican INTA, Nieve INTA, Norteño INTA, Perla INTA y Unión), las dosis de N que maximizaron los rendimientos oscilaron entre 75 y 225 kg ha⁻¹ en un suelo que tenía contenidos de N total de 800 mg kg⁻¹ (Figura 10).

Para lograr la densidad de 40 plantas m⁻², los dientes de ajo fueron plantados en camas de 0,82 m de fondo a fondo de surco, con cuatro hileras de plantas dispuestas en tres bolillos sobre el bordo de 0,50 m, con la cinta de goteo con orificios a 30 cm colocada en el medio del mismo.

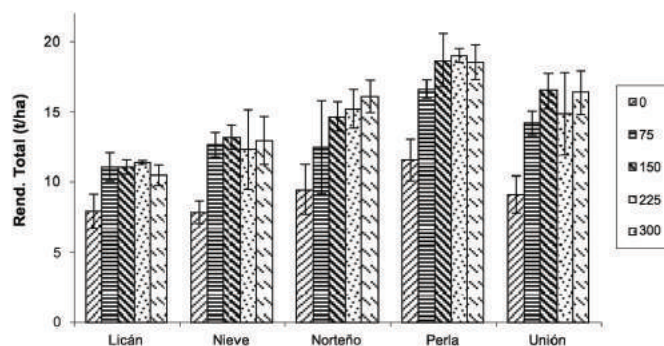


Figura 10 - Respuesta de diferentes cultivares de ajo blanco a la fertilización nitrogenada (0, 75, 150, 225, y 300 kg N ha⁻¹) (Gaviola y Lipinski, 2004)

Respecto a diferentes fuentes nitrogenadas, diversos ensayos locales en los que se evaluó urea, sulfato de amonio, sulfo nitrato de amonio y nitrato de amonio, coinciden en que no hay diferencias significativas, entre las mismas, sobre el rendimiento de ajo.



En riego por surco, la forma más adecuada de aplicación del fertilizante nitrogenado es enterrándolo, próximo a la línea de plantas. Cuando no se dispone de maquinaria adecuada, el fertilizante se puede colocar en el surco inmediatamente después del riego de modo que se disuelva y se incorpore. En estas condiciones, el fertilizante está más expuesto a pérdidas por volatilización sobretodo la urea.

Como vimos en la absorción de P y K, la tasa es baja en el periodo comprendido entre brotación y fines de setiembre, y a partir de esa fecha, y hasta cosecha se absorbe el 93 % del P total a razón de 1,40 mg P día⁻¹ planta⁻¹ y el 81% del K a razón de 6,6 mg K día⁻¹ planta⁻¹.

Existe amplia coincidencia entre las investigaciones realizadas que el ajo es una planta eficiente en cuanto a la absorción de P del suelo ya que en distintos ensayos realizados en la región cuyana, con niveles bajos de ese elemento en el suelo (3,5 mg kg⁻¹ en extracción carbónica 1:10), no obtuvieron respuesta a la aplicación de este elemento. En Chile se encontró respuesta sólo moderada a baja en suelos francamente deficitarios (2 a 4 mg kg⁻¹ P-Olsen).

La información mundial también indica una muy baja frecuencia de respuesta al P. Contrasta con esta información la obtenida en Costa Rica, en la cual se indican efectos positivos hasta dosis de 300 kg ha⁻¹ de P2O5. Esta situación se explica porque los suelos tropicales derivados de cenizas volcánicas tienen una alta capacidad fijación de P.

En ajo, la deficiencia de P causa reducción del crecimiento y amarillamiento irregular de las hojas más viejas, progresando del ápice en dirección a la base, pudiendo ser confundida con síntomas de deficiencia de N. En estadios más avanzados de deficiencia las hojas pueden desarrollar colores púrpuras.

En general, para ajo, es aconsejable una fertilización fosfatada de restitución con dosis que no sobrepase los 20 kg de P ha⁻¹ en suelos medianamente provistos de P. La forma de aplicación debe realizarse en bandas en pre plantación y 5 cm por debajo del diente semilla.

Esto permite que el P esté más disponible, en el área de desarrollo radical, en la etapa temprana del cultivo para que pueda ser absorbido en un periodo de tiempo corto. De esta forma se disminuyen las pérdidas relativas de P del fertilizante por fijación o retrogradación por parte del suelo.

El ajo es muy exigente en K, siendo el segundo nutriente más absorbido por la planta. Su deficiencia causa reducción del crecimiento y amarillamiento. De un modo general, en la bibliografía a nivel nacional e internacional y en las condiciones de suelos cuyanos, no hay antecedentes respecto a respuestas del ajo a la aplicación de K a pesar de que ese nutriente se requiere en cantidades apreciables.

A nivel nacional es posible asegurar que actualmente no existen problemas relacionados con K, Ca, Mg y micro elementos. De existir deficiencias de estos nutrientes, serían de baja envergadura frente al N ya que así lo demuestran indirectamente los buenos rendimientos de estos cultivos y la ausencia de síntomas de deficiencia de estos nutrientes.

El Ca se debería descartar a priori como deficitario, ya que este elemento es en general abundante en los suelos y agua de riego de Mendoza. Sin embargo, en otras zonas las aguas son de diferente calidad y podría tener problemas.

En cuanto a microelementos, es bien conocida su baja disponibilidad en suelos de pH alcalinos y/o calcáreos. Ante cualquier evidencia de problemas o síntomas de deficiencia, se recomienda tomar una muestra foliar y comparar el sector afectado con uno sano. Si se opera rápido, es factible la corrección por vía de aspersión foliar.

El ajo es más sensible que la cebolla a la concentración de boro (B) en el agua de riego, y contenidos superiores a 3 mg kg⁻¹ comienzan a provocar disminución de los rendimientos. Algunos autores determinaron una concentración de 4 mg kg⁻¹ como nivel crítico de B en agua, pero el ensayo se realizó en un sustrato de arena lavada y, por lo tanto, se puede suponer que en suelos el nivel crítico puede ser algo inferior. Los contenidos de B en hojas deben ser inferiores a 100 ppm para evitar riesgos de toxicidad en ajo.

BIBLIOGRAFÍA

- BENDER, D. A.** 1993. Onions. Cap. 12. In Nutrient deficiencies & toxicities in crop plants. Ed. William F. Bennett. pp. 131-135.
- BREWSTER J. L.** 1990. Onion and other vegetable alliums. CAB International, UK. 235p
- FRANCOIS, L. E.** 1991. Yield and quality responses of garlic and onion to excess boron. Hort. Science, 26(5):547-549.
- GAVIOLA, S.** 1997. Influencia de la fertilización y el riego sobre aspectos cuali-cuantitativos de la producción de cebolla (*Allium sativum* L.) para la industria. Tesis de Posgrado Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.
- GAVIOLA DE HERAS S., M. F. FILIPPINI, Y V. M. LIPINSKI.** 1991. Ritmo de crecimiento y absorción de nutrimentos en Ajo (*Allium sativum* L.). Efecto de la fertilización sobre componentes del rendimiento en los tipos blancos y colorados. I y II Curso Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo. Pp. 105-112. EEA-INTA La Consulta. Mendoza, Argentina
- GAVIOLA DE HERAS, S., M. F. FILIPPINI, Y V. M. LIPINSKI.** 1993. Fertilización de ajo colorado y blanco: Efecto sobre la concentración y absorción de N-P y K durante el ciclo de Cultivo. III Curso Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo. Pp. 221-234. EEA-INTA La Consulta. Mendoza, Argentina.
- GAVIOLA, S., Y V. M. LIPINSKI.** 2002. ' Diagnóstico rápido de nitratos en ajo cv, Fuego INTA con riego por goteo'. Ciencia Suelo, 20 (1):43-49.
- GAVIOLA, S., Y V. M. LIPINSKI.** 2004. 'Evaluación de rendimiento y nitratos en ajo cv. Nieve INTA con riego por goteo.'. Revista Agricultura Técnica (CHILE). 64 (2):172 - 181.
- GAVIOLA, S., V. M. LIPINSKI, Y L. NIVEYRO.** 2004. Influencia de la fertirrigación nitrogenada sobre el rendimiento de cultivares de cebolla para consumo en fresco e industria. Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, 11, Mendoza, Argentina. Grainfenberg, A., L. Giustiniani, y O. Temperini. 1987. Crescita e aspartazione degli elementi nutritivi nel pomodoro da industria. Culture protette 3:51-55.
- HANELT, P.** 1990. Taxonomy, evolution and history. In: Rabinowitch, H. D. y Brewster, J.L. (eds), Onion and Allied Crops Vol.1. CRC Press, Boca Ratón, Florida, pp 1-26.
- IDR,** 2011. Fundación Instituto de Desarrollo Rural, Mendoza. Argentina. www.idr.org.ar
- PORTELA, J.A.** 2013. Crecimiento y desarrollo de la planta de ajo. En: 100 temas sobre producción de ajo.
- Burba, J.L. (Ed.). Vol. 3 Bases Fisiológicas e Ingeniería del cultivo de ajo. p. 8-35
- LIPINSKI V. M., Y S. GAVIOLA.** 2003. Ajo Nieve INTA. Densidad de plantación y fertirrigación nitrogenada. Revista Facultad Ciencias Agrarias. UNCuyo Tomo XXXV (2):87-93.
- RUIZ, S. R.** 1985. Ritmo de absorción de nitrógeno y fósforo y respuesta a fertilizaciones de N y P en ajos. Agricultura Técnica (Chile) 45(2):152-158.
- WILCOX, G. E.** 1993. Tomato. Cap. 13. In Nutrient deficiencies and toxicities in crop plants. Ed. W.F.





Tecnología para la producción de vara florales de ajo comestibles



José Luis Burba
Silvina Beatriz Lanzavechia

E-mail: proajointa@laconsulta.inta.gov.ar



NOSSO ALHO

RESUMO

As varas florais de alho são usadas para consumo humano há milênios e contém propriedades especiais. Na Argentina, particularmente nas províncias de San Juan e Mendoza, as famosas 'tortillas' fazem parte da gastronomia há centenas de anos.

Algumas variedades de alho dos Grupos Ecofisiológicos III e IV são capazes de emitir varas de florais com um certo comprimento exposto, sendo mais valiosas do que as varas florais mais largas e retas. A produção das hastes depende da variedade e quantidade de frio que as plantas tomam durante o inverno. Quanto mais frio, mais vigor.

Este trabalho analisa a capacidade de floração do alho influenciado pela variedade, interagindo com as temperaturas e a duração do dia, podendo ser modificado por alguns fatores de manejo, tais como: o tamanho da 'semente', a temperatura de conservação, fertilização, época de plantação, densidade de plantio e irrigação. Confira:

INTRODUCCIÓN

Las varas florales de ajo (llamadas en la Argentina 'canuto', 'chifle', 'chiflote', 'gaita', 'tola' o 'virote'), son utilizadas para el consumo humano desde hace milenios, y se les atribuye propiedades especiales.

Hoy, forman parte del mercado gourmet de occidente, sin embargo son parte de la dieta diaria de los países de Asia oriental.

En Argentina, particularmente en las provincias de San Juan y Mendoza, las afamadas 'tortillas' forman parte de la gastronomía criolla desde hace cientos de años en el momento de la 'descanutada'.

En Mendoza, desde principios de los años '70, se encuentran antecedentes técnicos para la producción de esta especialidad.

Algunas variedades de ajo de los Grupos III y IV son capaces de emitir varas florales de cierta longitud expuesta, siendo mas valiosos los que emiten varas florales mas largas y rectas.

La producción de varas depende de la variedad y la cantidad de frío tomado por las plantas durante el invierno. Mientras mas frío toman mas vigor tienen y mas plantas las emiten.

No todas las variedades tienen la capacidad para emitir vara floral, y algunas, cuando lo hacen, no emergen del falso tallo por lo que no pueden visualizarse. Internacionalmente a las variedades que tienen la tendencia de producir una vara floral se los conoce como tipo bolting, stalking o hard neck (cuello duro).

Como ya se dijo la aptitud de floración del ajo está fuertemente influenciada por la variedad, interactuando con las temperaturas y la longitud del día, pudiendo ser modificada por algunos factores de manejo como el tamaño de 'semilla', la temperatura de conservación de la misma, la fertilización, la época de plantación, la densidad de plantación y los riegos.

En algunas variedades los factores que favorecen una rápida bulbificación y maduración precoz son desfavorables al alargamiento del vara, tal es el caso de los llamados 'rosados paraguayos' o la variedad Alpa Suquia.

Así, la emisión de la vara se observa más frecuentemente en variedades tardías que en las precoces. Por otra parte la emisión de la vara floral parece estar relacionada con el número de hojas fértiles en el bulbo. La mayoría de los bulbos con muchas hojas fértiles y muchos dientes (como los tipos Blancos Tardíos, tipo franceses), prácticamente no emiten vara.

En Argentina, mas precisamente en la región andina, los ajos de los tipos comerciales Morados, Colorados y Castaños (Norma

IRAM/INTA 155.003), se diferencian de los otros cultivados en el país, por la capacidad de emitir una vara floral que emerge del falso tallo (Figura 1).

La vara floral es maciza, de sección circular a oval y remata en una inflorescencia protegida por una hoja modificada en forma de capuchón, llamada espata.

La formación de la vara floral se produce inmediatamente antes o simultáneamente con los 'dientes' a principios de la primavera sin embargo, la aparición de la vara se produce bastante más tarde, cuando el bulbo se encuentra en pleno crecimiento.

En Argentina existen variedades inscriptas en el Registro de Cultivares del Instituto Nacional de Semillas (INASE), algunas de las cuales, del tipo 'cuello duro' producen varas florales emergentes.

Estas son aquellas del Grupo Ecofisiológico (GE) IIIa de la nueva denominación (Morado INTA, Killa INTA, Serrano y Pampeano), del GE IVa (Tempranillo, Peteco, Gostoso INTA, Fuego INTA, Sureño INTA, Rubí INTA, Gran Fuego INTA), y del Grupo IVb (Castaño INTA).



Figura 1 - Varas de ajo (*A. sativum* L.). Izquierda sin apertura de espata. Derecha con la espata abierta

A las variedades del GE IVa (Colorados en Argentina), se los denomina 'rosados' en Chile, 'roxos' en Brasil, 'morados' o 'rojos' en España, y red type en los países de habla inglesa.

Existe una gran variación entre las variedades de ajo en el largo de la vara y su forma. El crecimiento de algunas varas florales pasa por diferentes etapas como indica la Figura 2, siendo rectas al inicio, se van curvando con el paso de los días y luego se enderezan al final de la etapa, antes que la espata se abra, dependiendo esto de la variedad.

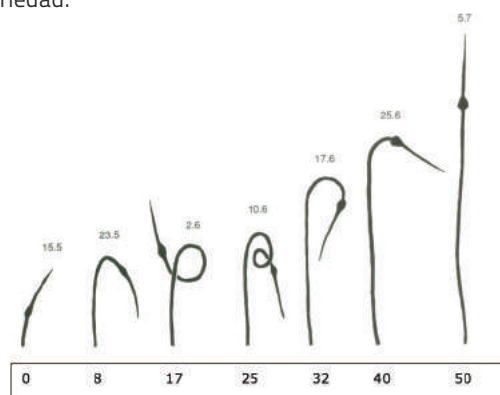


Figura 2 - Evolución de la forma de la vara floral en variedades francesas de ajo Colorado entre el 15 de mayo y el 5 de julio (50 días)



Un estudio realizado en Mendoza (Argentina), de la fecha en que el 80 % de las plantas emitían sus varas, sobre 25 variedades de ajo Colorado, demostró que el porcentaje de aparición de estas variaba entre 35 % y 100 %, y el momento se iniciaba entre mediados de octubre y fines de noviembre para las condiciones de San Carlos.

Existen diferencias entre las variedades respecto a la emisión de varas (Figura 3), así, por la fecha en que cada una alcanza el 80 % de floración se las puede clasificar:

- **Extra temprana** - Morado INTA
- **Temprana** - Castaño INTA, Fuego INTA y Gostoso INTA
- **Tardía** - Sureño INTA.

En Castaño, Morado y Gostoso la floración es más concentrada alcanzando el 80 % de floración en sólo una semana, mientras que en Fuego tarda 9 a 10 días y en Sureño 20 días. En casi todas las variedades más del 80 % de las plantas emiten varas.

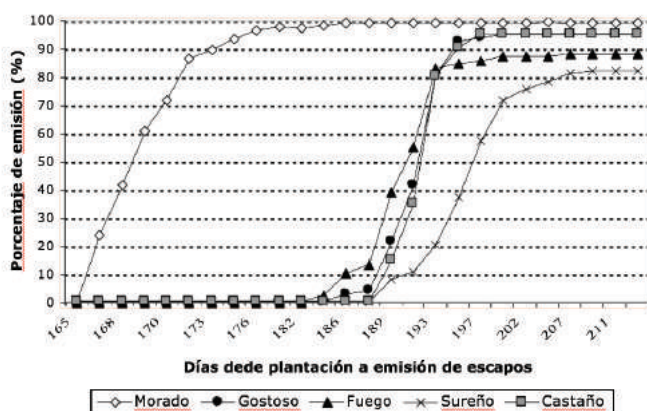


Figura 3 - Evolución de la emisión de varas florales en variedades de ajo.

Analizando el peso seco de algunas variedades en San Carlos (Mendoza), como muestra la Figura 4, se observa un máximo para Morado INTA alrededor del 18 de Noviembre con aproximadamente 9 gramos, mientras que Castaño INTA alcanza un valor de unos 15 gramos para el 18 de diciembre, seguidos de Gostoso INTA y Sureño INTA con pesos intermedios

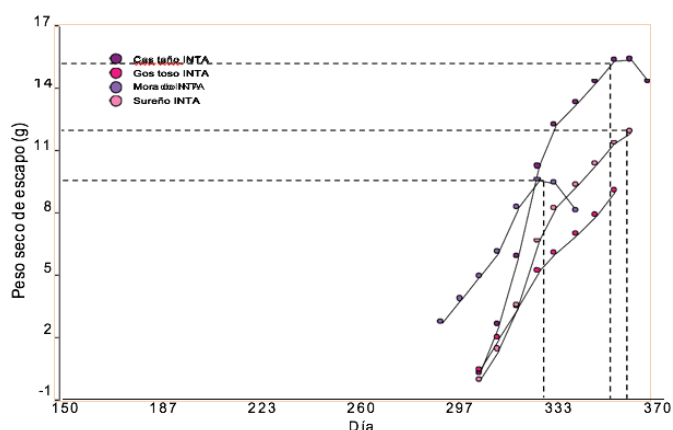


Figura 4 -Evolución del peso seco de varas florales en cuatro variedades de ajo.

CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA PRODUCCIÓN DE VARAS FLORALES

Las variedades de zonas templadas no emiten vara sin una previa exposición a bajas temperaturas (menores de 10 °C). Estas pueden ser aportadas artificialmente durante el almacenamiento de los bulbos 'semilla' o naturalmente durante el crecimiento de las plantas.

Algunas experiencias muestran que los mayores porcentajes de floración (13 % a 43%), se logran haciendo crecer las plantas a 10 °C en condiciones de días cortos (9 a

10 horas), sin necesidad de almacenamiento a bajas temperaturas antes de la plantación.

Se cita también la necesidad de bajas temperaturas y días cortos para inducir la emisión del 'canuto'. En general, las temperaturas para emitir la vara son más bajas que las necesarias para la formación del bulbo. La temperatura óptima y la duración del período de frío varían con la variedad, aunque períodos mayores a 5 meses de intenso frío disminuyen el porcentaje de emisión.

Aunque los bulbos 'semilla' sean expuestos a bajas temperaturas por un período suficientemente largo, las temperaturas de crecimiento de las plantas tienen una influencia fundamental en la producción de la vara floral.

En ajos Colorados existe un fuerte efecto de las temperaturas durante el almacenamiento sobre la velocidad de emisión de la vara. En Mendoza, se almacenaron bulbos a distintas temperaturas (5 °C, 10 °C, 15 °C, 25 °C y temperatura ambiente), durante 15 y 30 días previos a la plantación.

Los primeros tratamientos que mostraron emisión de vara (204 días después de plantación), fueron los de 10 °C y 15 °C, igualándose todos 12 días después. Además, al duplicar el tiempo de almacenamiento a 10 °C, de 15 a 30 días, el porcentaje de varas pasó del 10 % al 75 %.

En la variedad Morado INTA al aumentar el almacenamiento de los bulbos en cámara frigorífica a 7 °C, de 0 a 60 días antes de plantación, se anticipa la emisión de varas, aunque la mayor proporción se logra con 30 días (Figura 5).

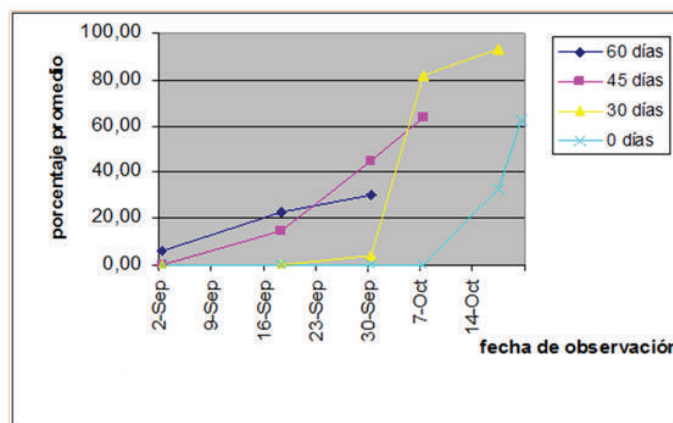


Figura 5 - Efecto de la frigoinducción en Morado INTA sobre la emisión de varas florales



NOSSO ALHO

Ensayos realizados en zonas cálidas de Brasil con las variedades Quiteria y Chonan (de moderados a altos requerimientos de frío), se observó que al aumentar el período de almacenamiento a 4 °C de 0 días a 45 días, se incrementa el porcentaje de varas florales. Almacenar los bulbos maduros a 4 °C antes de la plantación produce un adelanto en la floración, mayor número de plantas que emiten varas y de mayor longitud, que cuando se almacenaban los bulbos a 20 °C.

El almacenamiento de los bulbos destinados a ‘semilla’ a altas temperaturas (20 °C), reduce el porcentaje de plantas que emiten vara bajo todas las condiciones de temperaturas y largo del día.

A la misma latitud, una determinada variedad, produce más varas florales en la montaña que en la planicie baja. En las zonas altas de Mendoza es frecuente ver emisión de tallo floral en aquellos tipos que habitualmente no lo manifiestan como son los Blancos Tardíos.

CONDICIONES DE MANEJO PARA LA PRODUCCIÓN DE VARAS FLORALES

Uno de los factores que afecta la emisión de ‘canutos’ en ajo es el tamaño del ‘diente’ plantado. Cuando aumenta el peso de los ‘dientes’ utilizados en la plantación (mas de 5 g), aumenta significativamente el peso seco del vara.

Se pueden obtener buenas producciones de varas (aunque de menor peso), aún a partir de ‘dientes’ pequeños (1,5 a 3 g), ya que al disminuir el peso de los bulbillos se afecta más la producción de bulbos subterráneos que de bulbillos aéreos.

‘Dientes’ chicos (1 a 3 g) sólo son capaces de emitir vara floral cuando después de la inducción por bajas temperaturas durante el almacenamiento, el fotoperíodo se acorta (16 a 12 horas de luz) y aumenta el período de crecimiento vegetativo previo a la inducción por frío.

Ensayos en Mendoza con tres tamaños de ‘dientes’, (1 a 2 g; 3 a 4 g y 5 a 5,5 g), con un ajo tipo Colorado ‘criollo’, demostraron que las plantas provenientes de los ‘dientes’ chicos emiten un 10 % a 20 % más de varas por planta (aunque de menor peso), que las originadas de los ‘dientes’ más grandes (Cuadro 1).

Cuadro 1– Efecto del tamaño de ‘diente’ sobre el porcentaje final de plantas con canuto para una densidad de 200.000 pl/ha.

TAMAÑO DE ‘DIENTE’	PLANTAS CON CANUTO (%)
Chico	89
Mediano	76
Grande	71

La ocurrencia de enfermedades causadas por virus en algunas variedades, pueden modificar la inducción a la formación de varas florales.

En Mendoza se evaluó la producción de ‘canutos’ en ajo Colorado, y Castaño, crónicamente enfermo y saneado de virus (OYDV y LYSV). Se concluyó que en los dos tipos las plantas de ajo saneado emiten la vara más tarde y alcanzan un número final de plantas florecidas menor que las crónicamente enfermas (Cuadro 2).

VARIEDAD	SANIDAD	PLANTACIÓN HASTA INICIO DE FLORACIÓN (DÍAS)	PLANTAS FLORECIDAS (%)
Colorado	Saneado	191	71
	Enfermo	177	99
Castaño	Saneado	191	80
	Enfermo	183	100

Localmente se determinó en tres variedades (Castaño INTA, Fuego INTA y Gostoso INTA), que atrasar la fecha de plantación desde mediados de abril, a mayo, junio o julio, si bien disminuye significativamente el calibre de los bulbos, no afecta el número de varas formadas por planta a cosecha (1 promedio/planta), en los clones Fuego INTA y Gostoso INTA.

Sin embargo Castaño INTA en plantaciones de julio presenta plantas con varas múltiples (2,5 promedio/planta). Plantas pequeñas provenientes de plantaciones tardías producen ‘canutos’ de menor peso.

A medida que aumenta la densidad de la plantación de 240.000 a 720.000 plantas por hectárea, se incrementa el peso total de los ‘canutos’ (Figura 6). Se cree que en condiciones de alta competencia se modificaría la calidad de la luz que llega a la planta, y esto induciría una mayor acumulación de azúcares y un transporte de los mismos hacia un órgano en activo crecimiento como es la vara floral.

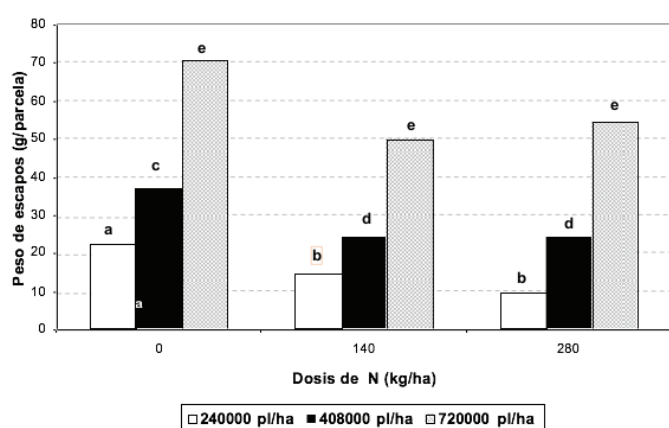


Figura 6 – Efecto de la densidad y la fertilización nitrogenada sobre el peso del vara.

La utilización de cobertura plástica de suelo (‘acolchado’ o mulch), durante el ciclo de cultivo, también afecta la emisión de varas. Así, el acolchado con polietileno transparente aumenta en un 10 % el porcentaje de plantas con vara floral y el peso medio de los mismos.

La disponibilidad de riego también afecta la emisión de la vara floral. Un período de sequía severo aplicado desde brotación hasta inicio de la formación de ‘dientes’ (regando después de observarse los síntomas de marchitamiento permanente por dos días consecutivos), disminuye significativamente el número de varas emitidos (50 %).

En otros ensayos la aplicación de 10, 17, ó 25 riegos durante el ciclo de cultivo aumentó los rendimientos de bulbos hasta en un 35 %, pero no modificó el peso seco de los ‘canutos’

Con respecto a la influencia de la fertilización nitrogenada, los datos son aparentemente contradictorios. Algunos autores mencionan que una fertilización con nitrógeno en los meses previos



a la iniciación de la inflorescencia promueve la floración e inhibe la bulbificación, mientras que otros trabajos, realizados en Chile, encuentran que la emisión de la vara floral disminuye con el aumento de las dosis de N aplicado.

Dosis de 0, 96 y 192 kg N.ha⁻¹ resultan en un 67 %; 52 % y 46 % de plantas con vara floral respectivamente.

Resultados semejantes se obtuvieron en ensayos realizados en Mendoza, Argentina, donde fertilizar con sulfato de amonio en dosis de 150 a 300 kg N.ha⁻¹ entre agosto y mediados de octubre retrasó la emisión de las varas y disminuyó un 10 a 20 % el porcentaje de las mismas.

La fertilización nitrogenada también afecta el peso seco y contenido de nitrógeno de las varas. Con el agregado de Nitrógeno, Fósforo y Potasio, en dosis de 200, 60 y 80 kg.ha⁻¹ respectivamente, se observó una disminución de la materia seca y concentración de nitrógeno del ‘canuto’ en beneficio de los bulbos, lo que da lugar a un aumento de los rendimientos totales y del calibre de bulbos. La disminución del peso seco de los varas podría visualizarse a partir del agregado de 80 kg de N.ha⁻¹ aún en suelos bien provistos de N (900 mg de N total.kg⁻¹).

En Mendoza, en un ensayo con ajo Colorado que fue fertilizado con 0, 50, 100 kg.ha⁻¹, se observó que la ausencia de fertilización nitrogenada aumenta un 10 % a 15 % la emisión de varas (Cuadro 3).

Cuadro 3 – Efecto de la fertilización nitrogenada sobre el porcentaje final de plantas florecidas para una densidad de 200.000 pl/ha

FERTILIZACIÓN CON NITRÓGENO (KG/HA)	PLANTAS FLORECIDAS (%)
0	92
50	81
100	76

CRONOGRAMA DE PRODUCCIÓN

Ensayos exploratorios realizados en San Carlos (Mendoza), durante la campaña 2013 con las cultivares Killa INTA y Morado INTA (Grupo III a), Sureño INTA y Rubí INTA (Grupo IV b) y Castaño INTA (Grupo IV c), muestran que la aptitud para producir varas florales de cada una de ellas es muy diferente, como puede verse en la Figura 7, oscilando entre mas del 90 % en Castaño y menos del 60 % en Morado y Killa.

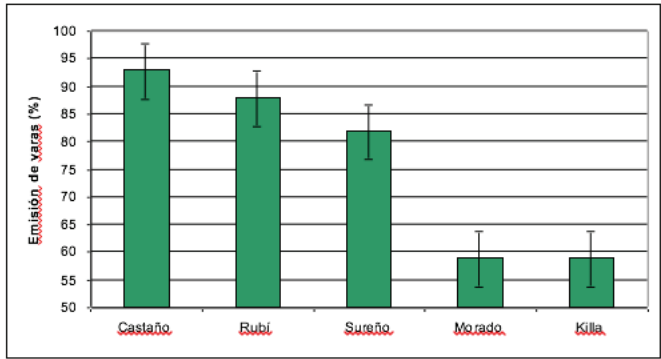


Figura 7 – Aptitud de las variedades para producir varas florales durante todo su ciclo (2013).

Analizando las curvas de producción de estas, (Figura 8), es posible seleccionar solo algunas de ellas para dar continuidad a la producción, combinando la aptitud de emitir varas con el momento en que estas se producen, tal es el caso de Killa, Rubí y Castaño (Figura 9), que permitirían asegurar aproximadamente 45 días de cosecha.

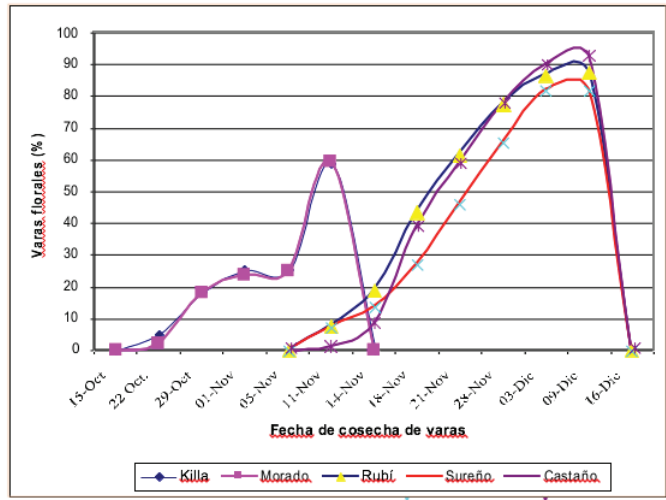


Figura 8 – Producción de varas florales en el tiempo, para cinco variedades de ajo en San Carlos (Mendoza)

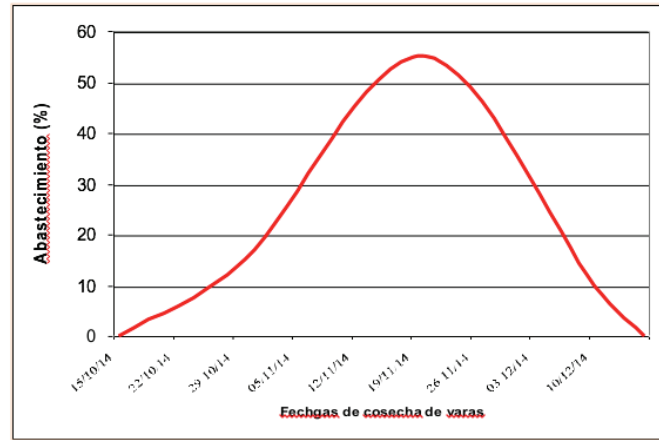


Figura 9 – Cronograma de abastecimiento combinando Killa, Rubí y Castaño

El cronograma de cosecha se puede ajustar al del Cuadro 4, con variedades cuya semilla no ha sido sometida a refrigeración artificial, teniendo en cuenta que la proporción de varas comestibles producidas es diferente para cada una de ellas.

Cuadro 4 – Cronograma semanal de producción de ‘canutos’ útiles para el consumo en San Carlos (Mendoza)

Variedad	Octubre		Noviembre				1ra.
	3ra.	4ta.	1ra.	2da	3ra.	4ta.	
Killa INTA							
Rubi INTA							
Castaño INTA							

Cada una de estas variedades ensayadas tiene sus propias características en la relación longitud / peso, como muestra la Figura 11, donde se puede observar tanto variedades con varas largas pero livianas como Killa, o variedades con varas cortas pero pesadas, como Castaño.



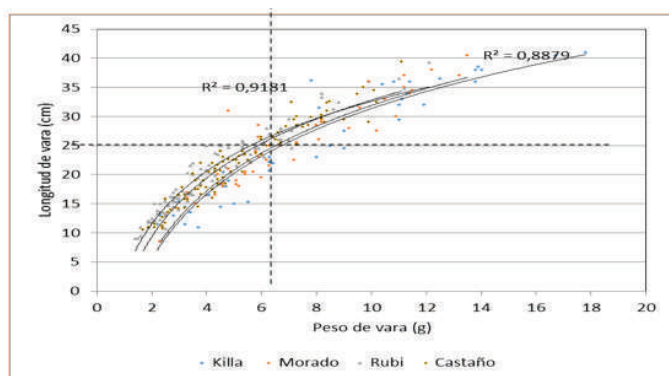


Figura 11 – Relación longitud / peso de varas florales para cuatro variedades de ajo

El mercado acepta las varas florales hasta un determinado punto de terneza, que estaría manifestado por el inicio de la curvatura de la misma. En este sentido cada variedad responde de manera diferente a la proporción de formas de sus varas.

Así por ejemplo Killa mantiene durante casi todo el período de cosecha (entre mediados a fines de octubre hasta mediados de noviembre), mas del 80 % de las varas rectas, mientras que Rubí inicia su cosecha con 90 % de varas rectas (principios de noviembre), y culmina con 100 % de varas curvas (principios de diciembre).

COSECHA

Bajo determinadas condiciones del ambiente (altas temperaturas y humedad relativa baja), la cosecha debe realizarse a primeras horas de la mañana o últimas de la tarde. Para las condiciones del llano de Mendoza en Noviembre el límite de cosecha es alrededor de las 10:00 de la mañana.

El canuto o vara se corta entre 10 y 15 días después de que haya emergido del falso tallo y la cosecha termina cuando este empieza a curvarse ya que es la manifestación del fin de la vida útil como órgano comestible.

La operación de cosecha puede ser realizada en forma complementemente manual por tracción, o con la ayuda de una gubia (Figura 12)



Figura 12 – Gubia para la extracción de ‘canutos’ de ajo comestibles

La operación de cosecha por tracción manual debe realizarse lo mas tardía posible, cuando la vara supere los 30 cm, pero antes que se inicie el curvado de la misma.

La eficiencia de la cosecha depende también de las variedades y del momento de extracción. El Cuadro 5 muestra que longitud de vara se logra cuando es extraída de la planta a diferente altura.

Cuadro 5 – Relación entre longitud de vara externa y de vara cosechada por tracción

LONGITUD DE VARA EXTERNA EN EL MOMENTO DE COSECHA	LONGITUD DE VARA COSECHADA	RANGO SEGÚN VARIEDADES
Mayor de 10 cm	18 cm	15 a 22
Mayor de 20 cm	25 cm	23 a 29
Mayor de 25 cm	32 cm	30 a 35

Teniendo en cuenta que cada variedad tiene su propia característica de peso y largo en el momento de cosecha, se puede calcular el rendimiento potencial de varas florales mediante la fórmula:

$$\text{Rendimiento (kg/ha)} = \text{Peso medio de vara (g)} \times \% \text{ de floración} \times \text{Nº de plantas/ha} \times 0,001$$

Por ejemplo, si cultivamos una variedad, a razón de 300.000 plantas por hectárea, teniendo en cuenta que solo emitirán varas el 80 % de las plantas (se cosechan los bulbos antes de que terminen de florecer), y que cada una de estas tienen un peso medio de 10 gramos producirán 2.400 kg/ha.

MANEJO POS COSECHA

Las varas florales de ajo cortadas tienen una gran superficie expuesta de manera que pueden perder agua y marchitarse rápidamente. Por esto, deben almacenarse a humedades relativas del ambiente por encima de 95 % para minimizar la deshidratación, particularmente durante el almacenamiento prolongado. Las cámaras frigoríficas clásicas para ajo (de HR baja), no son útiles para conservar ‘canutos’.

La pérdida de agua se reduce drásticamente a bajas temperaturas, razón de más para asegurar un rápido y eficiente almacenamiento de las varas. Aún después de que los ‘canutos’ han perdido cantidades considerables de agua (por ejemplo durante el transporte aéreo o en almacenamiento prolongado) pueden ser completamente re hidratadas mediante técnicas apropiadas.

Las varas absorben soluciones sin problemas, siempre y cuando el flujo de agua dentro de los tallos no se encuentre obstruido. La embolia por aire, el taponamiento causado por bacterias y el agua de mala calidad, son factores que reducen la absorción de soluciones.

Cuando pequeñas burbujas de aire (émbolos) ingresan dentro del tallo al momento del corte se produce una embolia por aire. Estas burbujas no logran ascender dentro del tallo, de manera que su presencia obstruye el flujo vertical de la solución, que no llega hasta el extremo de la vara. Los émbolos pueden ser eliminados cortando los tallos de nuevo dentro del agua (retirando unos 2,5 cm), asegurándose de que la solución sea ácida (pH 3 o 4).

También se puede colocar los tallos en una solución a 40 °C (caliente, pero no en extremo), o en una solución helada, sumergiendo brevemente los tallos (10 segundos a 10 minutos), en una solución concentración baja con detergente (por ejemplo 0,02 % de líquido para lavar platos), o sumergiendo los tallos en un recipiente profundo lleno de solución (al menos 20 cm).

La superficie de corte de un tallo floral libera el contenido de proteínas, aminoácidos, azúcares y minerales al agua del recipiente donde éstas se encuentran.

Este es alimento ideal para las bacterias y estos diminutos organismos crecen rápidamente en el ambiente anaeróbico del ‘flore-



ro". La baba producida por las bacterias, y las bacterias mismas, pueden taponar el sistema vascular que conduce agua dentro de los tallos. Este problema puede solucionarse en todos los pasos de la cadena de procesamiento como se detalla a continuación:

- Use agua limpia para preparar las soluciones de poscosecha. El agua sucia contiene millones de bacterias que proliferarán en la base del tallo.
- Limpie y desinfecte los recipientes regularmente con un detergente. La suciedad alberga bacterias y puede protegerlas de los germicidas.
- Enjuague en agua limpia y finalmente con una solución que contenga 1 ml de una solución al 5 % hipoclorito de sodio (lavandina), por litro de agua, de preferencia cada vez que se usen los baldes.
- No apile los recipientes uno sobre otro si la parte de afuera no está tan limpia como la de adentro. Use baldes blancos para ver la suciedad más fácilmente.
- Las soluciones utilizadas siempre deben contener un biocida, químico que prevenga el crecimiento de las bacterias y hongos. Entre los biocidas que comúnmente se usan para este propósito se cuentan el hipoclorito de calcio o sodio, el sulfato de aluminio y las sales de 8-hidroxi quinolina. Las soluciones ácidas también inhiben el crecimiento bacterial.
- Las soluciones azucaradas para tratar las varas recién cortadas son efectivas, sin embargo aceleran exageradamente la apertura del botón floral, y de ser utilizadas deben contener un bactericida adecuado.

El agua dura, típica de Mendoza, frecuentemente contiene minerales que la tornan alcalina (pH alto), lo cual reduce drásticamente el movimiento de agua dentro de los tallos. Este problema puede solucionarse removiendo los minerales presentes (con un sistema de desionización, destilado, de ósmosis inversa), ó acidificando el agua añadiendo ácido directamente al agua hasta alcanzar un pH levemente ácido. En algunos países, la solución más sencilla es utilizar agua de lluvia para preparar las soluciones de poscosecha.

Los químicos que normalmente se encuentran en algunas aguas (Sodio, Fluor), son tóxicos para las varas cortadas. El agua potable contiene normalmente suficiente Fluor (aproximadamente 1 ppm) para dañar estas varas, por lo que conviene controlar permanentemente la calidad de la misma.

CONSERVACIÓN

Dependiendo de las condiciones de trabajo a veces no es necesario usar enfriamiento con agua (hydrocooling) para el enfriamiento de los 'canutos' recién cortados. Se realiza una breve limpieza para eliminar impurezas que puedan venir del campo y se acopia en cámara frigorífica entre 1 °C y 2 °C (Figura 13).



Figura 13 - 'Canutos' conservados a granel en cámara frigorífica

EMPAQUE

El empaque se realiza en condiciones asépticas y a baja temperatura como se puede observar en la Figura 14).



Figura 14 - Planta de acondicionamiento de varas florales de ajo para consumo

Las varas florales pueden ser presentadas completas (con botón floral o sin él), como muestra las Figuras 15 y 16 o trozadas (Figura 17), todas ellas en atados. Luego de armados los atados (de aproximadamente 30 canutos), se pueden pulverizar con un bactericida, para luego acondicionarlos en cajas de cartón forradas de polietileno (Figura 18).



Figura 15 - Atados con botón floral



Figura 16 - Atados sin botón floral



Figura 17 - Paquetes de 'canutos trozados'





Figura 18 - Empaque de 'canutos' en polietileno

Si bien no existen en el mercado internacional normas muy definidas para la comercialización de tallos florales de ajo, generalmente se empaquetan en cajas de 50 x 30 x 25 cm con capacidad para 15 kilogramos (30 atados de 0,5 kg).

DECÁLOGO DEL BUEN PRODUCTOR DE "CANUTOS" COMESTIBLES

1. Elija variedades de ajo de alta pureza genética en semilleros reconocidos
2. Asegúrese variedades de alto potencial de rendimiento de varas florales.
3. Plante temprano
4. Plante con altas densidades
5. Riegue abundantemente durante todo el ciclo del cultivo
6. Evite las fertilizaciones nitrogenadas abundantes
7. Coseche en horas frescas del amanecer o del atardecer
8. Sumerja los 'canutos' en agua y traslade rápidamente los mismos al empaque
9. Conserve hasta el empaque las varas entre 1 °C y 2 °C
10. Empaque en ambientes a baja temperatura.

BIBLIOGRAFÍA

- BORG, R.; GUEVARA, M. 1991. Efecto de la eliminación de los tallos floríferos sobre los rendimientos cuali y cuantitativos en *Allium sativum*, cv. "colorado". En: Curso /Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo (1 y 2, 1989 y 1991, Mendoza). Mendoza, INTA Centro Regional Cuyo p. 125-134 (Agro de Cuyo, Jornadas, 1).
- BORG, R.; STAHLSCHEMIDT, O.M.; CAVAGNARO, J.B. 1995. Efecto de la fertilización nitrogenada sobre la incidencia del "descanutado" y anomalías en bulbos de ajo "colorado". En: Curso /Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo (4, 1995, Mendoza). Mendoza, INTA EEA La Consulta. p. 11F-17F.
- BORG, R.; STAHLSCHEMIDT, O.M.; ESTEVEZ, G.; CAVAGNARO, J.B. 1993. Ecofisiología del ajo. 1. Efecto de la eliminación del escapo floral (descanutado) sobre el rendimiento de ajo colorado. En: Curso /Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo (3, 1993, Mendoza). Mendoza, INTA EEA La Consulta. p. 117-125.

GAVIOLA de HERAS, S.; FILIPPINI de ZULUAGA, M.F.; LIPINSKI, V.M. 1991. Ritmo de crecimiento y absorción de nutrientes en ajo (*Allium sativum* L.). Efecto de la fertilización sobre componentes del crecimiento del rendimiento en los tipos "blanco" y "colorado". En: Curso /Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo. (1 y 2, 1989 y 1991, Mendoza). Mendoza, INTA Centro Regional Cuyo p. 105-112. (Agro de Cuyo, Jornadas, 1).

GAVIOLA de HERAS, S.; FILIPPINI, M.F.; LIPINSKI, V. 1993. Fertilización de ajo "Colorado" y "Blanco": Efecto sobre la concentración y absorción de N-P-K durante el ciclo de cultivo. En: Curso/Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo (3, 1993, Mendoza). Mendoza, INTA EEA La Consulta. p. 221-234.

GUIÑAZÚ, M. 2001. Factores que afectan la emisión de escapo floral y producción de bulbillos aéreos en ajo (*Allium sativum* L.). Tesis de Maestría en Horticultura. Biblioteca Central Universidad Nacional de Cuyo. 138 p.

GUIÑAZÚ, M.; BURBA J.L. 2001. Evaluación de la emisión de escapos y producción de bulbillos aéreos en las nuevas cultivares de ajo colorado. In: Curso Taller sobre producción, comercialización e industrialización de ajo. (7, 2001, Mendoza). Mendoza, INTA La Consulta. p. 67-68.

GUIÑAZÚ, M.; GABRIEL, E. y BURBA, J.L. 2013. Producción de semilla básica de ajo mediante el uso de bulbillos aéreos. 1ª Edición. La Consulta. Ediciones INTA, 2013. 102. p. ISBN 978-987-679-222-6

LANZAVECHIA, S. 1991. Efecto del "descanutado" en ajos "colorados" sobre los rendimientos comerciales y la relación costo/beneficio. In: Curso /Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo. (1 y 2, 1989 y 1991, Mendoza). Mendoza, INTA Centro Regional Cuyo p. 99-102. (Agro de Cuyo, Jornadas, 1).

LIPINSKI, V.H.; GAVIOLA DE HERAS, S. 1995. Efecto de la densidad y la fertilización nitrogenada en el cultivo de ajo tipo colorado. En: Curso /Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo (4, 1995, Mendoza). Mendoza, INTA EEA La Consulta. p. 61F-70F.

LIS, B.R. de; CAVAGNARO, J.B.; PONCE, I.; TIZIO, R. 1969. Estudios sobre requerimientos hídricos en especies hortícolas. IV. Influencia de períodos de sequía sobre la emergencia de escapos florales en ajo (*Allium sativum* L. (Liliaceae)). Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias 15(1):127-132.

STAHLSCHEMIDT, O.M.; CAVAGNARO, J.B.; BORG, R.; VARGAS, C. 1995. Respuestas de los tipos comerciales de ajo "blanco" y "colorado" al almacenamiento de "semilla" a bajas temperaturas. En: Curso /Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de Ajo. (4, 1995, Mendoza). Mendoza, INTA EEA La Consulta. p. 19F-32F.

BAN, C. D.; HWANG, J. M.; CHOI, J. K. 1982. Studies on growing garlic from aerial bulbils. Horticultural Experiment Station, Suweon, Korea Republic. Research Reports, Office of Rural Development, S. Korea, Horticulture vol. 24 (12): p.72-76.

BLYSHCHIK, B. I.; FURMAN, V. A. 1987. The effect on garlic productivity of grading aerial bulbils by size before planting. Puti Intensifikatsii Ovoshchevodstva. P.16-19. Secondary Journal Source: Referativnyi Zhurnal (1989) 2.55.275.

CHERNYKH, A.N. 1986. Clove size and yield structure of scape-forming garlic. Kartoffel' i Ovoshchi 1:35.

MESSIAEN, C.M.; COHAT, J.; LEROUX, J.P.; PICHON, M.; BEYRIES, A. 1993. Les allium alimentaires reproduits par voie végétative. Messiaen, Cohat, Leroux, Pichon, Beyries eds. INRA, Paris. 225 p.





Evaluación de clasificadoras de ajo semilla



Silvina Beatriz Lanzavechia
Aldo Miguel López
José Luis Burba



NOSSO ALHO

Os classificadores de alho-semente de alho são mais conhecidos, na Argentina, como 'TAMAÑADORAS'. O verbo classificar significa separar ou ordenar coisas de certas condições ou qualidades. É por isso que os chamaremos de CLASSIFICADORES.

Em muitos modelos disponíveis no mercado, eles são colocados ao lado da fita de inspeção das trituradoras. Existem máquinas para economizar tempo ou economizar mão-de-obra (plantadores, colheitadeiras, etc.), mas existem outros, como esses classificadores, que são para aumentar os rendimentos e a qualidade.

O principal objetivo da classificação de 'dentes' destinados a 'semente' é aumentar os rendimentos. Quanto maior o peso do dente da semente (dentro de certos limites), maior o calibre do bulbo alcançado.

Neste trabalho, analisamos os fatores anatômicos dos bulbos e 'dentes' (como problemas para dar precisão ao trabalho) e as relações entre peso, tamanho e rendimento de sementes de diferentes variedades.

O estudo também avalia os diferentes modelos mecânicos dos classificadores e o nível de eficiência que conseguem alcançar, dando conselhos aos fabricantes e aos usuários. Confira:

FUNDAMENTOS Y ANTECEDENTES

Las clasificadoras de ajo-semilla son más conocidas como TAMAÑADORAS, sin embargo el verbo 'tamañar' no existe en el idioma español, y se lo use como un vulgarismo.

El verbo clasificar si existe y significa separar entre si u ordenar cosas de determinadas condiciones o calidades. Por esto las llamaremos CLASIFICADORAS.

En muchos modelos disponibles en el mercado estas se colocan a continuación de la cinta de inspección de las desgranadoras.

Hay máquinas para ahorrar tiempo o ahorrar mano de obra (plantadoras, cosechadoras, etc.), pero hay otras, como estas clasificadoras, que son para aumentar los rendimientos y la calidad.

El objetivo principal del clasificado de los 'dientes' destinados a 'semilla' es aumentar los rendimientos, como se puede ver en la Figura 1, donde se observa que, mientras mayor peso tiene el diente semilla (dentro de ciertos límites), mayor será el calibre del bulbo logrado.

La clasificación de los 'dientes' permite:

- Asegurarse uso de semilla de tamaño mínimo que varía según la variedad
- Asegurarse uniformidad de brotación y emergencia, al 'emparejar' el estado de dormición de los dientes.
- Evitar la competencia entre plantas procedentes de 'dientes' de diverso tamaño
- Facilitar el buen funcionamiento de las plantadoras.

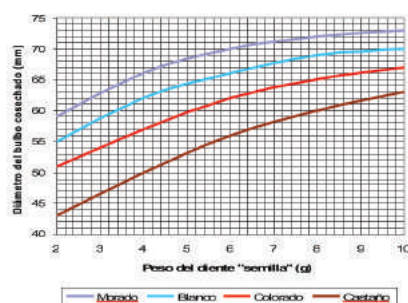


Figura 1 – Relación entre el peso del diente plantado y el calibre del bulbo cosechado para diferentes Tipos Comerciales de ajo

La forma del bulbo incide en la forma del diente. Los bulbos de los diferentes Tipos Comerciales de ajo (Figura 2), tienen su propio formato, muchas veces modificado por las condiciones ambientales).

La forma diferente de los bulbos se corresponde con el formato diferente de los dientes, permitiendo que dientes largos y angostos pueden tener el mismo peso que dientes cortos y gruesos.

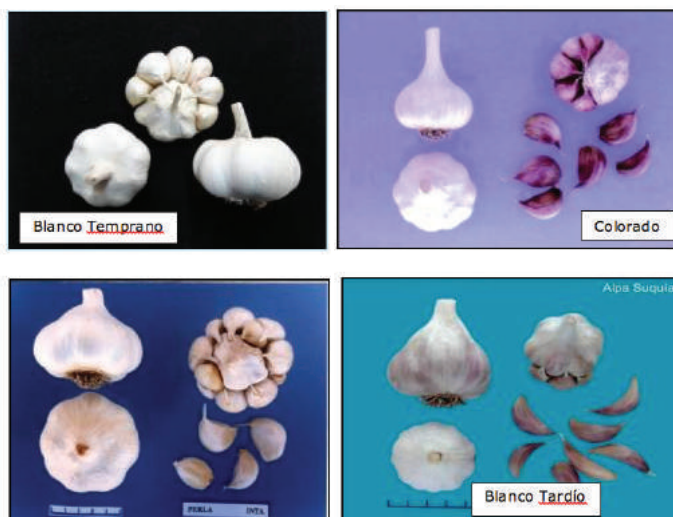


Figura 2 – Bulbos chatos, cónicos, globosos cónicos, pertenecientes a diversos Tipos Comerciales de ajo

Como ya se mostró, la anatomía del bulbo (número de hojas fértiles y posición de los dientes en el bulbo), incide en la calidad del 'desgranado', como también modifica el formato del diente y por lo tanto modificará la precisión del clasificado.

Dentro de la misma variedad y calibre también existen diferencias de formas y peso entre los dientes de un mismo bulbo (Figura 3), y esto explica de alguna manera la falta de uniformidad en la emergencia de plantas en el cultivo, en parte por el diferente peso y en parte por las diferencias en el estado de dormición.

El Índice Visual de Dormición (IVD), descrito en la Figura 4, utilizado para evaluar el estado de reposo de los dientes es tanto menor cuanto más externa sea la posición de los dientes en el bulbo, o dicho de otra manera mientras más 'viejos' (externos), sean los dientes, la dormición será más corta (Figura 5). Valores de IVD próximos al 75 % en ajos Colorados o 50 % en ajos Blancos indican el momento más oportuno de plantación.



Figura 3 – Variación de forma y tamaño (peso) de los dientes dentro de un mismo bulbo. Los dientes encerrados en la imagen están por debajo del peso mínimo de semilla para esa variedad.



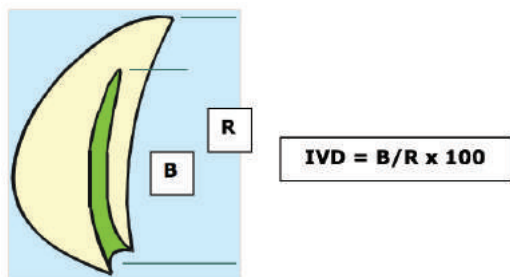


Figura 4 – Corte longitudinal de un diente mostrando la manera de calcular el Índice Visual de Dormición (IVD). Los dientes más grandes y “viejos” (externos), están más “despiertos”.



Figura 5 – Corte transversal de un bulbo mostrando que los dientes más externos de la primera hoja fértil están más despiertos (brotes más verdes), que los de la segunda hoja fértil (en línea de puntos).

La Figura 6 muestra la incidencia del calibre del bulbo en el formato del diente para una determinada variedad, Morado INTA en este caso, y el rendimiento en semilla que posee cada calibre. Esta es la principal razón para clasificar los bulbos antes del desgrane eligiendo un calibre que aporte la mayor cantidad posible de dientes de alto peso.

Morado INTA									
Rendimiento (%) y necesidad (kg), de semilla según calibre del bulbo madre									
		Tamaño de diente							
		"Cuña"	Chico	Mediano	Grande				
		0,2 a 2,3 g	2,3 a 4,6 g	4,6 a 6,6 g	6,6 a 12 g				
Peso medio diente (g)		1,5	3,2	6,1	10,9				
Calibre bulbo madre									
4		69	31	-	-	520			
5		21	63	16	-	921			
6		15	53	32	-	1.198			
7		5	19	55	21	1.826			
8		6	14	46	34	2.102			
kg de dientes semilla para plantar 1 ha (260.000 pl/ha)		385	823	1.611	2.826				

Figura 6 – Rendimiento en semilla (%) en función del calibre del bulbo madre para la variedad Morado INTA. El Calibre 7 muestra la mejor alternativa.

MODELOS DE CLASIFICADORAS

Los modelos de clasificadoras de dientes destinados a semilla más difundidos separan a estos por forma y tamaño, pero no necesariamente por peso. Las máquinas pueden ser: de barras paralelas; de mallas cuadradas o rectangulares, y dentro de estas pueden ser lineales o concéntricas. Existen también clasificadoras de placa o cilindro cribado, aunque no están muy difundidas entre nuestros productores.

Las máquinas de barras paralelas (Figura 7), cuyos listones de hierro redondo por lo general están separadas entre 11 y 25 mm según el modelo y la longitud del cilindro, clasifican en un solo sentido (el grosor o espesor de los dientes).



Figura 7 – Clasificadora de dientes por barras paralelas.

El Cuadro 1 muestra para ajos Morados, Blancos y Colorados, que presentan entre si grandes diferencias en la forma del diente, que una misma clasificadora de barras paralelas muestra grandes diferencias de peso.

TIPO COMERCIAL	TAMAÑO DE SEMILLA			
	Cuña	Chico	Mediano	Grande
Morado	1,9	3,0	4,0	6,3
Blanco	1,0	3,8	4,5	7,6
Colorado	2,4	4,4	5,1	7,0

Las máquinas de mallas (Figura 8), clasifican en dos sentidos (largo y espesor del diente). Los equipos más difundidos, clasifican los dientes por el paso en la trama de mallas cuadradas o rectangulares avanzando a través de un cilindro giratorio. Pueden ser cilindros lineales, o concéntricos.

Las lineales poseen una capacidad de trabajo de 100 a 1.000 kg/ hora, dependiendo del diámetro del cilindro que va de 40 cm a 80 cm según el modelo y de la longitud del mismo que va de 2 a 4 metros. En general es necesario un largo mayor para una mejor clasificación.

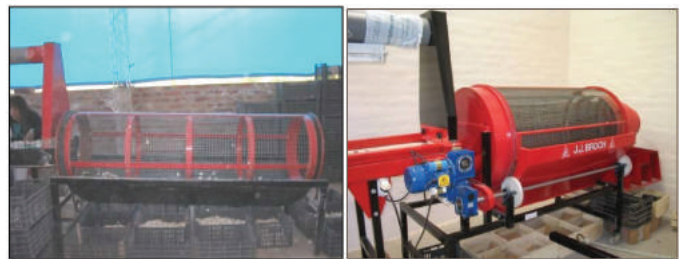


Figura 8 – Clasificadoras de dientes. Izquierda: lineal de malla. Derecha concéntrica de malla.



Estos equipos, que como se dijo, clasifican en función de la forma y el tamaño del diente (pero no por su peso), deben adaptarse a cada uno de los tipos comerciales.

El Cuadro 2 muestra la versatilidad en el uso de mallas que debe tener una clasificadora de dientes cuando se pretende trabajar con diferentes tipos comerciales, por lo que las mismas deben ser intercambiables.

Los modelos de cilindros concéntricos, también clasifican en dos sentidos (largo y espesor), pero aumenta la eficiencia por mayor recorrido. Ocupan menos espacio (largo de cilindro 1,5 m), los cilindros tienen de 20 a 100 cm de diámetro y la capacidad según los modelos oscila entre 250 a 1.000 kg/hora.

Cuadro 2 – Trama de la malla cuadrada (mm), opcionales para seleccionar dientes de diferentes tipos comerciales. Valores orientativos.

TIPO COMERCIAL	TAMAÑO DE SEMILLA			
	Cuña	Chico	Mediano	Grande
Morado	9	11	13	> 13
Blanco	12	17	21	> 21
Colorado	15	20	25	> 25

Las limitantes más severas de estos equipos, ya sean lineales o concéntricos, es la baja eficiencia que poseen ya que los recorridos son muy cortos y todos los tramos de malla son iguales en longitud como si la proporción de cada tamaño de semilla fuera igual.

Para asegurarse el uso correcto los dientes provenientes de la desgranadora deben estar sanos, limpios, secos y sueltos. Conociendo el peso mínimo de semilla para cada variedad se deben seleccionar las mallas y la proporción que ocupan las mismas, lo que se consigue con el uso de mallas intercambiables.

En cada boquilla se debe controlar la precisión de las mallas y regular el caudal de carga de la tolva. Por lo general cada tramo clasifica dientes en un rango muy grande,

lo que superpone el peso de los mismos en la salida de las boquillas correspondientes y por lo tanto la eficiencia es muy baja, variando del 30 % al 75 % según la malla.

Los Cuadros 3 y 4 muestran respectivamente para ajos de diferentes tipos comerciales, y diferentes cultivares como varía el peso de los dientes cuando se utiliza una clasificadora de malla cuadrada (trama cuadrada 21 – 17 – 12 mm).

Como puede observarse, la eficiencia de las clasificadoras depende de la uniformidad de los dientes, y esta depende de la variedad:

Morados y Colorados	(2 hojas fértiles)	Máxima uniformidad
Blancos	(3-4 hojas fértiles)	Uniformidad intermedia
Rosados	(4-6 hojas fértiles)	Mínima uniformidad

Cuadro 3 – Peso medio de los dientes semilla clasificados por malla cuadrada de 23, 17, 21 y > 21 mm de trama, para variedades de ajos Morados, Violetas y Blancos.

Cultivares	Cuña	Chico	Medio	Grande
Morado	1,5	3,2	6,1	10,9
Lican	1,2	2,5	5,3	7,9
Norteño	1,5	2,7	5,4	8,5
Unión	1,2	2,4	4,7	8,4
Nieve	1,1	2,3	4,5	8,3
Perla	1,3	2,7	4,7	7,1

Cuadro 4 – Peso medio de los dientes semilla clasificados por malla cuadrada de 12, 17, 21 y > 21 mm de trama, para variedades de ajos Colorados.

Cultivares	Cuña	Chico	Medio	Grande
Gostoso	1,4	3,0	4,9	7,0
Sureño	1,4	3,1	5,2	8,7
Fuego	1,3	2,9	5,3	8,0

Como ya se dijo, la forma del bulbo (globosa, chata o cónica), y su anatomía (número de hojas fértiles y número de dientes), también afectada por el ambiente, determina formas de dientes diferentes (ancho, alto, espesor), y esto determina la uniformidad y el peso. Las máquinas son más eficientes para ajos Morados y Colorados que para Blancos.

Un modelo propuesto para la clasificación por peso y no por forma y tamaño, deberá separar por peso específico a través de una columna de aire impulsado.

BARRAS PARALELAS VS. MALLAS CUADRADAS

A los fines de evaluar la precisión de máquinas de barras paralelas y de mallas cuadradas en igualdad de condiciones se comparó una misma partida de diente-semilla y con un espaciamiento equivalente entre barras de hierro y alambres de la malla (12 mm; 17 mm, 20 mm, 25 mm), en similares condiciones de trabajo (carga y RPM).

Los dientes-semilla obtenidos en cada boquilla de salida se mezclaron y se tomaron 50 al azar pesándose individualmente en balanza de precisión. Los valores fueron evaluados a través de estadísticos simples.

Las Figuras 9 y 10 muestran las tendencias de los equipos, donde el ajuste en ambos es bueno, sin embargo los desvíos son amplios y diferentes, como lo muestra el Cuadro 5.

El desvío estadístico abarca al 68 % de los dientes, es decir que aún queda 32 % de error cuando se consideran los valores máximos y mínimos. Por ejemplo si el peso medio del diente es de 4 g, y esa boquilla tiene un desvío de $\pm 0,7$ g, el 68 % de los dientes estará entre 3,3 gramos y 4,7 gramos.



Cuadro 5 – Valores medios, máximos, mínimos del peso de dientes (g), y desvíos de las clasificadoras

ESPACIAMIENTO	CLASIFICADORA DE BARRAS				CLASIFICADORA DE MALLAS			
	Mínimo	Medio	Máximo	Desvío	Mínimo	Medio	Máximo	Desvío
12	1,1	2,1	4,1	+ - 0,75	0,8	1,0	2,0	+ - 0,24
17	2,2	4,2	6,1	+ - 0,88	2,2	3,4	4,9	+ - 0,61
20	3,8	5,5	7,6	+ - 0,67	3,4	4,8	7,4	+ - 0,50
25	4,7	7,6	10,2	+ - 1,28	4,6	7,2	11,2	+ - 1,08

Las clasificadoras de barras paralelas clasifican de manera diferente comparadas con las de mallas cuadradas (Figura 11), necesitando un espacio mayor en las de malla para lograr el mismo efecto, es decir que el peso de los dientes sea similar.

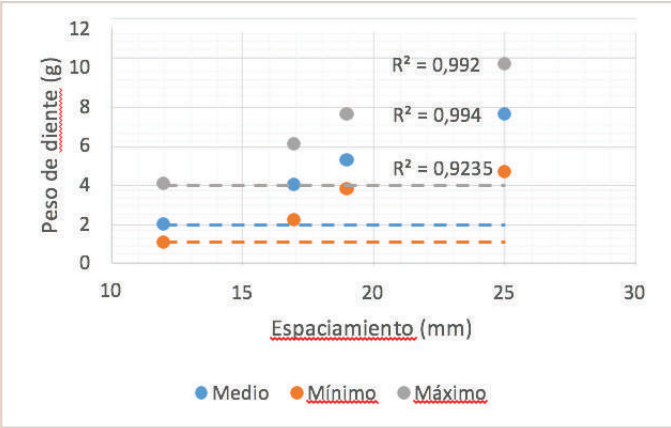


Figura 9 – Pesos medios, máximos y mínimos en boquillas de cilindro de barras paralelas

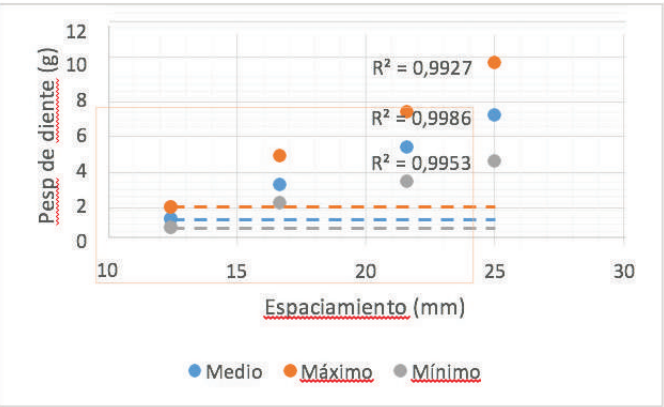


Figura 10 – Pesos medios, máximos y mínimos en boquillas de cilindro de mallas cuadradas

Si consideramos como ideal que las boquillas de una clasificadora de ajo-semilla (de barras o de mallas), arroje dientes con una diferencia máxima de 1 gramo entre el más liviano y el más pesado (eficiencia 100 %), la diferencia entre el peso máximo y el mínimo dará lugar a la precisión de cada boquilla, y el promedio ponderado dará la precisión de la máquina toda, como muestra el Cuadro 6. Cuando calculamos la precisión para 1,5 gramos de diferencia máxima entre el diente más grande y el más chico, obviamente la precisión de la máquina aumenta, como muestra el Cuadro 7.

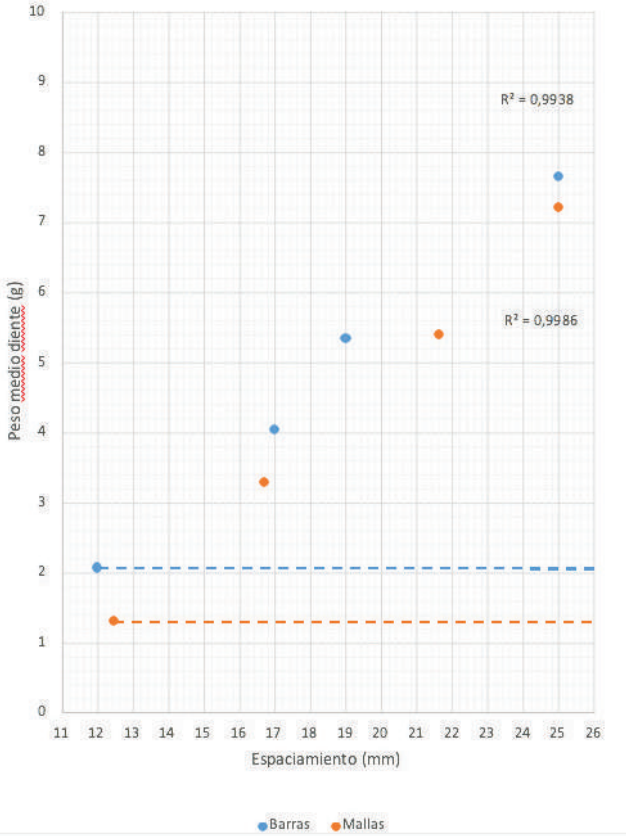


Figura 11 – Relación entre el espaciamiento de barras y mallas y el peso medio del diente

Cuadro 6 –Precisión en la clasificación (%), según el espaciamiento (mm), para diferencias de 1,0 gramos por boquilla

SISTEMA	ESPACIAMIENTO (MM)			
	12	17	20	25
Barras paralelas	33	26	26	18
Mallas cuadradas	83	37	25	15

Cuadro 7 – Precisión en la clasificación (%), según el espaciamiento (mm), para diferencias de 1,5 gramos por boquilla

SISTEMA	ESPACIAMIENTO (MM)			
	12	17	20	25
Barras paralelas	50	38	39	27
Mallas cuadradas	100	56	36	23



NOSSO ALHO

Esto significa que las máquinas provistas de mallas cuadradas son entre 15 % y 25 % más precisas que las de barras paralelas, dependiendo del espaciamiento.

SUGERENCIAS PARA LOS FABRICANTES:

La mayor parte de estos equipos adolecen de defectos que se pueden corregir o solicitar su inclusión al fabricante.

Las partes componentes 'deseables' son:

- Tolva con dosificador (en el caso que no esté acoplada a la cinta de inspección de la desgranadora)
- Cilindro de gran diámetro y longitud (no menos de 6 metros)
- Extractor de polvos e inertes
- Barras axiales de avance interno
- Mallas cuadradas intercambiables de diferentes espaciamientos (14 a 26 mm)
- Cepillos enrasadores/limpiadores
- Regulación del volumen de carga de la tolva
- Regulación del volumen de aire del extractor,
- Regulación de la velocidad de giro del cilindro
- Regulación de la velocidad de avance del producto.
- Separadores móviles para las boquillas de salida
- Mesa vibradora (opcional), de barras paralelas con 12 mm de separación o con malla de 13 mm para la eliminación de la 'cuña' antes de ingresar al cilindro. La mesa vibradora colaborará a eliminar restos del disco de los bulbos y chalas.

En el Cuadro 8 se puede ver la relación entre el espaciamiento de barras y mallas que se sugieren y el peso medio de diente logrado. Estos datos son orientativos para ajos de Tipo Morado.

ESPACIAMIENTO (MM)	PESO MEDIO DEL DIENTE (G)	
	MALLAS	BARRAS
12		
13	1,0	2,1
14	1,6	2,5
15	2,0	2,9
16	2,4	3,4
17	2,9	3,8
18	3,4	4,2
19	3,9	4,7
20	4,3	5,1
21	4,8	5,5
22	5,2	5,9
23	5,7	6,2
24	6,2	6,8
25	6,6	7,2
26	7,2	7,6
	7,6	8,1

SUGERENCIAS PARA USUARIOS:

- Clasifique sus bulbos eligiendo el calibre con mayor potencial de semillas de alto peso, desgrane, seleccione y clasifique sus dientes con la mayor precisión posible
- Elija su clasificadora (... o modifíquela), incorporándole todas las partes 'faltantes'
- Elija la trama de las mallas en función del tamaño mínimo de semilla de su variedad
- Elija las proporciones de mallas en función del rendimiento en semilla de sus bulbos

BIBLIOGRAFÍA

- BURBA, J.L.; FONTAN, H.M.; LANFRANCONI, L. y BERETTA, R. 1982. Influencia del calibrado mecánico en "semilla" de ajo (*Allium sativum* L.) sobre producción comercial. Rev. Cs. Agropec. 3: 37-48. 1982.
- BURBA, J.L.; FONTAN, H.M.; LANFRANCONI, L.; BERETTA, R. y ABRIL, A. 1978. Influencia del calibrado mecánico en semilla de ajo t.c. Rosado Paraguayo sobre la producción comercial. En: REUNION NACIONAL DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE OLERICULTURA, 2°, Vaquerías, 1978, SAO, p. 41.
- Gabriel, E.L. y Guiñazú, M.E. 2007. Cálculo de necesidad de semilla y producción potencial para cultivares de ajo INTA. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta INTA. Mendoza. 63 p.
- LÓPEZ, A.; BURBA, J.L. Y LANZAVECHIA, S. 2012. Análisis sobre la mecanización del cultivo de ajo. INTA. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta. Documento Proyecto Ajo 104, 40 p.



O futuro
do alho
em nossas
mãos

30º
Encontro
Nacional
dos Produtores
de
Alho

20
outubro
2017

Flores da Cunha
RS

Mercado | Novas Tecnologias | Custo de Produção

REALIZAÇÃO



ANAPA
Associação Nacional dos Produtores de Alho

AGAPA
ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PRODUTORES DE ALHO

APOIO



SINDICATO DOS
TRABALHADORES RURAIS
FLORES DA CUNHA - NOVA PADUA



Município de
FLORES DA CUNHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO



FETAG-RS
EMATER/RS



PATROCÍNIO

ALHO-CEBOLA
VALE DA SERRA

**COMÉRCIO DE ALHO
RASADOR**



PRV
COMÉRCIO E TRANSPORTE
DE CEREJAS PRIV. LTDA



INFORMAÇÕES | 54.3292.7500