

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DA CEVADA CERVEJEIRA



EMBRAPA

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DA CEVADA CERVEJEIRA

E. Minella - Engº Agrº, M.Sc.
W. Wendt - Engº Agrº, M.Sc.
W.C. da Luz - Engº Agrº, M.Sc.
J.C. Vieira - Engº Agrº
A. Ferreira Filho - Engº Agrº
A. Göcks - Engº Agrº
L.E. Eckert - Engº Agrº
G. Baldanzi - Engº Agrº
A.C. da Silva - Engº Agrº
F. Jaster - Engº Agrº

EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Passo Fundo - RS.

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPT/EMBRAPA

BR 285 - Km 174 - Caixa Postal 569

Fones 312-3111 - 312-3387 e 312-3587

99100 - Passo Fundo - RS

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS.

Recomendações técnicas para o cultivo da cevada cervejeira, por E. Minella e outros. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1981.

p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 1)

Colaboração de: W. Wendt, W.C. da Luz, J.C. Vieira, A. Ferreira Filho, A. Göcks, L.E. Eckert, G. Baldanzi, A.C. da Silva, F. Jaster.

1. Cevada - Brasil - Rio Grande do Sul. 2. Cevada - Recomendações técnicas. I. Minella, E., colab. II. Wendt, W., colab. III. Luz, W.C. da, colab. IV. Vieira, J.C. V. Ferreira Filho, A. VI. Göcks, A., colab. VII. Eckert, L.E. VIII. Baldanzi, G. IX. Silva, A.C. de. X. Jaster, F. XI. Título. XII. Série.

CDD-633.16

APRESENTAÇÃO

A EMBRAPA, através do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, tem buscado dar sua participação ao Plano Nacional de Auto-Suficiência de Cevada e Malte colaborando na geração de tecnologia para a cultura e na coordenação a nível nacional das pesquisas desenvolvidas com o produto.

Por sua vez todas as entidades atuantes no Programa se integraram a este esforço da pesquisa oficial reunindo, para a execução conjunta de alguns trabalhos, a capacidade técnica e física necessária à consecução dos resultados.

É desta ação integrada da Companhia Antártica Paulista S.A., Malteria Navegantes S.A., IAPAR-Pólo Regional de Ponta Grossa e Agromalte-Cooperativa Agrária Entre Rios Ltda. junto ao CNPT-EMBRAPA que resultou esta Circular Técnica, contendo a tecnologia gerada pela pesquisa, a qual visa ao aprimoramento de sistemas de produção mais adequados às diferentes regiões produtoras de cevada no Brasil.

Francisco Antonio Langer
Chefe Adjunto Técnico do CNPT

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DA CERVADA CERVEJEIRA¹

E. Minella²
W. Wendt²
W.C. da Luz²
J.C. Vieira²
A. Ferreira Filho²
A. Göcks³
L.E. Eckert³
G. Baldanzi⁴
A.C. da Silva⁵
F. Jaster⁶

INTRODUÇÃO

Botanicamente a cevada pertence ao gênero *Hordeum*, família das gramíneas. Este gênero apresenta um grande número de espécies distribuídas em quatro seções, a maioria das quais são selvagens. As espécies de maior importância sob o ponto de vista agrícola pertencem à seção *Cerealina* e são as seguintes: *Hordeum distichum* L., emend. Lam., na qual se enquadram as cultivares de duas fileiras e *Hordeum vulgare* L., emend. Lam., que engloba as cultivares de seis fileiras, sendo a primeira, a espécie explorada no Brasil.

A cevada é o quarto cereal do mundo em ordem de importância sendo utilizada tanto na alimentação humana como na animal. Esta planta apresenta características próprias que permitem seu cultivo em regiões onde a acidez dos solos, geadas e secas dificultam o cultivo de outros cereais.

¹ Trabalho apresentado na Reunião de Pesquisa de Cevada realizada em Passo Fundo no CNPT, no dia 14.04.1981.

² Pesquisador do CNPT - EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

³ Eng^{os} Agrônomos da Maltaria Navegantes S.A. - Porto Alegre, RS.

⁴ Eng^o Agrônomo da Cia. Antarctica Paulista S.A. - União da Vitória, PR.

⁵ Eng^o Agrônomo do IAPAR - Polo Regional de Ponta Grossa, PR.

⁶ Eng^o Agrônomo da AGROMALTE - Cooperativa Agrária Entre Rios Ltda. - Guarapuava, PR.

No Brasil, a cevada vem sendo cultivada para fins cervejeiros, desde o início da década de 30. No entanto, somente a partir de 1976 é que sua área de cultivo tem se expandido consideravelmente. Isto se deve à implantação do Plano Nacional de Auto-Suficiência em Cevada e Malte, o qual incluiu a cevada na política de preços mínimos, crédito e financiamento da produção, estimulando paralelamente tanto a construção de novas maltarias como o assentamento da infra-estrutura necessária ao recebimento, beneficiamento e armazenamento da produção.

Apesar da expansão, a área efetivamente cultivada está muito aquém da que é necessária para alimentar a demanda da indústria interna de malte. Para o Brasil ser auto-suficiente precisaria, já em 1981, pelo menos triplicar a área cultivada que em 1980 foi de aproximadamente 68.000 ha, distribuídos nos estados do RS, SC e PR. Nas regiões de cultivo, a cevada tem se adaptado bem, atingindo boas produtividades com boa tolerância ao frio, tornando-se desta maneira uma cultura alternativa de inverno de bom potencial econômico.

Embora responda bem às mesmas tecnologias usadas na cultura do trigo em nosso meio, a cevada cervejeira tem algumas exigências próprias que merecem considerações especiais.

Neste trabalho procurou-se reunir as informações, tanto as geradas pela pesquisa como às obtidas a nível de lavoura.

EXIGÊNCIAS DA CULTURA

CLIMA

No Brasil, as melhores condições de clima para a cevada cervejeira são encontradas nos três estados sulinos (RS, SC e PR) em regiões de altitudes variando de 200 a 800 m no RS e de 800 a 1100 m em SC e PR. Estas regiões apresentam um clima chuvoso sem estação seca, verão brando com temperatura média nos meses mais quentes inferior a 22°C e, no mês mais frio, superior a 12°C. No Rio Grande do Sul, as condições de menor altitude da região sul são compensadas pela maior latitude.

Um estudo realizado durante cinco anos, no RS, revelou que temperaturas médias inferiores a 19°C e umidade relativa média inferior a 70 % durante os meses de setembro, outubro e novembro foram as melhores condições para a obtenção de bons rendimentos e boa qualidade da cevada (ausên

cia de *Helminthosporium sativum*).

SOLO

A cevada adapta-se melhor em solos profundos, bem drenados, de textura média (argilosa) e bem estruturados. Sendo uma planta altamente tolerante à alcalinidade, a cevada é o mais sensível à acidez do solo entre os cereais de inverno. Solos arenosos, ácidos ou mal drenados reduzem em muito o rendimento da cevada.

REGIÕES RECOMENDADAS

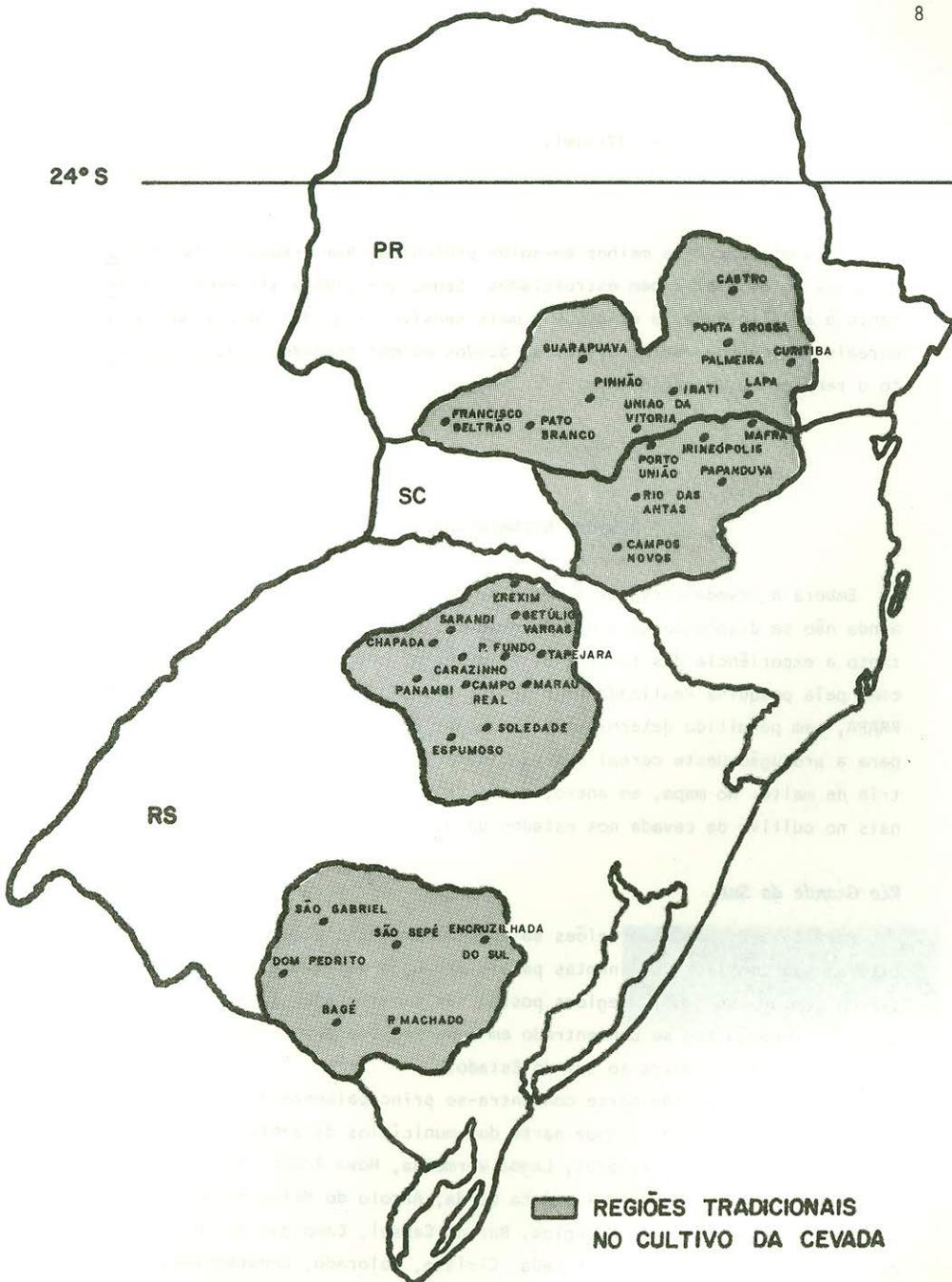
Embora a cevada cervejeira venha sendo cultivada no Brasil desde 1930, ainda não se dispõe de um zoneamento agroclimático para a cultura. Entre tanto a experiência dos setores de fomento das companhias cervejeiras, bem como pela pesquisa realizada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA, tem permitido determinar-se as zonas agroclimáticas mais propícias para a produção deste cereal com qualidade de grãos aceitável pela indústria de malte. No mapa, em anexo, estão delimitadas as regiões tradiçionais no cultivo da cevada nos estados do RS, SC e PR.

Rio Grande do Sul

Para este Estado, as regiões do vale do Uruguai, Depressão Central e Litoral são consideradas inaptas para a produção de cevada para fins cervejeiros. Embora as demais regiões possam ser consideradas aptas para o cultivo, a produção tem se concentrado em duas regiões principais, localizadas uma ao norte e outra ao sul do Estado.

O cultivo na região norte concentra-se principalmente na zona do Planalto Médio, abrangendo grande parte dos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha, Feliz, Ibiraiaras, Lagoa Vermelha, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Prata, Paraí, Veranópolis, Anta Gorda, Arroio do Meio, Arroio do Tigre, Arvorezinha, Barão do Cotegipe, Barros Cassal, Campinas do Sul, Não-Me-Toque, Carazinho, Casca, Chapada, Ciríaco, Colorado, Constantina, Cruz Alta, David Canabarro, Encantado, Erechim, Espumoso, Fontoura Xavier, Gaurama, Getúlio Vargas, Guaporé, Ibiaçá, Ibirubã, Ilópolis, Jacutinga, Júlio de Castilhos, Marau, Muçum, Palmeira das Missões, Passo Fundo, Ronda

24° S



Alta, Rondinha, Sananduva, Santa Bárbara do Sul, Sarandí, Selbach, Serafina Corrêa, Sertão, Soledade, Tapejara, Tapera, Tupanciretã, Viadutos, Vitor Graeff, Condor, Panambi e Seberi.

Na região sul, o cultivo tem se concentrado nos municípios de Bagê, Cacequi, Dom Pedrito, Erval, Rio Pardo, Rosário do Sul, São Gabriel e São Sepé.

Santa Catarina

As regiões mais propícias, neste Estado, são: Planalto de Canoinhas, Zona Colonial do Rio do Peixe, abrangendo grande parte dos municípios de Anita Garibaldi, Campo Beio do Sul, Campos Novos, Curitibanos, Lebon Régis, Ponte Alta, Santa Cecília, São José do Cerrito, Herval D'Oeste, Joaçaba, Ponte Serrada, Rio das Antas, Abelardo Luz, Campo Erê, Palma Sola, Pinhalzinho, São Lourenço do Oeste, Xanxerê, Xaxim, Canoinhas, Ireneópolis, Itaiópolis, Mafra, Major Vieira, Matos Costa, Monte Castelo, Papanduva e Porto União.

Paraná

A cevada tem se aclimatado bem em todo o sul do Estado, abrangendo municípios de: Araucária, Arapoti, Clevelândia, Coronel Vivida, Francisco Beltrão, Mariópolis, Marmeleiro, Pato Branco, Renasença, Vitorino, Campo Largo, Campo do Tenente, Castro, Colombo, Contenda, Curitiba, General Carneiro, Guarapuava, Imbituva, Ipiranga, Irati, Lapa, Mallet, Mangueirinha, Paula Freitas, Paulo Frontin, Palmas, Palmeira, Palmital, Pinhão, Pitanga, Ponta Grossa, Prudentópolis, Rebouças, Rio Azul, Rio Negro, São João do Triunfo, São Mateus do Sul e Teixeira Soares. Dentro desta área, a produção tem se concentrado principalmente nas regiões que abrangem os municípios de Curitiba, Ponta Grossa, Guarapuava, União da Vitória e Pato Branco.

CULTIVARES RECOMENDADAS

A recomendação de cultivares para todas as regiões produtoras é feita tendo-se como base os resultados do Ensaio Nacional de Cevada, o qual é conduzido em diferentes locais destas regiões.

Baseando-se nos resultados obtidos neste ensaio, em termos de rendimento e de classificação comercial dos grãos, nos últimos três anos em todas

as regiões, as cultivares recomendadas são as seguintes: Antarctica 1, Antarctica 4, Antarctica 5, FM 404, FM 424, FM 434 e FM 437, sendo que as cultivares FM 434, FM 437 e Antarctica 5 são as de lançamento mais recente, estando ainda, em fase de multiplicação de semente.

PRÁTICAS CULTURAIS RECOMENDADAS

Rotação de Culturas ou Pousio

Pesquisas realizadas no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA revelaram a existência de agentes patogênicos que se multiplicam no solo com o cultivo sucessivo de trigo sobre trigo, causando podridões de raízes. Estas pesquisas determinaram que o fungo *Helminthosporium sativum* é o principal causador de Helminthosporiose ou podridão de raízes, limitando o desenvolvimento do número de plantas, número de perfilhos, tamanho de espiga, e causando enfraquecimento geral da planta. Sabe-se também que ataca a cultura da cevada, produzindo os mesmos efeitos que no trigo. Experimentos realizados em Passo Fundo revelaram que a repetição de cevada sobre cevada causa um declínio no rendimento da cultura ao longo dos anos. O mesmo ocorre quando a cevada tem como cultura anterior o trigo, porém a redução no rendimento é inferior ao da situação cevada sobre cevada.

O plantio intensivo de trigo ou cevada sobre soja, associado a elevadas aplicações de calcário tem favorecido a ocorrência do mal-do-pé causado pelo fungo *Ophiobolus graminis*. Esta doença tem aparecido com certa frequência em cevada, principalmente em região de Guarapuava, onde praticamente toda a área plantada foi corrigida com calcário.

Essas doenças (helminthosporiose e mal-do-pé) ainda não podem ser controladas pelo uso de cultivares resistentes ou pela aplicação de fungicidas, restando como única opção eficiente o pousio de inverno ou rotação de culturas. Neste sentido, a recomendação da pesquisa de trigo é de observar, no mínimo três anos sem as culturas de trigo, cevada ou centeio. Esta recomendação pode ser adotada para a cevada, principalmente na região do Planalto do RS. As opções para rotação de inverno no momento são: colza, linho, forragens e tremoço. No caso do mal-do-pé, a aveia seria a mais indicada, principalmente na região de Guarapuava, onde esta doença poderá se constituir num sério problema no futuro.

Conservação do Solo

A conservação do solo nas regiões produtoras torna-se de real importância face as nossas condições de clima, solo e topografia que são favoráveis à erosão. As práticas conservacionistas a serem adotadas devem obedecer às características da propriedade.

Correção da Acidez

Para a obtenção de bons resultados com a cevada, visto ser esta planta muito sensível à acidez, a correção do solo é prática indispensável. Embora as variedades recomendadas possuam uma certa tolerância, os melhores rendimentos são obtidos em solos com pH acima de 5,5. Deve-se evitar o plantio da cevada em solos com mais de 1,5 m.e. de Al+++ por 100 gramas de solo. Por isso, recomenda-se a análise do solo antes da introdução da cultura e seguir as recomendações do boletim do laboratório de análise de solos.

Preparo do Solo

Recomenda-se o preparo convencional (lavração, gradagem pesada e grade niveladora) ou uma escarificação seguida de duas gradagens ou ainda, a adoção do plantio direto.

O plantio direto pode ser utilizado em terrenos cuja infestação de ervas daninhas é baixa. Esta nova técnica dispensa a lavra e a gradagem, proporcionando economia de combustível e de tempo, reduzindo, ainda, os danos causados pela erosão. Entretanto, sua utilização exige assistência técnica especializada.

ADUBAÇÃO

Manutenção

A cevada é uma cultura bastante exigente em termos nutricionais, reagindo favoravelmente às aplicações principalmente de Nitrogênio e Fósforo, em solos deficientes nestes nutrientes. Na adubação de manutenção, feita juntamente com a semeadura, a quantidade a ser aplicada bem como a relação entre os diversos nutrientes poderá variar de acordo com os resultados da análise do solo e a técnica cultural a ser adotada.

Como a cevada raramente tem respondido ao Potássio nas nossas condi

ções de solo, aconselha-se não utilizar fórmulas com mais de 10-15 % de K_2O , que seriam mais caras sem proporcionar vantagens. A cevada é exigente em Nitrogênio, sendo sua utilização indispensável para se obter altos rendimentos, porém, deve ser usado com bastante cautela para que quantidades excessivas não venham a prejudicar as qualidades industriais do cereal.

Pesquisas realizadas demonstraram que com o uso contínuo de adubos concentrados à base de Superfosfato Triplo e DAP, sem Enxofre portanto, a falta deste elemento limita em parte a produção de cevada. Recomenda-se para a solução deste problema a utilização de fórmulas comerciais, contendo Enxofre.

Cobertura

A cevada responde muito bem à adubação de Nitrogênio em cobertura. A pesquisa tem mostrado que, para uma mesma quantidade total deste elemento, a aplicação parcelada entre 1/3 a 1/2 no plantio e o restante em cobertura, na fase de perfilhamento, 40-50 dias após a semeadura, tem proporcionado resultados melhores do que a aplicação de todo o N no plantio. Isto se verifica especialmente em anos de invernos bastante frios e/ou muito úmidos. Em termos práticos, recomenda-se limitar entre 25-30 kg/ha de Nitrogênio a dosagem a ser aplicada em cobertura. Todavia, convém ser lembrada a inconveniência de se utilizar a adubação de cobertura tardiamente, isto é, após o final do perfilhamento, pois, além de não ter mais efeito sobre a produção da lavoura, o teor de proteína nos grãos do cereal aumentaria sensivelmente, o que é indesejável para a indústria cervejeira.

ÉPOCAS DE SEMEADURA

Os resultados de pesquisa obtidos nos últimos anos permitem recomendar para as diferentes regiões produtoras as seguintes épocas de semeadura para as cultivares recomendadas:

Rio Grande do Sul

Região norte - 20 de maio a 30 de junho.

Região sul - 01 de junho a 15 de julho. Especificamente para a região de Bagé, Dom Pedrito, Erval, Piratini e arredores, semeaduras realizadas até 15 de agosto podem ser toleradas.

Santa Catarina

Região de Campos Novos: 20 de junho a 15 de julho.

Demais regiões: 20 de maio a 30 de junho.

Paraná

Para todas as regiões: 20 de maio a 30 de junho.

Convém alertar que os plantios realizados na 2ª quinzena de maio são os que correm os maiores riscos de serem prejudicados por geadas tardias no mês de setembro. Por outro lado, em plantios atrasados, isto é, fora da época recomendada, tem se observado reduções no rendimento. Recomenda-se, ainda, sempre que possível, escalonar o plantio dentro da melhor época de semeadura.

Densidade de semeadura

A densidade recomendada é de 225 sementes aptas por metro quadrado o que equivale a 40 sementes por metro linear no espaçamento de 17 cm entre linhas, atualmente recomendado. Recomenda-se também aumentar a quantidade de semente quando há atraso no plantio dentro da época de semeadura recomendada.

A semente deverá ser colocada no solo a uma profundidade entre 2 a 5 cm.

Tratamento de semente

A semente de cevada distribuída aos agricultores é tratada com fungicidas, visando eliminar a infecção proveniente da semente e proteger a planta na sua fase inicial de desenvolvimento. Pesquisas realizadas no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA têm demonstrado que os fungos *Helminthosporium sativum* e *Helminthosporium teres*, causadores das "Helminthosporioses" da cevada são os principais componentes da flora patogênica da semente desta cultura. Como as helmintosporioses são as doenças que provocam maiores danos na cultura, fica bastante clara a necessidade do tratamento da semente de cevada. O tratamento de sementes é indispensável também em lotes provenientes de lavoura que revelem alta infestação tanto de carvão coberto (*Ustilago hordei*) como de carvão voador (*Ustilago nuda*), com produtos específicos.

O produto mais utilizado no tratamento da semente de cevada é o Thiram 50-80, na dosagem de 200 a 300 gramas por 100 kg de semente.

CONTROLE DE INVASORAS

Os problemas de infecção de ervas daninhas na cultura da cevada são relativamente pequenos. Entretanto, particular cuidado deve ser dado à época de aplicação dos herbicidas, sendo aconselhável executá-la durante o perfilhamento.

Para as espécies de ervas dicotiledôneas comuns, como as Crucíferas, consegue-se fácil controle com herbicidas hormonais tipo 2,4-D (amina), 2,4-D (éster), MCPA e 2,4-D + MCPA. Para o cipó-de-veado (*Polygonum convulvus*), recomenda-se aplicar DICAMBA + 2,4D e Bentazon + 2,4-D (amina) ou 2,4-D (éster). Os produtos e dosagens recomendados são mostrados no Quadro 1.

Quadro 1. Doses e épocas de aplicação dos herbicidas recomendados para o controle de ervas daninhas da cevada, CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo 1981

Invasoras	Herbicidas	Doses do l. ativo ou equivalente ácido em kg/ha	Época de aplicação
Dicotiledôneas comuns	2,4-D (éster)	0,72 a 1,44	Após a fase de 2 a 4 perflhos, até antes do emborrachamento.
	2,4-D (amina)	0,24 a 0,48	
	MCPA	0,80 a 1,40	
	2,4-D + MCPA	0,55 a 1,10	

	DICAMBA + 2,4-D	0,67 a 1,10	
Cipó-de-veado (<i>Polygonum convulvius</i>)	2,4-D amina	0,48 a 0,72	Após a fase de 2 a 4 perflhos, até antes do emborrachamento.
	Bentazon + 2,4-D éster	0,72 a 0,24	
	Bentazon	0,72 a 0,96	

- As dosagens devem variar com o grau de infestação, a fase de desenvolvimento das invasoras e as condições climáticas reinantes. A aplicação deve ser realizada na época de intenso crescimento, evitando-se períodos de seca prolongada, condições em que a eficiência é em geral prejudicada. Entre o fim do perfilhamento e o início da elongação (1º nó) os cereais apresentam melhor tolerância aos herbicidas hormonais.

CONTROLE DE PRAGAS

As pragas mais importantes da cultura da cevada, principalmente os pulgões, podem ser consideradas como fatores de redução da produção de grãos.

Pulgões da folha e da espiga

Os pulgões causam danos diretos pela sucção da seiva da planta, reduzindo o número de grãos por espiga, o tamanho ou peso de grão, podendo também reduzir o poder germinativo da semente. Além destes danos, os pulgões podem ser vetores de viroses, principalmente do Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada.

Recomenda-se para o controle dos pulgões na cevada os defensivos discriminados no Quadro II, recomendados para o trigo pela Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo.

Programa de controle aos pulgões

Fase vegetativa (da emergência ao emborrachamento) - Iniciar o controle com inseticidas quando 10 % das plantas estiverem atacadas. Reaplicar os inseticidas quando do aparecimento de colônias completas de nínfa, adultos, ápteros e alados.

Fase reprodutiva e de maturação - Iniciar os tratamentos, quando ocorrerem entre 10 a 20 pulgões ápteros por espiga. Repetir os mesmos sempre que se constatar estes níveis de infestação até o estágio de grão em massa.

É importante observar-se na escolha de um inseticida para controlar os afídeos, a sua seletividade com relação aos inimigos naturais destas pragas. O uso generalizado de produtos químicos seletivos permitirá o aumento populacional dos insetos úteis, o que reduzirá o número de aplicações de inseticidas.

Lagartas

Atacam a lavoura de meados de setembro em diante, comendo vorazmente as folhas e espigas, quando estiverem verdes chegando a cortar as hastes derrubando as espigas.

Para seu controle recomenda-se usar o produto Carbaryl 58 % pó molhável na dose de 1 kg/ha, ou Carbaryl 75 % pó seco na dose de 15 a 20 kg/ha.

Quadro II. Especificações dos inseticidas recomendados pela Comissão Sulbrasileira de Trigo, 1981

Nomes técnicos	Grupo químico	% concentração formulação	Dose P.C. kg ou L/ha	Período proteção (dias)	Toxicidade para preda-dores**	Carência (dias)**	DL 50 (mg/ka) Oral dermal***	Classifica-ção tóxico-lógica***
1. Para controle de pulgões								
Clorpirifós	Fosf.	48 CE	0,4	10-12	Média	21	163 Z.	II
Dimetoato	Fosf. sist.	50 CE	0,7	10-15	Altamente tóxico	30	500-600 700-1.150	II
Dicrofofos +	Fosf. sist.	25 CE	0,4	10-15	Altamente tóxico	30	-	I
Monocrotofos	Fosf.	50 CE	1,0	10-12	Altamente tóxico	15	250 >3.000	III
Fenitrotion +	Fosf.	50-50 CE	1,0	10-12	Altamente tóxico	15	-	III
Malation	Fosf. sist.	40 CE	0,5	10-15	Altamente tóxico	30	375-535 >1.000	II
Formotion	Fosf.	35 CE	1,5	10-12	Altamente tóxico	21	120-170 1.000	II
Fosalone	Fosf. sist.	50 CE	0,6	15-20	Altamente tóxico	21	28 530	I
Fosfamidon	Fosf.	100 CE	1,5	8-10	Altamente tóxico	7	2.800 4.000	III
Malation	Fosf. sist.	25 CE	0,5	15-20	Medianam. tóxico	21	57 -	I
Metil-S-Demetom	Fosf. sist.	60 CE	0,3	15-20	Altamente tóxico	30	13-23 149-709	I
Monocrotofos	Fosf. sist.	1000 CS	0,25	15-20	Altamente tóxico	30	50 700	II
Ometoato	Fosf.	60 CE	0,8	10-12	Altamente tóxico	21	14-24 67	I
Paration Metílico	Carb.	50 GD	0,15	5-10	Nula	21	147 300-600	II
Pirimicarb	Fosf. sist.	25 CE	0,7 [†] 1,0	15-20	Altamente tóxico	21	120-130 700-900	II
Timetom	Fosf. sist.	40 CE	0,6 [†] 1,0	15-20	Baixa	30	100-105 1.460	II
Vamidation	Fosf. sist.	40 CE	0,6 [†] 1,0	15-20	Baixa	30	100-105 1.460	II
2. Para controle de lagartixos								
Carbaril	Carb.	85 PM	1,0	-	-	30	850 >4.000	III
		7,5 PO	15 a 26					IV

* *Cyrtolinda sanguinea* e *Ectopis cornuta*.

** Intervalo entre a última aplicação do inseticida e a colheita.

*** Fontes: 1 - GALVÃO; D.M. 1980. Prevenção de Acidentes no Uso de Defensivos. SEPROF/DOSY/DNPU/H.A. 7hp.

2 - _____, 1980. Catálogo dos defensivos agrícolas. SEPROF/DOSY/DNPU/H.A. 427p.

**** Classe toxicológica, segundo a portaria nº 02/D.I.S.A.D. de 11 de fevereiro de 1981; (Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Produtos Sa-neantes Domissanitários): onde I Altamente Tóxico; II Medianamente Tóxico; III Pouco Tóxico e IV Praticamente não Tóxico. Diário Oficial, quin-ta-feira, 5 mar. 1981.

CONTROLE DE DOENÇAS

Diversas doenças, principalmente as causadas por fungos, atacam a cevada, sendo que algumas se constituem em fatores limitantes não só na produção como na qualidade dos grãos colhidos. Algumas das doenças são comuns ao trigo e cevada. As doenças que ocorrem nas regiões produtoras são as seguintes:

Helminthosporioses

Sob esta designação genérica são incluídas duas moléstias que atacam a cevada no Brasil.

1. **Mancha borrosa** - causada pelo fungo *Helminthosporium sativum*, é considerada uma das doenças mais graves da cevada. Este fungo, além de atacar as folhas produzindo manchas arredondadas ou alongadas de cor escura, ataca as raízes, a coroa da planta, os nós e a semente. Nas raízes causa a podridão das mesmas; na coroa, pode causar a morte das plantas nas primeiras fases do desenvolvimento; nos nós facilita o quebramento dos colmos e nas sementes ocasiona a denominada ponta preta. A presença de grãos com ponta preta em percentagem elevada pode desclassificar lotes como cevada cervejeira.

Esta doença é mais grave em regiões de temperaturas altas e umidade relativa elevada. A propagação ocorre principalmente através de esporos do fungo localizados no solo, de sementes infectadas ou de planta para planta pela ação da chuva e ventos.

2. **Mancha reticulada** - causada pelo fungo *Helminthosporium teres* é também considerada grave, ocorrendo em todas as regiões produtoras. Como a anterior ataca a cevada desde a plântula até o grão, onde produz também uma "ponta preta" similar à anterior. Nas folhas ocasiona manchas alongadas que se unem mostrando o aspecto de uma rede. A infecção da lavoura pode acontecer pela semente e através de restos de cultura.

Controle

Como até o presente momento não se dispõe de cultivares resistentes ou com boa tolerância a estes fungos nem de fungicidas eficazes, restam como alternativas, a adoção da prática da rotação de culturas para diminuição do inóculo e o tratamento de semente para reduzir a infecção. O produto químico mais utilizado para o tratamento de semente é o Thiran 50-80

na dosagem de 200 a 300 gramas por 100 kg de semente.

Escaldadura

Esta doença, causada pelo fungo *Rhynchosporium secalis* ataca a ceva da, o centeio e outras gramíneas, não atacando trigo nem aveia. Esta moléstia aparece nas primaveras frias, formando nas folhas manchas ovais com centro claro e borda escura, sendo visíveis pelos dois lados das folhas. Com a evolução da doença as manchas coalescem tomando conta de toda a área foliar, dando um aspecto similar ao produzido pela queima das folhas com água quente. Sua ocorrência no Brasil tem sido esporádica.

Controle

As variedades em cultivo são suscetíveis a esta moléstia. Recomenda-se, como medida preventiva de controle, a rotação de culturas, não repetindo o plantio da cevada em área onde ocorreu a doença, pelo espaço de 3 anos.

Oídio ou Cinza

Causado por *Erysiphe graminis hordei*, também tem ocorrência esporádica, não sendo considerada grave. No entanto, com a expansão da área de cultivo, tem ocorrido com mais freqüência nos últimos anos. Os sintomas causados são similares aos observados em trigo. O aparecimento da doença pode se dar em qualquer fase de desenvolvimento da planta, dependendo das condições climáticas e se caracteriza pelo aparecimento de um micélio branco-acinzentado que, pode chegar a cobrir toda a superfície foliar e, em caso de cultivares altamente suscetíveis, até as espigas e aristas.

Controle

Das cultivares recomendadas, Antarctica 1, Antarctica 4, Antarctica 5, FM 434 e FM 437 têm se mostrado tolerantes ao oídio em condições de campo. O controle químico da moléstia ainda não pode ser recomendado uma vez que ainda não se dispõe de resultados de pesquisa que comprovem a economicidade de sua utilização.

Ferrugem da Folha

Causada em cevada pelo fungo *Puccinia hordei*, é diferente da que ataca o trigo. As pústulas são menores e de cor pardo-alaranjada. Esta doen

ça foi observada há muito tempo e foi considerada sem muita importância. No entanto o ataque generalizado ocorrido em algumas regiões do Paraná em 1980 indica que a mesma poderá atingir proporções graves no futuro.

Controle

Pelo que se observou a nível de lavoura no Paraná em 1980, a cultivar *Antarctica 1* apresentou-se como a mais tolerante entre as cultivares recomendadas. Quanto ao controle químico a pesquisa ainda não dispõe de resultados para fazer recomendações de produtos.

Carvões

Estas doenças atacam a espiga da cevada, que se transforma em uma massa formada pelos esporos dos fungos. Estas doenças são conhecidas há muito tempo atacando a cevada no Brasil.

Carvão Coberto

Causada pelo fungo *Ustilago hordei* é a mais comum em nossas condições. Ataca as flores primárias formando pseudogrãos pela massa de esporos, os quais permanecem inteiros até a colheita, quando se rompem, espalhando os esporos sobre as sementes. A partir daí são disseminados infectando as lavouras no próximo plantio.

Controle

Esta doença é facilmente controlada pelo tratamento da semente com Vitavax.

Carvão Nu ou Carvão Voador

Causada pelo fungo *Ustilago nuda*, desenvolve-se melhor em zonas frias e úmidas, sendo menos importante que a anterior. Os esporos caem sobre a estrutura floral e invadem o ovário, permanecendo dentro do grão. O patógeno entra em atividade quando da germinação da semente, infestando as plantas no próximo plantio.

Controle

Recomenda-se o tratamento de sementes colhidas em campo com alta infestação da doença com fungicida sistêmico. O produto mais recomendável é

o Vitavax.

Septorioses

Septoriose das folhas - causada por *Septoria passerini*, ataca somente a cevada. No Brasil foi identificada em 1975 e, atualmente, não parecer maior gravidade.

Giberela

Causada pelo *Gibberella zeae* tem sido observada em determinados anos quando as condições ambientais favorecem o fungo. Embora não se tenha in formação nenhuma sobre a reação do material genético existente à doença e nem sobre os danos causados pela mesma em termos de rendimento, sabe-se que este fungo foi identificado como um dos responsáveis pela inadequação da cevada para malteação.

Mal-do-Pé

Causada pelo fungo *Ophiobolus graminis*, ataca também a cevada, embora não tanto como ao trigo. Nas plantas doentes as raízes estão destruídas e o colmo enegrecido na área basal. Tem ocorrido em áreas onde altas dosagens de calcário têm sido aplicadas, elevando o pH do solo a níveis favoráveis ao desenvolvimento do fungo.

Controle

A única medida de controle recomendada atualmente é a rotação de culturas, evitando-se plantar trigo ou cevada em área onde tenha ocorrido a doença, por um período de pelo menos dois anos.

Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada

No Brasil foi descrita pela primeira vez em 1968. O vírus é transmitido por pulgões no momento da sucção da seiva. A gravidade dos danos causados depende do estágio das plantas no momento da inoculação do vírus. Quanto mais jovem a planta maior será o dano causado. Os sintomas começam por uma coloração mais clara entre as nervuras das folhas, as quais após tornarem-se amarela a partir das extremidades, podem chegar a uma cor amarela-alaranjada e em alguns casos avermelhada. O ataque, quando as plantas são jovens causa o nanismo e definhamento das mesmas afetando grandemente o rendimento e o tamanho dos grãos.

Controle

A aplicação de inseticidas que controlam o pulgão pode diminuir a difusão do vírus na lavoura, porém, não impede a inoculação do mesmo. A semeadura no cedo favorece a planta que, estará mais desenvolvida no momento em que se intensifica o ataque de pulgões.

COLHEITA

A colheita da cevada cervejeira é uma etapa muito importante visto as características que os grãos devem apresentar para serem adequados ao fabrico do malte. A cevada para ser malteável, deve apresentar um poder germinativo de no mínimo 92 %. Além do alto poder germinativo os grãos devem apresentar cor e cheiro característico de palha. Desta maneira cuidados devem ser tomados para evitar perdas justamente na última fase da produção. Recomenda-se sempre que possível, começar a colheita quando o teor de umidade do grão estiver próximo a 13 %, de maneira a evitar-se o processo de secagem do grão colhido.

Aconselha-se processar a colheita em dias secos, evitando-se as primeiras horas da manhã. A colheitadeira deve estar bem regulada de maneira a evitar perdas de grãos retidos nas espigas, quebra dos mesmos e recolhimento de impurezas.

Pré-Limpeza

Esta operação é recomendada para a retirada das impurezas bem como da retirada dos grãos tipo refugo que não interessam ao fabricante de malte. O refugo poderá ser utilizado na alimentação de animais ou então ser vendido aos fabricantes de ração, conseguindo-se normalmente preços superiores àqueles pagos pelas indústrias de malte para este tipo de grão.

Recomenda-se, para esta operação o uso de peneiras de 2,2 mm. Com peneiras mais largas haverá a retirada de grãos comercialmente valiosos.

Secagem

Os teores de umidade do grão recomendados para a conservação da cevada são de 13 % para períodos relativamente curtos e de 12,5 % para períodos mais longos. Desta maneira toda a produção colhida com umidade superior às indicadas para armazenamento deve ser secada. Como a manutenção de

uma alta percentagem de germinação é indispensável na indústria de malte, a utilização de temperaturas elevadas durante o processo de secagem é in conveniente.

A temperatura máxima recomendada para a secagem da cevada é 45°C. Pa ra lotes com mais de 16 % de umidade recomenda-se uma secagem lenta, redu zindo a umidade em etapas retirando-se em torno de 3 % por vez.

A operação de secagem deve ser processada logo após a colheita.

Armazenamento

Uma vez devidamente seca, a cevada deve ser conservada em silo ou armazém com controles freqüentes de umidade e temperatura. O produto arma zenado deve ser arejado e movimentado sempre que se observar elevação da temperatura na massa de grãos.

Gorgulhos e traças são as principais pragas da cevada armazenada. Es tes insetos são combatidos através do expurgo do grão armazenado com produ tos à base de Fosfina, D.D.V.P. e outros.

A PUBLICAÇÃO DESTA OBRA FOI PATROCINADA POR:



Antarctica
Fomento Agrícola e
Armazenadora S/A

Praça da República, 1 - CEP 84600 - Caixa Postal 1347 - Endereço Telegráfico "CEVADA" - Telefone 23-1377 (DDD 0425)
CGC 77.957.629/0001-59 - Inscrição Estadual 30101988-U - UNIÃO DA VITÓRIA-PR

União da Vitória-PR

Esta Empresa subsidiária integral da COMPANHIA ANTARCTICA PAULISTA - I.B.B.C., focaliza a cevada cervejeira em seus diferentes aspectos tais como: pesquisa, fomento, multiplicação, comercialização de sementes e compra e venda de cevada cervejeira e seus derivados.

MALTARIA NAVEGANTES S. A.

RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 2619
PORTO ALEGRE - RS - 90000
CAIXA POSTAL 565 - TELEX (051) 2172
ENDEREÇO TELEGRÁFICO: MALTARIA - TEL.: (0512) 22-7411
C.G.C. 89.405.849/0001-59 - INSC. ESTADUAL 096/0577670

BRAHMA

Esta Empresa Associada da Companhia Cervejaria Brahma, se dedica, fundamentalmente, à pesquisa, fomento, comercialização e industrialização de cevada e malte.