



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Rod. Juscelino Kubitschek, km 05, 68903-000, Macapá, AP

Fone: (096)241-1551 Fax: (096)241-1480

<http://www.cpaafap.embrapa.br>



Circular Técnica

Número 09

ISSN 1517-4980

Novembro, 2000

**O cultivo de couve chinesa (*Brassica campestris* L.
var. *chinensis*) no Amapá**

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO**



Trabalhando em todo o Brasil



Presidente da República

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento – MA

Ministro

Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

José Roberto Rodrigues Peres

Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Chefia da Embrapa Amapá

Newton de Lucena Costa – Chefe Geral

Amaldo Bianchetti – Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antônio Carlos Pereira Góes – Chefe Adjunto de Administração

**O cultivo de couve chinesa (*Brassica campestris* L.
var. *chinensis*) no Amapá**

Jorge Federico Orellana Segovia
Nagib Jorge Melém Júnior
Jurema do Socorro Azevedo Dias
Raimundo Pinheiro Lopes Filho



Embrapa, 2000
Embrapa Amapá, Circular Técnica, 09

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Amapá
Rod. Juscelino Kubitschek, km 05, Caixa Postal nº 10 CEP.68903-000
Macapá - Amapá - Brasil
Telefone: (0xx96) 241-1551, 241-1480
Fax: (096) 241-1480
Home Page: <http://www.cpfap.embrapa.br>
E-mail: sac@cpfap.embrapa.br

Comitê de Publicações:

Arnaldo Bianchetti - Presidente
Aderaldo Batista Gazel Filho
Jorge Araújo de Sousa Lima
Nagib Jorge Mélem Júnior
Rogério Mauro Machado Alves
Elisabete da Silva Ramos - Secretária
Maria Goretti Gurgel Praxedes - Normalização

Editoração eletrônica: Rodolfo Santos Costa
Solange Maria de Oliveira Chaves Moura

Tiragem: 100 exemplares

SEGOVIA, J.F.O.; MELÉM JÚNIOR, N.J.; DIAS, J. do S.A.; LOPES FILHO, R.P.
O cultivo de couve chinesa (*Brassica campestris* L. var. *chinensis*) no Amapá. Macapá: Embrapa Amapá, 2000. 23p. (Embrapa Amapá. Circular Técnica, 09).

1. Couve chinesa. 2. Repolho chinês. 3. Repolho. 4. Hortaliça. 5. *Brassica campestris*. I. Melém Júnior, N.J. II. Dias, J. do S.A. III. Lopes Filho, R.P. IV. Embrapa Amapá (Macapá, AP). II. Título. III. Série.

ISSN 1517-4980

CDD: 635

SUMÁRIO

1. Introdução.....	5
2. Botânica.....	6
3. Cultivares.....	7
4. Clima e época de plantio.....	8
5. Solo.....	9
6. Adubação.....	9
7. Preparo da terra.....	10
8. Preparo de mudas.....	11
9. Plantio.....	12
10. Crescimento e desenvolvimento.....	13
11. Tratos culturais.....	13
12. Pragas.....	15
13. Doenças.....	18
14. Rotação de culturas.....	19
15. Colheita.....	20
16. Armazenamento.....	20
17. Coeficientes técnicos.....	20
18. Literatura consultada.....	22

O cultivo de couve chinesa (*Brassica campestris* L. var. chinensis) no Amapá

Jorge Federico Orellana Segovia¹

Nagib Jorge Melém Júnior¹

Jurema do Socorro Azevedo Dias¹

Raimundo Pinheiro Lopes Filho¹

1 - INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças no Estado do Amapá tem como predominância a exploração fundiária da pequena propriedade, a qual é caracterizada pela exploração de hortas diversificadas, típicas de exploração familiar.

Com a expansão da população urbana da cidade de Macapá e a crescente chegada de migrantes de diversas partes do país, a demanda e o cultivo de hortaliças folhosas para saladas vem crescendo na última década, abrindo espaço para o uso de novas espécies. Dentre estas, destaca-se a couve chinesa, uma hortaliça folhosa, que pode ser consumida crua, na forma de saladas ou cozida, sendo uma fonte natural de vitaminas e sais minerais indispensáveis ao crescimento e desenvolvimento do organismo humano. Na Tabela 1 é apresentada sua composição nutritiva da couve-chinesa.

¹ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Amapá, Caixa Postal 10, CEP 68903-000. Macapá, Amapá. E-mail: segovia@cpafap.embrapa.br

TABELA 1. Composição nutritiva da couve chinesa em 100 gramas da porção comestível.

VALOR ALIMENTÍCIO	
Água %	95,0
Energia Kcal	14
Proteína %	1,2
Gordura %	0,1
Carboidrato %	3,0
Cálcio mg	43
Fósforo mg	40
Ferro mg	0,6
Sódio mg	23,0
Potássio mg	253
Magnésio %	14
Vitamina A V.I.	150
Tiamina mg	0,05
Riboflavina mg	0,04
Niacina mg	0,6
Vitamina C mg	25

O presente trabalho tem como objetivo fornecer informações para auxiliar os técnicos e produtores no cultivo da couve chinesa, com base nos resultados de pesquisa obtidos pela Embrapa Amapá.

2 - BOTÂNICA

A couve chinesa, denominada também de repolho chinês (*Brassica campestris* L. var. *chinensis*), é originária da Ásia e pertence a família Brassicaceae, sendo uma planta herbácea, de ciclo anual. Possui um caule curto, não ramificado, no qual inserem-se as folhas. A couve chinesa, dependendo da cultivar, podem apresentar cabeças compactas e cabeças de folhas soltas. A raiz é pivotante, com ramificações finas e curtas.

3 - CULTIVARES

Os cultivares que podem ser recomendados para o Estado do Amapá são o Salader e Santo-Sai, que apresentaram a maior produtividade e produção por planta nos experimentos da Embrapa Amapá (Tabela 2). Destas, apenas o cultivar Salader apresentou cabeça compacta e o maior ciclo, até a colheita, enquanto Santo-Sai apresentou cabeça com folhas soltas, porém com menor ciclo.

TABELA 2. Produtividade média (P), produção por planta (PP) e ciclo (CI) de couve chinesa no período seco (ago. a dez.).

CULTIVAR	P (kg/ha) *	PP (g) *	CI (dias)
Salader	42.900 a	922,3 a	82
Santo-sai	37.071 b	797,0 a	68

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey no nível de 5% de probabilidade.

4 - CLIMA E ÉPOCA DE PLANTIO

Segundo a classificação climática de Köppen, o Amapá possui dois tipos climáticos: o Afi que é caracterizado por apresentar chuvas bem distribuídas ao longo do ano, com uma precipitação anual em torno de 2.549mm, sendo a média da menor precipitação mensal superior a 60mm; e o Ami com uma precipitação média anual de 2.179mm, mas com um período seco bem definido (agosto a novembro). Do ponto de vista térmico, o clima é equatorial com uma temperatura média anual de 27°C. A média anual da umidade relativa do ar é de 83%.

Apenas no período de estiagem, que vai de agosto a meados de dezembro, ocorre um déficit hídrico, no qual esta cultura deverá ser irrigada.

Apesar da couve chinesa preferir temperaturas amenas, existem algumas cultivares que são adaptadas para as condições de verão. Nas condições do Amapá, recomenda-se apenas a

utilização das cultivares de verão, pela tolerância às temperaturas elevadas e cultivo o ano todo. Entretanto, a época apropriada para cultivo é preferencialmente de março a dezembro.

5 - SOLO

No Amapá, a grande maioria dos solos são muito ácidos para o cultivo de hortaliças. Esta acidez pode ser natural, provocada pelos sucessivos cultivos com a aplicação de fertilizantes ou devida as elevadas precipitações, que arrastam parte dos carbonatos solúveis.

A couve chinesa apresenta pouca tolerância a acidez do solo, sendo recomendada a correção do pH para 6 e 6,8, que é feita, com base na análise do solo, pelo uso de calcário dolomítico ou calcítico. Estes produtos, além de diminuírem a concentração de íons hidrogênio (H^+), também fornecem íons Ca^{++} e Mg^{++} , que neutralizam os íons alumínio (Al^{+++}), considerados tóxicos para a maioria das plantas cultivadas.

Os corretivos (calcário) deverão ser aplicados sessenta dias antes do plantio, sendo a metade distribuída antes da aração e a outra metade antes da gradagem, visando uma boa distribuição do material na área preparada.

6 - ADUBAÇÃO

A fertilidade do solo é um requisito básico para uma alta produção e bom lucro. Esta fertilidade deverá ser reforçada para manter a disponibilidade de nutrientes para as plantas e produzir colheitas abundantes. Para a obtenção de boas produtividades se recomenda a adubação apresentada na Tabela 3.

O fósforo e o potássio devem ser incorporados no solo oito a dez dias antes do transplante das mudas.

TABELA 3. Recomendação de adubação mineral para couve chinesa.

NUTRIENTE	NO PLANTIO	EM COBERTURA, APÓS TRANSPLANTE		
		15 dias	30 dias	
Nitrogênio		N (kg/ha) *		
	40	40	40	
Fósforo (mg/dm ³)		P ₂ O ₅ (kg/ha)		
	0 - 10	160	-	-
	11 - 30	100	-	-
	> 30	40	-	-
Potássio (Cmol _c /dm ³)		K ₂ O (kg/ha)		
	< 0,11	120	-	-
	0,11 - 0,38	80	-	-
	> 0,38	40	-	-

Recomenda-se aplicar junto com a adubação química uma pá de cama de aviário curtida por cova (62,5 m³/ha).

A adubação nitrogenada deve ser feita em cobertura aos 15 e 30 dias após o transplante, utilizando-se em cada período, 40 Kg/ha de N (Tabela 3).

A adubação foliar deve ser realizada semanalmente através de pulverizações, iniciando 30 dias após a semeadura, utilizando-se 10 g de molibdato de sódio, 20 g de bórax e 10 g de uréia dissolvidos em 20 l de água.

7 - PREPARO DO SOLO

O preparo do solo tem como objetivo a incorporação de matéria orgânica e de restos culturais, o controle de ervas daninhas, o arejamento e a penetração da água da chuva ou da irrigação, de forma a permitir um bom crescimento radicular.

Para o cultivo da couve chinesa, utiliza-se uma aração a 25cm de profundidade, de preferência com arado de aiveca, que deve ser usado em solos leves, por fazer o corte e virada da leiva, permitindo uma boa incorporação dos restos vegetais e da matéria orgânica. Os arados de discos, utilizados em solos mais pesados,

não conseguem fazer a total inversão da leiva, ficando a superfície do solo cheia de grandes torrões, nos quais vegetam as ervas daninhas, que mais rapidamente reinfestarão a área.

O destorroamento do solo pode ser realizado com uma passada de grade de discos e o levantamento de canteiros com um rotocanteirador ou enxada rotativa. O arruamento entre canteiros pode ser feito com sulcador ou manualmente com enxada.

No caso do levantamento manual dos canteiros, torna-se necessário duas gradagens do solo, de forma a reduzir os torrões em grânulos menores.

Os canteiros devem ter 1,20m de largura e 20cm de altura, no período chuvoso, e a altura de 15cm, no período seco.

Na época das chuvas, recomenda-se a abertura de valas de dreno laterais na área de plantio, com 50cm de profundidade, para permitir o escoamento do excesso de água e evitar os distúrbios fisiológicos nas plantas, provocados por solos encharcados.

Deve-se evitar o preparo de terrenos com topografia ondulada e com declives muito acentuados, a não ser que seja estabelecido um programa para o controle da erosão. Nesse caso, procura-se dar preferência à formação de terraços ou o cultivo em faixas, ambos seguindo as curvas de nível.

8 - PREPARO DE MUDAS

O preparo das mudas deve ser realizado em viveiro telado, mantendo-as em copos de plástico preenchidos com substrato esterilizado. Através deste processo são obtidas plantas saudáveis e vigorosas, com economia de espaço, maior precocidade e livres de doenças e pragas. Não se deve formar mudas em sementeiras para posterior repicagem, pois as lesões causadas nas raízes com esta operação, servirão de porta de entrada para diversas doenças.

O viveiro telado deve ser construído nas dimensões de 1m de largura por 1m de altura, com o comprimento estabelecido em função da quantidade de mudas a serem preparadas. Em 1m² podem ser produzidas 400 mudas. O viveiro deve ser fechado com

tela de nylon branca, que não prejudica a fotossíntese, de forma a proteger as plântulas contra insetos, tanto cortadores como sugadores, que são vetores de viroses.

O substrato deve ser preparado na proporção de três partes de terra, uma parte de cama de aviário curtido e 100g de superfosfato simples, por 0,1m³ da mistura.

As sementes devem ser adquiridas de firmas produtoras idôneas por apresentarem alta qualidade física e fisiológica. Sementes de boa qualidade reproduzem o potencial do genótipo e produzem mudas vigorosas.

A semeadura deve ser feita utilizando-se de 3 a 4 sementes por copo, a uma profundidade de 1cm. Para o plantio de 1 hectare necessita-se de 350 a 400g de sementes (900 a 1000 sementes/g). Uma vez realizada a semeadura, as regas devem ser diárias e aplicadas através de um aspersor de baixa pressão conectado a uma mangueira. O desbaste deve ser feito quando as plantas atingem 5cm de altura, deixando-se apenas uma planta por copo.

9 - PLANTIO

As mudas devem ser levadas ao campo 21 dias após a semeadura, ocasião em que apresentam 4 a 6 folhas e aproximadamente 8cm de altura.

A retirada das mudas dos copos plásticos e plantio para covas no local definitivo deve ser feita com cuidado, para se evitar injúrias nas plantas, que favorecem a entrada de patógenos. A remoção das mudas dos copos plásticos é feita esfregando-se o recipiente em movimento de vaivém com as palmas de ambas as mãos. Posteriormente, coloca-se o caule entre os dedos indicador e médio, apoiando-se a terra sobre a palma da mão e, finalmente, inverte-se o copo puxando-o para cima. As mudas devem ser plantadas no centro da cova, deixando-se o seu colo ao nível do solo. A irrigação deve ser abundante para se evitar problemas de

estresse hídrico, sobretudo na primeira fase do crescimento das plantas.

O plantio deve ser realizado nos horários de temperaturas mais amenas, de preferência nas primeiras horas da manhã ou ao entardecer, seguido da irrigação.

O espaçamento recomendável é de 40cm x 40cm, com uma planta por cova. Para uma densidade de 46.500 plantas/ha, deve-se levantar 62 canteiros de 1,20m x 100,00m e arruamento de 40 cm (7.440m² de área útil/ha).

10 - CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

Nas condições do Amapá, a couve chinesa inicia a emergência das plântulas 5 a 7 dias após a semeadura. Após 21 dias, as plantas já apresentam 4 a 6 folhas definitivas e estão prontas para o transplante.

A couve chinesa deve ser colhida 60 a 80 dias após semeadura com uma saia de 30 a 40cm de diâmetro.

11 - TRATOS CULTURAIS

Cobertura morta

A cobertura morta do solo tem como propósito conservar a umidade, evitar o aumento excessivo da temperatura do solo, diminuir sobremaneira a ocorrência de ervas daninhas e melhorar a qualidade da produção.

A cobertura mais abundante na região é a casca de arroz e a serragem, que apesar de serem materiais de decomposição lenta, contribuem para melhorar as características físicas do solo e aumentar o conteúdo de matéria orgânica.

Irrigação

A couve chinesa apresenta um bom desenvolvimento quando são mantidas através de irrigações diárias, principalmente no período de estiagem que se estende de agosto a dezembro e nos veranicos que ocasionalmente ocorrem na estação chuvosa.

As regas devem ser feitas de manhã em dias ensolarados. As plantas regadas à tarde ou à noite são mais susceptíveis a doenças.

A irrigação pode ser feita por aspersão e gotejamento. Uma outra modalidade de irrigação, que também apresenta bons resultados para áreas de até 0,5ha, é a aspersão por tubos perfurados.

A escolha de quaisquer destes métodos e outros que possam ser adaptados na região do Amapá, fica condicionada às possibilidades financeiras dos produtores e à disponibilidade de água na propriedade. Assim, qualquer que seja o sistema de irrigação a ser usado, torna-se necessário controlar a água fornecida aos canteiros de couve chinesa.

O volume de água a ser aplicado diariamente, nos primeiros quinze dias após o transplante, é de 3l/m² e nos dias restantes do ciclo, de 4l/m².

O controle do volume a ser aplicado na aspersão convencional é feito através do conhecimento da intensidade da chuva fornecida pelo aspersor. Por exemplo: se um grupo de aspersores lança em 60 minutos um volume de 3,2l/m² e no dia da irrigação se deseja aplicar na cultura um volume de 3,0l/m², o tempo (t) de funcionamento dos aspersores será de:

$$3,2 \text{ l/m}^2 \dots\dots\dots 60 \text{ minutos}$$

$$3,0 \text{ l/m}^2 \dots\dots\dots t$$

$$t = \frac{3,0 \times 60}{3,2} = 56 \text{ minutos}$$

Ervas daninhas e seu controle

As ervas daninhas merecem especial atenção pela sua agressividade, crescimento rápido, grande capacidade reprodutiva e adaptação, mesmo sob condições adversas de clima e solo. Quando surgem, passam a competir com os cultivos de hortaliças por água, nutrientes, gás carbônico, oxigênio, energia solar, além de serem hospedeiras de doenças e pragas.

Nos campos hortícolas do Amapá, ocorre um grande número de gêneros das famílias *Amaranthaceae* (*Amaranthus*), *Compositae* (*Bidus*, *Emilia*, *Spilanthes*, *Uermonia*), *Convolvulaceae* (*Ipomoea*), *Ciperaceae* (muitos gêneros), *Euphorbiaceae* (*Croton*, *Euphorbia*, *Phylantus*), *Poaceae* (dos gêneros *Paspalum*, *Panicum*, *Cinodon* e *Brachiaria*), *Leguminosae* (*Mimosa*, *Cassia*, *Desmodium* e *Zornia*), *Portulacaceae* (*Portulaca*), *Rubiaceae* (*Borreria* e *Mitracarpus*) e *Verbenaceae* (*Santana* e *Stachytarphetta*).

Entre as práticas preventivas contra a disseminação de ervas daninhas, sugere-se:

- usar sementes livres de contaminantes;
- limpeza de máquinas e implementos agrícolas ao término das operações;
- usar esterco curtido, principalmente quando proveniente de bovinos ou bubalinos;
- impedir a produção de sementes à margem de estradas, cercas, canais de irrigação e outros locais da propriedade que tenham focos de infestação, através da aplicação de herbicidas ou por catação manual.

A capina manual é uma prática utilizada no controle de ervas daninhas, visando manter a cultura sempre no limpo. Pode ser realizada com enxada ou sacho. Quando a opção for pelo controle de invasoras com herbicidas, procurar a orientação de um engenheiro agrônomo.

12 - PRAGAS E SEU CONTROLE

Cigarrinha (*Empoasca kraemeri*)

Esta espécie de inseto ovoposita na face dorsal das folhas, eclodindo suas ninfas entre 7 e 10 dias após a postura. Sua fase larval dura 10 dias e a vida adulta oscila de 30 a 60 dias.

As cigarrinhas além de sugarem a seiva são vetores do vírus do Mosaico das Folhas.

O controle pode ser realizado com aplicação de inseticidas a base de pirimicarb, deltamethrin e fosforados sistêmicos.

Trips (*Solenotrips rubrocintus*)

O ciclo de vida do trips dura de 14 a 18 dias. Os ovos são depositados no dorso das folhas, onde as ninfas se alimentam sugando a seiva. Estes insetos, também, são vetores do Vírus do Mosaico das Folhas, mesmo quando a população desta praga é pequena.

O controle do trips é feito através do uso de inseticidas fosforados, como o dimetoato (50%), monocrotofós (60%) ou deltamethrin.

Pulgão (*Aphis gossypii* G.)

Os pulgões são pequenos insetos de coloração esverdeada, geralmente ápteros (existem formas aladas), que sugam a seiva dos brotos e ramos novos das plantas e são vetores do vírus do Mosaico das Folhas.

O controle do pulgão pode ser realizado através de pulverizações foliares com produtos a base de deltamethrina, pirimicarb ou malathion.

Grilo (*Gryllus assimilis* F.) e **Paquinha** (*Neocurtilla hexadactyla* *Scapteriscus* sp)

Tanto os grilos como as paquinhas saem à noite de seus esconderijos, nas pedras ou em túneis subterrâneos, para atacar plantas ao nível do solo ou brotos de plantas.

Normalmente após o transplante, quando as plantas apresentam-se tenras, é que os insetos causam os maiores danos. Por isso, para seu controle recomenda-se, logo após a instalação a cultura, a utilização de iscas tóxicas com a seguinte composição: farelo de trigo (1kg), inseticida (1g ou ml), açúcar (100g) e água (0,5l). Também, estes insetos podem ser controlados com inseticidas a base de trichlorfon, carbaril ou malathion. A isca deve ser distribuída nos canteiros com uma colher de madeira.

É recomendável, também, o transplante de 4 mudas/cova e a pulverização com inseticidas nas duas semanas subseqüentes ao plantio. Posteriormente procede-se o desbaste deixando-se uma muda por cova. O objetivo do uso destas práticas é o de se obter stands homogêneos.

Vaquinha (*Diabrotica speciosa* e *Cerotoma* sp.)

As vaquinhas são besouros que, tanto na sua fase larval como na adulta, destroem a folhagem desde o estágio de plântula até a colheita de frutos. Estes insetos além de reduzirem a área foliar, também são vetores do vírus do mosaico do pepino (CMV). O controle é realizado através de pulverizações foliares com inseticidas a base de carbaril, deltamethrin, e trichlorfon.

Na Tabela 4 são apresentados os inseticidas recomendados e/ou registrados para o controle de pragas do gênero Brassica.

TABELA 4. Produtos químicos registrados junto ao Ministério de Agricultura ou testados pela pesquisa para o controle de pragas de couve chinesa.

Produto técnico	Produto comercial	Classe toxicológica*	Dose/ 20 l água	Carência (dias)
Deltamethrin	Decis	III	6 ml	02
	Agrivin 75 BR	III	2 kg	03
	Belvin 75 P	III	2 kg	03
	Carvin 75	III	2 kg	03
	Carvin 850 PM	II	26 g	03
	Dicarvan PO 75	III	2 kg	03
	Dicarvan 850	II	100 g	03
	Sevin 75	III	2 kg	03
Carbaryl	Sevin 850 PM	II	24 g	03
	Anticar	II	90 ml	07
	Dipterex 500	II	60 ml	07
	Dipterex 800	II	400 g	07
Trichlorfon	Trichlorfon 500	II	60 ml	07
	Trichlorfon Cotia	II	60 ml	07
	Tricopal 500	II	60 ml	07
Pirimicarb	Pi-rimor	II	10g	03
	Malathion 500 CE	III	20ml	03
	Malationol 500 CE	III	60 ml	03
Malathion	Malatol 1000 CE	II	20 a 40 ml	03
	Azodrin 400	I	15ml	21
Monocrotophos	Nuvacron	I	60ml	21
	Alacran	I	60ml	21
	Dimetoato 400 CE	II	12 a 24ml	03

*Classes toxicológicas: I- Altamente tóxico; II- Medianamente tóxico; III- Pouco tóxico; e IV- Não tóxico

13- DOENÇAS SEU CONTROLE

As principais doenças que ocorrem na cultura da couve chinesa, no Estado do Amapá, e seu controle são apresentadas na Tabela 5. Os fungicidas registrados para o controle dessas doenças são apresentados na Tabela 6.

TABELA 5. Principais doenças da couve chinesa que ocorrem no Amapá e seu controle.

Doença	Agente causal	Sintomas	Controle
Podridão Negra	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>	Tecido necrosado em forma de "V", próximo ao bordo da folha. Ao cortar longitudinalmente o caule, apresenta vasos lenhosos enegrecidos	Tratamento de sementes por termoterapia (40° C por 10', seguido de 50° C por 20'), seguido de lavagem em água corrente; Preparo de mudas em copinhos com substrato esterilizado; Pulverizações semanais com fungicidas cúpricos; Área bem drenada e canteiros altos no período chuvoso.
Podridão Mole	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i> ; <i>Erwinia</i> sp.	Podridão mole nos vasos centrais do caule e nos pecíolos das folhas	Idem ao tratamento da Podridão Negra.
Mancha de Alternaria	<i>Alternaria brassicae</i> , <i>Alternaria brassicicola</i>	Na sementeira provoca tombamento e nanismo das mudas. Nas plantas adultas, causa lesões no caule e manchas marrom-oliváceas, arredondadas e em anéis concêntricos.	Tratamento de sementes com fungicidas Captan e Iprodione. Pulverizações com fungicidas, Chlorothalonil, Mancozeb Iprodione, Oxicloreto de Cobre.

TABELA 6. Produtos químicos registrados junto ao Ministério de Agricultura ou testados pela pesquisa para o controle de doenças da couve chinesa.

Produto técnico	Produto comercial	Classe toxicológica*	Dose/ 20 l água	Intervalo (dias)	
				Aplicação	Segurança
	Talonil	I	40 g	3	7
Chlorothalonil	Chlorothalonil	I	40 g	3	7
	Manzate 800	III	36	3	7
Mancozeb	Frumizeb	III	40 g	10	7
	Cuprozeb	III	40	7	7
	Cupravit Verde	IV	50 g	10	7
Oxicloreto de cobre	Agrinose	IV	80 g	7	7
Captan	Orthocide 750	III	2,4 g/kg semente	0	0
Iprodione	Iprodione técnico	IV	40	7	7

*Classes toxicológicas: I- Altamente tóxico; II- Medianamente tóxico; III- Pouco tóxico; e IV- Não tóxico

O manejo integrado de doenças, deve ser feito da seguinte maneira:

- As áreas da cultura e adjacências devem ser limpas e pulverizadas contra trips e outros insetos;
- O plantio deve ser feito o mais distante de jardins domésticos, culturas susceptíveis e hospedeiras nativas;
- As pulverizações de campo devem ser feitas com fungicidas, inseticidas apresentados nas Tabelas 4 e 6;
- O tratamento de sementes devem ser feito com fungicidas à base de Captan (2,4g de Orthocide 750 para 1kg de sementes).

14 - ROTAÇÃO DE CULTURAS

Esta atividade deve ser realizada para se evitar o esgotamento de certos nutrientes e os efeitos de alguns elementos incorporados ao solo através de plantios consecutivos na mesma área, bem como para romper o ciclo de muitas pragas e doenças. O não uso de rotação de cultura pode levar a uma queda acentuada na produtividade da couve chinesa, porque esta espécie abriga diversas pragas e doenças e quando são realizados cultivos consecutivos, na mesma área ou em áreas adjacentes, as epidemias ou surtos de pragas irão provocar a destruição de grande parte da massa foliar das plantas.

A couve chinesa não requer períodos de rotação muito longos e um período de quatro anos pode ser considerado adequado. Não se deve incluir no plano de rotação culturas como couve, repolho, tomate, por estarem sujeitas às mesmas pragas e doenças da couve chinesa. As espécies mais recomendadas para a rotação com a couve chinesa são o feijão vagem, quiabo e, principalmente, as gramíneas, como por exemplo o milho.

15 - COLHEITA

A colheita da couve chinesa inicia 60 a 80 dias após a sementeira, logo que a cabeça se apresente firme ao tato. Para tanto, levanta-se toda a planta com auxílio de um gadanho, corta-se e elimina-se as raízes e o caule e remove-se as folhas mais externas, deixando-se parte da saia como proteção para o transporte. As cabeças podem ser acondicionadas em caixas de madeira, cestas ou jacás feitos com bambu ou taboca.

16 - ARMAZENAMENTO

A couve chinesa pode ser armazenada por um curto período de tempo em câmaras frigoríficas ou em geladeiras. A temperatura tem muita influência no período de armazenamento. As cabeças de couve chinesa mantêm-se com boa qualidade, por um período de três a seis semanas, quando armazenadas a 0°C e 90 a 95% de umidade relativa.

17. COEFICIENTES TÉCNICOS

Na Tabela 6, são apresentados os coeficientes técnicos para o cultivo de um hectare de couve chinesa. Para a determinação do custo de produção desta espécie, o preço dos insumos e serviços devem ser atuais, de forma a acompanhar as oscilações do mercado e o valor cambial da moeda corrente.

TABELA 6. Coeficientes técnicos para o cultivo de 1ha de couve chinesa.

INSUMOS	UNID.	QUANT.
Sementes	kg	0,4
Super Fosfato Simples	t	0,55
Sulfato de Amônia	t	0,66
Cloreto de Potássio	t	0,2
Calcário dolomítico	t	4
Esterco ave	m ³	62,5
Inseticidas	l	2
Fungicida	kg	2
Bórax	Kg	4
Uréia	Kg	2
Molibdato de Sódio	kg	2
Esp. Adesivo	l	1
SERVIÇOS		
Aração	h.t.r.	4
Gradagem	h.t.r.	4
Preparo de mudas	D/H	25
Levantamento canteiro (rotocanteirador)	h.t.r.	4
Distribuição e incorporação de adubos	D/H	60
Transplante	D/H	30
Cobertura morta	D/H	10
Aplicação defensivos	D/H	10
Adubação cobertura	D/H	20
Capinas	D/H	50
Irrigação	D/H	40
Colheita, classif. Bem.	D/H	25

Obs.: Para o levantamento de canteiros, quando realizado manualmente com enxada, se gasta 60 D/H.

18 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGRO Fit 97 CFA/DDIV/DAS – Sistema de Produtos Fitossanitários do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

ANGELETTI, M. da P.; FONSECA, A. F. A. da P. **Instruções técnicas para o cultivo comercial de hortaliças em Rondônia**. Porto velho: EMBRAPA-UEPAE de Porto Velho, 1987. 67p. (EMBRAPA-UEPAE de Porto Velho. Circular Técnica, 11).

CAMARGO, L.S. **As hortaliças e seu cultivo**. 2.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1984. 448p.

CARVALHO, S.M. de; SILVA, M.A.M. **Súmula das recomendações aprovadas para os produtos fitossanitários**. Brasília: SDSV/DIVIFI/SECOF, 1987. 3v.

CUCURBITÁCEAS. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.8, n.85, 1982.

FILGUEIRA, F.A.R. **Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças**. 2.ed. São Paulo: Ceres, 1981-82, 2v.

GALLI, F.; CARVALHO, P. de C.T. de; TOKESHI, H.; BALMER, E.; KIMATI, H.; CARDOSO, C.O.N.; SALGADO, C.L.; KRUGNER, T.L.; CARDOSO, E.J.B.N.; BERGAMIN FILHO, A. **Manual de Fitopatologia**. São Paulo: Ceres, 1980. p.251-269.

LOPES, C.A.L.; QUEZADO-SOARES, A.M. **Doenças bacterianas das hortaliças: diagnose e controle**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1997. 70p.

MATSUOKA, K.; CRUZ FILHO, J. da; MARTINS, M.C.P. del; ARSONI, C.V. Doenças causadas por fungos e bactérias. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v.11, n.131, nov., p.22-24.1985.

MURPHY, L.S. Relações planta-solo-fertilizantes. In: WHITE, W.C.; COLLINS, D.N. **Manual de fertilizantes**. 2.ed. São Paulo: The Fertilizer Institute, 1976. 229p.

PIMENTEL, A.A.M.P. **Olericultura no trópico úmido: hortaliças na Amazônia**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 322p.

SALUNKHE, D. **Storage processing and nutritional quality of fruits and vegetables**. Cleveland, Ohio: C.R. Press, 1976.

SEGOVIA, J.F.O.; COSTA JÚNIOR, R.C. **Comportamento de cultivares de alface no T.F. do Amapá**. Macapá: EMBRAPA-UEPAT de Macapá, 1986. 4p. (EMBRAPA-UEPAT de Macapá. Pesquisa em Andamento, 53).

VENTURA, J.A.; COSTA, H. Doenças das hortaliças. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte. v.17, n.183. p.53-56. 1995.