

CIRCULAR TÉCNICA

224

Pelotas, RS
Setembro, 2021

Práticas de Manejo Recomendadas para a Produção Ecológica Certificada de Bulbos e Sementes de Cebola 'BRS Prima' no Rio Grande do Sul

Daniela Lopes Leite
Gilberto A. Peripolli Bevilaqua
Irajá Ferreira Antunes
José Ermani Schwengber
Elbio Treicha Cardoso

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



Práticas de Manejo Recomendadas para a Produção Ecológica Certificada de Bulbos e Sementes de Cebola ‘BRS Prima’ no Rio Grande do Sul¹

A cebola tem sido cultivada há 5 mil anos ou mais, e já não existe como espécie selvagem. Durante a sua domesticação, houve seleção para que alcançasse um crescimento mais rápido, tornando-a de ciclo bienal e não mais de ciclo perene. Pertence à família Alliaceae e é classificada botanicamente como *Allium cepa* L., tendo como característica principal o seu odor e pungência, devido à presença de compostos sulfurosos (Lancaster; Boland, 1990).

O início do cultivo da cebola no Brasil ocorreu durante o século XVIII e início do século XIX, com a imigração de portugueses e açorianos na região de Rio Grande, no Rio Grande do Sul (Melo et al., 1988; França; Candeia, 1997). A partir dos materiais trazidos pelos imigrantes, foram desenvolvidas duas populações de cebola: ‘Baia Periforme’, derivada da cultivar portuguesa Garrafal; e ‘Pêra’, possivelmente derivada de genótipos egípcios. Posteriormente, uma terceira população, a ‘Crioula’, surgiu na região do Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina, possivelmente resultante do cruzamento das duas populações anteriores (Barbieri; Medeiros, 2007).

A grande importância do cultivo da cebola no País está ligada ao seu aspecto social. Estima-se que 70% da cebolicultura brasileira seja proveniente da agricultura familiar, principalmente das regiões Sul e Nordeste (IBGE, 2017), que têm a cebolicultura como atividade principal. Além disso, a cebola é um alimento funcional, pois é rica em três grupos de compostos com benefícios à saúde humana: flavonoides, tiosulfinais e frutanas (Bertolucci et al., 2002).

O cultivo de cebola para produção de sementes ocorre principalmente no estado do Rio Grande do Sul, que é responsável por 90% da produção nacional. A região da fronteira sudoeste do RS é considerada privilegiada para produção de sementes, principalmente em relação ao fotoperíodo, temperatura e umidade, onde é alcançada uma produtividade média de 350 kg/ha de sementes de cebola (Witter; Blochtein, 2003).

A cultura da cebola é vulnerável a uma série de doenças e pragas que podem reduzir o rendimento da cultura em largas proporções. Atualmente, no controle dos efeitos das doenças e pragas predomina o uso agrotóxicos. Contudo, eles podem causar poluição ambiental e podem se constituir em ameaça à saúde dos agricultores e consumidores. Evidencia-se, assim, a necessidade de se desenvolver uma cebolicultura sustentável por métodos alternativos na condução da cultura, tais como o emprego de manejo agroecológico. Esse deve seguir os princípios da agricultura orgânica, que são caracterizados pelo não uso de biocidas para o controle de doenças, pragas e plantas indesejáveis, também pelo não uso de fertilizantes sintéticos (Brasil, 2003, 2021).

Nos últimos 15 anos, foram desenvolvidas pesquisas sobre cebola orgânica pela Embrapa Clima Temperado, na Estação Experimental Cascata e em pequenas propriedades, de forma participativa, com os agricultores. Nos diferentes anos, na condução dos ensaios, houve a parceria e apoio das seguintes instituições: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas; Emater/RS-Ascar, principalmente do Escritório de São José do Norte; Cooperativa Agroecológica Nacional Terra e Vida (Conaterra), responsável pela marca Bionatur; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs), mediante financiamento do projeto “Desenvolvimento de tecnologias de produção de cebola agroecológica para a agricultura familiar sustentável”; e Embrapa Hortaliças.

As pesquisas valorizaram o saber local e o resgate do saber tradicional como fatores fundamentais para a geração participativa do conhecimento e foram determinantes para se adquirir experiência, visando o aprimoramento das práticas de cultivo e manejo agroecológico da cebola.

¹ Daniela Lopes Leite, engenheira-agrônoma, doutora em Melhoramento Genético, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Gilberto A. Peripolli Bevilacqua, engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Irajá Ferreira Antunes, engenheiro-agrônomo, doutor em Melhoramento Genético, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. José Ernani Schwengber, engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Elbio Treicha Cardoso, engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Nesse sentido, objetivo deste trabalho é recomendar práticas de manejo que viabilizem a produção agroecológica de bulbos e sementes da cultivar de cebola BRS Prima, desenvolvida pela Embrapa Clima Temperado e resultante do Programa de Melhoramento Genético de Cebola da Embrapa. Espera-se que tais informações sejam úteis no processo de certificação da produção orgânica pelos agricultores no Rio Grande do Sul, a fim de contribuir para a redução de impactos ambientais negativos e garantir sustentabilidade ao sistema produtivo de cebola agroecológica.

BRS Prima: resultados experimentais e caracterização agrônômica

Na Estação Experimental Cascata (EEC), na safra 2020/2021, foi realizado ensaio de avaliação agrônômica de 16 genótipos de cebola, acessos (incluindo cultivares da Embrapa) do Banco Ativo de Germoplasma de Cebola da Embrapa Clima Temperado [Ceb 44 ('Primavera'), Ceb 45 ('BRS Cascata'), Ceb 110, Ceb 137, Ceb 144, Ceb 146, Ceb 157, Ceb 201 ('BRS Prima'), Ceb 203, Ceb 272, Ceb 272E, Ceb 316, Ceb 318, Ceb 329, Ceb 333, Ceb 334] em sistema orgânico com delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições e 80 plantas por parcela, com espaçamento de 10 cm entre plantas na linha e de 23 cm entre linhas (Figura 1).

Foto: Daniela Lopes Leite



Figura 1. Ensaio de avaliação agrônômica de genótipos de cebola em sistema orgânico, safra 2020/2021 na Estação Experimental Cascata, Pelotas, RS.

Para a avaliação do rendimento (Figura 2), foram considerados apenas os bulbos saudáveis. A colheita foi realizada quando os acessos atingiram 75% de plantas tombadas. O ensaio foi instalado em área onde não havia sido cultivada cebola há mais de três anos. Nessa área, havia sido realizada análise de solo quanto à acidez, e correção com calcário, além de adubação verde no inverno anterior com aveia preta e ervilhaca, incorporadas por arado e grade. A adubação de base consistiu em esterco de galinha e adubações de cobertura com vermicomposto, seguindo as orientações de Schiedeck (2018).

Foto: Daniela Lopes Leite



Figura 2. Processo de classificação e pesagem de bulbos do ensaio de caracterização agrônômica de genótipos de cebola, safra 2020/2021 na Estação Experimental Cascata, Pelotas, RS.

Os resultados quanto à produtividade média dos genótipos encontram-se na Tabela 1. A 'BRS Prima' apresentou produtividade média, na safra 2020/2021 em ensaio na EEC, de 20,8 t/ha, enquanto a média do experimento foi de 20,7 t/ha. Tendo-se em vista que o rendimento da cebola orgânica geralmente é inferior ao do cultivo convencional, e considerando-se o coeficiente de referência técnica de 20 t/ha (produtividade média da cebola em cultivo convencional safras 2016 e 2017 no RS), o rendimento de 'BRS Prima' foi ligeiramente superior (IBGE, 2021).

Tabela 1. Rendimento médio (t/ha) de genótipos de cebola em cultivo agroecológico, na Estação Experimental Cascata, safra 2020/2021. Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2021.

Genótipo	Rendimento (t/ha)	Desvio Padrão
BRS Prima	20,8	2,4
BRS Cascata	29,6	5,2
Primavera	19,6	3,0
Ceb 110	15,8	3,4
Ceb 137	17,4	2,2
Ceb 144	18,6	0,8
Ceb 146	19,8	2,0
Ceb 157	23,3	4,6
Ceb 203	18,5	1,8
Ceb 272	22,7	1,4
Ceb 272E	25,9	0,6
Ceb 316	20,3	1,5
Ceb 318	21,2	1,6
Ceb 329	20,4	0,9
Ceb 333	19,7	2,4
Ceb 334	17,2	0,1
Média	20,7	

Rendimentos semelhantes aos de 'BRS Prima' (20,8 t/ha) em cultivo orgânico foram obtidos pela Epagri com as cultivares Empasc 352 Bola Precoce (20 t/ha) e Epagri 362 Crioula Alto Vale (17 t/ha), respectivamente de ciclos precoce e médio, as quais são indicadas para o cultivo orgânico no estado de Santa Catarina (Gonçalves et al., 2021).

Dentre os genótipos testados (Tabela 1), a maior produtividade foi da cultivar BRS Cascata com 29,6 t/ha. Vale salientar o desempenho de Ceb 272 (22,7 t/ha) e Ceb 272E (25,9 t/ha), que correspondem a duas seleções da Embrapa Clima Temperado para o sistema orgânico, que têm como origem o cruzamento recíproco entre as cultivares Primavera e BRS Cascata. Destaca-se que ambas as seleções apresentaram produtividade intermediária em relação aos parentais. Conforme tais resultados, não somente 'BRS Prima' tem aptidão para ser indicada ao cultivo orgânico como também a maioria dos genótipos testados.

Práticas de manejo de cebola agroecológica

Escolha da cultivar

O controle genético por meio de cultivares com níveis altos de resistência a doenças, associado ao controle cultural, tem sido buscado como forma de minimização e até eliminação do uso de agrotóxicos e riscos de contaminação ambiental e pelo produto.

A cultivar de cebola BRS Prima é indicada para o cultivo em sistema orgânico nas condições ambientais do RS. É de polinização aberta, de dias intermediários, resultante do cruzamento entre a cultivar Primavera e a população Pera Norte. A cultivar está registrada (desde 15/02/2011 no RNC com número de registro 27679) e protegida (desde 20/11/2020 no SNPC com número de registro 20210071) no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Época de Plantio no RS

- Semeadura: abril-maio
- Transplante: junho-julho
- Colheita: novembro-dezembro

Vantagens de 'BRS Prima' (Figura 3)

- Alta cerosidade foliar: proporciona bons níveis de tolerância às doenças foliares, o que a torna adequada ao cultivo agroecológico.
- Resistência do bulbo: tolera melhor a conservação pós-colheita, o que possibilita melhor escalonamento na comercialização.
- Precocidade: apresenta ciclo precoce, importante para obtenção de um melhor preço no início da colheita.
- Coloração: amarelo-avermelhado.
- Resistência da casca: maior espessura da casca, tolera melhor o transporte.
- Propriedades funcionais: flavonoides, rica em quercetina.

Foto: Daniela Lopes Leite



Figura 3. Aparência dos bulbos de cebola da cultivar BRS Prima.

No planejamento de plantio de cebola em uma propriedade, é importante a adoção de cultivares de ciclos de cultivo distintos, a fim de proporcionar um escalonamento nas atividades de sementeira, transplante e colheita, além de diluir os riscos inerentes às condições climáticas que poderão afetar as cultivares em diferentes estágios de desenvolvimento.

As cultivares crioulas de cebola do Sul do Brasil apresentam tolerância a doenças, boa conservação pós-colheita, variações em ciclo, formato, tamanho, cor, número e espessura de películas de bulbos. Essas cultivares crioulas fazem parte da lógica de produção da agricultura familiar, que realiza a multiplicação e utilização de sementes próprias (Leite et al., 2014). Existe uma oferta reduzida de sementes orgânicas de cultivares de cebola; a Bionatur é uma empresa que é parceira da Embrapa na produção de sementes básicas de cebola de 'BRS Prima'.

A cultivar de cebola deve ser adaptada ao local de plantio e semeada/plantada na época certa. Isso se deve ao fato de o desenvolvimento dos bulbos ser dependente do fotoperíodo e da temperatura do local onde será cultivada (Havey, 1993).

Há considerável variabilidade entre as cultivares quanto ao mínimo de horas de luz para promover o estímulo de bulbificação, de modo que podem ser classificadas em (Silva; Vizzotto, 1990):

- 1) precoces ou de dias curtos: requerem de 11 a 12 horas de luz/dia;
- 2) médias ou de dias intermediários: requerem de 12 a 14 horas de luz/dia;
- 3) tardias ou de dias longos: requerem mais de 14 horas de luz/dia.

O fotoperíodo é um fator limitante para a bulbificação, pois a planta de cebola só formará bulbos se o comprimento do dia for igual ou superior a um mínimo fisiologicamente exigido. Assim, se uma cultivar é cultivada em um local que apresente um número de horas de luz inferior à sua necessidade, poderá ter seu desenvolvimento prejudicado e apresentar anomalias, como um número de plantas improdutivas, conhecidas por "charutos", os quais ocorrem quando as plantas permanecem imaturas e vegetando indefinidamente. Inversamente, se uma cultivar for cultivada em um local com horas de luz muito superiores à sua necessidade, poderá haver

uma bulbificação precoce, sem que a planta tenha se desenvolvido completamente, havendo formação de bulbos de tamanho reduzido e sem valor comercial (Costa et al., 2002). Para a bulbificação ser iniciada, a temperatura também deve exceder um mínimo necessário. A maturação dos bulbos pode ser retardada ou acelerada em função da temperatura. Essa também exerce influência na fase reprodutiva: temperaturas baixas induzem o florescimento (Jones; Mann, 1963).

Em geral, no Rio Grande do Sul, a semeadura é efetuada de abril a junho, o transplante de junho a setembro e a colheita dos bulbos de outubro a janeiro.

Uma cultivar de cebola ideal deve ser; produtiva, com alta retenção de escamas; firme, o que favorece o armazenamento; com formato uniforme; resistente ao brotamento; com pescoço (pseudocaule) fino, o que previne a entrada de doenças de armazenamento; resistente a doenças e pragas; livre de florescimento prematuro e de bulbos geminados; com alta cerosidade foliar, o que lhe confere proteção às doenças foliares, além de propiciar boa produção de sementes nas condições de cultivo.

Apartir de materiais locais, a Embrapa Clima Temperado tem registradas quatro cultivares: 'Aurora', 'Primavera', 'BRS Cascata', e 'BRS Prima', em fase de lançamento comercial para o cultivo no Rio Grande do Sul.

Escolha do local de cultivo

Os critérios importantes para a seleção do local a ser instalada a lavoura incluem a área ser potencialmente livre de plantas indesejáveis agressivas, com boa iluminação, acesso à água de irrigação e solos bem drenados. Visando o processo de certificação, no local não podem ter sido utilizadas substâncias proibidas (Brasil, 2021).

Correção da acidez e adubação do solo

Após a escolha da área e com a antecedência necessária, é realizada a amostragem de solo para teste químico do solo quanto à sua acidez e necessidade de correção de pH por aplicação de calcário. Essa operação, se necessária, deve ocorrer no mínimo 90 dias antes do preparo dos canteiros. A cultura da cebola pode ser cultivada na maioria dos solos férteis. Um solo com pH variando entre 6 e 7 é o recomendado, mas em solos orgânicos com pH inferior o rendimento também é satisfatório. Os adubos orgânicos devem ser incorporados ao solo no mínimo 30 dias antes do cultivo, a fim de garantir completa decomposição da sua matéria orgânica. De acordo com a disponibilidade na região e da preferência na propriedade, podem ser utilizados os seguintes adubos: cama de aviário (1,5 kg/m²); esterco de peru (1,0 kg/m²); esterco de suínos (5,0 kg/m²); composto (5,0 kg/m²); vermicomposto (5,0 kg/m²); esterco de curral (5,0 kg/m²). O fosfato natural, dependendo da necessidade, é adicionado na adubação de base e, dependendo do desenvolvimento das plantas, deve-se fazer aplicações de biofertilizantes a cada 10 dias.

O húmus de minhoca vem sendo utilizado juntamente com esterco de galinha como o principal adubo no cultivo de cebola para a produção de bulbos e sementes de cebola orgânica da cultivar BRS Prima, na Estação Experimental Cascata da Embrapa Clima Temperado.

Recomenda-se aplicar o húmus na forma líquida, por meio da água da irrigação ou mesmo com o uso de regadores manuais. A concentração utilizada é de 10 kg a 20 kg de húmus seco para 100 litros de água. A solução é preparada sempre que for utilizada ou no máximo dois a três dias antes. Em função dos microrganismos vivos contidos, não guardar a solução em recipientes fechados (Schiedeck, 2018).

É interessante que se estabeleçam minhocários nas propriedades, para produção de húmus. O minhocário é considerado um elemento integrador das atividades, pois podem convergir para ele resíduos como estercos, restos de cultivos e palhadas (Schiedeck, 2015). O húmus, depois de produzido, tem a capacidade de ser armazenado por um período de seis meses, quando vai perdendo seus nutrientes (Embrapa Agrobiologia, 2011).

Propriedades necessárias de um vermicomposto de alto valor agrônômico (Sinha et al., 2009):

- Altos níveis de nutrientes biodisponíveis para as plantas: nitratos (NO₃), fosfatos (PO₄), potássio solúvel (K), magnésio (Mg), fósforo (P) e cálcio (Ca).
- Alto nível de microrganismos benéficos do solo, que promovem o crescimento das plantas, fungos e bactérias.
- Rico em hormônios de crescimento: estímulo ao crescimento total da planta; melhoria na germinação das sementes.
- Rico em ácidos húmicos: promoção bioquímica do crescimento radicular e absorção de nutrientes.
- Livre de patógenos.
- Livre de produtos químicos tóxicos ou metais pesados.
- Protetor as plantas contra várias pragas e doenças.

Instalação do viveiro

Recomenda-se semear em canteiros com 1,0 m a 1,2 m de largura e 10 cm a 15 cm de altura, bem adubados e seguidos de uma irrigação regular. A profundidade de semeadura não deve ser maior do que 1 cm a 1,5 cm. Um grama de sementes de cebola contém em média 300 sementes e são utilizados em média de 2 g a 3 g de sementes por metro quadrado de canteiro. Uma semente de boa qualidade deve conter uma porcentagem de germinação superior a 90%. As sementes são semeadas a lanço ou em linhas transversais ao canteiro e separadas em 10 cm (Figura 4).

Foto: Daniela Lopes Leite



Figura 4. Processo de semeadura em linhas do viveiro de cebola orgânica, safra 2021/2022 na Estação Experimental Cascata, Pelotas, RS.

Recomenda-se semear de forma “rala”, o que ajudará as mudas a serem mais separadas umas das outras e assim melhorar a ventilação e diminuir a incidência de doenças. Duas doenças importantes que ocorrem nessa fase são as causadas por *Botrytis* e *Alternaria*. Depois de semeadas as sementes, coloca-se *mulching* nos canteiros, a fim de controlar o surgimento de plantas indesejáveis e ajudar a manter a umidade do solo. Assim que as sementes germinarem e iniciarem a emergência no canteiro, é retirada a cobertura. O tempo de emergência dependerá da temperatura e umidade disponível.

Transplante das mudas e instalação da lavoura de produção de bulbos

As mudas no viveiro, ao atingirem o diâmetro de um lápis, são aparadas a um comprimento de 10 cm a 15 cm para facilitar a operação do transplante. A base da mudinha é plantada a 2,5 cm abaixo da superfície do solo. Geralmente, utiliza-se um espaçamento entre 20 cm e 30 cm entre linhas e de 10 cm na linha.

Lavoura de cebola em desenvolvimento

Uma vez estabelecida a cultura, faz-se necessário o controle de plantas indesejáveis, o suprimento de água e a nutrição nitrogenada. O controle de plantas indesejáveis no sistema agroecológico é das atividades mais penosas durante o cultivo, daí a importância de se instalar a lavoura em áreas isentas dessas plantas ou de populações de difícil controle. É muito importante manter a lavoura limpa até a fase posterior à formação de bulbos. Por outro lado, quando os bulbos estiverem próximos da maturação, já não haverá necessidade de capina, as plantas indesejáveis poderão conviver na lavoura. Porém, deve-se ter o cuidado de não deixar que elas produzam sementes, pois isso aumentaria o seu banco de sementes no solo, dificultando o seu controle em cultivos posteriores naquele local.

A fim de se ter condições de diminuir a pressão de plantas indesejáveis na produção de cebola orgânica, é importante um manejo integrado de plantas indesejáveis num contexto mais amplo de sistemas de culturas. Recomenda-se fazer uma diversificação na sequência de culturas, em que culturas de inverno e verão são alternadas e ambas as culturas de outono e primavera são cultivadas.

A irrigação, quando necessária, deve ser realizada até cerca de três semanas antes da colheita, a fim de evitar rachaduras na casca por inchaço do bulbo. A irrigação e a adubação nitrogenada são importantes para assegurar que a cultura da cebola em desenvolvimento atinja alto índice de área foliar. Assim, a bulbificação da planta é acelerada.

Colheita

Os bulbos estão prontos para a colheita quando de 50% a 80% das plantas apresentarem o pescoço amolecido, e a folhagem iniciar a tombar. O método tradicional de colheita envolve retirar os bulbos do solo e então dispô-los em linhas no solo para secar e curar. Em áreas com luz solar forte, os bulbos precisam ser protegidos de uma insolação direta, podendo-se cobri-los com folhas de outros bulbos. De outro modo, eles podem ser escaldados pelo sol, degradando sua escama externa e permitindo o desenvolvimento de microrganismos que apodrecem o bulbo. Os bulbos podem ser deixados em tais linhas de uma a duas semanas antes de ser feita a sua toailete e de serem embalados em caixas ou sacos. No caso de locais de clima úmido, como é o caso de Pelotas, a cura é feita em galpões. Em anos secos, e quando os bulbos são colhidos bem maduros, com o pescoço quase seco e amolecido, a folhagem pode ser removida no momento da colheita.

Produção de Sementes

A cultura da cebola é bienal para a produção de sementes. No primeiro ano, são produzidos os bulbos da mesma forma que se conduz as lavouras quando o produto é o próprio bulbo. Quando da colheita, os bulbos são armazenados em galpões até o final do inverno do ano seguinte, quando irão para o solo para produzir sementes. Devido às condições de baixas temperaturas do Rio Grande do Sul, o processo de vernalização, necessário para que os bulbos sejam estimulados a produzir sementes, ocorre de forma natural, sem que haja necessidade de submissão a condições de frio artificiais. Enquanto os bulbos estiverem em armazenamento, é necessário fazer inspeções a cada quatro a seis semanas, eliminando-se os bulbos brotados e apresentando podridões. Dessa forma, eles poderão permanecer viáveis por sete a oito meses. Antes de replantar os bulbos para a produção de sementes, faz-se uma seleção para a ausência de podridões e para o padrão da cultivar (formato, cor da casca, espessura e aderência da casca). Para se manter o padrão de uma cultivar de

polinização aberta, para que não ocorra erosão genética e depressão de vigor por endogamia, recomenda-se manter no mínimo de 150 a 200 bulbos. O número de indivíduos da população inicial deve ser maior, tanto para permitir a seleção quanto para poder contabilizar as perdas no campo e armazenamento. Para as demais práticas de manejo para produção de sementes de cebola, consultar a Circular Técnica 142 da Embrapa Clima Temperado, intitulada *Produção de Sementes de Cebola* (Leite, 2014).

Manejo de Insetos-praga

Na agricultura orgânica, o controle de pragas é feito por meio de métodos culturais, cultivares resistentes e pela introdução de inimigos naturais.

Na fase de viveiro e após o transplante, uma praga importante a ser considerada é a mosca-da-cebola (*Delia platura*). As suas larvas perfuram a raiz na região da coroa, causando apodrecimento. As larvas e pupas vivem de duas a três semanas, de acordo com o clima, perfurando as mudas na fase de viveiro até o estágio de duas a três folhas, na área de inserção das raízes e do pescoço. O ataque pode causar amarelecimento e tombamento das mudas. Na fase pós-transplante, o ataque pode ocorrer de forma semelhante, podendo levar as plantas até a morte. Nessa fase ocorre a mosca (*Pseudosciara penduculata*) que se alimenta das raízes externas e provoca amarelecimento e encarquilhamento da folha central das plantas (Epagri, 2000).

A ocorrência das duas espécies de moscas está associada à presença de matéria orgânica em decomposição proveniente de plantas de cobertura, plantas indesejáveis, restos culturais, adubação orgânica. Outra fonte de matéria orgânica para a alimentação das moscas são raízes mortas das mudas pós-transplante. Assim que a planta estiver bem estabelecida, com todas as raízes novas, esse problema é resolvido. Como medida de controle ao ataque e danos das moscas, é fundamental que as operações de instalação de viveiro e lavoura sejam realizadas com a antecedência necessária para garantir que não haja a presença de matéria orgânica ainda em decomposição no local.

O trips (*Thrips tabaci*) é a praga mais importante nas lavouras de cebola. Trata-se de insetos que medem 2 mm de comprimento e se alojam entre as lâminas foliares jovens no topo do pescoço. Eles raspam e perfuram as células e se alimentam da seiva que é liberada. Inicialmente, surgem lesões de cor esbranquiçada e prateada das folhas, as quais depois evoluem para toda planta. Conforme o aumento do ataque, ocorre o amarelecimento, o retorcimento e a seca das pontas das plantas e, como consequência, há uma diminuição no tamanho dos bulbos. Outro efeito do trips é que ele retarda ou até impede o tombamento das plantas em fase de completar o ciclo. Nesse caso, chuvas ocasionais no período da colheita molharão os bulbos, o que acarretará perdas futuras por apodrecimento. Condições de climas quentes e de estresse hídrico favorecem danos mais severos. Nesses casos, uma forma de controle é irrigação por aspersão ou uma chuva forte, as quais podem “lavar” os trips das folhas e aumentar a mortalidade da praga. Outra forma de controle é pelo plantio de cultivares precoces, que completarão o ciclo antes de ocorrerem temperaturas mais elevadas, escapando dos picos populacionais do inseto praga.

Manejo de Doenças

O surgimento de doenças depende de uma combinação de fatores: clima, cultivar, equilíbrio (químico, físico e biológico) do solo, e do seu teor de matéria orgânica. Respeitando-se as indicações de local, indicação de cultivares e manejo adequado da cultura, é possível obter safras em que a incidência de doenças permaneça sob controle ou até mesmo não venha a surgir. As principais doenças foliares da cebola no Rio Grande do Sul são: a queima-acinzentada (*Botrytis squamosa*), a mancha-púrpura (*Alternaria porri*), o míldio (*Peronospora destructor*) e a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), principalmente nas lavouras de sementes, em que ataca toda a parte aérea, e o mofo-preto (*Aspergillus niger*) nos bulbos em armazenamento.

Além da utilização de cultivares com boa cerosidade foliar, que fornecem uma proteção natural às doenças fúngicas, as boas práticas de manejo são fundamentais para evitar do surgimento de doenças. Dentre as práticas de rotina, durante o cultivo recomenda-se:

- Rotação de culturas: altamente recomendável para a prevenção de doenças.
- Evitar deixar restos de cultivo na lavoura de forma a prevenir a proliferação de patógenos.
- Evitar qualquer situação que provoque dano mecânico nas folhas e reduza a sua cerosidade, por se constituírem em portas de entrada de patógenos.
- Armazenar os bulbos sob condições adequadas de ventilação, a fim de evitar o surgimento de podridões e da doença mofo-preto.

Considerações finais

A adoção de tecnologias para produção de cebola no sistema agroecológico contribuirá para a recuperação e preservação do meio ambiente, com a obtenção de um produto livre de agrotóxicos, de alta qualidade, com menor custo de produção e com reconhecimento por certificação orgânica para o Rio Grande do Sul, com benefícios a toda a cadeia produtiva.

A cultivar BRS Prima é indicada para o cultivo de bulbos e sementes de base ecológica no Rio Grande do Sul. Utilizando-se o conjunto adequado de práticas de manejo da lavoura, é possível obter rendimento médio de bulbos de 20,8 t/ha.

Referências

- BARBIERI, R. L.; MEDEIROS, A. R. M. de. A cebola ao longo da história. In: BARBIERI, R. L. (Ed.). **Cebola: ciência, arte e história**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. p. 13-20.
- BERTOLUCCI, S. K. V.; PINHEIRO, R. C.; PINTO, J. E. B.; SOUZA, R. J. de. Qualidade e valor nutracêutico da cebola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 23, n. 218, p. 88-92, 2002.
- BRASIL. **Lei nº 10.831**, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm. Acesso em: 20 ago. 2021.
- BRASIL. MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). **Portaria nº 52**, de 15 de março de 2021. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. Diário Oficial União, 23 mar. 2021; Seção 1.
- COSTA, N. D.; LEITE, D. L.; SANTOS, C. A. F.; CANDEIA, J. A.; VIDIGAL, S. M. Cultivares de cebola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 23, n. 218, p. 20-27, 2002.
- EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Minhocultura ou Vermicompostagem**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2011. 1 folder.
- EPAGRI. **Sistema de produção para cebola**: Santa Catarina (3. Revisão). Florianópolis, 2000. 91 p. (EPAGRI. Sistemas de Produção, 16).
- FRANÇA, J. G. E. de; CANDEIA, J. A. Development of short-day yellow onion for tropical environments of the Brazilian Northeast. **Acta Horticulturae**, The Hague, v. 433, p. 285-287, 1997.
- GONÇALVES, P. A. S.; MENEZES JÚNIOR, F. O. G.; KURTZ, C.; ALVES, D. P.; HIGASHIKAWA, F. S. **Produção de cebola em sistema orgânico**. Florianópolis: Epagri, 2021. 11 p. Disponível em: <https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2021/02/18/epagri-publica-cartilha-sobre-producao-de-cebola-em-sistema-organico/>. Acesso em: 29 ago. 2021.
- HAVEY, M. J. A putative donor of S-cytoplasm and its distribution among open-pollinated populations of onion. **Theoretic and Applied Genetics**, New York, v. 86, p. 128-134, 1993.
- IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: Resultados definitivos: Cebola. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=0&tema=76436. Acesso em: 06 out. 2021.
- IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/>. Acesso em: 30 ago. 2021.
- JONES, H.; MANN, L. K. **Onion and their allies**. London: Leonard Hill, 1963. 286 p.
- LANCASTER, J. E.; BOLAND, M. J. Flavor biochemistry. In: RABINOWITCH, H. D.; BREWSTER, J. L. (ed.). **Onions and allied crops**. Boca Raton, Florida: CRC Press, 1990. v. 3, p. 33-72.

LEITE, D. L. **Produção de sementes de cebola**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2014. 9 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 142).

LEITE, D. L.; OLIVEIRA, V. R.; ANTUNES, I. F.; HIRANO, E. **Cebola 'BRS Prima'**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2014. 4 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 318).

MELO, P. C. T.; RIBEIRO, A.; CHURATA-MASCA, M. G. C. Sistemas de produção, cultivares de cebola e o seu desenvolvimento para as condições brasileiras. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE CEBOLA, 3., 1988, Piedade. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1988. p. 27-61.

SCHIEDECK, G. A minhocultura na agricultura familiar: estratégia de apoio para a transição agroecológica. In: ANJOS, J. L. dos, AQUINO, A. M. dos, SCHIEDECK, G. (ed.). **Minhocultura e vermicompostagem**: interface com sistemas de produção, meio ambiente e agricultura de base familiar. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p.118-140.

SCHIEDECK, G. Produção e uso do húmus de minhoca. In: WOLFF, L. F. MEDEIROS, C. A. B. (ed. téc). **Alternativas para a diversificação da agricultura familiar de base ecológica** – 2018. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 63 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 467). p. 40-43.

SILVA, A. C. F. da; VIZZOTTO, V. J. O sucesso no cultivo da cebola depende do plantio de cultivares na época certa. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 33-36, 1990

SINHA, R.; HERAT, S.; VALANI, D.; CHAUHAN, K. Earthworm Vermicompost: A Powerful Crop Nutrient over the Conventional Compost & Protective Soil Conditioner against the Destructive Chemical Fertilizer for Food Safety and Security. **American-Eurasian Journal of onion organic Agricultural and Environmental Science**, v. 5 (S), p. 01-55, 2009.

WITTER, S.; BLOCHTEIN, B. Efeito da polinização por abelhas e outros insetos na produção de sementes de cebola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 38, n. 12, p. 1395-1407, 2003.

Embrapa Clima Temperado
BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96010-971
Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição
Obra digitalizada (2021)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações

Presidente

Luis Antônio Suíta de Castro

Vice-Presidente

Walkyria Bueno Scivittaro

Secretária-Executiva

Bárbara Chevallier Cosenza

Membros

Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando

Jackson, Marilaine Schaun Pelufê,

Sonia Desimon

Revisão de texto

Bárbara Chevallier Cosenza

Normalização bibliográfica

Marilaine Schaun Pelufê

Editoração eletrônica

Fernando Jackson

Foto da capa

Daniela Leite