



Redução do uso de adubos minerais e agrotóxicos na cultura da cebola em Santa Catarina

Paulo Antonio de Souza Gonçalves¹, Claudinei Kurtz² e João Wordell Filho³

Santa Catarina é o maior produtor nacional de cebola. No ano agrícola 2006/07 o Estado produziu 436.502t, em uma área plantada de 21.045ha, tendo produtividade média de 20,7t/ha (Boeing, 2007). Na Região Sul do Brasil a cultura é caracterizada pelo uso intensivo de adubos minerais e agrotóxicos, com destaque para os fungicidas. O uso de insumos em cebola representou 68,80% dos custos variáveis de produção no período compreendido entre 1995 e 2001 (Muniz, 2003).

A redução de custos é uma oportunidade para aumentar a compe-

titividade da cebola catarinense. Neste sentido, a pesquisa da Epagri gerou algumas informações que contribuem para a redução do uso de insumos e para a produção sustentável de cebola, que são relatadas neste informativo. Há, também, a possibilidade de produção orgânica (Figura 1), com redução do uso de insumos e aumento do valor bruto do produto. A produção orgânica necessita de maior geração de pesquisas, principalmente no manejo de ervas invasoras e intenso trabalho em extensão rural para a adoção do sistema pelos agricultores.

Adubação verde e plantio direto

A adubação verde e o plantio direto na cultura da cebola (Figura 2) são medidas importantes para a sustentabilidade produtiva porque propiciam a melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, permitindo diminuir o uso de adubos minerais (Amado & Teixeira, 1991) e de herbicidas devido à menor infestação de plantas invasoras (Rowe, 2006). Para adubação verde de verão são recomendadas as seguintes espécies e densidades de sementes: mucunas (*Stizolobium* spp.): 60 a 80kg/ha; feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes* (L.) DC.): 100 a 120kg/ha; crotalárias (*Crotalaria* spp.): 70 a 90kg/ha (Epagri, 2000). Apesar de conhecer os benefícios da adubação verde de verão, os produtores de cebola normalmente semeiam espécies em sequência à cultura, como milho e soja. Os adubos verdes de inverno recomendados para cebola são: aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb), 60 a 80kg/ha, nabo-forrageiro (*Raphanus sativus* cv. oleiferus Metzg), 4 a 6kg/ha, centeio (*Secale cereale* L.), 80 a 100kg/ha (Epagri, 2000).

Adubação mineral

O incremento no consumo dos macronutrientes nitrogênio, fósforo e potássio na cultura da cebola no período de 1994 a 2000 foi de 293% (Muniz, 2003). O uso do adubo fórmu-



Figura 1. Cebola orgânica produzida na Região do Alto Vale do Itajaí

Aceito para publicação em 2/9/09.

¹Eng.-agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, 88400-000 Ituporanga, SC, fone: (47) 3533-1409, e-mail: pasg@epagri.sc.gov.br.

²Eng.-agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, e-mail: kurtz@epagri.sc.gov.br.

³Eng.-agr., Dr., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (Cepaf), C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0600, e-mail: wordell@epagri.sc.gov.br.



Figura 2. Plantas de cebola em sistema de plantio direto sobre palha de aveia e papuã (*Brachiaria plantaginea*). Epagri/Estação Experimental de Ituporanga

la 5-20-10 (NPK) na região de Ituporanga, SC, passou, nos últimos anos, em algumas situações, de 600kg/ha para mais de 1.500kg/ha, pois técnicos e agricultores contestavam as recomendações oficiais, acreditando ser necessário maior volume de nutrientes.

Os trabalhos realizados pela Epagri apontaram que a cultura responde em produtividade, principalmente ao nitrogênio (Machado et al., 1984; Kurtz, 2008), e ao fósforo, com menor resposta para o potássio (Machado et al., 1984; Gonçalves et al., 2009). Aplicações foliares de fertilizante com alto teor de potássio (NPK: 3-0-16) causaram maior incidência da podridão de bulbos armazenados por 5 meses (Wordell Filho et al., 2007). Esses trabalhos não invalidam a recomendação oficial de adubação para a cultura da cebola (Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004). Por-

tanto, é possível manter a recomendação oficial de adubação com macronutrientes sem prejuízos à produtividade.

O uso de micronutrientes na cultura da cebola em pulverizações foliares tem sido frequente no Alto Vale do Itajaí. Porém, trabalhos realizados na região de Ituporanga não mostram efeito do uso de micronutrientes sobre a produtividade da cultura. Gonçalves et al. (2004) não observaram efeito de sulfato de manganês sobre a produtividade de cebola pela aplicação foliar desse fertilizante, na concentração de 1%, em sistema orgânico de produção. Kurtz (2008), em solo cultivado com cebola em sistema de plantio direto, utilizando sulfato de manganês 1% via foliar em 400L de água/ha ou nas doses de 15, 30 e 60kg/ha via solo, em sistema convencional, também não observou efeito significativo sobre a produtivi-

dade da cultura. As aplicações de B e Zn via foliar não apresentaram resultados sobre produtividade, embora o Zn aplicado no solo proporcionasse incremento significativo na produção de bulbos (Kurtz, 2008).

Portanto, são necessárias mais pesquisas com micronutrientes para uma recomendação segura que apresente efeito sobre o rendimento da cultura da cebola. O uso preventivo de micronutrientes para a cebola nos moldes adotados na Região do Alto Vale é insustentável, pois falta base científica que comprove a sua eficácia.

Adubação orgânica

O uso de adubos orgânicos, normalmente recomendados para a fase de canteiro para a cebola, é: composto termofílico feito com resíduos culturais de cebola, esterco de suínos, capim-elefante, *Pennisetum clandest-*►

tinum Hochst. ex. Chiov. (5kg/m²), cama de aviário bem curtida (1,5kg/m²) ou húmus de minhoca (5kg/m²) (Epagri, 2000). Gonçalves & Silva (2003) observaram que, após o transplântio da cebola, as seguintes fontes orgânicas de adubo colocadas na base supriram o nitrogênio necessário para a cultura, e proporcionaram produtividade semelhante à adubação mineral: esterco suíno (16t/ha), esterco de aves (6t/ha), composto oriundo de descarte de cebola e capim-elefante (20t/ha); húmus de esterco de suíno (6,5t/ha) e esterco de peru (6t/ha). Porém, a baixa disponibilidade dessas fontes de adubos orgânicos e o custo do transporte podem inviabilizar o seu uso em larga escala. O recomendado é aumentar o teor de matéria orgânica no solo, principalmente com adubação verde (Amado & Teixeira, 1991) e plantio direto.

Manejo fitossanitário

Os tratamentos fitossanitários para a cebola são direcionados, na fase de canteiro, para o controle de queima-acinzentada (*Botrytis squamosa* Walker) e, na fase de lavoura, para míldio (*Peronospora destructor* Berk Casp. ex Berk) e tripses (*Thrips tabaci* Lind. Thysanoptera: Thripidae).

Na fase de canteiro, o uso de calda bordalesa (0,5%), cinza de madeira (50g/m²), extrato de própolis (0,2%) associado a enxofre em pó molhável (0,25%) e silicato de sódio comercial (0,5%) são alternativas no controle de queima-acinzentada (Boff et al., 1999). A calda bordalesa 0,3% e o fosfito de potássio (NPK, 0-30-20) 0,25%, aplicados isolada ou alternadamente com 1 dia entre as pulverizações, também são recomendados no manejo de mancha-acinzentada no canteiro (Wordell Filho & Stadnik, 2006) e têm apresentado produtividade equivalente à aplicação de fungicidas sintéticos no manejo de míldio no transplântio (Wordell Filho et al., 2007).

No manejo de tripses é recomendado o sistema de plantio direto, pois pela melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, as plantas se desenvolvem adequadamente

e toleram o dano do inseto, mesmo em altos níveis populacionais, sem reduções significativas de produtividade (Gonçalves, 2007). A adoção de cultivares precoces também é medida importante para se reduzir ou até mesmo eliminar o uso de inseticidas, pois, devido ao plantio antecipado (junho e julho), escapam durante o estágio de formação de folhas de altas infestações de tripses, que ocorrem principalmente nos meses de outubro e novembro com a elevação da temperatura.

Literatura citada

1. AMADO, T.J.C.; TEIXEIRA, L.A.J. Culturas de cobertura de solo: efeito no fornecimento de nitrogênio e no rendimento de bulbos de cebola. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.4, n.3, p.10-12, set. 1991.
2. BOEING, G. Cebola - Avaliações do IBGE sinalizam para novo recorde de produção - 23/11/07. *Informe conjuntural*. Disponível em: <http://cepa.epagri.sc.gov.br/Infconj/textos07/ICebola/ICebola2311.htm>. Acesso em 14.fev.2008.
3. BOFF, P.; GONÇALVES, P.A. de S.; DEBARBA, J.F. Efeito de preparados caseiros no controle da queima-acinzentada na cultura da cebola. *Horticultura Brasileira*, v.17, n.2, p.81-85, jul. 1999.
4. EPAGRI. *Sistema de produção para cebola*. Santa Catarina (3. revisão). Florianópolis: Epagri, 2000. 91p. (Epagri. Sistema de Produção, 16)
5. GONÇALVES, P.A.S.; SILVA, C.R.S. Impacto da adubação orgânica sobre a incidência de tripses em cebola. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.21, n.3, p.459-463, jul./set. 2003.
6. GONÇALVES, P.A.S. Métodos culturais no manejo de tripses em cebola. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.20, n.3, p.48-50, nov. 2007.
7. GONÇALVES, P.A.S.; WORDELL FILHO, J.A.; KURTZ, C. Efeitos da adubação sobre a incidência de tripses e míldio e na produtividade da cultura da cebola. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.22, n.1, p.57-60, mar. 2009.
8. GONÇALVES, P.A.S.; WERNER, H.; DEBARBA, J.F. Avaliação de biofertilizantes, extratos vegetais e diferentes substâncias alternativas no manejo de tripses em cebola em sistema orgânico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.22, n.3, p.659-662, jul./set. 2004.
9. KURTZ, C. *Rendimento de cebola influenciado pela adição de micronutrientes e de nitrogênio*. 2008. 59f. Dissertação (Mestrado em Manejo do Solo) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC.
10. MACHADO, M.O.; VIZZOTTO, V.J.; LANZER, E.A. et al. *Adubação para a cultura da cebola na Região do Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina*. Florianópolis: Empasc, 1984. 17p. (Empasc. Boletim Técnico, 26).
11. MUNIZ, A.W. *Caracterização e análise de cadeias produtivas: o caso da cadeia da cebola do estado de Santa Catarina*. 2003. 92f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
12. ROWE, E. Manejo agroecológico da vegetação espontânea na cultura da cebola. In: WORDELL FILHO, J.A.; ROWE, E.; GONÇALVES, P.A. de S. et al. *Manejo fitossanitário na cultura da cebola*. Florianópolis: Epagri, 2006. p.190-226.
13. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. *Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 10.ed. Porto Alegre, RS: SBCS/ Núcleo Regional Sul; Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2004. 400p.
14. WORDELL FILHO, J.A.; MARTINS, D.A.; STADNIK, M.J. Aplicação foliar de tratamentos para o controle do míldio e da podridão-de-escamas de bulbos de cebola. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.25, n.4, p.544-549, out./dez. 2007.
15. WORDELL FILHO, J.A.; STADNIK, M.J. Controle da mancha acinzentada da cebola e seu impacto sobre a qualidade de mudas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.24, n.4, p.437-441, out./dez. 2006.■