



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

BENEFÍCIOS DA PRODUÇÃO DE CRAMBE PARA A FERTILIDADE DO SOLO – CRAMBE

BOMBANA, Wilian Alex.¹
OLIVEIRA, Yan Kaue de.²
SANTOS, Eliton Scarabelot dos.³
SANTOS, Vinicius F. F. dos.⁴
ZANATTA, Eduardo Luiz.⁵

RESUMO

“O crambe (*Crambe abyssinica* Hochst) é uma cultura oleaginosa originária da Etiópia, foi cultivada experimentalmente na antiga união Soviética e nos Estados Unidos entre os anos de 1930 e 1940” (OLIVEIRA et al, p.13, 2013). O grão do Crambe tem destinação na produção de óleo com fins industriais, levando a sua disseminação na Europa e Ásia. No Brasil o Crambe teve seu início em 1995 como planta de cobertura no sistema de plantio direto durante o período de inverno. Existiu, após alguns estudos, uma nova alternativa de uso para o Crambe também no Brasil, seu uso para industrial. Com o apoio de produção de biodiesel as pesquisas se intensificaram e o interesse pelo seu cultivo tem aumentado. Seu cultivo para fins de produção de óleo para as industriais de vários setores e alimentação animal permitem ao Crambe ser uma alternativa lucrativa para entressafra e, suas propriedades como planta de cobertura, podem trazer benefícios para o solo, auxiliando na reposição de micro e macro nutrientes.

PALAVRAS-CHAVE: Crambe, planta de cobertura, indústria.

1. INTRODUÇÃO

O crambe vem se desenvolvendo como uma cultura alternativa para o uso nos períodos de entressafra. Com o surgimento do interesse comercial desse cultivar, a possibilidade de frequência do crambe no campo vem aumentando. Como planta de cobertura, suas características como: planta rústica, de tolerância a baixas temperaturas e seca permite suportar bem a sua época de plantio – maio a julho – trazendo também benefícios a fertilidade do solo devido a sua agressividade radicular (OLIVEIRA et al., 2013).

Essas características do crambe para a melhora da fertilidade do solo tratam desde a descompactação do solo, decorrente do seu sistema radicular, até a ciclagem de nutrientes, no sequestro a baixas profundidades. A abrangência desse funcionamento é apresentada pela própria natureza e os processos de reestruturação do solo ocorrem constantemente permitindo que a vida seja perpetuada (OLIVEIRA et al., 2015).

De acordo com Franco (2008) a reestruturação do solo começa pela ação dos organismos decompositores da biomassa, visto que a atividade natural da microbiota do solo permite buscar os elementos e nutrientes para que a vida continue e permita o uso do solo para se colher o alimento.

Dentre os elementos mais importantes para esse equilíbrio da biota está a fixação de elementos químicos essenciais para produção de grãos, como o nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). O processo de fixação dos elementos químicos e nutrientes no solo, estão ligados a vários processos e, um deles é a decomposição de raízes e restos de plantas que ajudam na formação a matéria orgânica, trabalhando em conjunto com fungos e bactérias na produção de biomassa, permitindo o desenvolvimento de tecnologias para recuperação de áreas degradadas, buscando trazer uma agricultura sustentável (CALEGARI et al., 1993).

Considerando que sem fertilidade o solo não irá oferecer uma produtividade de grãos para atender a demanda mundial é fundamental que tenhamos essa preocupação, aplicando manejos adequados ao solo com a rotação de culturas, descanso do solo, correção de seu pH entre outros fatores que almejam a melhoria da fertilidade. Os efeitos da matéria orgânica no solo, proporcionam vários benefícios como: agregar partículas e estabilizar o solo (evita erosão); armazenar e beneficiar o fluxo de água e ar no solo; prover nutrientes e armazenar (N, P, K); menor compactação do solo (trabalho facilitado); sequestro de C da atmosfera; retenção de nutrientes: cálcio (Ca), manganês (Mg) e potássio (K); e, redução dos efeitos do uso inadequado de produtos químicos (pesticidas) (NOVAIS et al., 2007).

Uma das principais propriedades morfoagronômicas utilizadas para avaliar os adubos verdes é a produção de matéria seca (TEODORO et al, 2011). O estudo de espécies de plantas que sejam boas formadoras de cobertura, e que possam ser usadas no cultivo agroecológico, também é muito importante na agricultura. Portanto, o objetivo neste estudo foi de avaliar a produção de massa verde e massa seca da área foliar e radicular do crambe. Buscar a informação de quantos kg ha⁻¹ fica de matéria seca para cobertura do solo, considerando que esse material é fundamental para proteção da superfície do solo e que essa matéria auxilia na composição do solo e captura de nutrientes e, quanto fica de massa seca na parte radicular que irá de decompor e auxiliar na composição da matéria orgânica, assim como as características de sua raiz que podem auxiliar na composição do solo criando os macro e micro poros.

¹Graduando do curso de Agronomia da FAG. E-mail: willianbombana@hotmail.com

²Graduando do curso de Agronomia da FAG. E-mail: yan.oliveira@moinhoiguacu.com.br

³Graduando do curso de Agronomia da FAG. E-mail: elitonscarabelot@hotmail.com

⁴Graduando do curso de Agronomia da FAG. E-mail: vfidelis@yahoo.com.br

⁵Graduando do curso de Agronomia da FAG. E-mail: e-zanatta@hotmail.com



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o experimento foram preparados 8 repetições para avaliações com 30 dias e 60 dias de quantidade de massa verde e massa seca tanto da parte radicular quanto foliar do crambe. O espaço utilizado para a execução do experimento foi em casa de vegetação na Fazenda Escola da FAG. Foram misturados ao solo, 10% de matéria orgânica homogeneizado e distribuído em vasos de 50 kg. A semeadura foi realizada de acordo com as recomendações para cultura. Aos 30 e 60 dias foram amostradas 4 repetições/período para avaliação de: comprimento foliar e radicular da planta e, peso de massa verde e massa seca. Para estes procedimentos as plantas foram retiradas dos vasos com o cuidado para não fragmentar as raízes e foram separadas as áreas radiculares e foliares. Foram pesadas as partes das áreas foliares e radiculares separadamente e anotadas. A obtenção da massa seca foi promovida a separação das áreas radiculares e foliares em envelopes individuais, assim como as amostras por vasos. As partes separadas das plantas foram mantidas em estufa a 60°C durante 48h e posteriormente foram pesadas e os valores anotados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros avaliados no experimento contemplam a avaliação radicular e foliar. Ambos os resultados encontrados estão apresentados em dois momentos: 30 e 60 dias. Em 30 dias a altura média das plantas ficou em 31,9 cm com altura máxima de 43 cm com profundidade de raiz média de 17,7 cm na densidade de 10,0 Kg ha⁻¹ e para 60 dias a altura média ficou em 44,7 cm com máxima de 94 cm no parâmetro foliar e 44,7 cm de média em profundidade de raiz.

Podemos destacar que o crambe, mesmo não atingindo grandes profundidades, por possuir uma raiz pivotante atingiu uma profundidade média de aproximadamente 45 cm, permitindo a planta buscar nutrientes que devido a lixiviação encontram-se em profundidade no solo (afastados da superfície). Além da profundidade de sua raiz principal, suas raízes secundárias também se aprofundam e permitem carregar uma quantidade maior de nutrientes. Depois da colheita essa raiz trará benefícios ao solo na sua decomposição, deixando uma quantidade de matéria orgânica, aumentando os macro e micro poros auxiliando na estruturação do solo.

A parte aérea do crambe, considerando ser uma planta de cobertura, auxilia muito bem quanto a massa seca que deixa no solo com aproximadamente 170 kg ha⁻¹. Essa matéria também ajuda na estrutura do solo, minimizando o aumento da temperatura do solo e agregando matéria orgânica na superfície. (Tabela 1)

Tabela 1 - Dados obtidos no experimento.

Período	RADICULAR			FOLIAR		
	Compr. (cm)	MV (kg ha ⁻¹)	MS (kg ha ⁻¹)	Compr. (cm)	MV (kg ha ⁻¹)	MS (kg ha ⁻¹)
30 dias	17,7	9,20	1,50	31,9	534,50	39,00
60 dias	23,5	46,2	10,5	44,7	1986,0	170,5

Fonte: dos autores.

A matéria orgânica tem uma importância fundamental para estrutura do solo, como na forma de fixação do N (ocorre pela MO), diminui a densidade do solo através da decomposição das raízes (aumento da aeração do solo permitindo as novas plantas buscarem água e minerais e maiores profundidades), aumenta a disponibilidade de nutrientes para as plantas, a cobertura auxilia na estabilização da temperatura do superficial do solo (fundamental ao desenvolvimento das raízes das plantas e de microrganismos). (FRIGIERI, 2014)

A ciclagem de nutrientes das plantas como o nitrogênio, fósforo, potássio, magnésio e cálcio conforme LANG (2000, pg 20) mencionou AMADO (1991), que “encontrou quantidades de nitrogênio acumulado no nabo forrageiro (106 kg ha⁻¹), superiores a ervilhaca (70 kg ha⁻¹), tremoço (100 kg ha⁻¹) e aveia preta (70 kg ha⁻¹)”.

LAZARO et al, (2012) comenta sobre a produtividade de massa seca da aveia preta solteira com resultados de 4.237 kg ha⁻¹ e aveia preta + nabo forrageiro com resultados de 5.458 kg ha⁻¹. Munido de outros resultados há comentários também sobre a produtividade das plantas: tremoço branco (3.945 kg ha⁻¹), pousio (1.128 kg ha⁻¹) e o crambe (2.238 kg ha⁻¹).

Comparando os resultados obtidos com os resultados publicados, o crambe apresenta características um pouco abaixo das demais plantas forrageiras a de se considerar que seu uso pode ser total após a colheita e suas características de resistência e manutenção do solo colocam o crambe como alternativa considerável para planta de cobertura.



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

4. CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos, é possível afirmar que o crambe é uma planta de cobertura muito apropriada para atender as perspectivas do manejo orgânico do solo cumprindo com a tarefa de proteção e manutenção do mesmo. Suas raízes têm características importantes para o auxílio na busca dos nutrientes do solo e na sua manutenção. Sua raiz principal, quanto a espessura, é fundamental para descompactação dos blocos de terra ocasionados pelo sistema de plantio direto no espaçamento de 0-40 de profundidade. Em 1 (um) hectare as raízes são responsáveis por aproximadamente 39 Kg de matéria orgânica, levando mais nutrientes a próxima cultura. Ainda conta com 170 Kg de matéria seca na cobertura do solo por hectare.

Tendo em vista que o manejo do solo através da matéria orgânica depositada é a forma de fixação biológica fundamental de N, o uso de plantas forrageiras é fundamental para garantir produtividade e sustentabilidade para a produção de grãos. O Crambe atende então para essa tarefa de manejo orgânico do solo, cumprindo com a proteção do solo, com sua manutenção e com o auxílio na fixação de nutrientes, além de poder ser utilizado para outros fins como a produção de óleo e alimentação de animais.

5. REFERÊNCIAS

CALEGARI, A.; ALCÂNTARA, P. B.; MYIASAKA, S.; AMADO, T. J. C. Caracterização das principais espécies de adubo verde. In: COSTA, M. B. B. da. (Coord.). **Adubação verde no Sul do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 1993. Part. 3, p. 207-330.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE ADUBOS. **Espécies forrageiras para o Sul do Brasil**. Porto Alegre: Companhia Riograndense de Adubos, [1980]. 40 p.

COSTA, M.B.B. da e outros. **Adubação Verde no Sul do Brasil**. Rio de Janeiro: AS-PTA, Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 1992. 346p.

DERPSCH, R.; CALEGARI, A. **Plantas para adubação verde de inverno**. Londrina: IAPAR, 1992. 80 p. (IAPAR. Circular, 73).

LANG, Claudete Reisoôrfer. **Dinâmica da decomposição e liberação de nutrientes da palhada de aveia preta e nabo forrageiro cortadas em diferentes estágios de desenvolvimento**. Dissertação de mestrado. Curitiba: UFPR, 2000

LAZARO, R. COSTA, A. SILVA, K. SARTO, M. **Produtividade de milho cultivado em sucessão à adubação verde**. Marechal Cândido Rondon: UNIOESTE, 2012.

OLIVEIRA, R. C. e outros. **Agro industrialização do Crambe**. 2 ed. Cascavel: ASSOESTE, 2015.

OLIVEIRA, R. C. e outros. **Cultura do Crambe**. 1 ed. Cascavel: ASSOESTE, 2013.

PINTO, Paulo A. C. **Adubação verde e manejo sustentável da biomassa**. UNEB: Juazeiro, 2004.

TEODORO, Ricardo Borges. **Aspectos agrônômicos de leguminosas para adubação verde no Cerrado do Alto Vale do Jequitinhonha**. Rev. Bras. Ciênc. Solo, Viçosa, v. 35, n. 2, abr. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

TOMM, G. O. **Wheat intercropped with forage legumes in Southern Brazil**. 1990. 122 f. Thesis (M.Sc.) - University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.

VIEIRA, C.; JUNIOR, T.J.P.; BOREM, A. **Feijão**. 2ª ed. Viçosa. Editora: UFV, 2006.