

## **USO DE BIOINSUMOS NA PRODUÇÃO DE ALFACE NO VERÃO APÓS CULTIVO DE PLANTAS DE COBERTURA**

Edson Kiyoharu Hirata<sup>1</sup> e Edgard Henrique Costa Silva<sup>1</sup>

*Centro de Estudos em Olericultura e Fruticultura do Oeste Paulista (CEOFOP). <sup>1</sup>Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)- edson.pesquisa@yahoo.com, edgard@unoeste.br.*

### **PROBLEMÁTICA**

As hortaliças folhosas são adaptadas a condições de clima ameno, sendo difícil a sua produção em épocas chuvosas e de elevadas temperaturas (Mota et al., 2003). Durante a primavera-verão, quando ocorre maior densidade pluviométrica associada às elevadas temperaturas, o cultivo de alface é inviabilizado em determinadas regiões do Brasil (Filgueira, 2000).

O desafio para cultivar a alface com qualidade no verão é estratégico para o retorno econômico, pois é nessa época do ano que acontece a maior demanda e preço da alface. Devido as altas temperaturas, o consumo aumenta em relação ao inverno, pois o consumidor dá preferência por alimentos frescos *in natura*.

### **CONHECIMENTO PRÉVIO**

Entre as principais dificuldades do cultivo de hortaliças folhosas no verão estão a maior incidência de pragas e doenças, nas quais destacam-se as injúrias causadas por vírus, nematoides e doenças de solo, agravadas pelo cultivo sucessivo da cultura na mesma área. Aliadas a isso, há maior frequência de desordens fisiológicas, como pendoamento precoce das plantas e queima de borda nas folhas (*tip burn*), aumentando os custos com insumos e mão de obra ao mesmo tempo em que se tem redução na produtividade e qualidade.

Os solos arenosos típicos na região Oeste do Estado de São Paulo, apresentam elevado potencial de lixiviação de nutrientes, devido ao baixo teor de matéria orgânica e argila. O uso de esterco proveniente de animais apresenta-se como prática rotineira nos cultivos de olerícolas como fonte de nutrientes, todavia o mais importante benefício é a capacidade de condicionamento físico do solo, especialmente em solos arenosos, com vistas ao aumento da retenção de água (Masarirambi et al., 2012). Por outro lado, a prática da adubação verde é pouco utilizada em áreas cultivadas com olerícolas, embora apresente vantagens em relação ao custo de transporte e possíveis contaminantes em relação ao uso do esterco de galinha.

O uso de bioinsumos, em substituição ou associados a outras práticas de fertilização tem sido cada vez mais frequente. Bioinsumos são todos produtos, processos e tecnologias que possuam agentes biológicos em sua composição destinados ao uso na produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agropecuários (Goulet, 2021). Entre os benefícios do uso de plantas de cobertura estão na diminuição de plantas daninhas, reciclagem de nutrientes, redução no uso de adubos químicos e orgânicos, controle de pragas e doenças de solo e melhoria na estrutura física do solo, reduzindo os processos erosivos e a lixiviação de nutrientes. Sendo que a sua associação no uso dos bioinsumos apresentam um alto potencial para produção mais sustentável das olerícolas.

### DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O experimento foi realizado no município de Presidente Prudente – SP, em área de produção comercial de hortaliças folhosas, com histórico de uso intensivo da área com aproximadamente vinte anos de atividade, no período de verão de 2024/2025. O solo foi caracterizado como de classe textural arenosa com  $6 \text{ g dm}^{-3}$  de matéria orgânica.

O experimento foi realizado em blocos ao acaso, em esquema fatorial  $2 \times 9 + 1$  em condições de campo, com 4 repetições. Sendo primeiro fator, dois ambientes de cultivo: área de cultivo tradicional de olerícolas e área de plantas de cobertura (milheto + crotalária). Foram avaliados 9 bioinsumos: *Priestria* + *Bacillus*, *Azospirillum brasilense*, *Priestria megaterium*, *Bacillus amyloliquefasciens*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*, Algas verdes e Extrato de algas + Carbono orgânico. Adicionalmente, foi avaliada uma testemunha denominada plantio convencional (T1), a qual representará o sistema tradicionalmente utilizado pelos produtores locais.

A cultivar Jade do grupo alface crespa foi cultivada por dois ciclos sucessivos durante os períodos de 10 de janeiro de 2025 a 07 de fevereiro de 2025 e 14 de fevereiro de 2025 a 14 de março de 2025. Com a colheita realizada aos 28 dias após o transplântio.

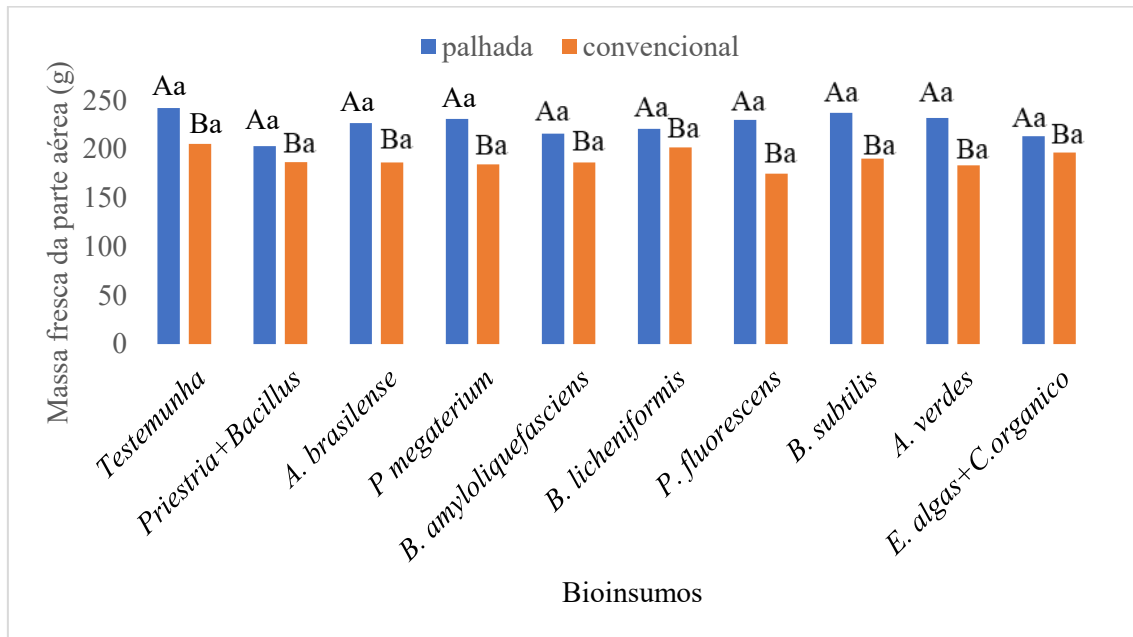
Os dados de massa fresca da parte aérea foram avaliados e submetidos a análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

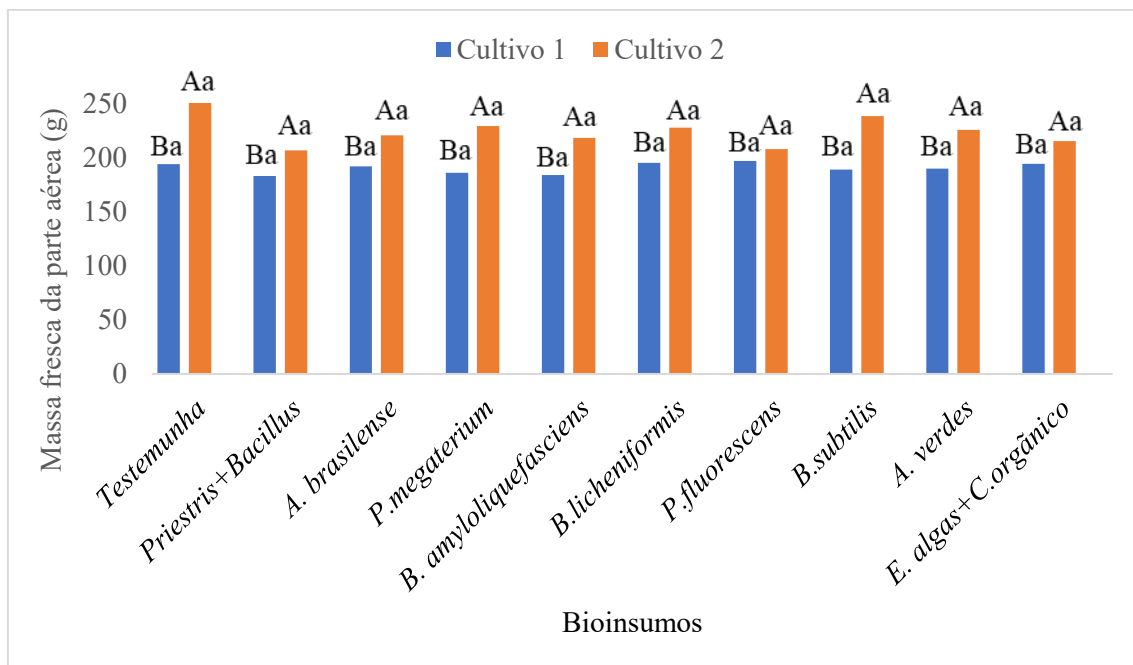
Não houve diferença significativa entre os bioinsumos e a testemunha para massa fresca da parte aérea das plantas de alface tanto nos dois tipos de manejo quanto nas duas épocas de cultivo (Figura 1 e 2). A dose, o período de tratamento e condições atuais do solo, podem não terem sido favoráveis aos efeitos dos bioinsumos. Sendo o período de dois cultivos (setenta dias) insuficientes para que os bioinsumos demonstrem o seu potencial, mostrando a importância do estudo de seu comportamento no caso de um uso contínuo ao longo do tempo. As interrelações entre os atributos físicos, químicos e biológicos controlam os processos, de maneira que a integração desses atributos pode mudar sua estrutura e atividade biológica e, por consequência, a fertilidade e qualidade e produtividade das culturas (Carneiro et al., 2009),

Com relação aos ambientes de cultivo, os cultivos seguidos de plantas de cobertura, apresentaram maior massa fresca da parte aérea (Figura 1). Os resultados mostram que o monocultivo de hortaliças pode causar a degradação do solo e baixas produtividades sendo práticas utilizadas na maioria das propriedades. Sendo relatado que a baixa produtividade de olerícolas está relacionado ao preparo mecanizado do solo de forma intensiva e a falta de cobertura, além da ausência de rotação de culturas e baixo uso de adubação verde (Valarini et al., 2011).

O segundo cultivo apresentou resultados superiores ao primeiro cultivo (Figura 2). Isto mostra que pode estar aumento da disponibilização de nutrientes pela mineralização da matéria orgânica. O intenso preparo e revolvimento do solo nos cultivos de hortaliças, pode reduzir a quantidade e a qualidade da matéria orgânica (Ramos et al., 2015).



**Figura 1.** Massa fresca da parte aérea (g) em função da aplicação dos bioinsumos e manejos de solo. Letras minúsculas iguais indicam que não houve diferença entre os bioinsumos e testemunha nos dois manejos e letras maiúsculas diferentes indicam diferença entre os manejos (Tukey <0,05).



**Figura 2.** Massa fresca da parte aérea (g), em função da aplicação dos bioinsumos e da época de cultivo. Letras minúsculas iguais indicam que não houve diferença entre os bioinsumos e testemunha nas duas épocas e letras maiúsculas diferentes indicam diferença entre as épocas de cultivo (Tukey < 0,05).

### **APLICAÇÃO PRÁTICA**

O uso de plantas de cobertura em rotação e menor revolvimento do solo, podem assegurar um aumento da produtividade e sustentabilidade na produção de hortaliças folhosas no período do verão.

### **AGRADECIMENTOS**

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Estudos em Olericultura e Fruticultura do Oeste Paulista (CEOFOP) e ao produtor Vinicius Segatti pelo apoio as atividades.

### **LITETATURA CITADA**

CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D. de; REIS, E. F. dos; PEREIRA, H. S.; AZEVEDO, W. R. de. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, p 147-157, 2009

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 402p.

GOULET, F. Characterizing alignments in sociotechnical transitions. Lessons from agricultural bio-inputs in Brazil. **Technology in Society**, v. 65, 101580, 2021.

MASARIRAMBI, M. T.; MBOKAZI, B. M.; WAHOME, P. K.; OSENI, T. O. Effects of kraal manure, chicken manure and inorganic fertilizer on growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa* L. var Commander) in a semi-arid environment. **Asian Journal of Agricultural Sciences**, v. 4, n. 1, p. 58-64, 2012.

MOTA, J. H.; YURI, J. E.; FREITAS, S. A. C.; RODRIGUES JUNIOR, J. C.; RESENDE, G. M. de; SOUZA, R. J. Avaliação de cultivares de alface americana durante o verão em Santana da Vargem, MG. **Horticultura Brasileira**, v. 21, p. 234-237, 2003.

RAMOS, M.R.; FAVARETTO, N.; UHLMANN, U.; DIECKOW, J.; VEZZANI, F.; ALMEIDA, L. Produção de hortaliças no sistema orgânico: efeito nos atributos físicos do solo. **Revista de Ciências Agrárias**, v.58, p.45-51, 2015.

VALARINI, P.J.; OLIVEIRA, F.R.A.; SCHILICKMANN, S.F.; POPPI, R.J. Qualidade do solo em sistemas de produção de hortaliças orgânico e convencional. **Horticultura Brasileira**, v.29, p.485-491, 2011.