

MAXIMIZANDO A PRODUÇÃO DE MILHO COM UTRISHA N®: UM AVANÇO SUSTENTÁVEL NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

BRUNA PAN DOS SANTOS¹, LEONARDO COSTA², LENITA CAMARGO VERDURICO³

1 Discente do Curso de Medicina Veterinária – UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

2 Discente do Curso de Engenharia Agrônômica – UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

3 Docente do Curso de Medicina Veterinária – UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

RESUMO: Atualmente, o cereal com maior produção mundial é o milho, sendo que, no Brasil, 46% de sua produção total é destinada à alimentação animal. Na nutrição animal, o milho é utilizado tanto para nutrir ruminantes quanto não ruminantes e apesar de não possuir muita proteína, é uma excelente fonte de energia. Sendo assim, para garantir que a cultura do milho alcance uma boa produtividade, é importante fornecer macronutrientes como nitrogênio, potássio, fósforo, cálcio e magnésio em quantidades adequadas, pois são requeridos em maior quantidade pelas plantas. Desse modo, visando um avanço sustentável na nutrição animal juntamente com a maximização da produção de milho, verifica-se na presente revisão o uso do inoculante biológico comercial Utrisha N® da Corteva Agriscience, desenvolvido com a estirpe exclusiva de *Methylobacterium symbioticum*, uma bactéria gram-negativa, estritamente aeróbia e em forma de bastonete, que visa reduzir a aplicação de fertilizantes nitrogenados, promovendo uma agricultura sustentável, pois, além de fixar nitrogênio atmosférico, o produto estimula o crescimento das plantas, reduzindo a necessidade de fertilizantes em até 50% em certas culturas. Medidas como essa não só promovem a eficiência agrícola, mas também minimizam o impacto ambiental, destacando a importância de práticas agrícolas sustentáveis na produção de alimentos para os animais.

PALAVRAS-CHAVE: fertilização nitrogenada, *Methylobacterium symbioticum*, milho, nutrição animal, Utrisha N®.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o milho é o cereal que possui maior produtividade por hectare, sendo considerado o maior em nível de produção mundial (ABPA, 2020). No Brasil, grande parte dessa produção é destinada à alimentação animal, nutrindo tanto ruminantes quanto não ruminantes. O milho, em grãos inteiros ou moídos, é a base da mistura da ração para os animais de produção (PESSOA, 2024).

Para que o milho alcance uma produtividade eficiente é importante fornecer macronutrientes como nitrogênio, potássio, fósforo, cálcio e magnésio em quantidades adequadas, pois são necessários em maior quantidade pela planta. (PINHO et al., 2010).

O nitrogênio, por sua vez, desempenha um papel crucial na influência da produtividade das plantas em ecossistemas naturais e agrícolas (RITCHIE, 2017). Porém, o manejo inadequado desse elemento é o principal fator que afeta a produtividade e aumenta os custos de produção da cultura (FERNANDES; LIBARDI, 2007).

Sendo assim, recentemente a Corteva Agriscience lançou ao mercado o inoculante biológico comercial Utrisha N®, desenvolvido com a estirpe exclusiva de *Methylobacterium symbioticum*, a qual visa reduzir a aplicação de fertilizantes nitrogenados e promover a agricultura sustentável (HUBEL VERDE, 2022).

A revisão de literatura correlaciona o uso do inoculante biológico Utrisha N® com a maximização da produção de milho a fim de avançar de maneira sustentável na agricultura e consequente alimentação animal.

REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente, o cereal com maior produção mundial é o milho, ainda que o trigo possua a maior área cultivada, o milho, por sua vez, apresenta maior produtividade por hectare. Foram semeados 194 milhões de hectares com produção superior a 1 bilhão de toneladas em 2018 (FAO, 2020). No Brasil, aproximadamente 50 milhões de toneladas de milho são direcionadas para a alimentação animal, o equivalente a cerca de 46% da produção total do cereal (ABPA, 2020).

Na nutrição animal, este cereal é utilizado tanto para nutrir ruminantes quanto não ruminantes.

Apesar de não possuir muita proteína, é uma excelente fonte de energia. Os grãos de milho, inteiros ou moídos, são a base das misturas de ração para animais de produção, como ruminantes, suínos e aves, muitas vezes formando a maior parte de suas dietas. Além de ser consumido em sua forma de grão, o milho também é encontrado na forma de silagem e desintegrado com palha e sabugo, servido igualmente de alimento aos animais (PESSOA, 2024).

Para garantir que a cultura do milho alcance uma boa produtividade, é importante fornecer macronutrientes, como nitrogênio, potássio, fósforo, cálcio e magnésio em quantidades adequadas, pois são necessários em maior quantidade pela planta. Sendo assim, é crucial entender as necessidades e quantidades desses nutrientes em cada etapa do ciclo da cultura para favorecer o aumento da produtividade (PINHO et al., 2010).

O nitrogênio, por sua vez, é o nutriente absorvido em maior quantidade pelo milho. No entanto, o manejo inadequado desse importante elemento é o principal fator que afeta a produtividade e aumenta os custos de produção da cultura (FERNANDES; LIBARDI, 2007). É essencial que a administração dos fertilizantes nitrogenados atenda às necessidades da planta durante os momentos críticos, enquanto simultaneamente busca-se reduzir as perdas para minimizar o impacto ambiental, uma vez que a aplicação contínua de fertilizantes nitrogenados obtidos por a síntese química afeta severamente os ecossistemas (MAHANTY et al., 2016)

As fontes nitrogenadas mais comumente utilizadas na agricultura são a ureia e o sulfato de amônio. Essas fontes, no entanto, estão propensas a perdas de nitrogênio no solo devido à lixiviação, escoamento superficial, volatilização da amônia (principalmente a ureia) e imobilização na biomassa microbiana podendo comprometer a produtividade agrícola (ALVA et al., 2006).

A maior parte das pesquisas indica que há uma grande variação no aproveitamento de nitrogênio do fertilizante pelo milho, com uma taxa que geralmente não excede 50% do nitrogênio aplicado. Diante disso, tornou-se necessária a exploração de técnicas que reduzissem essas perdas, aumentando assim a eficácia da fertilização nitrogenada e, por consequência, a produtividade da cultura (KAPPES et al., 2009).

Nesse contexto, estudos foram feitos utilizando a bactéria do gênero *Methylobacterium*, a qual se faz amplamente presente na superfície das plantas e pode estimular o seu crescimento e desenvolvimento através da produção de uma variedade de fitohormônios (MIZUNO et al., 2013). Na pesquisa, isolou-se a cepa SB0023/3T da parte interna de esporos do fungo micorrízico *Glomus iranicum* var. *tenuihypharum*, posteriormente designada como *Methylobacterium symbioticum*. Esta bactéria gram-negativa, estritamente aeróbia e em forma de bastonete, possui ótima temperatura de crescimento de 28 °C. Ensaio foram conduzidos a fim de avaliar sua eficiência em plantas, demonstrando sua capacidade endofítica ao colonizar raízes e folhas, e movimentar-se pelo xilema independentemente da parte inoculada. Testes de campo em arroz, milho e videira para vinho evidenciaram que *Methylobacterium symbioticum* em sua maioria aumentou o rendimento das culturas, permitindo a redução do nitrogênio aplicado, destacando seu potencial como bioestimulante ou biofertilizante na agricultura moderna (PASCUAL et al., 2020).

A aplicação foliar de *Methylobacterium*, juntamente com outros promotores do crescimento vegetal, desempenhou um papel crucial ao impedir a degradação da clorofila durante condições adversas de seca. Esse processo específico resultou na retenção prolongada da clorofila nas folhas, contribuindo significativamente para o atraso do processo de senescência, ou seja, o envelhecimento e deterioração das células vegetais, assim beneficiando as culturas, como o milho (SIVAKUMAR et al., 2017)

Desta maneira, recentemente foi lançado no mercado o inoculante biológico comercial Utrisha N® da Corteva Agriscience, desenvolvido com a estirpe exclusiva de *Methylobacterium symbioticum*, a qual visa reduzir a aplicação de fertilizantes nitrogenados e promover a agricultura sustentável. Recomendado para a cultura do milho, o Utrisha N® é aplicado via foliar nas fases iniciais do desenvolvimento da planta, otimizando a cobertura do solo. Além de fixar nitrogênio atmosférico, o produto estimula o crescimento das plantas, reduzindo a necessidade de fertilizantes em até 50% em certas culturas. Beneficiando a fisiologia vegetal, o Utrisha N® retarda o envelhecimento celular, prolonga a vida fotossintética efetiva e melhora a qualidade pós-colheita dos frutos, aumentando a rentabilidade das culturas de forma ambientalmente responsável, essencial para o desenvolvimento sustentável da produção de alimentos para animais em escala global (HUBEL VERDE, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura demonstrou a significativa importância do milho como cultura de alto rendimento mundial, destinada principalmente à alimentação animal. Conforme relatado por Pinho et al. (2010), para otimizar sua produtividade, a gestão adequada de macronutrientes como

nitrogênio, potássio, fósforo, cálcio e magnésio é fundamental, especialmente em diferentes estágios do ciclo de crescimento. Nesse contexto, a eficiência no uso do nitrogênio é de extrema importância, dado seu impacto significativo nos custos de produção e no meio ambiente, demandando estratégias para minimizar perdas. Para Hubel Verde (2022), a introdução de *Methylobacterium symbioticum* como inoculante biológico, exemplificado pelo Utrisha N®, é um grande avanço para a agricultura sustentável, reduzindo até 50% da necessidade de fertilizantes nitrogenados e melhorando a qualidade das culturas.

Por fim, ao otimizar a produção de milho e adotar práticas agrícolas mais responsáveis, não só se promove uma maior sustentabilidade na agricultura, mas também se contribui para a saúde e a produtividade dos animais de criação, refletindo na qualidade e na eficiência da produção alimentar global.

REFERÊNCIAS

ABPA. Relatório anual 2020. In: OLIVEIRA, M.; LANG, G. H.; FERREIRA, C. D. **Milho**: química, tecnologia e usos. São Paulo: Editora Blucher, 2022. p. 6.

ALVA, A. K.; PARAMASIVAM, S.; FARES, A.; DELGADO, J. A.; MATTOS JR, D.; SAJWAN, K. **Nitrogen and irrigation management practices to improve nitrogen uptake efficiency and minimize leaching losses**. Journal of Crop Improvement, Binghamton, v. 15, p. 369-420, 2006.

FAO. Food outlook: biannual report on global food on global food markets: June 2020. In: OLIVEIRA, M.; LANG, G. H.; FERREIRA, C. D. **Milho**: química, tecnologia e usos. São Paulo: Editora Blucher, 2022. p. 4.

FERNANDES, F. C. S.; LIBARDI, P. L. Percentagem de recuperação de nitrogênio pelo milho, para diferentes doses e parcelamentos do fertilizante nitrogenado. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 6, n. 3, p. 285-296, 2007.

HUBEL VERDE. (2022). **Ficha Técnica de Produto**: UTRISHA N Referência: FT-00400. Hubel Verde - Engenharia Agrônômica, S. A.

KAPPES, C.; CARVALHO, M. A. C.; YAMASHITA, O. M.; SILVA, J. A. N. **Influência do nitrogênio no desempenho produtivo do milho cultivado na segunda safra em sucessão à soja**. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 39, p. 251-259, 2009

MAHANTY, T.; BHATTACHARJEE, S.; GOSWAMI, M.; BHATTACHARYYA, P.; DAS, B.; GHOSH, A.; TRIBEDI, P. (2016) Biofertilizers: a potential approach for sustainable agriculture development. **Environ Sci Pollut Res** 24(4):3315–3335

MIZUNO, M.; YURIMOTO, H.; IGUCHI, H.; TANI, A.; SAKAI, Y. (2013) Colonização dominante e herança de *Methylobacterium* sp. estirpe OR01 em plantas de perila. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, v. 77, n. 7, p. 1533–1538.

PASCUAL, J. A.; ROS, M.; MARTINEZ, J.; CARMONA, F.; BERNABÉ, A.; TORRES, R.; LUCENA, T.; AZNAR, R.; ARAHAL, D. R.; FERNÁNDEZ, F. *Methylobacterium symbioticum* sp. nov., a new species isolated from spores of *Glomus iranicum* var. *tenuihypharum*. **Current Microbiology**, v. 77, n. 9, p. 2031–2041, 2020.

PESSOA, R. A. S. **Nutrição Animal - Conceitos Elementares**. São Paulo: SRV Editora LTDA, 2014. p. 58.

PINHO, R. G. V.; BORGES, I. D.; PEREIRA, J. L. D. A. R.; REIS, M. C. D. Marcha de Absorção de Macronutrientes e Acúmulo de Matéria Seca em Milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.8, n.2, p. 157-173, 2010.

RITCHIE, H. **Yields vs. land use**: how the Green Revolution enabled us to feed a growing population, Published online at OurWorldInData.org, 2017.

SIVAKUMAR, R.; NANDHITHA, G. K.; CHANDRASEKARAN, P.; BOOMITHAN, P.; SENTHILKUMAR, M. (2017) Impact of pink pigmented facultative methyloph and PGRs on water status,

photosynthesis, proline and NR activity in tomato under drought. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 6, n. 6, p. 1640-1651.