

Informativo

Técnico

> Nortox

Benefícios dos Bioativadores

Por Roberto Maneira

Desenvolvimento de Mercado Nutrição

INTRODUÇÃO

A Agricultura Brasileira evoluiu, por isso, para garantir maiores produtividades, é preciso amenizar os efeitos dos fatores limitantes à produção, tais como altas temperaturas, períodos de estiagem, ataques de pragas e doenças, entre outros.

A fisiologia vegetal é uma das ciências agrônomicas que vem promovendo importantes avanços nos últimos anos que proporcionaram grande aumento de produtividade agrícola no Brasil, através de diversas técnicas inovadoras, como a biotecnologia, a manipulação gênica e a reprodução vegetal por cultura de tecidos. No campo das inovações em produtos, os bioativadores vêm ganhando muitos adeptos na sua utilização, pois demonstram no campo excelentes resultados na proteção das plantas e no aumento do potencial produtivo das culturas.

BIOATIVADORES NORTOX

São substâncias orgânicas complexas, promotoras de crescimento, capazes de atuar na expressão gênica (em fatores de transcrição da planta), em proteínas de membrana (alterando o transporte iônico) e em enzimas metabólicas capazes de afetar o metabolismo secundário, proporcionando um melhor equilíbrio hormonal e fisiológico às plantas e favorecendo uma melhor exploração do seu potencial genético.

Quando aplicados às plantas, modificam ou alteram processos metabólicos e fisiológicos específicos, como o aumento da divisão e alongamento celular, promoção de crescimento radicular, estímulo da síntese de clorofila, estímulo da fotossíntese, diferenciação das gemas florais, melhoria na absorção de água e nutrientes, eliminação de radicais livres e substâncias nocivas, ativação de mecanismos de defesa e amenização dos efeitos de estresses bióticos e abióticos como um todo.

São produtos desenvolvidos para auxiliar as plantas a superar condições de estresses ambientais e estimular seu desenvolvimento, contribuindo com um

aporte extra de nutrientes essenciais ao seu metabolismo. Também fornecem compostos orgânicos que estimulam o estabelecimento de um equilíbrio hormonal adequado, buscando a melhoria nos processos metabólicos e no desenvolvimento das plantas.

Cada um dos componentes dos Bioativadores Nortox tem papel fundamental em proporcionar às plantas um equilíbrio fisiológico adequado e servir como fonte de energia para um melhor desenvolvimento de raiz e parte aérea, conferindo maior proteção contra pragas e doenças e promovendo a eliminação de compostos tóxicos.

Os Bioativadores Nortox são compostos por ácidos orgânicos (fúlvicos e húmicos), extratos de algas (*Durvillaea potatorum*) e aminoácidos, enriquecidos com folcisteína, quitosana, macro e micronutrientes essenciais. Cada um dos componentes traz importantes benefícios às plantas.

Extratos de Algas:

São um complexo orgânico rico em compostos, como hormônios, precursores hormonais, proteínas, aminoácidos e oligossacarídeos. Esses compostos atuam melhorando o desempenho vegetal por intermédio de alterações fisiológicas, bioquímicas e da expressão de genes nas plantas, facilitando a absorção de macro e micronutrientes e conferindo uma maior tolerância a estresse causado por condições ambientais ad-

versas, favorecendo sua recuperação de forma mais rápida.

Os componentes presentes nos extratos de algas também aceleram o processo de germinação, conferindo melhor enraizamento e arranque inicial, acelerando o desenvolvimento vegetativo, o que propicia plantas com mais vigor e potencial produtivo.

Aminoácidos:

São os constituintes básicos das proteínas. As plantas sintetizam e utilizam mais de 300 aminoácidos diferentes, dos quais usam apenas 20 para a síntese de proteínas, enzimas e hormônios tão necessários à manutenção da vida. Todos os aminoácidos que têm a atividade no metabolismo das plantas são Alfa Aminoácidos ou L-aminoácidos (cadeia curta). Os Aminoácidos Primários (cadeia curta) podem ser absorvidos pelas plantas, mas para isso precisam passar por um processo de hidrólise enzimática e/ou fermentação. Já os Aminoácidos Secundários (cadeia longa) não podem ser absorvidos pelas plantas.

Quando se fornece aminoácidos livres para uma planta, ela os absorve diretamente e faz uso imediato. Com isso, nas fases de floração, frutificação e maturação a planta fica livre do trabalho de sintetizar parte dos aminoácidos, proporcionando uma notável economia de energia.

Vários benefícios são atribuídos aos aminoácidos: função nutritiva na germinação, síntese de precursores hormonais, regulação do balanço hídrico em condições de estresse, formação das proteínas, fonte de nitrogênio, transporte de nutrientes para flores, frutos, folhas, gemas e raízes, uniformização do crescimento, maturação e coloração dos frutos.

Ácidos Orgânicos:

Constituem a fração mais importante, estável e rica em nutrientes da matéria orgânica, formando compostos metabólicos que melhoram o desenvolvimento das plantas. Ácidos fúlvicos e húmicos estimulam vários processos bioquímicos nas plantas, ativando o aparato fisiológico de forma a permitir a máxima absorção e aproveitamento dos nutrientes, atuando na síntese de precursores hormonais e outros compostos metabólicos que contribuem para um desenvolvimento radicular e vegetativo mais efetivo e uma rápida recuperação das plantas em condições de estresse.

Folcisteína:

A Folcisteína é um composto derivado da L-cisteína, que tem rápida absorção e translocação para o interior celular, onde é precursora na síntese de Prolina e Cisteína (aminoácidos indutores de defesa das plantas). Sua utilização promove a síntese de compostos antioxidantes pelas plantas (em especial a Glutatio-na), responsáveis pela formação de grupos Tiólicos (-SH), que são substâncias que atuam diretamente na eliminação de radicais livres, peróxidos e outros compostos tóxicos, produzidos pelas plantas quando essas são submetidas a condições de estresses bióticos ou abióticos.

Esse componente tem um importante papel na geração de reservas bioquímicas, no estímulo do crescimento de tecidos vegetais e regeneração celular e na maior tolerância a períodos críticos de estresse. Também atua na regulação hormonal e estímulo de vários processos metabólicos (especialmente a fotossíntese), acelera os processos de síntese de compostos responsáveis pela produção de ácidos nucleicos (é precursora da síntese de proteínas, DNA e RNA), produção de aminoácidos, lipídeos e açúcares, otimizando todo o processo da fotossíntese.

Quitosana:

A quitosana é um amino polissacarídeo derivado da desacetilação da quitina, que constitui a maior parte dos exoesqueletos de crustáceos e insetos e da parede celular dos fungos. É considerado o segundo composto orgânico mais importante da natureza, depois da celulose. A quitosana, após passar por processo de hidrólise, se transforma em outros polímeros naturais, facilmente absorvidos pelas plantas.

Esse composto tem ação direta em vários processos no metabolismo vegetal, dentre os quais destacamos sua atuação na indução da resistência dos vegetais aos patógenos, através da produção de elicitores (precursores das fitoalexinas), na produção de quitinase (substância que afeta o crescimento dos fungos), na promoção de alterações em estruturas anatômicas ligadas à proteção e à sobrevivência das plantas diante da ocorrência de estresses bióticos e abióticos, no aumento da população microbiana dos solos (pode ser utilizada como alimento pelos microrganismos do solo) e na aceleração da mineralização da matéria orgânica.

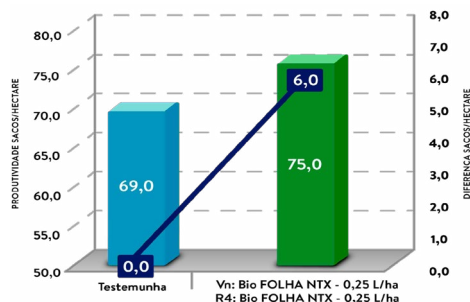
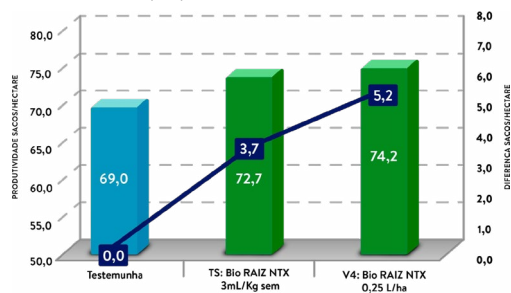
RESULTADOS DE PESQUISA COM OS BIOATIVADORES NORTOX EM SOJA E MILHO

A utilização de Bioativadores para estimular a produção de compostos bioativos é uma excelente ferramenta fisiológica que pode prover à planta uma maior tolerância às condições adversas do ambiente ao seu redor.

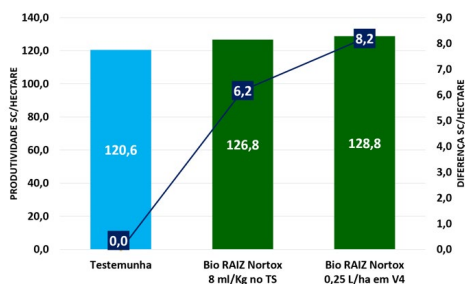


	INSTITUIÇÕES	SOJA	MILHO
1	CCGL • CRUZ ALTA - RS		
2	SEEDS CONSULTORIA • PASSO FUNDO - RS		
3	AGRO MAROCHI • PONTA GROSSA - PR		
4	FUNDAÇÃO ABC • CASTRO - PR		
5	FUNDAÇÃO MS • MARACAJU - MS		
6	KASUYA CONSULTORIA • LEM - BA		
7	XECAPE RURAL • RIO VERDE - GO		
8	SEMEAR • EDÉIA - GO		
9	CERES CONSULTORIA • PRIM. DO LESTE - MT		
10	ZULLI CONSULTORIA • TANGARÁ DA SERRA - MT		

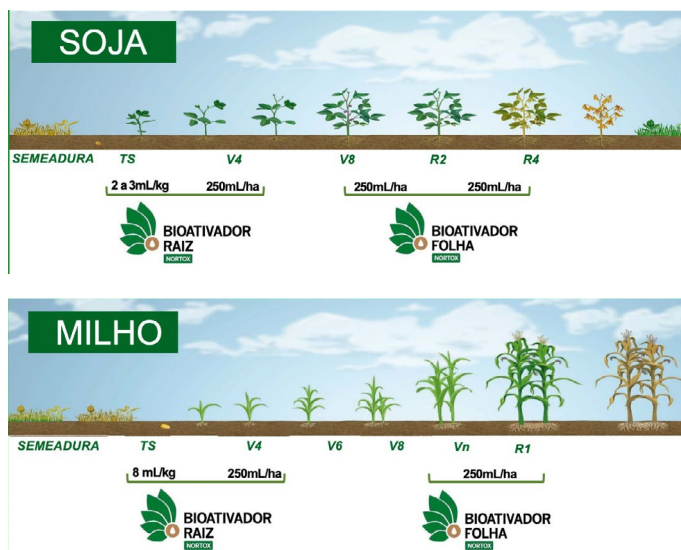
Avaliação dos resultados da linha Nutrição Vegetal Nortox, BIOATIVADOR NORTOX RAIZ e BIOATIVADOR NORTOX FOLHA, na cultura da Soja, safra 2018/2019. Média de Produtividade das 10 áreas de pesquisa.



Avaliação dos resultados da linha Nutrição Vegetal Nortox, BIOATIVADOR NORTOX RAIZ, na cultura do Milho, safra 2019. Média de Produtividade das 4 áreas de pesquisa.



POSICIONAMENTO DOS BIOATIVADORES NORTOX EM SOJA E MILHO



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURGUIERES, E.; MCCUE, P.; KWON Y.; SHETTY, K.; Effect of vitamin C and folic acid on seed vigour response and phenolic-linked antioxidant activity. Massachusetts: University of Massachusetts. 2006. 12p.
- CARVALHO, M.E.A.; CASTRO, P.R.C. Extratos de algas e suas aplicações na agricultura. Piracicaba: ESALQ, 2014. 58 p. (Série Produtor Rural nº 56)
- CASTRO, P.R.C. Aminoácidos e suas aplicações na agricultura. Piracicaba: ESALQ, 2014. 58 p. (Série Produtor Rural nº 57)
- CAMILI, E.C. Ação de Biorreguladores na brotação, produção e características físico-químicas de uva do cultivar Seedless; Botucatu: 2007. 206 p.
- CRUZ, M.C.P. Micronutrientes na agricultura. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato e CNPq, 1991, p.66-78.
- FREDO, A.R.; MAZARO, S.M.; BRUN, E.J.; JUNIOR, A.W.; A quitosana como fungistático no crescimento micelial de Rhizoctonia solani Kuhn. Santa Maria: Ciência Rural, 2014, p. 1-4.
- IWAI, K.; OKINAKA, O.; SUZUKI, N. The Biosynthesis of Folic Acid Compounds in Plants. Kyoto: The Journal of Vitaminology, 1968. Pg. 160-169.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C. e OLIVEIRA, S. A. de. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2a ed., rev. e atual., Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p.
- POZO, C.M.: 2015. Gestão Fisonutricional de Culturas. Curso on-line INTAGRI Bidwell, RGS 1993. Fisiologia Vegetal. Ed. AGT. México, DF 804 p.
- SOUZA, T.C.; MARTINS, M.; VERONESE JUNIOR, V.; CARVALHO, M.; MAGALHÃES, P.C.: Efeito da Quitosana na anatomia radicular de híbridos transgênicos e não-transgênicos de milho. Bento Gonçalves: 2016. em: XXXI Congresso Nacional de Milho e Sorgo. 5p.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal, 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 719p.
- FAGAN, E.B.; ONO, E.O.; RODRIGUES, J.D.; CHALFUN JÚNIOR, A.; DOURADO NETO, D. Fisiologia Vegetal: Reguladores Vegetais. Edmondo Andrei, 2015.