

# PRIMING: “VACINAS VEGETAIS”?

Estima-se que a população mundial atingirá valores próximos a 10.000 milhões de pessoas em 2050. Para alimentar este número de pessoas, e tendo em conta que a área de terra arável é limitada, as culturas devem ser cada vez mais eficientes. Uma questão importante que afeta o rendimento das culturas é o stress; tanto biótico quanto abiótico.

Sabe-se há anos que as plantas são capazes de combater diferentes stresses ativando as suas defesas, que em geral se podem dividir em:

**Via do Ácido Salicílico (SA):** é ativado para proteger as plantas de patógenos biotróficos que se alimentam de tecidos vivos.

**Via do Ácido Jasmónico (JA):** é ativado para proteger as plantas de patógenos necrotróficos e insetos mastigadores. Ambas as vias interagem entre si e também são influenciadas por outros hormonas como o ácido abísico ou o etileno, de modo que o estudo desses estímulos se torna muito complicado.

A ativação dessas vias está relacionada com dois tipos de resistência:

**Resistência Sistémica Adquirida (SAR):** partes da planta que ainda não foram infetadas apresentam maior resistência à infeção do que as partes originalmente infetadas. É normalmente mediado pela via SA.

**Resistência Sistémica Induzida (ISR):** melhora a capacidade de defesa de toda a planta contra um amplo espectro de patógenos adquiridos após indução local por microrganismos benéficos. Está relacionado com a rota JA.

A ativação desses mecanismos de defesa supõe para a planta um gasto de matéria e energia que acarreta um forte stress (menor stress do que não os ativar e sucumbir aos patógenos).

Foi observado que várias plantas que receberam estímulo anteriormente (não necessariamente de um patógeno) foram capazes de ativar essas defesas mais rapidamente e com um custo muito menor para a planta do que outras plantas que não receberam o estímulo.

O priming é o mecanismo que leva a planta a um estado fisiológico que lhe permite responder de forma mais rápida e/ou eficiente ao stress biótico/abió-

tico. Este fenómeno tem sido descrito para uma grande variedade de plantas: espontâneas e cultivadas, herbáceas e lenhosas.

O estímulo priming pode ser desencadeado por múltiplos fatores: compostos químicos, patógenos, insetos herbívoros ou outros stresses bióticos ou abióticos. Além disso, o estímulo priming pode ser desencadeado por microrganismos benéficos, como os PGPRs que já foram mencionados inúmeras vezes em vários artigos, como o Ferttybyo que possui este tipo de bactérias.

O efeito priming desses PGPRs já foi demonstrado em muitas culturas como trigo, milho, arroz, soja, colza, girassol e tomate, entre outras.

Desta forma, a resposta ao estímulo numa planta com priming:

- Tem memória (na verdade, em alguns casos é hereditária);

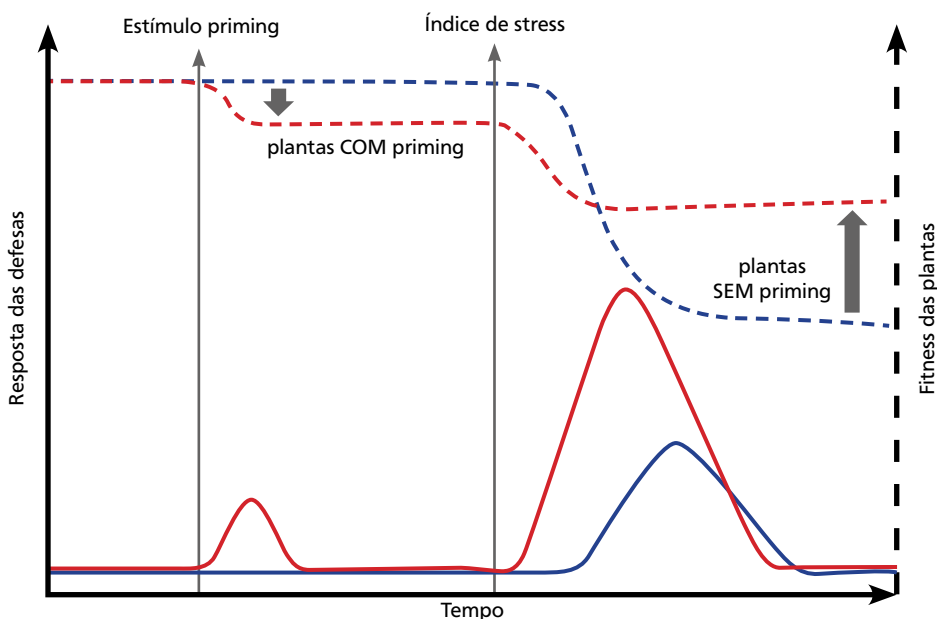
- Tem um baixo custo;
- A defesa é mais forte.

Os resultados das culturas melhoram consideravelmente com a utilização de Ferttybyo com alta concentração de PGPRs. ●

## ARVENSIS AGRO

### Bibliografia e leitura recomendada

- “Shifting from priming of salicylic acid- to jasmonic-acid-regulated defences by Trichoderma protects tomato against the root knot nematode *Meloidogyne incognita*” (Martinez-Medina *et al.*, 2016).
- “Recognizing plant defense priming” (Martinez-Medina *et al.*, 2016).
- “Trichoderma and the plant heritable priming responses” (Moran-Diez *et al.*, 2021).
- “Rhizobacteria mediated seed bio-priming triggers the resistance and plant growth for sustainable crop production” (Mitra *et al.*, 2021).
- “Plant responses to biotic stress: Old memories matter” (Bhar, Chakraborty and Roy, 2022).
- “Seed treatments with microorganisms can have a biostimulant effect by influencing germination and seedling growth of crops” (Cardarelli *et al.*, 2022).



• Linha contínua: resposta das defesas//Linha tracejada: fitness das plantas Linha vermelha: plantas COM priming// Linha azul: plantas SEM priming

# Quicelum

O produto ideal para o vingamento e crescimento do fruto

