

FISIOLOGIA DA SOJA – FUNDAMENTOS PARA O USO DE NITROGÊNIO.

As questões que levam a discussão do uso ou não de adubação nitrogenada na cultura de soja atingem aspectos econômicos, produtivos e ideológicos por parte das pessoas que pensam no assunto. A idéia de se complementar atualmente a adubação da soja com uso do N é buscar patamares superiores de produtividades, onde a busca da ruptura de produção de 60sc/ha de médias passariam a ser superiores a isso, podendo ser alcançados 70, 80, e até 100sc/ha. Os materiais genéticos atuais já se apresentam com essa capacidade de entrega, porém fatores de produção, controláveis ou não, interferem no alcance desses índices.

Dentre alguns fatores, a adubação nitrogenada de soja vem se tornando um assunto polêmico, e que se usado conceitos corretos vem apresentando resultados positivos para a produtividade do grão. A idéia que abordaremos são os fatores que justificam o uso da prática como complementação aos manejos básicos de correção, adubação e manejo físico dos solos (solos livres de compactação e encharcamento), visando o aporte nutricional nas fases da cultura de grande demanda de nutriente, entre eles o nitrogênio, onde a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) não supri integralmente a demanda na planta.

O desenvolvimento inicial de raízes ocorre em condições normais 4-5 dias após a semeadura, surgem os pêlos absorventes e as primeiras ramificações laterais. No caso da soja, as raízes são drenos preferenciais até o estágio V5/V6, o que restringe o desenvolvimento da parte aérea. Após o estágio V6, com o crescimento da parte aérea, o desenvolvimento das raízes decresce, porém progride simultaneamente com o desenvolvimento da parte aérea que por sua vez apresenta crescimento acelerado.

Com o início do período de formação de vagens e enchimento de grãos, o desenvolvimento da raiz axial diminui ou paralisa e as secundárias tentam se aprofundar em ritmo lento. A concentração da quantidade e volume explorado de solo pelas raízes se dá, em condições de sequeiro, preferencialmente nos primeiros 25-30 cm de solo (cerca de 70%).

Estudos apontam que o crescimento radicular se dá até o estágio R3 em variedades de hábito de crescimento determinado, podendo chegar até o estágio R5 e R6 em variedades de hábito de crescimento indeterminado.

FISIOLOGIA DA SOJA – FUNDAMENTOS PARA O USO DE NITROGÊNIO.

A presença de estruturas reprodutivas na planta a partir dos estágios reprodutivos configura-se drenos preferenciais, restringindo dessa forma o transporte de energia para as raízes, afetando a absorção de nutrientes e funcionamento dos nódulos. É nessa fase que podemos constatar a senescência e morte dos nódulos, suscitando a possibilidade de falta de nutrientes para a planta, e em especial o nitrogênio podendo assim afetar o acúmulo de proteína nas sementes. Sendo assim ocorre a translocação rápida de nitrogênio das estruturas vegetativas, pois a quantidade de N proveniente da FBN não é suficiente ao pleno desenvolvimento dos grãos.

Há dois picos de atividade fotossinteticamente intensa durante o ciclo da soja, o primeiro se dá no florescimento R1/R2 e outro ocorre no início do enchimento de grãos, R5.1/R5.2 onde atribui-se o aumento do número de drenos fisiológicos (flores, vagens e sementes). Diante disso, a produtividade e qualidade dos grãos estão diretamente ligadas ao atendimento, em especial, do segundo pico fotossintético que poderá ser afetado por estresses abióticos (hídricos, térmicos e nutricionais, principalmente relacionados pela falta de N) e bióticos (pragas e doenças).

Nesse cenário a relação fonte-dreno está direcionada as partes reprodutivas da planta, onde a demanda por nutrientes é alta, e como inferimos anteriormente, a atividade da FBN começa a diminuir, devido à translocação dos fotoassimilados serem direcionados a partes reprodutivas, não mais prioritariamente as raízes ainda mais se acentuada por fatores estressantes como falta de água, excesso de temperatura e falta de luminosidade.

Neste contexto, o reconhecimento das etapas vulneráveis do processo de FBN associados às modificações genéticas e fisiológicas dos biótipos atuais de soja (maior precocidade, menor área foliar, menor tamanho de raiz e maior sensibilidade a estresse), exige a complementação de quantidades satisfatórias de nitrogênio, nas etapas iniciais do ciclo e naquela relacionada à senescência dos nódulos. A implementação de estratégias de complementação poderão contribuir para melhoria de desempenho das plantas e para consolidação de ganhos significativos de produtividade.

FISIOLOGIA DA SOJA – FUNDAMENTOS PARA O USO DE NITROGÊNIO.

Em todas as leguminosas a fixação de nitrogênio não se inicia enquanto a planta não dispor de excedentes de assimilados da fotossíntese para dispor ao processo de FBN. Na etapa inicial do desenvolvimento da planta, principalmente de seu sistema radicular, constata-se a necessidade de absorção de nitrogênio uma vez que as quantidades provenientes da semente são limitadas e se esgotam rapidamente. Essa demanda inicial por N caracteriza-se pela maior velocidade de estabelecimento do sistema radicular da planta, aumentando a absorção de fósforo, uniformizando a emergência, estimulando ramificações laterais e contribuindo para a tolerância de estresse hídrico no início da implantação da lavoura. Ainda favorece o processo de nodulação, uma vez que o aumento no número de raízes iniciais facilita o processo de infecção das raízes por bactérias fixadoras de N.

Por tanto, o aporte inicial de 12 a 20 kg/ha de N contribuí para que isso ocorra. Além disso, o nitrogênio disponibilizado inicialmente na implantação da lavoura estimula a produção de citocinina, hormônio responsável pela divisão das células do córtex das raízes, e que também regula e controla o processo de nodulação.

Como vimos, os picos de necessidade de nitrogênio na planta se dá em especial nas etapas reprodutivas, por tanto as folhas de soja devem acumular quantidade satisfatórias de nitrogênio visando minimizar a restrição da atividade fotossintética nessas etapas. O teor de N nas estruturas vegetativas da soja possibilita à planta maior estabilidade a mudanças ambientais (estresse térmico, hídricos, ataque de pragas e doenças). Em condições sem limitações a FBN consegue suprir de 50 a 80% da necessidade de N, porém uma vez em que se almejam altas produtividades, a complementação nos estádios de maior demanda se faz necessária como ferramenta para atingir altos patamares de produtividade ou alternativa em casos de excessos de estresses.

Nos casos da complementação do fornecimento de N nos estádios reprodutivos se faz necessário a aplicação de N via foliar, preferencialmente via fontes de fácil assimilação pela planta e que envolvam menores gastos energéticos para que isso ocorra. Nitrogênio na forma N-amídico ou fontes de liberação lenta contribuem para isso. Estudos apontam que a complementação de 1,5 a 3 kg/ha de N nessas formas, nos estádios R2/R3 e R5.5/R5.3 apresentam os maiores ganho em produtividade.

FISIOLOGIA DA SOJA – FUNDAMENTOS PARA O USO DE NITROGÊNIO.

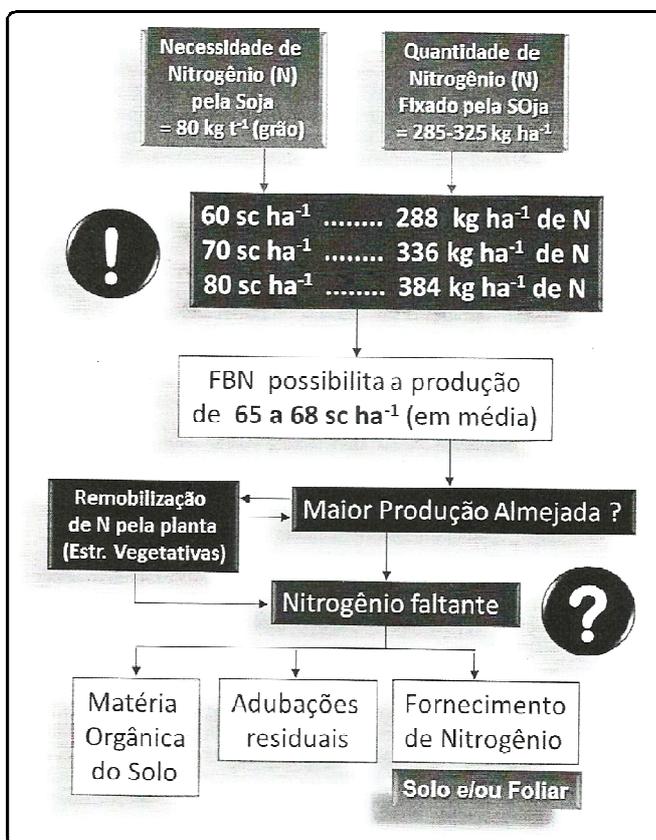


Figura 1. Esquema de uso de Nitrogênio em sistemas de produção de soja, computando entradas(FBN), saídas(produtividade) e alternativas de estoque(Facelli, 2014)

A discussão em torno do assunto é longa e contraditória, porém se faz necessária quando pensamos em patamares superiores de produtividade. Esse tema não descarta em hipótese alguma o uso anual de inoculantes do gênero *Bradyrhizobium*, essenciais à FBN. Outros estudos buscam encontrar alternativas novas à fixação biológica, como o incremento de novas bactérias fixadoras, novas espécies como alternativa à necessidade de N para a cultura de soja.

Ressaltamos que o uso dessa tecnologia visando altas produtividades não se valerá no caso em que práticas básicas de manejo do sistema não estiverem em equilíbrio, como correção dos solos, descompactação, estabelecimento inicial do *stand*, controle de plantas daninhas, pragas e doenças. Só a partir dessas premissas de manejo devemos focar no ajuste fino das áreas, respeitando as peculiaridades e restrições locais, genéticas e edáficas para investirmos recursos a busca dos patamares superiores de produtividades

Texto adaptado por Felipe Saud, dos anais do Simpósio “Inovações Tecnológicas no Sistema de Produção SOJA-MILHO, A.L Fancelli, editor e organizador do evento, maio de 2014).

CUIDADOS COM A TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS

Como se sabe existem parâmetros estabelecidos como condições ideais para realização de aplicações fitossanitárias: temperatura máxima de 30°C, umidade relativa mínima de 55% e ventos de 3 até 10 Km/h. O grande impasse é que nas condições do cerrado durante a fase crítica das lavouras, onde é demandado o maior número de aplicações, temos pouco tempo disponível com essa combinação de fatores. Fato este nos limita a obedecer a essas condições e nos obriga extrapolar nossas aplicações para condições mais agressivas, como ventos acima do limite, temperaturas altas e umidade relativa abaixo do recomendado. Isso tudo coincide com o período que a cultura tem maior índice de área foliar e com isso é exigido o máximo de qualidade na aplicação para se atingir alvos biológicos que geralmente ficam no terço médio e inferior da cultura.

A combinação de temperatura alta e umidade relativa baixa implicam diretamente no tempo de vida da gota de pulverização, ou seja, favorece o fenômeno da evaporação. Sabe-se que a diferença do tempo de vida da gota em uma condição agressiva versus uma condição ideal é baixa, mais baixa do que quando adicionado um adjuvante com propriedades anti-evaporantes. Portanto qualquer ajuda com a adição de um anti-evaporante nestas situações é bem vinda.

A temperatura da massa de ar próxima ao solo também tem influência direta na qualidade da aplicação. O sol aquece o solo que por sua vez aquece a massa de ar que está próxima ao solo. O ar aquecido por ser menos denso possui movimento ascendente, o que dificulta que a gota de pulverização chegue ao alvo e fique em flutuação. O simples fator que pode minimizar esse efeito é a presença de vento. Aplicações com ausência total de ventos pode ter um grande risco de não se atingir o alvo desejado, por isso devem ser evitadas.

O vento deve existir para ter sucesso em uma aplicação, porém pode afetar na sua qualidade quando em excesso, pois ventos acima de 10 km/h podem prejudicar a operação causando deriva. Um fator a ser observado é a constância do vento, ventos com velocidade constante proporciona uma sobreposição regular, enquanto quando há ocorrência de rajadas haverá pontos com falha na deposição do volume pulverizado por consequência da deriva. Essa interferência de vento é um fator possível de se notar visualmente, onde deve se manejar os parâmetros da aplicação para se evitar perdas, assim como: ajustar modelo de bico, ajuste de pressão, tamanho de gotas, adjuvante, etc.

CUIDADOS COM A TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS

Outro fator que interfere na absorção dos produtos fitossanitários é a concentração da solução. Quando a concentração do produto fora da cutícula é menor do que a concentração interna, não ocorre absorção. Fenômeno este que pode ocorrer quando há presença de orvalho. Em um hectare de uma lavoura de soja pode se ter mais de 15 mil litros de água devido ao orvalho. Quando colocamos um produto na dose de 0,5 L/ha ele pode ser diluído em toda essa água reduzindo drasticamente sua concentração, implicando que não ocorra absorção deste produto.

As aplicações noturnas são mais favoráveis para ocorrência desse último fenômeno, e isto é um fator importante a ser observado quando necessário praticá-la. Porém, na ausência de orvalho, aplicações noturnas são muito positivas e devem ser utilizadas, sendo possível assim driblar as más condições impostas no decorrer do dia, como alta temperatura e baixa umidade relativa do ar. Outro fator a ser observado durante aplicações noturnas é a inversão da massa de ar devido à temperatura. Em algumas regiões ocorre acúmulo intenso de calor no solo durante o dia e esse calor é liberado durante a noite fazendo com que ocorra o mesmo movimento ascendente da massa de ar explicado anteriormente, assim as gotas ficam em flutuação. Evento este que também poderá ser observado pelos monitores no momento da aplicação ou até mesmo pelo operador, e dessa maneira deve ser cessado a operação.

Quanto às pontas de pulverização, hoje existem centenas de modelos diferentes no Brasil e a grande maioria das aplicações ainda são realizadas com o bico de leque simples. Quando queremos realizar aplicações para se atingir o interior da cultura pulverizada, temos que produzir gotas finas, para isto temos como opção o bico cone vazio, tendo como padrão gotas extremamente finas. Vale destacar que este bico pode ser o melhor quando utilizado em condições ótimas, porém também é o pior quando utilizado quando algum dos fatores adversos citados acima está ocorrendo no ambiente.

Um modelo de bico que vem sendo difundido crescentemente entre os usuários é o bico de leque duplo. Vale lembrar que o bico trabalha com dois orifícios de padrão de gotas finas, por isso deve se ter devida cautela quando utilizado. Mesmo assim, o padrão de gota é maior do que o cone vazio, característica que permite utilizá-lo em condição ambiental mais agressiva.

CUIDADOS COM A TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS

Entende-se como Tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários o conjunto de conhecimentos científicos que proporcionem uma correta colocação do produto biologicamente ativo no alvo, em quantidade necessária, de forma econômica, com o mínimo de contaminação de outras áreas. Esses conhecimentos estão à disposição para nos ajudar a realizar o controle fitossanitário de forma cada vez mais eficiente.

Texto: Thiago Lago

Escolha um destino melhor! Você pode



Segundo Jacob e Valdir, é muito comum através de nossa mentalidade existente acreditar que o sucesso é determinado por fatores fora do nosso controle. Além disso, podemos também acreditar que se às vezes fomos “projetados” para sermos azarados e infelizes.

Você pode e deve desenvolver uma mentalidade potencial, onde será o responsável pelas suas escolhas e pelo rumo da sua vida (para melhor). Sempre existe uma escolha independente da situação momentânea (passageira). Você precisa reagir positivamente aos eventos da vida. Encarar uma dificuldade como desafio, ou um fracasso como uma grande oportunidade de recomeçar por exemplo. Você decidirá a partir desse ponto se será um desistente, uma vítima, guerreiro ou vencedor.

O ponto chave é diferenciar destino de caráter. O destino é um contexto onde não temos como controlar os eventos. Já o caráter pode ser corrigido, aperfeiçoado e mudado, gerando resultados melhores, ou seja, você tem um meio poderoso de influenciar os acontecimentos. Não seja uma vítima do destino!

O problema para a realização dos nossos sonhos e desejos é a nossa falta de fé na nossa capacidade, isso afeta nosso senso de valor e coragem, construindo assim uma pessoa com o sentimento de inferioridade, covardia (conformismo). Caso você não nasceu em “berço de ouro”, não teve uma “família exemplo”, ou não foi o “gênio da classe” você pode sim alcançar resultados fantásticos, basta que mude de uma “mentalidade vítima” para uma “mentalidade conquistadora”.

A solução proposta pelos autores é que você assuma a responsabilidade pelos seus pensamentos e ações e busque a solução dos seus problemas. Questione-se: Posso fazer melhor? Errei em algum ponto? Farei de que modo da próxima vez?

Assuma a responsabilidade (não procure culpados) e entre em ação (não espere que alguém faça por você).

Produzindo Alimentos e Saúde
Bolo Salgado de Fubá

Ingredientes

- . 4 ovos
- . 1 xícara (chá) de leite
- . 3 colheres (sopa) de margarina
- . Sal a gosto
- . 1/2 xícara (chá) de queijo parmesão ralado
- . 2 xícaras (chá) de fubá
- . 1 colher (sopa) de fermento em pó
- . 1 cebola picada
- . 1 pote de iogurte natural
- . 1 colher (sopa) de salsa picada

Modo de Preparo

1. No liquidificador, bata os ovos, o leite, a margarina, o sal, o queijo ralado e, aos poucos, o fubá.
2. Junte o fermento, a cebola, o iogurte e misture a salsa. Coloque em uma assadeira untada e enfarinhada.
3. Leve para assar no forno, preaquecido a 200 °C durante 30 minutos ou até dourar.

Dica: sirva com tomate-cereja, folhas de manjeriço e regue com azeite.



Evento	Local	Data
Curso Básico de Café	Viçosa - MG	7 a 11
Simpósio "Desafios da Fertilidade do Solo na Região do Cerrado"	Goiânia - GO	16 a 18
Curso de Introdução à Análise Fundamental e Técnica de Futuros e Opções Voltadas à Comercialização de Soja	Pedro Afonso - TO	23 e 24
XXIII Jornada de Atualização em Agricultura de Precisão	Piracicaba - SP	28 a 1

"Se não puder se destacar pelo talento, vença pelo esforço"

Dave Weinbaum

EQUIPE IMPAR

(77) 3628-2426

impar@imparag.com.br

www.imparag.com.br