

Crescimento gerenciado

O equilíbrio entre as partes vegetativas e reprodutivas é fundamental para que o algodoeiro possa produzir fibra com quantidade e qualidade adequadas às exigências do mercado. Por isso a importância de gerenciar corretamente e levar em consideração todos os aspectos do crescimento das plantas



O algodoeiro é uma planta perene de hábito de crescimento indeterminado, ou seja, sempre na parte terminal da haste principal tem-se uma estrutura reprodutiva.

O crescimento da planta é função da cultivar, da população de plantas, do espaçamento entre fileiras, da fertilidade do solo (aspectos físicos, químicos e biológicos), das condições climáticas: luz, temperatura (noturna e diurna) e umidade. Já para assegurar uma boa produtividade e que as fibras tenham qualidade que atendam às exigências das indústrias têxteis, faz-se necessário gerenciar o crescimento

das plantas.

A meta é que no momento da colheita, as plantas meçam entre 1m, 20m e 1,30m, tendo na haste principal de 20 nós a 23 nós a partir do nó cotiledonar, com 12-15 ramos reprodutivos. Quando por consequência de algum fator biótico (exemplo pragas) ou abiótico (exemplo falta de luz) a retenção de estruturas reprodutivas nas primeiras posições é baixa, ou seja, ocorre abscisão destas estruturas, as plantas tendem a crescer e, por conseguinte, apresentar um maior número de nós e de ramos reprodutivos.

Plantas mais compactas, com comprimento de internódios entre 4cm e

4,5cm, ramos oblíquos em relação à haste principal e com formato piramidal, são mais eficientes do ponto de vista fotossintético. Nessas condições há uma maior penetração de luz ao longo do dossel vegetal, permitindo assim que as folhas do terço inferior realizem fotossíntese suficiente para prover com fotoassimilados os frutos dos terços médio e inferior da planta.

Após a emergência, a plântula tem um crescimento inicial muito lento. Na fase inicial, o crescimento do sistema radicular é muito intenso. Somente após a fase VO é que a taxa de crescimento da matéria seca da parte vegetativa (parte aérea) é incrementada

(Figura 1).

Entre o primeiro botão floral (B1) e a primeira flor (F1) o algodoeiro apresenta um grande acúmulo de matéria seca da parte aérea em consequência do crescimento vegetativo. Assim, o gerenciamento do crescimento deve ter início imediatamente antes da fase B1, desde que as plantas não estejam sob o efeito de qualquer tipo de estresse. Normalmente, o primeiro ramo reprodutivo surge a partir do quarto ao sexto nó. Os ramos vegetativos são observados em nós localizados abaixo dos primeiros ramos reprodutivos.

REGULADORES DE CRESCIMENTO

Os reguladores de crescimento na cultura do algodoeiro são utilizados para proporcionarem o equilíbrio entre as partes vegetativas e reprodutivas. Este equilíbrio é fundamental para que o algodoeiro possa produzir fibra em quantidade e qualidade. Os reguladores de crescimento são substâncias sintéticas que alteram o balanço hormonal da planta de algodão, interferindo em seu crescimento (Ferreira, 2014).

Diversos são os fatores que interferem na ação dos reguladores de crescimento com destaque para a cultivar, a temperatura, a umidade do solo, a população de plantas, a dose do pro-

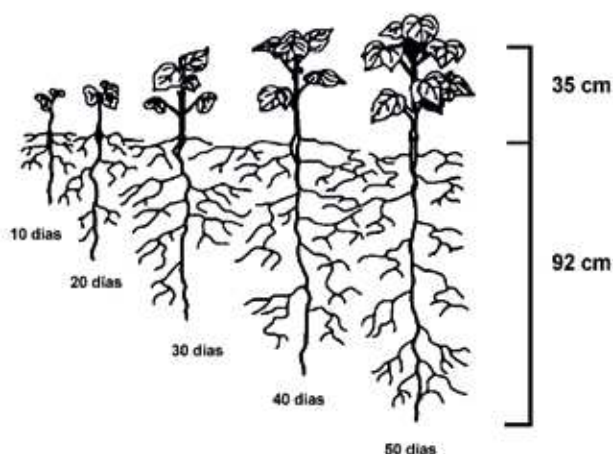
duto e o momento da primeira aplicação. (Zhao et al, 2017). O momento da primeira aplicação é um dos fatores mais relevantes para que se obtenha uma planta com a altura/arquitetura desejada (Lamas e Ferreira, 2015).

Assim, o momento em que se faz a primeira aplicação de regulador de crescimento vai depender das condições ambientais, do vigor das plantas, da cultivar e da altura das plantas. Quando há cultivares de porte mais alto, normalmente de ciclo mais longo, a primeira aplicação de regulador de crescimento deve ser realizada quando as plantas atingirem entre 30cm e 35cm de altura. Para as de porte mais baixo, a primeira aplicação deve ocorrer quando as plantas estiverem com 35cm de altura a 40cm de altura. Recomenda-se também contar o número de nós da haste principal. Quando a razão entre a altura das plantas e o número de nós da haste principal for superior a 3,5cm, recomenda-se aplicar o regulador de crescimento. Também é necessário monitorar o crescimento das plantas de maneira a se determinar a taxa de crescimento, que não deve ultrapassar 1,5cm/dia. Exemplo: altura média das plantas no dia A = 26 cm; no dia B = 35cm, intervalo de tempo entre os dias A e B = 5 dias – $((35-26)/5) = 1,8$ cm/dia. Nestas condições, aplicar o regulador de

crescimento. Outro critério consiste em medir o comprimento médio dos cinco últimos internódios, que deve ser de 3,5cm a 4cm.

A tomada de decisão sobre o momento de aplicar o regulador de crescimento é função da altura das plantas. Da razão entre altura das plantas e número de nós da haste principal e da taxa de crescimento. Os produtos atualmente existentes no mercado brasileiro são cloreto de mepiquat e cloreto de cloromequat. Ambos possuem mecanismos e modos de ação muito semelhantes, interferem na síntese e velocidade de translocação do hormônio giberelina, que é atual no alongamento e multiplicação celular, ou seja, no crescimento das plantas. Sendo observados esses critérios, recomenda-se entre 15g e 20g de cloreto de mepiquat ou de cloreto de cloromequat. As demais aplicações serão realizadas quando da retomada do crescimento das plantas, avaliadas com o uso dos mesmos critérios mencionados. Considerando que a taxa de crescimento aumenta até F1, as doses subsequentes também devem ser crescentes. Importante destacar que o crescimento vegetativo do algodoeiro é inversamente proporcional à retenção de estruturas reprodutivas. Assim, quando nos primeiros ramos reprodutivos há uma boa retenção,

Figura 1 - Crescimento inicial do algodoeiro. Fonte: Echer et al. (2013)



Flores abertas no ponteiro (quarto nó de cima para baixo), indicando que a taxa de crescimento do algodoeiro está muito reduzida

Tabela 1 - Produtos registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária como reguladores de crescimento para a cultura do algodoeiro

Ingredientes ativos	Dose do produto comercial (total)	Produto Comercial
Cloreto de Mepiquat (50 g/L)	1,5 a 2,0 L/ha	Pix, Stage 50, Mepiquat 50
Cloreto de Mepiquat (250 g/L)	0,3 a 0, 4 L/ha	PIX HC; Stage, Sponsor, Legend 250 SL, Flaxton, Mepiquat Chloride 25% SL
Cloreto de Cormequat (100 g/L)	0,75 a 1,0 L/ha	Tuval

Fonte: Brasil, 2019

especialmente nas duas primeiras posições dos ramos, as plantas terão um menor crescimento vegetativo. O contrário se verifica quando por algum motivo a retenção de estruturas reprodutivas é pequena. Nesta situação, as plantas tendem a crescer, e o manejo com regulador de crescimento deve ser reconsiderado. É provável que haja necessidade de aumento da dose as ser aplicada.

O correto gerenciamento do crescimento do algodoeiro é algo que exige monitoramento constante, especialmente a partir do aparecimento dos primeiros botões florais. Uma ferramenta muito importante para isso reside no mapeamento de plantas. Rafael *et al*, 2019, apresentam de forma clara e objetiva as formas para se realizar o mapeamento de plantas. Vale destacar que se trata de uma ferramenta importante não só para o gerenciamento do crescimento do algodoeiro, mas também para outras práticas de manejo.

Ainda é um desafio definir a dose de regulador de crescimento para evitar crescimento excessivo em cultivares de algodoeiro, tanto para cultivares precoces como tardias, preservando-se a produtividade e a qualidade da fibra (Echer; Rosolem, 2017).

Cultivares de porte médio como BRS 430 B2RF, TMG 44 B2RF, TMG 61 RF e TMG62 RF são menos exigentes em regulador de crescimento. O contrário se verifica com as cultivares TMG 42 B2RF, FM 985 GLTP, FM 975 WS; BRS 432 B2RF e 433 FL B2RF, e IMA 5801 B2RF, que são de porte médio/alto

Doses elevadas de regulador de crescimento podem interferir negativamente no índice Micronaire, aumentando-o, o que é indesejável, pois a indústria demanda fibra com índice Micronaire entre 3,9 e 4,2.


Independentemente do produto comercial, a dose total deve ser aplicada de forma parcelada, sendo a primeira aplicação realizada conforme indicado anteriormente. Em cada uma das aplicações, utilizar doses crescentes, levando-se em consideração o aumento da biomassa da parte aérea do algodoeiro.

Quando acima da flor mais alta, na haste principal, a planta apresentar de três a quatro nós, significa que a taxa de crescimento está reduzida, devido à boa retenção de frutos nos terços inferior e médio. Nestas condições a maior parte dos fotoassimilados produzidos é utilizada para o crescimento dos frutos. Assim, nestas condições, não há mais necessidade de se aplicar regulador de crescimento. Se as aplicações foram realizadas de forma adequada, as plantas estarão com altura



Detalhe dos últimos cinco internódios da haste principal

dentro da meta estabelecida entre 1,20m e 1,30m.

Preferencialmente os reguladores de crescimento devem ser aplicados de forma isolada. Em caso de ocorrência de chuvas até quatro horas após a aplicação recomenda-se uma nova pulverização, utilizando-se a mesma dose do produto comercial. As aplicações subsequentes devem ser realizadas quando da retomada do crescimento, o que é determinado através do monitoramento das plantas. Levar em consideração as características da cultivar no estabelecimento da dose a ser aplicada. 

Fernando Mendes Lamas
Embrapa Agropecuária Oeste