

"Novas Técnicas de Exploração do Seringal",

JOSÉ FERNANDO CANUTO BENESI

APTA - PRDTA ALTA MOGIANA - SAA

Sangria é o ato de abrir os vasos de látex na casca de uma seringueira. As notações de sangria são uma série de letras, números, símbolos e pontuações que descrevem o comprimento e o tipo de corte de sangria, a direção da sangria, a seqüência e a freqüência da sangria em um determinado período de tempo. Elas também incluem notações para estimulação tais como tipo de estimulante, concentração e volume do estimulante usado, método de aplicação, freqüência de aplicação, número de aplicações em um ano, etc. A estimulação gasosa e o protetor contra chuva são mostrados pelas novas notações.

A notação sobre sangria revisada por Lukman em 1983 foi atualizada. O protetor contra chuva e a estimulação gasosa foram incorporados aos novos itens. Foram efetuadas mudanças nas expressões de comprimento de corte e freqüência de sangria.. A terminologia "tecnologia de exploração" foi mudada para "tecnologia de colheita de látex".

O tempo provou que algumas mudanças nas NOTAÇÕES para os sistemas de sangria, estimulação e etc. são necessárias. O advento da tecnologia da estimulação gasosa aumentou a popularidade do protetor contra chuva, etc. tornando-se necessário ter abreviações para isto também (Vijayakumar, 2007). Alguns dos sistemas, tais como, sangria de punção, não estão mais em uso e, portanto, podem ser mantidos como estão, isto é, sem revisão. Algumas das NOTAÇÕES para a sangria também precisavam de algumas modificações. Ciente da situação mencionada acima as NOTAÇÕES já existentes foram revisadas.

Há muitas críticas sobre o uso contínuo das terminologias de exploração e sangrador (Workshop da IRRDB sobre Tecnologia de Exploração, 2003). Vijayakumar (2007) sugeriu o termo **tecnologia de produção de látex** no lugar de **tecnologia de exploração**.

As notações revisadas para os sistemas de sangria são apresentadas abaixo e uma vez que este deve ser um material de referência, as notações incluindo as que não foram mudadas são aqui representadas. Sempre que necessário, explicações sobre as mudanças feitas serão dadas entre parêntesis.

SÍMBOLO DE CORTE

O corte da sangria é a operação na qual uma fina raspagem da casca é feita para a extração do látex. O símbolo para o corte é representado por uma letra maiúscula ou por uma letra maiúscula seguida de uma minúscula.

Exemplos:

S	=	corte em espiral
C	=	circunferência (não especificada) do corte
Sc	=	corte pequeno (corte <S/4 e >5 cm)
Mc	=	Mini corte (comprimento de corte de 5 cm ou menos)

Terminologias de corte V (V) e em espiral reduzida (S/R) foram excluídas.

COMPRIMENTO DO CORTE DA SANGRIA

O comprimento do corte da sangria, exceto para o corte pequeno ou o mini corte, denota a proporção relativa à circunferência do tronco que é envolvida pelo corte de sangria e não se refere ao comprimento real. Contudo, no caso do corte pequeno e do mini corte, o comprimento não é expresso relativamente, mas, diretamente em centímetros. (A terminologia para os cortes pequenos de sangria podem continuar sendo usadas para cortes de sangria menores que meia espiral até um quarto de espiral.)

Exemplos

Antiga		Nova	
S	=	um corte em espiral completa	= S/1
1/2S	=	um corte em meia espiral	= S/2
1/4S	=	um corte em um quarto de espiral	= S/4
1/3S	=	um corte em um terço de espiral	= S/3
3/4S	=	um corte em três quartos de espiral	= 3S/4
S/R8	=	corte pequeno de 8 cm	= Sc8
Mc2	=	mini corte, comprimento do corte de 2 cm	= Mc2

(As frações foram retiradas para tornar as notações mais simples para o usuário)

QUANTIDADE DE CORTES

Um sistema de sangria com mais de um corte do mesmo tipo pode ser aplicado na seringueira, mesmo quando sangrado no mesmo dia ou em dias alternados ou estações alternadas.

A quantidade de cortes é representada por um número antes da anotação do comprimento do corte e um sinal de multiplicação inserido no meio.

Exemplos

2 x S/2 = dois cortes em meia espiral
4 x Mc2 = quatro mini cortes de 2cm de comprimento

(Quando os cortes da sangria forem de tipos diferentes, eles serão indicados por um sinal de '+' ou por pontuações, tais como: ';' ou ',' dependendo da seqüência da sangria)

DIREÇÃO DA SANGRIA

A direção da sangria é normalmente descendente. Desde a última revisão a sangria ascendente de cortes curtos se tornou mais popular. Quando a sangria for apenas descendente nenhum símbolo de direção foi usado. Para a sangria ascendente, o símbolo é o U (letra maiúscula) do alfabeto inglês usado imediatamente após a anotação do corte (sem espaço). Quando duas direções de sangria estiverem sendo aplicadas na mesma árvore em ambas as direções (ascendente e descendente) os símbolos D e U aparecem juntos (DU) após a referida anotação do corte. Na sangria combinada, a direção descendente não precisa ser indicada. Foram encontradas algumas dificuldades no uso de setas como símbolos.

Exemplos

S/2 = corte em meia espiral sangrado descendente
S/4U = corte em um quarto de espiral sangrado ascendente
2 x S/4DU = corte em espiral de dois quartos, um quarto sangrado descendente e outro quarto sangrado ascendente
S/2 + S/4U = corte em meia espiral sangrado descendente e corte em um quarto de espiral sangrado ascendente

FREQUÊNCIA DA SANGRIA

As notações para a frequência da sangria descrevem o intervalo entre as sangrias expressos em números de dias. Outras notações de frequência de sangria que possivelmente possam seguir estas são a frequência prática, a periodicidade e a mudança. Foi deixado um espaço de uma letra entre as notações para a frequência da sangria.

- **Frequência real:** A anotação para a frequência real é denotada como o intervalo entre as sangrias em dias expressos pela letra d seguida de um numeral Arábico. O símbolo "barra" foi omitido, pois ele também pode expressar fração.

Antiga		Nova
---------------	--	-------------

d / 1 =	sangria diária	=d1
d / 2 =	sangria diária alternada (uma vez a cada dois dias)	=d2

d / 3	=	sangria de terceiro dia (uma vez a cada três dias)	=d3
d / 4	=	sangria de quarto dia (uma vez a cada quatro dias)	=d4
d / 5	=	sangria de quinto dia (uma vez a cada cinco dias)	= d5
d / 6	=	sangria de sexto dia (uma vez a cada seis dias)	= d6
d / 0.5	=	sangria duas vezes por dia	= d0.5

- **Freqüência Prática:** Quando a sangria contínua é quebrada por um dia ou dias de descanso, uma fração é escrita após a freqüência real. A fração que mostra a 'freqüência prática' tem um numerador (número de dias sangrados em um período) e um denominador (o período).

Exemplos

d1 2d/3 = sangria diária, dois dias de sangria seguidos por um dia de descanso em três dias

d2 6d/7 = sangria diária alternada, seis dias de sangria seguidos por um dia de descanso em uma semana

d6 6d/7 = sangria uma vez a cada seis dias com um dia de descanso em uma semana

d9 6d/7 = sangria uma vez a cada nove dias com um dia de descanso em uma semana

Se não houver sangria em uma semana, a freqüência prática é 7d/7 para todos os casos de freqüência real.

Exemplos

d3 7d/7 = sangria de terceiro dia sem nenhum dia de descanso em uma semana

Se a freqüência prática não estiver escrita após a freqüência real, será entendido que não há dia de descanso.

Exemplo

d3 =sangria de terceiro dia sem nenhum dia de descanso

Em grandes propriedades geralmente um intervalo semanal é dado. Nesses casos 6d/7 indicaria que não houve sangria em toda a propriedade em um dia na semana. Em casos de sangria de alta freqüência tais como sangria diária, devido a razões biológicas um dia de descanso é dado após a sangria por dois dias consecutivos.

PERIODICIDADE

A notação para 'periodicidade' pode consistir e uma ou mais frações expressas na unidade de tempo semanas (w), meses (m) e anos (y). O numerador de cada fração denota o período da sangria enquanto o denominador expressa o comprimento do ciclo (período de sangria + descanso). Cada fração que se sucede na anotação da periodicidade modifica o período de operação da fração anterior.

Exemplos

2w/4 = duas semanas em quatro (duas semanas de sangria seguidas por duas semanas de descanso)

3m/4 = três meses em quatro (três meses de sangria seguidos por um mês de descanso)

Quando o período de sangria for menor que 12 meses, o ciclo completo de sangria pode ser mostrado entre parênteses depois do número de meses escrevendo-se os meses de início e término separados por um hífen. Isto indicará o período real de sangria e os períodos de descanso em um ano. Assim como na anotação antiga, se escrevemos 9 m/12, não ficará claro se o descanso é no inverno, no verão ou na estação chuvosa. Os meses devem ser escritos com três letras maiúsculas.

Antiga	Nova
9m/12 =sangria anual de 9 meses de Junho a Fevereiro com três meses de descanso de Março a Maio.	=9m(JUN-FEV)/12
9m/12 =sangria anual de 9 meses de Março a Novembro com três meses de descanso de Dezembro a Fevereiro.	=9m(MAR-NOV)/12

NÚMERO DE DIAS DE SANGRIA REALIZADOS

Devido a várias razões é muito comum que a sangria não aconteça como programada. As intensidades de sangria relativa e real, descritas anteriormente, dão uma idéia mais correta da intensidade programada e da intensidade realizada. A experiência tem provado que estes valores são raramente usados. Mesmo quando expressos há dificuldades em se compreender a quantidade real de dias de sangria realizados. Portanto, sugere-se que, depois de expressar a periodicidade, mostre-se a quantidade real de dias de sangria realizados em uma árvore em uma fração com número total de dias de sangria como se fossem os programados. (Isto será feito quando os resultados forem apresentados).

Exemplos

95/104=95 dias de sangria realizados contra 104 dias de sangria programados

d3 6d/7 95/104=sangria de terceiro dia , seis dias de sangria seguidos por um dia de descanso, 95 dias de sangria realizados de 104 programados em um ano.

d2 6d/7 3w/4 9m(MAR-NOV)/12 70/80 =sangria diária alternada por seis dias seguidos por um dia de descanso para cada três semanas seguidas de uma semana de descanso durante nove meses de Março a Novembro seguidos de três meses de descanso de Dezembro a Fevereiro. Setenta dias de sangria realizados contra um máximo possível de 80 dias de sangria.

Nas notações acima, o período do ciclo completo do sistema é de 12 meses e d2 é chamado de 'frequência real' e 6d/7 de 'frequência prática', 3w/4 9m(MAR-NOV)/12 é expresso como 'periodicidade' enquanto 70 é o número de dias de sangria realizados contra o máximo possível de 80 dias de sangria.

MUDANÇA DE SISTEMA

A sangria de uma árvore pode ser feita continuamente em um painel ou em um grupo de painéis sangrados no mesmo dia. Por outro lado, ela também pode ser feita em muitos painéis ou em muitos grupos de painéis cada painel sangrado em dias alternados de sangria ou em períodos de sangria alternados. O segundo método chamado 'mudança de sistema' é expresso pelo ciclo de mudanças de cada painel de sangria expresso entre parênteses.

O primeiro número (entre parênteses) indica o ciclo de mudança do primeiro painel e o segundo número indica o ciclo de mudança do segundo painel. Uma vírgula é inserida entre os ciclos de mudanças dos painéis. O ciclo de mudanças de sangria é expresso por t (sangria), w (semana), m (mês) e y (ano).

Exemplos

(t,t)= dois cortes, cada um sangrado alternadamente em toda sangria.

(w,2w) = dois corte, o primeiro corte sangrado por uma semana seguida por um segundo corte sangrado pelas próximas duas semanas.

(6m/6m)= dois cortes, cada um sangrado alternadamente a cada seis meses.

(10t,m) = dois cortes, o primeiro sangrado em 10 sangrias seguidas por um segundo corte sangrado em um mês.

(y,y) = dois cortes, cada corte sangrado alternadamente todo ano.

Todos estes são chamados 'símbolos de mudança' que são expressos imediatamente após a frequência real.

Exemplos

S/2 d2 (t,t) = sangria diária alternada, dois cortes em meia espiral, cada um sangrado alternadamente a cada dia de sangria.

S/2 d0.5 (t,t) = sangria duas vezes por dia, dois cortes em meia espiral sangrados alternadamente.

S/2 d2 (t,t) 9m(MAR-NOV)/12 = sangria diária alternada, dois cortes, cada um sangrado alternadamente em todo dia de sangria por nove meses de Março a Novembro seguidos de três meses de descanso.

S/2 d3 (m,m) 6d/7 = sangria de terceiro dia de dois cortes em meia espiral, cada um sangrado em meses alternados.

S/2 d3 (6m,6m) 6d/7 = sangria de terceiro dia de dois cortes em meia espiral, cada um sangrado alternadamente por um período de seis meses cada.

S/2 d3 (y,y) 6d/7 = sangria de terceiro dia de dois cortes em meia espiral, cada corte sangrado alternadamente por um ano.

Nos casos acima os sistemas de sangria são similares no que diz respeito à direção e comprimento do corte, frequência de sangria, frequência prática, estimulação, proteção contra chuva, etc.

Quando os sistemas de sangria para os dois cortes ou dois grupos de cortes diferem com relação ao comprimento do corte, frequência de sangria, estimulação, período de descanso, proteção contra chuva, etc. conjuntos separados de notações têm que serem feitos para cada grupo de cortes.

Quando o corte da sangria é mudado em cada sangria alternada, as notações para os dois cortes são agrupadas pela vírgula (,) com espaço nos dois lados.

Exemplo

S/2 d2 6d/7 , S/4 d2 6d/7 = dois cortes, um em meia espiral e outro em um quarto de espiral, cada corte sangrado alternadamente em cada dia de sangria. A frequência da sangria tem que ser a mesma para ambos os cortes.

Quando a mudança é após mais de uma sangria, as NOTAÇÕES para os dois sistemas de sangria devem ser separadas por ponto e vírgula (;) com espaço em ambos os lados e símbolos para a repetição da mudança devem aparecer no final da anotação do segundo corte.

Exemplos

S/2 d2 6d/7 ; S/4U d1 6d/7 (w,w) = dois cortes, um em meia espiral sangrado em uma frequência diária por uma semana mudado para um corte em um quarto de espiral sangrado ascendentemente durante uma semana. O ciclo da mudança é repetido toda semana.

S/2 d2 6d/7 ; S/4U d1 6d/7 (m,m) = A mudança entre os dois cortes é feita uma vez por mês. Da mesma forma, quando a mudança é repetida uma vez a cada seis meses, duas estações de fp em um ano ou uma vez por ano, ela pode ser expressa por (6m,6m), (9m,3m) ou (y,y) no final das NOTAÇÕES do segundo corte.

Exemplo

S/2 d3 6d/7 9m(FEV-OUT) ; S/4U d3 6d/7 3m(NOV-JAN) (9m,3m)

Quando não há mudança no ciclo as NOTAÇÕES para os dois sistemas de sangria podem aparecer conectadas pelo símbolo da mudança (,) sem a anotação para a repetição de mudança como (m,m), (6m,6m) etc.

Exemplo

S/2 d3 6d/7 6m (JUN-NOV)/12 ; S/4U d3 6d/7 6m(DEZ-MAI)/12 = corte em meia espiral sangrado descendente uma vez a cada três dias durante seis meses de Junho a Novembro é mudado para sangria ascendente de corte em um quarto de espiral uma vez a cada três dias pelos próximos seis meses de Dezembro até Maio.

SANGRIA COMBINADA

A sangria combinada descreve a sangria de mais de um corte em uma árvore no mesmo dia.

As NOTAÇÕES para os sistemas são unidas pelo sinal de soma (+).

Quando os sistemas de sangria são similares, as NOTAÇÕES para um sistema de sangria são multiplicadas pelo número de sistemas de sangria.

Exemplos

S/2 + S/4U = corte em meia espiral sangrado descendente e um corte em um quarto de espiral sangrado ascendente no mesmo dia.

S/2 + S/4 = ambos os cortes sangrados descendente no mesmo dia.

S/2 + S/2 = 2xS/2 = ambos cortes em meia espiral sangrados descendente no mesmo dia.

Quando se fizer a sangria de um único corte em meia espiral no painel base combinado com um corte em um quarto de espiral sangrado ascendente por uma parte do ano, ambos cortes devem ser sangrados em uma frequência a cada três dias e pode ser expresso como:
S/2 d3 6d/7 + S/4U d3 6d/7 6m(DEZ-MAI)/12

PROTETOR CONTRA CHUVA

Depois da última revisão das NOTAÇÕES para sangria, o protetor contra chuva se tornou muito mais popular. O protetor contra chuva é essencial para o sucesso da sangria de baixa frequência (Vijayakumar, et al., 2003). Contudo, os relatos sobre exploração não revelam se a sangria foi feita com protetor ou não. A falta desta informação frequentemente leva a confusão. Vijayakumar (2007) propôs que o protetor contra chuva fosse incluído na notação com 'RG' como sua representação. 'RG' pode ser escrito entre parêntesis depois da notação do corte sem qualquer espaço entre elas.

Exemplos

S/2(RG) d3 = corte em meia espiral com protetor contra chuva sangrado com frequência a cada três dias.

2 x S/2(RG) d3 = dois cortes em meia espiral ambos com protetor contra chuva, ambos sangrados no mesmo dia com frequência a cada três dias.

S/2(RG) d2 (t,t) = dois cortes com protetor contra chuva em meia espiral, cada corte sangrado alternadamente com uma frequência diária alternada.

S/2(RG) , S/2 d2 = dois cortes em meia espiral, um com protetor contra chuva e outro sem protetor, sangrados com frequência diária alternada.

S/2(RG) , S/4U d2 = um corte com protetor contra chuva em meia espiral sangrado ascendente e outro corte em um quarto de espiral sem protetor contra chuva sangrado ascendente alternadamente com frequência diária alternada.

S/2(RG) d3 6m(JUN-NOV)/12 ; S/4U d3 6m(DEZ-MAI)/12 = um corte com protetor contra chuva em meia espiral sangrado descendente com uma frequência a cada três dias por seis meses de Junho a Novembro mudando para um corte em um quarto de espiral sem protetor contra chuva sangrado ascendente com frequência a cada três dias pelos seis meses restantes de Dezembro a Maio.

10.11. NOTAÇÃO SOBRE PAINEL

Nenhuma grande alteração foi feita sobre a notação sobre os painéis. A única mudança feita é a eliminação da palavra corte para painel. O resto continua o mesmo conforme Lukman (1983). Painel é a área da casca da seringueira na qual se faz o corte da sangria.

A notação sobre o painel é o símbolo ou séries de símbolos que descrevem a localização do painel e a sucessão da renova do painel de sangria. Ela não está incluída na notação de sangria, mas deveria ser indicada nas descrições da sangria dentre de materiais e métodos.

Com a introdução dos cortes pequenos, as NOTAÇÕES sobre os painéis A e B que descreviam a casca original e C e D que expressavam a primeira renova da casca foram mudadas. O painel base de casca virgem, a primeira e segunda renovação da casca são designados como painéis base e representados pelos símbolos BO, BI e BII respectivamente e as seqüências de painéis são indicadas por um número. Para o painel alto a letra 'H' é usada. A seqüência de painéis é descrita por um numeral Arábico.

A localização dos painéis pode ser agrupada em sucessão circular ou sucessão vertical.

- **Sucessão Vertical:** Os painéis localizados acima da altura da primeira abertura para um corte de sangria dos clones são chamados de 'painéis altos' e são descritos pela letra 'H' (alto).

Os painéis formados abaixo desta abertura são considerados painéis base e para eles usa-se a letra 'B'.

Exemplos

BO-1 = painel base 1
BO-2 = painel base 2
HO-1 = painel alto 1
HO-2 = painel alto 2

- **Sucessão de Renova de Painel:** A sucessão de renova do painel com relação ao progresso da sangria é considerada para 'casca virgem' e 'casca renovada'. A casca virgem é a casca que ainda não foi sangrada enquanto a casca renovada é a casca já cicatrizada após a sangria. A casca virgem é descrita pela letra 'O', a primeira casca renovada pelo numeral romano I e a segunda casca renovada pelo numeral II.

Exemplos

BO-1 = primeiro painel em casca virgem de um painel de base
BO-3 = terceiro painel em casca renovada pela primeira vez do painel de base
BI-2 = segundo painel em casca renovada pela segunda vez do painel de base
HO-4 = quarto painel em casca virgem dos painéis altos.

Observação: O método padrão para se mostrar a localização dos painéis em uma visão seccional frontal do tronco da árvore é mostrado abaixo:

Altura da	HO-2	HO-1	HO-1	HO-2	HO-1	HO-2	HO-3	HO-4
Abertura	BO-2	BO-1	BI-3	BI-2	BI-1	BI-2	BI-1	

10.12. NOTAÇÕES SOBRE ESTIMULAÇÃO

As NOTAÇÕES sobre estimulação não estão separadas das NOTAÇÕES de sangria. As duas deveriam ser apresentadas juntas como uma anotação completa com um ponto final inserido entre elas. As NOTAÇÕES sobre estimulação são agrupadas em três unidades em ordem de estimulante, aplicação e periodicidade. Em vez dos pontos finais, um espaço deve ser dado entre estas unidades para diferenciá-las claramente.

- ESTIMULANTE

Princípio Ativo: O princípio ativo do estimulante deve ser expresso na notação com um código específico, contudo, para alguns estimulantes, as NOTAÇÕES deveriam ser as mesmas que os nomes químicos.

O código consiste de duas ou três letras maiúsculas que são tiradas do nome técnico do estimulante. O gás etileno representado pelo código ETG foi recentemente incluído. (Os estimulantes tais como: Ethad, 2,4-D e 2,4,5-T que não estão mais em uso foram excluídos.)

Exemplos

ET = Etefthon
ETG = Gás etileno
CaC2 = Carbeto de cálcio
ST = Estimulante não especificado

As demais descrições serão, em sua maior parte, restritas a estimulação com Etefthon e gás etileno. As NOTAÇÕES para estimulação com Etefthon são quase as mesmas propostas anteriormente (Lukman, 1983). As NOTAÇÕES para a estimulação usando gás etileno são novas.

Concentração: A concentração do princípio ativo do estimulante na fórmula usada deve ser descrita imediatamente após o código do estimulante. A notação do princípio ativo e a concentração do estimulante são apresentadas consecutivamente.

Exemplos

ET10% = Estimulado com 10% de Ethephon
ETG99% = Estimulado com 99% de gás etileno

- APLICAÇÃO

Método de aplicação: O método de uso do estimulante é indicado por um símbolo que descreve o lugar da sua aplicação na árvore. O símbolo consiste de duas letras uma maiúscula seguida de uma minúscula.

Exemplos

Pa= aplicação no painel (na casca renovada perto do corte da sangria)
Ba= aplicação na casca (na casca riscada que vai ser sangrada)
La= aplicação no cordão (no corte da sangria acima do cordão de cernambi da árvore)
Ga= aplicação no sulco (no corte da sangria após a remoção do cordão de cernambi da árvore)
Ta= aplicação de fita ou faixa (na casca riscada em sangria de punção e sangria ascendente)
Sa= aplicação no solo

Existem diferentes métodos de aplicação do gás etileno como RRIMFLOW, REACTORRIM, G-Flex, etc. Estes não foram incluídos nas NOTAÇÕES. O método de aplicação do gás etileno pode ser descrito no texto do relatório.

Quantidade de fórmula: A quantidade de fórmula aplicada de uma vez é expressa por seu peso em gramas (g) ou por seu volume em mililitros (ml) escrita nas NOTAÇÕES sem 'g' ou 'ml'.

Largura da faixa: A largura da faixa sobre a qual o estimulante é aplicado é medida em centímetros (cm) e escrita sem 'cm'. Nas aplicações de sulco e de cordão um traço (-) é colocado na anotação.

O método de aplicação, a quantidade de fórmula e a largura da faixa formam a unidade de aplicação.

- PERIODICIDADE

Frequência de aplicação: A frequência da aplicação do estimulante é descrita em dias (d), semanas (w) ou meses (m). Quando a frequência de aplicação for irregular, ela pode ser indicada pelo símbolo "*" escrito acima do período (y).

Número de aplicações por período: O número total de aplicações de estimulante por período é descrito por um número. O período é geralmente expresso em ano (y). O número real de aplicações feitas por período versus o número programado pode ser mostrado em uma fração após a frequência programada de aplicações sendo o número programado de aplicações o denominador.

Exemplos

8/y = oito aplicações por ano
3/y = três aplicações por ano
8/y(m)6/8 = oito estimulações em um ano com intervalo mensal, 6 estimulações feitas contra as 8 programadas.

O número de aplicações e a frequência de aplicação formam a 'unidade de periodicidade'. A unidade de estimulante, a unidade de aplicação e a unidade de periodicidade são apresentadas consecutivamente com 'separação por espaço'.

No caso de estimulação gasosa o espaço para o método de aplicação pode ser preenchido com um traço (-). Os detalhes do método de aplicação podem ser dados como nota de rodapé. A frequência e o número de aplicações podem ser expressos da mesma maneira que a usada para o Ethephon (Vijayakumar, 2007). A largura da aplicação não é aplicável e, portanto, pode ser apresentada por um traço (-).

- NOTAÇÕES COMPLETAS SOBRE ESTIMULAÇÃO

Exemplos

ET5.0% Pa2(2) 8/y(m) = estimulado com 5% de Ethephon, aplicação de painel, 2 g de estimulante por aplicação em uma faixa de 2 cm, oito aplicações por ano aplicadas em intervalos mensais.

ET5.0% Pa2(1) 16/y(2w)12/16 = estimulado com 5% de Ethephon, aplicação de painel, 2 g de estimulante por aplicação em um cm de faixa, dezesseis aplicações por ano aplicadas em um intervalo de quinze dias, 12 estimulações feitas contra as dezesseis programadas.

ET5.0% Pa2(2) 3/y* = estimulado com 5% de Ethephon, aplicação de painel, 2 g de estimulante por aplicação em uma faixa de 2 cm, três aplicações por ano em intervalos irregulares.

ETG100% -30- 24/y(2w) = estimulado com 100% de gás etileno, 30 mg por aplicação, 24 aplicações por ano aplicadas em intervalos de 15 dias.

- INTENSIDADE DA SANGRIA

A intensidade da sangria pode ser calculada a partir de vários componentes da notação de sangria para dar um parâmetro para a comparação e avaliação. Antes o parâmetro da 'intensidade relativa' era muito popular para fazer a comparação dos sistemas de sangria. Contudo, ele tem pouca aplicação agora. Considerando-se a sangria de baixa frequência dos cortes em meia espiral com estimulação em um intervalo de sangria de uma semana e a estimulação gasosa do corte pequeno para se conseguir uma alta produção, é, de fato a intensidade da colheita de látex e não a intensidade da sangria que é relevante. Contudo, não há maneira de se calcular ou quantificar a intensidade da colheita. A anotação completa para o sistema de sangria com estimulação nos dá uma estimativa mais realista. As intensidades reais da sangria e da estimulação poder ser mostradas como frações das intensidades programadas como descritas anteriormente. Contudo, as equações para as intensidades das sangrias relativa e real estão descritas abaixo.

Intensidade relativa: A intensidade relativa é expressa na porcentagem dos sistemas padrão.

$$S/2 d2 \text{ ou } S/4 d1 = 100\%$$

Para calcular a intensidade relativa multiplica-se quatro vezes a proporção do comprimento do corte da sangria (expresso em uma fração) e o intervalo da sangria por 100.

Exemplo

$$1/2S d2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 400 = 100\% \quad (\text{antiga})$$

$$S/2 d2 = 4 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 100 = 100\% \quad (\text{nova})$$

$$1/2S d3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times 400 = 66,6\% \quad (\text{antiga})$$

$$S/2 d3 = 4 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times 100\% = 66,6\% \quad (\text{nova})$$

Intensidade real: A intensidade real é a quantidade de sangrias realizadas realmente e é expressa em porcentagem. Para calcular a intensidade real multiplica-se quatro vezes o comprimento do corte de sangria na fórmula pela quantidade média de sangrias (sangria em dias por ano) e divide-se o número total de dias em dado período (ano).

Exemplo

$$S/2 d2 = 4 \times \frac{1}{2} \times \frac{167}{365} \times 100 = 92\%$$

$$S/2 d6 = 4 \times \frac{1}{2} \times \frac{50}{365} \times 100 = 27\%$$

EXEMPLOS DE NOTAÇÕES COMPLETAS

S/2 d3 6d/7 . ET2,5% Pa2(2) 8/y(m) = corte em meia espiral sem protetor contra chuva sangrado descendente com frequência a cada três dias, seis dias de sangria seguidos por um dia de descanso, estimulado com Ethehfon de 2,5% de princípio ativo com 2 g de estimulante aplicado em uma faixa de 2cm de painel, oito aplicações por ano com um intervalo mensal (sistema de sangria planejada com estimulação com Ethehfon programada).

S/2(RG) d3 6d/7 95/104 . ET2,5% Pa2(2) 8/y(m)6/8= corte com proteção contra chuva em meia espiral sangrado descendente com uma frequência a cada três dias, seis dias de sangria seguidos por um dia de descanso, com 95 dias de sangria feitas contra 104 dias programados por ano. Estimulado com 2,5% de Ethehfon com 2g de estimulante aplicado em 2 cm de faixa de painel, oito aplicações programadas por ano em intervalos mensais. Seis estimulações feitas contra as oito programadas por ano.

S/2(RG) d3 6d/7 6m(JUN-NOV)/12 . ET2,5% Pa2(2) 4/6m(6w) ; S/4U d3 6d/76m(DEZ-MAI)/12 . ET5,0% La1(-) 9/6m(3w) (6m,6m) = corte com proteção contra chuva em meia espiral sangrado descendente com frequência a cada três dias, seis dias de sangria seguidos de um dia de descanso, seis meses de sangria de Junho a Novembro, estimulação com 2,5% de Ethehfon com 2g de princípio ativo aplicado em faixa de 2cm no painel, quatro aplicações em seis meses com intervalos de seis semanas entre as aplicações, mudado para um corte em um quarto de espiral sangrado ascendentemente pelos próximos seis meses de Dezembro a Maio, estimulação com 5,0% de Ethehfon com 1,0g de estimulante aplicado no cordão de cernambi, nove aplicações em seis meses com intervalo de três semanas entre as aplicações. O ciclo é repetido.

S/4 d4 6d/7 9m(MAR-NOV)/12 . ET2,5% Pa1(2) 18/9m(2w) + S/4U d4 6d/7 9m(MAR-NOV)/12 . ET5% La1(-) 18/9m(2w) = dois cortes em um quarto de espiral, um sangrado descendente e outro sangrado ascendentemente, uma vez a cada quatro dias no mesmo dia, seis dias de sangria seguidos por um dia de descanso, nove meses de sangria de Março a Novembro seguidos por três meses de descanso, ambos cortes estimulados, o corte mais baixo com 2,5% de Ethehfon, 1,0 g de estimulante aplicado em 2 cm de faixa no painel, 18 aplicações em nove meses em intervalos de quinze dias, enquanto o corte sangrado ascendentemente é estimulado com 5,0% de Ethehfon, 1,0 g de estimulante aplicado no cordão de cernambi, 18 aplicações em nove meses em intervalos de quinze dias.

(A quantidade de dados das sangrias realizadas pode ser mostrada como uma fração do número máximo de dias possíveis de sangria.)

EXPLOTAÇÃO DO SERINGAL

A exploração do seringal consiste em uma série de operações que tem como finalidade a extração do látex, sua retirada do seringal e sua conservação, de forma a colocá-lo em condições de ser beneficiado.

Parâmetros técnicos e socioeconômicos para início da exploração

Parâmetros técnicos

Um dos fatores de maior importância que afeta a decisão de colocar um seringal em sangria é a sua produtividade. O primeiro ponto a ser analisado é o número de árvores aptas para sangria por hectare. Do ponto de vista fisiológico, entende-se por árvore apta aquela cujo perímetro de tronco a 1,20 m do solo seja igual ou superior a 45cm, e que possua espessura de casca igual ou superior a 6mm. Assim, um levantamento criterioso deve ser feito para estimar esses parâmetros, e as árvores que satisfazem a essa condição devem ser identificadas.



Medição do perímetro para início de sangria.

Parâmetros socioeconômicos

Satisfeita a condição técnica, devem ser analisados fatores de ordem socioeconômicos, como o preço do produto, número de árvores aptas/ha, custo da mão de obra e retorno econômico da operação. Analisando-os, toma-se a decisão de colocar ou não um seringal em sangria. Nas condições atuais, o índice aceitável para início de exploração é de 40% de árvores aptas para sangria.

Fatores do clima para sangria

Altas taxas de evapotranspiração, causadas pela radiação solar, altas temperaturas e baixos teores de umidade do ar reduzem a pressão de turgescência da planta e, conseqüentemente, o fluxo de látex. Essa situação agrava-se em períodos com ausência de chuva e elevados déficits hídricos no solo.

Por outro lado, regiões com elevada frequência de chuva reduzem o número de dias favoráveis para sangria.

Regime anual de chuvas

A intensidade e a frequência das chuvas interferem no processo de sangria e na qualidade do látex. Chuvas anteriores à sangria molham as árvores, provocando o gotejamento e escorrimento pelo tronco. Chuvas durante a sangria diluem o látex e causam o transbordamento da mistura. Chuvas intensas e contínuas impedem as sangrias, que devem ser repostas nos dias seguintes.

Horário da chuva

Cálculos feitos para Campinas (SP) mostram que as menores probabilidades de chuvas ao longo do ano coincidem com o horário matinal de sangria. As maiores frequências e totais de chuva são registradas no intervalo das 16 às 22 horas, com pico máximo às 18 horas. Essa condição é mais típica dos meses de verão, entre novembro e março. No outono e inverno, não existe uma tendência desse tipo, observando-se frequências e totais baixos e semelhantes ao longo do dia e da noite. Nesses meses, com altos níveis de produção, podem-se programar sangrias tanto no período matinal como ao longo do dia.

Equilíbrio hídrico e sangria

No Planalto Paulista, especialmente, de setembro a fevereiro, ocorrem altas taxas de evapotranspiração (temperaturas altas e elevados déficits de saturação de umidade) das 11 às

16 horas coincidindo com redução da pressão de turgescência da planta e do fluxo de látex. Observações evidenciaram condições térmicas mais favoráveis à sangria no intervalo das 17 às 10 horas da manhã. Essas condições podem variar conforme as estações do ano e a disponibilidade hídrica do solo.

Horários recomendados

Com base nas condições predominantes do clima do Estado de São Paulo e nas experiências de campo, podem-se sugerir:

- priorizar o início da sangria ao nascer do sol, coincidentes temperaturas baixas e alta umidade do ar;
- nos meses de alta produção (abril a junho) programar sangria pela manhã e, dependendo da disponibilidade hídrica, sangrias ao longo do dia;
- após chuva matinal, com céu nublado, realizar sangria no período da tarde.

Preparo do seringal

Quando o seringal estiver prestes a entrar em produção, o que, nas condições paulistas, ocorre ao redor de seis anos após o plantio das mudas no campo, algumas providências deverão ser tomadas no sentido de racionalizar as operações de exploração.

Levantamento

Como já foi citado, deve-se proceder ao levantamento das plantas aptas para sangria. Isso é feito com auxílio de uma fita métrica, determinando-se quantas e quais plantas apresentam condições de entrada em regime de exploração.

Limpeza

Visando facilitar os trabalhos no interior do seringal, recomenda-se uma roçada nas entrelinhas e uma capina nas linhas.

. Identificação e dimensionamento das tarefas

Partindo-se do princípio que cada sangrador deve trabalhar 40 horas semanais, sempre nas mesmas tarefas, torna-se necessária a demarcação das mesmas. Deve-se dimensioná-las de acordo com a capacidade de sangria diária. As tarefas devem ser identificadas com o número do talhão, da tarefa, de árvores, sangrador e o sentido de caminamento.

Localização dos pontos de coleta

Consiste em uma benfeitoria coberta, localizada em ponto estratégico, para onde converge o produto colhido visando o menor deslocamento possível. Deve também ser de fácil acesso aos veículos de transporte, contando com um compartimento fechado onde serão guardadas as

ferramentas, insumos, utensílios, equipamentos individuais, etc., e um compartimento aberto destinado à recepção do produto, contendo plataforma para facilitar o carregamento.

Abertura do painel

Série de operações importantes cujo objetivo é preparar a árvore para a sangria propriamente dita. Essas operações estão descritas a seguir.

Demarcação das linhas geratrizes

As geratrizes são duas linhas verticais que delimitam o comprimento do corte. O corte em meia espiral requer linhas geratrizes que se posicionam opostamente no tronco da árvore, dividindo o perímetro em duas partes iguais. Na sua demarcação, utilizam-se uma régua e um riscador de casca. A posição dessas duas linhas deve coincidir com o sentido da linha de plantio.



Demarcação das linhas geratrizes

Marcação do ângulo de corte

- a) **sangria descendente:** o látex flui pela canaleta aberta pelo corte em virtude do seccionamento de vasos laticíferos ali presentes. Para facilitar o escoamento do látex pela canaleta até a caneca e seccionar o maior número de vasos, o corte deve ter uma inclinação de 33-37° em relação à horizontal, descendente da esquerda para a direita. Para demarcação da linha de corte, usa-se, acoplado à régua empregada na demarcação de linhas geratrizes, um gabarito, ou bandeira de folha zincada ou lona grossa, à maneira de um esquadro, com a declividade mencionada, que é encostada à árvore à partir da linha geratriz. Com o riscador de casca, faz-se a demarcação do ângulo de corte a uma altura de 1,30m do solo.



Demarcação do ângulo de corte usando bandeira.

- b) sangria ascendente em meia espiral:** é utilizada em casos especiais. Uma das situações que justificam o seu uso é o de árvores com o painel danificado por qualquer razão. Para não se perder a árvore, executa-se a sangria num painel alto, sendo os cortes ascendentes. Outro caso é quando a árvore atinge o final de sua vida útil – sangra-se, concomitantemente, um painel descendente e outro ascendente.

O procedimento inicial é idêntico para ambos, diferindo apenas a inclinação do corte, uma vez que, na sangria ascendente, o látex flui pela canaleta retido pela tensão superficial. Nesse caso, o ângulo nas situações de corte deve ser de 45°.

- c) sangria ascendente e descendente em ¼ de espiral:** sistema de sangria que vem sendo utilizado, porém não existem dados de pesquisa oficiais no Brasil, até o momento, que permitam sua recomendação.

Abertura do painel propriamente dito

Após a marcação das geratrizes e do ângulo de corte, faz-se um desbaste na casca, acima da linha de corte, com a faca de sangria, e em todo o seu comprimento, aprofundando-se os cortes de forma a se aproximar do câmbio. Na parte inferior da faixa aberta, forma-se uma canaleta, indispensável para o perfeito escoamento do látex.



Painel aberto

Equipamentos necessários

Para os trabalhos de preparo do seringal são utilizados diversos equipamentos:

- a) a fita métrica é usada no levantamento do seringal para identificar as árvores aptas à sangria e um pedaço de barbante para dividir a circunferência da árvore à metade;
- b) a bandeira, cuja haste serve como régua para traçar as linhas geratrizes, e o riscador de casca, que demarca as linhas geratrizes e o ângulo de corte;
- c) a faca destina-se à abertura do painel e à sangria propriamente dita;
- d) o medidor de profundidade (paquímetro), para dar uma idéia aproximada da espessura da casca, o marcador de consumo de casca, para controlá-la, uma vez que o consumo excessivo diminui a vida útil da planta.

Equipagem das árvores para a sangria

Preparado o seringal e abertos os painéis, deve-se proceder à equipagem das árvores com a finalidade de coletar o látex. Essa operação consiste na colocação das bicas ou pingadeiras, 15-20 cm abaixo do final do corte sobre a linha geratriz. Em seguida, prendem-se as canecas por meio de suportes de arame ou cinta plástica.



Equipagem das árvores:

Sangria

Consiste na retirada de uma porção de casca ao longo do corte (com espessura de 1,2 a 1,5 mm), promovendo o seccionamento de vasos laticíferos, mediante uma faca própria, denominada “jebong”. O corte possui características próprias, onde se busca maior produtividade e menor consumo de casca, sem, entretanto, provocar ferimentos na região cambial, situada numa camada imediatamente abaixo da casca e responsável pela sua regeneração. Os cortes devem ser feitos em seqüência, após um intervalo pré-determinado, uma vez que ocorre a obstrução dos vasos após algum tempo de fluxo de látex.

Consumo de casca

Esse consumo é determinante para a vida útil da planta; assim, quanto maior o consumo, menor será a vida útil. Dessa forma, a economia de casca se coloca como fator de grande importância na sangria, considerando-se o alto investimento e o tempo gasto na formação de um seringal.

Esse consumo está ligado a, pelo menos, três fatores relacionados com a sangria: a espessura da casca removida por sangria; a freqüência entre as sangrias; e, finalmente, o comprimento de corte.

O consumo da casca é o fator mais facilmente controlável, utilizando-se o marcador de consumo de casca. Pessoal bem-treinado, inspeções diárias e rigorosas e o controle da qualidade de remoção da casca são condições essenciais para um consumo adequado e conseqüente prolongamento da vida produtiva da seringueira.

Atualmente as freqüências de sangria mais utilizadas são: a cada quatro dias (d/4), a cada cinco dias (d/5) e até mesmo, a cada sete dias (d/7).

A fatia da casca retirada a cada sangria não deve exceder 1,5 mm. Em freqüências acima de d/4, tolera-se um pequeno aumento, uma vez que a casca se torna ressecada.

Assim, um seringal sangrando em d/4 teria um consumo de casca de acordo com os cálculos abaixo:

- sete sangrias por mês;
- 1,5 mm por sangria consomem 10,5 mm por mês;

Assim, faz-se a demarcação da quantidade de casca a ser consumida no mês, utilizando-se o marcador de consumo, para orientação do sangrador e avaliação do seu trabalho.

Estimulação

Boa disponibilidade hídrica, altas taxas fotossintéticas e a sangria constante, por liberar etileno, contribuem para o aumento da produção.

Em sangrias de baixa frequência, porém, esse incremento está condicionado à aplicação de agentes químicos que agem como estimulantes de produção, aumentando o período de escoamento do látex.

O estimulante mais utilizado é o Etefon, apresentado no comércio como Ethrel a 10%, na forma de pasta. Para ser aplicado, deverá ser diluído em água até atingir a concentração recomendada, aplicando-se 1 mL da solução por árvore. Deve-se preparar uma quantidade suficiente para ser consumida no mesmo dia, pois a solução não deve ser armazenada de um dia para o outro.

Frequência de estimulação

Logo após a abertura do painel, ou logo após dois cortes consecutivos, fazer uma “estimulação de chamada”, pois é utilizada para diminuir o período de “amansamento” da árvore (tempo gasto para que se estabilize a produção).

O intervalo de aplicação do estimulante varia de clone para clone, e de acordo com a frequência de sangria, respeitando-se intervalo mínimo de 30 dias entre duas aplicações. Não se recomenda a estimulação no período de reenfolhamento das plantas e quando o solo não tiver condições satisfatórias de umidade.

Modo de aplicação

O estimulante pode ser aplicado em diferentes locais, e condições:

- a) sobre o painel;
- b) sobre a canaleta com sernambi;
- c) sobre a canaleta sem sernambi;
- d) sobre a casca raspada (abaixo do corte);
- e) em furos na madeira.

Cada método possui algumas desvantagens, que devem ser levadas em considerações na hora da escolha:

- a aplicação sobre o sernambi diminui a eficiência, especialmente se for espesso;
- a retirada do sernambi, além de constituir trabalho adicional, é difícil se for muito fino e provoca escorrimento de látex;
- a aplicação sobre a casca raspada dá bons resultados, mas a raspagem representa um custo adicional;
- bons resultados têm sido obtidos com a aplicação sobre a casca raspada.

Observação: Ao usar estimulantes nos seringais, deve-se ficar atento para problemas relacionados com seca do painel. Quando se verificar a ocorrência de mais de 5% de seca, suspender a sangria nas árvores afetadas e reduzir a sua frequência.

Balanceamento do painel

Trata-se da abertura de mais de um painel na mesma árvore, trabalhados alternadamente a intervalos regulares. Mantém o crescimento das árvores, pode favorecer a produção e diminuir a ocorrência de secamento do painel, porém, se não for bem manejado, pode prejudicar seriamente a árvore e até ocasionar anelamento.

Os principais cuidados que se deve tomar no balanceamento são:

- a) balancear em níveis e alturas diferentes para evitar o anelamento;
- b) voltar em casca regenerada após período mínimo de 8 anos, e observar uma diferença mínima de 20 cm entre os cortes descendentes nos painéis A e B;