



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DA SERINGUEIRA E DENDÊ

633.8052
C947C
1982

Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA

V CURSO INTENSIVO DE HEVEICULTURA PARA TÉCNICOS AGRÍCOLAS

Coletânea de Postilas



Manaus (AM) 1982

EMBRAPA/DID
Valor Aquisição Cr\$ 2000,00
N.º N. Fiscal/Fatura _____
Fornecedor CNPSD
N.º Ordem Compra _____
Origem _____
N.º de Tombo 24/1982

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, Manaus, AM.

V Curso Intensivo de Heveicultura para Técnicos Agrícolas, Manaus, AM. 1981. Org. Renato Argollo de Souza. Manaus, EMBRAPA-CNPSD, 1982.

198p.

Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA

1. Seringueira - Cursos - Brasil - Amazonas - Manaus. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê. II. Título.

CDD 633.89520811

COBERTURA DO SOLO*

Josefino de Freitas Fialho
Pesquisador do CNPSD

A sustentação da fertilidade das terras e o desenvolvimento adequado das plantas dependem do uso e manejo adequado do solo.

A seringueira, de modo geral, tem sido plantada em oxissóis de baixa fertilidade natural, os quais necessitam de manejo racional para evitar os efeitos deletérios do meio.

Quando jovem, principalmente, a seringueira sofre ainda a competição de plantas daninhas, que têm prejudicado seu desenvolvimento vegetativo.

Faz-se então necessária a introdução de práticas de cultivo que atenuem esses efeitos. Também é necessário reduzir os custos iniciais de implantação de um seringal, uma vez que a limpeza manual ou mesmo mecânica, nas áreas de plantio, é demasiadamente cara.

Trabalhos de pesquisa científica e experiências particulares têm evidenciado os efeitos benéficos da cobertura do solo com leguminosas em áreas de cultivo da seringueira, entre os quais se incluem a preservação e melhoramento das propriedades físicas e químicas do solo, melhor crescimento das plantas, redução do período de imaturidade e aumento na produção de látex.

Uma planta para ser utilizada para cobertura de solo deve apresentar as seguintes características: vegetação perene, fácil propagação, folhagem abundante, proteger bem o solo, suportar bem a poda, e não concorrer muito com a cobertura definitiva, além de suportar bem o sombreamento.

- Benefícios de Cobertura de Leguminosas

O estabelecimento inicial de cobertura de leguminosas nos plantios de se -

* Trabalho revisado e ampliado, originalmente apresentado em 1979, no III Curso Intensivo de Heveicultura para Técnicos Agrícolas.

ringueira pode parecer caro e um excessivo trabalho, mas o conjunto de benefícios que proporciona ao cultivo da seringueira suplanta as expectativas.

Dentre os muitos benefícios derivados do plantio de leguminosas em áreas entre linhas de plantio da seringueira, podem ser considerados:

1. Proteção da superfície e redução da erosão do solo, especialmente em áreas declivosas.
2. Manutenção e melhoramento das propriedades físicas do solo.
3. Melhoramento na infiltração e retenção de água.
4. Retorno de matéria orgânica para o solo.
5. Fixação de nitrogênio atmosférico.
6. Redução das perdas dos nutrientes por lixiviação e reciclagem dos nutrientes lixiviados dos horizontes mais profundos para a superfície, pelas raízes.
7. Redução do período de imaturidade da seringueira.
8. Redução da incidência de doenças de raízes no "stand" de seringueira.

Entre esses fatores, que constituem vantagens agrônômicas e econômicas, destaca-se o retorno de uma considerável quantidade de nitrogênio ao solo, através da fixação do nitrogênio atmosférico, propriedade que é assegurada particularmente pelas leguminosas, pouco ocorrendo com outros tipos de coberturas.

Em trabalhos conduzidos na Malásia, num período de 13 anos, verificou-se que, para haver uma semelhança na produção de borracha, em áreas com cobertura de gramíneas em relação a áreas com cobertura de leguminosas, seria necessário uma fertilização adicional em torno de 3,5 a 4,5 toneladas de sulfato de amônio por hectare (700 kg de nitrogênio), na área com cobertura de gramíneas. Isto mostra que é possível uma economia de recursos considerável em plantios de seringueira com leguminosas.

Outros trabalhos verificaram que diferentes tipos de cobertura com leguminosas parecem exercer influências individuais sobre a seringueira, sendo que as leguminosas rastejantes têm-se comportado melhor que as leguminosas arbustivas, com evidências dadas pelo diâmetro da seringueira.

Tendo em vista o uso racional das leguminosas para cobertura de solo em cultivos de seringueira, em cada região agroclimática, fatores de suma importância deverão ser observados, como: leguminosas adaptadas à região, inoculação das sementes com estirpes de *Rhizobium* específicas e eficientes, quebra da dormência das sementes e manejo adequado.

- Leguminosas mais utilizadas em coberturas de solo

Entre as leguminosas mais utilizadas, em diferentes regiões, citam-se com destaque: *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens*, *Calapogonio mucunoides* e *Calapogonio caeruleum*.

- *Pueraria phaseoloides* (Roxb) Benth

É uma leguminosa perene, decídua, de caule volúvel ou rasteiro quando não encontra suporte. Resiste bem a solos pobres, mas é pouco resistente à sombra.

A *pueraria* perde parte de suas folhas no período seco, tempo em que a planta produz suas sementes. Em locais de estiagem prolongada, seca rapidamente, oferecendo perigo de incêndios.

O plantio pode ser feito com sementes no espaçamento de 3,0m x 1,0m ou 1,5m x 1,0m, gastando-se em média 2kg ou 4kg de sementes por hectare, colocando-se 8 a 10 sementes por cova. Deve ser plantada a uma distância de dois metros da linha de seringueira.

As sementes dessa leguminosa apresentam uma dormência de ordem mecânica, sendo aconselhável o tratamento prévio das mesmas antes do plantio. Existem três métodos para a quebra de dormência dessas sementes:

1. Água quente a 75°C - esta é a prática mais fácil e a mais utilizada entre produtores. Mergulha-se as sementes em um recipiente contendo água a 75°C. Com as sementes, a temperatura da água cai a 50°C; então o vasilhame é coberto e as sementes são deixadas em repouso (agitar duas a três vezes) durante uma noite (12 horas) e plantadas no dia seguinte. As sementes assim tratadas apresentam um índice de germinação acima de 50%, após uma semana de plantadas.

Um método prático para se obter água quente a 75°C consiste em se colocar três litros d'água para ferver até a ebulição e despejar um litro de água fria no recipiente com água quente.

2. Tratamento com ácido - toma-se um vasilhame de vidro ou porcelana, coloca-se as sementes e despeja-se ácido sulfúrico comercial até cobri-las, pelo espaço de dez minutos. Em seguida, escorre-se todo o ácido e lava-se continuamente as sementes até que estas se apresentem completamente isentas do ácido. Despeja-se água no recipiente até recobrir as sementes e deixa-se em repouso durante 12 horas. Colocadas para germinar, as sementes apresentam 80% de germinação com três a quatro dias depois do plantio.

3. Escarificação mecânica - pode ser utilizada lixa fina aplicada sobre as sementes em uma superfície lisa, sendo o ponto ideal indicado quando iniciar a quebra de algumas sementes; outra maneira seria a utilização de areia grossa com grânulos angulares em um tambor com eixo descentralizado ou caixa de madeira.

- *Centrosema pubescens*

Leguminosa perene, suporta bem a sombra e apresenta pouca concorrência em água com a seringueira. Possui o inconveniente de lento desenvolvimento nos primeiros anos de plantio e de reduzir sua tolerância à sombra quando em solos pobres.

Estando em condições de cobertura rasteira, não produz sementes com abun-

dância. Para obter coberturas, utiliza-se 30 kg/ha de sementes.

Sobre solos e condições climáticas favoráveis, ela produz 40.000 kg/ha de material orgânico em dez meses, o que representa uma gama de nitrogênio equivalente a cerca de 325 kg/ha de sulfato de amônio e uma gama de P_2O_5 equivalente a cerca de 50 kg/ha de superfosfato duplo.

- *Calopogonio mucunoides*

É uma leguminosa trepadeira, com tolerância para solos pobres e sombra ; possui boa produção de folhas.

O *calopogonio* morre após a produção de sementes. Entretanto é grande a produção de sementes, que germinam após 5-6 dias. Não possui resistência à seca, podem do secar, mas na próxima estação chuvosa se restabelece espontaneamente.

A produção de material orgânico alcança, em 5 a 6 meses, 2.000 kg/ha. O conteúdo de nitrogênio dessa massa de material orgânico equivale a cerca de 165 kg/ha de sulfato de amônio, e o P_2O_5 é equivalente a cerca de 25 kg/ha de superfosfato duplo.

Existem cerca de 74.000 sementes secas por quilograma, e para estabelecer uma adequada cobertura do solo são necessários, aproximadamente, 15 kg de boa semente/hectare. Tendo como objetivo uma boa cobertura do solo, o *Calopogonio* poderá ser plantado junto com o *Centrosema*, na proporção de 1:1.

- *Calopogonio caeruleum*

Leguminosa recentemente introduzida para cobertura, tolerante à sombra, o *Calopogonio caeruleum* vem apresentando bom aspecto vegetativo. Entretanto, com oito meses após o plantio, tem sido atacado por *Rhizoctoniose*.

Trabalhos conduzidos na Malásia mostraram que ela retorna ao solo cerca de duas ou três vezes mais nitrogênio que outras leguminosas convencionais, tendo efeito residual mais prolongado sobre o "stand" da seringueira. No Brasil ainda não se possui evidências de sua capacidade de fixação de nitrogênio em simbiose com o *Rhizobium*.

Nas condições do Amazonas, a *Pueraria phaseoloides*, denominada kudzu tropical, tem sido a mais indicada para cobertura de solo nos seringais de cultivo, por melhor se adaptar às condições edafoclimáticas.

Em canteiro de introdução e avaliação de leguminosas, no Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPSP), entre várias espécies, observou-se que o kudzu tropical (perene) e a mucuna preta (anual) foram as que obtiveram melhor comportamento em desenvolvimento e aspectos fitossanitários. O *Calopogonio caeruleum* apresentou um crescimento pouco agressivo, quando comparado com o kudzu tropical. Ambos os *Calopogonio* foram atacados por *Rhizoctoniose*.

A *Pueraria phaseoloides* constitui uma das leguminosas promiscuas e nodula facilmente com as bactérias, que geralmente são naturais dos solos, pertencentes ao grupo "Cowpea". Entretanto, alguns autores a consideram como medianamente seletiva com estirpes de *Rhizobium*, pois a simples nodulação não assegura uma boa fixação simbiótica de nitrogênio, o que conduz ao uso, por meio da inoculação, de estirpes selecionadas, com alta eficiência de fixação e persistência, nas condições dos solos utilizados.

A inoculação consiste em envolver as sementes em um material turfoso com o *Rhizobium*, a fim de levar a bactéria em quantidade elevada bem próximo às raízes de leguminosa.

O sucesso da inoculação está condicionado às condições do solo, ao inoculante e à leguminosa no momento do plantio. Para amenizar a influência desses fatores e se obter uma boa nodulação, foi desenvolvida a técnica de "Pelletização", que consiste em envolver as sementes inoculadas com rocha fosfatada ou hiperfosfato. A "Pelletização", ainda, protege as sementes e bactérias contra efeitos adversos do solo e fornece nutrientes essenciais à planta nova.

- Técnica de "Pelletização"

Para as sementes do kudzu tropical, os produtos devem ser utilizados na seguinte proporção:

- 5 kg de sementes (após quebra da dormência).
- 100 kg de inoculante misturado com 100 ml de água.
- 250 ml de uma solução adesiva contendo 40% de goma arábica ou 5% de metofas (metil hidroxipofil celulose).
- 5 kg de hiperfosfato ou fosfato de rocha.

Após a quebra da dormência e eliminação de excesso de água, as sementes são colocadas sobre uma lona plástica ou em um balde. Mistura-se o adesivo com o inoculante e despeja-se esta solução sobre as sementes. Faz-se então o revolvimento das sementes até a uniformização, observada quando as sementes estiverem totalmente revestidas por uma película preta. Adiciona-se o fosfato de rocha ou hiperfosfato, fazendo revolvimento constante, permitindo assim que o máximo possível do adubo fique aderido à semente inoculada (o ideal é que a semente fique revestida por uma quantidade do adubo igual a seu peso). Finalmente, peneirar as sementes com peneira de malha de 2mm a 3mm, para eliminar o excesso de adubo.

Observações:

a) O processo de "pelletização" da semente deverá ser realizado em local sombreado, evitando a incidência de raios solares sobre o inoculante.

- b) As sementes deverão ser plantadas no máximo 24 horas após o tratamento.
- c) As sementes deverão ser plantadas em covas ou sulcos.

Plantio da leguminosa

A leguminosa deve ser plantada logo após a queima da área. Em áreas com derruba manual, ou onde não é feito o enleiramento, um bom rebaixamento da pausada é de suma importância para o estabelecimento e manutenção da leguminosa nas entre-linhas da seringueira.

O plantio da *Pueraria* pode ser feito em covas, a uma distância de dois metros das linhas de seringueira, no espaçamento de 3,0m x 1,0m ou 1,5m x 1,0m, dando assim duas ou três linhas de plantio entre linhas de seringueira, conforme o caso. Nestas condições, o consumo de sementes será de 2 kg ou 4 kg por hectare.

Trabalho que vem sendo desenvolvido pelo CNPSD evidencia a necessidade da utilização de um adubo fosfatado, na cova de plantio, a fim de propiciar uma maior nodulação e desenvolvimento da leguminosa, com o fósforo mais prontamente disponível à planta. Assim, os níveis de 50 kg a 100 kg de P_2O_5 por hectare, na forma de superfosfato triplo ou superfosfato simples, provocam um melhor estabelecimento e fechamento mais rápido de leguminosa, quando comparado com a forma de hiperfosfato.

Com base nos resultados, ainda parciais, do estudo desenvolvido no CNPSD, pode ser utilizado 10g a 12g, por cova, de superfosfato triplo durante o plantio, e o restante do adubo, para completar 50 kg a 100 kg de P_2O_5 /ha, seria aplicado a longo aos quatro a cinco meses após o plantio.

Nestas condições, será necessária uma ou duas roçagens na capoeira, dependendo da área e método de plantio, para um perfeito estabelecimento da cobertura de solo nos seringais de cultivo.

LITERATURA CONSULTADA

- CORREA, A. A. M. Métodos de combate à erosão do solo. Rio de Janeiro, SIA, 1959. 152p. (Série didática, 17).
- DOBEREINER, J. Fixação de nitrogênio atmosférico em gramíneas tropicais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 15, Campinas, 1975. *Anais...* Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. p. 593-602.
- INTRODUCTION of new legumes in rubber cultivation. *Planter's bulletin* (150):83-97, 1977.
- LEGUMINOUS cover crops for rubber smallholdings. *Planter's bulletin* (150):83-97, 1977.
- LOMNARDI NETO, F., BERTONI, J. & BENATTI, R. Manejo do solo e dos restos culturais do milho e perdas por erosão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 15., Campinas, 1975. *Anais...* Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. p. 537-40.
- _____. Efeito de algumas práticas conservacionistas vegetativas na produção de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 15., Campinas, 1975. *Anais...*

- Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. p. 547-50.
- _____. Práticas conservacionistas em cafezal e as perdas por erosão em solos podzolizados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 15., Campinas, 1975. *Anais...* Campinas, Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 1976. p. 559-62.
- MELO, V.; SILVEIRA, J. V. A.; SAMPAIO, J. M. B. & OLIVEIRA, C. A. Levantamento conservacionista dos solos de Sapê, Mari e parte de Mamanguape, Mulungu e Caldas Brandão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 15., Campinas, 1975. *Anais...* Campinas. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. p. 585-90.
- MONDARDO, A., HENKLAIN, J. C., FARIAS, G. S. *Controle da erosão no Estado do Paraná*. Londrina, IAPAR, 1977. 70 (Circular , 3).