

REVISTA DE AGRICULTURA

DIRETORES

Prof. N. Athanassof
Prof. Octavio Domingues
Prof. S. T. Piza Junior
Prof. Carlos T. Mendes
Prof. Ph W. C. Vasconcellos

Publicação bi-mensal de ensinamento teórico e prático

Vol. 21

Setembro - Outubro 1946

N. 9 - 10

A ROTAÇÃO DE CULTURAS

Carlos Teixeira Mendes

Já é comum, já está se tornando insistente a queixa da diminuição de produção do arroz nas zonas que mais o produzem; já é também sensível a queda de produção da batatinha em alguns municípios do Estado, atirando-se tôdas as culpas à conta do esgotamento do solo, a despeito de em relação a êste último serem de prática usual adubações adequadas.

Várias são as causas que podem contribuir para êsse fenômeno, e dentre elas não desempenha papel de menor relevância a repetição da cultura no mesmo terreno, por vários ou muitos anos seguidos.

Um dos remédios para êsse mal é a "rotação de culturas" ou "afolhamento", do qual vamos nos ocupar neste artigo.

A prática, não só de nosso agricultor, como principalmente dos de países onde a agricultura é muitas vezes centenária, já consagrou os bons efeitos, não só do alqueive como os da "rotação de culturas".

Cientificamente se tem tentado explicar o fenômeno de vários modos. Partindo da concepção de Liebig, segundo a qual cada planta revela uma dominante, ou melhor uma exigência

mais notável em relação a determinado elemento, quando o esgotamento se verificar mais acentuadamente em relação a êss corpo, já que é exportado do solo em maiores quantidades, aí se se iniciará o declínio da produção.

Mesmo que consideremos não pròpriamente as **quantidades** dêsses elementos, mas preferivelmente as proporções que devem guardar no conjunto a ser utilizado pela planta e, portanto, considerando mais uma questão de relação que de quantidades, mesmo assim, difícil se torna compreender tal mecanismo em terras ainda muito ricas, capazes de tudo produzirem, ou nos casos de adubações fortes, calculadas com sobras para determinadas culturas. Mais inexplicável seria o fenómeno para plantas perenes, por vezes centenárias, como a videira e a oliveira.

A explicação da intoxicação do solo pelos próprios "excreta" da planta, como pretende Whitney e seus partidários (HALL, pg. 293) parece até certo ponto sugestiva. Ainda que a hipótese não satisfaça em relação às plantas de grande longevidade, poder-se-ia admitir para as de pequeno ciclo, talvez por isso mesmo dotadas de atividade proporcionalmente muito mais intensa, ou senão isso, pela própria natureza de determinadas espécies, poder-se-ia admitir, repetimos, que as mesmas possuam a propriedade de intoxicar o solo para as de sua própria espécie. Assim se explicariam os bons efeitos da "rotação de culturas", dando tempo para se efetuar a decomposição das toxinas, produtos evidentemente orgânicos.

Mas digamos também que em muitos e muitos casos a "rotação de culturas" não produz resultados tão positivos como as adubações minerais ou orgânicas, e então seremos obrigados a admiti-las como alimento para a planta e antidoto para o veneno.

Uma terceira causa, que não pode ser levada à conta de hipótese e para nós de efeitos muito mais palpáveis em alguns casos, deve ser constituída por êsse conjunto imenso de moléstias que atacam as plantas. A batatinha, por exemplo, revela degenerescência acentuada em nosso clima, quer seja de-

vido a moléstias de degenerescência, ou seja enfim, por causa de moléstias criptogâmicas.

Seja qual fôr a causa, um fato é evidente e inegável: nos solos repetidamente ocupados com essa solanácea, torna-se notória a rapidez com que se processa a queda de produção como que mostrando a maior influência do contágio, em planta sensível, cultivada em solo no qual permanecem todos os restos de cultura, além dos tubérculos podres e se sucedem as culturas, às vezes duas no mesmo ano.

Para esta planta fica assim sobejamente explicada a necessidade da rotação, mas para a do arroz, que é o motivo deste artigo, parece não servir a mesma razão, por isso que se trata de uma planta muito rústica, pelo menos na aparência.

Para ela também não serviria o argumento das exigências minerais, quer de quantidade, quer de relação, tão pobre se revela em sua composição química.

Restar-nos-ia então aquela hipótese da intoxicação do solo. Para combatê-la ou adotá-la não conhecemos argumentos, mas de passagem lembraremos que seria necessário admitir enorme produção de toxinas por essa espécie, ou notável sensibilidade, quase intolerância por tais produtos, já que verificamos muitas vezes a decadência de produção em certos solos a partir do terceiro ano de cultura.

Deixando de parte as explicações que procuramos dar, ou outras que porventura melhor expliquem o fenômeno da diminuição de produção, tão acentuado para certas culturas, ponderemos que o mesmo não se revela idêntico em relação às duas plantas aqui citadas: na batatinha constata-se evidente **degenerescência** que se exterioriza pela acentuada diminuição de produção, pelo raquitismo das plantas e pequeno desenvolvimento dos tubérculos; quanto ao arroz não só se verifica a diminuição de produção sem perdas proporcionais nas qualidades da semente, como esta, em terreno contíguo, descansado, restabelece a produtividade que a caracterizava.

Seja como fôr, nos dois casos a rotação de culturas se impõe, e deste sistema em relação à cultura daquela gramínea é que trataremos neste artigo.

A rotação pode ser praticada de três modos distintos:

1.o) Pela alternância de culturas, quando se tratar de lugares altos, não encharcados;

2.o) Pelo abandono do terreno, para que, em alqueive não tratado, se cubra de vegetação espontânea, que mais tarde atuará como adubação verde, ainda que não de leguminosa;

3.o) — Pelo cultivo mais ou menos intensivo de uma leguminosa e, conseqüentemente, atuando como verdadeira rotação de cultura ao mesmo tempo que adubação orgânica.

Para explicarmos porque estabelecemos êsses três casos, devemos dizer que sob três aspectos muito diferentes se cultiva o arroz no Estado de São Paulo.

1.o) — Em terras altas, geralmente silicosas, muito frescas, como cultura intercalada ou não. Sob essas duas feições em seu conjunto é a que abrange maiores superfícies e que contribui com o maior contingente do precioso grão para o abastecimento de nosso mercado;

2.o) — Em terras de baixadas úmidas, geralmente argilosas e por isso mesmo alagadiças durante os meses mais chuvosos do ano;

3.o) — Sob irrigação, nos vales ou planícies, em que se torna viável a adoção de tal sistema.

No primeiro caso, excluída a hipótese de se tratar de cultura de arroz intercalada em outra, e mesmo nesta, a rotação é fácil, quer substituindo uma espécie por outra, gramínea ou não, quer preferimos enriquecer o solo com uma adubação verde, o que seria de todo aconselhável em um regime de culturas como o nosso, no qual as leguminosas ocupam pouca atenção como grande cultura.

O processo a seguir é por demais conhecido para ser ne-

cessária sua descrição: em se tratando da primeira hipótese, basta fazer suceder a cultura do arroz pela de outra planta, preferivelmente de família diferente; no caso de desejarmos a adubação verde, cumpre substituir o arroz por uma leguminosa de grande desenvolvimento, semeada em Outubro-Novembro, incorporada ao solo em Abril-Maio, o que acarreta forçosamente a improdutividade do terreno durante um ano.

No segundo caso, culturas em baixadas úmidas, o problema se torna muito mais complexo, por isso que não é viável outra cultura de verão, donde se tornam necessários os seguintes detalhes:

- a) — Concluída a colheita do arroz, e tão cedo quanto nos permitam os meios, o tempo e o estado de umidade do solo, em Abril se fôr possível, lavra-se a terra, revirando-se bem a soqueira, completando-se a operação pelo destorroamento da terra, por meio de uma grade de discos, ou outro processo qualquer;
- b) — Semeadura do terreno, com uma planta qualquer, aliás de liberdade de escolha muitíssimo restrita, se possível leguminosa, como adubo verde de inverno (Ervilha do Canadá, Ervilha de Vaca);
- c) — Enterrio por meio de uma lavra antes de Setembro, para um mês depois, no mínimo, ser viável nova semeadura de arroz.

Ótimos serão os efeitos de uma tal adubação verde se a leguminosa prosperar bem nesse meio, mas só em condições muito especiais podemos esperar tais resultados, pelos seguintes motivos:

- 1.0) — Sendo, como imaginamos, terrenos alagadiços, é provável que em Abril, às vezes mesmo em Maio, o ex-

cesso de umidade não só não permita o trabalho do solo, como se oporá ao nascimento e desenvolvimento da leguminosa. Passada essa época vai se tornando demasiado tarde para a sementeira, situação essa que se agrava com a sêca, que se intensifica daí por diante;

2.o) — Se já é difícil obter uma leguminosa de bom desenvolvimento, semeada em Abril, tanto mais o será, quanto mais tardiamente se efetuar essa operação;

3.o) — As baixadas são geralmente mais sujeitas a geadas, não permitindo por isso o desenvolvimento de certas leguminosas sensíveis, como a mucuna.

Por todos êsses motivos é que a adubação verde em terrenos de baixadas se torna de aplicação difícil senão impossível muitas vezes. Consegue-se, entretanto, em muitos casos, senão vencer totalmente êsses obstáculos, pelo menos reduzi-los em grandes proporções, fazendo-se preceder o preparo do solo da abertura de pequenas valas de enxugo para nos dias de maior enxarcamento atuarem como esgotadoras do excesso de água retida no solo e sobre êle, mesmo porque é um êrro supor-se que o arroz admita ou prefira águas estagnadas. Quando não forem excessivas e, ao contrário, se tornar aconselhável retê-las, obstruem-se, em sua extremidade inferior, essas valetas até as proximidades da colheita, quando então são de novo abertas para o esgotamento da água, o que facilita não só os trabalhos da mesma, como predispõe o solo a permitir a execução de seu preparo, a sementeira e crescimento da leguminosa escolhida para a adubação verde.

No terceiro caso, cultura com irrigação, o problema se apresentará como no segundo se se tratar de solos de baixadas por natureza alagadiças ou de constituição tal que retenha umidade excessiva, por longo tempo. No caso contrário, se sua topografia permitir esgotamento fácil, o que também constitui uma das condições para o emprêgo da ceifa mecânica, mais

propicio se torna porque, realizados os trabalhos de preparo do solo em condições favoráveis, favoráveis se tornam as demais condições de vegetação, porque com a irrigação, empregada como simples e rápida molhadela do solo, desaparece o espantinho das secas, motivo principal do não desenvolvimento de certas leguminosas durante nosso inverno, que só não prosperam durante esse período por falta de chuvas, mais que por motivo de frio, quase sempre muito brando entre nós.

Se é verdade que há leguminosas muito sensíveis, como a mucuna, há, também, as que toleram perfeitamente os invernos paulistas, como por exemplo, o Feijão de Porco.

Para resumirmos tudo que escrevemos, digamos que, de um modo geral, a rotação de culturas e o problema das adubações verdes na cultura do arroz são de tão difícil emprêgo nos dois últimos casos por nós imaginados, quanto fáceis e corriqueiros no primeiro.

Há, como sempre, pequenas variações : como simples rotação, naqueles dois primeiros casos, podemos também cultivar o centeio, quer para grãos, quer para a produção de grande massa de forragem fresca ou fenada. Basta que o solo não se conserve, por longo tempo, demasiadamente úmido e, ao mesmo tempo, seja capaz de reter certa quantidade de umidade durante o período de estiagem, para nela ser muito viável a cultura desse cereal, com qualquer dos fins acima enumerados. O centeio é um dos poucos cereais de inverno de cultura viável em nosso meio.

Se isso pode ser realizado em terras de baixadas, com muito mais razão nos terrenos irrigados.

Daí uma idéia : um dos problemas de mais difícil solução nos solos muito argilosos sob o regime de irrigação é a questão das adubações orgânicas, maximé quando nos utilizamos da palha do arroz para fins industriais. Não seria, portanto, descabido imaginarmos a cultura do arroz, após enterrio dos seus restos, imediatamente seguida de uma de centeio para sua vegetação ser enterrada como matéria orgânica uns dois meses antes de nova sementeira do mesmo arroz. Da colheita deste em Março à futura sementeira em Outubro, há tempo de sobra

para a cultura intermediária do centeio, sem deslocamento da primeira.

Se nenhuma das hipóteses por nós formuladas satisfizer, só resta um recurso onde a cultura se mostre anti-econômica : o alqueive não tratado, isto é, o abandono do terreno, pelo menos durante dois anos consecutivos, após a lavra de **destruição** dos restos da última cultura, para dêste modo se cobrir de vegetação espontânea e assim se atenuarem os malefícios da cultura repetida do arroz no mesmo terreno. Nem é outra a prática de nosso caboclo.

Construções Rurais

4.a Edição

Prof. Orlando Carneiro

Catedrático da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" de Piracicaba — Universidade de São Paulo

Materiais e Peças de Construção — Concreto Armado — Impermeabilizações — Revestimentos Asfálticos — Organização de Orçamentos — Habitações Rurais — Instalações Agrícolas — Instalações para Bovinos, Equinos, Suínos, Aves, Ovinos e Caprinos, Coelhos, Abelhas, Instalações Rústicas, etc. — Sirgaria — Tanques para Peixes — Construções diversas : Caixas de Água, Pontes e Boeiros, Mata Burros, Postes de Concreto Armado, Porteiras, Fornos para Carvão e para Cal, Drenagem, Açúdes, Saneamento, Fossas Sépticas, etc. Descrição e Desenhos detalhados.

UM LIVRO COMPLETO

Preço — Cr\$ 160,00

Pedidos — Alameda Itú, 1159 — São Paulo