

Ensaio de Adubação do Algodão

Agrônomo HEITOR AIRLIE TAVARES
Chefe do Serviço do Algodão em Sergipe

E' o resultado do segundo anno de experiencias que vamos expor, no tocante ao emprego dos adubos chimicos — salitre do Chile (nitrato de sodio), superphosphato de calcio e o chloreto de potassio — quer empregados isoladamente, quer em determinadas combinações descriptas no respectivo quadro annexo.

Estudando primeiro o numero total de flores em 10 pés, verificamos que o lote adubado com o nitrato de sodio accusou-o em maior escala. Entretanto as testemunhas lateraes não se lhe distanciaram muito, pois a sua media orçou em 1.027 flores, emquanto o adubado foi a 1.216. Essa pequena superioridade não foi confirmada na produção por hectare com correcção que a registrou igual ás duas testemunhas.

A produção de flores nos demais adubados foi sempre superior aos testemunhas, á excepção da combinação nitrato-potassio. Comtudo, como no lote do nitrato, essa superioridade não foi um indice absoluto da maior produção, pois houve lotes como os do phosphato e o do potassio phosphato, cujas produções foram inferiores.

Volvendo a vista para a columna dos augmentos da produção por hectare, que eram de esperar, por influencia do adubo, só os registramos nos lotes que receberam o potassio, a combinação nitrato-sulfato e o adubo completo nitrato-potassio-phosphato. Neste lote o augmento foi bem sensivel e mais ou menos semelhante ao do anno passado que foi de 1.285.

Na experiencia anterior os augmentos resultaram dos lotes nitrato-phosphato, potassio-phosphato e nitrato-potassio phosphato. Transparece nitidamente dos resultados desses dois annos que o solo utilizado requer principalmente o emprego dos elementos potassio e phosphoro, uma vez que responde com presteza transparente no maior volume da produção, ás suas incorporações das quaes destaca-se fortemente a combinação completa dos elementos tidos como essenciaes ao algodoeiro.

Esses augmentos têm o valor comprovante da utilidade dos adubos chimicos quando lhes encaramos apenas a capacidade de promover um acrescimo na produção. Esta se enlarguece incontestavelmente; todavia, res-

a nos saber si as economias do productor o fazem na mesma proporção. Em outras palavras, cumpre-nos syndicar o lado economico do problema, dado que os adubos chimicos, por serem ainda escassos no Paiz, ou digamos com mais acerto, por serem poucas as empresas que os exploram e exiguas as condições de producção, além de prohibitivos os fretes maritimos e terrestres, alcançam os campos das lavouras, bastante onerados de despezas que os tornam inaceitaveis presentemente como factores da producção em nosso meio.

E' o que podemos concluir do mesmo quadro que vimos estudando, pela analyse da columna consignadora dos lucros e perdas.

Note-se bem que não generalisamos conclusões, respeitantes sómente ao meio onde foram conduzidas as experiencias, e nascidas da observação imparcial dos dados colhidos.

E' provavel mesmo verificar se cousa diferente em outras zonas do paiz, mormente em S. Paulo, onde estão proximas as fabricas de adubos e são mais facilis e modicos os meios de transporte.

Vejamos, porém, o que nos ensina a referida columna do quadro annexo, calculada, como ahi fica patente, pela differença entre o valor da producção a 1\$000 o kilo e o custo respectivo, incluindo ás despezas culturais, a distribuição do adubo e seu custo de aquisição no Rio de Janeiro.

Contrariamente ao que houve no anno passado, em que alguns dos lotes registraram perdas, no presente, só lucros appareceram.

Entretanto tendo em vista os lucros conseguidos nos lotes testemunhas, e mais significam perda, porquanto, sem as despezas do adubo e de sua distribuição, alcançamos lucros superiores, donde a desnecessaria preocupação de utilisal os.

Para melhor clareza do que fica exposto, examinemos um segundo quadro, a que, para facilitar as referencias, demos o n.º 2.

Limitemo-nos aos resultados da presente safra (1928-29) e verifiquemos a columna dos "lucros e perdas reaes sobre a media dos testemunhas". Era imprescindivel a inclusão de tal quesito, pois a ideia nitida dos lucros e perdas está a exigir o conhecimento não só daquillo que nos resta como um saldo entre as despezas effectuadas e a receita apurada, mas tambem daquillo que deixamos de ganhar, por termos utilizado esta ou aquella providencia agricola. Os dados contidos nessa columna, resultantes da differença algebrica entre os lucros e perdas de cada lote e os verificados na media dos testemunhas, darão, assim o cremos, a resposta mais cabal ao assumpto em pesquisa, isto é, realçam a desvantagem economica que deriva do emprego dos adubos em apreço. Com effeito, ali se vê o quanto deixamos de ganhar

por termos empregado os mencionados adubos, consoante as cifras finais de nossa experiencia. Na safra anterior (1927-28), com exclusão do lote do adubo completo, identicos foram os resultados em seu caracter negativo.

E tomando a media das duas safras, podemos ensaiar as seguintes conclusões, limitadas está visto, ao ambito de nossas condições locais :

1 — Dentre os adubos empregados o que melhor se recommenda como incrementador da produção é o que contem os tres elementos basicos : azoto, phosphoro e potassio, sob as formas assimilaveis de nitrato de sodio, super phosphato de calcio e chloreto de potassio.

2 — A despeito de usufruirmos lucros rasoaveis por hectare, resultantes dos augmentos de produção determinados por esses adubos, não ha lucros reaes em vista do que obteriamos, no mesmo solo, e sob as mesmas condições ambientes, sem o auxilio desses elementos.

3 — E' de se esperar, comtudo, facto diverso se verifique, quando o mesmo solo se resentir de sua riqueza natural, pela continuação da lavoura nos annos subsequentes.

4 — Então vencerão os adubos chimicos, cuja necessidade ainda poderá ser afastada pelos recursos agronomicos da rotação de culturas, a adubação verde e o emprego do esterco de curral, em geral mais promptamente encontrado no local da produção.

São essas as conclusões que mais de perto dizem respeito ao lavrador, cujas vistas se acham sempre voltadas, e com razão, para a produção e o lucro que a acompanha.

Vejamos, porém, um outro ponto de vista tecnico, qual o da acção do adubo no desenvolvimento, ou crescimento da planta. E estudemos de per si os lotes adubados com relação aos dois testemunhas que os ladeiam.

A curva de crescimento do lote 2 tem mais ou menos o mesmo desenvolvimento que as dos testemunhas visinhos, si bem que as supere em toda a evolução, que a excepção dos ultimos 40 dias, quando vae a maior altura, isto denotando um certo estimulo do nitrato de sodio, no sentido do maior crescimento.

Entretanto, conforme vimos atraz, esse lote foi vencido na produção pelos testemunhas, o que parece por em relevo uma certa correlação negativa entre a produção e o crescimento.

O lote 4, tendo recebido o superphosphato de calcio, desenvolve-se parallelamente aos testemunhas visinhos, mantendo apenas uma pequena superioridade de altura que perdura em todo o periodo da evolução. Crescendo mais ou menos equal, a produção tambem o foi.

O exame da curva de crescimento do lote 6 (adubado com chloreto de potassio) indica uma superioridade mais accentuada sobre os testemunhas. Ahi o algodoeiro não só adquirio maior altura, mas fel-o com grande rapidez e uniformidade até o final do primeiro trimestre, quando o augmento começou a oscillar para entrar no periodo calmo do termo da evolução. O chloreto de potassio contribuiu, pois, para esse avantajamento. Alem disso, verificou se tambem a superioridade na producção, segundo vimos no quadro competente. Independe esta portanto da sua presupposta correlação negativa com o crescimento, a qual mais parece indifferente.

No lote 8, que recebera o adubo combinado nitrato-phosphato, o algodoeiro attingio maior altura que os dois testemunhas; todavia, seu crescimento iniciou se e continuou retardado ao testemunha 9 até o final dos 3 primeiros mezes de evolução, quando este paralysoo o crescimento, sendo então vencido.

Não ha indicio pois de que esse adubo tenha influido positivamente no accelerar o crescimento. Com o desenvolvimento semelhante, a producção tambem o foi.

O lote 10, que recebeu o nitrato-potassio, teve a sua curva de crescimento semelhante ás dos testemunhas, comquanto mantendo certa culminancia ao longo de todo o periodo da evolução, excepção feita do ultimo mez, em que superou o o testemunha 11.

Diz-nos o lote 12 que a combinação potassio-phosphoro determinou um rapido e maior crescimento no algodoeiro, conforme resalta de sua curva de crescimento em cotejo com as dos testemunhas 11 e 13.

No lote 14, o adubo completo (nitrato potassio-phosphato) agiu favoravelmente ao maior crescimento do algodoeiro, em todo o periodo da evolução e sua producção foi directamente proporcional a esse desenvolvimento.

Um facto digno de nota é que nos lotes adicionados com adubos que contêm potassio, o crescimento foi sempre mais vigoroso e rapido, o que aliás confirma a influencia desse elemento no vigor das hastes.

Ensaio de Adubação Nitrogenada (Na NO₃)

O nitrato de sodio foi já estudado em relação ao superphosphato de calcio e o chloreto de potassio, na experiencia dos adubos isolados e combinados.

Cabe agora estudal-o quanto á quantidade mais adequada para o solo utilizado. E' o que fazemos com os quadro 3 e 4 aqui annexos.

Vejamos o primeiro :

Relativamente á maior producção os lotes compeões foram os adubados com 8 ks. e 10 ks., sendo que o de 6 ks. não muito se affastou dessa producção. Isso parece indicar que o "optimum" da quantidade vaee de 6 ks. a 10 ks., isto é, de 156 a 260 ks. por hectare.

São esses lotes, com effeito, que registram os augmentos na producção. Entretanto, quasi nada concorrem para os lucros, pois, descontadas as despezas de aquisição e distribuição dos adubos, os lucros pecuniarios passam a ser menores que os obtidos nos testemunhas, o que denota desvantagem economica no adubar.

No quadro 4 veremos os resultados dos dois annos de experiencia e a sua média.

Na safra 1927-28 o "optimum" ficou comprehendido no lote dos 10 kilos.

E na media das duas safras não é outro o resultado, prevalecendo o lote dos 10 kilos como o maior productor. E' essa talvez a melhor quantidade a empregar.

Nos lucros e perdas reaes verificamos ainda uma vez, nas duas safras e na media de ambas, os resultados negativos sob o ponto de vista economico.

Ha o augmento na producção, mas esta não compensa as despezas.

Dahi fazemos identicas conclusões ás que estabelecemos para os adubos chimicos isolados e combinados, isto é, que ainda é cedo para cogitarmos do emprego do adubo chimico, pelo menos emquanto não pode ser vendido em base mais modica e não absorvente dos lucros.

Estudando os diagrammas do crescimento desses lotes adubados, e dos testemunhas contiguos que os comprehendem, notaremos ainda o seguinte:

a) Que só no lote 8, adubado com 10 ks., o crescimento foi mais activo, sobrepujando os dos testemunhas. Nos demais, ora se assemelha aos dos testemunhas, ora occupa lugar intermedio, ou como o do lote 6, permanece em plano inferior.

b) Não é logico, portanto, presumir-se que aqui o nitrato de sodio tenha tido acção estimulante sobre o crescimento, em qualquer das quantidades empregadas.

c) O caso isolado do lote 8 não parece sufficiente para contestar esse facto.

d) E aqui nos devemos reportar ao lote do nitrato de sodio, em estudo na experiencia dos adubos isolados e combinados, já referida. Ahi hou-

ve estímulo sobre o crescimento, mas este não se reflectio sobre a produção; aqui concluimos que o crescimento foi indifferente á acção do nitrato, mas registramos o augmento na produção. Ora, essa falta de ligação entre os dois factores "crescimento" e "produção", sob o estímulo do nitrato de sodio, quer numa quer noutra experiencia, conduz-nos a presumir haver correlação indifferente entre ambos.

e) Um lote mais desenvolvido que outro indica maior produção, mas também não significa ser ella menor.

Ensaio sobre o Adubo Combinado, (Esterco--Caroço de Algodão)

Devido á falta de terreno sufficiente para fazermos 5 replicas de cada typo de adubo, conforme decidramos no anno anterior, esta experiencia foi feita apenas com 4, segundo mostra o dispositivo abaixo:

Lotes	Esterco	Caroço de Algodão	Total
Ns.	ks.	ks.	ks.
1	T	T	T
2	100	50	150
3	140	70	210
4	180	90	270
5	T	T	T
6	100	50	150
7	140	70	210
8	180	90	270
9	T	T	T
10	100	50	150
11	140	70	210
12	180	90	270
13	T	T	T
14	100	50	150
15	140	70	210
16	180	90	270
17	T	T	T

No competente quadro juncto descrevemos a natureza do solo, a area total de cada lote, o comprimento das fileiras e o numero destas, a distancia entre as fileiras e entre as plantas, bem como os typos dos adubos com os respectivos preços por kilo.

A preferencia dada ás dosagens notadas nos tres typos de adubo a que chamamos A, B e C, obedeceu não somente ás necessidades que supomos existirem para o solo da experiencia, como a face economica desses restitutivos, cuja maior quantidade pertence ao mais barato.

Os testemunhas foram distribuidos em seguimento ás replicas, após cada tres lotes, sendo que figuraram tambem nas extremidades.

Para o calculo da produção por hectare sem adubo, admittimos que o solo varie uniformemente de um testemunha ao outro e dahi deduzimos os testemunhas calculados.

Considerando as grandes phases da evolução como sejam germinação, florescencia e dehiscencia dos fructos, não verificamos nenhuma influencia de adubos sobre o encurtamento ou maior espaçamento desses periodos: entretanto, a precocidade, caracterisada pelo maior volume da primeira apanha, apresenta-se maior nos canteiros que receberam o adubo do typo A. Os demais, inclusive os testemunhas, equivaleram-se mais ou menos no tocante a esse factor, parecendo que os adubos em apreço nada decidem quanto a maior ou menor rapidez da produção.

A vantagem, a necessidade imperiosa do emprego do adubo, no solo dessa sub-estação experimental, está bem patente nos resultados colhidos nos canteiros adubados, cuja produção é sempre superior á dos testemunhas, conforme vemos na produção de cada um, onde, ás vezes, a media da produção dos adubados sobe a 9 vezes a dos testemunhas mais proximos, superioridade essa ainda confirmada quando se considera a media de todos os testemunhas em cotejo com as das diversas replicas dos typos de adubo em estudo. E' o que melhor se vê na columna sob o titulo — Produção referida a 100 — no quadro menor. Quando traduzimos esses resultados para o mil réis, afim de consultar o valor economico advindo do emprego dos adubos, ainda é patente a vantagem, porquanto ha sempre lucros nos canteiros adubados, enquanto só dois testemunhas os accusam. E, calculando as medias, os adubados offerecem lucros. mais ou menos equivalentes, e os testemunhas, nada mais que perdas. Na verdade, segundo os resultados, os lucros reaes provindos do uso dos adubos, orçam a uma media de 163\$145 por hectare.

E' incontestavel pois a necessidade de se empregar o adubo em taes solos. Aliás, isso vimos constatando ha 6 annos em que o emprego desse adubo nos tem assegurado um augmento de produção annual de cerca de 200 arrobas no total das parcellas dessa sub-estação experimental, a despeito do solo ser considerado pobre e nelle vimos plantando o algodão subsequentemente por todo esse tempo.

Não basta, porém, saber se que o adubo proporciona augmento de produção. Cumpre syndicar que quantidade devemos empregar para conseguir esses resultados de uma maneira economica.

Foi por isso que usámos 3 typos de adubações a que denominámos A, B e C, segundo as proporções indicadas no quadro competente.

Dessas combinações, embora a C tenha registrado o maximo de produção, as demais não se lhe affastam muito, a julgar pela produção referida a 100. Os lucros são bem proximos nos tres typos e a precocidade é maior no typo A. Do exposto somos favoraveis a este ultimo.

Reportando-nos aos resultados obtidos nas experiencias dos adubos chimicos já estudados, verificaremos que o esterco de mistura com a semente de algodão lhes leva vantagens no ponto de vista economico, pois na experiencia dos adubos isolados e combinados só ha lucros reaes na combinação completa do nitrato de sodio, cloreto de potassio e o superphosphato de calcio e esses lucros (media de 2 annos: 72\$000) estão muito aquem dos obtidos para o esterco e caroço (162\$000; 159\$000 e 168\$110).

Na experiencia de adubação nitrogenada tambem não encontramos lucros reaes na media de dois annos de experiencias, em qualquer das quantidades empregadas.

Ora, sabemos ser ainda pequena a tonelagem de esterco e caroço de algodão que vimos empregando por conveniencias locais, dado que 20.000 ks. de esterco por hectare é porção geralmente considerada pequena e o maior volume que aqui empregamos foi o do typo "C", com um total de 11,250 ks.

Todas essas conclusões vêm pois recommendar insophismavelmente a preferencia da combinação esterco e caroço de algodão sobre qualquer das porções isoladas ou combinadas dos adubos chimicos mencionados.

HEITOR AIRLIE TAVARES

QUEIJO E MANTEIGA COM B. TUBERCULOSOS

O prof. Schroeder declarou que 6 % das amostras de manteiga tomadas em Washington continham bacillus tuberculosos vivos, e 5 % das amostras de queijo. E' que o leite contaminado lega á manteiga e ao queijo feitos com elle, os bacillus vivos que contem.

ENSAIO SOBRE O ADUBO COMBINADO

(ESTERCO - CAROÇO DE ALGODÃO)

MÉDIA DE 4 REPLICAS DE CADA UM DOS TIPOS DE ADUBO E 5 DOS TESTEMUNHAS

QUADRO 6

Especificações	A D U B O S			
	T	A	B	C
Media de produção por hectare — kilos	157	342	342	354
Precocidade (produção da 1. ^a apanha)	38%	42%	38%	39%
Produção referida a 100	43	97	97	100
Media da produção referida a 1\$000	157\$	342\$	342\$	354\$
Media dos lucros e perdas	-6\$317	+155\$911	+152\$780	+161\$793
Lucros respectivos sobre a media dos testemunhas		+162\$228	+159\$097	+168\$110

QUAL A MELHOR ADUBAÇÃO PARA OS SOLOS TROPICAES ?

A esta pergunta de todos os dias talvez nos possa responder o trabalho de A. W. R. Joachim, publicado no "The Tropical Agriculturist" (Peradeniya) n.º 2, 1927.

Em Ceylão, fornecem ás plantas vivazes (proprias dos climas tropicaes) grande quantidade de adubos chimicos. Indagou-se si elles não substituiriam com vantagem as adubações organicas, porquanto fornecem principios fertilizantes a baixos preços. Mas nos solos tropicaes, a materia organica representa um papel tão importante que a adubação das plantas perennes deve compreender, por força, adubos organicos ou outras materias volumosas. Apesar das suas vantagens, deve se reprochar aos adubos chimicos os inconvenientes causados pela sua applicação continuada: modificação nociva do estado physico do solo — efeitos indirectos prejudiciaes á flora microbiana — lavagens pelas chuvas persistentes mais fortes do que nos solos adubados organicamente. Estas têm um effeito mais duradouro sobre os rendimentos e finalmente se mostram superiores aos adubos chimicos. Emfim, segundo Stoklasa, as materias organicas do solo são mais energicamente decompostas em presença dos elementos mineraes dos adubos chimicos: N, P, K, Ca, Fe, si não abundantes. Por todas essas razões, é melhor adubar as plantas vivazes associando os adubos chimicos aos organicos volumosos, como os adubos verdes, por exemplo.