

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

... e se presta a ser utilizada em qualquer situação de emergência, sendo que a sua utilização deve ser feita de acordo com as instruções contidas no manual de instruções.

TERCEIRA PARTE

Método de cultura em linhas afastadas, argelino, ou «Bourdiol»

TERCEIRA PARTE

Método de cultura em linhas espaçadas
argelino ou Bourdiol

propagar, mas sempre a semente de forma adequada ao dry-farming americano, que o consideramos como seu precursor. Nas culturas sacadas e na sementeira em linhas espaçadas, como já vimos desde há muito o método para esta descabida, que, como todas as que são grandes e simples e rápidas, o tipo segundo o método Bourdiol não é mais do que uma sacada em linhas espaçadas, para facilitar a sementeira e a conservação de humidade e da semente.

ORIGEM DO MÉTODO BOURDIOL

O dry-farming americano não se originou desde logo para este processo, porque dispunha de terras todas fundas, férteis e com grandes pedras, precisando, pois, de aumentos em

talvez inspirado em Lucatelo, que por sua vez copiara dos chineses o seu semeador, o inglês Jethro Tull (1674-1741), depois de uma viagem ao Languedoc, que decerto também o inspirou, concebeu um célebre método de semear, por meio do semeador que inventou, em linhas espaçadas, permitindo a passagem de uma enxada de cavalo, e utilizando na sementeira seguinte o espaço intercalar. E mais caracterizadamente se mostra precursor do método *Bourdiol* quando estabelece o seu principio: *tillage is manure*, o que significa a afirmação de que a pulverização repetida do solo quasi substitui a sua fertilização, que elle por sinal baseava na teoria de que as plantas se alimentam de partículas do solo.

Se é considerado como um precursor do *dry-farming* em geral, mais especialmente se deve considerar como o precursor dessa forma distinta de *dry-farming*, que é o método *Bourdiol*.

Deve notar-se que nem o método de Jethro Tull, nascido em Inglaterra, país húmido, nem o do seu imitador do século passado Rev. Samuel Smith, de Lois Weedon, (1845-1864), podiam afirmar o seu valor, que principalmente residia na conservação mais perfeita de humidade.

Usado em país húmido, esse método de *dry-farming* foi encarado no seu aspecto secundário de bom fertilizador que nas condições da terra, pobre, calcárea e húmida, se tornava o aspecto principal.

Mas por isto mesmo, tal método estava destinado a não se

propagar, mas sómente a servir de remota sugestão ao *dry-farming* americano, que o considera como seu precursor.

Nas culturas sachadas e na sementeira em linhas existia também desde há muito o modelo para esta descoberta, que, como todas as que são grandes, é simples e natural; o trigo segundo o método *Bourdiol* não é mais do que trigo sachado em linhas, em que, para facilitar êste serviço e acrescer a reserva de humidade à disposição da planta, as linhas se espaçam muito.

O *dry-farming* americano não se orientou desde logo para êste processo, porque dispunha de terras muitas fundas, reservatórios grandes pela altura, prescindia, pois, de aumentá-los em largura. Entretanto notemos que o método primitivo de Campbell era semear em linhas afastadas para cultivar com a grade de discos.

E o proprio Widtsoe no seu livro, o *Dry-farming*, se refere á cultura em linhas afastadas, que diz ser usada com sucesso na Tunísia; afirma que Campbell e outros tinham proposto métodos semelhantes; especializa a sua conveniência para a cultura de plantas perenes sem irrigação (luzerna); reconhece a sua utilidade em climas extremamente áridos ou de fraca reserva de humidade; mas por fim objecta com a sua carestia.

Os argelinos mostrariam depois que a pulverização superficial, embora repetida, embaratece a despesa, porque dispensa a lavoura profunda.

O processo de sementeira usado na Mandchúria que, como veremos, inspirou o método *Démtchinsky* e tem a especialidade de usar a amontôa, também é método de sementeira em linhas, já um pouco afastadas (0^m,25 — o que ainda é muito pouco em comparação com o método *Bourdiol*) com cultivação intercalar.

Heusé também se refere à sementeira de trigo em faixas alternas, usada, parece que com pouco sucesso, no Norte e centro de França.

O Dr. Rey no livro *La culture rémunératrice du blé* — 1914 — aconselha as linhas espaçadas.

Em 1898 o argelino Ryff fez em *Sétif* experiências de cultura

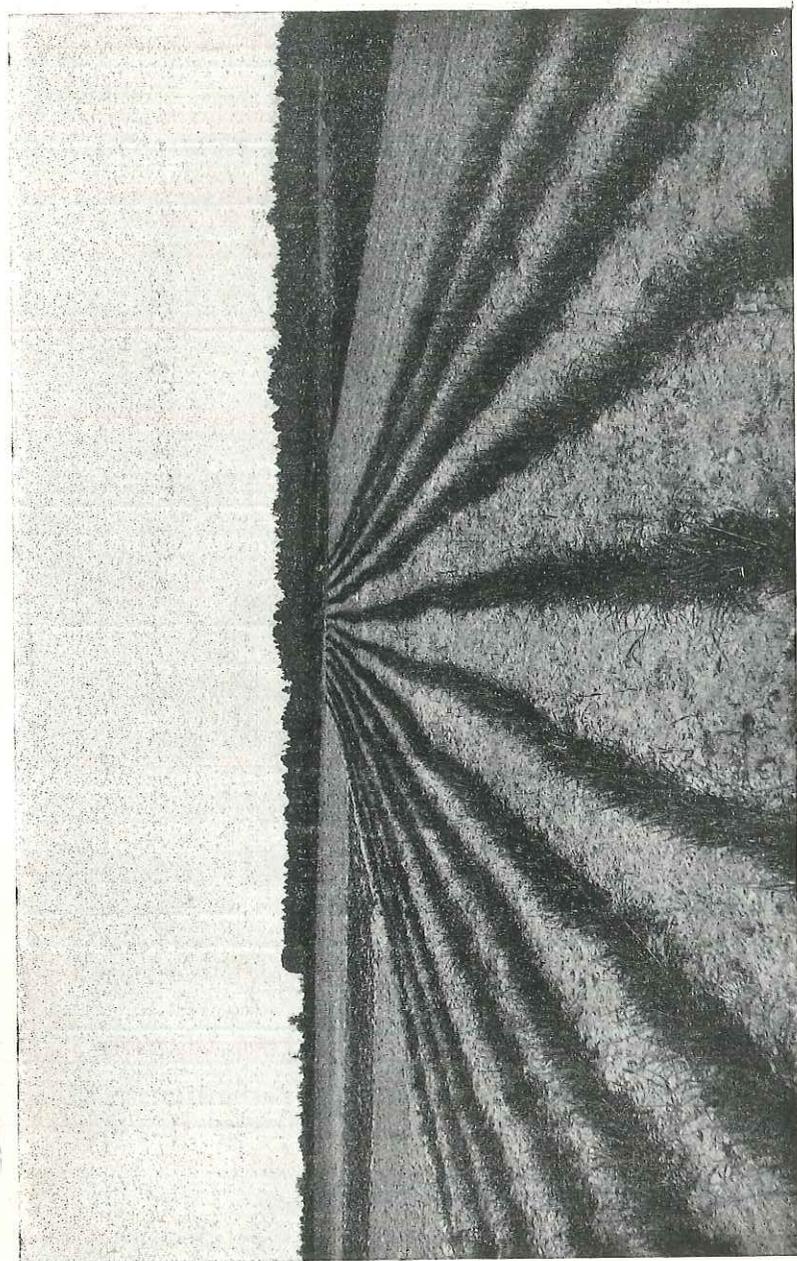


Fig. 3 — Aveia cultivada segundo o método Bourdiol

de trigo em duas linhas contíguas enquadradas em faixas largas constantemente remexidas em março, abril e maio.

Inspirado por isto, o Sr. Bourdiol, nas suas propriedades de Rivoli (Oran) deu a forma definitiva ao novo sistema, de que também se podem encontrar precursôres em certas práticas de Messina, como se pode ver dos escritores Freda e Italo Giglioli.

PROCESSOS DO MÉTODO "BOURDIOL"

Este método pode definir-se como a sementeira do cereal em linhas muito espaçadas, cultivando-se superficialmente durante todo o ano o espaço intercalar, que serve a um tempo de reservatório de humidade à planta e de pousio, que se reconstitui, para receber no ano seguinte a sementeira. (Fig. 3).

As colheitas na África do Norte costumam ser muito irregulares por causa da secura devida à extraordinária evaporação. Para obviar a este inconveniente apareceram os vários sistemas de cultura em linhas espaçadas.

O sistema de Mr. Riff indicado desde 1898, e realizado num campo de demonstração em Sétif, consistia em semear com semeador duas linhas distantes de 20 centímetros separadas por espaços não semeados de 70 a 80 centímetros, constantemente limpos e remexidos por sachas dadas em março, abril e maio.

Feita a colheita, fazia-se a sementeira seguinte no espaço nu, semeando nêlé duas linhas de cereais.

«Estamos convencidos, — dizia o autor — que nestas condições nenhuma seca comprometeria a colheita. Obter-se-hia evidente-

mente uma produção mais ou menos abundante, mas o sistema asseguraria sempre uma colheita média».

Mr. Bourdiol, proprietário em Rivoli, no departamento de Oran, cultiva a cevada, a aveia e o trigo em linhas largamente espaçadas. Desta maneira se exprime Mr. Le Men, descrevendo o processo: «Num campo qualquer, mas entretanto bastante limpo por trabalhos preparatorios, se o seu estado o exige, traça-se um primeiro sulco de charrua de 0^m,08 a 0^m,10 de profundidade na qual se semeia a lanço a quantidade de semente necessária.

Observe-se o principio de semear $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{5}$ mais basto do que o costume. A uma distancia entre 0^m,70 e 0^m,120 (a fixar por experiência), em média de 0^m,80 a 0^m,90, traça-se um segundo sulco que se semeia nas mesmas condições que o primeiro e assim sucessivamente. Podem semear-se linhas ou pequenas faixas equidistantes, ou semear grupos afastados de duas ou três linhas próximas.

Logo que as linhas do cereal fôrem bem visiveis e permitindo-o o estado do solo, far-se-há uma ligeira lavoura ou uma sacha inter-linear por meio de uma charrua simples ou de uma grande americana, segundo o grau de limpeza das entrelinhas e a dureza do solo.

Esta sacha será d'ora-avante repetida pelo menos uma vez por mês no inverno, se as chuvas se não succederem com demasiada continuidade, e sem falta após cada chuvada, quando a crosta superficial se desseca e abre fendas.

O segundo principio é o seguinte: as sachas não devem ser feitas nem cedo de mais, nem tarde de mais, após cada chuvada, para produzirem o máximo do seu efeito útil. Repetir-se hão em tempo sêco, regularmente em cada três semanas, durante os meses de março, abril e maio e mesmo junho, se o permitir o estado das colheitas pendentes; a seguir á colheita sachar-se-há pelo menos duas vezes durante o verão.

Finalmente o terceiro principio é o seguinte: as duas sachas de verão não devem nunca e sob nenhum pretêxto ser postas de parte.

Em resumo é preciso executar pelos menos seis sachas e pelo mais dez, durante o ano.

Também uma ou duas rolagens em tempo oportuno influem favoralmente sôbre o afillamento e o vigor das plantas.

No sêgundo ano de cultura, pode começar-se a sementeira desde os princípios de outubro semeando a parte mediana das entrelinhas da cultura precedente e assim sucessivamente».

O número de espigas obtido por êste processo é pelo menos igual na totalidade do terreno, ao que se obtem pela cultura ordinária.

A colheita é equivalente à do método ordinário, na hipótese de um bom ano; é a colheita média *assegurada* evitando os insucessos.

Torna-se produtiva a superfície total do terrêno, que além disso é limpo das suas máservas pelas sucessivas sachas.

A respeito do vigôr da vegetação, diz-nos Mr. Bourdiol: «Tenho êste ano em Rivoli 30 hectares cultivados em linhas espaçadas.

Constam de muitas parcelas algumas das quais teem sido semeadas sem cessar ha cinco anos para cá, *sem nenhuma lavoura*.

Ora, a 5 de abril de 1909, a única censura que mereciam essas fôlhas era um excessivo vigor na vegetação.

Entretanto, nesta data, os cereais sofriam imenso pela falta de água, cuja altura pluviométrica não excedia até ali 0^m,270.

Tinha a certeza de obter apesar disto um rendimento satisfatório, porque se as terras dos meus vizinhos estavam completamente sêcas, as minhas estavam ainda bastante húmidas, principalmente no meio das entrelinhas.

O tom dos meus cereais era verde-escuro, o dos outros amarelo ruivo.

E cada ano, embora eu tenha deixado de empregar adubo quimico e orgânico, embora os meus terrenos sejam magros e pareçam esgotados, eu observo uma vegetação mais vigorosa.

Concluo que o solo se está enriquecendo espontaneamente».

É bom notar aqui esta especial attitude quanto a adubos, que se resume na fórmula: «Sachar é adubar sem adubo», e que tem

a sua teoria nas ideias de Milton Whitney sobre a flora bacteriana que destrua as toxinas do solo, cuja acção os amanhos intensificam e ainda nas mais antigas teorias da nitrificação.

Segundo Mr. Le Men, na região de Zourg não tinham caído mais de 0,300 de água em terrenos que eram muito arenosos e em parte salgados; eram cultivados de cereais há mais de dez anos.

A sementeira foi muito seca e feita em más condições para a aveia e para o trigo.

«No mez de março, a colheita parecia perdida. Entretanto como sobreviesse alguma chuva, a regularidade e a propósito das sachtas fizeram com que no momento da maturação os campos de Mr. Bourdiol apresentassem um aspecto satisfatório e lhe dessem um rendimento de 10 quintais por hectare para a aveia, apesar de uma trovoadá lhe ter abatido a seara na vespera da ceifa, e 8 quintais para o trigo, ao passo que os proprietários vizinhos se tinham visto obrigados a ceifar as suas aveias que não poderiam espigar e que entretanto tinham sido semeadas em terras limpas, *bem lavradas*, tendo mesmo algumas recebido *lavouras preparatórias*».

Mr. Bourdiol afirma que a temperatura na superfície do solo das suas sementeiras é inferior de 8 a 10 graus ao que se observa nas culturas ordinárias.

Além disso o afillamento e a espigação são melhores.

A colheita faz-se mais facilmente e mais rapidamente.

Na *Revue du Dry-Farming Nord-Africain* encontram-se notícias de ensaios posteriores, que confirmam as vantagens atrás relatadas e mostram o inconveniente da menor resistência à ferrugem. Este inconveniente podia-se prevêr, pois que Mr. Bourdiol observára já que o seu trigo amadurecia quinze dias depois do outro.

Quanto a produção, saiba-se que Mr. Bourdiol colhe facilmente 18 a 20 quintais por cada um dos 130 hectares que semeia.

Mas mesmo que se considere com respectivamente de 15, 16 e 19 quintais por hectare a productividade do trigo, da cevada e da aveia com o método *Bourdiol*, são excedidas consideravelmente as médias regionais de 8 a 10, 12 a 13, e 13 a 16 quintais.

A média das observações de Le Men deu produções por hectare para trigo, aveia e cevada respectivamente de 19, 19 e 22,5 quintais com o método *Bourdiol* e 6, 8 e 16 com o método ordinário.

Por outro lado é calculada em 40 francos por hectare a soma total das despêsas de cultura por hectare, sementeira, sachtas, gradagens e rolagens, o que não é excessivo.

Segundo Le Men, este método dá resultado em terras argilosas, mas é preciso não nos limitarmos a sachtas, e lavrar também de quando em vez. Vieram confirmar o valor deste método as experiências de Havard, pondo em destaque a grande eficácia do processo contra as máservas e as vantagens que derivam de se cultivar sem interrupção a terra.

As experiências de Tlemcen fôram inutilizadas por um ataque de ferrugem a que o trigo cultivado segundo este método se mostrou sensível, notando-se entretanto que o clima aí era relativamente húmido.

Como estamos estudando a prática do processo e as várias experiências, registemos o método de traçar linhas com rigoroso afastamento, proposto pelo citado Le Men na revista *La Vue Agricole et Rurale*, n.º 46.

É muito simplesmente pôr na charrua que traça os sulcos um *avant-train* de duas rodas cujo afastamento seja regulável ao dobro da distância das linhas. Uma das rodas andaré pelo rêgo traçado anteriormente e a outra imprimirá no solo a direcção do rêgo seguinte.

Devem também citar-se as experiências de Tambov (Russia), notadas no *Boletim do Instituto Internacional de Agricultura*, junho-1916, feitas sobre aveia, que demonstraram a conservação da humidade e a elevação do rendimento devidas ao sistema.

No vale de Grézivaudan M. Michel Perret, em terras muito hervageiras, adoptou um afastamento de 30 cm. (que a cultura clássica considera um cúmulo), criando uma utensilagem especial para a sementeira e para a sachtá.

Semeia cedo, e dá uma sachtá no outono e duas na prima-

vera, obtendo um rendimento médio de 30 hectolitros por hectare, quando pela sementeira a lanço obtinha 14 a 20 (Garola). As mesmas conclusões já tinham sido estabelecidas por experiências do Grignon, em 1897, e de Hébert, em Réole, em 1899.

Experiências de Thiry, afirmam que os grandes afastamentos das linhas, até 0^m,40, sachados e amontoados, são favoráveis ao aumento do rendimento, bastando 250 espigas por m², com 32 grãos em vez dos vulgares 20 a 25 para obter 50 Hl.

O Dr. Rey comenta entusiasticamente estas experiências e as de Dumont, cujas conclusões são: 1) o rendimento mais considerável é das sementeiras mais espaçadas.

2) o aumento, pelos amanhos serôdios, de 10 a 14 quintais por hectare, na colheita.

Por indicação do meu amigo e sabio lavrador Sr. Joaquim Correia sei que em plantações de vinha do distrito de Évora, se tem aproveitado o intervalo entre as cêpas para cultura de trigo, em linhas portanto muito afastadas, às quais aproveitam as culturas dadas ao bacêlo.

Notou-se um enorme afilhamento e um número colossal de sementes; um extraordinário desenvolvimento do trigo, tanto em palha, como em gradas espigas.

Não conhecendo em Portugal experiências sistemáticas sôbre o assunto, devo relatar os ensaios embora imperfeitos a que eu mesmo procedi.

No primeiro ano semeei uma pequena parcela de terra virgem, mas bastante pobre, que adubei com superfosfato, segundo o costume. Orientando as linhas na direção norte-sul, semeei-as por meio de semeador Planet com afastamentos variáveis, mas dentro das indicações de Bourdiol. Gradei-as durante o ano por meio da grade de Planet, de 12 dentes com cultivador e pulverizador, o mais possível logo a seguir às chuvas.

Verifiquei: 1.º — o afilhamento muito considerável das plantas, em algumas mesmo extraordinário;

2.º — a maior lentura do terreno na estação sêca;

3.º — o mais tardio amarelecimento e maturação, conservando-

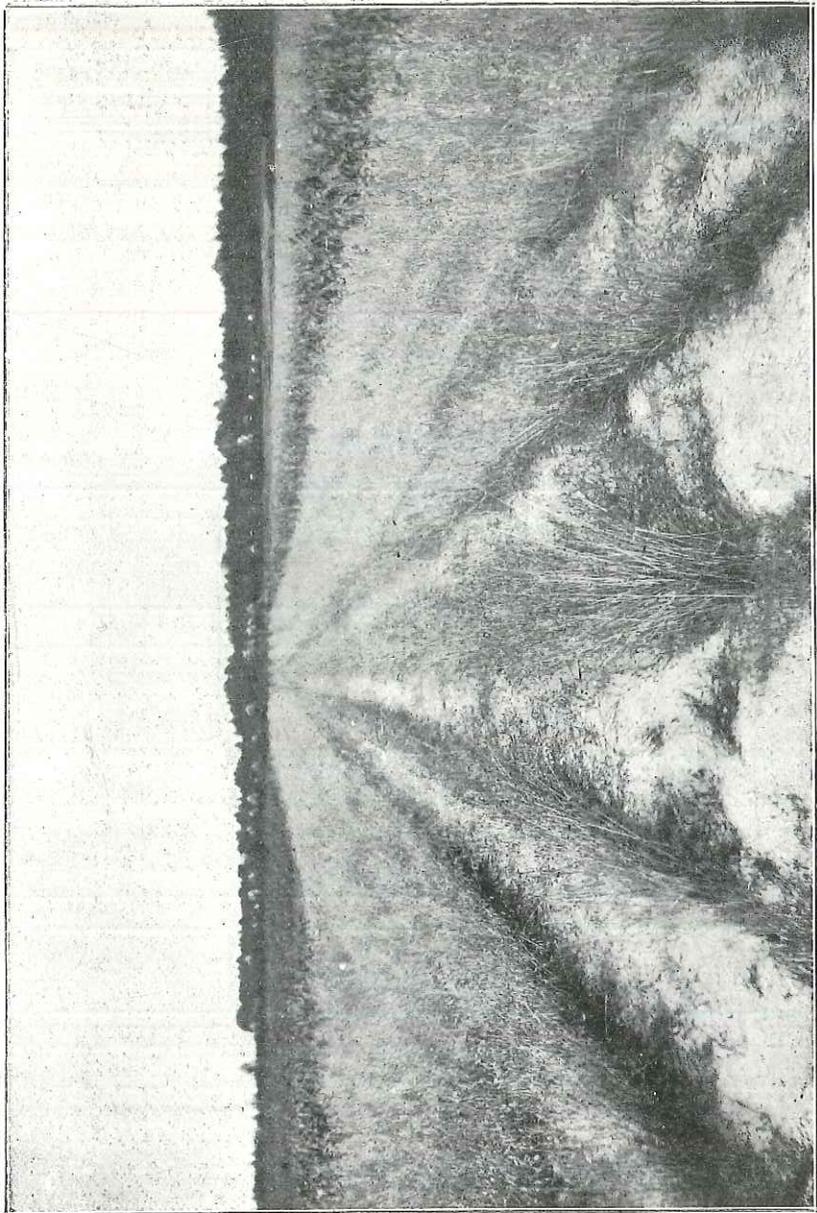


Fig. 4 — Aveia cultivada em linhas na maturação (1917)

se as plantas verdes quando as vizinhas já lourejavam há muito;

4.º — espigas muito gradas e palha alta;

5.º — uma produção em trigo pouco mais ou menos igual à que forneceu uma parcela vizinha da mesma superfície, com o método ordinário nêsse ano, que foi regular.

No segundo ano dos meus ensaios a vegetação manifestou-se fraca desde o inverno que fôra demasiado chuvoso. A isso atribuo o insucesso dêsse ensaio, e isso me sugeriu a necessidade de armar um sistema de sangradeiras durante o inverno, com êle fiz as experiências do penultimo ano, já, pois, sob a forma do *método integral*.

Observei nêsse ano:

1.º — um atraso inicial da vegetação devido a ter sido o trigo semeado a profundidade demasiada;

2.º — um afillamento regular; mas como a sementeira foi serôdia, não foi tão grande como seria para desejar e a sementeira não foi tão basta que corrigisse essa falta de afillamento;

3.º — a partir, porém, da primavera com as gradagens repetidas e oportunas, tendo sido a primeira mesmo por cima das linhas, por meio da grade de rosetas e as outras interlineares, por meio da grade de cavalo Planet, a vegetação adeantou-se consideravelmente, sobretudo em algumas linhas em que experimentei nitrato de sódio, que por êsse processo se mostrou optimamente aproveitado.

4.º — apesar do ano não ter sido muito sêco conhecia-se a diferença da maior humidade do trigo em linhas, notava-se também uma côr mais verde e uma diferença no amadurecimento de cerca de 15 dias;

5.º — as espigas obtidas foram belas e gradas, como em nenhuma outra parte eu obtivera e como se conhece ainda da gravura;

6.º — o resultado final foi prejudicado por uma invasão de gafanhotos que devorou todas as fôlhas e grande parte das espigas, o que deu à fotografia junta (fig. n.º 4) o seu aspecto miserável e impediu que do pêso da colheita se podesse inferir alguma conclusão.

A terra em que esta última experiência se realizou é pobre e siliciosa, submetida há mais de 10 anos ao afolhamento de milho e trigo. Pois em relação ao seu grau de esgotamento, o desenvolvimento da vegetação ainda pareceu razoável.

III

OS PRINCÍPIOS SCIENTÍFICOS DO MÉTODO «BOURDIOL»

Já definimos e explicamos praticamente o método *Bourdiol*.

É, em primeiro lugar, uma cultura de *dry-farming*, com *mulch*. Fundamenta-se, pois, o processo nos princípios já expostos no *dry-farming*.

O *mulch*, ou camada de terra movediça que se obtém pelas sucessivas gradagens interliniáreas, é a cobertura *anti-capilar* que obsta aos desfalques da evaporação, mas o progresso consiste em que o *mulch* acompanha todas as fases da vegetação e não tem o seu limite no uso do *weeder* com os caules a 0^m,30, como no *dry-farming* propriamente dito. É evidentemente mais perfeito o reservatório sempre tapado de *Bourdiol*, do que o reservatório do *dry-farming*, ao qual na mais delicada fase de vegetação se tem de deixar abertas as torneiras da evaporação e da capilaridade.

Vale sobretudo a existência deste reservatório de humidade naquela fase da vegetação em que o trigo acumula as suas reservas na espiga — exactamente aquele em que as suas necessidades de humidade são maiores e também os factores de desperdício.

Nos climas secos e com os métodos vulgares é o momento fatal em que a seara se estraga pelo insucesso da floração ou da granação. Espigas que pesam 250 quilos na espigação, pesam 917 na floração e 2.540 na maturação, donde se vê a crítica intensificação do processo nutritivo nestas fases finais. Tudo isto prevê o método *Bourdiol*.

Dizem as experiências que o trigo à *Bourdiol* amadurece quinze dias mais tarde. Nós atribuímos esse facto à maior humidade do solo, embora saibamos que certas experiências dizem que a humidade do solo acelera a floração, donde se concluiria que também a maturação; para a granação isto não se dá, pelo menos, nos casos de aridez extrema, de *échaudage*, pois um acréscimo de humidade evita essa *prematuration*. O atraso da vegetação também se pode explicar pela menor temperatura das linhas e pela maior rareza, permitindo um mais largo desenvolvimento que precisa mais tempo de vegetação. Se admitirmos uma aceleração da floração, tanto maior é o período da granação, e tanto mais perfeitamente esta função se realiza.

O *pousio trabalhado* das entrelinhas é o mais perfeito que se conhece, porque é continuamente movimentado, arejado, conservado húmido, mesmo no verão; e como consequência, nêle se realizam, nas melhores condições, a nitrificação e os outros fenómenos, que melhoram sem cessar a fertilidade da gleba. Além disso tem soberana eficácia para a destruição das hervas más, como a prática demonstra e facilmente se compreende.

Após a vegetação e a colheita, continua a manutenção do *mulch*, permitindo pela maior humidade as sementeiras temporãs, que são a melhor das garantias em climas áridos.

Também se obtém todas as vantagens da sementeira rara que já apuramos no método *Hallet*.

É no método *Bourdiol* onde perfeitamente se podem colher os benefícios da sementeira rara e do afilhamento sem os seus inconvenientes. O afastamento das linhas dá-nos o mais amplo desenvolvimento das raízes e o mais livre afilhamento, com as suas vantagens.

E como, no ano seguinte, nós semeamos no intervalo, que assim é considerado pousio, não nos importa que esse espaço intercalar não seja completamente aproveitado pela cultura em terra.

A fertilidade aproveitada, essa sabemos nós que o foi nas melhores condições de economia, produzindo o máximo de fruto.

Por outro lado, como no método *Bourdiol* a maturação é mais serôdia, terão mais tempo os filhos de igualar a sua maturação à das hastes principais, obviando assim a um dos inconvenientes do afilhamento.

A rareza extrema da sementeira tem outras vantagens: arejamento e maior irradiação, o primeiro consolidando a base da planta contra a acama e as doenças, a segunda fazendo com que a temperatura das entrelinhas seja 4° a 7° ou 8° a 10° menor do que nos espaços cobertos pela vegetação.

Esta última vantagem é de grande valor, sobretudo ajudada pela orientação das linhas, que deve fazer-se no sentido dos ventos dominantes, para ser mais perfeito ainda o arejamento.

Apesar disto, parece que o método primitivo não era essencialmente de sementeira rara: embora se semeasse em linhas, devia-se segundo Le Men, semear pelo menos tão basto como na cultura, ordinária, á razão de 100 quilogramas por Hectare.

E convem experimentar também o processo nesta forma de sementeira basta, que pode ter vantagens, em certas condições, como na Algéria, em que o afilhamento é inconveniente por não se fazer no outono e não resistirem os filhos ao siroco precoce da primavera.

O método *Bourdiol* é de sementeira em linhas e como tal tem reconhecidas vantagens: Economia de semente, facilidade e rapidez de sementeira, comodidade, economia e bom aproveitamento da adubação; as plantas são distribuídas com a melhor regularidade, o afilhamento é mais uniforme; mais desembaraçadas a monda, e a sacha, que se podem realizar mecânicamente, e a rega, quando se usar; a ceifa é também facilitada e conforme observa o seu autor, no método *Bourdiol* é mais fácil o controle deste serviço; as más ervas evitam-se; os pés melhor iluminados

e arejados são mais sãos e resistentes à acama. Todas estas vantagens tem o método *Bourdiol*, que mais as realça pelo grande afastamento das linhas.

E com este aparece, por exemplo, a vantagem de se ter por assim dizer medido o terreno, de se poder contabilizar a cultura, as suas varias operações e os seus resultados; referindo-os a determinado comprimento de linha, tendo assim o lavrador nas suas contas um meio simples de as relacionar com unidade de superfície, tirando dahi os mais uteis ensinamentos. O cereal vegetando em linhas afastadas pode facilmente dominar-se pelo trabalho, cada linha pode sujeitar-se a cultura integral, ao mais completo, minucioso e científico cuidado.

O método *Bourdiol* não aproveita ainda todas as facilidades que as grandes entrelinhas dão. Por estas facilidades êle promete tornar-se, em vez da forma *extensiva* que com os seus largos espaços inocupados affectava, pelo contrario a forma mais intensiva de cultura nos paizes áridos.

Tão reais são estas vantagens das linhas para o efeito do *contrôle*, que é muito usado em experiências agronómicas, em vez do sistema de talhões, o de se ensaiarem os varios processos, sementes, etc., em linhas sucessivas e alternadas: é facil ao lavrador por uma simples contagem das espigas, calcular a funda da sua seara; estabelecer o número óptimo de espigas por metro quadrado; ver a quanto lhe sae o hectare de ceifa e quanto lhe produz.

O método *Bourdiol* prevê apenas gradagens e lavoura, muito superficiais: o seu autor e entusiastas comentadores concluem que são relativamente dispensáveis as lavouras profundas e verificam que sem elas as qualidades do terreno vão melhorando progressivamente.

Parcelas idênticas, em identidade de condições, submetidas umas a lavoura profunda, outras a remeximento superficial, mostram-se as primeiras talvez ainda um pouco menos produtivas do que as segundas.

É esta mesmo a tradição dos climas áridos: apenas arranhar a superfície, mas fazê-lo incessantemente.

Julien (La motoculture), que temos seguido, relata também as experiências de Dehérain, em Grignon, mostrando que em período de sementeira tardia, em solo de difícil preparação, uma lavoura superficial, mas bem remexida dá melhores produções; esta tese está por outro lado de harmonia com as novas teorias agrológicas americanas.

Tal orientação parece-me em todo o caso excessiva: se é certo que o reviramento da leiva é sobretudo necessário nos países húmidos e nos seus terrenos húmidos, é certo que ha outra função da lavoura ou da pulverização em profundidade, aumentar a capacidade de absorpção do solo, que eminentemente convêm aos climas sêcos. Não achando necessário o reviramento da leiva, julgando mesmo que essa prática esgote depressa terrenos delgados, acho, porém, de toda a conveniência o aprofundamento da camada pulverizada, de quando em quando, ao menos uma vez cada ano.

Mais adeante teremos ensejo de propor para a solução desta dificuldade, a adaptação do método *Jean* desde a colheita à sementeira (ou o alqueive de verão aperfeiçoado), como o meio de operar essa pulverização profunda e fina, sem reviramento, que o método *Bourdiol* não comporta.

E ainda é escusado notar a consequência prática que pôde vir a ter tal teoria: seria um enorme barateamento das lavouras, se se pudessem evitar as profundas.

A relativa inutilidade dos adubos químicos é outro princípio novo apontado: como dissemos, a lavoura superficial contínua, acelera o processo da nitrificação e aumenta a fertilidade da terra, de tal maneira que o autor do método vinha depôr, que ha cinco anos não sentia necessidade de recorrer a adubos químicos e, apesar de operar em terrenos magros e aparentemente esgotados, esperava continuar nessa independência.

Se relacionarmos êste facto com as experiências algerianas de insucesso de adubação química, com análogos ensaios de Mr. Jean, em Carcassone (a que aludiremos mais adeante), com as palavras já referidas de Aragon y Montejo, chegâmos à conclusão

de que o problema da adubação tem um aspecto especialíssimo no *dry-farming* e aqui, se ela não é de todo inútil, ou é mais dispensável ou não se descobriu ainda o processo de a utilizar com segurança.

A pouco palpável influência do adubo no método *Bourdiol*, pode resultar de ser êle um método de sementeira rara, caso assim o consideremos, porque, segundo Le Men, se deve semear tão basto como o vulgar; nos solos médios já tinha mostrado Grandeau que a acção do espaçamento das sementes, sobreleva à da adubação, por mais intensiva que esta seja.

A faixa interlinear, como dissemos, é ao mesmo tempo um reservatório de humidade e um pousio trabalhado: já estudâmos uma e outra função, mas faltou dizer que na *teoria bourdolianiana* a faixa intercalar é pousio no sentido de que descança, sendo destinada a receber a linha de vegetação no ano seguinte; ora é preciso entender esta afirmação: é claro que o sistema radicular do trigo, que como toda a gente sabe tem tendência a profunđar e a alargar grandemente, decerto atinge certas partes da faixa intercalar, como nas minhas experiências tive ocasião de observar. Em virtude do *hidrotropismo*, ou tendência a inclinar-se para o lado mais húmido, algumas raizes vão no seu crescimento procurando o meio das entrelinhas, que é a zona mais lenta. Apenas a densidade das raizes na faixa média e consequentemente a exaustação da terra é muito menor, e de facto pode, com sensível exatidão, dizer-se que essa faixa descança; alem disso na parte que é a meúdo remexida e em geral está seca, o descanço é completo.

Ficaria incompleta a teoria do método *Bourdiol*, se não discutissemos os princípios que presidem à orientação das linhas.

Já dissémos que esta se faz, segundo os ventos dominantes ou antes segundo os ventos dessecantes, os que produzem a ensôa, arejo, aventação, a *échaudage*, do tipo do *siroco* e do *suão*, não só para que êles ventilem com desafôgo a seara, auxiliando aquele utilíssimo efeito da mais baixa temperatura das entrelinhas, mas

também, verosimilmente, para que a massa vegetal lhes ofereça menor *prise*, menor superfície de ataque, pois sabe-se que o vento, pela sua acção dessecante e pelos movimentos imprimidos à planta, acelera a transpiração.

É curioso lembrar que experiências de Wollny, (1877 a 1895) demonstraram que a melhor orientação para sementeiras em linhas, independentemente da consideração dos ventos dominantes, é a orientação Norte-Sul, que pelas melhores condições de calor, luz e humidade, influi favoravelmente na colheita. Entre nós ha a escolher entre as duas orientações, porquanto o vento perigoso, o *suão*, não coincide com a direcção Norte-Sul.

Devo também lembrar a conveniência da orientação transversal das linhas nos terrenos muito inclinados.

Como um dos característicos da cultura estudada é a luxúria por vezes excessiva da vegetação, como é da agronomia clássica que êste defeito se pode corrigir pela desponta das plantas, desde já preparâmos o leitor para a exposição mais adiante feita da função de futuro que nós atribuímos, dentro dêstes métodos exóticos, a uma operação de mutilação, verdadeira poda, que vários autores já indicam, mas sem desenvolvimentos bastantes. Notemos também que uma ou duas rolagens em ocasião propícia são de um efeito feliz. Todas as vantagens apontadas se somam na superioridade verificada dos rendimentos brutos e líquidos obtidos.

Bourdiol facilmente consegue 15 quintais de trigo, onde a prática comum só obtêm 8 a 10 e sem maior despesa.

Mas a máxima vantagem reside na regularização dos rendimentos: torna-se a cultura até largo ponto independente dos *áreas* climáticos, o que em país de irregular clima, é preciosa superioridade.

IV

DEFEITOS DO MÉTODO "BOURDIOL"

Por experiências algerianas se sabe que o trigo cultivado segundo o sistema *Bourdiol* está muito sujeito ao ataque da *ferrugem*. É que êle amadurece quinze dias depois do trigo de cultura vulgar; e êsse atraso da vegetação alonga a fase crítica em que a terrível *Puccinia* pode exercer a sua acção.

É conhecido o trigo à *Bourdiol* pelo seu aspecto mais viridente em comparação com aqueles que o cercam; pois essa maior viridência, que é o sinal de mais completa nutrição, que por sua vez produz um atraso na maturação, traz consigo maiores riscos de contracção de ferrugem.

Em Tlemcen, por exemplo, se observou que ataques de ferrugem especialmente assolavam as culturas à *Bourdiol*, devendo entretanto notar-se que esta região com a altura anual de chuva, em 1910 de 455, em 1911 de 591^{mm}, se deve considerar pela sua relativa humidade como propícia a esta doença, que em climas mais sêcos não se sente tanto.

O inconveniente da ferrugem ligado à tardia maturação pode corrigir-se na sua causa por uma muito temporã sementeira (em Setembro), que adianta aquela maturação, como experiências de Devaux, adiante citadas, mostram.

A adubação fosfatada também defende dêste acidente. Também podemos usar variedades mais resistentes à ferrugem, como o trigo Rietti, Dattel, os trigos rijos e os originários de regiões húmidas; além disso no grande afastamento das linhas há a correcção, pela maior iluminação dos caules, à tendência para acamar. O trigo Rietti tem a propriedade de se debulhar com exagerada facilidade: a disposição em linhas também facilitaria qualquer

dispositivo de seifa mecânica ou de *header* especialmente disposto a aperfeiçoar e a acelerar a operação, sobretudo na forma de ceifeira-debulhadora, que desperdiça muito pouco grão.

Outra dificuldade dêste método é a obrigação ou pelo menos a conveniência da gradagem das entrelinhas num curto espaço de tempo, para aproveitar o momento, em que a terra está de sazão, após as chuvadas.

Esta dificuldade não se salienta com pequenas culturas e reduzidas experiências: quando o método passar a ser usado em grande escala, ou se prescindirá de gradar todas as entrelinhas no melhor momento, ou se organizará uma ganadaria numerosa de criação ou de engorda, que subsidiariamente e de quando em vez, possa fornecer uma grande massa de atrelagens.

Também não acato completamente o menosprezo pela lavoura profunda que Bourdiol ostenta; opino que será de toda a conveniência, de vez em quando, aumentar a profundidade do solo, por gradagens cada vez mais fundas, (não digo lavoura porque não é preciso voltar a leiva).

Também nas minhas experiências reconheci que o método não provê á excessiva humidade do nosso inverno: não estabelece a necessidade de drenagem ou de sangradeiras. A isto atribuo o insucesso de um dos ensaios por mim feitos; a excessiva humidade do inverno e as aguas paradas prejudicaram-no completamente.

Baseado nestas observações, proporei adeante completar o método *Bourdiol*, na sua adaptação ao nosso clima, com uma armação de sangradeiras, fáceis e quasi naturalmente indicadas de estabelecer nas entrelinhas, dispositivo para o inverno, que seria arrasado e substituído pelas gradagens interlineares de *dry-farming* na primavera.

Nos dois anos em que sem estas disposições fiz experiências, só tirei bom resultado no primeiro, de inverno relativamente enxuto; no segundo invernou muito e a vegetação recosida nas suas linhas, demais a mais um pouco baixas pelos sulcos do sementeiro, foi grandemente prejudicada.

Esta disposição das linhas mais baixas que o terreno restante, se é de um efeito feliz na primeira fase da vegetação, pois acelera e assegura a nascença e só teria vantagens na última fase — a fase árida do clima, é inconveniente durante o inverno, que, conforme vimos atrás, pôde encerrar no excesso das suas últimas chuvas um dos piores inconvenientes para a vegetação.

Com estas reservas, que não são objecções, porque facilmente apresentei os remédios respectivos, o método *Bourdiol* apresenta-se-nos como de grande valor para o nosso país, sobretudo para o Alentejo.

Numa crítica final e conclusiva, só posso ter a palavra de entusiasmo para êste método, cujas vantagens tenho vindo a enumerar.

Os seus inconvenientes são fácilmente remediáveis. E de uma maneira geral deve aclimatar-se entre nós. Para os nossos solos delgados (em que já é um pouco de tradição empírica a inutilidade das lavouras profundas), com sub-solo muitas vezes estéril, o *dry-farming* puro não se pôde aplicar; convem-nos antes por êste processo fornecer à planta um cubo de terra, isto é, um reservatório de alimento e humidade, cujas deficiências de profundidade sejam compensadas pela superfície das entrelinhas.

No nosso clima de primavera árida e sobretudo irregular, o abastecimento infalível de humidade que as grandes entrelinhas dão, corresponde á irrigação nos altos da nossa charneca; dar-nos-há a segurança e a regularização das colheitas; e ainda em certos casos conservará o solo bastante húmido para permitir sementeira temporã independentemente de primeiras águas, que pelo seu atraso tantas vezes nos prejudicam.

Um sistema que aumenta a fertilidade fundiária sem grande recurso a adubos químicos, é precioso para as nossas pobres terras, que um sistema bárbaro de cultura, enérgicos alqueives, queimas assoladoras sem incorporação de *humus*, maus afolhamentos tem depauperado ainda mais.

Êle é, pois, de aceitar para o nosso Sul, mesmo não considerando as outras numerosas vantagens, apenas notando as que

vem provêr aos três principais característicos da nossa lavoura — solos pouco profundos, solos pobres, primavera árida.

Repousa êste processo em principios incontestáveis: portanto se não concluo aqui o meu trabalho, pela sua preconização incondicional, não é porque tenha alguma cousa que corrigir-lhe; mas sim por ter que lhe acrescentar possíveis aperfeiçoamentos, que outros métodos a seguir descritos me sugiram ou que me levem a imaginar as condições especiais do nosso meio físico; e ainda há que crear-lhe a utensilagem própria, pois tem sido praticado com material improvisado.

V

ÚLTIMA FORMA DO MÉTODO BOURDIOL

Á amabilidade de Mr. Bourdiol Humbert devo o conhecer o número de 7 de Fevereiro de 1914 da Revue Agricole et Viticole de l'Afrique de Nord, onde encontro importantes modificações das concepções atraz analisadas, forma primitiva do método e talvez um pouco deturpada nas publicações da França continental atravez das quais eu a conhecia.

Segundo esta Revista, o método Bourdiol seria «a verdadeira cultura dos países sêcos». «Não é, propriamente, uma cultura especial e nova, que escape às leis mais elementares da agricultura aperfeiçoada. Ela reune, pelo contrário, áparte as lavouras profundas que dele são geralmente banidas, (porque há excepções a esta última regra), todos os melhoramentos de ordem geral preconizados».

Esta passagem vem marcada pelo punho de Mr. Bourdiol, com a seguinte anotação:

«Em todos os solos compactos impermeaveis, uma lavoura funda, precedendo imediatamente a sementeira, é indispensavel».

Continua a Revista que transcrevemos:

«Segundo Mr. Bourdiol a cultura em linhas espaçadas só pode dar rendimentos apreciáveis e em geral superiores aos das culturas ordinárias, pondo-se à disposição das plantas novas as matérias fertilizantes que podem faltar no solo: os adubos».

«E estes adubos devem ser de natureza tal, que sejam tão assimilaveis quanto possível».

«Devem ser essencialmente *solúveis* para serem absorvidos desde que entrem em dissolução, á mais pequena chuva». «Devem tambem ser *enterrados bastante fundo* para que as primeiras raízes da planta possam aproveitar-se deles imediatamente». Desta maneira eles contribuem para activar a vegetação da planta, que muitas vezes só dispõe de um período muito curto para executar a sua evolução vegetativa nos países sêcos. Os adubos, sobretudo na Algeria, devem dar uma verdadeira chicotada à vegetação.

Mr. Bourdiol aconselha 4 variantes do seu método, conforme as gradações do clima algeriano, que vão desde o litoral com chuvas abundantes, até as regiões baixas do Sul com clima quasi desertico. Para a primeira região aconselha os métodos franceses da cultura.

Para a segunda região aconselha a queima dos restolhos (Mr. Bourdiol acha que o *humus* é contraproducente em relação à humidade), o amanho superficial da terra por meio de grades de discos, repetido 3 ou 4 vezes até à sementeira, a qual é precedida de uma gradagem ligeira. Traçam-se depois as linhas de vegetação por meio de uma grande traçadora de 5 a 7 metros de largura, atrelada com um só animal.

Atrás virão deregadores abrindo sulcos com 10 a 15 centímetros de fundura, nos quais se espalhará o adubo à mão ou mecanicamente: terminada a operação dá-se uma gradagem para cobrir o adubo com alguns centímetros de terra. Depois distribue-se sobre a camada de terra que cobre o adubo a semente necessária, à mão ou com o semeador.

Dá-se depois um novo amanho com a grade de discos ou de preferencia com a grade vulgar.

Depois das chuvadas dar-se-hão gradagens e rolagens superficiais, emquanto as plantas estão em herva, e sachas com o sachador de cavalo, depois.

Para a terceira região aconselha Mr. Bourdiol o mesmo método com a diferença de julgar útil o pousio trabalhado; os regos não são totalmente preenchidos, ficam em aberto cerca de 6 a 8 centímetros, o que permite ir operando a amontôa do trigo por meio de sucessivas gradagens, aparecendo, pois, aqui, a combinação do primitivo método *Bourdiol*, com o método *lister* ou *Zetmeyer*.

Finalmente, para a região absolutamente sêca da zona sahariana, Mr. Bourdiol junto ao método atrás indicado o preceito de só depositar a semente, nas linhas afastadas de 0,80 a 1 metro, em pequenos tufos ou montões separados, de 0,50 a 0^m,75 e com 10 grãos em cada um, podendo aplicar-se gradagens cruzadas.

Sobre o afastamento das linhas e a densidade da sementeira, diz Mr. Bourdiol que cada lavrador deve encontrar por tentativas o que fôr mais conveniente em cada terra, variando o afastamento de 0,70 a 1 metro, a largura da faixa semeada não deve exceder 20 a 25 centímetros (eu, diferentemente aconselho a sementeira rigorosamente em linhas), e a quantidade de semente por hectare variará de 20 quilos a 100 e a 120.

Desta sorte, o método Bourdiol apresenta-se-nos assim com novas características: em vez do menosprezo pelos adubos químicos, que a princípio nêles tínhamos notado, vemos que agora em muito os aprecia, é certo que sobretudo aproveitados para a estimulação da primeira fase da vegetação.

Por outro lado, aconselha a sementeira em rego aberto para os climas mais sêcos, que o *método integral* de uma maneira geral preconisa.

Finalmente nessa variante para climas deserticos há muito que aprender e aproveitar numa variante do *método integral*, que se

applicasse às terras absolutamente áridas e estereis e às culturas de verão.

A Revista que comentamos apresenta-nos muitos depoimentos práticos das culturas «Bourdiol».

Mr. Handricourt obteve 11,5 quintais de trigo por hectare, em comparação com 7, realizados pela sementeira a lanço, M. Pradel, em Tiaret, em 50 hectares, obteve 766 quilos por hectare, que deu na cultura vulgar apenas 600. Em Timis, Giron obteve 11,8 quintais de trigo por hectare, mais 3 do que no método da região. Na sua lavoura Mr. Bourdiol obteve 28 a 35 quintais de aveia por hectare.

Em Zourg, uma cultura de cevada feita pelo primeiro método indicado, com uma irrigação de primavera, e adubo composto, com 120 quilos de semente por hectare deu o rendimento extraordinario, na mesma superficie, de 44 quintais.