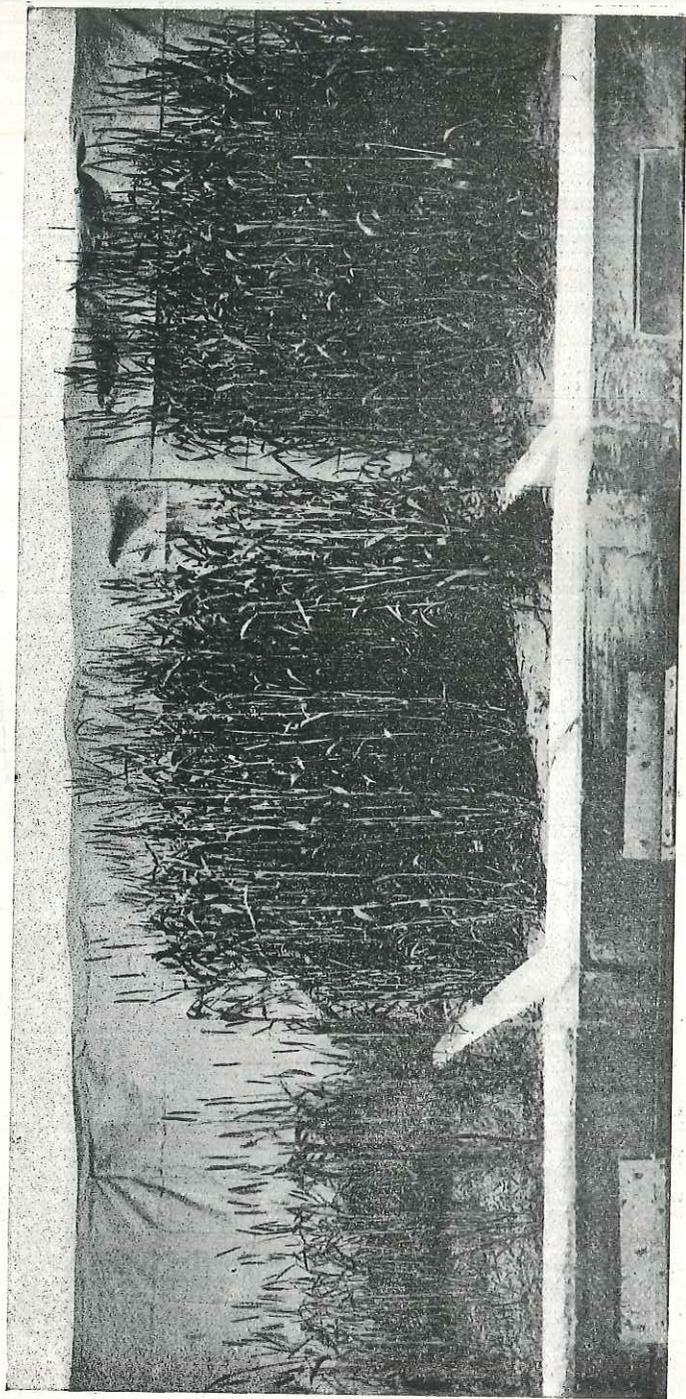


PRIMEIRA PARTE

Método de sementeira raríssima, temporã
e de sementes de «élite», ou método Hallet



A

B

C

Fig. 1 — Experiências de Grandeau do método Hallet, com 7 kilos de trigo por hectare ou os grãos a $0^m,25$, em terreno arenoso A, silico-argiloso B, e argiloso C. Neste último solo, houve um afilhamento medio de 20 hastes, uma colheita por hectare de 38 quintais e produziu 300 sementes.

EXPERIÊNCIAS DE GRANDEAU

Este método, iniciado pelo major Hallet, de Brighton, e depois experimentado e defendido em França por Grandeau, consiste:

- 1) em semear a *élite* dos grãos escolhidos, semente de *surchaix*, para o fim do melhoramento da raça.
- 2) em semear o *mais cedo possível*, para a França entre 10 e 20 de setembro, baseando-se no principio que a massa das raízes varia do simples ao quádruplo, segundo a menor ou maior precocidade da sementeira.
- 3) sementeira raríssima:

A sementeira do trigo, que assim quasi podia chamar-se plantação, fazia-a Grandeau em pequenos furos marcados à distancia de $0^m,25 \times 0^m,25$, na dose de 7 kilos por hectare! (fig. 1).

Notou que a influencia do espaçamento das plantas sobre o aumento do rendimento sobreleva em muito a acção da adubação, que mesmo se torna nula, além de um certo limite de rareza.

- 4) O método comprehendia também a sementeira a $0^m,04$ de profundidade, o uso de adubos sobretudo fosfatados (escórias), pelo reconhecimento da sua acção específica sobre a fructificação, e a preocupação de dar ao solo matéria orgânica, reconhecendo-se que a sua acção é muito superior à dos adubos químicos, parecendo certo, por exemplo, que a grande fertilidade clássica das terras negras da Rússia se deve, não a uma melhor composição química, mas sim à abundância de matéria orgânica.

No melhoramento das variedades este método é efficacíssimo; logo ao primeiro ano as raças locais mostram-se muito sensíveis a este tratamento, obtendo-se assim raças vigorosas, de enorme afilhamento e produtividade, de grande desenvolvimento de espiga e de raízes, do tipo do trigo Hallet.

Essa finalidade do método, a de selecção, ou antes de melhoramento de raças, é a mais notória, tendo sido da sua prática que derivaram as variedades de trigo Hallet tão conhecidas. Grandeau, porém, insiste em que êle se aplique à grande cultura, com vista à elevação dos rendimentos.

Os trabalhos dêste autor a propósito do método *Hallet* trouxeram à luz outros princípios agronómicos importantes:

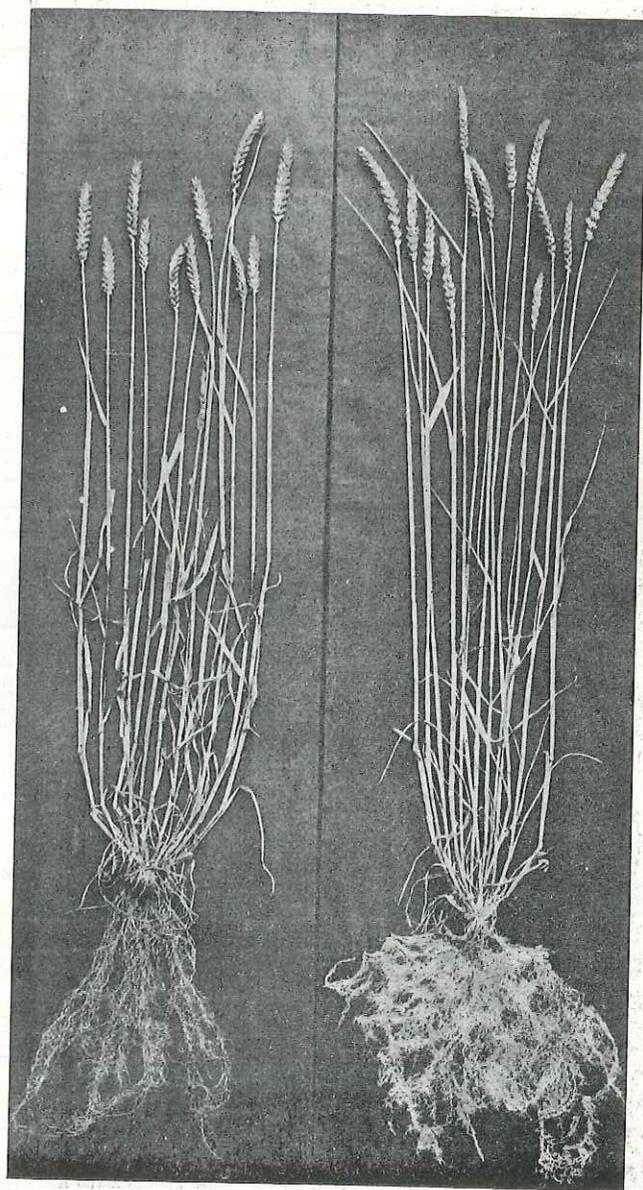
1) Nos vários terrenos (a não ser nos muitos turbosos) a maturação é sensivelmente na mesma época.

2) a proporção do pêso do grão para o pêso da palha é inversa das quantidades de argila dos vários solos e da riqueza dêstes, parecendo que nos terrenos pobres a planta concentra a sua actividade produtiva na formação de grãos destinados a perpetuar a espécie, como se obedecesse à lei da sua conservação:

3) a adjunção da turba, pela sua acção como matéria orgânica, à areia, quasi duplica os rendimentos.

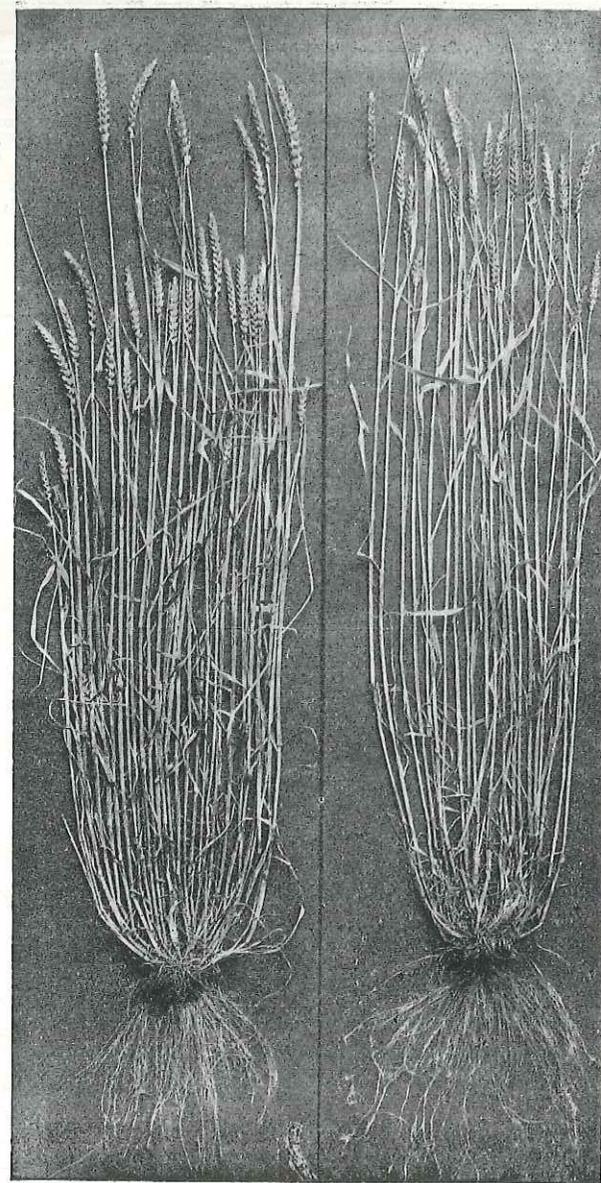
4) Nos terrenos argilosos as raízes são mais grossas e menos numerosas, menos cabeludas que nos terrenos arcientos e sobretudo calcáreos (fig. 2).

O método *Hallet* foi praticado em Portugal por Sertório de Monte Pereira, que chegou no fim de 3 anos a obter trigo temporão de Coruche, com espigas de 23 cm., e pelo sr. Silva Fialho. Mais recentemente Mancini Camillo, em Roma, semeando trigo «romanello» grão a grão, a 0^m,10, em terra de segunda classe, obteve um rendimento de 2.000 kgs. por ha., com uma economia de 80 kgs. de semente.



Areia

Cre



Solo argiloso

Solo silico-argiloso

Fig. 2 — Cultura *Hallet* de trigo nos vários solos (extraída de Grandeau)

II

A SEMENTEIRA RARA

1) O método *Hallet* compreende a sementeira rara, para o fim de, prestando à planta as condições fisiológicas de desenvolvimento ótimo, conseguir o melhoramento das variedades locais do trigo, na constituição de tipos muito melhorados.

Este tratamento é, por assim dizer, uma libertação das faculdades naturais de desenvolvimento da planta, comprimidas por uma longa hereditariedade de cultura depauperante.

Devemos, porém, observar que Constanti relata experiências de Liebenberg, em que trigo cultivado durante 4 anos, raro, não apresentou depois um afilhamento maior do que aquele que foi cultivado, basto, durante o mesmo período, o que parece indicar que este método não melhora, hereditariamente, o afilhamento do trigo.

Entretanto a constituição de variedades acreditadas, como a de *Hallet*, etc., obtidas por sementeira rara, dão a esta afirmação um prático desmentido.

2) Mas a sementeira raríssima do método *Hallet*, segundo Grandeau, tem sobretudo valor para aumentar os rendimentos, por isso que dá ao trigo as condições fisiológicas do seu desenvolvimento.

Com a sementeira rara, economiza-se muito na semente, pois vulgarmente há um enorme desperdício de grão, provado como está que a relação do peso da colheita para a semente pode atingir o valor de 100 e mesmo de 1.000, chegando, na experiência de Bellenoux a obter-se por divisão e transplantação das hastes de afilhamento de um grão em um ano, cerca de 700.000.

Na sementeira rara a ação do calor e da luz sobre as hastes

e as folhas é maior; por conseguinte as hastes são mais grossas e, segundo Dumont, a força das espigas e a sua riqueza em grãos estaria em relação com o diâmetro dos colmos, como se a nutrição fosse prejudicada pelos canais do pequeno débito, que seriam os colmos delgados.

Segundo Risler e Marié-Davy a abundância da colheita corresponde bastante exactamente à soma de graus de luz recebidos pelo trigo até à época de floração, o que reverte em abôno da sementeira rara.

Partindo do princípio de que a raiz é o órgão essencial da nutrição dos vegetais, e que quanto mais livremente ela se desenvolve sem encontrar na terra a concorrência de outra raiz, e quanto maior for a quantidade de solo, sobretudo na sua parte fosfatada, posta à sua disposição, mais completa e perfeita será a evolução do vegetal, conclue-se que a sementeira espessa e em geral a sementeira a lanço são absolutamente desfavoráveis à expansão das raízes no meio que as deve alimentar. O que é confirmado por Hellriegel, segundo o qual a colheita é proporcional ao volume da terra e não se aumenta com crescer-se o número de plantas por uma dada superfície, senão aumentando a adubação, e isto só até certo limite.

E há muito a prática verificou que, quanto mais desenvolvidos forem as raízes e maior a sua superfície de contacto com o solo, tanto melhor será a nutrição.

A própria planta naturalmente desenvolve mais em ramificações mais abundantes, em cabeludo mais delicado e fino, as suas raízes, quando o solo é mais pobre. Devemos ajudar esta tendência natural dando às raízes, por nossa parte, a maior liberdade de desenvolvimento.

O facto de a absorpção se dar exclusivamente na região dos pêlos que com a idade vão avançando na raiz, acabando por desaparecer, se esta pára no seu crescimento, condena a sementeira basta; embora a terra seja rica, as raízes em atingindo os limites da sua esfera de acção, tendem a diminuir a sua superfície eficaz por se reduzir a região dos pêlos.

A agronomia moderna especialmente estudou as raízes, pondo bem em relêvo a profundidade que podem atingir e como precisam de espaço para se desenvolverem, parecendo que há uma certa correlação entre o desenvolvimento delas e o das partes epígeas (Hellriegel-1883).

Conhece-se assim que o solo, além de ser reservatório de humidade e de alimentos, é o ambiente das raízes, necessitando ter uma certa capacidade para o seu livre e perfeito desenvolvimento orgânico, evitando-se a sua atrofia que por sua vez se repercute no desenvolvimento aparente da planta.

Este problema do raro e do basto é ha muito tempo debatido, mas, geralmente, sem que primeiro tenha sido posto em termos claros.

Raro e basto não são noções determinadas, mas sim graus indeterminados, relativos da mesma variável: a densidade da sementeira. Devemos admitir que haja um grau *ótimo* de densidade de sementeira, que a experiência nos indicará.

Claro está que os graus acima ou abaixo dêsse são, realmente, sementeira basta ou rara, condenável tanto uma como outra. E condenáveis porquê? A sementeira rara, porque o sistema de raízes não se proporciona completamente ao cubo de terra, o aproveitamento dos seus recursos não é tão perfeito, a massa global de alimento explorado por hectare não é tão grande.

A sementeira basta é condenável, porque embora forneça por hectare o máximo de nutrição, fornece a cada espiga e a cada grão menos seiva.

Ora como o fenómeno da floração e o da fructificação precisam um certo grau de supernutrição para se fazerem em boas condições, pôde a considerável dóse de alimentos, que a grande densidade das raízes dá, por ter de repartir-se entre muitos grãos, só dar a cada uma seiva insuficiente para que tais funções vinguem com normalidade.

Terá servido a intensiva absorpção das raízes apenas para o maior desenvolvimento relativo das partes herbáceas, segundo a regra que nós applicamos, semeando muito basto os cereais para

pasto verde, os ferrejos, e que aplicam, segundo Vilmorin, os produtores italianos de palha para tecer, que obtêm hastes finas e estioladas com espigas de 0,5^m, (máximo), semeando o trigo extremamente basto e colhendo-o em flor.

Além disso a grande densidade de raízes pode esgotar prematuramente as reservas assimiláveis do solo, em água e em princípios, que faltem nas últimas e mais necessitadas fases da vegetação, acontecendo que a frutificação e a maturação se façam, não por a planta ter chegado naturalmente ao limite do seu desenvolvimento, mas pelo esgotamento dos recursos hídricos e químicos do solo, num amadurecimento antecipado.

No tipo mais acentuado de sementeira rara, observa-se um grande atraso na maturação, o que mostra que esta se faz normalmente e não acelerada anormalmente pela secura ou pelo esgotamento do solo.

O basto pode também produzir a acama pela atrofia dos caules, devida à sombra projectada.

A maior sombra também diminui a evaporação do solo, na sementeira basta: e aumenta muito a quantidade de orvalho, a não ser que se considerem as gotas que apresentam os cereais em herva depois do sol posto, como sobretudo devidas a um fenómeno de sudação (Schribaux), devendo neste caso encontrar-se localizadas nos ostíolos entreabertos dos estomatos aquíferos (Belzung); mas o maior desenvolvimento relativo das partes herbáceas aumenta e muito a transpiração, o que decerto aquelas conveniências não compensam e dificulta o usar-se o *sachador* interlinear, meio soberano de conservação da humanidade.

A sementeira basta sendo mais ensombrada, produz palha mais alta, menos espessa: o que se traduz numa maior percentagem de palha na colheita, á custa do grão, além da má nutrição deste devido á estreiteza dos vasos da haste e da facilidade de acama.

De Vries experimentou sementeira basta e rara no *Papaver somniferum*, var. *polycephalum*, planta que apresenta frequentemente a anomalia de transformar em pistilos supranumerários alguns estames, anomalia fácilmente representável por uma nota-

ção ou expressão algébrica adequada; pois concluiu que a sementeira rara produz o aumento da anomalia; como esta anomalia é frutificante, mostra-se a influência da rareza para a frutificação.

É aconselhada a sementeira basta contra as más hervas, mas devemos lembrar-nos que «a peor má herva do trigo é o próprio trigo» (Vilmorin); aquêle efeito de se criar à herva um mau ambiente que se consegue com o basto, exerce-se sobre o próprio trigo.

Portanto o grau normal de densidade de sementeira é aquêle em que os inconvenientes apontados se balancem de tal maneira, que nos dêem o rendimento máximo, o que só a experiência pode marcar.

Nêste debate complicado lembro-me ainda de observar que a rareza da sementeira implica um maior número de raízes aproximando-se da horizontalidade, portanto um ângulo menos aberto e mais atrituoso, a que é sujeita a passagem da seiva, o que deve ser de boa influência, se acaso, como parece, qualquer dificuldade oferecida à circulação facilita o *processus* da frutificação, como é logar-comum da arboricultura, não se exigindo que essa resistência oferecida à seiva o seja no ponto a fazer frutificar, podendo ser mais acima (desponta) ou mais abaixo (descasque anular, poda radicular). Noto também que a maior rareza implica em peso igual de raízes, uma maior percentagem de raízes finas, as úteis para a absorpção, e de maior superfície radicular.

Ligam alguns autores esta questão à do *afilhamento*, considerando êste fenómeno um pouco como o critério para determinar o basto ou o raro de uma sementeira, julgando os partidários da sementeira basta uma superioridade a sua influência restrictiva do *afilhamento*, que, por dar hastes de desenvolvimento mais serôdio, que não chegam a amadurecer normalmente, produzindo só palha ou muita palha e poucos grãos de má qualidade, sujeitos à *ferrugem*, à *échaudage*, etc., cumpre reduzir ao factor duplo ou triplo.

Êstes autores afirmam que as variedades mais produtivas, Bordeaux, Noé, etc., são as que afilham menos, sendo conve-

niênte orientar a selecção no sentido de conseguir trigos de pouco afillamento; êles calculam a densidade de sementeira do trigo (1), partindo de um número de 300 ou 400 espigas por m² reputado normal; arbitram na mesma superfície um número igual de grãos, sendo os que não vingam compensados pelo afillamento, que deve duplicar ou triplicar as hastes.

Novatzky chega a caracterizar as gramíneas anuais pela sua tendência à frutificação, opondo-as ás vivazes, caracterizadas pela tendência ao afillamento, à ramificação.

Afirmam aqueles autores que a relação entre o rendimento de um órgão e a duração do trabalho fisiológico é certa, sendo tão fatal que os *filhos* se atrasam do *pai*, como por uma simples diferença de dias, os bagos de trigo das extremidades da espiga, se atrasam dos do meio. Sustentam que o afillamento implica uma nefasta concorrência entre os *filhos* e o *pai*, do género daquela que faz que os rebentos laterais da cana sacarina roubem a esta o açúcar.

Contra o afillamento se manifestaram Schribaux, Garola, Novatzky, Bondrine, Prianichnikroff e outros. Pelo contrário os sequazes da sementeira rara, preconizam o afillamento, chegando a afirmar-se em França: «Il n'est de bon blé que de tallage; le maître-brin, ce n'est rien».

Explica Démtchinsky, que a inferior tendência ao afillamento dos cereais se deve exactamente à cultura a que teem sido sujeitos e não à sua natureza.

Observa que «a sementeira rara, provocando um forte afillamento, é a base da melhora das variedades para autores bem conhecidos, como Hallet, Schireff, Grandeau e Mokry».

Cita as experiências de Edler e Rimpon, pondo a quantidade e a qualidade do grão em proporção com a energia do afillamento.

Conclue por reconhecer o valor à objecção de que o afillamento dá a maturação desigual das espigas e escapa em geral ás

(1) O que se tem dito refere-se de uma maneira especial ao trigo, e de uma maneira geral, entendido em termos hábeis, aos cereais.

previsões do agricultor, dependendo do acaso, mas acrescenta que o seu próprio método tem como resultado obviar a um e outro inconveniente, como adiante veremos.

Além de tudo isto, o *afillamento* não pode deixar de considerar-se como a adaptação automática da planta ás disponibilidades em seiva, como o verdadeiro movimento e tendência expansiva da planta para preparar a mais abundante frutificação.

Querer limitar esta tendência pela concorrência de plantas semelhantes, é fazer com uma intervenção que pode ser desastrada, o que o afillamento por si mesmo faria: a adaptação do sistema de frutificação à seiva recebida.

Mau grado isto, há condições especiais que podem desaconselhar o afillamento: na Algéria, por exemplo, a dureza do clima nem permite o afillamento no inverno, nem que as novas hastes resistam ao *sirocco*.

Mas em definitiva, como de um lado o afillamento é sempre menor, nas condições de cultura, do que o que teria uma planta completamente isolada, como por outro lado a posse do solo pelas raízes é sempre menor do que a que teria uma sementeira imensamente basta, segue-se que o grau normal é uma composição entre afillamento e não afillamento, e portanto êste fenómeno não serve para determinar *a priori* o grau de densidade de sementeira, que ainda e sempre terá de determinar-se experimentalmente.

Mas o que me parece sobretudo interessante é notar a pouca lógica com que os partidários do *basto* argumentam com os inconvenientes do *afillamento*; as duas questões devem discriminar-se bem: 1.º procura-se saber se o número *optimum* de espigas a obter por m² e ainda é preciso ter em consideração o número de espiguetas e grãos de cada espiga 2.º procura saber-se se mais convém obter êste número *optimum* pela sementeira basta, se pelo afillamento intenso.

Aqueles que combatem a sementeira rara por causa do afillamento, afinal, querem significar que o afillamento pode dar uma densidade de espigas excessiva; ora se o próprio Schribaux confessa que pela sementeira basta se não pode evitar de todo o afillamento

lhamento, fazê-la é querer remediar a concorrência entre hastes primárias e hastes-filhos, com uma outra concorrência, das plantas vizinhas. Schribaux, por exemplo, argumenta contra o afilhamento, dizendo que havendo menos filhos os maiores recursos alimentares determinam um acréscimo de vigor das hastes que subsistem; estas tornam-se mais vigorosas e produtivas, segundo a regra que o floricultor aplica, para obter crisântemos monstros, suprimindo a ramificação, e Crevat aplicara, transformando o torresol de muitas flores em uma planta de uma só flor, com vantagens na colheita.

A questão que falta resolver é a segunda: um determinado número de espigas é mais vantajoso obtê-lo por afilhamento ou sem afilhamento?

A isto respondem as considerações anteriores que a conformação de afilhamento representa uma maior economia de semente, uma maior economia de órgãos vegetativos, de suporte e de transporte, maior desenvolvimento e ramificação das raízes e a adaptação espontânea da planta ás suas facilidades de vida; a par disto tem os inconvenientes da maturação mais serôdia dos filhos, com possibilidade de falirem, e contrairem doenças, inconvenientes estes remediáveis, com o afilhamento temporão, com a desponta, e com uma maior largueza dada aos últimos períodos vegetativos, sendo reconhecido pelo próprio Schribaux que um solo húmido e fértil permite o afilhamento sem a *échaudage*.

A floração dos *filhos* é mais serôdia do que a do *pai*, o que nos dá por esse lado a maior probabilidade de escapar uma parte das flores aos perigos de abortamento, que é uma das vantagens dos *trigos misturados*.

Outro aspecto da questão foi também ainda notado, que me parece dominante. Pode explicar-se a preferência de certos escritores da agronomia clássica pela sementeira basta e sem afilhamento, pela conveniência dêste processo em solos muito profundos e bem drenados, como aqueles em que a agronomia clássica tem raízes:

Nêstes solos pode o basto, isto é, a concorrência das raízes

desde muito cedo, limitar o afilhamento, sem que essa mesma concorrência continue a produzir efeitos de atrofia, de limitação, nas fases seguintes, como o da granação; as raízes limitadas lateralmente, crescem à vontade em fundura, obsorvendo recursos bastantes para essa função; convêm até que uma certa basteza conduza naturalmente as raízes a essa forma profundante.

Nos terrenos delgados e pobres (e é o nosso caso), pelo contrário, se a bastidão é tal, que já na fase do afilhamento as raízes concorrem entre si de maneira a restringirem essa função, muito maior limitação hão-de exercer na fase da granação, fazendo-a fallir. Em resumo, a conformação rara com afilhamento, parecendo-me em teoria a melhor, é na prática, porém, sobretudo apta ao aproveitamento dos terrenos pobres e delgados.

O afilhamento também é incompatível com as sementeiras serôdias que em certos casos convêm fazer, por isso mesmo que só o temporão se faz em boas condições.

Em conclusão e sobretudo para nós, o afilhamento só é mau quando é serôdio e por atrazar a vegetação das hastes secundárias; ora nós pela desponta podemos igualizar a vegetação, embora ela se atrase, o que podemos compensar, fazendo mais cedo a sementeira.

Mas suponhamos, em uma determinada terra, trigo semeado com densidade *ótima*. Suponhamos que essa terra aumenta de fertilidade.

Continua sendo *ótima* a densidade ou é preciso diminui-la ou elevá-la?

Supondo todas as outras condições iguais, parece que devemos aumentar a densidade.

O acréscimo da fertilidade corresponde a um aumento de superfície da terra, da massa de principio altrizes, do número de grãos susceptíveis de serem alimentados.

Esta noção que ao primeiro relance sé nos antolha e que nos nossos práticos eu encontro espalhada, não a querem certos escritores de agronomia clássica: segundo êstes, quanto mais rica é a terra, tanto mais rara deve ser a sementeira, porque tanto maior é o afilhamento.

Note-se, porém, que não é toda a fertilidade da terra que dá o afillamento, mas em especial o seu teor de ácido fosfórico. Mas como a falta dêste elemento dá uma maior percentagem de palha, como se quer ainda crescer êsse defeito, aconselhando nos terrenos pobres a sementeira basta, que também aumenta essa percentagem?

Pelo facto de afillar menos o terreno pobre, não se deve aconselhar um acréscimo de basteza, que mais vem diminuir o já pouco afillamento que êle dá.

Em conclusão, a densidade da sementeira só póde determinar-se *à posteriori*, experimentalmente, não só o seu grau geral, mas ainda a sua variação conforme a fertilidade e outras condições.

A priori só podemos dizer que dos dois excessos, de rareza ou de densidade, é preferível o primeiro ao segundo, porque com êste mais nos arriscâmos a uma colheita mal sucedida, defeituosa, de granação falhada, ao passo que com aquele apenas nos arriscamos a não aproveitar do solo certos elementos de fertilidade, que poderemos aproveitar em colheitas sucessivas.

E é bom notar também que o gráu *optimum* de densidade para o trigo, em Portugal, segundo a lição da experiência, aproxima-se mais da variedade extrêma do método *Hallet* do que da densidade excessiva aconselhada pelos clássicos.

III

SEMENTEIRA TEMPORÃ

Grandeau recomendava para França a sementeira mais temporã possível, de 10 a 20 de Setembro.

São muitas as razões com que êle justificava esta receita e muitas as que nós podemos ainda acrescentar.

Como o tempo é factor da vegetação, é intuitivo que nos convêm semear cedo.

Semeando cedo, antes das chuvas, fazêmo-lo nas melhores condições de clima e de solo; favorecemos a germinação, o desenvolvimento das hastes e das raízes com o «bafo» ainda quente do verão, crescendo que as raízes do trigo, têm o seu melhor desenvolvimento a 30°,2; conseguimos o afillamento temporão, o afillamento de outono, o melhor; fortalecemos a planta antes da crise hibernal; conseguimos uma massa de raízes quatro vezes maior do que pela sementeira serôdia; economizâmos $\frac{3}{4}$ sôbre a semente que gastaríamos em Dezembro; finalmente obtemos, como resultado de tudo, o aumento do rendimento.

Se alguém diz que «semear temporão, dá muita palha e pouco grão», é que êsse alguém, sendo antes certo que «temporão, ou palha, ou grão», não soube determinar em seu favor a segunda hipótese pela aplicação de simples meios, como amontôa, a desponta, os adubos fosfatados, etc.

Com a sementeira temporã se pode adiantar a data da maturação, evitando os perigos da seca e da ferrugem, e os inconvenientes do afillamento.

Contra a sementeira temporã não valem as objecções que Schribaux pôz recentemente a Devaux, que, como adeante veremos, a aconselhou calorosamente; entre nós não sucede, como

em França, estarem os terrenos ocupados até demasiado tarde por beterraba e por batata; a secura do leito da sementeira evita-se com trabalhos de *dry-farming* apropriados e com o sistema de semearmos no fundo de rêgos; a maior vulnerabilidade ao frio e aos insectos das plantas demasiado desenvolvidas antes do inverno, pode evitar-se atrasando a exuberância da vegetação com despontas apropriadas.

A menor imunidade das searas temporãs contra a doença do pé e a acama corrige-se com a sementeira rara e em linhas.

Experiências mais recentes em Kansas (Estados Unidos) mostram que um mez de avanço na sementeira mais do que duplica o afilhamento.

Segundo as experiências de Munerati (1902 — Roma) o trigo quando semeado muito temporão pode dar o % de espigas cariadas e seródio mais de 80 %; o trigo é menos receptivo à cárie, quando a primeira fase da sua evolução foi muito rápida, devido ao elevado grau de temperatura, isto é, à sementeira temporã.

Concluindo, aprovâmos calorosamente a sementeira temporã entre nós e adeante indicaremos os meios de a fazer nas melhores condições.

SEGUNDA PARTE

A cultura de sequeiro ou «dry-farming»