

F
40035

Relatório do Tirocinio
de Engenheiro-Agrônomo

F. Caldeira Cabral



RELATORIO DE TIROCINIO
DO
CURSO DE ENGENHEIRO AGRONOMO
DE
FRANCISCO CALDEIRA CABRAL



I -	CONCEITOS DE PLANTACAO
II -	ORGANIZACAO DO JARDIM DO PLANO SUPERIOR
III -	REQUISITOS
IV -	TRABALHOS CULTURAIS
V -	STRUTURAS E ADJACENCIAS
VI -	OUTROS
VII -	OUTROS
VIII -	OUTROS
IX -	TRABALHOS DE VASO PARA AS ENCOPAS E COLLECCOES DE PLANTAS DO JARDIM
X -	DOBRAS E OUTROS

No dia 29 de Julho de 1935 o Sr. Professor Engenheiro Agrónomo André Navarro encarregou-me da Direcção do J. B. de Ajuda durante a sua ausência no estrangeiro, nos meses de Agosto e Setembro, direcção que continuei a acompanhar depois do regresso do Sr. Professor Navarro, no mes de Outubro, até á presente data. Vou em seguida relatar os problemas mais interessantes que surgiram durante esse período de trabalho bem como as soluções encontradas e os seus resultados dividindo as materias nos seguintes capítulos:

- I - ESQUEMAS DE PLANTAÇÃO
- II - CONSTRUÇÃO DO JARDIM DO PLANO SUPERIOR
- III - SEMENTEIRAS
- IV - TRATAMENTOS CULTURAIS
- V - ESTRUMAÇÕES E ADUBOS
- VI - REGAS
- VII - PODAS
- VIII - ESTACARIAS
- IX - TERRAS DE VASO PARA AS ESTUFAS E CUIDADOS NECESSARIOS NO ENVASAMENTO
- X - DOENÇAS E TRATAMENTOS FITOPATOLÓGICOS

I

ESQUEMAS DE PLANTAÇÃO

Tratando-se de um jardim rigorosamente formal os esquemas de plantação devem obedecer sempre às características do plano arquitectónico geral, valorizando-o, respeitando e fazendo sobressair os motivos simétricos do desenho. Examinando a planta do jardim verifica-se a existência de um grupo central construído em torno da cascata, trabalho do século XVII e em frente da escadaria principal, e de dois motivos laterais, simétricos com 3 círculos em torno de um tanque circular.

Os esquemas de plantação podem visar a obter uma floração simultânea em todo o jardim, com um período mais ou menos longo sem flores, ou então floração mais ou menos contínua em diferentes partes do jardim com períodos de floração máxima.

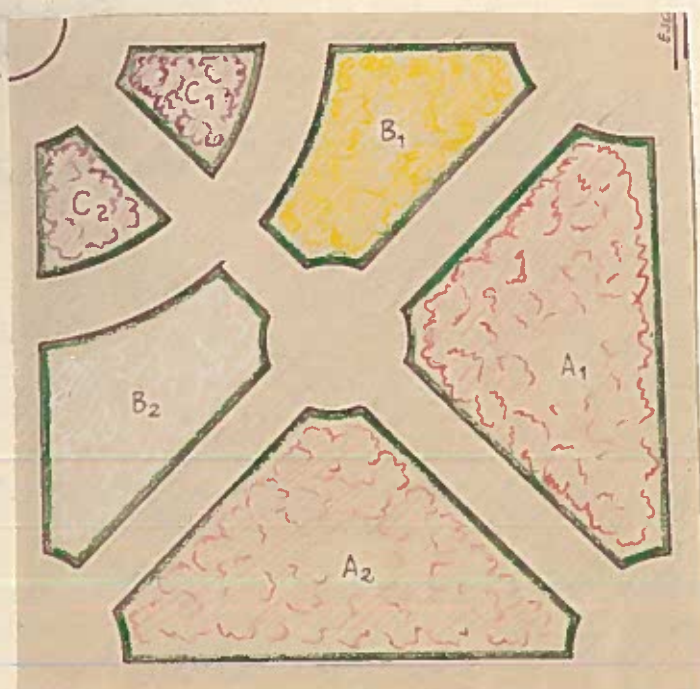
Dentro da primeira ideia o Sr. Professor Navarro tinha realizado uma extensa plantação de crisântemos de forma a poder obter um máximo de floração outonal. Os crisântemos distribuíam-se por cores como indica o esquema. Durante os meses de Agosto, Setembro e primeira metade de Outubro só as *salvias*, constituindo o motivo central, estavam em flôr, e algumas roseiras na 2ª floração. Para a plantação seguinte, portanto de Outono procurou-se um esquema que se aproximasse do segundo tipo. E assim plantaram-se os canteiros das séries A e A' com excepção de A_{1,8} e A'_{4,5} de maravilhas (*Calendula officinalis*), plantas que florescem mais cedo, Fevereiro, e tem flo-

ração muito longa A e A' de goivos (*Mathiola incana*) vermelhos. Das séries B e B', B^{1,8} e B'^{4,5} *Antirrhinum majus*, de floração mais tardia, fim de Março - Abril - Maio, este ano ainda atrasada pelas chuvas continuadas; e B^{2,3,6,7} B'^{2,3,6,7} com mauritânias (*Dianthus barbatus*) de floração simultânea das anteriores; B^{1,8} goivos brancos e B'^{4,5} goivos cor de rosa. A série C com goivos roxos e a série C'^{1,8} com goivos amarelos (*Cheiranthus Cheiri*). As séries D D' mantêm-se com *Salvia splendens*.

Finalmente exponho o plano de plantação que estudei para o próximo ano.

Como os canteiros das séries A e B são de grandes dimensões, respectivamente 245m² e 160m², parece-me preferível fazer uma bordadura larga, de plantas mais baixas e no centro colocar plantas mais altas.

No esquema de plantação as plantas indicadas no numerador do quebrado referem-se ao centro do canteiro e as do denominador à bordadura.



Plano de plantação do Jardim Botânico

para

Junho de 1936

$$A.1,8; A'.4,5 = \frac{\text{Crisântemos amarelos}}{\text{Crisântemos brancos}}$$

$$A.7; A'.6 = \frac{\text{Zinnias (1001)}}{\text{Perpétuas (1097) 2m}}$$

$$A'.3 = \frac{\text{Crisântemos brancos}}{\text{Crisântemos nerianos amarelos (2m)}}$$

$$A'.2 = \frac{\text{Crisântemos amarelos Vasco da Gama}}{\text{Crisântemos nerianos brancos (2m)}}$$

$$A.7 = \frac{\text{Galliardias}}{\text{Perpétuas (2m)}}$$

$$A'.8 = \frac{\text{Tagetes}}{\text{Ageratum (2m)}}$$

$$B.1,8; B'.4,5 = \frac{\text{Crisântemo neriano amarelo}}{\text{Crisântemo neriano branco (1,5m)}}$$

$$B.2,6; B'.3,7 = \frac{\text{Sélias lilás}}{\text{Sélias brancas (1,5m)}}$$

$$B.3,7; B'.2,6 = \frac{\text{Sélias cor de rosa}}{\text{Sélias brancas (1,5m)}}$$

Plano de plantação do Jardim Botânico

para

Outubro e Novembro de 1936

- B B' = Antirrhinos Suttons intermediate Orange King (10.144)
 2,3,6,7 = Antirrhinos Suttons Bedding White (10.193)
 = Goivos cor de rosa
- B B' = Miosotis
 1,4,5,8 = Roseiras
- C C' = Margaridas brancas ou Freesias
 1458 = Roseiras
- C C' = Margaridas vermelhas ou Freesias
 2367 = Goivos vermelhos + Gypsophila paniculata
- A' A = Violas Suttons Golden Sovereigns (14.895)
 18 = Goivos cor de rosa + Gypsophila paniculata
- A' A = Violas Suttons Perfection (14.891)
 4,5 = Esporas azuis
- A A' = Violas Suttons Primrose (14.881)
 26 = Esporas cor de rosa
- A A' = Violas Suttons Giant White (14.873)
 3,7

D D' *Salvia splendens* — D₅ Craveiros

E = Pentstemon vermelho
Aquilégia

F = Salvia splendens

G = Goivos vermelhos
Allyssum

H = Cinerárias
Petúlias

I = Goivos cor de rosa
1,2

I = Primulas
3

I = Gladiolus
4

I = Assucenas e outras cebolas
5

II

CONSTRUÇÃO DO JARDIM DO PLANO SUPERIOR

No fim do mês de Agosto procedi á construção do jardim do plano superior segundo as indicações do Professor Navarro e conforme indica a planta junta.

Retificaram-se os alinhamentos com o esquadro e marcaram-se os pontos com estacas de *Thuya orientalis*, que se conservam muitos anos na terra sem apodrecerem para que ao fazerem-se os cortes da relva se possam manter os alinhamentos. Retirou-se terra dos canteiros que estavam excessivamente altos e marcou-se uma facha de 1 m para a relva com 10 cm. de altura a partir do plano da rua. O centro do canteiro ficou com mais 5 cm. acima do nível da relva.

Para a sementeira de relva fez-se uma estrumação com estrume de cavalo bem curtido e depois nivelou-se cuidadosamente a superfície por meio de rodos e de ancinhos. Depois de bem pulverizada a terra e batida semeou-se em meados de Outubro a relva á razão de 40 gr./m² (segundo Heinz Paulus, G. Architect, em "Der ~~Wohngarten~~" de Guido Harbers) que foi enterrada com o ancinho seguindo o processo especial para estas sementeiras. Quando a relva atingiu cerca de 15 cm. foi cilindrada 2 vezes e fez-se o 1º corte com máquina. Não foi possível fazer os primeiros cortes com gadanha, o que é sempre preferível, por não haver no Jardim Botânico pessoal habilitado para este trabalho. O Jardim apresenta grandes irregularidades de nível nos dois planos. Não foi contudo possível nesta altura ocupar-me desse assunto. As ruas de todo o Jardim necessitam

de grande reparação que deve ser efectuada dentro em breve. Todo o Jardim se ressen-te de falta de drenagem como era de esperar dada a natureza argilosa do terreno.

As ruas de jardim podem ser de dois tipos: de pavimento permeavel com drenagem subterrânea, ou de pavimento impermeavel com ou sem valetas conforme a natureza do terreno e das culturas circundantes. De qualquer forma uma rua de jardim bem construida deve secar imediatamente após a chuva e não formar cama. É evidente que justamente após prolongados dias de chuva, apetece gosar o jardim na primeira aberta para o que é condição essencial o que acima apresentamos. Mas a drenagem das ruas tem ainda importancia, sobretudo no nosso caso, em relação á drenagem dos canteiros. Compreende-se a sua importancia num taboleiro plano com 100X250 m. Tratando-se de um jardim de buxo não pode haver valetas. Temos pois de recorrer ao sistema de pavimento permeavel com caixa e vala de drenagem indispensavel num subsolo argiloso como este.

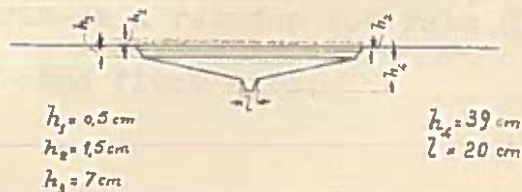
Nos jardins formais é absolutamente necessario que os varios planos do jardim sejam nitidamente demarcados e rigorosamente construidos. Ora justamente as ruas formam o plano de referencia, que deve ser o mesmo da superficie dos canteiros, sobre o qual se levanta o desenho de buxo e as varias plantas, arbustos e obras d'arte. Desta forma as ruas não devem ser abauladas, o que não é necessario visto serem permeáveis.

Quando as ruas são abauladas e os canteiros sobem de nivel não só se perde a unidade da planta como tambem os buxos são danificados despindo-se na parte inferior conforme estão mais ou menos afogados pela terra o que mais vem ajudar a falta de precisão tão

necessária em obras desta natureza.

Os materiais a empregar nas ruas são: cascalho rijo passado pelo crivo de 5cm., para a camada inferior e vala de drenagem, jorra e finalmente caliza a terminar. Sobre este pavimento pode espalhar-se o material de acabamento solto ou tb. batido como é de uso fazer com o saibro granítico. Não se devem empregar detritos calcários porque a poeira do calcário faz com a água uma lama desagradável. O melhor e mais interessante é o seixo fino muito difícil de obter entre nós. O saibro granítico, abundante em Sintra é bom e tem uma cor amarelada que fica bem junto ao verde dos buxos. Os detritos de granito escuro também são de bom efeito. Quando o material de acabamento é solto deve haver o cuidado de o afastar ao fazer os cortes do buxo e o arranjo dos canteiros para que não suje com as folhas secas e terra. Depois de varrido o pavimento espalha-se de novo com o ancinho. Este processo tem ainda sobre o saibro batido a vantagem de manter constante o nível da rua, ao passo que os ensaibramentos sucessivos vão levantando este criando assim dificuldades futuras muitas vezes de difícil ou pelo menos dispendiosa solução. A boa construção das ruas, cuja importância sob o ponto de vista mais estético se torna desnecessário encarecer, tem ainda a vantagem de eliminar por completo ou quasi as ervas e as consequentes raspagens que entre nós tanto trabalho dão em geral. A construção é dispendiosa mas é uma das despesas bem empregadas num jardim.

Para a construção das ruas do J. B. proponho o processo indicado no corte:



SEMENTEIRAS

As sementeiras realizam-se na ^{sua} maioria no viveiro. Algumas plantas são semeadas no lugar definitivo como a *Gypsophylla paniculata*, as *Chagas-Tropaeolum* sp.- os *Lupinus* etc. No presente capítulo tratamos somente da sementeira no viveiro visto que a primeira nada tem de especial, realizando-se a lanço.

No fim de Julho, principios de Agosto fizeram-se as sementeiras para as plantações de outono.

As sementeiras realizaram-se em alfobre no viveiro; bem situado, com a exposição S. e abrigado. No verão é talvez excessivamente quente e faz-se sentir a necessidade de cobrir as sementeiras. A cobertura efectuou-se pelo processo primitivo de folhas de palmeira até à germinação das plantas. Esse ensombramento porem não é sufficiente porque mesmo depois de nascidas as plantas se torna necessário protegê-las contra o calor demasiado. Como adiante indicarei parece-me preferível a construção de estufins ^{ou} pelo menos de caixilhos. A terra arumou-se em canteiros dispostos na direcção E-O o que é errado visto ser esse o maior declive do terreno. Daí resultou a desigual distribuição da água de rega e o arrastamento das sementes para a parte inferior dos canteiros.

A terra foi cavada a 30cm. e fortemente estrumada com estrume de cavalo bem curtido. Depois bem trabalhada com o ancinho até ficar completamente pulverizada e uniforme. Espalhadas as sementes, que convem não fiquem muito bastas, cobriram-se com terra de vaso usada e joeirada. Em seguida regaram-se a regador com ralo fino, e cobriram-se com folhas de palmeira como ficou dito.

Semeiavam-se goivos, mauritânias (*D. barbatus*), Antirrinos, maravilhas, Margaridas (*Bellis perenis*) Amores perfeitos (*Viola tricolor*) Cinerarias (que não se cobrem com terra). A germinação foi boa mas porque se semeou uma extensão de terreno excessiva e as sementes foram como se dêsse arrastadas pela água da rega e devido ao absorvente trabalho da rega dos crisântemos, o desenvolvimento das plantas foi mau. Não foi possível mondá-las nem mesmo regá-las com a assiduidade desejada. Impossível também foi fazer a repicagem tão necessária para as margaridas, amores-perfeitos e mesmo antirrinos. Voltamos em breve a êste assunto.

Em Abril realizaram-se as sementeiras para as plantações de primavera. Foram muito atrasadas pela chuva que impossibilitou o trabalho da terra obrigando a esperar semanas pela sação, visto tratar-se de uma terra argilosa.

Mais uma vez se verificou a vantagem dos estufins.

Pode parecer à primeira vista que estes não são tão necessários no nosso clima como nos países do Norte visto que nós não temos os frios intensos nem as grandes geadas que obrigam no Norte à construção dos estufins e caixilhos. Quere-me parecer no entanto que outros factores os recomendam entre nós.

A protecção dos ventos quentes parece-me uma das funções importantes do estufim na sementeira de verão. Na de primavera, protecção contra as chuvas torrenciais frequentes em Abril -águas mil-diz o ditado- e os dias de sol intenso que surgem repentinamente e tornam indispensável o ensombramento. Outra vantagem do estufim, sobretudo em terrenos argilosos altamente impróprios para viveiros de jardim, é podermos ter as composições de terra que desejarmos. Por exemplo: 1 parte de terra de vaso usada, 1 parte de terriço de folhas

1/2 parte de estrume de cavalo bem curtido, e 1/2 parte de areia.

Além dos estufins será vantajoso obter uma meia sombra no viveiro por meio de arvores de folhas caducas e pouco densas como por exemplo amendoeiras ou espaldeiras de pereira, macieira ou pecegueiro. Essas arvores protegem em Agosto da acção directa do sol e evitam o aquecimento excessivo da terra, sempre escura, do viveiro, e da acção do vento.

Sobre a construcção de estufins é bom dizer que estes não devem exceder 1,50 m de largo para que seja possível com comodidade vigiar as plantas e monda-las. Também não deve ser excessivamente alto, na parte mais baixa 35 - 40 acima do solo e na oposta, 75 - 80 cm. Os caixilhos que não devem exceder 1 m. de largo podem ser de madeira ou ferro. O ferro é de maior duração embora exija frequentes pinturas. O vidro tem sido modernamente substituído por um novo material 'Windolite' que apresenta a vantagem de ser inquebrável, 14 vezes mais leve que o vidro e de deixar passar os raios ultravioletas. Porém o seu preço é ainda excessivamente elevado, 24\$60 por m. com 90 cm. de largo.

É necessario desbastar as sementeiras e monda-las cuidadosamente e fazer sempre que for possível a repicagem. Plantas há como os amores perfeitos e os antirrinós, que fazendo-se a repicagem, se podem plantar já com botões. Este facto tem grande importância não só porque permite uma floração mais continuada nos canteiros mas ainda porque torna mais uniformes as plantações. Esta questão da uniformidade das plantas do viveiro não merece em geral da parte dos nossos jardineiros a atenção devida. Dizem eles que as mais pequenas sempre alcançam as outras. Isto é profundamente falso. Para se obterem

resultados uniformes, e eles são essenciais ao exito final, é necessário não desprezarmos nenhum factor de regularização e menos do que todos a uniformidade das plantas do viveiro. É a obtenção dessa uniformidade um dos principais fins da repicagem, dando á planta melhores condições de ar e luz e alem disso estimulando-lhe o desenvolvimento radicular condição essencial para um bom desenvolvimento e rendimento das practicas ultteriores de forçagem.

Aconselha-se a adubação dos viveiros logo que as plantas atinjam alguns centímetros. (Vid. cap. V - pag. 4 a).

Ligado ao problema das sementeiras apresenta-se o das sementes. Sementes de primeira qualidade e que nos ofereçam toda a garantia sob o ponto de vista fito-patológico são é claro as únicas que se devem usar. Creio que o melhor será adquirir sempre as sementes nas grandes casas que são as únicas que nos podem dar todas estas garantias e as muitas outras que se lhes exigem: grande poder de germinação, vigor e regularidade das plantas e uniformidade de características varietais. Entre nós na jardinagem como aliás na agricultura costumamos contentar-nos com as sementes da casa ou com as do visinho. Este processo é mau sobretudo quando se trata das sementes alheias que nunca nos podem oferecer as necessárias garantias. Succede que a maior parte das plantas de jardim são ~~de~~ alogamias e como sempre se cultivam em grande promiscuidade diversas variedades verifica-se immediatamente a dificuldade de manter mais ou menos puras as variedades. Outras vezes o vigor das plantas diminui rapidamente como succede com os amores perfeitos. Há no entanto diferenças. Assim por exemplo nos goivos é bastante fácil conservar as varias cores separadas. A este proposito é interessante mencionar a practica gene-

realizada de ligar os goivos simples aos dobrados, segundo dizem os jardineiros ~~para~~ obter semente de plantas de flores dobradas. Esta pratica não tem o menor fundamento como se verifica observando que os goivos dobrados são completamente estéreis pela transformação regressiva dos seus estames e carpelos em pétalas. O que há é duas linhas, distintas no ~~g~~^fenotipo, mas de fenotipos inteiramente semelhantes nas plantas férteis, numa das quais se dá a segregação de plantas estéreis de flor dobrada e plantas férteis de flor simples na proporção de e na outra se mantem sempre o mesmo fenotipo de flores simples, como resultou das investigações de Miss Saunderé. Os híbridos das duas linhas apresentam proporções intermédias de flores dobradas segregando normalmente plantas das tres categorias mencionadas. Nos antirrinós e nas ervilhas de cheiro - *Lathyrus odoratus* a facilidade de hibridação é enorme e devida ao grande numero de génes envolvidos no processo muito difícil a selecção. As sementes destas plantas não devem porem abandonar-se de todo mas sim reservar-se para locais do jardim de caracter menos formal. O amadurecimento das sementes não deve fazer-se nos canteiros porque alem de dar mau aspecto encurta quasi sempre o período de floração. Há ainda outro inconveniente que é os canteiros ficarem infestados pelas sementes que caem. É preferivel ter um certo numero de plantas no viveiro reservadas para semente ou então arrancadas dos canteiros e abaceladas até se dar a maturação das sementes.

Convem ainda dizer que é de toda a vantagem introduzir o sistema de sementeira em linhas afastadas 7 cm. Alem do melhor arejamento e iluminação das plantas permite executar sachas e mondas e mesmo adubar nas entrelinhas quando se não queira empregar o adubo na água de rega e tambem realigar a desinfeccção de que falaremos no

capítulo dos tratamentos fitopatológicos.

Afigura-se-me muito interessante saber exactamente qual a área ou o peso de semente a semear, por determinada área a plantar, não consegui porem até hoje encontrar quaisquer dados sobre o assunto.

IV

TRATAMENTOS CULTURAIS

A - Cavas

B - Armação das terras

C - Plantações

D - Sachas

ACavas

Uma das condições essenciais para manter a fertilidade do solo é a sua conveniente mobilização. Esta realiza-se no jardim pela cava. No Jardim Botânico utilizam-se exclusivamente para esse fim enxadas vulgares. Julgo interessante o emprego de uma enxada com dentes quando a terra está, como sucede este ano, muito rija, enxada que conheço com o nome de engajo. A pá que tive ocasião de experimentar pessoalmente também dá melhores resultados e mais rapidez no trabalho desde que a terra não encontre excessivamente seca e dura. Para os trabalhos normais de jardim reputo o seu emprego preferível ao da enxada.

A cava de outono deve ser profunda, a dois ferros ou pelo menos ferro e meio - trinta e cinco a quarenta centímetros - e sempre que seja possível deve deixar-se a terra algum tempo a monte para permitir uma melhor meteorização. A cava de primavera não necessita normalmente de ser tão profunda mas tratando-se de terras argilosas e quando tenha havido chuvas muito prolongadas

como este ano, a terra encontra-se de tal forma compacta não só pela acção das aguas mas ainda por ter sido pisada quando se efectuaram as mondas de inverno que é indispensavel repetir a cava profunda. Normalmente este cava de primavera poderá com vantagem realizar-se com umas pequenas forquilhas de manejo muito practico que despacham imenso serviço com esforço diminuto. Estas ferramentas são tambem muito uteis em todos os serviços de viveiro dentro ou fora dos estufins. Vid. foto. Outra importante applicação destas forquilhas é a mobilização da terra junto de arbustos ou arvores. Não tendo a acção cortante da enxada pode trabalhar-se afoitamente sem o perigo tantas vezes fatal para as plantas de cortar as raizes. As roseiras por exemplo são especialmente sensíveis a este dano.

B



Armação das terras

Realizada a cava e feita a estrumação e adubação de que trataremos no capitulo seguinte, procede-se á armação da terra. Deve ter havido na cava o cuidado de a realizar de forma a deixar a terra distribuida de maneira sensivelmente igual em todo o terreno. Começa-se por espalhar a terra desfazendo os montes da cava, e procurando desde já desterroá-la o melhor possivel. Se a terra apresenta grandes torrões é conveniente dar-lhe primeiro uma rega antes de continuar o trabalho. Em seguida usa-se o ancinho, trabalhando a terra em varias direcções até esta se encontrar uniformemente pulverizada. Todas as pedras e torrões difíceis de desfazer devem ser retirados bem como todos os detricos orgânicos de grandes dimensões. Esta pulverização da terra alem de todas as vantagens puramente agrológicas

que apresenta permite ainda, o que para algumas plantas como as si-
nerárias por exemplo é de capital importância para o sucesso da plan-
tação, uma grande precisão na plantação. Escusado se torna encarecer
o benefício que dêste processo de trabalho resulta para o aspecto do
jardim. No Jardim Botânico usa-se para todo êste trabalho a raspa. É
uma ferramenta péssima. O trabalho é rápido mas o mais imperfeito que
se possa imaginar e nunca se consegue libertar os canteiros de pedras
etc. O tipo de ancinho usado entre nós é o de dentes grossos cravados.
Além de ser facilmente danificado pelo desprendimento dos dentes é
em geral muito pesado o que dificulta e torna imperfeito o trabalho.
A leveza com que se trabalha é um dos segredos de um trabalho rápido
e perfeito. Os ingleses usam ancinhos fundidos de uma só peça de den-
tes geralmente muito mais finos e curtos, mais largos e muito leves.
Era interessante divulgar entre os fabricantes êste tipo de ferramen-
ta. ~~Vide foto.~~

A armação dos canteiros difere um pouco no inverno e no
verão. A armação de inverno convem que seja um pouco abaulada -1-2cm.
/m, para que as águas da chuva se escoem com mais facilidade. Pelo
contrário no verão ha toda a vantagem em que a armação seja rigorosa-
mente plana e horisontal quanto possivel para evitar uma distribuição
desigual das águas de rega e ainda porque a perfeita planificação é
vantajosa de baixo do ponto de vista estético como atraz se afirmou.

Tratando-se de viveiros a cava é inteiramente semelhante
e a armação para as sementeiras tem tambem dois tipos: de verão e in-
verno. Na armação de verão usam-se pequenos canteiros - com largura
nunca superior a 1,5m. para permitir comodamente as mondas, sachas e
desbastes e todos os outros cuidados que haja de dar às plantas. En-
tre êstes canteiros deve deixar-se uma faxa para passar de cerca de

50cm. A terra deve trabalhar-se ainda com maior esmero e a sua pulverização deve ser ótima. Quando haja necessidade devem lotar-se as terras do viveiro ou estufim de forma a conseguir a finura de textura desejada. Usa-se também cobrir o terreno de uma fina camada de terra joeirada, practica esta que parece dar bons resultados. Nas sementeiras de inverno arma-se a terra em combros ligeiramente abaulados e mais altos que as faixas de trânsito para assim assegurar uma drenagem perfeita.

C Plantações

Armada a terra como ficou descrito marca-se o canteiro para a plantação. Esta deve realizar-se sempre em linhas que é conveniente marcar previamente no terreno. As vantagens da plantação em linhas regulares são as conhecidas de todas as culturas. Usamos em geral a plantação em quadrado ou em quinquôncio - conhecida entre os jardineiros por pé de galinha - com compassos que variam para as plantas de estação entre 10 e 30cm. geralmente. Tratando-se de arbustos, como roseiras etc., tem de atender-se ao porte de cada espécie e variedade. A marcação faz-se por meio de duas bitolas e de uma linha. Pode depois marcar-se com uma cana seguindo a linha esticada ou o que é mais rápido e rigoroso imprimindo à linha aplicada contra o solo um movimento de vai-vem.

Os cuidados a ter na plantação são:

- 1) Que as raízes fiquem bem estendidas
- 2) Que as plantas fiquem à profundidade normal
- 3) Que a terra fique devidamente apertada contra as raízes.

A plantação realiza-se por meio do sacho de plantação, da

colher ou ainda do espeto. O Sacho e a colher são os preferíveis. A Colher deve ser preferida quando se plantem plantas com torrão. O espeto só se deve empregar para plantas muito pequenas ou de sistema radicular pouco ramificado. Deve ser sempre rombo na extremidade para que a planta não fique em falso o que origina a dissecação da extremidade da raiz e a morte da planta. É conveniente também ter o máximo cuidado em não calcar a terra quando se planta. Os trabalhadores deverão usar de preferência alpergatas para esse trabalho e à medida que a plantação avança mobilizar com o próprio sacho os sítios que ficaram calcados. Finda a plantação devem as plantas ser abicadas, isto é, regadas individualmente, passando-se à rega de mangueira ou de ralo só quando já estejam pegadas. Neste momento faz-se a primeira ⁿretacha para o que se devem ter reservado no viveiro plantas da mesma sementeira, repicadas se possível fôr. Devem repicar-se outras para as ⁿretachas ulteriores, fazendo-se então o seu arranque e plantação de preferência com a colher a que acima nos referimos. Ainda no que se refere à plantação deve segurar-se a planta entre o indicador e polegar da mão esquerda, estendendo sobre os dedos restantes as suas raízes que assim poderão penetrar na terra sem se enrodilharem. Comprime-se depois a terra contra as raízes com a mão esquerda deixando-a solta à superfície. As razões são óbvias. Quando se use o espeto deverá este ser suficientemente grosso para que seja possível acompanhar com o indicador esquerdo a raiz da planta até ao fundo do buraco. Nas plantas com o caule bem definido deve o colo radicular ficar um pouco abaixo da superfície do terreno. É sobretudo nas plantas acaules e sub-caulescentes que tem de haver o maior cuidado para que a extremidade vegetativa da planta não fique enterrada. É o que sucede por exemplo com as sécias e com as cinerárias. Dentre os arbus-

tos as roseiras são particularmente delicadas neste ponto. Nas formas baixas o ponto de enxertia que deve estar abaixo do colo radicular deve também ficar sempre uns 2-3cm. abaixo do nível do solo. Se a roseira fica muito enterrada sobrevenem a asfixia, se pelo contrário fica demasiadamente superficial as raízes pouco profundas sofrem com os calores estivais. É também practica errada fazer caldeiras de rega permanentes, em escavação à volta das roseiras quando se queiram encaaldeirar deve ~~deve~~ preferir-se a caldeira em elevação coberta de uma manta de estrume curtido ou de terriço.

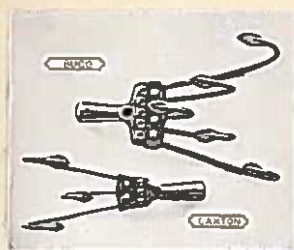
D

Sachas

A sacha é uma operação normal de todas as culturas de horta e jardim. É indispensavel para destruir as ervas impedindo-as de frutificar, evitar perdas de água por evoporação e ainda melhorar a circulação de ar no solo. Pratica-se entre nós por meio de sachos com uma ou duas lâminas, uma mais larga outra mais pequena e terminada em ponta, ou às vezes com pequenas enxadas. Uma das maiores dificuldades que a natureza excessivamente argilosa do terreno nos traz no Jardim Botânico é justamente a dificuldade de realizar sachas no inverno porque é necessário esperar cerca de oito dias antes que a terra esteja capaz de ser sachada. Nestas condições passam-se por vezes meses inteiros à espera de ensejo para sachar. Impõe-se evidentemente a correcção das terras pela adição no outono de caliça finamente peneirada. Espero poder realizar já no próximo outono alguma correção deste género.

Na Inglaterra e Alemanha usam-se para a sacha pequenos escarificadores manuais com trez a cinco dentes como mostra a foto. Nunca trabalhei com estes instrumentos mas afigurava-se-me interes-

sante que tambem entre nós fossem ensaiados porque tenho a impressão de que o seu manejo deve ser muito facil e expedito dando bom trabalho. Uma das coisas que mais demora a sacha com sachos é o trabalho de endireitar a terra trabalho este que fica certamente muito facilitado pelo emprego dos escarificadores a que me refiro. Nas terras argilosas é necessario sacha com frequencia no verão para desfazer a crosta que se forma pela rega e acção do sol consecutiva.



ESTRUMAÇÕES E ADUBOS

As estrumações e adubações são evidentemente de capital importancia numa cultura intensiva e continua como é a do jardim. Trataremos primeiro das estrumações e depois consideraremos os adubos quimicos.

A-Estrumação:-

Os estrumes de curral são ainda hoje entre nós quasi os únicos fertilizantes usados em jardinagem. Dentre estes usam-se sobretudo o de cavalo, de vaca e para alguns fins especiais o de galináceos e pombos. Convem que os estrumes se encontrem pelo menos em meia curtimenta visto que deles se exige uma acção rápida e que se fazem estrumações repetidas. Os estrumes mal curtidos têm ainda o inconveniente de dar mau aspecto aos canteiros por causa das palhas que ficam ao de cima da terra. Para as terras pesadas convem especialmente o estrume de cavalo de mais facil decomposição e mais poroso, donde resulta uma melhor correcção do meio fisico. Sobretudo de inverno impõe-se o seu uso por aquecer mais as terras. Pelo contrario nas terras leves está indicado o uso de estrume de vaca. Tambem se costuma dar a preferencia ao estrume de cavalo para as plantas mais exigentes, como o crisantemo, visto que este estrume é mais rico em substâncias azotadas e decompondo-se mais rapidamente coloca á disposição da planta uma quantidade maior de substâncias nutritivas. Finalmente o estrume de galináceos e de pombos só ou misturado com estrume de cavalo e chorume emprega-se para preparar a chamada agua pôdre que tem largo emprego na cultura dos crisantemos, dos craveiros, e mesmo das plantas de estufa como avencas, fetos etc.

é muito discutido o valor nutritivo deste liquido. De facto, fermentado longamente como em geral se emprega deve prever-se que contenha uma pequenissima percentagem de N quasi todo perdido durante o processo fermentativo. Os praticos porem ligam-lhe grande importancia e não me é possivel por enquanto apreciar devidamente a razão ou sem razão da preferencia.

As grandes estrumações devem é claro efectuar-se no outono em geral á razão de 60 a 100 toneladas por hect. Quando se cultivem a seguir plantas muito exigentes pode renovar-se a estrumação no fim da primavera, á razão de 40 - 60 ton. /hect. Usam-se bastante as mantas de estrume quer sobre todo o canteiro quer somente em volta das plantas, como é costume fazer para os crisantemos e roseiras. De inverno a manta tem como função aquecer a terra e evitar as geadas, de verão sobretudo conservar a humidade. Tive occasião de verificar este último facto de forma bem evidente nuns canteiros de *Sálvia splendens* em que se praticou no verão passado. As plantas resistiram muito melhor á falta de agua que as que não tinham manta. Para a manta podem tambem empregar-se outros materiais como por exemplo o terriço de folhas. Creio que haverá vantagem em o utilizar. O efeito é certamente igual debaixo do ponto de vista fisico e tem para o jardim a enorme vantagem de não exalar cheiro desagradavel o que tantas vezes succede com a manta de estrume especialmente de cavalo. Não contem é claro a mesma quantidade de substâncias nutritivas mas não creio este facto de grande importancia pois considero-o factor secundário na função que devemos atribuir á manta. A maior dificuldade para o emprego do terriço de folhas está na sua escassez em Lisboa, onde justamente o estrume é tão barato. Convem no entanto notar que o estrume dos quartéis e abegoarias municipais é bastante mau para es-

te efeito por conter muito poucas camas. Nas mantas de inverno é que há de facto vantagem no emprego do estrume porque aquece evidentemente mais que o terriço e o inconveniente do cheiro não é tão grave.

No Jardim Botânico a arêa total de canteiros a estrumar, incluindo as áreas de viveiros, é de cerca de 11.500 m.q. Necessitamos pois em face dos numeros citados de 69 a 115 ton. de estrume, correspondente a aproximadamente 138 a 230 m.c., para a estrumação de outono e de 46 a 69 ton. aproximadamente 92 a 138 m.c. , para a estrumação de primavera, ou seja um total por ano de 184 ton. ou 368 m.c. no máximo. Alem deste estrume devemos ainda contar com as mantas, com os estrumes para terras de vasos etc. O jardim dispõe actualmente de 156 carradas de estrume por ano, cerca de 156 m.c. quantidade manifestamente insufficiente para as necessidades, sobretudo se atendermos a que as terras estiveram longo tempo sem serem estrumadas, algumas talvez cerca de 20 anos. Como o estrume é das abegoarias municipais, tem como acima se disse muito pouca cama, constituida unicamente por retrago de palha: Parece pois indicado que se juntasse a este estrume uma certa quantidade de mato, na proporção de 1 carrada de mato de tojo. para 2 de estrume. Conseguiríamos assim sem grande despesa um estrume melhorado e aumentavamos as disponibilidades de 1/3 passando a ter 235 carradas.

Para podermos tratar convenientemente esta massa de estrumes impõe-se a construcção de uma nitreira que serviria tambem para tratar todas as ~~outras~~ terras de que necessitam um jardim. Antes de apresentar o projecto da nitreira vamos indicar sucintamente as terras de que necessitamos e de que trataremos mais pormenorizadamente no capitulo IX .

A primeira de que trataremos é do terriço de folhas. Em Lis-

boa é difícil de obter bom terriço de folhas, sendo o melhor na região o de Sintra ou de Queluz proveniente da decomposição das folhas de varios *Quercus*, sobretudo *Q. lusitânica* e *Q. suber*. Este terriço fica evidentemente muito caro porque é necessario juntá-lo em Sintra e depois de algum tempo de curtimenta in loco transportá-lo para Lisboa. Fica a cerca de 60\$00 cada caminheta pequena (caminhetas de 1.500 kg.) fora o transporte. É por isso conveniente que todas as folhas do jardim sejam guardadas separadamente das ervas e outro lixo para depois de curtidas ser empregado o terriço em plantas menos delicadas e exigentes. Para curtir as folhas o melhor são fossas descobertas onde se vai juntando a folha que se rega no verão de vez em quando, tendo tambem o cuidado de a pisar e cortar de tempos a tempos.

Ha outros tipos de terriço que em estufas bem tratadas não devemos deixar de empregar como seja por exemplo o de urze etc. As suas diferenças são evidentemente pequenas mas os resultados são por vezes muito diferentes. A razão destas diferenças parece residir mais em diferenças da flora microbiana destas várias terras do que em quaisquer diferenças na sua constituição física ou química. No entanto estas tambem variam como se sabe consideravelmente.

Outra terra de grande interesse para a estufa e para todos os envasamentos em geral é a que resulta da decomposição profunda dos estrumes que serviram para as camas quentes dos estufins, da horta ou do jardim. Entre nós é quasi desconhecido o seu emprego. Esta terra necessita ser longamente curtida e por isso estará bem situada junto da nitreira.

Restam as terras para envasamento que devem ser sempre preparadas com grande antecedência, pelo menos 6 meses.

Necessita um jardim ainda de varios outros tipos de terra, como a de Carnaxide ou Montemor, e outras mas que não necessitam de

nenhum tratamento especial e servem simplesmente para fazer os lotes.

A nitreira do Jardim Botânico deve ficar situada no local indicado na planta junta. Parece-me o mais apropriado primeiro por estar distante de todo o resto do jardim e bem escondido. É um sítio abrigado e colocado de forma que só os ventos de SO poderiam trazer para o jardim quaisquer cheiros desagradáveis. Este caso porém não se dá, já hoje ali se guarda o estrume e nunca se notou qualquer inconveniente do género. Tem acesso directo pelo portão do Pateo da Operasem ser necessario que as carroças atravessassem todo o jardim, está quasi ao nível do plano superior do jardim o que evita trabalho na distribuição do estrume e das terras, e pode ainda ter com facilidade acesso directo para um dos viveiros. O único defeito que se lhe poderia pôr é a sua exposição ao S que o torna um pouco quente mas estou convencido que era fácil plantar umas árvores que o ensombrassem, árvores que se harmonisariam bem e até completariam o pequeno bosque dêsse lado do jardim, sem prejuizo para os viveiros.

O coberto a fazer, apoiado por um dos lados no muro existente, seria dividido em duas partes: uma para a nitreira propriamente dita e outra para as terras de que acima falámos.

Todo o espaço tracejado na planta será nivelado pelo nível da parte inferior. Desta forma obter-se-á uma fôrça que permite a descarga do estrume para a nitreira, pela acção da gravidade. A saída far-se-á por duas ou três aberturas, para o viveiro, que também está a um nível inferior. Temos assim a vantagem de economia de mão de obra e ainda a possibilidade de cortar verticalmente os montes de estrume.

B - Adubos:-

Vamos tratar dos principais adubos e do seu emprego na jardinagem. Embora no jardim esteja altamente indicado o uso de adubos, como sucede na horticultura, a verdade é que a sua introdução neste ramo das culturas tem sido mais lenta. Este facto é talvez de atribuir a duas causas principais: por um lado, pelo menos entre nós, ao amadorismo que tem reinado em absoluto neste capítulo, amadorismo quasi sempre desprovido de conhecimentos tecnicos, mesmo os mais elementares, e por outro pela grande diversidade de plantas cultivadas o que muito dificulta o estudo das adubações mais convenientes em cada caso ou ao contrario o de adubações que satisfaçam simultaneamente a varias plantas. Na floricultura industrial já os adubos tem tido mais facil expansão justamente por se verificarem em menor escala qualquer das causas apontadas.

Em que difere a adubação de jardim da que se pratica nas outras culturas? Devo em primeiro lugar salientar a sua semelhança com as adubações hortícolas. Como estas é intensa e repetida. A differença principal está como se disse na promiscuidade de cultura nos jardins. No entanto a avaliar pela bibliografia, pois que não tenho dados experimentais referentes ao nosso país, a adubação de canteiros é relativamente simples.

Antes de entrar propriamente no estudo das adubações quero referir-me brevemente ás correções do solo. Uma terra de jardim deve como ficou dito aproximar-se do tipo areno-argiloso ou argilo-arenoso. As terras excessivamente pesadas apresentam grandes dificuldades para a realização dos trabalhos culturais, impedem a boa drenagem e geralmente, excepto quando de natureza acetuadamente calcarea, a decomposição da materia organica só lentamente se faz. No jardim

podemos em geral recorrer ao melhoramento directo do solo incorporando outras terras mais leves ou mesmo areia. Sempre que as argilas forem pobres em cal estão indicadas as calagens de preferencia com calça devidamente peneirada porque assim ao mesmo tempo que incorporamos a cal juntamos areia que vai ajudar a obter o resultado desejado. A incorporação deve fazer-se no outono, á razão de cerca de 6.000 Kg/ ha. Com o mesmo fim de modificar as propriedades fisicas do terreno convem juntar terriço vegetal, estrumes etc. Os ácidos húmicos resultantes da decomposição da materia orgânica tem igualmente uma acção coagulante da argila tornando assim as terras argilosas mais leves e enriquecendo-as ainda em materia orgânica indispensavel numa boa terra de jardim. A cal tem ainda importancia para o aproveitamento das adubações potássicas que tão importante papel desempenham em toda a jardinagem. Nas terras excessivamente leves geralmente pobres em cal devemos igualmente praticar esta correção recorrendo de preferencia a margagens á razão de 10 a 20 ton. por ha. e a abundantes estrumações com estrume de vaca em meia curtimenta nas proporções indicadas atrás.

O Jardim Botânico encontra-se no primeiro caso: terra argilosa pouco rica em cal, e pobre em materia organica. Está pois indicado que se faça uma correcção com calça e materia organica. Como porém há um grande excesso de terra nos canteiros impõe-se primeiro a remoção desse excesso para depois se fazer a correção. Tenciono praticar-la este ano no outono pelo menos em parte do jardim, porque sendo grande a quantidade de terra a remover só lentamente se poderá realizar. Como os canteiros têm em media uns 30 cm. de terra a mais, é necessario remover no taboleiro inferior cerca de 2205 m.c. Ao fazer a remoção é evidentemente a terra das camadas inferiores a que tem de sair e não a superficial que já está melhorada pela cultura

Isto de uma maneira geral. Pode porem haver casos e talvez o nosso seja um deles, em que haverá vantagem em retirar a camada superficial e reservar a camada mais profunda. Estando o terreno muito infestado de ervas, o que é o caso do Jardim Botânico pode talvez haver vantagem em deixar o sub-solo, tanto mais que as camadas superficiais se não encontram tão bem trabalhadas que apresentem grande superioridade sob este aspecto. Para decidir este ponto vamos proceder á colheita de amostras que serão analisadas e com que se vão fazer ensaios de germinação.

Tratando agora propriamente da adubação temos dois aspectos principais a considerar: a adubação dos canteiros e viveiros e a adubação das plantas em vaso.

A adubação dos canteiros toma ainda aspectos diferentes conforme se trate de plantas de estação ou de plantas vivazes ou arbustos.

De qualquer forma há sempre a maior vantagem em empregar adubos concentrados, e com um residuo não assimilavel minimo. Para a adubação dos canteiros podemos empregar no outono, para o nosso caso, 400 Kg/Ha. de sulfato de potássio e 800 Kg/ha. de fosfato. Tomaz depois de ter praticado a calagem. Quando as plantas começarem a desenvolver-se pode fazer-se ainda uma adubação em cobertura de 400 Kg/ha. de sulfato de potássio, 600 Kg/ha. de superfosfato de 18%, 200 Kg/ha. de sulfato de amónio e 200 Kg/ha. de nitrato de sódio, distribuindo estas doses por varias vezes, uma ou duas vezes por mez. Por exemplo para os goivos que plantados em Outubro florescem em fins de Fevereiro podemos dividir as quantidades indicadas em cinco partes e distribuir cada mez um quinto. A adubação em cobertura pode tambem fazer-se com os adubos dissolvidos o que é de grande vantagem sobretudo no verão. Nesse caso regam-se as plantas com o adubo de

15 em 15 dias distribuindo a mesma quantidade total. Usando Nitrofoska poderemos empregar primeiro 100 Kg./ha. de Nitrofoska III e depois 4 aplicações de 100 Kg./ha. de Nitrofoska I ou então regar de 15 em 15 dias com uma solução de 3 gr./litro de Nitrofoska I. Paul Wagner recomenda o emprego de um outro adubo concentrado "Harnstoff-Kali-Phosphor" com 28,14,14 contendo Ureia, Fosfato de Amonio e Nitrato de potassio. Como se vê é inteiramente absorvido pelas plantas. Empregam-se as mesmas quantidades indicadas para o Nitrofoska mas a solução de rega deverá ter 0,5 gr./litro e deve regar-se sempre que as plantas o requeiram até se ter distribuído a quantidade indicada por mês. É claro que regando-se com mangueira se deverá distribuir periodicamente o adubo independentemente da rega propriamente dita.

Como para todos os problemas de adubações estes dados necessitam de verificação para as nossas condições locais. Não foi possível ainda fazer no Jardim Botânico quaisquer experiências neste sentido.

A adubação dos arbustos faz-se da mesma forma. Este ano já se adubaram as roseiras. Fez-se em Março, o que já foi um pouco atrasado sobretudo num ano em que a rebentação devido às grandes irregularidades climáticas se deu tão cedo, uma adubação com 200 gr./m.q. de

Superfosfato de 12% e 15 dias depois aplicaram-se mais 132 gr./m.q. de Cloreto de potassio, 15 dias depois iniciou-se a distribuição duas vezes por mês de 15 gr./m.q. de Nitrato de sodio. Esta distribuição de nitrato que devia continuar até pelo menos meados de Setembro teve de ser interrompida em fins de Julho porque a falta de pessoal não permitia regar com a devida frequência as plantas parecendo-me por consequencia absurdo estar nestas condições a estimular o desenvolvimento vegetativo das plantas. A adubação das roseiras

e em geral de todos os arbustos não deve manter-se até muito tarde por causa do atempamento não ficar muito atrasado o que é importante por causa das geadas e ainda para não retardar demasiado a repouso vegetativo que em geral se espera para as podas de inverno nas roseiras.

A adubação dos viveiros vai agora fazer-se pela primeira vez.

Nos viveiros a adubação faz-se sempre em cobertura visto que as plantas não necessitam de alimento no meio exterior senão depois de estarem a viver sobre as suas próprias raízes e nessa altura os necessitam rapidamente assimiláveis convindo portanto fazer a adubação em solução. Podemos aplicar o adubo atrás indicado por Wagner em solução de 0,5 gr./litro regando sempre que as plantas tenham sede ou então à fórmula que vamos experimentar:

Sulfato de potássio de 50 %	150 gr.
Superfosfato de 18%	225 gr.
Sulfato de amónio de 20,6%	197 gr. para 1 litro

desta solução concentrada tomam-se 2 dcl. para cada regador de 20 litros e aplica-se uma vez por semana. (R. Thiele).

As sementeiras realizadas no verão de 1936, em linhas distanciadas de 7 cm. foram adubadas com 2 aplicações semanais de adubo da fórmula indicada por Thiele.

Os resultados foram satisfatórios. As plantas apresentam-se mais uniformes o que se deve atribuir não só ao adubo como também à sementeira em linhas e às mondas e desbastes cuidadosos e o seu desenvolvimento mais rápido mostrando-se mais vigorosas e com melhor enraizamento. Não foi possível experimentar o adubo indicado por Paul Wagner.

Para as plantas em vaso tem grande importância a possível acção tóxica dos adubos devido ao pequeno cubo de terra de que dispõem as plantas. Estamos fazendo uma experiência de adubação de cri-

sântemos que passamos a descrever. Os outros crisântemos de vaso do jardim serão êste ano adubados simplesmente com Nitrofoska III duas vezes por semana com uma solução contendo 3 gr./litro de adubo.

Adubação de crisântemos

Repetições: 5

Crisântemos amarelos da variedade Vasco da Gama

Vasos de 8 ~~Kg.~~ de terra

Plantas com 3 hastes

Terra para envasamento

2 p. de terra do jardim

1 p. de estrume de cavalo bem curtido

1/2 p. de terriço de folhas

1/2 p. de areia

Adubos a empregar

Nitrofoska III - N : 16,5% - $\overset{2}{P} \overset{5}{O}$: 16,5% - $\overset{2}{K} \overset{2}{O}$: 20%

F₁ 1 g de sulfato de potassio com 50% de $\overset{2}{K} \overset{2}{O}$
 3,33 g de fosfato Tomás
 4 g de sangue sêco

.... por kg. de terra

F₂ 3,33 de fosfato Tomás
 4 g de sangue sêco

.... " " " "

F₃ 1,2 p. de sulfato de potassio com $\overset{2}{250\%} \overset{2}{K} \overset{2}{O}$
 3 p. de superfosfato com 18% de $\overset{2}{P} \overset{5}{O}$
 1 p. de nitrato de sodio
 1 p. de sulfato de amonio

.... 3 g por litro

F₄ 3p. de superfosfato com 18% de $\overset{2}{P} \overset{5}{O}$
 1 p. de nitrato de sodio
 1 p. de sulfato de amonio

....2,42 g por litro

Objectivos

- I - Apreciação do valor de uma adubação completa segundo a Form. F₁ incorporada na terra de envasamento. Séries 1-2.
- II - Apreciação do valor de uma adubação completa na água de rega. Séries 1-5.
- III - Se é preferível adubar só na água de rega. Séries 2-5.
- IV - Se se devem executar simultaneamente as operações estudadas em I e II. Séries 2-5-6.
- V - Se é útil a adubação potássica.
- A - Só na terra de envasamento. Séries 4-7.
- B - Só na água de rega. Séries 3-4.
- C - De ambos os modos. Séries 4-6.
- VI - Se é preferível na adubação na água de rega o emprego de F₃ ou Nitrofoska III. Séries 6-8.

Séries

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | - | Testemunha - sem adubo na terra - tratamento habitual. |
| 2 | - | Na terra adubo F ₁ - tratamento habitual. |
| 3 | - | " " " F ₂ - água de rega adubo F ₃ . |
| 4 | - | " " " F ₂ " " " F ₄ . |
| 5 | - | Sem adubo na terra - " " " " F ₃ . |
| 6 | - | Na terra adubo F ₁ - " " " " F ₃ . |
| 7 | - | " " " F ₁ - " " " " F ₃ . |
| 8 | - | " " " F ₁ - " " " " F ₄ . |
- Nitrofoska II - 3 g/litro.

As adubações na água de rega efectuem-se duas vezes por semana e todas até cerca de quinze dias antes da floração.

. Não é ainda possível neste momento tirar conclusões por não estarem completos os dados da observação quanto às dimensões e duração das flores que começam agora a abrir .

Nas plantas de estufa sobretudo fetos e avenças usa-se no Jardim Botânico o sangue de boi seco e pulverizado, fazendo-se ge-

ralmente uma a duas aplicações durante o período de crescimento mais forte, Junho a Julho. Como êste tratamento tem dado bons resultados não penso de momento em experimentar a aplicação de outros processos.

Quanto ao processo de distribuição dos adubos é quási sempre preferível fazê-la em solução porque sendo geralmente pequena a quantidade distribuída de cada vez é assim facilitado o trabalho. Por isso convem sempre preparar soluções concentradas de que se tira no momento de usar uma medida certa, por exemplo 2 del. como no caso apontado, o que simplifica o trabalho e evita confusões pelo pessoal.

Convem que se prepare uma casa especial onde só se guardem os adubos e as soluções preparadas como acima dissemos.

REGAS

Embora haja tipos de jardim que uma vez constituídos não necessitam de rega ou pelo menos tem diminutas necessidades de água, o jardim em geral e especialmente o de plantas de estação tem grandes necessidades de água por certo egua^{is} ás das culturas hortícolas. Para alguns casos mesmo, como os relvados, o consumo deve ser ainda mais elevado. Tomando como base o caudal médio de horta de 0,65 - 0,67 para a area total do jardim, incluindo as ruas, fizemos o calculo da água necessária para o Jardim Botânico e assim pedimos uma dotação gratuita do Estado de 12.000 m.c. por ano que se conseguiu. Como a água das minas, de que ainda dispõe o Jardim, o abastece de água até ao fim de Maio, os 12.000 m.c. distribuem-se por 4 meses de rega o que dá 100 m. c. por dia para o período de regas mais intenso, quantidade suficiente para todo o consumo do jardim.

A rega de jardim pode fazer-se a regador ou á mang^ueira ou ainda com distribuidores automáticos. O regador só convem para os jardins muito pequenos onde não haja pressão para instalar bocas de rega, para a vasaria e para as estufas. Fora destes casos deve ser posta de lado. É muito demorada, a quantidade de água distribuída geralmente insuficiente e o trabalho muito violento. Tem ainda o inconveniente de não lavar as folhas das plantas sobretudo tratando-se de arbustos de porte mais elevado. No Jardim Botânico onde os canteiros são de grandes dimensões é impossível fazer a rega a regador sem entrar dentro dos canteiros o que evidentemente é péssimo.

Este ano iniciou-se a rega com mang^ueira. Estabeleceram-se as bocas de rega que indica a planta. São no entanto ^{necessárias} mais bocas distribuídas como também indica o desenho. Para obter a pressão necessária no plano superior do jardim e para aumentar a do plano in-

2 - VI

ferior, que por enquanto é insuficiente, prevê-se a construção de um depósito de cimento armado situado na parte mais alta do jardim e com uma capacidade de pelo menos 40 m. c.

Esta capacidade é suficiente visto que parte do taboleiro inferior poderá ser regada com água do tanque central do taboleiro superior.

O depósito ficará assente sobre quatro colunas de 2 m. dando uma carga de cerca de 6 m. para o plano superior de 10 m. para o inferior. Esta pressão já será suficiente para a rega poder fazer-se com a rapidez e economia de mão de obra necessárias. Os canos e as mangueiras deverão ser de 1" 1/4. As agulhetas devem de preferencia ser de cobre, porque as de bronze se podem quebrar desde que sofram qualquer choque mais violento. Tivemos porem de optar pelas de bronze por serem consideravelmente mais baratas. Pode usar-se a agulheta simples ou com ralo. Esta última disposição é muito conveniente mas de momento não temos ainda pressão suficiente para a podermos utilizar. A rega não tem nenhum preceito especial a não ser o de que evidentemente nunca se deve dirigir o jacto da mangueira directamente contra as plantas. Não só para as não partir como também para não pôr as suas raizes a descoberto.

Dos distribuidores automáticos existem vários tipos. Os principais são o "torniquete", geralmente montado sobre um tripé, a "agulheta movel" acionada por um pequeno motor hidraulico, e "bicos" que projectam a água finamente pulverizada. Os primeiros e os últimos poderiam ter útil aplicação no Jardim Botânico pois poupam imenso trabalho. Os bicos estão especialmente indicados para regar os pequenos relvados como os que existem no plano superior. Os torniquetes são muito usados para a rega dos canteiros de flores. As agulhetas moveis necessitam de grande pressão e só se empregam para a rega de relvados de grande extensão. Cada agulheta rega em geral uma área de 100 m. q.

Nas estufas temperadas também seriam muito úteis os bicos instalados na parte superior da estufa, para permitir que no verão se pudesse conservar a atmosfera da estufa com o grau de humidade necessário.

Quanto aos regadores direi que há vantagem em os haver de vários tipos e dimensões. Para as regas de vasos ao ar livre convem os regadores vulgares de 10 a 20 litros de cano recto. Para a estufa convem regadores mais pequenos de 2 a 5 litros e com o cano um pouco inclinado em relação á superfície livre da água e curvos na extremidade para que seja possível regar sempre junto ao bordo do vaso para não desnudar as raízes da planta. Á frente do cano deve colocar-se o dedo indicador da mão esquerda para melhor distribuir a água. Os regadores podem ser de zinco, de grande duração mas caros e pouco resistentes aos choques, ou de folha de ferro zincado o que é ^{preferível} possível pelo menos para os tipos maiores, pintados com tinta de oleo.

Quanto á água de rega convem ainda dizer que deve ser bem arejada e estar á temperatura do ambiente. Esta última condição é especialmente importante na rega das estufas, que se deve fazer com água que tenha permanecido tempo suficiente nos tanques dentro da estufa para se ter aquecido.

Outro ~~de~~ ponto a atender é o da salinidade. As águas muito duras são más para a rega. Há numerosas plantas como a Begónia Rex, as Azaleas etc. que não suportam águas calcáreas como as de Lisboa. Há varios processos de descalcificação das águas sendo o da fervura o que temos utilizado. Como porem não temos instalações especiais só se obtem pequenas quantidades. É muito recomendavel o aproveitamento das aguas da chuva para rega das estufas e seria conveniente que dispozessemos de depósitos para esse efeito.

As regas ao ar livre devem ser feitas de preferência de manhã cedo nunca depois das 9,30 - 10 h. ou então de tarde depois das 18 h. excepto quando se empregarmos distribuidores automáticos

em que a rega começada de manhã se pode prolongar sem prejuizo pelo dia fóra. É especialmente o caso dos gazões. As regas devem de preferência ser abundantes e mais espaçadas. A não ser no momento da plantação é máo processo abicar as plantas para poupar água porque o terreno circundante, muito seco, rapidamente absorve a água que dêste modo deixa de aproveitar ás plantas.

VII

PODAS

A poda das árvores e arbustos do jardim é uma das mais importantes operações culturais. É sobretudo para os arbustos que ela tem capital importância. Embora muitos insucessos em plantações arbustivas sejam de atribuir a uma escolha pouco criteriosa das espécies quer de baixo do ponto de vista da sua adaptação ao meio quer da sua consociação, estou convencido que na maior parte dos casos os insucessos provêm da falta de podas feitas a tempo e com o devido critério. No que respeita às árvores a intervenção é muito mais limitada. A poda de formação quási sempre deve ter sido feita nos viveiros, limitando-nos mais tarde a uma simples limpeza e correcção das copas que por vezes se torna indispensavel em árvores velhas ou quando tenham sofrido qualquer prejuizo no seu sistema radicular.

Na poda dos arbustos devemos distinguir a dos arbusto de folhagem em que a poda tem por fim obter formas talhadas, como no caso dos buxos ou dos Evonymus, e das sebes talhadas, ou simplesmente dar maior vigor vegetativo e eliminar as partes sêcas e os ramos fracos que sempre se forma no interior das plantas muito densas. No caso de sebes e formas talhadas devemos distinguir ainda as plantas de rolha caduca que devem ser podadas durante o período de repouso vegetativo e as de folha persistente. Estas últimas necessitam em geral de várias podas, podendo fazer-se uma em Janeiro ou Fevereiro ou mesmo Março, consoante o estado de vegetação e as geadas, a segunda poda no fim da primavera, Maio-Junho e uma última em Setembro. O princípio a seguir deve ser o de fazer de preferência cortes repetidos mas reduzidos, a fazer grandes mutilações. Consegue-se assim um desenvolvimento mais

compacto das plantas. Esta observação é sobretudo verdadeira nas coníferas, especialmente os Cupressus, em que é difícil e precária a rebentação de gomos adventícios. Quando seja necessário infligir cortes mais extensos parece-me preferível fazê-los logo que comece a actividade vegetativa das plantas. É de grande vantagem lavar os troncos mais grossos, que pretendemos vestir, com água sob pressão porque facilita grandemente a rebentação dos gomos dormentes. Tive ocasião de verificar pessoalmente esta afirmação nuns buxos velhos do Jardim Botânico que se encontravam muito danificados porque se pretendeu dar-lhes forma atando-os com arame em vez de os podar convenientemente. Claro está que a certa altura os arames cortaram ramos principais secando secções inteiras do buxo. Cortaram-se em primeiro lugar todos os ramos secos e depois lavaram-se os outros como ficou dito utilizando um pulverizador de pressão. Expostos à luz lavados em pouco mais de 8 dias começaram a abrolhar grande número de gomos. É necessário evidentemente não descuidar a rega e fazer até uma estrumação destas plantas. Estou convencido de que dentro de 3 a 4 anos estarão restabelecidas. A poda faz-se com a tesoura de braços e com a tesoura de mola para as formas mais delicadas. Para os arbustos de folhas largas como o *Laurus nobilis*, o *Prunus Laura-Cerasus* ou o *Prunus Lusitânica* (Azereiro) deve utilizar-se a secatória para não mutilar as folhas o que dá má aparência.

O outro aspecto da poda e de certo o mais importante é dos arbustos de flor ou fruto. Aqui a poda visa a obter uma floração mais abundante ou mesmo como no caso das roseiras a melhorar individualmente o tamanho e forma das flores.

Na poda de floração o primeiro factor a atender é a posição dos gomos florais, conforme apparecem no raminho, caso da roseira etc. ou no ramo do ano anterior, caso das *Deutzias* etc. Os primeiros

devem é claro ser podados antes de darem flor, os segundos logo após a floração; ha ainda casos em que o gomo floral só se desenvolve no ramo de dois anos, é o caso do lilazeiro, e então é necessario reser-
 var em cada ano uns tantos ramos do ano anterior cujo gomo terminal dará as flores do ano seguinte e que não devem por consequência ser despontados, atarracando outros para provocar nova rebentação para os anos ulteriores. Outro factor a considerar é se o arbusto considerado rebenta bem da madeira velha, podendo então fazer-se atarraques vio-
 lentos, ou se pelo contrario só os ramos novos podem assegurar uma boa rebentação, devendo então deixar-se sempre alguma madeira nova em que assente a rebentação. Nalguns casos as plantas consideram-se como herbáceas eliminando toda a parte aérea, o que se pode fazer por exem-
 plo com a Lavatera Olbia. É evidente que alem destas regras gerais, ca- da género e espécie, muitas vezes mesmo cada variedade tem as suas exi-
 gências particulares a que se deve atender. O exame cuidadoso da plan- ta permite contudo depois de alguma practica determinar até certo pon- to a poda a fazer. Ha porem um ponto em que convem insistir: nas plan- tas, como por exemplo Cameleiras e Rododendros, em que se aconselham atarraques violentos para renovar plantas decrépitas não é de aconse-
 lhar podar moderadamente com receio de estragar a planta. Se assim procedermos a reacção não é suficientemente intensa para a renovação desejada, a planta enfraquece ainda mais e em geral morrerá. Nos ou- tros casos deve usar-se de moderação sempre que se não tenha já pra- ctica anterior. Alem desta poda que descrevemos e que consideraremos fundamental deve realizar-se durante todo o período de actividade ve- getativa uma correcção da forma. Um ponto importante e que de perto se prende com a poda, é um outro aspecto desta, é a remoção das flores depois de passadas. A não ser nas espécies em que o fruto tem interes-
 se decorativo, alguns ^{certas} Pirus, Rosas, o Pittosporum crassifolium etc.,

deve evitar-se que este se desenvolva porque consome inutilmente reservas da planta. Citarei dois casos especialmente característicos: as roseiras e os rododendros.

Quero ainda referir brevemente as podas realizadas no Jardim Botânico.

Antigas sebes de Ligustrum japonicum, podadas no outono e depois várias vezes durante o período de actividade vegetativa afim de estimular a rebentação da base dos troncos.

Sebes de buxo e buxos talhados, Janeiro a Fevereiro e depois novamente em Maio Junho conforme o desenvolvimento que apresentam.

Evonymus, sempre que é necessário para manter a regularidade das formas.

Thuya orientalis em sebe, na primavera ao iniciar-se a rebentação. Nesse momento é também conveniente corrigir a forma das Thuya or. var. nana despontando-as ligeiramente para que se conservem sempre compactas.

Sophora japonica, o tipo e a ^{var.} pendula, em Janeiro ou Fevereiro ou mesmo antes da remoção de todos os troncos secos e pouco mais. Depois de secos os troncos são muito atacados por um fungo.

Quando este facto se verifique deve cortar-se até ao lenho são e queimar todas as partes atacadas. Na var. pendula não ha necessidade de usar suportes de ferro porque é facil armar sobre si mesma a planta desde que se vão eliminando todos os anos os ramos do interior da copa. Em fins de Agosto devem cortar-se todas as inflorescencias que normalmente secam depois de cairem as sementes. Não convem fazer grandes cortes nas Sophoras embora cicatrizem com facilidade porque então dá-se uma violenta rebentação de ladrões nos borreletes das feridas e nos troncos principais e como a sua remoção implica

novos cortes estamos a consumir energias escusadas na arvore.

Lilazeiros, Syringa vulgaris, foram podados em Junho-Julho Cortaram-se as flores sêcas e atarracaram-se mais do que seria normal nestas plantas porque tendo sido transplantadas o ano passado sem poda, convinha este ano revigorar as plantas, mais do que atender propriamente á floração do próximo ano.

Buddleya magnifica, foi podada no outono e vão-se removendo as flores á medida que murcham, provocando assim a rebentação dos gomos da base dos ramos e assegurando uma floração continuada até ao fim do outono.

Forsythia viridissima, logo após a floração, em princípios de Março, atarracaram-se os ramos que tinham florido a dois ou tres olhos. Nas plantas já bem estabelecidas não é necessario fazer todos os anos esta poda. Conservam-se os ramos de menos de um ano.

Philadelphus coronarius, (cilindra), em fins de Maio, após a floração, limpeza dos ramos velhos deixando os rebentos fortes da base.

Viburnum tinus, podados depois da floração, nas plantas bem conformadas e novas simples remoção das inflorescencias e correção da forma, nas plantas velhas e deformadas atarraques fortes logo que comece a rebentação.

Viburnum Opulus, var. sterile como a planta estava bastante fraca atarracaram-se fortemente os ramos tendo a planta respondido prontamente.

Diervilla, em seguida á floração, Maio, removeram-se os ramos velhos e as flores secas.

Pittosporum crassifolium, ligeira poda de correção da forma no outono, que se pode repetir na primavera em seguida á floração; devem deixar-se os frutos que teem interesse decorativo em Se-

tembro - Novembro.

Bougainvillea, podada de preferência na primavera, mas em caso de necessidade também no outono. Pode atarracar-se fortemente porque rebenta bem do lenho velho. Normalmente não devem praticar-se podas excessivas porque aumentam exageradamente o vigor vegetativo em prejuízo da floração. É preferível acompanhar sempre as plantas removendo pouco a pouco os ramos indesejáveis.

Deixei propositadamente para o fim a poda das roseiras, de todas as podas de jardim certamente a mais complicada. Devido á grande variedade de espécies e de grupos de híbridos resultante destas espécies, com portes muito distintos, a poda das roseiras não pode ser uniforme. Podemos no entanto dizer que mais ou menos sempre a poda das roseiras se baseia na substituição periódica, em geral depois de quatro anos, dos ramos principais em que assenta a formação da planta. As plantas formam-se em taça, excepto as polyanthas e evidentemente as trepadeiras. Na poda de plantação devem fazer-se para todas um atarraque a dois ou trez olhos. A poda faz-se geralmente, com excepção da *R. Banksii*, *Multiflora* e *Wichuraiana*, no inverno quando as plantas estão em repouso. A época é evidentemente variavel com as condições climatéricas. Em Lisboa convirá talvez de uma maneira geral Dezembro a Janeiro. A intensidade da poda é muito variavel, até dentro do mesmo grupo de variedades para variedade. É evidentemente impossivel descrever neste lugar os vários tipos de poda convenientes para cada caso. Como sempre em questões de poda a pratica e a interpretação de operações anteriores devem orientar-nos. Não há grande vantagem ^{em} apressar muito a poda, se a realizarmos mesmo no momento em que se inicia a rebentação não tem o menor inconveniente, e é preferível mesmo a uma poda exageradamente temporã. Nas polyanthas a poda limita-se ao desbaste dos ramos mais fracos e á desponha dos outros. Para as *Rosa Multiflora* e *Wichuraiana* é preferível

vel podá-las em seguida à floração removendo os ramos que floriram e então a poda de inverno limitar-se-ha aos secos e à despona dos rebentos do ano anterior. Na *R. Banksia* devem cortar-se as flores velhas e os ramos fracos, mas não se devem eliminar os ramos mais velhos porque é nestes sobretudo que assenta a floração. Logo que se inicia a floração devemos ter o maior cuidado em remover as flores velhas não deixando formar o fruto, a não ser é claro nalgumas roseiras bravas que têm o seu principal interesse na frutificação outonal como a *R. frutescens* ^{e a *R. rugosa*} e o corte deve fazer-se dois ou trez gomos abaixo da inserção da flor para provocar a formação de novos lançamentos. Isto é sobretudo importante nas variedades remontantes, conseguindo-se desta forma uma floração ininterrupta desde Maio a Outubro. As podas em verde têm ainda a vantagem de tornarem menos intensas as podas de inverno. Deve também fazer-se sempre a monda dos botões para obter melhores flores.

Depois de nos termos referido sucintamente à poda de alguns arbustos existentes no Jardim Botânico queremos ainda referir operações análogas em plantas herbáceas, como sejam as capações, despontas e o desabotoar. Em quasi todas as plantas de estação convem fazer a despona do lançamento terminal sempre que as plantas venham do viveiro muito esguias. É o caso dos antirrinós, das zinnias, da salvia e mesmo dos goivos. Nos craveiros toda a gente sabe que é indispensavel fazer a monda dos botões deixando unicamente o central. Nesta operação não convem empregar a navalha sendo preferível fazê-la com a unha. É nos crisântemos que estas operações têm maior importância e mesmo complicação. Quando o barbado se encontra bem pegado, ou mesmo na altura da plantação se já vêm muito desenvolvidos do viveiro, faz-se a capação cortando as plantas a dois ou trez olhos. Mais tarde as plantas são armadas escolhendo-se umas tantas hastes de

cada pé e eliminando as outras, sempre depois de as escolhidas terem previamente sido atadas às canas para que no caso de se inutilizarem algumas das escolhidas termos outras à nossa disposição para as substituir. Se a planta está fraca pode fazer-se uma segunda capação das hastes laterais. Quando aparecem os primeiros botões na extremidade das hastes elimina-se o central e todos os outros excepto o mais proximo do central. Este gomo que é roliar rebenta e na extremidade do novo lançamento forma-se nova corôa de botões que se trata como atrás. A operação repete-se até aparecer um botão central muito maior que os outros e mesmo diferente na forma: é este o botão que nos interessa. Nesta última operação eliminam-se por consequencia todos menos o central ao contrário do que succedeu nas operações anteriores. Os botões laterais que aparecem na axila das rolhas ao longo das hastes devem ser imediatamente eliminados. Devem eliminar-se os botões o mais cedo possível mas tratando-se dos terminais convem esperar o momento em que é possível reconhecer a formação do botão final. Convem ainda esclarecer que ao contrário do que muita gente pensa as dimensões da planta pouco ou nada são influenciadas por estas operações de poda porque o seu número não é arbitrario mas fixado pela planta que leva mais ou menos tempo até formar o botão floral central. A estatura depende sobretudo de características varietais e da maneira como a planta vegeta.

O corte das flores murchas nos canteiros é uma operação em geral muito descuidada entre nós mas que tem grande importância. Em primeiro lugar é indispensavel para que o jardim tenha um aspecto arranjado, mas mesmo debaixo do ponto de vista puramente cultural tem grande interesse: prolonga sensivelmente o período de floração das plantas, não só porque evita que se exgotem na formação do fruto como ainda porque estimula a formação de novos rebentos laterais,

como ainda porque evita que os canteiros fiquem infestados pelas sementes o que por exemplo no caso das maravilhas e antirrinós é muito sério.

VIII

MULTIPLICAÇÃO

I

Estacaria

A estacaria é um dos processos mais importantes de multiplicação usados na jardinagem. Faz-se não só para as plantas lenhosas e herbáceas vivazes como também para muitas outras anuais ou como tais consideradas normalmente quando multiplicadas por sementeira. Para estas últimas perdeu modernamente grande parte da sua importância com os progressos da genética que permitem selecionar linhas puras de grande uniformidade no porte e coloração das plantas. Antigamente era practica corrente por exemplo para os antirrhinos sempre que se pretendia fixar qualquer forma julgada interessante.

No entanto emprega-se com frequência para o *Ageratum*, a *Salvia splendens* etc. porque assim se obtém com maior rapidez novas plantas mais robustas e de maior regularidade.

Na evolução da estaca devemos distinguir dois períodos: a formação do calo cicatricial e a emissão de raízes. Tem-se procurado determinar as condições ótimas para estas duas fases sem que seja possível por enquanto formular resultados concludentes. Experiências levadas a cabo na Estação de East Malling com Macieira e Tomateiro não permitiram tirar quaisquer conclusões definitivas.

Admite-se em geral a necessidade de uma boa drenagem, de relativa humidade, sobretudo na primeira fase de formação do calo, -segundo East Malling- de calor, e ainda de bom arejamento. Utiliza-se geralmente uma terra leve, lotada com areia, havendo quem forme uma camada de areia na parte inferior, onde fica mergulhada a extre-

midade da estaca. Na estufa, para Begónias e outras plantas semelhantes é pratica corrente fazer a estacaria na própria areia molhada das bancadas. Parece no entanto que as terras mais pesadas favorecem a emissão radicular..

É da maior importância que a extremidade da estaca fique em contacto com o solo para que não *disseque* rápidamente.

A estacaria pode fazer-se ao ar livre ou na estufa.

Pode fazer-se no outono ou na primavera. Para as plantas de folha caduca faz-se no outono com ramos atempados e na primavera ou principio do verão com os rebentos novos. É o que sucede com a roseira. Nas plantas de folha permanente tambem se pode realizar nas mesmas epochas. Há sempre vantagem em diminuir a superficie foliar, quer eliminando parte das folhas, quer recortando estas como é uso fazer para as Begónias, Gloxinias e outras plantas em que se faz estacaria de folha. A extremidade do ramo deve tambem ser eliminada visto que os tecidos muito novos não contêm reservas e estão sujeitos a uma evaporação muito mais forte.

A estacaria pode fazer-se com ramos atempados, raminhos herbáceos, folhas e raizes. A mais empregada é a de ramos atempados ou não. Os ramos atempados não devem em geral ser muito grossos nem muito velhos. Os ramos muito vigorosos e muitas vezes mal atempados, como succede com frequencia em certas roseiras, não são como muita gente supõe os melhores; devem preferir-se ramos mais delgados mas completamente formados. Nalgumas plantas como por exemplo as roseiras e os craveiros aconselha-se que a estaca seja acompanhada de um pequeno escudo destacado do ramo principal. Nos craveiros é preferivel utilizar a parte interior encurvada dos ramos laterais, afirmando os praticos que é preferivel destaca-los sem corte. Costumam tambem deixar-se ao ar algum tempo o que facilita a formação do calum cicatricial.

Nas suculentas esta prática, a que os jardineiros chamam "enjoar", é absolutamente indispensável sendo mesmo de aconselhar que se espere a formação de pequenas raízes aéreas antes de fazer a plantação da estaca. O "enjôo" pode fazer-se ao ar ou em areia seca.

As estacas de folhas empregam-se como já dissemos para grande numero de Begonias - B. Rex, B. tuberosa p. ex. - cortando-se as folhas para darem origem a gomos nas cicatrizes das nervuras principais. O pecíolo da folha enterra-se em areia, nas próprias bancadas ou em terriço de folhas. Pode seguir-se o mesmo processo para as Gloxineas, Kidea amabilis e mais algumas plantas.

A estacaria pode fazer-se no chão ou em vaso. No chão e fora de estufa pode fazer-se com o espeto, sendo necessario todo o cuidado para que não fique em falso e a terra bem comprimida por baixo e solta á superficie. Aconselha-se a introdução de uma pequena quantidade de areia no fundo do buraco. Pode tambem fazer-se em vala, como é de uso para a vinha, razendo ou não o unhamento. As estacas devem ficar inclinadas para que sendo compridas não fiquem demasiadamente enterradas o que prejudicaria o arejamento necessário.

No outono de 1935 fizemos no Jardim Botânico seguindo o processo de vala com areia no fundo, estacarias de roseiras. *Ficus benjaminae* e *Ligustorum japonicum*. As roseiras pegaram muito bem e estão - Agosto de 1936 - bem desenvolvidas. Dos *Ficus* e *Ligustorum* nem uma estaca pegou, talvez porque as estacas ficassem poucos enterradas ou melhor, com uma porção exagerada fora da terra e muitas folhas e ainda pelas chuvas excessivas que podem ter produzido asfixia pois que algumas chegaram a enraizar e rebentam quasi sempre mesmo que venham a morrer. Fizeram-se tambem estacarias simples de *Ibiscus Rosa - Sinensis*, *Eleagnus* sp., *Sphaeralcea rosea*, *Rosa Bankia*

Gnaphalium Canatum, *Salvia splendens*, *Hydrangea japonica* e *Ageratum coeruleum*. Todas estas estacarias foram bem sucedidas. As hortensias sofreram do excesso de cal da terra estando por isso um pouco cloróticas. Em Julho de 1936 fez-se uma estacaria de *Achyranthes Lindeni*.

II

Mergulhia

Consiste em enterrar parcialmente um ramo que primeiro se verga e cujo extremidade se conserva vertical e fora da terra. Pode também fazer-se introduzindo o ramo que se deseja enraizar num vaso a que cortou uma porção lateral  . Quando o enraizamento é fácil como nos craveiros isto basta. Noutros casos mais difíceis pratica-se uma incisão anular parcial, no caso do vaso logo abaixo deste no caso do ramo enterrado no começo da porção enterrada. Quando se calcula que as raízes se tenham formado procede-se ao 'desmame' que consiste em a pouco e pouco tornar completa a incisão anular e finalmente verificando-se que a planta nova se não ressentiu fazer o corte completo do ramo.

Temos aplicado este processo, utilizando o vaso, para a *Bougainvillea*, *Glycinia* e uma *Lonicera* de flores gigantes, com bons resultados. Em vez da incisão anular parcial podem fazer-se incisões longitudinais dentro do vaso.

Um processo semelhante ao da mergulhia é a amontoa que se torna desnecessário descrever. Aproveitam-se os rebentos de base ou atarracam-se ramos junto ao chão para provocar o aparecimento dos rebentos. Utilizou-se este processo com bom resultado para reproduzir a *Tecoma mollis*. Os rebentões enraizados são frequentes no lilazeiro, *Lagerströmia* etc. e utilizam-se também para multiplicação.

Estacas de raiz nunca fizemos. Uma modalidades destas são os rebentos da raiz tão utilizados para reproduzir choupos, lilazeiros etc.

III

Enxertia

Refiro-me unicamente e em poucas palavras á enxertia das roseiras porque foi a unica praticada no Jardim Botânico.

O interesse da enxertia da roseira está em fornecer plantas de maior longevidade, dando segundo se afirma melhores flores, e ainda remediar o difficil enraizamento das estacas de certas variedades, como por exemplo das Pernetianas. Embora em alguns casos, trabalhando na estufa e para obter plantas mais rapidamente, se use a enxertia de garfo, pode dizer-se que as roseiras se enxertam exclusivamente de borbulha. O garfo pega com maior difficuldade e as plantas morrem com frequência depois do pegamento.

No Jardim Botânico enxertou-se de borbulha em Junho e Julho, sobre *R. sempervivens* e *R. Benxua*, Alba. Nas formas baixas o enxerto deve razer-se, o que nem sempre foi observado, junto ao colo radicular, como mostra a figura.



Os cavalos devem ser podados rente á terra no principio da primavera. A enxertia erectua-se como sempre, logo que a planta dá a casca e que esta se encontra sufficientemente elastica e firme para poder ser trabalhada. A incisão costuma ser em T. simples, direito ou invertido. O gomo deve retirar-se de um ramo bem constitui-

do e são, com uma certa porção de lenho que depois se separa com a navalha mas deixando a casca lisa pelo lado de dentro. Se ficar com uma cavidade no sítio do gomo está inutilizado.

No caso das roseiras de pé alto corta-se o cavalo à altura desejada e deixam-se 2-3 rebentos sobre os quais se faz a enxertia em Junho-Julho junto ao ponto da inserção. Para a fixação use-se a rafia. No outono tendo o gomo pronto abrolhado e estando bem encaminhada a cicatrização removem-se os ramos do cavalo acima dos pontos de enxertia.

A enxertia tem largo emprego na multiplicação de arbustos e árvores ornamentais. Pratica-se não só nas Angiospérmicas como também em várias Coníferas e outras Gymnospérmicas. Os enxertos de Coníferas que nunca vi fazer, empregam-se sobretudo quando se desejam manter colorações pouco fixas como o tom glauco de certos Cedrus e Piceas e também para algumas variedades anãs. É sempre difícil. Como cavalo serve em geral o tipo. O Ginkgo também se multiplica normalmente por enxerto para termos a certeza de obter indivíduos masculinos visto as flores femininas terem um cheiro muito desagradável. Enxertos de árvores rizeram-se no Jardim Botânico de Sophora japonica, pendula, sobre Sophora japonica, de borbulha.

Convem notar que só se deve lançar mão do enxerto em casos especiais ou quando seja indispensável. Devem então haver grande cuidado em escolher cavalos que tenham um vigor e desenvolvimento em diâmetro do caule, proporcionado com o do enxerto. É frequente vêr lilazeiros enxertados (garfo ou borbulha na primavera). Sobre Ligustrum japonicum com um forte estrangulamento abaixo, do ponto de enxertia. É claro que estas plantas tem um desenvolvimento pior e sofrem por vezes acidentes fisiológicos fatais. Bastava ter usado

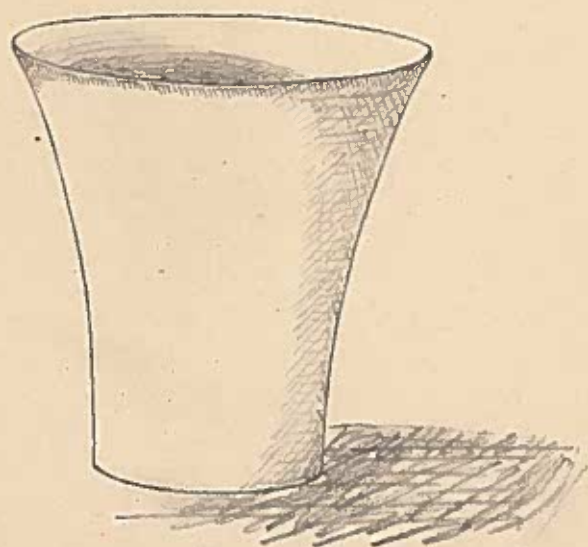
rebentões enraizados, mergulhadas directas ou de vaso, ou finalmente ainda enxertia com lilazeiro de semente para obviar a este inconveniente.

IX

TERRAS DE VASO ECUIDADOS NECESSÁRIOS NO ENVASAMENTO

As plantas cultivadas em vaso encontram-se em condições absolutamente artificiais, e dispõem de um cubo de terra tão limitado que todos os problemas se complicam e exigem cuidados especiais. Há no entanto muitas plantas que, pode dizer-se, só assim conseguimos cultivar, ou pelas suas exigências especiais quanto à natureza do solo ou ainda pelas mudanças de situação que exigem. Outras finalmente cultivam-se deste modo para as podermos em qualquer altura colocar em casa ou em qualquer parte do jardim onde sejam necessárias ou ainda para serem plantadas em qualquer época e já desenvolvidas. Mencionaremos ainda a vantagem que há para as formas talhadas ~~para~~ espécies de grande porte - por exemplo *Laurus mobilis* - no uso do vaso que tolhendo o desenvolvimento radicular permite ~~mais ou menos~~ facilmente manejá-las.

Os vasos podem ser de vários materiais: ferro, porcelana, cimento, madeira etc. A primeira condição a que deve obedecer um vaso é dar boa saída à água. Devem por isso ser perfurados. A segunda é serem permeáveis ao ar. Por isso são de condenar os vasos de porcelana vidrada, bem como a pintura a óleo dos vasos de barro; esta exigência é tanto maior quanto mais estreito e mais pequeno for o vaso. A sua forma é muito variável: convém que a boca apresente a secção mais larga para que o torrão possa extrair-se sem se desmanchar. O tipo vulgar é tronco-cônico com a altura igual ao diâmetro da boca. Não convém que os vasos sejam muito esguios porque assim as raízes têm que ser mais profundantes.



O desenho representa um tipo de vaso equilibrado e sem dúvida muito mais bonito do que o usual. Os vasos de madeira devem ser pintados a óleo para que a sua conservação seja satisfatória.

As dimensões dos vasos são extremamente variáveis e a escolha depende sempre da dimensão e idade da planta e também das suas exigências particulares: assim ao passo que os crisântemos gostam de vasos grandes, em geral 25/30 cm., os cactos e as suculentas em geral preferem os pequenos gostando de ter as raízes muito comprimidas. A pratica facilmente indicará melhor que qualquer arrazoado. Lembrarei somente que tratando-se de plantas destinadas a ornamentação dentro de casa, deve-se escolher sempre o menor vaso compatível com a boa vegetação da planta porque como é obvio estes são mais fáceis de dissimular.

Ao proceder ao envasamento, e quando se usem vasos já servidos, deve começar-se pela sua lavagem, esfregando-os com uma escova dura ou piaçá, para que se mantenham desobstruídos os poros do vaso. Nas estufas deve remover-se, com o mesmo fim, o musgo que às vezes se forma na superfície exterior. A terra só deve ser introduzida nos vasos depois de secos.

No fundo do vaso colocam-se cacos, de preferencia varios para que a terra não possa obturar o orificio de drenagem. Na vasaria de estufa e para as suculentas especialmente sensíveis a qualquer vestígio de água estagnada, deve aumentar-se a camada de cacos de barro, que pode ocupar cerca de 1/4 da altura do vaso, ou colocar sobre os primeiros cacos uma camada equivalente de areia. Em seguida enchem-se de terra deixando uma altura, diferente conforme o tamanho do vaso, suficiente para que possa regar-se sem que a terra salte fora do vaso. Nalguns casos especiais como as sementeiras de Begónias tuberosas, de cactos etc. costuma-se pôr uma camada de carvão de

coke no fundo do vaso.

As terras para envasamento apresentam é claro uma variedade muito grande. Tratarei sómente das que empregámos no Jardim Botânico.

Do que já escrevemos verifica-se que uma das primeiras condições a que devem obedecer as terras é darem uma boa drenagem. Para isso lotam-se com areia ou terras arenosas, e nalguns casos especiais de ^{suculentas} ~~que trataremos no capítulo XII~~ com carvão moído ou tijolo moído. Não devem também formar crosta á superficie para não impedir o arejamento. A par das qualidades indicadas a terra de vaso deve possuir um certo poder de retenção da agua, sobretudo para as plantas de ar livre, especialmente quando ao sol, para evitar a necessidade de regas constantes e impedir uma dissecação rápida motivada por qualquer esquecimento. Para obter esta segunda propriedade juntamos na terra de vaso uma certa quantidade de humus - terriço de folhas bem curtido, terra de Montemor ou semelhante e ainda estrumes completamente curtidos - ou argila, consoante os casos. O terriço de folhas deve ser bem curtido porque doutra forma não adere ás raizes das plantas e devido ao arejamento excessivo seca com grande rapidez. A estes lotes junta-se quasi sempre uma certa quantidade de terra vulgar, variavel com a sua natureza e os efeitos requeridos.

Uma excepção conhecemos ao que fica dito e que parece interessante apontar - o *Pelargonum peltatum* - desenvolve-se melhor e quasi não necessita de regas no verão, *quando envasado em terras pesadas.*

Nos vasos nunca se emprega estrume fresco ou mesmo em meia curtimenta. Como se referiu no capítulo V, Iª parte, o estrume completamente curtido proveniente de camas quentes é excelente; na sua falta o estrume mais curtido da nitreira. Os lotes devem fazer-se com grande antecedência, cerca de 6 meses, e a terra deve

ser remexida frequentes vezes. As terras empregadas nos lotes devem ser peneiradas por uma peneira. Na maioria das plantas de estufa e em todas as epífitas, bem como naquelas que vivem normalmente na mata morta de floresta, não se emprega em geral estrume, mas sim terriço. Para os bôlbos e rizomas difere de caso para caso, e mesmo há opiniões contraditórias. Assim os resultados que obtive com *Cyclamens* envasados numa terra com 2p. de terriço, 1 p. de areia e 1 p. de terra franca, foram bons, desenvolvimento foliar mas fraca floração. Este ano vamos experimentar: 1p. de estrume muito curtido, 2p. de terriço, 1p. de terra franca e 1 p. de areia.

Para os fetos e avencas obtive bons resultados com 2 p. de terriço de folhas de *Quercus*, 1 p. de terra de Carnaxide e 1 p. de areia. Noutras plantas empregou-se também terriço de folhas que tinha estado algum tempo como cama de ovelhas. Vamos extensificar o seu emprego. As Begónias Rex e tuberosas foram envasadas só em terriço de folhas bem curtido e algumas *Primulas* que temos estado a envasar - *P. melacoides*, *P. Sinensis*, *P. obconica*, *P. Stellata* - com 3 p. areia e 1 p. de terra do jardim com bons resultados até agora. Estas plantas depois de alguns dias de permanência na estufa passaram para uma sombra ao ar livre em fins de Julho.

Ao envasar as plantas deve encher-se o vaso até meio, ou mais conforme o tamanho das plantas, estender bem as raízes da planta e depois deitar mais terra apertando-a com os dedos indicadores e polegares de ambas as mãos contra a planta e comprimindo a terra. Enche-se depois o vaso com terra solta e bate-se ligeiramente executando ao mesmo um movimento de rotação do vaso para egualar a terra á superfície sem a comprimir. Regam-se em seguida como ficou dito no capítulo VI. Tratando-se de plantas muito pequenas e tenras, como as que se repicam das sementeiras, é em geral preferível regá-las

por imersão do vaso. O mesmo para as sementeiras.

Para conservar a humidade dos vasos na estufa é muito conveniente espalhar sobre as bancadas uma camada de 2 cm. de areia.

DOENÇAS E TRATAMENTOS FITOPATOLOGICOSInsectos e outros parasitas animais.

Limito-me evidentemente a tratar daqueles que tive ocasião de observar.

Dentro das estufas havia em fins de Julho um ataque de Pseudo-coccus sp. e de uma cochonilha da fam. dos Lecanineos, de certa gravidade e que tomou rápido incremento ameaçando destruir por completo as avencas. Das cochonilhas as lecanineas atacavam frondes das avencas e outras as folhas da Hoewea Balmoreana, as Cycas revoluta e indica, e o Dion edule.

O Pseudo-coccus atacavam indistintamente todas as plantas, dentro e mesmo fora da estufa (por exemplo nos exemplares de Dracoena Draco), mas em especial as avencas, cujas frondes destroi por completo, o Asparagus-plumosus, as Cycas e Dion e também as Hoewena. O pseudo-coccus, devido ao tomento que o rodeia é, como se sabe, muito difícil de atacar. Nas Cycas e Dion infesta por completo o ápice do espique introduzindo-se entre as folhas, que começam a desenrolar-se o que torna ainda mais difícil a sua destruição. Como se sabe as formigas desempenham um importante papel na sua disseminação. O ataque à formiga faz-se com algodões embebidos em Rosene. Era preferível o emprego do método divulgado pelos serviços fitopatológicos, que tão bons resultados tem dado, não só no Algarve onde primeiro se empregou, como no próprio pomar do I.S.A. (Vid. a Formiga Argentina- Divisão dos Serviços de Inspeção Fitopatológica-folheto nº. 1, Dez. 1933).

A par deste tratamento fez-se uma pulverização com uma calda de óleos miscíveis - Albolin~~um~~ - a 1% por meio de um pulverizador de pressão. Passados 15 dias fez-se nova aplicação. Os resultados foram nitidamente favoráveis para as cochonilhas mas o Pseudo-coccus nada sofreu ao contrário do que se verificou com as avencas. Fizeram-se em seguida ensaios utilizando grupos de 5 plantas que foram tratadas com Albolin~~um~~ a 1% e 1,5%, à temperatura ambiente e outras nas mesmas percentagens e a 45°. Grupos iguais foram pulverizados apenas com água às temperaturas indicadas. A elevação da temperatura e da concentração não deram resultados apreciáveis, e pode verificar-se, por comparação com as testemunhas tratadas só com água, que o prejuízo para as avencas resultava unicamente do choque da água nas frondes. Segundo me informaram existe um insecto semelhante à Vedália, que devora os P. coccus. Não foi possível obtê-lo por não existir em Portugal. Julgo porém de grande interesse fazer essa experiência, visto não ser possível eliminar por completo o parasita. O tratamento pelo ácido cianídrico, em geral fácil de realizar nas estufas não dá, segundo me informou o Sr. ^{Eng.} Miguel Neves, resultado contra o P. coccus. Finalmente por sugestão do jardineiro aplicou-se um processo que considero de grande eficácia. As Hoeweas, Cycas e Dion foram lavadas, fora da estufa com um jacto de água sob pressão forte. As avencas tratavam-se mergulhando as frondes numa celha de água e dando depois com a mão, pelo lado de baixo, pequenas pancadas. O P. coccus destaca-se ficando a sobrenadar. As frondes velhas foram arrancadas e queimadas. Os espargos trataram-se do mesmo modo. Com vigilância aturada no combate às formigas e na limpeza das avencas tem sido possível este ano conservar as estufas praticamente livres quer das cochonilhas quer do P. coccus.



Tetranichus telarius
robre
Celoxia cristata

Os goivos foram, como é natural, atacados pela lagarta mas sem prejuizos de nota. Recolheram-se à mão durante uns dias e tanto bastou para que desaparecessem.

Os pulgões atacaram um pouco as roseiras - trataram-se com infusão de tabaco com bons resultados. Nos goivos fez-se sentir bastante a influencia do virus caracteristico, produzindo o mosaico das folhas e flores, e o aspecto emmangericado das plantas, de que como se sabe pelos recentes estudos de Keneth Smith é agente transmissor o pulgão da couve. Por esta razão eliminaram-se este ano no Jardim Botânico todas as couves.

A aranha vermelha (*Tetranychus* sp.) atacou bastante as roseiras - em especial a *Poliantha Gloria Mundi* - e este ano tambem uma *Sophora japonica pendula*. No ano passado usou-se com bons resultados uma pulverização de Solbar a 1% repetida passados 15 dias. Este ano tentou-se a aplicação de enxofre em pó, mas devido à falta de um insuflador e ao facto do ataque ser violento na página inferior das folhas, não deu resultado. Em seguida tentou-se e desta vez com sucesso a lavagem das plantas com água simples. Primeiro fez-se esta com um pulverizador e agora tem-se feito com a mangueira no momento da rega.

Nas laranjeiras a icéria foi combatida com a vedália, com bom resultado.

Parasitas criptogâmicos

Fusarium - é um dos agentes da doença conhecida vulgarmente por mela. Atacou fortemente as sécias, os goivos e os antirrinos (estes últimos muito menos). As plantas aparecem repentinamente murchas e quando se arrancam verifica-se uma lesão no colo radicular lembrando uma ferida

produzida pela roedura de um insecto. Num estado mais avançado da doença manifesta-se o apodrecimento do caule que toma uma côr anegrada. Não se deve confundir o amarelecimento das folhas dos goivos que se manifesta nesta doença com os mosaicos do virus atraz mencionados.

Nalguns anos - como o que passou - a sua acção inutiliza quasi por completo as plantações de goivos e sécias. A retancha mostra-se ineficaz porque as novas plantas são prontamente atacadas. A sucessão tão frequente no nosso outono, de dias quentes e dias chuvosos é particularmente propícia ao desenvolvimento deste parasita. Como os esporos do *Fusarium* vivem normalmente na terra o seu combate é difícil. Aconselha-se em primeiro lugar a desinfecção e esterilização das terras do viveiro e dos canteiros especialmente affectadas. Qualquer destas praticas é, pelo menos entre nós, difícil de executar. A esterilização pelo calor ou pelo vapor de agua exige aparelhagem especial, comquanto bastem uns taboleiros de ferro em que a terra é queimada. Mesmo assim dado o volume grande de terra a tratar não é coisa facil. Os desinfectantes aconselhados sobretudo o Carboneto de Cobre a 1% e o sublimado corrosivo á razão de 42 gr. / 100 litros de agua. Qualquer destes tratamentos é caro. Podem utilizar-se plantas não atacáveis. Foi o que fizemos plantando antirrinos - menos susceptíveis - a que se vão seguir *Penstemons*. Tambem poderiamos utilizar a *Calendula officinalis*. Dos goivos pareceu-nos que os vermelhos eram mais resistentes tanto ao *Fusarium* como ao virus, sem contudo termos ensaios que nos permitam garantir esta afirmação de forma conclusiva.

Puccinea Chrysanthemis (?) foi observado este ano na Tapada de Ajuda mas sem consequências.

Entyloma Calendulae atacou ligeiramente as maravilhas (*Calendula*

officinalis) sem causar prejuizos. Noutros locais vi as plantas completamente destruidas por este fungo.

Por outro fungo as violetas foram bastante atacadas mas rerazem-se normalmente, só á vista é que se torna desagradavel. Pode aplicar-se calda Bordaleza.

Gloeosporium neoviseum: atacou o verão passado (1935) os plátanos com grande intensidade, tendo-se muitas arvores despido quasi completamente de folhas em princípios de Agosto. A rebentação que se seguiu embora de folhas mais pequenas não foi sensivelmente atacada. Este ano (1936) observa-se o ataque com menor violência. Não causa em geral prejuizos. Pode aplicar-se calda Bordaleza e queimar as folhas que caem.

Melampsora populina: observei este verão em Sintra um forte ataque de todos os *Populus nigra* e variedades desta especie. Tanto o P. Alba como o P. Monilifera não se encontram atacados.

Doenças das roseiras:

Sphaerotheca sp. : Oídio da roseira: atacou especialmente as Belas Portuguesas causando a queda prematura das folhas em meados de Agosto. Podadas nessa altura rebentam prontamente e apresentam a folhagem limpa. O ataque costuma ser particularmente violento nas Wichurianas - por exemplo Dorothy Perkins - e nas Multifloras - por exemplo Crimson Rambler -. A aplicação de Solbar a 1% no fim de Agosto não deu resultado. O tratamento deve fazer-se logo na primavera com enxofre moído.

Phragmidium disciflorum: ferrugem das roseiras: atacou bastante as roseiras do Jardim Botânico. Há variedades muito mais atacadas como por exemplo a Hybrida de Chá - La Tosca - e a Hibrida Remontante Frau Karl Druschki. Também deu bom resultado o Solbar a 1%. Vamos experimentar o Permanganato de potássio a 1%.

Diplocarpon rosae : ataca bastante quasi todas as roseiras. O tratamento deve ser preventivo no início da rebentação. Em meados de Agosto quando seja acentuada a queda das folhas podem apanhar-se todas as folhas doentes, razer uma ligeira poda e fortalecer as roseiras; tratando-as em seguida com calda Bordaleza ou Cupro-Amóniacal. Esta ultima é preferível por não manchar as rolhas. Vamos experimentar a calda de Sulfatos de Zn e Cu - SO_4 Cu : 1%; SO_4 Zn : 0,5% e cal para neutralizar. Pode também empregar-se o enxofre moído 9 partes arseniato de Chumbo anidro I p.

Lisboa, 6 de Novembro de 1938

Franco Caldeira Cabral.