

# O Pyrethro ou pó da Persia

(Chrysanthemo Insecticida)

Chrysanthemum Cinerariaefolium (Visiani)

11

JACQUES ARIÉ

do Instituto Biológico do Estado

Ex. Cathedratico da Escola Sup. de Agricultura

"Luiz de Queiroz".

Num primeiro artigo recentemente publicado nesta Revista, procurámos, com o unico fim de vulgarisação scientifica e para animar iniciativas uteis, chamar a attenção sobre a importancia do pyrethro, fazendo, ao mesmo tempo, conhecer summariamente a constituição chimica dos principios activos do pó da Persia.

Estes principios, em numero de dois, Pyrethrina I e Pyrethrina II, fortes e não igualmente toxicos, são ethers provenientes da acção do pyrethrolone, sobre os acidos Chrysantemomono e dicarbonicos a que já nos referimos.

Considerados separadamente tanto o pyrethrolone (alcool com função cetonica) como os acidos que intervêm na formação das duas pyrethrinas, são inofensivos. Como porem os acidos são relativamente fracos, a estabilidade e a estrutura dos corpos formados pela ethereficação, muito se ressentem deste facto. Resulta que em presença de bases mesmo fracas, as pyrethrinas saponificam com grande facilidade, scindem-se nos

seus constituintes primitivos, alcool cetónico e ácido—tornando-se dessa forma completamente innocuas.

Este ponto é essencial não tão somente na escolha dos vehiculos destinados a extrahir o oleo-resina das flores de Pyrethro, como tambem e sobretudo na preparação industrial de varios insecticidas em que se torna indispensavel o emprego de um ou mais ingredientes ou vehiculos para facilitar a pulverisação do producto com o intuito de augmentar a efficacia do principio toxico e facilitar a sua applicação.

Sobre este ponto voltaremos ulteriormente.

Convem, por emquanto, assignalar o modo pelo qual se manifesta, sobre os insectos, a acção do pyrethro ou, mais exactamente, das substancias toxicas.

Admittia-se no principio que a morte do insecto, provocada pela applicação do pyrethro, era devida unica e exclusivamente á obstrucção dos segmentos das tracheas, pelas particulas finissimas de oleo-resina, contidas no referido insecticida.

Hoje é já definitivamente estabelecido que o principio activo do pó da Persia, age como um verdadeiro toxico—Neuro-Muscular — atacando simultaneamente o systema nervoso e o systema muscular connexo dos insectos (A. Juillet).

A acção toxica não é produzida por compostos volateis (daling) mas sim pelo contacto do producto com o insecto.

Na destruição das larvas de Mosca, conforme W. Buchann, distinguem-se as seguintes phases :

1.º A phase de repouso que dura-se alguns segundos apenas até dois minutos.

2.º O estado de excitação N.º 1, durante o qual os musculos se contraem no sentido do comprimento, estado que dura alguns segundos.

3.º O Estado de excitação N.º 2 durante o qual o insecto se enrola, defeca, secretando liquido; dura alguns segundos.

4.º Estado de paralyisia;

5.º O insecto enrola-se, em si mesmo e morre.

Si a intensidade das rações, diz o pesquisador, nem sempre é a mesma, os differentes estados que apresenta o insecto, seguem-se na mesma ordem tanto nas experiencias com o pyrethro como n'aquellas feitas com os toxicos extrahidos do mesmo.

A influencia do insecticida, por seu lado, não se manifesta igualmente em cada região; a pyrethrina sendo toxico nervoso, a sua acção depende da repartição dos nervos no corpo do insecto e é nos logares mais visinhos que ella é a mais forte.

“A penetração dos tecidos, a absorpção dos oleos-resinas, parecem se effectuar por dois processos: por via cutanea e por via gastrica, sendo que a primeira de muito a mais importante”.

“Não resta duvida, prosegue A. Juillet, que pequenas particellas de oleo-resina, fixas nas particulas do pó da Persia, chegam ao contacto dos estygmas das tracheas, insinuando-se, no decorrer da respiração. Talvez a penetração se faz no logar da articulação do segmento, no ponto onde a chitena é mais fina — talvez os proprios canaes tegumentares servem de via de accesso ao toxico. O facto é que segundo observações feitas, as lagartas pelludas, com tegumento pouco espesso, são mais sensiveis que as lagartas sem pello e de tegumento duro e espesso.”

A acção toxica é ainda facilitada pelo vehiculo liquido usado: “quanto menos viscoso, quanto menor é a sua tensão superficial, tanto maior e enérgica ella é.”

A estrutura dos tegumentos desempenha um papel importante.

As lagartas da mesma especie e reconhecidas como sendo muito sensiveis á acção do oleo-resina, resistem mais na vespera de soffrerem a sua transformação em nymphas. Com effeito, durante este periodo de tempo, o proprio tegumento da lagarta, forrado, parcialmente pelo menos, dáquelle que pertence á nympa, deixa um espaço dentro do qual se entende uma camada de liquido que se oppõe á acção do toxico.

Si, porem, as especies, muito sensiveis no estado de larva, são refractarias a acção do insecticida quando nymphas, os seus adultos são sensiveis á mesma.

“O pó de pyrethro exerce ainda uma acção irritante. O insecto reage contra o contacto do pyrethro, limpando os tegumentos, as azas, as patas, as antenas; escovando bem as partes da bocca, leva para o tubo digestivo as particulas solidas. Algumas lagartas chegam até morder as partes do corpo em contacto com o pó ou com as gottas do insecticida quando usado para a pulverisação, exprimindo assim a sua dor.”

O uso do pyrethro, dos seus extractos ou preparados não se limita só ao combale aos parasitas que atacam os vegetaes; estende-se ainda á lucta contra os parasitas externos do homem e dos animaes e tambem contra o parasitismo intestinal de ambos.

Conforme o uso a que se destinam, os productos a base de pyrethrina devem corresponder á determinado numero de condições que os tornem efficazes, de facil e rapida applicação e economicos.

Em relação por ex. ao seu aproveitamento sobre os vegetaes é muito importante que todos elles, sem excepção, satisfaçam as seguintes exigencias : serem simples de composição, baratos, efficazes na sua acção; possuirem propriedades de facil applicação, de bom poder de adherencia á diversas partes do vegetal etc.

Quanto á lucta contra outros parasitas tanto do homem como dos animaes, é preciso que os productos sejam bem preparados não tão somente para garantir a sua conservação como a sua efficiencia; devem-se apresentar sob forma conveniente que torne simples o seu manejo e a sua applicação.

Piolhos, pulgas, percevejos, acaros, mosquitos, moscas, taenias, ascaris, oxyures, tricocephalos, strongylos, insectos das plantas etc. etc. eacntram nos productos a base de pyrethrina o mais energico dos seus remedios preventivos e curativos.

E' por isso mesmo que o pyrethro iesecticida apresenta um vastissimo campo de experimentação, muitissimo mais amplo que a nicotina. A sua applicação ainda nem revelada, por assim dizer, entre nós, reserva á cultura do *Chrysanthemum Cinerariaefolium* uma nova e apreciavel fonte de rendas para a lavoura e para a polycultura do Estado.

Basta, para confirmar esses dizeres, lembrar que em 1928 (actualmente os algarismos são muito mais impressionantes) a producção mundial attingiu a cerca de 20 milhões de libras das quaes só o Japão foi productor de 85 % da totalidade. Os Estados Unidos consomem cerca de 70 % da producção mundial e n'aquelle paiz, que foi, aliás, um dos mais entusiastas da propagação do uso do pyrethro, a importação que era de 3 milhões de pounds em 1923 passou para 9 milhões em 1929. O Japão

que consome aproximadamente 5 milhões de pounds exporta cerca de 13 milhões. E quando se compara o preço de varios insecticidas usados na lavoura com o do pyrethro, observa se quanto é grande o interesse economico desta cultura cujo desenvolvimento no mundo deve aumentar, não tão somente para generalisar o uso de tão precioso factor de combate as parasitas como para barateal-o e tornal-o acessivel a preço reduzidos.

Feito na America do Norte, um estudo comparativo mostra que o arseniato de chumbo para pulverisação custa 1.2 cents por gallão, a solução de nicotina contendo 0.04 % de alcaloide — 1.84; a pulverisação de pyrethro contendo 0.04 % de oleo-resina (vehiculado pelo sabão) 2.2 por gallão. Este preço ainda elevado não contribuiu no entanto para diminuir o seu uso, 1.º porque a applicação do pyrethro insecticida oferece grandes vantagens em comparação com outros ingredientes e 2.º pela diminuição cada vez maior do seu preço de venda, proveniente do augmento constante da sua cultura em varios paizes, preço este que já desde dez annos para cá, diminuiu cnsideravelmente.

---

**A** abelha é fecundada uma unica vez na vida. O congresso sexual realiza-se a grande vôo, em pleno ar, durante os parcos e fugitivos minutos que a rainha deixa o seu lar. Os espermatozoides, lançados aos milhões no vestibulo genital da femea, alcançam logo o receptaculo seminal e ahi ficam armazenados para o resto da vida, observando sempre as suas faculdades fecundantes. De regresso ao lar e depois de curto repouso, inicia a rainha activo periodo de postura, que só cessa com a morte. Durante esse periodo põe a rainha em media 3.500 ovos por dia, o que corresponde aproximadamente, a 2.000.000 para toda a sua vida que é de 4 ou 5 annos. O peso desses ovos alcançaria mais ou menos 330 grs., ou seja, 1/3 de kilo e corresponderia a 1650 vezes o peso da propria rainha.

S.