

Algumas considerações sobre o Trabalho "Subsídios ao estudo da formação das substancias graxas nos vegetaes"

Agrônomo RUBENS SALOMÉ PEREIRA

Un critique n'est formé qu'après plusieurs années d'observations et d'études; un CRITIQUEUR naît du soir au matin".

(LA BRUYÈRE)

Savoir discerner les beautés et les défauts d'un ouvrage, les détailler avec précision, et rendre raison du jugement qu'on en porte, voilà déjà qui exige un grand fonds de connaissances et de reflexion et le ton decisif et méprisant, partage ordinaire de la malveillance et de l'empirisme, n'en saurait tenir lieu".

(...)

Si vous saviez la question, que faites-vous de votre conscience? et, si vous ne la savez pas, de quoi vous mêlez-vous? ... j'ai employé un moyen insolite pour me défendre des attaques non rendues publiques par l'impression, mais je tiens ce moyen pour loyal et sûr ...

(PASTEUR)

Havendo em meu trabalho "Subsídios ao estudo da formação das substancias graxas nos vegetaes" alguns pontos que, mal interpretados ou mal comprehendidos da parte daquelles que leem superficialmente as publicações deste género, poderiam dar motivos a uma critica infundada e injusta, resolvi redigir o presente artigo para esclarecer melhor aquelles pontos.

O que se vae ler — ocioso é dizel-o — não se destina aos especializados no assumpto. Aos collegas dedicados a outros ramos da agronomia; a quem inicia os estudos; aos simples *dilettanti* que se aprazem na apreciação de trabalhos des-

sa natureza e que amam conhecer o lado em que se colloca a verdade — as linhas que se seguem...

Um dos pontos, que poderiam ser mal entendidos, é o seguinte :

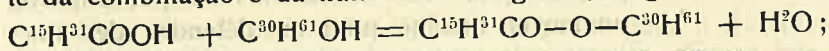
“Esteres da glicerina combinada com acidos graxos saturados ou não — ao estearico, ao palmitico, ou ao oleico, em geral — ou de monoes unidos da mesma sorte... — os corpos graxos...” (pag. 3).

Poderiam malsinar o dizer, acoimando-o de incerto, obscuro, improprio, sahido da penna de quem mal apprehendêra a significação do termo ESTER. “Esteres da glicerina combinada com acidos ?!” exclamariam, surpresos. E pontificariam : sendo *ester* o resultado da combinação “alcoool-acido”, a expressão, sobre revelar perfeito desconhecimento de noção tão simples, redundante na condemnação formal de trabalho tão mal iniciado.

Nesse desapoderado esgaravatar á cata de “erros gravissimos”, desnortear-se-ia a critica e perderia logo de inicio, uma das faculdades essenciaes á tarefa a que se propunha.

Vejamol-o.

No caso de alcoool com um só grupo funcional acooolico e de acido com um só grupo funcional acido, o corpo resultante da combinação é da natureza do seguinte, v. g. :



se, porém, houver mais de um oxhydriolo no alcoool, circumstancia em que mais de um acido pode intervir na formação do ester, este pode apresentar, no caso em discussão, na molecula, só restos de acidos graxos saturados — ou só de não saturados — ou ainda, de ambos, simultaneamente. Assim, a glicerina é capaz de se combinar com 1, 2 ou 3 acidos saturados, iguaes ou diferentes; ou com saturados e não saturados, ao mesmo tempo. Se, no triol citado designarmos por (1) os grupos CH^2OH e por (2) o $CHOH$ e sobre elle agirmos no sentido da obtenção de esterres, poderemos conseguir (1) ou (2) monoglyceridos; (1,1) ou (1,2) diglyceridos; (1,1,2) triglyceridos. Além disso, os acidos que assim se combinam com a glicerina podem ser todos saturados, ou não saturados — ou, ainda,

na molecula do ester podem apparecer representantes dos saturados e dos não saturados, ao mesmo tempo.

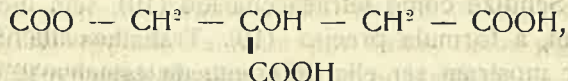
A maior parte das graxas naturaes são misturas de triglyceridos differentes em cada um dos quaes os tres grupos funcionaes alcoolicos se substituiram pelos mesmos restos de acidos graxos. Investigações que não datam de muitos annos, porém, demonstram que algumas gorduras naturaes são misturas de glyceridos em que os acidos organicos são differentes, como, v. g., a oleo-estearina, a oleo-estearo-palmitina. "Esteres da glycerina combinada com acidos graxos saturados ou não...", pois, sobre designar o alcool presente, dá idéa da natureza dos acidos existentes no corpo. Ora, sendo ESTER a resultante da combinação ALCOOL-ACIDO, estes se acham, evidentemente, COMBINADOS. Que haveria, pois, de espantoso que, num resultado da combinação de alcool com acido, aquella se encontrasse combinado com "ACIDOS GRAXOS SATURADOS OU NÃO" ?

Adolf Gün (1) não hesita em escrever: "Die natürlichen Fette sind Mischungen von Triglyceriden der Fettsäuren -- Fettsäuren im weiteren Sinne des Worts, d. h., auch der ungeättigten Säuren und Oxysäuren sowie vielleicht cyclischer Säuren..." "Die meisten Wachse sind Gemische von Estern hochmolekularer Säuren mit hochmolekularen Alkoholen..."

A critica tambem alcançaria — sem o querer, porém — o auctor illustre e, se ao conhecimento de Grün chegasse...

SEGUNDO PONTO

Ao estudarmos os assucares presentes no ricino, verificamos que a certa altura, no caminho do desenvolvimento do fructo, um corpo não reductor, hydrolysavel pelo acido chlorhydrico, se apresentava. A hydrolyse feita á custa do HCl revelava sempre — nos casos em que se encontravam a glucose, a levulose e a saccharose, apenas — relativamente á obtida com o



diferença a favor da ultima. A substancia em apreço, revelada pelas hydrolyses feitas e pelo poder rotatorio das soluções,

crescia de grupo para grupo de fructos em marcha para a maturação. Assignalámol-a, pois, e procurámos estudar-lhe os caracteres essenciaes. A angustia do tempo, porém, não nos permittia repetir as manipulações demoradas e fazer as observações cuidadosas que o estudo aprofundado do corpo demandava. Utilisámo-nos do material que tinhamos em mão e deixámos a tempo futuro a analyse rigorosa do que designámos pela letra "T". Escrevemos, então: "Consideramol-o, por ora, á vista do resultado obtido, um producto de condensação — provavelmente um trisaccharido, da natureza, talvez, da estachyose".

Escandalizar-se-ia a critica, ferida pelo evidente desdem com que se tratava estachyose. Esta — considerariam luctando valentemente, galga a posição honrosa, de *tetra* e se vê, de golpe, sem causa justa, amesquinhada, rebaixada ao plano desprezível dos TRISACCHARIDOS.

A hydrolyse completa desdobra a estachyose em glucose, levulose e galactose — e o corpo "T" dá, tratado de modo identico, glucose, levulose e galactose; mas, ao passo que a primeira se complica pela presença de duas moleculas de galactose, o segundo nos apresentava, quanto ao numero de moleculas de cada um dos reductores revelados, uma incognita. Não podiamos, pois, com os dados obtidos, fazer afirmações peremptorias quanto á composição exacta do corpo. Eliminava-se, desde logo, a possibilidade de ser a melecitose (2). A gencianose (3) (4), o acido mucico a excluia das cogitações. A glucose e a galactose afastavam a secalose. A fructose permittia que não nos preoccupassemos com o mannatrisaccharido (4). A verbascose, a rafinose, a estachyose, porém, se erguiam como interrogações sérias. Não se annullava, comtudo, a probabilidade de corpo novo, á semelhança do que se deu com o "Lupinas", inda não definitivamente resolvido (5). A lupeose, considerada, a começo, identica á Beta-galactana (6), assignalada por Beyer (7) (8) e por Eichhorn (9), apontou-a ulteriormente Schulze como tetrasaccharido (10), sem lhe determinar, porém, a formula precisa (10). Trabalhos de Schulze e Pfenninger mostram ser ella differente da estachyose (11) (12). O factio positivo, porém, é que, após tantos annos e tantas pesquisas, inda se não esgotou o assumpto. Deante de taes ante-

cedentes, das difficuldades encontradas por investigadores de renome universal, cumpria-nos toda a prudencia e o cuidado consentaneo á difficuldade da tarefa aspera. Como, pois, sem estudo minucioso, acurado, consciencioso, dar informações completas, perfeitas, inappellaveis?

A critica, porém, poderia deprehender, da phrase citada, que haviamos confundido os TRI e os TETRA e affirmado ser a ESTACHYOSE um trisaccharido.

Algo ingenuo — ou pueril — o juizo: ha numerosos compendios que tratam da estachyose.

Ora, a estachyose e o corpo "T" tal como o consideramos actualmente, são glucidos, osidos, holosidos (13): da MESMA NATUREZA, pois.

Uma tal cinca de critica só poderia provir, ao que parece, de ella desconhecer a significação do termo NATUREZA HUMANA não implica igualmente de todos os homens que, comtudo, são da mesma natureza: a humana. Camillo Castello Branco — não lhe acoimem de espuria a linguagem reputada pura! — escreveu, ao arrepio da opinião que nos condemna tão convictamente: "Quem não tem alma para comprehender isto, não leia novellas da NATUREZA destas".

TERCEIRO E ULTIMO PONTO

Quem se abalança deixando o caminho bem conhecido á força de diario trilhar, a atravessar as lindes das suas possibilidades e a penetrar nas regiões austeras da sciencia, não se pode adstringir á sua phantasia e partir ao Deus dará, deslembrado da sua fraqueza, olvidado dos preceitos rigidos por que se norlêam os criticos realmente dignos desse nome, desprovido do que, logo de inicio, lhe demonstrará o desarrazoado do arrojo...

Entre as formulas dos reductores (14) que se acham á pag. 27, figura, ao lado da glucose, da mannose e da levulose, uma de que não se vê — ao contrario do que se observa com as demais — escripto immediatamente por baixo, nome algum. A salvo, no emtanto, evidentissima falta typographica — ligação simples onde devêra ser dupla — a representação é correctissima (15) (16). Detem-se-ia a critica deante desse corpo extra-

nho e mysterioso de cuja existencia inda não tivera noticias. Miral-o-ia. Remiral-o-ia. Tinha achado a solução simplissima: ERA UM ERRO.

Como entre os reductores figura a galactose — não mencionada no caso — e como as relações existentes entre as hexoses que occorrem na natureza se illustram á vista das formulas respectivas, entre as quaes se vê sempre a da galactose poder-se-ia concluir que o que alli se via era, pura e simplesmente, A FORMULA DA GALACTOSE ESCRITA ERRADAMENTE. Não ponderando que o que se acha espalhado por todos os livros attinentes ao assumpto, não se poderia tomar á conta de contribuição pessoal; não cuidando de que o auctor bastava trasladar, de qualquer compendio de chimica organica, as formulas que dava; não ajuizando que a ignorancia de uns não implicava necessariamente a insciencia dos demais — e, arremettendo contra tudo o que a critica de verdade preceitua; indo de encontro a todos os conselhos do bom senso; olvidando — e isso talvez inconscientemente — a propria debilidade; tomando, lamentavelmente, gato por lebre; confundindo forma de transição com galactose — cuja formula se acha em qualquer compendio de chimica organica; mostrando palmar falta das noções necessarias e indispensaveis a quem seriamente inicia os estudos nos dominios da chimica dos assucares, a critica concluiria por affirmar, com o maior desembaraço possivel — asserção oriunda de evidente desconhecimento da forma de passagem assignalada e das transformações soffridas sob a influencia do hydrato de potassio — que a formula dum possivel intermediario era, pura e simplesmente, a da GALACTOSE ESCRITA ERRADAMENTE...

Depois de tal enormidade seria ociosa toda a explicação...

Rubens Salomé Pereira

NOTA IMPORTANTE — Ideado em fins de março do corrente anno, o trabalho intitulado "Subsidio ao estudo da formação das substancias graxas nos vegetaes", a parte experimental iniciou-se em abril e a impressão se fez em julho de 1931.

REFERENCIAS

- 1) Grün — Analyse der Fette und Wachse.
- 2) Kuhn und Grundherr — Die Konstitution der Melezitose und Turanose — Ber. deut. chem. Ges. 1926.
- 3) Zemplen — Über die Gentiobiose — Ber. deut. chem. Ges. 1915.
- 4) Zemplen und Osvald — Allgemeine und spezielle Methoden zum Nachweis der Kohlenhydrate in qualitativer und quantitativer Beziehung. Ihre Isolierung, Aufbau — und Abbaueversuche — in Abderhalden — Handb der biol. Arbeitsm. Abt. I, T. 5.
- 5) Schulze — Zur Kenntnis der Stachyose und der Lupeose — Ber. deut. chem. Ges. 1892.
- 6) Schulze — Zur Kenntnis des Beta-Galactans — Ber. deut. chem. Ges. 1892.
- 7) Beyer — Ueber die Keimung der gelben Lupine — Landw. Vers. — 1867.
- 8) Beyer — Ueber einige Bestandtheile des gelben Lupinensamen — Landw. Vers. 1871.
- 9) Eichhorn — Ueber das Lupinin Landw. Vers. 1867.
- 10) Schulze — Zur Kenntnis der Stachyose und Lupeose — Ber. deut. chem. Ges. 1910.
- 11) Schulze und Pfenninger — Über das Vorkommen von Hemicellulosen in den Semenhülsen von *Pisum sativum* und von *Phaseolus vulgaris* — Zeits. phys. Chem. 1910.
- 12) Schulze und Pfenninger — Eei Beitrag zur Kenntnis der in den Pflanzensamen enthaltenen Kohlenhydrate Zeits phys. chem. 1910.
- 13) La 8^{ème}. confer. de l'Union Internationale de la Chimie — Bul. Soc. Chim. de France — 1928.
- 14) Fischer — Untersuchungen Über Kohlenhydrate und Fermente
- 15) Thatcher — The chemistry of plant life.
- 16) Haas and Hill — Chem. of plants products — I