

# ANALISES SUMARIAS DE TERRA

REYNALDO BOLLIGER

Chefe da Secção de Quimica e Tecnologia  
Agrícolas do Instituto Agronomico do  
Estado de S. Paulo, em Campinas

Em vista do numero sempre crescente de analises de terra requisitadas pela lavoura do Estado e no intuito de atender mais prontamente a esses pedidos, procuramos substituir os metodos ponderativos na dosagem da cal, da potassa e do acido fosforico, até agora usados, por outros mais rapidos e menos trabalhosos como o são os por via volumetrica e colorimetrica, sem todavia prejudicar os resultados.

Para tal fim adotamos, depois de trabalhos preliminares, para dosagem dos aludidos elementos, o metodo seguinte de operar :

**ATAQUE DA TERRA** — Aquece-se em banho maria durante tres horas em um balão de 1 litro, 100 grs de terra pe-neirada e sêca ao ar com 200 cc. de HCl a 10 0/0 ; ajuntam-se depois 300 cc. de agua, deixa-se decantar e filtra-se. Obtem-se assim um licor de que 100 cc. correspondem a 20 grs. de terra.

**DOSAGEM DE P<sup>20</sup>** — Ajuntam-se em um balão de Kjeldahl, a 10 cc. da solução (2 grs. de terra) 5 cc. de acido sulfu-rico conc., aquece-se com fogo brando uns 15 minutos ; de-ixa-se resfriar e depois de adicionar 2 cc. de acido nitrico, con-tinua-se o aquecimento até desaparecerem os vapores nitrosos e até a destruição da materia organica. Resfriado, dilue-se com

agua e transvaza-se o conteúdo para um balão calibrado de 100 cc., completa-se o volume e filtra-se. Passam-se então 25 cc. do filtrado completamente limpido (0,5 grs. de terra) para um balão calibrado de 100 cc., neutraliza-se com uma solução de NaOH, usando como indicador papel de Congo; completa-se o volume e filtra-se. Diluem-se 20 cc. do filtrado (0,1 grs. de terra) com mais ou menos 70 cc. de agua em um balão calibrado de 100cc., ajunta-se 1 cc. de solução sulfo-molibdica, agita-se bem e adiciona-se ainda 1 cc. de cloreto estanhoso a 1 o/o. Completa-se o volume sem demora, agita-se energicamente e após 3 minutos verifica-se a intensidade de coloração azul no comparador de Hellige, relativa ao disco especial para Fosforo.

Como a unidade do disco Hellige corresponde a 0,00426 mgrs. de  $P^2O^5$  em 100 cc., basta multiplicar o numero do disco, que deu igualdade de coloração com a solução examinada, pelo fator 0,00426 para se obter os mgrs. de  $P^2O^5$  correspondentes a 0.1 gr. de terra, ou sejam diretamente os o/o de  $P^2O^5$ .

Na falta do comparador e do disco especial de Hellige, pode-se empregar o colorimetro comum, trabalhando com uma solução padrão que contenha 0,05 mgrs. de  $P^2O^5$  em 100 cc. de solução.

A solução sulfo-molibdica consta de determinado volume de uma solução aquosa de molibdato de amonio a 10 o/o a que se junta, pouco a pouco, resfriando continuamente, igual volume de acido sulfurico concentrado. *Este reativo deve se conservar num lugar escuro.*

A solução de cloreto estanhoso é preparada na ocasião.

**DOSAGEM DE CaO** — Alcalinizam-se 150 cc da solução (30 grs. de terra) com amoniaco, dilue-se depois com uns 200 cc. de agua e leva-se ao fogo para evaporar mais ou menos 2/3 do volume com o fim de eliminar todo amoniaco livre. Retoma-se então com agua, passa-se tudo para um balão calibrado de 200 cc., completa-se o volume e filtra-se. Em 100 cc. do filtrado (15 grs. de terra) levemente acidulados com acido acetico, precipita-se a quente a cal com oxalato de amonio,

deixando digerir no calor até que o precipitado se deposite e o líquido sobreposto fique completamente limpido. Filtra-se por decantação com água quente, passando todo o precipitado para o filtro. Seca-se em seguida e calcina-se para destruir a matéria orgânica e oxidar o manganês que aí quasi nunca faltam. Retoma-se então o residuo com ácido nítrico diluido (2 %), filtra-se e lava-se por decantação com água quente. No filtrado, levemente alcalinizado com amoníaco, precipita-se novamente a cal com oxalato de amónio ; filtra-se o oxalato de cálcio por decantação e lava-se com água quente. No copo em que se procedeu a precipitação da cal, deitam-se uns 20 cc. de ácido sulfúrico diluido (1:10), aquece-se, passa-se tudo para o filtro contendo o oxalato de cálcio, que se decompõe em sulfato de cálcio e ácido oxálico. Lavando copo e filtro com água quente obtém-se no filtrado todo ácido oxálico que esteve combinado com o cálcio. Procedem-se então no líquido quente a 70° C á titulação com  $\text{KMnO}_4$  N/25 de que 1 cc. *corresponde a 1,12 mgrs. de CaO*. Multiplicando, portanto, os cc. de  $\text{KMnO}_4$  N/25 pelo fator 1.12, obtém-se os mgrs. de CaO contidos em 15 grs. de terra.

**DOSAGEM DE  $\text{K}_2\text{O}$**  — Evaporam-se em uma capsula de porcelana 150 cc. de solução (30 grs. de terra) á secura e queima-se com cuidado o residuo até desaparecerem os vapores de ácido. Retoma-se o residuo com água quente e passa-se tudo para um balão calibrado de 150 cc., adicionando-se alguns cristaes de hidrato de bário para precipitar o ácido sulfúrico e tanto carbonato de amónio e amoníaco quanto baste para precipitar os alcalis terrócos e sesquióxidos. Leva-se á fervura e depois de frio completa-se o volume e filtra-se por filtro sêco. Evaporam-se em capsulas de porcelana 100 cc. do filtrado (20 grs. de terra) a sêco e destroem-se os sais amoniacais, tratando o residuo com 5 a 10 cc. de água régia (1:5). Evapora-se em banho maria á secura, retoma-se com ácido clorídrico concentrado, evaporando novamente, e, repete-se este tratamento mais uma ou duas vezes com ácido clorídrico. O residuo assim obtido é tratado uma ou duas vezes com água e evaporação consecutiva para expulsar todo ácido livre e finalmen-

te dissolvido em 10 cc. de agua, medidos exatamente com uma pipeta. Filtra-se por filtro sêco para dosar em 5 cc. do filtrado (10 grs. de terra) o potassio por meio do nitrato de cobalto, operando do modo seguinte :

Concentram-se os 5 cc. do filtrado, colocados em um pequeno tubo de ensaio, em banho maria, a um volume de 2 cc.; juntam-se depois 1.5 a 2 cc. de reativo de cobalto, agita-se bem e deixa-se em repouso durante 12 horas. Coloca-se então o tubo na centrifuga para turbinar energicamente durante dois minutos, decanta-se em seguida o liquido limpido, aspirando-o por intermedio de um micro-filtro de amianto, ligado a uma trompa de agua. Entre a trompa e o filtro fica intercalado um frasco de Kitasato, munido de torneira. Aspirado todo liquido, deixa-se o tubosinho ligado á trompa de agua para lava-lo exteriormente com 2 cc. de agua fria que se recolhe no tubo de ensaio. Agita-se cautelosamente o tubo para misturar o precipitado com a agua e submete-se-o novamente á centrifugação. Neste interim lava-se o filtro de amianto interiormente, aspirando pela trompa duas a tres vezes pequenas porções de agua fria. Após a centrifugação decanta-se novamente o liquido, operando como fica descrito acima. A lavagem e centrifugação são repetidas até o liquido ficar completamente incolor.

Passa-se então o conteúdo do tubo, precipitado e liquido, para um Erlenmeyr, ajunta-se o amianto do filtro e dilue-se com bastante agua para em seguida proceder á titulação com permanganato de potassio, operando-se como segue : — Deixa-se correr de uma bureta uns 5 cc. de  $\text{KMnO}_4$  N/25 no liquido, adiciona-se 2 a 2,5 cc. de acido sulfurico diluido (1:3) e coloca-se o Erlenmeyr no banho maria fervendo, servindo como tal um copo grande com agua em ebulição. Observa-se durante o aquecimento o liquido no frasco para juntar nova porção de permanganato quando a coloração rosea começar a desaparecer, pois no fim da operação o liquido deve conter ainda visi-

vel excesso de permanganato. Retira-se agora o Erlenmeyer do banho maria, descora-se o liquido com determinada quantidade de oxalato de sodio N/25, e termina-se a titulação com permanganato de potassio N/25 até coloração rosea persistente do liquido. Feita a leitura dos cc. de permanganato empregados deduzem-se os cc. de oxalato adicionados para se achar os cc. de  $KMnO_4$  N/25 gastos para a oxidação do acido nitroso, combinado ao cobalto e potassio. Multiplicando-se estes cc. de  $KMnO_4$  pelo fator 0.3424, obtem-se os mgrs. de  $K^2O$  contidos em 10 grs. de terra; pois 1 cc. de  $KMnO_4$  N/25 corresponde a 0.3424 mgrs. de  $K^2O$ .

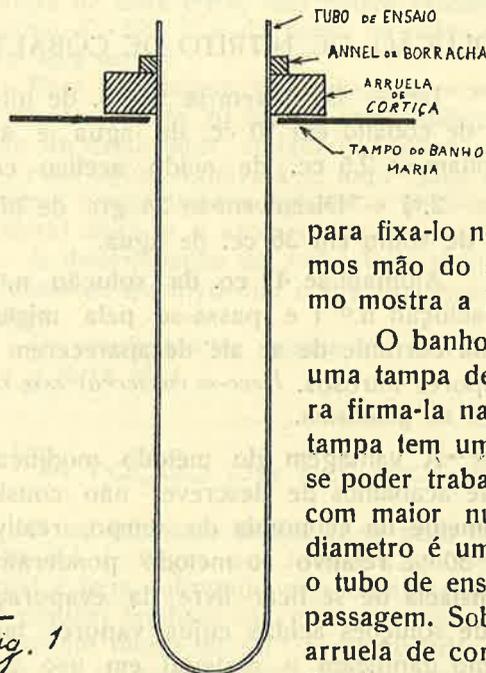


Fig. 1

O tubo de ensaio que usamos nesta determinação tem 90 mm. de comprimento e 14 mm. de diâmetro interno e

para fixá-lo no banho maria lançamos mão do seguinte dispositivo, como mostra a Fig. 1.

O banho maria está munido de uma tampa de cobre com resalto para firmá-la na boca do vaso. Esta tampa tem uma série de furos (para se poder trabalhar ao mesmo tempo com maior número de tubos) cujo diâmetro é um pouco maior do que o tubo de ensaio para lhe dar livre passagem. Sobre o furo deita-se uma arruela de cortiça (um pedaço de rolha de 0.5 cm. de grossura e 30 mm.

de diâmetro) cujo furo está de acordo com a grossura do tubo de ensaio, que está provido de um anel de borracha (um pedaço estreito de tubo de borracha grossa), colocado firmemente 0.5 cm. abaixo da boca. Pela arruela de cortiça enfia-se o tubo

de ensaio que se deixa mergulhar na agua do banho maria ; o anel de borracha impede que o tubo se desprenda durante o aquecimento.

Não dispendo de micro-filtros de Schott, Jena, empregamos um micro filtro de amianto (Fig. 2) que consiste de um tubo de vidro de 7 mm. de diametro, estrangulando 7 mm. abaixo da ponta, formando assim um canequinho que se enche de amianto de fibra curta e isento de toda particula dura,



apertando-o brandamente com uma bagueta de vidro. Ligado o tubo á trompa de agua, aspira-se um pouco de agua para comprimir suficientemente a camada de amianto.

#### SOLUÇÃO DE NITRITO DE COBALTO

1.º) — Dissolvem-se 5 grs. de nitrato de cobalto em 10 cc. de agua e adicionam-se 2.5 cc. de acido acetico con.

2.º) — Dissolvem-se 24 grs. de nitrato de sodio em 36 cc. de agua.

Ajuntam-se 42 cc. da solução n.º 2 á solução n.º 1 e passa-se pela mistura uma corrente de ar até desaparecerem os vapores nitrosos. *Deve-se conservar esse reactivo na geladeira.*

Fig 2

A vantagem do metodo modificado que acabamos de descrever não consiste somente na economia do tempo, reativos e gaz, que importa em 50 % relativo ao metodo ponderativo, como tambem na circunstacia de se ficar livre da evaporação de grande quantidade de soluções acidas cujos vapores tanto molestam o pessoal como danificam o material em uso para tais operações.

Finalmente registramos aqui os resultados das analises feitas pelo metodo modificado em confronto com os do metodo ponderativo que apresentam, quanto ao valor pratico de uma analise sumaria, concordancia suficiente.

	Metodo PONDERATIVO	Metodo MODIFICADO	
Analise N.º 13.684	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . .	0.039 ‰	0.030 ‰
	CaO . . .	0.103 ‰	0.104 ‰
	K <sub>2</sub> O . . .	0.083 ‰	0.084 ‰
Analise N.º 13.616	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . .	0.028 ‰	0.033 ‰
	CaO . . .	0.137 ‰	0.133 ‰
	K <sub>2</sub> O . . .	0.014 ‰	0.017 ‰
Analise N.º 13.617	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . .	0.031 ‰	0.026 ‰
	CaO . . .	0.049 ‰	0.045 ‰
	K <sub>2</sub> O . . .	0.007 ‰	0.005 ‰

Quanto ás demais dosagens, que fazem parte da analise sumaria de uma terra, não houve modificação. A determinação de *agua a 110.º C* e da *perda ao rubro* é feita sobre 5 grs. de terra sêca ao ar.

Para a dosagem do *azoto* atacam-se, segundo Kjeldahl, 5 grs de terra com 20 cc. de acido sulfurico concentrado, servindo de catalisador, sulfato de cobre. Diluido, após o ataque, com agua, transvasa-se tudo para um balão calibrado de 300 cc.; completa-se o volume e filtra-se. Em 150 cc. (2.5 grs. de terra) dosa-se o azoto como de costume.

A determinação do *pH* é feita electrometricamente com a electrode de quinhydrona e quando possivel pelo comparador de Hellige.

Os resultados da analise quimica são sempre calculados para a terra sêca.

## A ração de sal dos herbivores

O sal (chloreto de sodio) se acha no sangue dos animaes em media de 6 grs. por litro e a sua regulação no organismo animal é feita sobretudo pela eliminação da urina. O suor e o leite contem tambem sal, mas em menor proporção. Os herbivores gostam muito do sal; a quantidade por elles consumida depende: 1) da necessidade qu'elles tem em manter a relação "Potassio-Sodio" constante; 2) da quantidade de agua consumida e a eliminada pela pelle; 3) das necessidades do organismo em azoto, sendo menor o consumo de sal quando as necessidades de azoto maiores; 4) do regime alimentar e qualidade das forragens.

(Revue de Zootechnie)

PROF. SCHMIDT — *Ensaio de cruzamento de raças precoces de porcos e transmissão hereditaria das dimensões* — in **Revue Internationale d'Agriculture N.º 3, Março de 1934.**

As pesquisas feitas pelo autor e seus colaboradores no Instituto Zootechnico da Universidade de Göttingen visando determinar a transmissão hereditaria das varias dimensões das diversas raças suinas precoces, fornecem os seguintes resultados: nos individuos da geração F1, as dimensões tendem aproximar-se aquellas do parente com as maiores dimensões. Frequentemente as dimensões dos individuos da geração F1 excedem mesmo as dimensões do animal de proproções superiores. As constatações supra se referem particularmente ás dimensões de comprimento, de profundidade e largura do corpo. As dimensões do pescoço e dos ossos são relativamente inferiores. — E. M.

\* \* \*

NIS PETERSEN — *O alimento que fornece a melhor qualidade de carne de porco* — in **Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht, n.º 4 de 1934.**

A questão da qualidade da carne de porco na Dinamarca tem sido sempre muito ligada ao lucro que se tem em vista na exploração dos suinos para carne. Nos ultimos annos, a central dos matadouros-cooperativas, sob a direcção do Laboratorio da Escola Superior de Agricultura de Copenhagen, tem feito pesquisas sobre milhares de porcos com o fim de determinar a influencia dos differentes alimentos sobre a qualidade da carne de porco. Os resultados são publicados no Relatório

n.º 149 do citado Laboratorio e podem ser resumidos como segue :

Sabemos que na apreciação dos porcos abatidos a côr e o paladar da carne são classificadas de 0 a 5, e a consistencia da carne de 0 a 15. A esta classificação addiciona-se ainda o indice de iodo, que revela o teor em oleina e acido oleico da carne, sabendo que a firmeza da carne é inversamente proporcional ao valor deste indice. No quadro abaixo são reunidos os principaes dados que mostram qual a qualidade de carne obtida, empregando-se os alimentos abaixo como suplemento á ração de cereaes :

Alimentos	Paladar	Côr	Consistencia	Indice iodo
Leite desnatado . . . .	4,9	4,4	12,8	59,9
Farelo de girasol . . . .	4,1	4,3	11,6	65,5
Farelo de amendoim . . . .	4,1	3,8	10,5	66,5
Quirera de soja . . . .	4,1	4,1	11,5	64,8
Farinha de sangue e farinha de carne e ossos . .	4,2	4,4	12,0	63,3

Esta claro, pelos dados do quadro acima, que a melhor qualidade de carne forneceram os porcos que foram alimentados com leite desnatado, tendo o indice iodo mais baixo e as notas da côr, paladar e consistencia mais elevadas. O relatório diz ainda : a carne dos porcos alimentados com cereaes e leite desnatado era de melhor qualidade, que a carne dos porcos tendo recebido em vez de leite desnatado outros alimentos ricos em proteínas. Esta apreciação é feita baseando se sobre a consistencia geral e firmeza geral da carne, seu paladar, seu cheiro e sua côr.

A alimentação com *batatinhas cozidas* tem influenciado favoravelmente a qualidade, sobretudo o paladar e a côr da carne. As *betterabas de assucar* deixaram a carne relativamente molle, porem influenciaram favoravelmente sua côr sem nenhuma influencia sobre o paladar. A alimentação com bettera-

bas de assucar é favoravel, pois os porcos fornecem toucinho pouco espesso no dorso, de modo que grande numero dos porcos assim alimentados foram classificados em 1.<sup>a</sup> classe e muito poucos relativamente em 3.<sup>a</sup>.

Alem da necessidade de baratear-se a alimentação, a escolha de alimentos que fornecem melhor qualidade de carne é de grande importancia podendo se collocar em 1.<sup>o</sup> logar o leite desnatado e a seguir as betterabas de assucar.

\* \* \*

E. MURR — *Effeitos do clima sobre a reproducção dos animaes.*  
Zeitschrift für Züchtung, Band XXVIII, Heft 3, in Revue  
Internationale d'Agriculture n.<sup>o</sup> 3, de 1934.

O autor fornece um resumo das experiencias sobre um assunto até hoje pouco estudado. As difficuldades encontradas tem obrigado os especialistas nas suas experiencias para separar os diversos factores do clima e pesquisar separadamente da sua influencia. A maioria dos trabalhos versam sobre a influencia da temperatura. Os trabalhos de Steinach, Kammerer e Stieve tem dado em resultado que o augmento da temperatura exterior até igualar com a do sangue do animal tornará mais activa a vida sexual dos animaes, podendo se mesmo obter uma maturação sexual precoce; mas os tecidos germinativos degeneram nas femeas e todas as reservas de ovulos desaparecem lentamente. Os machos se adaptam melhor: nelles os tecidos germinativos se regeneram pelo menos parcialmente. A temperatura terá um effeito favoravel sobre os tecidos germinativos, quando o seu augmento moderado e o animal ainda não tem terminado o seu crescimento. O assumpto ainda não está bem esclarecido: de que modo a temperatura actua desfavoravelmente sobre as cellulas germinativas. Hart observou uma forte degenerescencia da glandula thyroide em ratinhos submettidos á temperatura de 32 a 40° C. Elle pensa que esta degenerescencia influe sobre a reproducção. Os trabalhos de Steinach, Kammerer, Stieve e Murr, tem mostrado o effeito nocivo que o ca-

lor exerce indirectamente sobre os testiculos. As pesquisas de Murr demonstram a mais que a esterilidade dos cryptorchideos é devida ao facto dos seus testiculos se achar colocados anormalmente no abdome e expostos assim a uma temperatura (38 39°) superior aquella em que são expostos os testiculos dos animaes normaes (Temperatura ambiente 18°). Mesmo em animaes com testiculos colocados normalmente, o aumento de temperatura tem um effeito sensivel sobre a sua capacidade de reproducção. Riddle demonstrou para as aves que existe relação estreita entre a temperatura, o tamanho dos ovos e o teor do sangue em glycogéne. A temperatura tem tambem influencia sensivel sobre a duração da gestação. O autor achou, para os furões, vivendo em ambiente com 35° C de temperatura e 50 a 60 % de humidade relativa, a duração da gestação diminuir 5 % com relação aquella observada á temperatura normal em um quarto. E' interessante constatar que a reducção do tempo de gestação é conforme a regra de Van T'Hoff, segundo o qual a rapidez dos processos biologicos vae ao dobro ou ao triplo, augmentando a temperatura de 10°.

Ha certo numero de trabalhos sobre a influencia da luz. Rowan, Bissonette e Wadlund fizeram pesquisas com varias especies de aves e observaram que quando expostas mais tempo á luz no inverno, augmentava assim a sua actividade sexual; o facto tem sido verificado tambem na pratica avicola. As pesquisas de Bissonette (Cambridge) com furões, demonstram verificar-se os mesmos effeitos nos mammiferos; parece porem aqui que a luz tem maior effeito sobre a actividade sexual das femeas, e que esta influencia seja devida antes a irradiação de calor dó que da propria luz.

\* \* \*

KARL SCHWALBE — *Pesquisas sobre a digestibilidade de um alimento proveniente da desagregação da lenha*, in *Revue Internationale d'Agriculture* n.º 3, Março de 1934.

Desde muitos annos o Prof. Karl Schwalbe da Escola Superior de Sylvicultura em Eberswalde está fazendo experiencias para obter um alimento para o gado pela desagregação Chimi-

ca e Physica da lenha. As suas pesquisas foram coroadas de resultados. O Prof. Mangold da Escola Superior de Agricultura de Berlin, por sua vez, fez experiencias estudando a digestibilidade de um alimento obtido assim da madeira de faia. As experiencias foram feitas com aves e ovinos. Para tres das preparações achou o Prof. Mangol os coefficients de digestibilidade da cellulose ser superior a 55 % (55,71 % a 77,03 %), ou em media 64,45 %. Conseguiu-se como se vê pelo methodo do Prof. Schwalbe (vide Zeitschrift für angewandte Chemie, Leipzig 1933) desagregar se a cellulose da madeira e obter assim um alimento de valor igual ao bom feno de prado. O teor elevado em extrativos não azotados e o valor elevado dos coefficients de digestibilidade do alimento assim obtido permitem consideral-o como alimento vantajoso para as condições onde ha muitos restos de madeira e escasseiam os outros alimentos.

\* \* \*

E. MOSCOVITS — *Trabalhos recentes referentes a theoria e a pratica da fecundação artificial nos animaes domesticos, in Revue internationale d'Agriculture, n.º 3, Março de 1934.*

O problema da possibilidade e da utilidade da fecundação artificial nos animaes domesticos, pode ser considerado hoje como sendo resolvido. Os trabalhos de varios especialistas, e particularmente os de E. I. Ivanov, iniciados em principios do seculo presente, despertaram de novo interesse para uma questão tratada desde o seculo passado. (1)

A inseminação artificial consiste, como sabemos, na fecundação do ovulo da femea pelo esperma do macho, por via artificial, sem contacto entre os anlmaes. A grande importancia

---

(1) O problema da inseminação artificial não é tão recente: na literatura sobre o assumpto, acham-se dados segundo os quaes os arabes, desde o seculo XIV teriam praticado a fecundação artificial na criação dos equinos. No seculo XVIII, Spallanzani fez experiencias com rãs com bichos de seda e depois com cães. Apesar dos ensaios historicos, o problema tomou importancia apenas no fim do seculo XIX.

deste methodo para a criação, é mais que evidente. Sabemos que a quantidade do liquido seminal de uma ejaculação é muito grande e basta fecundar muitas femeas, dividido-o em doses e injectado-o ás femeas que se pretende fecundar. Este methodo permite assim uma melhor utilização dos machos e interessa não somente ás regiões de criação, onde os machos de qualidade fazem falta, mas em toda parte, porque permite reduzirmos as despesas para o custeio dos reproductores e obetermos em tempo relativamente curto a uniformidade desejada dos rebanhos. Graças á inseminação artificial, podemos hoje conseguir descendentes de animaes, cujo peso e tamanho muito differente, não permitiam sua obtenção por via natural. Este methodo toma hoje certa importancia na reproducção dos animaes monogamos, como são varios animaes explorados para as pelles. Pode igualmente ser applicado na exploração de animaes selvagens em captividade, os quaes frequentemente não se reproduzem por via natural, mantidos neste estado. Tem dado excellentes resultados na fecundação de femeas estereis, particularmente, quando a esterilidade é devida a causas mechanicas, de natureza pathologica (modificações dos orgãos sexuaes) ou quando as modificações são provocadas pela idade ou por parturições anteriores irregulares.

Em muitos casos, o contacto entre o macho e a femea é indesejavel, particularmente temendo-se a transmissão de certas molestias. As experiencias de E. I. Ivanow a respeito demonstram que na especie cavallar podem se obter descendentes são de machos attingidos de Dourina, misturando o esperma obtido com uma solução de 1:10.000 de "Salvarsan" ou "Neo-Salvarsan"; o esperma assim preparado não soffre, porem o virus é morto. Outras experiencias mostram que o esperma pode ser extrahido mesmo directamente do epididimo e depois misturado a outros liquidos. Estabeleceu-se deste modo, que a secreção das glandulas annexas, não é indispensavel para provocar a fecundação. Este processo permite ainda aproveitar-se o poder reproductor de animaes mortos subitamente (porem não de molestias contagiosas); tem isto grande importancia na reproducção de alguns animaes selvagens, que o criador pretende seleccionar e que frequentemente os machos não podem ser

capturados vivos e sim caçados, aproveitando-se immediatamente o esperma. Interessa também na reprodução dos pequenos animais de laboratório (ratos, comondongos, etc.) dos quaes é impossível obter-se o esperma de outra maneira.

Mencionaremos aqui ainda certos cruzamentos, muitos dos quaes não se produzem em liberdade e os criadores não podem provocar naturalmente. Assim o Prof. Ivanow conseguiu varios híbridos: Zebra x egua; Bos indicus x bos taurus; Bos taurus x Bos bonassus; Bos taurus x Bison Americanus; Bison Americanus x Bison Europeus; Equus caballus x cavallo de Pr'zevalsky. A enumeração simples dos factos evidencia a grande importancia scientifica da inseminação artificial, permittindo-nos alargar os nossos conhecimentos, sobre o gráu de parentesco e origem das especies domesticas, bem como para transmitir a rusticidade e a resistencia de certas raças selvagens ás raças melhoradas.

A facilidade de misturar liquidos seminaes de animais absolutamente diferentes vae abrir novos horizontes para o estudo e conhecimento das funcções da vida sexual. Yamane por exemplo, tentou inseminar ovulos de coelhas com esperma de ratos e cavallos. Elle obteve a 2.<sup>a</sup> maturação dos ovulos como pela inseminação com o esperma de coelhos e concluiu que o agente chimico que os espermatozoides levam aos ovulos, não é proprio á especie. Yochem por sua vez estudando a duração da vida dos espermatozoides em uteros extranhos á especie (espermatozoides de cobayas em uteros de ratas e o inverso), concluiu que o utero extranho tem influencia consideravel sobre os espermatozoides das outras especies.

Nos mamíferos os machos são heterogamos e produzem ao mesmo tempo espermatozoides determinando descendentes machos e femeas. Lush com o intuito de regular artificialmente a distribuição dos sexos, acreditando que o peso e tamanho dos espermatozoides é diferente segundo o sexo, tentou por meio da centrifugação separal-os, e com as fracções inseminar as femeas segundo se deseja obter machos ou femeas; os resultados porem foram negativos.

A inseminação artificial tem grande importancia para os países onde o numero de reproductores de qualidade é insuf-

ficiente, e onde a criação está feita em grande escala, permitindo assim encontrar-se sempre ao mesmo tempo, numero elevado de femeas no cio. Foi particularmente na Russia onde mesmo antes da guerra tem sido aplicado o novo methodo e onde os especialistas se esforçaram para aperfeiçoar a technica.

Nos Haras da Russia o novo methodo foi introduzido desde 1909, porem os trabalhos ficaram interrompidos, em consequencia da guerra e as revoluções, para de novo recommear em 1923, tendo sido fundado em Moscow um grande instituto, occupando-se exclusivamente de taes assumptos. Segundo dados do Prof. Ivanow, a inseminação artificial na especie caval-lar teria sido praticada na U. S. S. R :

1923	em	2.000	eguas	
1924	„	2.500	„	
1925	„	8.500	„	
1926	„	18.000	„	
1927	„	44.000	„	
1928	„	70.000	„	(correspondente a mais de 500 Estações de monta)

Segundo dados mais recentes do Instituto Zootechnico de Moscow (citado por Dschaparidse), em 1932 teriam sido inseminados artificialmente com bom resultado :

Vaccas	.	.	.	.	2.000 000
Ovelhas	.	.	.	.	3.000 000
Eguas	.	.	.	.	560.000
Porcas	.	.	.	.	200.000

A rapida diffusão do novo methodo na Russia é devida ás seguintes vantagens : não offerece perigo nenhum para a saúde das femeas ; o valor dos productos obtidos é igual ; a percentagem das fecondações elevada ; melhor aproveitamento dos reproductores (um reproductor basta para 400 eguas) Segundo Skatkin, em 1931 foram inseminadas 187.000vaccas no Trust Skotovodstvo, com 84 % de fecundação. De uma unica copula é possivel retirar esperma bastando para inseminar até 60 vaccas. Deste modo os touros melhorados importados teriam si-

do aproveitados para enseminar, no espaço de + dois mezes, 10.263 vaccas por cada touro. Milovanow communica tambem que na criação de ovinos teriam sido conseguidos bons resultados com a applicação da inseminação artificial. Por exemplo M. P. Kusnetzoff conseguiu inseminar com um só carneiro 2733 ovelhas e 1403 com um outro ; a fecundação tem sido de 70-71 %.

Em vista do interesse sempre crescente pelo methodo, procuraram os especialistas nos ultimos annos melhorar a technica da inseminação artificial e muitos estudos tem sido feitos concernente a vida sexual dos animaes domesticos (s/o cio das femeas e s/a producção de espermatozoides pelos machos sob diversas influencias), dos quaes tem resultado melhora consideravel no processo de inseminação artificial. As pesquisas sobre a vitalidade dos espermatozoides em diferentes meios, bem como as melhores condições chemicas, physicas e physiologicas para a conservação e transporte do esperma tambem não foram esquecidas.

No que diz respeito a technica da inseminação, o modo de obeter o esperma tem grande importancia. Assim tem-se o *esperma natural* da ejaculação natural e o *esperma artificial*, obetido directamente do epididimo e misturado a diversos liquidos. Este ultimo methodo é evidentemente de applicação limitada, porem insubstituivel em certas condições.

Antes da guerra, para colher o esperma natural, empregava-se o methodo da esponja em substituição do methodo primitivo de "condom"; hoje está sendo substituido o methodo da esponja por outros mais modernos. Segundo Dschapardise empregam-se hoje para colheita do esperma dois methodos: Segundo o 1.º, applica-se um tubo de borracha muito fina, cuja extremidade aberta é fixada sobre um anel metalico ; a cerca 12 cm. applica-se sobre o tubo um anel elastico que se contrae e dilata facilmente. Antes de empregar o tubo, elle é lavado com uma solução de soda a 2 %, e lubrificado com vaselina é introduzido em seguida na vagina. Após a monta, retira-se o tubo e seu conteudo é despejado n'uma eprouveta igualmente lubrificada de vaselina. No 2.º methodo emprega-se uma vagina artificial de ebonite medindo 20 cm,

de comprido e 4,5 cm. de diametro. Este aparelho é dotado de duas aberturas lateraes em forma de tubo, uma para introduzir agua, outra para permittir a evacuação do ar. O cylindro de ebonite contem um tubo de borracha muito fina e macia de 2,5 cm. de diametro, cuja abertura é fixada no mesmo cylindro; a outra extremidade leva um tubo de vidro no qual se recolhe o esperma. O espaço entre o tubo e o cylindro de ebonite esta cheio d'agua de 40 a 45° C, de modo que o tubo de borracha se possa contrahir e produzir sobre o macho a mesma sensação como na monta natural. O tubo elastico ésta lubrificado com vaselina. A vagina artificial pode ser applicada sobre um animal empalhado da mesma especie ou sobre uma egua por occasião da monta.

Segundo Komarow e Nagaev, em 1931 foi utilizado o recipiente de esperma para fecundar 187.000 vaccas e algumas centenas de ovelhas. Em 1932 este methodo foi applicado mesmo na especie cavallar. Ambos os methodsos permittem obter-se esperma sem perda e sem effeitos nocivos para os machos, ou a vitalidade dos espermatozoides. Em media, a quantidade de esperma é de 1 cm<sup>3</sup> para os carneiros; o liquido espesso contem cerca 2,85 miliardes de espermatozoides. No touro a quantidade é de cerca de 5,5 cm<sup>3</sup>, contendo em media 6,008 miliardes de espermatozoides.

Milovanov e Selivanov estudaram as condições vitaes dos espermatozoides em varios liquidos de diluição e propõem liquidos differentes para as diversas especies :

*Para os bovinos*, uma solução de peptonas lipoides permittindo theoreticamente de deluir até 1 para 1.000. Na pratica tem-se feito diluições até 1 para 160 sem effeitos nocivos (isto é, que o esperma de uma unica monta tem permittido inseminar 400 vaccas). *Para os ovinos* propuzeram uma solução contendo a muscina e permittindo uma diluição de 1 para 2.000. *Para os equinos*, a quantidade de esperma obtido é muito maior, o que explica porque não tem sido feitas pesquisas semelhantes.

Os estudos feitos sobre o esperma visavam ainda achar-se um meio favoravel (um liquido de diluição) no qual os espermatozoides se conservam bastante tempo, o que permittirá, não somente o transporte a grandes distancias, mas tambem

diluir bastante o esperma espesso e utilisal-o mais racionalmente.

O Yamane estudou recentemente em detalhe os caracteres chimicos e phisicos do esperma do cavallo, chegando a completar os trabalhos já feitos com Kato (1921) sobre o PH do esperma do cavallo, do seu meio, bem como do effeito optimo do PH sobre a vitalidade dos espermatozoides.

Os autores em apreço acharam que n'uma solução de dextrose exercendo acção tampão de phosphato e tendo o mesmo PH como o esperma natural, os espermatozoides manifestaram movimentos os mais activos durante um tempo 14 vezes maior do que no esperma normal e sua duração de vida normal ésta 6 a 11 vezes superior a do esperma normal. Elles fizeram experiencias com coelhos para verificar se o esperma conservado assim permittia fecundar efficientemente. Os resultados foram positivos, pois os espermatozoides podiam fecundar mesmo 24 horas mais tarde. Elles estabeleceram assim que o poder fecundante do esperma conservado diminuia com a duração da conservação e aumentava pela eliminação de varios factores, como por exemplo a falta de oxygenio, infecção por outras bacterias, oligoespermia provocada por uma forte diluição, etc.

Graças aos trabalhos bem adiantados, o Instituto Zootechnico de Moscow distribue hoje tambem liquidos de diluição com os quaes o liquido seminal póde ser diluido 10 a 30 vezes, immediatamente após a colheita. Trata-se de dois liquidos differentes, que são conservados separadamente, mas são misturados a doses iguais no momento de utilizar. O pH das soluções em apreço deve ser comprehendido entre 7,3 e 7,5.

Segundo Dschaparidse eis a composição dos liquidos em apreço :

Liquido n.º 1	Carneiro	Touro, Varrão	Garranhão
Glycophosphato	57,5	54	48,7
Agua, completar até	1.000	1.000	1 000
Liquido n.º 2			
Phosphato monopotassico	3,4	3,2	2,9
Phosphato di sodico	17,8	16,8	15,2
Agua, completar até	1.000	1.000	1.000

Para as vaccas é necessario 1 cm<sup>3</sup> de esperma diluido, e para as ovelhas, 0,1 a 0,2 cm<sup>3</sup>. A conservação e o transporte do esperma exigem uma temperatura de 10° C. Nestas condições, o esperma conserva durante 18 dias seu poder fecundante. Tem se observado varias vezes que a temperatura tem grande influencia sobre a vitalidade dos espermatozoides e por conseguinte, sobre o resultado da inseminação artificial.

Walton observou que os espermatozoides são mortos a 45° C, vivem no maximo 13 horas a 40° C, e quasi não podem viver mais tempo a 36° C. Si a temperatura do esperma é mais baixa que a do corpo, a duração da vida dos espermatozoides augmenta e attinge a 15° o maximo de 7 dias.

No que diz respeito a temperatura do local de operação, segundo Milovanow esta não deve ser inferior a 15° (optima 15 a 20°). O liquido deve ser trazido a uma temperatura de 15 a 25° no momento de servir. Para conservação o mesmo liquido deve ter a temperatura de 10°.

\* \* \*

DEMOLON e A. DUNEZ — *Cansaço dos solos cultivados com alfafa*, do Journal d'Agriculture pratique n.º 2, 1934; in *Revue Internationale d'Agriculture* n.º 3, de 1934

Trata-se de uma comunicação feita pelos autores á Academia das Sciencias de Pariz e resumida no "Journal d'Agriculture Pratique".

Varios sabios já tem observado a presença de um bacteriophago nas nodosidades: do trevo, do tremoço, da seradella, da soja, das ervilhas e dos feijões. Os autores estudaram com o mesmo proposito as alfafas provenientes de Provence, de Bretagne e Seine-et Oise. Eis as principaes observações e experiencias que lhes permittiram afirmar, que o cansaço em apreço é devido a um bacteriophago, espalhado no solo dos alfafas.

**O bacteriophago na planta** — Os alfafas com mais de um anno continham todos o bacteriophago nas nodosidades,

nas raízes e nas hastes, porem nunca nas folhas. Contrariamente ás observações de Laird sobre o trevo, as novas nodosidades de alfafa estavam sem bacteriophago; este ultimo tinha o seu maximo de actividade nas nodosidades de idade, examinados antes da phase de resorpção. Segundo sua origem os diversos *Bacterium radicolola* tem se mostrado de sensibilidade muito desigual á determinado bacteriophago e pelo contrario certos bacteriophagos tem se mostrado muito menos activos que outros.

**O bacteriophago no solo** — Os solos de culturas comuns e os novos alfafaes nunca continham o bacteriophago. Pelo contrario, sua presença constante nos velhos alfafaes permite afirmar que o bacteriophago formado na planta passa no solo, quer pela exsudação directa, quer porque seja posto em liberdade pela decomposição das raízes.

*A passagem do bacteriophago do solo na planta* tem sido demonstrado por numerosas experiencias.

**Cansaço do solo dos alfafaes** — Pode ser interpretado por meio das observações e experiencias citadas. Desde o momento quando o bacteriophago se tem espalhado na massa da terra explorada pelas raízes, observa-se declinar a actividade fixadora da planta para o azoto atmospherico. Este estado de cousas não se produz antes do fim do 2.<sup>o</sup> anno, época quando o aparelho radicular attinge o maximo de expansão, é termo frequentemente dado á duração dos alfafaes em cultura intensiva.

Assim se explica que o solo pode ficar improprio para um novo desenvolvimento da preciosa leguminosa até o desaparecimento completo do bacteriophago que ahi estava sendo accumulado. — T. B.

\* \* \*

E. BLANCK, GOETTINGEN — *A desagregação pelos acidos humicos, segundo as modernas theorias*, in *Die Ernährung der Pflanze B D*, 29, Neft 3, Fev. 1933.

Desde muito tempo é conhecida a influencia do humus sobre o processo de desagregação das rochas, tendo sido esta

atribuida aos productos acidos de transformação (acidos humicos) provenientes do desdobramento das substancias organicas. Estudos mais exactos indicam porem que a quantidade de acidos humicos assim formados é muito reduzida e tambem porque a acção caolinitica sobre as rochas e solos attribuida ás substancias humicas (Ramann) somente pode ser provada nos actuaes processos de desagregação em medida mui modesta. As transformações profundas das rochas em a modificação soffrida pelos solos em virtude da desagregação humica, deveriam realmente ser attribuidas, segundo os estudos de *O. Beyer* e *D. Haeberle*, principalmente aos saes formados pelo radical sulfurico. Investigações posteriores de *E. Blanck*, realisadas nas montanhas de arenita de Saxonia e Bohemia e na região de grês abigarrados da Allemanha central, permittem concluir que pela decomposição e putrefacção da materia organica, os compostos proteicos contendo enxofre podiam deixal-o em liberdade, isto é formando compostos sulfuricos inorganicos. Por trabalhos experimentaes foi possivel pois confirmar, que tanto no humus da floresta como na agua das turfeiras existe elevada proporção de acido sulfurico. Os amino-acidos, a cistina, contidas nas substancias proteicas da planta, por decomposição e putrefacção se desdobram dando origem ao acido sulfhydrico e enxofre e por oxydação posteriormente acido sulfurico. Pelos ensaios mais recentes ficou tambem demonstrado que nas folhas de Outomno teria logar sob a acção das lavagens arrastamento de enxofre sob a forma de sulfatos. Com isto fica esclarecido o enigma relativo á acção das substancias humicas acidas sobre as rochas e os solos.

\* \* \*

**M. B. HEIMATH** — *Novas pesquisas sobre a presença do anion sulfurico no humus acido da floresta, in Revue Internationale d'Agriculture n.º 3, Março de 1934.*

O estudo tem sido realisado na Universidade de Giessen e os resultados publicados no *Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde*, Teil A, 3 Band, Heft 4 — 6, 1933.

Eis o resumo das conclusões :

1) No humus acido da floresta e na sua solução, o autor encontrou o anion  $\text{SO}^4$ , quasi sempre em  $\%$  notavel da acidez titulada.

2) A concentração effectiva dos ions hydrogenio, isto é o excedente dos ions H com relação aos ions OH, não é devida aos acidos organicos, mas provavelmente ao acido sulfurico ou então a saes dissociados por hydrolyse.

3) O autor provou que o anion  $\text{SO}^4$ , é provavelmente ligado ao cation  $\text{NH}^4$ . As quantidades deste ultimo variam muito; comprehende-se pois como a acidez real, proveniente em primeiro lugar de  $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ , esteja sujeita a fortes variações segundo as estações.

4) Segundo os resultados das pesquisas do autor, não convem attribuir muito grande importancia á dita acidez real. Sua determinação deve ser pelo menos completada pelas curvas de acidez e alcalinidade, que definem o processo dynamico de fornecimento de principios nutritivos ás plantas e podem as unicas permittir de conhecer a estructura do complexo humico.

\* \* \*

M. LHERITIER — *O Ensino da Genetica nas Universidades Americanas* — *Revue scientifique* de 27 Jan. 1934 — in *Revue Internationale d'Agriculture* n.º 3, Março de 1934.

Pelas suas observações pessoaes o autor constata que existe nos Estados Unidos uma estreita relação entre a Biologia e a Sciencia Agricola. Esta ultima exerce papel importante no ensino, muitas Universidades e especialmente todos os "State Colleges" sendo mais ou menos Escolas de Agricultura.

A genetica deve aos sabios americanos quasi todo o seu desenvolvimento actual. Entre 1910 e 1920, o estudo de numerosas modificações apparecidas por mutações na criação da *Drosophila* na "Universidade de Columbia conduziram Morgan e sua Escola a conclusões generalizando e ampliando as leis.

de Mendel. Morgan observou que, em muitos casos, a segregação obtida em 2.<sup>a</sup> geração dependia do modo como foram associados os caracteres nos chromozomios. O estudo systemático destas relações aos quaes elle deu o nome de "*linkage*", o conduziram a conceber cada caracter como causado pela presença no nucleo do ovo, de uma particula hereditaria ou "gen". Os "gens" seriam alinhados sobre os chromozomios segundo uma geographia mui precisa ; haveria "*linkage*" entre dois "gens" quando estes se achassem sobre o mesmo chromosomio, e este seria tanto mais forte quanto mais visinhos fossem os gens. Esta hypothese da localisação chromosomica dos "gens" veio a constituir a base fundamental de toda a genetica moderna.

Actualmente não ha, nos Estados Unidos, uma Universidade ou um Instituto de pesquisas (seu numero excede facilmente uma centena) sem o que chamam de "*Department of Genetics*". Cada laboratorio está especializado num campo mui restricto. A genetica propriamente dita (estudo do mecanismo da transmissão dos caracteres com a determinação das relações de "*linkage*", exigindo apenas uma installação modesta), está em logar de honra nas Universidades pobres dos Estados do Far-West.

O estudo da *Drosophila*, pela equipe de Morgan, transportou-se ao "Californian Institute of Technology" em Pasadena. O milho tornou-se para os genetistas quasi tão importante como a *Drosophila*, especialmente no "Middle West". Ali estudam-se igualmente os roedores de laboratorio, os gallinaeos, varios insectos, o tomate e muitas outras plantas.

Nas ricas Universidades do l'Este e de California, proseguem os estudos de assumptos mais complexos : producção experimental das mutações pelos agentes physicos (Laboratorio do Dr. Müller, em Austin, Texas) ; genetica citologica ; genetica physiologica ; hereditariedade dos caracteres quantitativos, fundamentaes para as applicações praticas.

Estreitamente associados á pesquisa nas Universidades se colloca o ensino da genetica, cada "Department of Genetics" dando um curso elementar e um curso superior. Uma terceira forma de actividade escolar è representada pelos "seminars"

que reúnem cada semana professores e estudantes adiantados para fructuosas trocas de ideas.

Emfim o "United States Department of Agriculture" grande organismo federal creado para a divulgação e o aperfeiçoamento da agricultura americana, effectua por communicados á imprensa, circulares impressos, conferencias pelo radio diffusão, um trabalho consideravel de educação ao publico, no qual, á genetica é reservado logar de destaque.

Esta obra de vulgarisação é completada pela organização de salas consagradas á genetica nos museus, especialmente ao Museu de New-York. — G. R.

\* \* \*

H. H. MITCHELL e T. S. HAMILTON — *Valor nutritivo das proteínas dos farelos de linhaça e algodão, quer sós, quer combinados com os do trigo na alimentação dos porcos*  
Illinois Agr. Exp. Station, in *Revue de Zootechnie* n.º 1, Janeiro de 1933.

Estudo semelhante já foi feito por Braman com ratos. Na presente experiencia os autores applicaram os novos methodos de pesquisas sobre o methabolismo e utilisaram 5 leitões em periodo de pleno crescimento, da raça Hampshire. Os pesquisadores acharam os seguintes coefficients de digestibilidade real das proteínas: do farelo de algodão, 83 %; do farelo de linhaça, 94 %; do farelo do trigo, 91 %. A mistura do trigo com os farelos de algodão e linhaça forneceu respectivamente coefficients oscillando de 86 a 92 %. O valor biologico destes alimentos, isto é, seu gráu de utilização do anabolismo é praticamente identico: 63,61 e 61 %.

O porco parece utiliza as proteínas do trigo tão efficientemente como o rato, mas não se dá o mesmo com os dois outros farelos, e que parece, toda via, têm o mesmo valor biologico. — J. V.

Münchberg, perto de Berlin, porcos domesticos com pelagem de côr semelhante a do porco selvagem, immunes contra a Septisemia hemorragica.

No seu relatório sobre o dito Congresso (Züchtungskunde, Göttingen, 1933 Bd. 8, Heft 6, p. 193), o prof. Nachtsheim criticou esta afirmação, dizendo que outros pesquisadores teriam procurado augmentar a resistencia dos animaes ás molestias, sem toda via conseguirem a immuniidade hereditaria. Elle duvida que tal immuniidade teria sido obtido em animaes creados por Dr. Ossent, e os resultados puramente negativos obtidos por Uhlenhuth, Miessner e Geiger com estes porcos "immunizados contra a septicemia" parece confirmam as duvidas suscitadas.

Em sua resposta, publicada na mesma revista (B d 8, n.º 11) Dr. Ossent apoiando se nas suas afirmações declara que as experiencias feitas pelos pesquisadores citados por Nachtsheim, não se referiam nem aos animaes creados por elle, nem á resistencia á septicemia hemorragica.

Replicando Nachtsheim cita um artigo publicado em "*Der Züchter*" (1932 p. 152) por Uhlenhuth, Miessner e Geiger, que teriam examinado porcos descendentes dos porcos creados por Dr. Ossent, sob o ponto de vista da sua immuniidade não contra a septicemia e sim contra a peste suina. Acreditando mesmo que é possível crear, por uma selecção apropriada, porcos mais resistentes á septicemia hemorragica, os autores dizem todavia que não se pode fallar em "immuniidade" contra esta molestia, porque esta não é provocada assim de repente pelos bacterios.

Scientificamente a differença suscitada por Nachtsheim entre "*immuniidade hereditaria*" e "*resistencia augmentada por selecção*" não parece ter importancia na pratica se é verdade, como afirma Dr. Ossent, que 95 % dos porcos de origem seleccionada tem podido se crear em chiqueiro onde 80 a 100 % dos porcos não resistentes á septicemia morriam desta molestia.

E' muito interessante, sob o ponto de vista pratico, tambem a observação do Dr. Ossent, de que os animaes com pelagem selvagem, entre os seleccionados, eram na verdade mais resistentes á molestia, pois isto podia servir de indicador ao criador na selecção.

Dr. Ossent reponde ainda pela *Züchtungskunde*, de Março de 1934 (B d 9, Heft 3, p. 106), insistindo sobre a forte resistencia á septicemia hemorragica dos porcos com pelagem selvagem creados por elle mesmo, resistencia esta que nunca foi objecto de um exame detido por parte dos autores citados por Nachtsheim; elle diz ainda que Nachtsheim tem evidentemente cometido erro, porque os animaes examinados por Uhlenhuth e seus collaboradores não descendem do grupo de animaes resistentes á septicemia. A polemica em apreço vem como se vê trazer confusão em assumpto de grande importancia sob o ponto de vista pratico e seria de desejar que os resultados muito interessantes obtidos por Dr. Ossent fossem submettidos a um exame objectivo. — S. T.

\* \* \*

ELLENBERGER B. H., NEWLANDER J. A e JONES C. H. —

*Necessidades das vaccas leiteiras em calcio e acido phosphorico.* — Vermont Agric. Exp. Station Bull, 331, Julho 1931, in *Le Lait*, 133, Março de 1934.

Os autores em uma longa serie de experiencias, sem duvida a unica no seu genero, completaram os resultados já obtidos, estabelecendo sobre 5 vaccas boas leiteiras o balanço semanal de calcio e acido phosphorico durante os periodos de lactação e de gestação.

Os alimentos das vaccas em experiencias eram, *no inverno*: feno, silagem de trigo e uma mistura de grãos; *no verão*: substituia-se a silagem e uma grande parte do feno por capins dos prados. Em tres das experiencias sobre seis, distribuia-se ás vaccas materias mineraes em suplemento: farinha de ossos e calcareo em pó

Todas as vaccas terminaram a experiencia com um excedente de materias mineraes contidas nos alimentos sobre os eliminados pelas urinas, as fezes e o leite. Com um suplemento mineral, os periodos de deficiencia tem sido reduzidos consideravelmente: estes periodos parecem normaes no principio da lactação, e terminam em consequencia da constituição de reservas durante a lactação e gestação.

C. C. HAYDEN, C. F. MONROE e A. E. PERKINS. — *Preparo dos alimentos que se destinam ás vaccas leiteiras* — Ohio Agricultural Exp. Station, Bull. 502, Maio 1932, in *Le Lait* n.º 133, Março 1934.

Das experiencias realizadas pelos autores e por outros experimentadores, resulta que a trituração das boas forragens para alimentação das vaccas leiteiras, não é habitualmente vantajoso e mesmo taes productos triturados muito fino, podem se tornar nocivos ás vaccas. Uma "prédigestão" por um dos methodos preconizados actualmente tambem não é vantajosa. A vacca é por natureza um consumidor de forragens naturais. Em estado natural, sua ração é constituída quasi inteiramente de forragens (capins). Ella é perfeitamente dotada para utilisal-os. Eis porque os vaqueiros devem evitar de experimentar novos methodos de preparo das forragens ou outros alimentos, antes que estes methodos não forem controlados por experiencias minuciosas. Alem do mais, os methodos de preparo das forragens exigem sempre importante despesa de mão de obra e muitas vezes o trabalho é pouco agradável. Accrescente-se ainda que o material representa capital importante que grava a producção com juros, % de amortisação, riscos contra incendio, etc.

Certos pretendiam que por meio destes methodo sera possível utilisarmos as forragens de qualidade inferior as quaes de outro modo seriam perdidas. Na realidade pode se dizer que não existe methodo pratico, permittindo transformar uma forragem de qualidade inferior em forragem de qualidade superior.

As vitaminas e os saes mineraes se acham particularmente nas folhas das plantas em crescimento. Para que estes principios uteis se conservem, o feno deve ser cortado antes de começar a maturação. O feno cortado cedo conserva melhor as folhas, é mais saboroso e de digestão mais facil. A desiccação do feno deve ser feita em local não exposto ao orvalho, nem ás chuvas. Tem se experimentado secar o feno artificialmente. Para o citado fim tem-se praticado a desiccação mecnica. Os fazendeiros devem ficar prevenidos porque ainda não esta bem certo se este methodo seja ou não mais vantajoso. Alem do mais, lembraremos que os aparelhos são caros e as despesas de conservação e para funcionamento são relativamente elevadas. — C. Wolf.