

A escola rural e a agricultura

O fim da escola rural deve ser não só alphabetizar o povo, dando-lhe o conhecimento da leitura, escripta e calculo, como tambem noções geraes sobre a agricultura e industria agricola, e ensinamentos sobre o que de mais moderno se pratica nesses ramos de actividade.

Em muitas zonas de nosso paiz e mesmo de nosso Estado os agricultores ainda estão aferrados aos primitivos methodos, ronheiros e rotineiros, de agricultura, obtendo da terra com muito sacrificio e alto preço o poderiam obter de modo mais suave.

Ainda se sacrifica muito o braço em troca de um pequeno rendimento, ainda se desperdiça muita energia e muito tempo.

O mundo atravessa uma phase de revelação em todos os campos; descobertas e invenções se succedem; tudo progride; a nossa agricultura tambem ha de acompanhar esse movimento.

Não é obra que se faça de um momento para outro, pois depende de muitos factores. Um delles, a instrução primaria, pode ser desde logo applicado, moldando-o de modo a apressar esse desenvolvimento. Sem um movimento que oriente os novos agricultores hão de repetir o que, aprenderam de seus paes e tudo continuará como dantes.

Na impossibilidade de se espalhar intensamente as escolas especiaes, podemos lançar mão da escola rural como meio de iniciação á renovação dos methodos de trabalho.

Ahi iniciaremos o futuro lavrador ensinando-lhe como produzir mais e melhor, com um minimo de esforço. Produzir mais para baratear o producto e inelhor para conquistar o mercado. Teremos sempre compradores se os nossos productos forem superiores aos estrangeiros e em quantidade sufficiente á procura.

Mercadoria que sai é ouro que entra, trazendo assim o engrandecimento do Brasil e levando-nos para melhores dias.

A nossa exportação (salvo a do café) não é ainda animadora. Cereaes, fructas, carnes, lacticinios, etc. produzimos pouco mais do que o necessario para o consumo. Quanta terra é ainda mal aproveitada, quanta é ainda desdeixada!

A immigração poderá melhorar as nossas condições mas a par disto devemos fazer por melhorar os nossos patricios.

A escola rural, mediante um programma adequado, pode auxiliar esta

campanha, ensinando ás crianças como aproveitar melhor a fertilidade de nossas terras, como preparar melhor os nossos productos, como conquistar os mercados. Para isso basta que esteja organizada de maneira a dar um ensino tanto quanto possivel pratico, pela experiencia e pela observação.

Façamos de cada escola rural uma pequena escola de agricultura — com seu pequeno campo de experiencia, com seu pequeno laboratorio. — Um professor experiente, um programma especial — e material completo — a organização.

O professor, ao ingressar no magisterio, precisa trazer uma somma de conhecimentos sobre o assumpto. Pelo regime vigente todos elles começam o magisterio pela escola rural. Cabe portanto á escola normal dar lhes esses conhecimentos por intermedio das cadeiras de physica, chimica, historia natural e hygiene, ou duma cadeira especial que se criasse.

Poder se-ia tambem pensar em formar professores especialistas, mas este é um problema que por ora não pode ser resolvido pois sendo a vida do campo de mui poucos attractivos, tambem mui poucos queriam seguir esta especialidade. Todos portanto devem começar a carreira pela escola rural, prestando assim todos o seu concurso.

O programma, alem das noções communs ás demais escolas deverá tratar mais extensamente das noções geraes sobre sciencia naturaes e hygiene com descripção do que ha de mais moderno em questões de agricultura. O ensino deverá ser sempre acompanhado de illustrações, desenhos, graphics, quadros synopticos, quando a objectivação directa não for possivel.

Poderiam ser assim ideado o programma :

Animaes — Ensaio de classificação, elementos de anatomia e de physiologia. Animaes domesticos, estudados cada um em particular quanto á criação, productos e subproductos; Installações modernas para industria de productos e subproductos animaes; estabulos, matadouros, cortumes, lacticinios, aviarios, aproveitamento de lã e de seda, etc. Molestias mais communs aos animaes domesticos. Hygiene a ser observada na criação de cada especie. Protecção ás aves silvestres.

Plantas — Classificação quanto á utilidade. Elementos de anatomia e de physiologia vegetal. Plantas alimenticias: descripção do cultivo, colheita, beneficio do producto; as machinas mais aperfeiçoadas empregadas em cada phase, como semeadeiras, segadeiras, moinhos, etc. As plantas textis, as oleaginosas, as lactescentes, as tanantes. As hortaliças. As flores ornamentaes. As madeiras. As fructas. Principaes molestias que atacam as plantas. Exertia e selecção.

Noções geraes — Conhecimento das diversas especies de terreno quanto á fertilidade. Noções de adubação. Drenagem. Estrada. Veículos e motores agricolas. A electricidade nas fazendas. Molestias endemicas do meio e o seu tramento.

Desenho — Desenho geometrico. Medições de areas e de alguns solidos. Plantas cartographicas de sitios e fazendas, com signaes convencionaes e feitas à mão. Desenhos e planos de construcções: a casa de morada, a machina de café, as installações de agua e de esgoto.

O ensino de desenho é um poderoso auxiliar para as outras disciplinas tambem util para desenvolver o senso esthetico. O nosso roceiro em geral contenta-se com uma casinha apenas barreada, um terreiro apenas varrido, uma estrada estreita e tortuosa não cuidando da belleza artistica de suas propriedades.

Campo de ensaio — Cada escola deve ter um campo annexo onde o professor, com auxilio dos alumnos, cultive alguns exemplares de nossa agricultura, onde experimente a adubação, a poda, acriação de abelhas e de bicho da seda. No campo serão feitos ensaios de modificação, de levantamentos, de saneamento. Como complemento, o professor incitará os alumnos a applicarem os conhecimentos adquiridos em suas casas. E assim em excursões periodicas, levará a criançada a visitar o jardimzinho deste, a criação de abelhas daquelle, as laranjeiras daquelle outro, etc.

Material — Alguns materiaes podem ser obtidos pelos professores, com a collaboração de seus alumnos. Outros, no entanto devem ser fornecidos pelo Estado. E assim cada escola terá um pequeno laboratorio para ensaios, cadernos-mappas com illustrações de animaes, plantas, etc. e principalmente machinas e casas de morada; albuns com recortes das illustrações contidas nos annuncios dos jornaes e artigos de revistas; um pequeno museu com amostras de animaes, vegetaes, mineraes, e seus productos. Este museu poderá ser enriquecido pelo systema de trocas de exemplares com escolas de outras zonas. Uma pequena bibliotheca com obras adequadas e de leitura agradável, prestará bons serviços. Com os livros levariam os alumnos os conhecimentos até suas casas. E' preciso formar habitos de leitura pois os nossos roceiros quasi nada lêem. Nem o jornal, nem o livro, nem a revista lhes interessa.

Está reservado tambem ao cinema um grande papel na instrucção do povo. A escola rural mais necessidade desse material tem. Ha machinas portateis faceis de entrar em todas as escolas. Bastaria que cada Inspectoria tivesse a sua machina. O que nos falta ainda são os films adequados.

O Brasil é um paiz essencialmente agricola. Do solo temos de tirar as nossas riquezas. Precisamos por isso aperfeçoar a agricultura. A escola primaria pode prestar o seu concurso. Na escola é que estão as nossas esperanças. Renovemo-las pois desde já; façamos a escola rural nova; comece cada professor em sua escola e com a sua boa vontade e com o auxilio do Estado faremos um Brasil maior.

Xiririca, 18 de agosto de 1929

JOÃO MIGUEL AMARAL

(«Educação», vol. VIII, 3, 1929)

Inspector Districtal do Ensino

Opiniões americanas sobre a utilização da silagem

Silagem para rebanhos leiteiros — Nos Estados Unidos tem-se verificado que a silagem convem perfeitamente para as vaccas leiteiras. Os cilos são mais numerosos nas fazendas onde a produção do leite occupa o primeiro logar que em outras fazendas. Em diversas regiões a silagem constitue para o criador de vaccas leiteiras a base da alimentação de inverno.

Alimentos complementares — Comquanto a silagem de milho seja um excellente alimento, não constitue para o rebanho leiteiro um alimento completo. E' uma silagem muito volumosa com pouca proteina e materias mineraes para satisfazer as necessidades das vaccas leiteiras. Para cobrir esse deficit ajunta-se-lhe forragem de leguminosas como de trevo, soja ou luzerna. Uma ração composta unicamente de silagem e forragem é ainda volumosa, convindo às vaccas que não estão produzindo leite, ou que produzem pouco. Para as vaccas leiteiras é necessario incluir alimentos concentrados.

Rações — Uma boa regra a seguir na distribuição da silagem é dar a cada vacca cerca de 3 libras de silagem por 100 libras de seu peso. Por ex: uma vacca de 800 libras receberá 24 libras de silagem; uma de 1.200 libras receberá 36 libras de silagem e assim por diante. A quantidade de grãos a dar depende de certos factores cujos principaes são: a quantidade e qualidade de leite e a quantidade e qualidade do feno que se dá ao gado. A quantidade de silagem indicada acima e toda a forragem de leguminosas absorvidas duas vezes por dia permittirão uma produção de leite variando de 10 a 16 libras segundo a riqueza do leite. Uma vacca que produza essas quantidades não tem necessidade de grãos. Para uma secrecção lactea superior a essas proporções, as rações devem conter grãos. Cer-

ca de 0,4 de libra de grãos são necessários para fornecer os elementos nutritivos indispensáveis á produção de uma libra de leite dando 3,5 p. 100 de manteiga; 0,6 de libra de grãos são precisos para um leite mediamente rico dando de 4 a 4,5% de manteiga; 0,6 de libra de grãos são indispensáveis para o leite dando mais de 5 p. 100 de manteiga. Si, por exemplo, uma vacca de 25 libras de leite produzindo mais de 5 p. 100, dez dessas libras serão obtidas graças á silagem, sendo que as 15 outras são fornecidas pelos grãos. A quantidade de grãos necessários é todavia de: $15 \times 0,6$ de libra ou sejam 9 libras. Si uma vacca dá 36 libras produzindo 3,5 p. 100 ou menos de manteiga, 20 libras serão fornecidas pelos grãos. A quantidade de grãos para esta vacca é de $20 \times 0,4$ de libra ou sejam 8 libras.

Horas de distribuição — Apesar da boa silagem de milho não ter effeito pronunciado sobre o gosto e odor do leite, é preferível dar ás vaccas logo após a ordenha ou algumas horas antes, para evitar que ao leite uma collaboração especial. A silagem é distribuída duas vezes por dia.

Como distribuir a silagem — Logo que a silagem é exposta ao ar em tempo quente ella se estraga rapidamente. Por esta razão se retira cada dia uma camada uniforme da parte superior do silo. No verão esta camada não deverá ter menos de 7 cms. de espessura; em tempo frio pode se regular á vontade a distribuição da silagem. Nos Estados Unidos os silos são cobertos por um panno parafinado, impermeavel ao ar. Este panno é adaptado a um quadro metallico que será suspenso ou abaixado por meio de uma corda ou polia.

Silagem para bezerrros, touros e vaccas solteiras — Com quanto se tenha distribuído com successo a silagem a bezerrros vigorosos e em quantidades que elles possam consumir, é melhor eliminá-la de suas rações até que passe o perigo de serias perturbações digestivas, quer dizer depois de 60 dias. Poder-se-á em seguida lhes dar sem receio a quantidade que elles possam comer. As novilhas de um anno, comem pouco mais de metade de que os animaes adultos isto é, de 12 a 24 libras por dia. Para manter as novilhas em boas condições é preciso lhes dar um suplemento de forragens ou um pouco de grãos. Certos criadores de vaccas leiteiras acreditam que muita silagem é nociva ás facultades procreatoras dos touros. Esta opinião carece de confirmação scientifica. Um bom methodo é limitar a quantidade de silagem a 12 libras por dia por 1.000 libras de peso para os touros. Nesta proporção a silagem é um bom alimento, barato e sadio. É evidente que se lhe addicione forragem e grãos, principalmente quando em actividade ou sem crescimento rapido. Para as vaccas sem leite a silagem pode cons-

tituir a parte principal da alimentação. De facto, com 25 a 40 libras de silagem e 5 a 8 libras por dia de forragem as vaccas se manterão em bom estado e até ganharão em peso. As vaccas magras receberão um pouco de grãos. A silagem tende a manter bem todo o organismo das vaccas diminuindo os perigos da parição.

Silagem como alimento de verão — Um dos períodos mais criticos do anno para as vaccas leiteiras é a ultima parte do verão e o começo do outono. Nesta epocha as pastagens são baixas ou seccas, e é um erro dos criadores deixar diminuir o leite por diminuição de alimentação. Mais tarde, no outonno é impossivel restabelecer o fluxo de leite de qualquer maneira que se alimente as vaccas. Nas boas criações, a producção do leite tem que ser mantida no seu mais alto grau desde a parição até a epocha de perderem o leite. E' indispensavel para isso suprir o deficit apresentado pela pastagem. O melhor meio, de prevenir, segundo os americanos, é dar silagem que custa barato, e é tão apreciada como as plantas verdes.

Silagem para cavallos e muares — A silagem não é geralmente empregada na alimentação dos cavallos e muares. Ella constitue entretanto um alimento são, quando de boa qualidade e distribuida com criterio. Os cavallos e muares são muito sensiveis, certas variedades de bolores podem ser para elles venenos mortaes. A silagem conservada ao abrigo do ar não offerece perigo por não serem toxicas. Não dar no inverno silagem gelada, que pode produzir colicas. O milho é o alimento que melhor convem para sua silagem e não deve ser cortado muito verde. O envolvimento do silo deve ser feito rapidamente, bem pisado, para evitar as camadas de ar, que produzirão bolores, ás vezes mortaes para os animaes. A silagem não deve constituir o principal alimento para os cavallos e muares. Uma parte da ração diaria deverá ser de forragens. Como alimentos pesado que é, não deve ser dada grande quantidade aos animaes que trabalham, mas para as que não trabalham ou para eguas criadeiras, poderia ser dada em virtude de suas propriedades tonicas, laxativas e appetitivas. Em regra não se deve dar mais de que 10 a 15 libras de silagem por dia e por animal.

Silagem para criação de gado — A silagem forma a parte principal da alimentação de inverno para o rebanho de criação. As vaccas e bezeros comem com prazer e com proveito. Introduzida na alimentação, desperta o appetite e os animaes acceitam outros alimentos baratos e menos agradaveis ao paladar. Para as vaccas que aleitam deve-se dar boas forragens de leguminosas em caso de não se dar outro alimento concentrado rico em proteina. Para as vaccas muito ordenhadas ou magras da-se

um suplemento de grãos. Para as vaccas solteiras emprega se exclusivamente a silagem e alimentos seccos baratos. No que concerne aos touros de criação, obtem-se bons resultados dando metade da quantidade de silagem que se dá para vaccas, e um pouco de grãos, conforme as condições e o serviço desses animaes. Para bezerros será recommendavel distribuir apenas pequenas quantidades de silagem. Aos desmammados pode se dar e elles acceitam-na mais rapidamente que os alimentos seccos.

Silagem para carneiros — Muitos criadores têm prevenção do emprego da silagem, acreditando que ella predispõe ao aborto. Experiencias feitas nos Estados Unidos demontram que a silagem é para os carneiros uma alimentação economica. A silagem de milho constitue o melhor alimento e o mais barato. Melhores são os resultados quando tambem empregam-se boas forragens. Um ex: de ração para ovelhas: Silagem de milho 3 a 4 libras; forragem 2 3 libras. A silagem de milho satisfaz para a engorda dos carneiros, devendo ser dada gradativamente para evitar a diarrhéa. Eis uma ração de engorda que dá bons resultados nos Estados Unidos: grãos (milho desintegrado: 4 partes; farinha de algodão 1 parte) ao todo uma libra; silagem de milho 1,11 L; forragem de trevo 1,38 L. — P. DIFFLOTH (*La Vie Agricole et Rurale*, n.º 28, 1929).

O Emprego dos adubos azotados artificiaes

Ha algum tempo, a opinião corrente, assim entre os praticos como entre os theoreticos, sobretudo nos paizes orientaes da Europa, era que a attenção dos agricultores devia se voltar para os adubos phosphatados e potassicos, e a applicação do azoto era descurada. Varias objecções eram feitas contra o emprego corrente dos adubos azotados. Esses adubos, dizia-se e diz-se muitas vezes ainda, são caros, quasi inacessiveis á bolsa do agricultor medio. O azoto é fornecido á terra regularmente pelo esterco de curral. As leguminosas enriquecem o solo com o azoto atmospherico. Este azoto incorpora-se á terra, graças tambem á actividade dos microbios, independentemente das leguminosas, e com a agua das chuvas. Em muitos casos, o solo recebe o azoto por meio da turfa e de toda sorte de detricos organicos. Todas essas fontes eram consideradas como sufficientes para evitar-se o azoto commercial relativamente caro, ou pelo menos, para reduzir-se, de muito, sua applicação.

Nesses últimos annos, a opinião do antiazotismo perdeu seu valor. Numerosas experiencias e sugestões theoricas provam que é preciso attribuir ao azoto, na fertilização do solo, um lugar preponderante.

Com o esterco de curral somente, não se está em situação de satisfazer todas as necessidades das nossas terras em azoto. Varias considerações theoricas são em apoio deste ponto de vista.

No esterco não se encontra quasi todo o azoto retirado do solo pelas colheitas. Os grãos, as forragens, o leite, a carne, os ovos, etc. levados ao mercado privam a terra desse elemento, sem permittir-lo incorporar-se no esterco. Demais, o azoto das colheitas que passa nos excrementos dos animaes e o esterco não são totalmente devolvidos ao solo. Uma parte não descuravel perde-se directamente nos caminhos, nas estradas, nas pastagens. Uma parte se volatiliza enquanto o esterco está no estabulo, na esterqueira, ou fica espalhado e não enterrado nos campos. Avaliou-se que nas boas explorações, onde o esterco é bem cuidado, 30 % do azoto total se perdem durante a conservação (Kron). Nos outros casos as perdas podem passa de 50 %.

Deixado no campo, espalhado ou não enterrado, o esterco perde novamente parte de seu azoto. Os trabalhos da Estação Experimental d'Askov (Dinamarca) mostram que o esterco deixado no solo perde seu azoto, não por dias, mas por horas. O esterco enterrado 4 dias depois de sua distribuição havia perdido 29 % de seu azoto. Em algumas experiencias, 20 mil kgs. por hectare de esterco enterrado immediatamente depois de espalhado deram colheitas tão boas quanto 40 mil kgs. por hectare enterra dos 4 dias depois. Isto significa que o esterco deixado 4 dias exposto ao ar perdera a metade de seu valor, provavelmente em grande parte por causa da volatilização do azoto ammoniacal.

O resto de azoto que o esterco contém depois de seu enterramento não é todo utilizado pela planta. Certos autores affirmam que as culturas não aproveitam mais de 25 % desse azoto (Kron).

Em resumo, de azoto contido no esterco fresco, só uma parte minima se passa ás plantas. E como os campos não recebem esterco todos os annos, mas somente uma vez cada 4 e 8 annos, a parte que cabe a cada cultura é ainda bem diminuta.

Segue-se que para ser bem utilizado, o esterco exige cuidados maximos. Os methodos actuaes de conservação e utilização são taes que o azoto se perde em quantidades apreciaveis e com o esterco apenas, não se pode satisfazer as exigencias das plantas nesse sentido. O esterco dá á terra apenas uma parte do azoto retirado pelas colheitas. Empregando o esterco so-

mento como adubação azotada, não se restitue à terra tudo que as colheitas retiraram, e a fertilidade do solo deve inevitavelmente soffrer.

A quantidade de azoto levada ao solo pela agua das chuvas varia segundo as regiões geographicas. Na Alsacia, achou-se que um hectare de terra recebe com as chuvas 5,7 kgs. de azoto por anno (Boussingault). Em Rothamsted, o numero correspondente é de 8 Kgs. (Lawes e Gilbert), em Saxe, 10 kgs. (Bretschneider). Determinações effectuados ultimamente em França e na Belgica mostraram que um litro de agua fluvial encerra, em media, 2,7 mg. de azoto. Reportando-se aos numeros das precipitações, vê-se que as chuvas fornecem assim cerca de 15 kgs. de azoto por anno na região parisiense e mais de 30 kgs. nas regiões muito chuvosas (sul da França) onde em um dia podem receber, excepcionalmente, mais de 5 kgs. de azoto por hectare (Sanson). Na Allemanha e na Italia, a quantidade media de azoto levada por hectare, pelas aguas de chuva, é cerca de 11 kgs., enquanto que nos Est. Unidos ella attinge 21 kgs.

Nas regiões tropicaes, as aguas fluviaes, segundo pesquisas de Müntz, são dez vezes mais ricas de nitratos do que as dos climas temperados. A quantidade de azoto fornecida pelas chuvas é preciso juntar a proveniente do orvalho (1 mg. de azoto por litro de orvalho) da nevoa (4,4 mg.), da neve (7,4 mg.), das geadas (7,5 mg.). Em resumo pode-se admitir que nas regiões da Europa central de clima temperado, as precipitações fornecem ao solo 10 a 15 kgs. de azoto por hectare e por anno. Essa quantidade não são despreziveis. São, no conjunto, muito superiores às empregadas nas adubações pela agricultura na maior parte dos paizes (3 a 9 em numeros redondos). Mas seu valor é relativamente pequeno em relação às exigencias das culturas.

O papel das leguminosas no enriquecimento do solo em azoto está provado por innumeradas experiencias. Em Rothamsted, em 1873-74, mostrou-se que o trevo tem uma influencia feliz sobre o teor de azoto do solo e sobre as colheitas das culturas que o seguem: sua colheita retirou 4 vezes mais de azoto do que a da cevada; mas apesar disso a terra tornou-se mais rica de azoto, e a colheita da cevada, que veio depois, continha duas vezes mais de azoto no solo onde o trevo vivera. Certos autores estimam que as leguminosas, deixam no solo quantidades de azoto que asseguram duas colheitas successivas de cereaes (Hotter). Os restos organicos da alfafa de 5 annos são computados como equivalentes a 50.000 Kgs. de esterco e sua riqueza em azoto é avaliada em 300 kgs. por hectare (Boussingault), enquanto que o trevo com seus restos fornece ao solo 1647 kgs. de materia

secca organica contendo 27,9 kgs. de azoto por hectare (Boussingault). Segundo certas estimações, as bacterias das leguminosas e os microbios livres fixadores de azoto armazenam no solo cerca de 50 kgs. desse elemento (Krafft). Mas do ponto de vista pratico, é preciso considerar que as leguminosas voltando ao mesmo terreno somente de 4-8 annos, e assim a parte do azoto que ellas fornecem a cada cultura é decrescido de 4-8 vezes,

O papel dos microbios que vivem fora das leguminosas, na fixação do azoto atmospherico, não está ainda bem elucidado. Os numerosos achados até aqui são imprecisos e seu valor pratico parece insignificante.

Emfim, a terra se enriquece azoto de atmospherico por via de sorção. A quantidade de azoto combinada por esse meio pode ir até 12 kgs. por hectare e por anno (Ehrenberg).

Assim vê-se que, nas condições da pratica habitual, o alimento azotado das plantas chega ao solo por duas vias naturaes e artificiaes. E' asaz difficil expressar em numeros exactos a importancia de cada uma dessas fontes. Pode-se, porem, approximadamente avaliar que, nas condições da Europa, a terra recebe com o esterco, as leguminosas, por meio dos microbios, das precipitações e por via de sorção, uma quantidade de azoto que não vai alem de 90 kgs. por hectare, e por anno. O azoto é elemento muito movel: volatiliza-se e é arrastado com a agua das chuvas nos drenos e no sub-solo, de sorte que esses 90 kgs. não estão inteiramente a disposição das plantas. Vimos já as perdas de azoto que soffre o esterco. As aguas lysimetricas podem arrastar das terras salicosas até 56 kgs. de azoto por hectare e por anno (Gerlach). Por outro lado as nossas culturas (excepto as leguminosas) para darem colheitas normaes, exigem 50 a 150 kgs. de azoto por hectare; e em media 100 kgs. Assim a falta de azoto no solo cultivado é inevitavel.

Essas considerações theoricas são apoiadas por numerosas experiencias effectuadas nestes ultimos annos, em diferentes paizes da Europa. O azoto se mostra como elemento que se acha no solo no minimo relativo mais baixo, e cuja influencia sobre as colheitas é a mais sensivel.

Em 1927 e 1928, realizamos na Est. Exp. da Universidade de Lettonia, em Vecauce, uma serie de experiencias com adubos azotados mineraes. Diferentes adubos azotados foram estudados do ponto de vista de sua acção sobre a quantidade e tambem sobre a qualidade das colheitas de diferentes culturas, apreciando ao mesmo tempo o lado economico da questão. E' preciso ajuntar que o terreno onde foram feitas as experiencias faz parte do campo que tinha recebido, annos atraz, quantidades apreciaveis de esterco e fôra plantado tambem com leguminosas.

Os resultados das experiencias, com differentes proporções de nitrato de cal, sobre a batata, estão no quadro n.º 1.

Vê-se que as proporções até 600 kgs. por hectare augmentaram sempre os rendimentos em tuberculo, embora a differença entre as colheitas das duas ultimas parcellas seja muito menos sensivel do que os dois primeiros. Tambem o effeito da adubação vae diminuindo sempre: na primeira parcella, 1 kg. de nitrato produziu 26 kgs. de tuberculos, emquanto que na ultima, produziu apenas a metade 13 kgs. Admitte-se em geral que os adubos azotados diminuem a porcentagem de fecula dos tuberculos. Essa opinião é verdadeira até certo ponto. Nossas experiencias mostram que a applicação de azoto, mesmo em proporção relativamente alta, não tem nenhuma influencia nociva sobre a feculencia dos tuberculos, ao contrario, pode favorecer-la, com a condição de que a adubação azotada seja acompanhada de proporções sufficientes de acido phosphorico e de potassa. Assim os numeros do quadro n.º 1 mostram que com o augmento do nitrato, a porcentagem de fecula dos tuberculos sobe, e diminue apenas na ultima parcella. Do ponto de vista pratico, a adubação azotada deu, nessas experiencias, resultados excessivamente favoraveis: o capital empregado no nitrado deu interesses enormes, e a adubação foi bem paga. Mas ao mesmo tempo vê-se que, na applicação dos adubos azotados, é do mais alto interesse pratico considerar a proporção mais vantajosa a empregar. No nosso caso concreto, a proporção de 600 kgs. deu o maior rendimento em tuberculos; a de 400 produziu a maior porcentagem em fecula, ao mesmo tempo que o maior lucro por hectare; a de 200 foi a que melhor pegou o capital empregado no nitrato. Assim, parece que a proporção de 600 kgs. por hectare não é praticamente aconselhavel. A de 400 é a mais vantajosa; mas onde os capitales forem caros, e onde é preciso levar em conta os interesses, a proporção de 200 kgs. por hectare pode ser preferivel.

Admitte-se geralmente que os nitratos, como adubos soluveis, só exercem sua acção no anno de sua applicação: a parte não utilizada é arrastada pelas aguas e se perde. Esses ultimos annos, certos autores (sobretudo na Russia) tendem a provar que o azoto mineral não é tão movel como se diz habitualmente: o azoto mineral, não utilizado pelas plantas, se armazena nas cellulas dos microbios, e foi biologicamente obsorvido pelo solo, portanto. Si é exacta essa theoria, os nitratos podem tar tambem influencia sobre as culturas que se seguem a que recebeu o adubo. Em nossa experiencia, essa influencia deaia então mostrar-se, sobretudo nas parcellas onde grandes porções de nitrato foram applicadas e onde evidentemente todo

o azoto não foi utilizado pela cultura de batata. Para isso verificar, a experiencia foi prolongada, no anno seguinte, com aveia, que succedeu à batata. Os resultados estão no quadro 2.

O clima do anno de 1928 foi muito desfavoravel á lavoura na Lettonia. Por essa razão os numeros desse quadro são tão baixos. Embora haja uma regularidade crescente nos rendimentos da aveia, as diferenças são entretanto pouco sensíveis. Verificando-se os numeros pelos calculos dos erros medio, acha-se que as diferenças nos rendimentos da aveia de 4 grupos de parcelas se apresentam nos limites dos erros medios de experimentação, de sorte que a influencia do nitrato não se evidenciou plenamente.

— J. APISITS E F. KADILS (Professor e assistente da Universidade de Lettonia) (Da *Revue Internationale d'Agriculture* n.º 6, junho 1929).

Quadro n.º 1

	Quantidades de Nitrato de Calcio applicadas em kgs. por Ha.			
	0	200	400	600
Tuberculos, kgs. por Ha.	21225	26467	29060	29402
Numeros relativos dos rendimentos acima	100	125	137	139
ojo de fecula	17,08	17,53	17,8	16,60
Fecula, kgs. por Ha.	3625	4640	5173	4881
Numeros relativos dos rendimentos acima	100	128	143	135
1 kg. de Nitrato produziu kgs. de tuberculo	—	26,2	19,6	13,3
Lucro da adubação, francos-ouro por Ha	—	270,35	373,61	335,05
Lucro do capital empatado com o nitrato 0/0	—	450	311	186

Quadro n.º 2

	Quantidades de Nitrato de calcio applicadas precedentemente em Kgs. por Ha.			
	0	200	400	600
Rendimento da aveia: grão, kg. por Ha.	1260	1250	1293	1560
palha, kg. por Ha.	3920	3790	3193	4117
Peso em kg. de Hl	30,72	31,51	30,05	30,38
Peso de 1000 grãos, grammas	16,38	16,74	16,11	16,10
Peso dos gumentos em 0/0	38,40	39,03	38,98	38,65