

Estas preskaŭ neniu ekonomia ekspertizo pri la problemoj de la progresigo de Latina Ameriko, kiu ne elmontras diversajn manierojn je kiuj enfluo de kompetentaj eŭropaj laboristoj helpus tiun procedon. Aliflanke, la plejparto de ĉi tiuj landoj bezonas ian financadon por sukcese komenci. Laŭ la vidpunkto de Eŭropo la sukcesa evoluigo de vastaj projektoj de kampara koloniigo estas egale necesa, se estu trovota solvo de la tiea problemo de surplusa loĝantaro. Esploraj interparoladoj kun internaciaj kaj aliaj bankaj institucioj malkaŝis ke ili estas pretaj konsideri financan subtenon al fidindaj projektoj. Do, la mono estas fakte havebla por investado en fidindajn projektojn; Eŭropo havas la homojn, kaj abunda tero kuŝas preta kaj atendanta. Kio estis bezonata, estis la kataliza aganto, povanta miksi tiujn elementojn. Tion la Komitato penas fari. Ĝi estas tasko vere farinda, ĉar la starigo de sukcesaj projektoj de kampara koloniigo ne nur provizas novajn elirejojn por eŭropaj farmistoj, sed ankaŭ kreas novajn labor-eblojn por ĉiuj aliaj laboristoj kiuj estas bezonataj por konsistigi la novan ekonomian komunumon.

Fine, atingi pli racian distribuon de loĝantaro estas malfacila kaj multekosta tasko kiu postulas pozitivan internacian kunlaboradon. Mi maldubas ke kun forta laboro, bonvolo kaj sufiĉaj monrimedoj ĉi tiu praktika ilo kreita — la Migrado Komitato — povas efike pritrakti la problemon. La alternativo, malsukceso, estus duoble danĝera ĉar ĝi ne estus limigita al tuja repuŝo. Ĝi kredigus multajn ke internacia kunlaborado jam pruviĝis fiasko, kaj tio uziĝus, dum almenaŭ multaj venontaj jaroj, kiel preteksto por bloki estontajn proponojn trakti la problemon sur internacia bazo. Ni absolute ne povas toleri fiaskon kiam ni scias ke ni povas sukcesi.

082.2 : 3-05 : 06.068 (Nobel)
581.132/.133 : 631

EL VERKOJ DE NOBEL-PREMIITOJ.

Ekstrakto el prelego de Prof. d-ro Artturi I. VIRTANEN pri

„La asimilado de karbona dioksido kaj la fiksado de atmosfera nitrogeno kiel konservantoj de la vivo sur tero.”

farita la 26an de septembro 1953 en Ritarihuone (Finnlando) antaŭ kemiistoj-teknologoj okaze de la 10-jara ekzisto de „*Kemian Keskusliiton*”. Germanlingva teksto de ĉi tiu prelego aperis en *Teknillisen Kemian Aikakausi-lehti (Tidskrift för Teknisk Kemi)* 15 [1953] 385.

La fama finna sciencisto atentigas pri tio ke ĉiujare sur la tera surfaco de nia planedo $1,9 \times 10^{10}$ tunoj kaj en la maroj $1,6 \times 10^{10}$ tunoj da karbono estas asimilataj. Nia atmosfero enhavas en la formo de karbona dioksido ĉirkaŭ la kvardekoblon de tiu ĉi kvanto kaj do baldaŭ elĉerpiĝus, se ne ekzistus ekvilibro, per kiu — pro oksidiĝo de organikajo — meze same granda kvanto da karbona dioksido estas reformata, kiel aliparte estas konsumata en la asimilado. Li ankaŭ atentigas pri tio ke la moderna industrio produktas tiom pli da CO_2 (karbona dioksido), kaj ke ĉi tiu fakto havos por la vivo sur tero kreskantan signifon.

Post tio li preparolas lastatempajn esplorojn pri la esenco de la karbon-dioksida asimilado. Laŭ freŝdataj esploroj de M. Calvin ŝajnas ke la klorofila molekulo en la kloroplastoj de la verdaj folioj absorbas lumkvantumon kaj pro tio transiras en staton ekscititan, pli energiriĉan, kaj tiam transdonas sian energion al la S-S-ligo en la kvin-era ringo de la tioktata acido¹⁾.

La lumenergio tiel transformiĝis en kemian energion, kaj la formita ditiila radikalo (-S-R-S-) nun povas adicii hidrogenon. La necesan hidrogenon liveras akvo, ĉe kio liberiĝas oksigeno. La efektive lumokemia reago do ne estas la asimilado mem de karbona dioksido, sed la malkombino de akvo. La karbona dioksido laŭ ĉi tiu hipotezo kombiniĝas kun ia kombinaĵo kun du karbonatomoj en sia molekulo, ĉe kio ekestas fosfoglicerata acido.

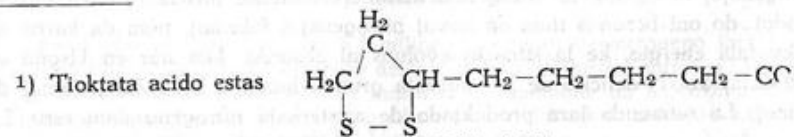
La tuto evidente estas ekstreme komplikita procezo, kaj se la usonano J. ROSEN (*Chem. & Eng. News of the Am. Ch. Soc.*, 28 [1950] 97) revas pri tio, ke la homaro povus kaj devus sendependigi sin de la planto, ni devas konstati ke ĉi tio estas himero de la „industriecigita homo”. Ja ne nur ni havas aferon kun la komplikiteco jam de la unua paŝo en ĉi tiu procezo de karbon-dioksida asimilado, sed ĉi tiu revo ankaŭ supozas ke ni konos ĉiujn substancojn kiujn ni bezonas por vivi kaj sani, ke ni povos fabriki ilin, liberajn de por ni malutilaj kromproduktaĵoj, ĝi supozas krome, ke la tuto ne estas pli, ol la sumo de la konsistigaĵoj, kaj fine ke ni daŭre disponados pri sufiĉaj energifontoj por ebligi industrian produktadon de nutraĵo por nutri mondloĝantaron multoble pli grandan ol la hodiaŭan! Ĉi ĉio estas simple ridinda! Ni ne povas permesi al ni laste neuzata la sunan energion kiu ĉiutage trafas la teron. Kontraŭe, ni devas uzadi ĝin kiel eble plej efike en la por ni tiel gravegaj biokemiaj procezoj. Ekzistas, ekzemple, planoj por la kulturado de rapidkreskaj algoj.

Sed laŭ profesoro VIRTANEN ja ankaŭ la klasika agrokulturo kapablas liveri la nutraĵon por homaro du- aŭ trioble tiom granda kiom la nuna.

Post tio li parolis pri la fiksado de nitrogeno kiu grandparte okazas fare de bakterioj en la radikotuberoj de la legumenacoj. En unuarangaj kampoj de trifolio fiksiĝas 300-400 kg da nitrogeno po hektaro dum la somero, en bonaj trifoliherbejoj 200-300 kg po hektaro. La ruĝa trifolio (*Trifolium pratense L.*) povas fiksi en ses monatoj 1000 kg N/ha. Jen do fonto de nitrogeno, kompare kun kiu la artefaritaj nitrogenaĵoj apenaŭ ludas rolon.

Krom la legumenacoj ankaŭ la alno havas tiajn nitrogenfiksaĵajn radiktuberojn, kaj tial ĉi tiu arbo riĉiĝas la grundon per nitrogeno. Tial en Finnlando oni komencis provojn pri miksitaj arbaroj konsistanta el koniferoj kaj alnoj.

Ankaŭ en la muskokovraĵo okazas konsiderinda fiksiĝo de nitrogeno.



(M. Calvin, *Chem. & Ind. News* 31 [1953] 1735).

Kiel okazas la bakteria fiksiĝo de nitrogeno estas afero ankoraŭ ne klarigita. Tiom, tamen, estas certe, ke la leghemoglobino, kolorsubstanco troviĝanta en la radiktuberoj, estas nepre kondiĉo por la nitrogenfiksiĝo (komp. *Angew. Chem.* 65 [1953] 1).

Nu, kiun signifon havas la biologia fiksiĝo de nitrogeno por la terkulturo, kaj kiujn eblojn havas ni por pliiĝi ĉi tiun egan naturprocezon?

La Haber-procedo de nitrogenfiksado kaj la kutimo malatenti pri la legumenacoj kiam oni esploras la demandon pri la pernitrogenaja sterkado, igis ĝenerala la opinion ke maksimumaj agrokulturaj rikoltoj estas atingeblaj nur pere de grandaj donoj de nitrogenaj sterkoj. Por la pligrandigo de la lakto-produktado montriĝis necesa, aldone nutri la bovinojn per proteinriĉa „super-nutraĵo”, ĉar ne sufiĉas por tio herbo, grenplantoj kaj terpomoj, betoj, napoj, k.t.p.

De post 1924 Virtanen sukcese faris provojn pli utiligi la biologian fiksiĝon de nitrogeno. Ĉi tio necesigis rikolti trifolion kaj luzernon (medikagon) plurfoje posomere, ĉar ĉi tiuj plantoj estas proteinriĉaj kaj bone digesteblaj nur en frua stadio de sia kresko. Malfacila estis la problemo de la konservado de ĉi tiu nutraĵo. Ĝi trovis solvon en la t.n. AIV-procedo. Ĉi tio ebligis atingi grandan laktoprodukton sur bazo de ekskluda uzado de nutraĵo produktita en la propra entrepreno.

Virtanen montris praktike, sur granda bieno kiun li aĉetis en 1933, en grandskala provo, ke estas eble atingi maksimumajn produktojn ne uzante nitrogenaĵojn aŭ „supernutraĵojn” alportitajn de ekster la bieno. En lia entrepreno la kulturo de agraĵoj estas tiel organizita, ke la produktado de grenoj kaj terpomoj estas adaptita al la ĝenerala bezono de la lando pri ĉi tiuj nutraĵoj; lakton oni produktas tiom, kiom permesas la rikoltoj de furaĝo. La laktoproduktado po ha estas ĉirkaŭ la duoblo de la mezvaloro por la tuta lando. Bonaj bovinoj liveras 5-6000 kg da lakto kaj 250-270 kg da butergraso, ne ricevante supernutraĵojn.

La tritikorikolto atingas, po hektaro, preskaŭ la duoblon de la tutlanda mezvaloro.

Provokampa esploro montris ke ĉe la ĉi tie aplikata metodo de agrokulturo ekstraj donoj de nitrogenaĵo ne kondukas al plua pliiĝo de la rikoltoj.

Profesoro Virtanen konkludas ke per ĉi tio li pruvis ke la naturo donas la eblon solvi la nitrogenproblemon per naturaj rimedoj, kaj ke helpo de la industrio ĉe tio ne estas necesa. Ne malgranda avantaĝo de tia kultivado de la grundo, kian li aplikas, estas, ke ĝi servas al la konservado kaj pliiĝo de la fekundeco de la tero kaj liveras plenvvalorajn nutraĵojn por la homo.

Se oni volus pligrandigi la agrokulturan produktadon kaj alplenigi per nitrogenaĵoj artefaritaj la nitrogenodeficiton rezultantan pro la rabkultivaj metodoj, do oni bezonus tiom da novaj nitrogenaj fabrikoj, tiom da karbo aŭ akvofala energio, ke la situacio evoluus al absurdo. Jam nur en Usono en 1936 la jara N-deficito de la kultivata grundo laŭtakse estis 7,2 milionoj da tunoj. La tutmonda jara produktado de artsterkaja nitrogeno tiam estis 2,5

milionoj da tunoj, el kiuj duona miliono da tunoj uziĝis en Usono.²⁾ Nuntempe ĉi tiu tutmonda produktado sumiĝas al proksimume 5 milionoj da tunoj.

Estas klare, ke per tio ni ne mastros la situacion. Ni devas pliiĝi la naturan nitrogenfiksadon kaj fari finon al ĉia rabkultivado. (W. P. R.)

ISAE-INFOJMOJ.

061.22 I.S.A.E.

Jarkunveno 1953. Pro neatenditaj cirkonstancoj la ISAE-kunveno en Zagreb ne povis trakti laŭstatutajn punktojn de la tagordo. Dokumentoj por la kunveno estis en komenco de julio sendataj al la jugoslava delegito anstataŭ al la komitatano Gjiwoje en Zagreb. Ĉar la delegito ne estis hejme en tiu tempo la dokumentoj ne atingis la jarkunvenon.

Revizora raporto. Eltirajo el letero de s-ro A. A. M. Whitehead de la 23.7.1953:

La sekretario de I.S.A.E., S-ro S. Alexandersson, petis, ke mi sendu al vi, la jugoslava delegito, revizoran raporton pri la kontoj de I.S.A.E.

Mi ekzamenis la kaslibron, fakturojn, kvitancojn, k.t.p., laŭ miaj malspertaj kapabloj, kaj mi trovis la aferojn en bona ordo.

Nur unu konton mi deziras korekti, ĉar laŭ mia kalkulo la ŝuldo al Muusses estas 627.20 guld. (kr. 853) kaj la ŝuldo al Svedujo estas 18.10 kr. Sekve, la Kapitalo iĝas sv.kr. 246.14.

Estraro de ISAE 1954. La Komitato de ISAE elektis Estraron kaj revizorojn por la jaro 1954, kaj la rezulto estas:

Prezidanto: Rektoro S. Nishi, Gunma Universitato, Maebasi, Japanujo.

Vicprezidantoj: S-ro C. Støp-Bowitz, Stensgate 22b, Oslo 34, Norvegujo, kaj d-ro I. Lapenna, 300 West End Lane, London N.W. 6, Anglujo.

Ĝenerala sekretario: S-ro E. D. Durrant, 15 Beaufort Road, Reigate, Surrey, Anglujo.

Sekretario-kasisto: Inĝ. S. Alexandersson, Ulricehamnsvägen 16 nb, Johanneshov, Svedujo.

Anstataŭantoj: Prof. H. Sirk, Aŭstrujo, kaj prof. B. Popović, Jugoslavio.

Revizoroj: S-ro A. A. M. Whitehead, Anglujo, kaj mag. F. Höfert, Aŭstrujo.

Prof. M. Fréchet, Francujo, dum la lastaj tri jaroj nia prezidanto, kaj d-do G. F. Makkink, vicprezidanto ek de la reorganizo post la milito, nun eliras el la Estraro de ISAE. Al ambaŭ ni esprimas varman dankon por ilia valora kontribuo al nia movado.

Novaj en la Estraro estas rektoro S. Nishi kaj d-ro I. Lapenna, kiujn ni salutas bonvenaj.

La sekretariejo dume restas ĉe la sekretario-kasisto.

²⁾ Samtempe en Usono ĉirkaŭ 5,5 milionoj da tunoj da nitrogeno jare fiksiĝis simbioze — do pli ol la duoblo de la tutmonda industria nitrogenfiksado —, ĉe kio ni konsideru ke tiam oni kulturis nur malmulte da legumenacoj.

Libere vivantaj bakterioj en Usono fiksas po jare, laŭtakse, ankoraŭ 4,4 milionojn da tunoj da nitrogeno (A. I. Virtanen, *Angew. Ch.* 65 [1953] 1).