

Nr 116.

Av herrar **Asplund** och **Magnusson, Gerhard**, *i anledning av Kungl. Maj:ts proposition angående understöd till aktiebolaget Difosfat för försök med framställning av fosforsyregödselmedel.*

Uti en denna dag avlämnad proposition nr 147 har Kungl. Maj:t föreslagit riksdagen att till understöd för fortsättande och avslutande av aktiebolaget Difosfats försöksverksamhet för framställning på elektrokemisk väg av till gödselmedel avsett dikalciumfosfat, under villkor i huvudsaklig överensstämmelse med lantbruksstyrelsens förslag, å extra stat under nionde huvudtiteln för år 1918 anvisa ett reservationsanslag av 100,000 kronor ävensom medgiva, att Kungl. Maj:t må under år 1917 låta av tillgängliga medel härav förskottsvis utanordna erforderligt belopp.

Såväl uti den underdåniga ansökan från aktiebolaget Difosfat, vilken givit anledning till denna kungl. proposition som i de av lantbruksstyrelsen och kommerskollegium avgivna tillstyrkande utlåtandena liksom även av departementschefen har kraftigt framhållits den stora betydelse för landet och i synnerhet för vårt jordbruk tillkomsten av en på inhemska råvara grundad industri för framställande av fosforsyregödselmedel skulle hava. Detsamma har även påpekats i en vid riksdagens början av herr Lindman m. fl. i andra kammaren väckt motion nr 188. Att en sådan industri, efter det nu pågående försöksverksamhet lett till ett för tillverkning i stor skala såväl tekniskt som ekonomiskt tillfredsställande resultat, skulle även i andra avseenden bliva av en oerhört stor betydelse, har även i difosfatbolagets ansökan klarlagts. Så antydes, att av det för närvarande värdelösa apatitavfall, som erhålles vid anrikning av järnmalm från Gellivare malmberg, torde kunna erhållas råvara för en årsproduktion av cirka 10,000 ton difosfat med en kraftåtgång av 5,000 elektriska hästkrafter samt att av den fosforrikaste malmkvaliteten i Kiirunavaara, den s. k. G-malmen, skulle

med en årlig förbrukning av cirka 300,000 ton kunna tillverkas 67,500 ton difosfat med en kraftåtgång av 35,000 elektriska hästkrafter. Dessa 77,500 ton difosfat motsvara ungefär Sveriges hela nuvarande årliga fosfatförbrukning. Anmärkningsvärd är den stora kraftkonsumtion, som skulle uppstå genom en industri av antydd omfattning, tillsammans icke mindre än 40,000 elektriska hästkrafter, vilket skulle medföra nödvändigheten icke blott av Porjus' kraftverks fullständiga utbyggande utan även påbörjandet av ett andra vattenfalls montering, väl närmast Harsprångets, ifall, såsom sannolikt är, de norrbottniska malmfälten skulle komma att lämna råvara för denna industri.

Uti en med anledning av den kungl. propositionen nr 51 angående elektrifiering av statsbanelinjen Kiruna—Svartön samt fortsatt utbyggnad av kraftstationen vid Porjus vid denna riksdag väckt motion nr 103, första kammaren, framhålles det motsatsförhållande, som existerar mellan den stora export av fosforrik malm, som tillgodoser utländska tillverkare av tomastackjärn och tomasslagg med råvara, och behovet av inhemska råfosfater. Sålunda har påvisats att under åren 1911—1915 tillsammans med de två fosforrikaste kvaliteterna av Kirunamalmen exporterats ungefär 579,000 ton fosforsyra eller i medeltal per år mer än tre gånger så mycket som hela svenska jordbrukets årliga förbrukning av fosforsyra. Räknar man med samma procenttal fosforrik malm i den för 1920-talet kontrakterade brytningen, 5 miljoner ton årligen, blir den årliga exporten av fosforsyra i samma kvaliteter ungefär 215,000 ton eller sex gånger den inhemska förbrukningen. Då det från olika håll av jordbrukare vitsordas, att förbrukningen av fosforsyra, även utan utökning av den odlade arealen, skulle mängdubblas, om blott sådan stode att få till rimliga priser, träder detta motsatsförhållande ännu skarpare i dagen och det blir tydligt att det svenska jordbruket, vars livslängd måste beräknas till många gånger den mera begränsade tidrymd, under vilken malmtillgångarna med nuvarande brytning kunna räcka till, har det allra största intresse av en framtida inlösen av gruvorna, förutsatt naturligtvis att fosforsyran med ekonomisk fördel kan för jordbruket tillgodogöras ur malmen.

I bergslagen är det egentligen endast *Grängesbergs* malmfält, som kan beräknas lämna större kvantiteter råfosfat. Den år 1915 här brutna malmen, ungefär 838,000 ton, höll enligt bergverksstatistiken ungefär 60 procent järn och drygt 1 procent fosfor. För övrigt bröts samma år i *Idkerbergsfältet* 133,773 ton malm med 64 procent järn och 0.64 procent fosfor, i *Blötbergsfältet* 47,341 ton anrikningsmalm med 0.60 procent fosfor, varav erhöles 25,143 ton slig med 0.20 procent fosfor

samt 126,573 ton malm med 60 procent järn och 0.73 procent fosfor, i *Lekombergsgruvan* 48,973 ton malm med 51.33 procent järn och 0.73 procent fosfor, varjämte av 63,205 ton rågods med 1.21 procent fosfor tillverkades 21,205 ton slig med 0.24 procent fosfor. Ingen av dessa malmer är tillräckligt fosforrik för direkt urlakning, enda möjligheten att ur dem erhålla råvara för fosfatberedning vore att underkasta dessa samma anrikning samt sedan urlaka avfallet. Förutsatt att genom starkt driven finanrikning apatiten och järnmalmen kunde någorlunda fullständigt skiljas från varandra, skulle man erhålla i avfall av Grängesbergsmalmen ungefär 17 procent med 14 procent fosforsyra, av Blötbergsmalmen likaså ungefär 17 procent avfall med 10 procent fosforsyra, av Lekombergets malm ungefär 30 procent avfall med 5.5 procent fosforsyra samt av Idkerbergets malm 12 procent avfall med 12.3 procent fosforsyra. Detta avfall torde visserligen kunna med fördel urlakas enligt Palmærs metod, om det ej håller större mängder karbonater, men själva anrikningen torde ej löna sig, om man ej lyckas erhålla en fosforren slig.

Vad Grängesbergsmalmen beträffar, ha vi oss icke bekant, i vad mån densamma kan defosforiseras genom anrikning. Då emellertid två svenska koksjärnverk, Domnarvet och Oxelösund, torde påräkna att få sitt malmbehov från Grängesberg, ligger det närmast till hands att förutsätta, att detta fälts fosforrika malm användes till beredning av tomas-tackjärn och tomasslagg, i vilken senare då fosforsyran kommer att bli användbar för jordbruket.

I varje fall torde det vara klart, att de huvudsakliga tillgångarna på fosforrik malm äro att finna i Norrbotten, i främsta rummet i de Luossavaara-Kiirunavaara aktiebolag tillhöriga Kiirunavaara och Gellivare malmfält, vari staten är hälftendelägare och efter 1932 har lösningsrätt till andra hälften. Beträffande den här brutna malmens beskaffenhet och lämplighet för urlakning eller anrikning få vi hänvisa till motionen nr 103, första kammaren, sid. 9 till 12. *Kiirunamalmen* torde icke på grund av den mycket intima blandningen mellan apatit och järnmalm (endast under stark förstoring kunna de olika mineralindividerna för ögat åtskiljas från varandra) lämpa sig för anrikning, utan torde urlakning enligt Palmærska metoden här vara lämpligare. Vad *Gellivaremalmen* beträffar, är fosforhalten i stort sett för låg för direkt urlakning. Det avfall, som erhålles vid finanrikning (såsom vid Luleå järnverk äger rum) av den järnfattiga varpmalmen, torde, då denna håller större fosforhalt, kunna löna sig att urlaka. Av de 69,562 ton rågods med 0.8 procent fosfor som 1915 anrikades vid järnverket, blev

avfallet, inberäknat det som gick i floden, 25,300 ton med en fosforhalt av ungefär 2 procent, således nätt och jämt så mycket, som uppges behövas för att urlakning skall löna sig. Men då fosforhalten hos rågodset ofta är mindre, kommer avfallet under denna minimihalt. Så var 1916 fosforhalten i de 94,520 ton rågods, som anrikades, endast 0.6 procent, vilket ger en fosforhalt i det till 26,100 ton uppgående avfallet av mindre än 1.6 procent, vilket ej lönar sig urlaka. Om man skulle tänka sig en anrikning av de järnriska malmerna, så lär det nog av en stor del lyckas att erhålla fosforren slig, varigenom anrikningen för sig kunde bli lönande, och torde då avfallet i regeln bli ganska fosforrikt. Om man t. ex. skulle anrika en *Sofia-D-malm* med 1.206 procent fosfor av den sammansättning, som är angiven genom i »Iron ore resources of the world» anförd analys, torde man erhålla ungefär $\frac{1}{6}$ av godset som avfall med ungefär 16 procent fosforsyra, 27 procent kiselsyra och resten järn och andra baser, *Sofia-C-malm* (med 0.52 procent fosfor) $\frac{1}{10}$ avfall med 11 à 12 procent fosforsyra, *Vulkan-C-malm* (med 0.58 procent fosfor) $\frac{2}{13}$ avfall med 8 procent fosforsyra och *D-malm* (med 1.23 procent fosfor) $\frac{1}{5}$ avfall med 14 procent fosforsyra, *Kapten-C-malm* (med 0.224 procent fosfor) $\frac{1}{10}$ avfall med 5 procent fosforsyra, *Kungsgruve-C-malm* (med 0.325 procent fosfor) $\frac{1}{12}$ avfall med 8 procent fosforsyra, *Dennewitz-C-malm* (med 0.146 procent fosfor) $\frac{1}{12}$ avfall med 4 procent fosforsyra, *Tingvallskulle-D-malm* (med 1.454 procent fosfor), $\frac{2}{11}$ avfall med 18 procent fosforsyra o. s. v.

(För fortsättningen av motiveringen, som här icke medhunnits, hänvisas till motionen Nr 116 a i första kammaren, väckt den 11 april.)

Sammanfattning.

Av vad här förut anförts framgår således,

att den huvudsakliga tillgången på inhemskt råmaterial för framställning av fosforsyregödselmedel finnes i de norrbottniska malmfälten, dels i de för närvarande bearbetade Kiirunavaara och Gellivare, i vilka staten är delägare med rätt att helt inlösa desamma efter år 1932, dels i Luossavaara, Svappavaara och Ekströmsbergs malmfält, till vilka staten redan har dispositions- eller äganderätt, dock med den inskränkningen att malm där endast må brytas för inhemsk förädling;

att det därför är av den största betydelse såväl för säkerställandet av det svenska jordbrukets tillgång till fosforsyregödselmedel genom tillgodogörande av dessa inhemska råfosfater som även för frågorna om

eventuell ökning av exporten av fosforrik malm och om begagnandet av statens inlösningsrätt till Kiirunavaara och Gellivare samt för ett fullständigt utnyttjande för inhemsk förädling av de olika malmkvaliteterna i statens egna malmfält, att möjligheterna för apatitens tillgodogörande ur dessa olika malmer såväl enligt den Palmærska difosfatframställningsmetoden som enligt andra metoder beträffande de malmer, för vilka dessa kunna finnas lämpligare, bliva så allsidigt som möjligt utredda;

att frågan även har den allra största betydelse för utnyttjande i stor skala av statens vattenkraftstillgångar, i främsta rummet i Lule älv.

Då staten sålunda dels innehar eller har lösningsrätt till större delen av de inom landet befintliga råfosfattillgångarne dels äger redan utbyggda eller med fördel utbyggnadsvärdiga och lätt tillgängliga obegränsade vattenkraftstillgångar för råvarans förädling, torde böra utredas, i vad mån staten, i sammanhang med beviljandet av ifrågasatt understöd för avslutande av aktiebolaget Difosfats försöksverksamhet, bör skaffa sig garanti, genom anordnande av en statens egen fosfattillverkning eller som villkor för tillhandahållande av kraft och råvara åt enskilda företag, att tillverkade fosforsyregödselmedel till skäligt pris tillhandahållas landets jordbrukare.

Vi få således vördsamligen hemställa,

att riksdagen ville, med bifall till Kungl. Maj:ts proposition nr 147 om anvisande å 1918 års stat av ett reservationsanslag av 100,000 kronor till understödjande av aktiebolaget Difosfats försöksverksamhet förbinda, förutom i propositionen omnämnda villkor, även följande:

att aktiebolaget Difosfat åtager sig att utan särskild kostnad för statsverket under kontroll av därtill utsedd person, som äger av resultaten erhålla fullständig kännedom, anställa försök enligt bolagets framställningsmetod med de fosforrika malmer och anrikningsprodukter, som staten för sådant ändamål kan komma att tillhandahålla bolaget från de malmfält staten äger eller är delägare uti;

att försök i mindre skala anställas beträffande de av dessa malmer och anrikningsprodukter, som möjligen på förmånligare sätt kunna nyttiggöras genom andra kända metoder än ifrågavarande;

samt att garanti må kunna erhållas, att tillverkade fosforsyre-gödselmedel till ett i förhållande till framställningskostnaderna skäligt pris komma landets jordbruk till godo, genom bestämmande av vissa villkor för tillhandahållande av staten tillhörig kraft och råvara till bolaget eller det eller de företag, som kunna komma att utöva dess uppfinning, eventuellt även genom anordnande från statens sida av fosfattillverkning i viss utsträckning.

Stockholm den 27 mars 1917.

C. I. Asplund.

G. Gerh. Magnusson.

Nr 116 a.

Av herrar **Asplund** och **Magnusson, Gerhard**, i anledning av *Kungl. Maj:ts proposition angående understöd till aktiebolaget Difosfat för försök med framställning av fosforsyre-gödselmedel.*

Då vi på grund av de ett par dagar efter avlämnandet till riksdagen av Kungl. Maj:ts proposition nr 147 inträffade påskferierna sågo oss nödsakade att redan den 29 sistlidne mars väcka vår med denna sammanhängande motion nr 116 i första kammaren utan att hava medhunnit att nedskriva så fullständig motivering till densamma, som vi skulle önskat, få vi, då motionstiden först i dag utgår, härmed till komplettering av vår motivering framföra ytterligare en motion i samma syfte.

*Statens malm-
jäll.*

I *Luossavaara* finnas till 220 meters nivå (lasthöjd över malmban-gårdens i Kiruna nivå) enligt de år 1907 gjorda undersökningarna ungefär följande mängder av olika malmkvaliteter:

305,000 ton malm med 56 procent järn och 7.05 procent eller 21,500 ton fosforsyra, vilken malm vid anrikning, ifall apatiten kunde till större delen utskiljas från malmen, skulle lämna ungefär 24 procent avfall med 29.4 procent fosforsyra;

380,000 ton malm med 61.5 procent järn och 4.28 procent eller 16,260 ton fosforsyra, som skulle under enahanda förutsättning giva ungefär 15 procent avfall med 28.5 procent fosforsyra;

312,000 ton malm med 61 procent järn och 2.54 procent eller 7,920 ton fosforsyra, varav skulle fås ungefär 16 procent avfall med 15.9 procent fosforsyra;

2,182,000 ton malm med 66 procent järn och 0.64 eller 13,960 ton fosforsyra, varav skulle fås ungefär 9 procent avfall med 7.1 procent fosforsyra;

1,566,000 ton malm med 67 procent järn och 0.065 procent fosfor;

4,316,000 » » » 67 » » » 0.037 » »

402,000 » » » 67 » » » 0.016 » » samt

742,000 » » » 64.5 » » » 0.008 » »

vilka fyra sistnämnda kvaliteter torde hålla allt för litet fosforsyra för att den skulle kunna på något sätt med fördel tillgodogöras.

En fullständig analys av generalprov från vid försöksbrytningen 1907 brutna 3,180 ton malm med i genomsnitt 3.01 procent fosfor ger vid handen, att om järnmineralen skulle genom anrikning låta skilja sig från malmens övriga mineral, skulle erhållas ungefär 24 procent avfall med följande sammansättning: kiselsyra 13.1 procent, titansyra 1.5 procent, fosforsyra 28.7 procent, lerjord, manganoxidul, kalk, talk, järnoxid m. m. tillsammans 53.1 procent, vilket har en överraskande överensstämmelse med den sammansättning, som enligt i Tyskland verkställda teoretiska beräkningar och många års praktiska erfarenhetsrön är den lämpligaste å en tomasslagg med högsta möjliga citratlöslighetsgrad, eller cirka 58 procent kalk med flera baser, 12.5 procent kiselsyra och 29.5 procent fosforsyra.

I *Mertainens* malmfält torde tillgången av fosforhaltigare malm vara så ringa, att ingen råvara för fosfattillverkning härifrån kan påräknas.

I *Svappavaara* malmfält är däremot största delen av malmen fosforrik. Någon säker beräkning av mängderna av olika kvaliteter kan ej med befintligt undersökningsmaterial verkställas. Enligt de beräkningar av malmens sammansättning, som gjorts i professor Walfr. Peterssons beskrivning över fältet i »Jukkasjärvi malmtrakt» med ledning av analyser, som utförts å av honom 1899 tagna oskrädda generalprov dels från blodstenen i fältets södra del dels från svartmalmen i dess norra del, skulle, om det ginge för sig att någorlunda fullständigt genom anrikning avskilja järnmineralen från de övriga, erhållas nedanstående procent avfall med följande sammansättning och halt av fosforsyra:

P r o v	M a l m e n s h a l t a v				Avfallets (andra mineral) halt av			
	Järn	Fosfor	Magnetit Blodsten	Andra mineral	Fosfor- syra	Apatit	Kolsyrad kalk	Andra mineral
Nr 1	61.29	0.857	87.56% Bl.	12.44	15.1	35.6	19.4	45.0
» 2	60.99	1.473	87.13 » »	12.87	25.9	61.2	17.3	21.5
» 3	60.60	1.512	86.57 » »	13.43	10.8	62.8	19.2	18.0
» 4	58.96	0.151	84.23 » »	15.77	2.2	5.1	73.5	21.4
» 5	63.49	0.357	90.70 » »	9.30	8.2	19.3	71.2	9.5
» 6	64.26	1.055	91.80 » »	8.20	26.8	63.3	26.7	10.0
» 7	61.11	0.579	87.30 » »	12.70	10.2	24.1	44.7	31.2
» 8	59.15	0.917	84.50 » »	15.50	13.1	30.9	14.1	55.0
» 13	55.94	1.389	79.91 » »	20.09	15.9	37.5	47.1	15.4
» 14	48.12	3.088	68.74 » »	31.26	22.1	52.2	7.5	40.3
(Järnsand Nr 16)	(67.08)	(0.074)	(95.83) » »	(4.17)	(3.4)	(8.0)	(22.6)	(69.4)
Medeltal för blodsten (ej 16)	59.89	1.138	84.84% Bl.	15.16	16.6	39.2	34.1	26.7
Nr 9	58.32	1.362	80.54 % M.	19.46	15.6	36.8	60.8	2.4
» 10	49.20	2.913	67.95 » »	32.05	20.9	49.2	38.5	12.3
» 11	54.98	2.484	75.93 » »	24.07	23.8	55.4	44.6	—
» 12	43.20	3.188	59.66 » »	40.34	17.8	42.1	50.4	7.5
» 15	48.93	1.573	67.57 » »	32.43	11.0	25.8	51.2	23.0
Medeltal för svartmalm	50.93	2.304	70.33 % M.	29.67	17.6	41.9	49.1	9.0

Blodstenen beräknas utgöra $\frac{3}{5}$, svartmalmen $\frac{2}{5}$ av malmtillgången, som till 300 m:s djup under omgivande trakt antages vara ungefär 70 milj. ton.

Leveäniemi malmfält är endast känt genom diamantborrningar. Av en antagen malmarea av minst 32,000 kvadratmeter beräknas $\frac{2}{3}$ innehålla malm av mindre än 0.05 procent fosforhalt. Av den övriga malmen har analyserats ett prov, representerande en borrhålslängd av 4.9 meter, som håller 1.83 procent fosfor, ett prov från 5 meters borrhålslängd med 1.41 procent fosfor, fyra prov från 18.2 meters borrhålslängd med i medeltal 0.069 procent fosfor samt 36 prov från 378.5 meters borrhålslängd med i medeltal 0.39 procent fosfor, alla medeltal uträknade i proportion till respektive provs borrhålslängder. En fullständig analys från 37 meters borrhålslängd av sistnämnda kvalitet utvisar 68.06 procent järn, 0.30 procent fosfor och 92.44 procent magnetit.

Skulle denna genom anrikning kunna urskiljas komme avfallet att bli ungefär 8 procent och ha följande sammansättning: kisel-syra 22 procent, fosforsyra 8.6 procent, diverse baser 52.6 procent, kolsyra ej närvarande. En annan analys från en borrhåls-längd av 26.6 meter har givit 68 procent järn, 0.49 procent fosfor och 89.90 procent magnetit. Vid anrikning skulle erhållas ungefär 10 procent avfall med 14 procent kisel-syra, 10 procent fosforsyra och 76 procent diverse baser, kolsyra ej närvarande. Förekomsten av kolsyrad kalk torde ej vara så allmän som i Svappavaarafältet; i de fyra analyser av oskrädda generalprov, som togos 1899 av Walfr. Petersson var halten av kolsyrad kalk respektive 33.59, 3.94, 11.82 och 1.93 procent och fosforhalten respektive 1.355, 0.755, 0.778 och 1.103 procent. Vid fullständig anrikning borde erhållas respektive 41, 9, 16 och 8 procent avfall med respektive 7.5, 19, 11.2 och 29 procent fosforsyra, 18, 46, 27 och 70 procent apatit samt respektive 81, 44, 73 och 24 procent kolsyrad kalk, således andra mineral respektive 1, 10, 0 och 6 procent.

I *Ekströmsbergs malmfält* utgör den kända malmarean av »det stora svartmalmslagret» 32,000 kvadratmeter, av »det stora blodstenslagret» 5,200 kvadratmeter samt av övriga malmer ungefär 6,600 kvadratmeter. Sannolika malmarean antages till minst 50,000 kvadratmeter och malm-tillgången per sänkmeter till 200,000 ton. Till 300 meters djup under dagytan skulle således finnas 60 miljoner ton malm.

Av analyserna å 41 stycken generalprov från »stora svartmalmen» har erhållits i medeltal 64.10 procent järn, 1.27 procent fosfor [i ett prov 0.071 procent, i 13 stycken 0.28—0.97 (medeltal 0.678) procent, i 23 stycken 1.012—1.872 (medeltal 1.498) procent samt i fyra stycken prov 2.21—2.42 (i medeltal 2.322) procent fosfor] och har malmen varit samman-satt av 80.7—94.85 (medeltal 88.52) procent magnetit, 0.39—13.07 (medel-tal 6.93) procent apatit samt 2.42—9.71 (medeltal 4.57) procent andra mineral. Om magnetitens fullständiga avskiljande genom anrikning vore möjlig, skulle erhållas 5—20, medeltal 12 procent avfall med i medeltal 24 procent fosforsyra, 58 procent apatit och 42 procent bergart. 31 generalprov från »stora blodstenslagret» hava vid analys givit 54.60—65.94 (i medeltal 61.07) procent järn och i medeltal 1.464 procent fosfor [i 2 prov 0.792—0.936 procent, i 3 prov 2.006—2.148—2.332 (medeltal 2.162) procent samt i 26 prov 1.130—1.920 (medeltal 1.430) procent fosfor]. 32 generalprov från övriga malmer hava hållit 57.71—67.85, i medeltal 63.13 procent järn och i medeltal 1.094 procent fosfor [i 11 prov 0.238—0.924 (i medeltal 0.639) procent, i 21 prov 1.002—1.976 (i medeltal 1.333) procent fosfor]. Skulle järnmineralen genom anrikning

kunna fränskiljas malmens övriga beståndsdelar, skulle man, att döma av ett par fullständiga analyser, som gjorts å två större generalprov, det ena I från stora svartmalmslagret, det andra II från alla svartmalmen, få ett avfall av ungefär följande sammansättning:

	I	II
Provets halt av järnoxidoxidul ungefär	82	80
Procent avfall av malmprovet	18	20
Avfallsets halt av: järnoxid och oxidoxidul	28	21
manganoxidul, kalk, talk, lerjord	28	33
kiselsyra	30	21
fosforsyra	14	17
Malmprovets halt av järn	62.54	60.88
fosfor	1.10	1.57

Någon halt av kolsyrad kalk har ej iakttagits i malmen från Ekströmsbergs malmfält.

Till vad här förut anförts angående tillgången av apatit i Norrbottensmalmen må tilläggas ytterligare, att enligt vad som konstaterats redan vid den s. k. apatitkommissionens undersökningar i början av 1890-talet, apatit även finnes utskild från järnmalmen i mindre, tämligen rena partier såväl i Gellivare som i Kiirunavaara malmberg, så att den kan för hand utskrädas. Dessutom finnas på åtskilliga ställen i Gellivare malmberg apatithaltiga skarnbergarter. Uti »Apatitförekomster i Norrbottens malmberg», redogörelse, avlämnad år 1892 av Hj. Lundbohm sid. 31 omnämnes sålunda, att inom utmålet Johan förekommer ett linsformigt parti av 5 meters bredd och 25 meters känd längd, varav två generalprov visat respektive 36.7 och 38 procent apatit, motsvarande respektive 6.68 och 6.92 procent fosfor. Å följande sida anföras följande apatithalter å skarnbergart

från utmålet	Östra Johannes	5.9	% apatit,	motsvarande	1.07	% fosfor
Eugenia	7.85	»	»	»	1.43	»
Charlotta	10.7	»	»	»	1.95	»
Hedvig	9.3	»	»	»	1.69	»
»	2.0	»	»	»	0.36	»
»	6.1	»	»	»	1.11	»
»	8.7	»	»	»	1.58	»
»	18.85	»	»	»	3.43	»
Kockum	10.43	»	»	»	1.90	»
Ludvig	1.1	»	»	»	0.20	»
Nordstjärnan ..	2.1	»	»	»	0.38	»
»	10.3	»	»	»	1.87	»

Den Palmærska difosfatframställningsmetoden uppges kräva en minimihalt av 2 procent fosfor hos urlakningsgodset för att kunna bliva lönande. Halten av kolsyrad kalk eller andra i syror lättlösliga mineral får ej vara hög, emedan eljes åtgången av syra blir för stor. Då malmen krossas till grynstorlek, lär fosfor kunna urlakas så när som på en halt av ungefär 0.030 procent fosfor. Utav de här ovan beskrivna malmerna är det egentligen endast *Kiirunavaaramalmen* som i större utsträckning synes lämpa sig för direkte urlakning utan föregående anrikning, till vilket senare den för övrigt på grund av sin stora täthet och den intima blandningen av apatit och järnmalm icke lär lämpa sig. Av *Luossavaaramalmen* torde över malmbangårdens nivå finnas närmare 700,000 ton (eller 7 procent av hela malmtillgången) för direkt urlakning lämplig malm. Möjligen kan dock en del av denna, å fältets norra ända, vara för kalkspatshaltig för detta ändamål. Av de 15 anförda generalproven från olika delar av *Svappavaaramalmen* hålla 4 stycken över 2 procent fosfor, men 3 av dessa hava samtidigt en kalkspathalt av 10—20 procent, vilket gör dem oanvändbara för direkt urlakning. Det fjärde med 3.088 procent fosfor och 2.42 procent kalkspat torde möjligen vara lämpligt. Vilka malmkvantiteter detta prov representerar är ej känt, men antages varje prov representera lika stor del av malmen, skulle $\frac{1}{15}$ av denna, således inemot 7 procent eller ovan en blivande järnvägs nivå ungefär en miljon ton vara lämplig för direkt urlakning. Vad slutligen beträffar *Ekströmsbergsmalmen*, så överstiger fosforhalten 2 procent uti 4 stycken av 41 generalprov å »stora svartmalmslagret» (medelhalt 2.322 procent), uti 3 stycken av 31 prov från »stora blodstenslagret» (medelhalt 2.162 procent) samt uti intet av 32 generalprov från »övriga malmer». Någon kalkspatshalt av betydelse i dessa malmer torde icke finnas. Under fortsatt antagande att de olika proven representera lika stora andelar av respektive malmer, skulle således ej fullt 10 procent av de »stora svartmalms- och blodstenslagren», som på 100 meters avsänkning kunna antagas lämna 17 miljoner ton, således 1,700,000 ton malm, vara lämplig för direkt urlakning.

För direkt urlakning torde även lämpa sig en del apatitrika bergarter, som enligt vad förut antytts uppträda i samband med vissa av malmerna i Gellivare malmberg, och som möjligen även skulle kunna anträffas vid andra av här avhandlade malmfält. Det torde böra påpekas, att såväl dessa bergarter, som den apatit, som tilläventyrs kan utskrädas vid gruvbrytningen, har kronan, i den mån desamma ej äro behöfliga för gruvbrytningen, såsom jordägare enligt gällande gruvstadga, (8 § 2 st.), rätt att mot erläggande av brytnings- och upp-

fordringskostnaden lösa till sig inom ett år efter det tillsägelse därom gjorts av inmutaren.

*Föregående
anrikning.*

Såsom förut påpekats måste även vid direkt urlakning malmen nedkrossas till ganska ringa kornstorlek. Då en fullständig nedkrossning till exempelvis 0.1 millimeters kornstorlek icke kostar så mycket mera (antagligen högst 50 öre per ton), ligger den tanken nära till hands, att det skulle vara fördelaktigt att före urlakningen företaga en sådan jämte anrikning, förutsatt att man därigenom kunde fränskilja det mesta av järnmineralen från apatiten och övriga mineral. Det är nämligen otvivelaktigt, att den största olägenhet Palmærmotoden har att övervinna ligger uti svårigheten att ur de stora mängderna urlakningsgoods återvinna den för urlakningen använda syran. Skulle genom en sådan finanrikning fosforhalten hos järnmalmssligen kunna nedbringas lika långt som genom direkte urlakning, vore även i detta hänseende anrikningen fördelaktig. Nu lär malmen i Kiirunavaara icke på grund av sin täthet och den intima blandningen mellan apatiten och järnmineralen kunna på mekanisk väg i större utsträckning befrias från sin fosfor, medan däremot utav en del av malmerna i Gellivare kan framställas en fosforren slig med mindre än 0.010 procent fosfor och av de övriga en slig, som antagligen kan hållas under 0.015 à 0.020 procent fosfor. Huruvida av malmerna från Luossavaara, Svappavaara, Leveäniemi och Ekströmsberg fosforren slig kan erhållas, är ej ännu uttrönt, men torde snart, vad förstnämnda malmfält beträffar, bliva känt, då anrikningsförsök i större skala lära komma att anställas vid Luleå järnverk på fosforhaltiga malmer därifrån. Lyckas det av dessa erhålla fosforren slig, så torde frågan om användande inom landet av alla de olika malmkvaliteter, som erhållas vid en brytning å Luossavaara vara löst. Den i det föregående anförda sammansättningen av det avfall, som skulle erhållas vid anrikning av dessa malmer och de övriga fältens malmer är beräknad med förutsättning, att en sådan mera fullständig anrikning är genomförbar. Man skulle då erhålla ett avfall, som hölle, beträffande Gellivaremalmen i ett av anförda fall, 4 procent fosforsyra, som ej lönar sig urlaka, samt i övriga fall respektive 5, 8, 8, 11, 14, 16 och 18 procent fosforsyra, vilket torde löna sig urlaka men icke att på annat sätt tillgodogöra. Vad Luossavaaramalmen beträffar skulle avfallet från de kvaliteter, som innehålla så mycket fosfor, att ett tillgodogörande av denna kan ifrågasättas, avfallets halt av fosforsyra bliva respektive 7.1, 15.9, 28.5 och 29.4 procent fosforsyra. I de två sistnämnda fallen är fosforsyrehalten så hög, att man kunde ifrågasätta,

huruvida icke den kunde tillgodogöras på lämpligare sätt än genom urlakning.

Svappavaaramalmen ger i avfallet uti 1 fall 2.2 procent fosforsyra, således för litet för att löna urlakning, i 9 fall respektive 8.2, 10.2, 10.8, 11, 13.1, 15.1, 15.6, 15.9 och 17.8 procent fosforsyra, som skulle löna sig urlaka, om ej samtidigt halten av kolsyrad kalk vore alltför hög härför.

Leveänimimalmen skulle ge i avfallet uti två fall respektive 8 och 10 procent fosforsyra utan någon halt av kolsyrad kalk, således lämpliga för urlakning, samt uti fyra fall respektive 7.5, 11.2, 19 och 29 procent fosforsyra med respektive 81, 73, 44 och 24 procent kolsyrad kalk, således *olämpliga* till urlakning.

»Stora svartmalmslagret» i Ekströmsberg skulle slutligen ge uti avfall i medeltal 24 procent fosforsyra utan kolsyrad kalk. Enligt två fullständiga analyser skulle avfallets fosforsyrehalt bli respektive 14 och 17 procent, kiselsyrehalten respektive 30 och 21 procent, samt halten av baser 56 och 54 procent respektive. Urlakning skulle således i detta senare fall vara det lämpligaste, varemot i många av de föregående fallen fosforsyrehaltens storlek skulle möjliggöra andra metoders användning.

Såväl då man vid anrikning erhåller ett avfall, rikt på kolsyrad kalk, som då ett avfall med stor fosforsyrehalt, 20 à 30 procent eller mera, kan erhållas, torde kunna ifrågasättas, huruvida icke billigare framställningsmetoder än den Palmæriska borde komma till användning. I vissa fall torde en enkel sintring eller smältning av avfallet vara tillräcklig för att erhålla ett citratlösligt fosfat. Så visar den förut anförda analysen å avfallet från fosforrik Luossavaaramalm, att dettas sammansättning i det närmaste sammanfaller med den, som anses lämpligast hos tomaslagg med högsta möjliga citratlöslighetsgrad. Då sammansättningen är en annan, kan detta lätt regleras genom tillsats av kalk eller kvarts eller andra ämnen med stor kiselsyrehalt. Professor J. Wiborgh hade strax före sin död uttagit ett patent på att genom blandning av smälta sura slagger med råfosfat framställa ett lösligt difosfat. Ett annat sätt, som lär i ganska stor utsträckning ha kommit till användning i Tyskland, är att smälta råfosfattet tillsammans med alkalisilikater, t. ex. avfall från fältspatsbrott, varvid den färdiga produkten även kommer att innehålla kali som gödningsämne (s. k. Wollertfosfat.). Slutligen kan man genom att blanda kalkrikt avfall, t. ex. från Svappavaaramalm, med kiselsyrerikt, t. ex. från Ekströmsbergsmalm, erhålla en för framställning av difosfat genom smältning lämplig sammansättning.

*Andra
fosfatfram-
ställnings-
metoder.*

Möjlighet förefinnes även att genom smältning av ett kalkrikt råfosfat eller genom tillsats av kalk få ett lösligt tetrafosfat (A. R. Lindblads patent).

Vidare har dr Paul Hellström uppfunnit en metod att genom blandning av råfosfat med koksalt eller något kalihaltigt gödningsämne och blandningens glödning under inledande av överhettad vattenånga framställa ett lösligt tetrakalcium-kali (eller -natron)fosfat. Det i Skånska superfosfat- och svavelsyrefabriksaktiebolagets i dagarna gjorda framställning till jordbruksministern omnämnda s. k. dubbelsuperfosfatförfarandet, som säges hava blivit använt på avfall från Luleå järnverks anrikningsverk och under nuvarande förhållanden skulle hava varit ekonomiskt lönande, torde även vara värt beaktande. Slutligen synes det kunna ifrågasättas, huruvida icke ett avfall, som till större delen består av apatit och kolsyrad kalk, skulle med fördel kunna användas vid kalksalpeterframställning i stället för kalk enbart, då härigenom torde erhållas ett värdefullt gödningsämne, som håller kväve, fosforsyra och kalk. Den syra, som härvid skulle komma till användning, skulle med tillhjälp av elektrisk kraft kunna framställas direkt ur luftens kväve, och icke, såsom fallet är med den i Palmærmotoden använda syran, kräva anskaffande av några råämnen från utlandet samt ej behöva med dryga kostnader urlakas och regenereras, utan komma till nytta i den färdiga produkten. I detta fall kommer man likaväl som vid Palmærmotoden att få stor användning för den billiga kraften i Norrland, i första rummet Lule älv.

Då det således torde vara ådagalagt, att en stor del av de råfosfattillgångar, som finnas i de norrbottniska malmfälten och i främsta rummet i dem, som tillhöra staten med ägande- eller dispositionsrätt, eller till vilka staten redan om femton år har inlösningsrätt, för sitt tillgodogörande sannolikt kräva andra framställningsmetoder än den Palmærska, vilken dock i vissa fall och främst i fråga om Kiiruna-vaaramalmen har en mycket stor betydelse, synes det för det stora ändamålets vinnande, jordbrukets säkerställande i fråga om tillgång till inhemska fosfater, vara av allra största betydelse, att försök å olika typer fosforrik malm och fosforrikt anrikningsavfall göras, icke blott med denna metod, utan även med övriga, som kunna befinnas i vissa fall lämpligare. Huruvida nu aktiebolaget Difosfat skall åläggas med nu ifrågasatt understöd utföra sådana försök med andra metoder än sin egen, eller dessa skola göras genom statens försorg med andra statsmedel, anse vi oss här icke böra fatta bestämd ståndpunkt till; huvudsaken är ju, att icke ett stort anslag förbrukas på en ensidig undersökning, varigenom man lättare riskerar ett misslyckande, som gör att

hela den stora frågan kan komma i baklås. Emellertid anse vi, att aktiebolaget Difosfat i varje fall bör vara skyldigt att anställa försök utan särskild kostnad för statsverket under kontroll av därtill utsedd person, som äger av resultaten erhålla fullständig kännedom, enligt *sin egen metod* med så många som möjligt av de olika malmtyper som finnas i här förut omnämnda malmfält, som staten äger eller är delägare uti.

Vad beträffar övriga här omnämnda framställningsmetoder, har ju Skånska superfosfat- och svavelsyrefabriksaktiebolaget erbjudit sig att på egen bekostnad anställa försök med det s. k. dubbelsuperfosfatförfarandet. För övriga fall torde det till en början vara tillräckligt med laboratorieförsök, som kunna göras å någon därtill lämplig statens provningsanstalt och icke torde kräva några särskilda anslag. Men i varje fall torde krävas att staten tillhandahåller nödig råvara. Nu har även särskilt den norrbottniska järnhanteringen ett stort intresse av frågans andra sida, möjligheterna att samtidigt med tillvaratagande av fosforsyran kunna erhålla fosforren järnmalmsslig och jag har mig bekant, att det närmast intresserade företaget, Luleå järnverk, gärna skulle företaga anrikningsförsök i större skala samt tillhandahålla därvid erhållet fosforrikt avfall för anställande på annat håll av försök med framställning av citratlösliga fosfater efter olika metoder, om härför nödig malm finge tagas från statens malmfält, av vilka Luossavaara redan här liggande uppbrutna och lätt tillgängliga malmpartier.

Då nu är ifrågasatt, att staten skall bevilja ett större anslag för fullbordande av en enskild uppfinning, och det kan tänkas, att efter ett lyckligt slutförande av detta, en större tillverkning kan komma till stånd, möjliggjord till avsevärd del på detta statsunderstöd och förmodligen även grundad på råvaru- och krafttillgångar, som staten äger, samt utvecklingen i fråga om tillverkning av konstgödselmedel visat en stark tendens till förtrustning med åtföljande prisfördyring, synes det vara av behovet påkallat, att staten skaffar sig garantier häremot. Detta kan tydligen till en del göras, när den tiden kommer, att staten skall tillhandahålla råvaror och kraft för tillverkningen, men även på annat sätt torde detta intresse böra iakttagas. Lantbruksstyrelsen har bland andra villkor för anslaget beviljande föreslagit, »att därest Kungl. Maj:t i enlighet med 17 § i förordningen den 16 maj 1884 angående patent skulle pröva nödigt, att ifrågavarande uppfinning skall, utan hinder av därå meddelat, bolaget eller dess rättsinnehavare tillhörigt patent, utövas för statens räkning, ersättning, som i sådant avseende må i därför

*Förhindrande
av oskäligen
prisstebring.*

stadgad ordning bliva överenskommen eller fastställd, må kunna efter Kungl. Maj:ts bestämmande, i mån av ersättningens belopp, utgå i form av befrielse från återbetalningsskyldighet för understödet eller del därav». Det synes oss, att då staten har i sin hand de huvudsakliga tillgångarna på råämnen och behöflig vattenkraft, denna tanke på en statens egen tillverkning vore värd en närmare utredning redan i detta sammanhang, ty en sådan vore den på en gång säkraste och enskild företagsamhet vid sidan av statsdriften minst hämmande garantin för nående av det stora målet, god tillgång och billig tillgång och tillgång i rättan tid på fosforsyregödselmedel för det svenska jordbruket. Om man inskränker sig till enskild drift, måste detta mål vinnas genom en mängd olika föreskrifter, förutom maximipris även skyldighet att tillverka vissa kvantiteter för det inhemska behovet, inskränkningar i exporträtten m. m. Om däremot staten själv tillverkar en viss del av det inhemska behovet, regleras det hela vida lättare och större frihet kan beviljas de enskilda företagen ifråga om deras tillverkning och produkternas avsättning. Vi anse därför, att denna tanke på en statens egen fosfattillverkning i viss utsträckning bör behandlas som mera aktuell i uppgörelsen med aktiebolaget Difosfat och i övrigt bliva föremål för närmare utredning.

Under återopande av vad vi dels i den motion nr 116, vi den 29 sistlidne mars framburit, dels här ovan anført, få vi således värdsamligen hemställa,

att riksdagen ville med bifall till Kungl. Maj:ts proposition nr 147 förbinda förutom i propositionen omnämnda villkor, även de villkor som föreslagits i vår ovannämnda motion nr 116 i första kammaren.

Stockholm den 10 april 1917.

C. I. Asplund.

G. Gerh. Magnusson.