

Nr 52.

Av herr **Carlson** i Herrljunga, om upphävande av tullen å
kalciumnitrat (norgesalpeter).

Vid förliden riksdag hemställde jag i motion nr 44 om tullens borttagande å gödningsämnet norgesalpeter. På grund av riksdagsupplösningen blev motionen emellertid icke behandlad, utan fick den i likhet med många av sina kamrater »dö i tysthet».

Då jag fortfarande håller före, att tullen å detta gödningsämne är till skada för vårt svenska jordbruk, anser jag mig böra på nytt föra fram frågan i riksdagen.

För att herrar ledamöter av riksdagen skola kunna få en närmare föreställning om norgesalpeterns framstående egenskaper och verkningar, tillåter jag mig att såsom bilaga till min motion bifoga direktör Sigurd Rhodins broschyr: »Sammanfattning av nioåriga försöksresultat med de nya kvävegödselmedlen», och anser jag, att innehållet i denna broschyr gör all vidare motivering för tullens upphävande överflödig.

Under hänvisning således till min motion nr 44 vid förliden riksdag och med åberopande av innehållet i närslutna bilaga får jag vördsamt hemställa,

att riksdagen måtte besluta upphäva tullen å kalciumnitrat (norgesalpeter).

Stockholm den 26 maj 1914.

Herm. Carlson.

Sammanfattning av nioåriga försöksresultat med de nya kvävegödselmedlen.

Av

Sigurd Rhodin.

Meddelande Nr 75 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Jordbruksavdelningen Nr 20.

Då vid Experimentalfältet under nio-års perioden 1903—1911 utförts ett trettioårigt fältförsök i en stor del av våra allmännaste odlade växter i syfte att utröna karbidkvävet och norgesalpeterens gödselvärde vid jämförelse med chilesalpeter och ammoniumsulfat, lämnas härmed i korta drag huvudresultaten av dessa försök.

Beträffande enskildheterna i försökens anläggning, såsom mängden och arten av grundgödslingen, mängden av de olika kväveformerna, som kommit till användning, samt övriga detaljerade uppgifter över försöken hänvisas till föregående redogörelser.¹

Då verkan av de olika kvävegödselmedlen i hög grad är beroende av den under vegetationstidens början rådande väderleken, skall här nedan i all korthet redogörelse lämnas för väderleksförhållandena under april, maj och juni månader under dessa nio år.

1903. Efter en kylig och på nederbörd rik april rädde under maj och intill mitten av juni ihållande torra vid normal temperatur.

1904. April mild med normal nederbördsmängd. Därefter kallt med svår torra intill mitten av juni.

1905. April kylig och regnig. Försommaren torr och varm. Juni en bland de varmaste under sista halvseklet.

1906. April och maj ovanligt milda och rika på nederbörd. Under juni normala väderleksförhållanden.

1907. April kall och regnig. Under hela växttiden var temperaturen lägre än under något av de sistförflutna 50 åren undantagandes det exceptionellt kalla året 1902. Maj och juni fullt tillfredsställande nederbördsmängd men fördelad på dubbelt större antal nederbördsdagar än medelantalet.

1908. April, maj och juni kallare än vanligt med överskott på regn.

1909. Vår och sommar kyliga. April—juni överskott på regn med betydligt större antal nederbördsdagar än vanligt.

1910. April—juni voro rikare på nederbörd och varmare än vanligt.

¹ K. Lantbr.-Akad:s Handl. och Tidskrift 1907 sid. 1; 1908 sid. 318; 1912 sid. 362.

1911. April och maj blidare än vanligt; juni kallare. April hade överskott på regn, maj och juni voro vanlottade därpå.

Gynnsamma väderleksförhållanden äro som bekant av flere skäl oundgängliga, om fullständig verkan av de konstgjorda gödselmedlen skall kunna erhållas. Detta villkor gäller i hög grad vid bruket av karbidkväve. Nioårig erfarenhet har lärt, att inga faktorer synas vara så ägnade att åstadkomma höjning av skörderesultatet till förmån för karbidkvävet som riklig vattentillgång i jorden vid tiden för dess användning och ymnig nederbörd under de veckor, som erfordras för cyanamidens omsättning till assimilerbart nitratkväve. Vid närmare granskning av väderleksförhållandena under de särskilda åren, kan ej förnekas, att högst fem av de nio åren ägt gynnsamma villkor för åstadkommande av största möjliga verkan av karbidkväve. Skarpast framträder skillnaden i dess verkan, om resultaten från de två åren 1908 och 1911, vilka utgjorde slående motsatser i avseende å nederbörd under första delen av försöksväxtens liv, jämföras med varandra. Under i övrigt lika livsvillkor erhöles av vårsådeskärna följande relativa skörderesultat av chilesalpeter och karbidkväve på sandjord å Bergshamra gård invid Stockholm:

	1908	1911
Chilesalpeter	Kärna 100	Kärna 100
Karbidkväve	» 70	» 35

Dessa resultat äro än mer betecknande för det inflytande väderleken utövar på karbidkvävet tillgodogörande, då avseende fästes därvid att försöksväxten 1911 var sexradskorn och 1908 havre, vilken senare är långt mindre tacksam för karbidkvävet kalk än kornet. Å samma gård och således under samma kulturförhållanden men på lerjord uppgick karbidkvävet relativa värde under det regniga, kalla året 1907 för kornkärna till ej mindre än 111 och för kornhalm till 106.

I redogörelsen för skörderesultatet under den ifrågavarande nio-årsperioden är skördeökningen, åstadkommen genom chilesalpeter, överallt satt = 100. Skördeökningen genom övriga kvävearter har beräknats i procent härav, och siffrorna för skördeökningen under en viss följd av försöksår utgöra medelvärdet av skördeöverskotten, vunna under de särskilda åren. Således hava förhållandetalen framgått av dessa medelvärden och icke genom att medeltalet tagits av förhållandetalen från de respektive försöken.

För att få ett enhetligt och enkelt uttryck för de olika kväveformernas gödningens verkan, har skördeökning av producerad växtmassa från varje slag av gröda förvandlats till torrsubstans. Så länge man nämligen icke känner, att någon viss kväveform förmår utöva särskilt inflytande på produktion av mer värdefull torrsubstans, så länge må väl den metod vara fullt riktig, som på grund av skördad torrsubstans söker fastställa kväveformernas relativa gödelsvärde. Det enda felaktiga i denna metod är, att vid försök i säd, där torrsubstans i kärna och halm måste förenas till en summa, detta förfaringssätt bliver till nackdel för den kväveart, som råkar att producera mycket kärna och litet halm, men tvärtom till fördel för den, som alstrar mycket halm och litet kärna. Storleken av de fel, som begås vid summering av torrsubstans från halmskörd och kärnskörd, framgår lätt vid jämförelse mellan å ena sidan förhållandetalen vunna vid sammanslagna skördeöverskotten av torrsubstans av

kärna och halm och å andra sidan förhållandet, som framgå utur foderenhetsvärdet av den kärna och halm, som respektive kväveformer förmått producera.

Försöken i stråsäd.

Dessa omfatta sammanlagt nio försök i höstråg, vårråg, korn och havre, vilka utförts på Experimentalfältet, på Dalbo under Wallox—Säby och på Bergshamra, i Stockholms län, samt Malma i Västerås län. Jordmånen har i sex fall varit mullrik lerjord, i två sandmylla och i ett grusjord.

Tab. 1. Skördeökning vid kvävegödsling. Försök i stråsäd.

6 försök.	Kg. pr har			Relativa tal			Torrsubstans proc.
	Kärna	Halm	S:a torrsubstans	Kärna	Halm	S:a torrsubstans	
Chilesalpeter	579	1,061	1,393	100	100,0	100,0	85
Norgesalpeter	520	922	1,225	90	86,9	87,9	85

Då såsom här förhållandet mellan kärna och halm är vid den ena kväveformen, chilesalpeter, såsom 54 : 100 och vid den andra, norgesalpeter, 56 : 100, således nära nog samma proportion, så ligger intet oberättigat däri att förvandla skördeöverskottet av kärna och halm till torrsubstans och på denna grundval beräkna kvävearternas relativa gödselvärde. Lägges i detta fall foderenhetsberäkningen till grund, bliver förhållandet mellan chilesalpeter och norgesalpeter såsom 100 : 88,8; således förskjutes vid torrsubstansberäkning skörderesultatet med blott 0,9 % till norgesalpeterns nackdel.

Tab. 2. Skördeökning vid kvävegödsling. Försök i stråsäd.

7 försök.	Kg. pr har			Relativa tal			Torrsubstans proc.
	Kärna	Halm	S:a torrsubstans	Kärna	Halm	S:a torrsubstans	
Chilesalpeter.....	554	1,145	1,443	100,0	100	100	85
Ammoniumsulfat	619	893	1,285	111,8	78	89	85

Ammoniumsulfat, som utöver skörd utan kvävetillskott giver en skördestegring av 69 kilogram kärna på 100 kilogram halm, då chilesalpeter lämnade blott 48 kilogram kärna på 100 kilogram halm, drabbas, då torrsubstans av kärna och halm sammanslås och dessa summor läggas till grund för beräkning av kväveformernas relativa gödselvärde, av ett fel på ej mindre än 11,2 % till ammoniumsulfatets nackdel. Felet framgår vid uträkning av förhållandet mellan kväveformernas gödselvärde på basis av skördat överskott av foderenheter, då förhållandet bliver såsom 100 : 100,2 och ej såsom 100 : 89.

Tab. 3. Skördeökning vid kvävegödsling. Försök i stråsäd.

	Kg. pr har			Relativa tal			Torrsubstans proc.
	Kärna	Halm	S:a torrsubstans	Kärna	Halm	S:a torrsubstans	
<i>9 försök.</i>							
Chilesalpeter.....	607	1,151	1,493	100,0	100,0	100,0	85
Karbidkväve.....	448	720	992	73,8	62,6	66,4	85

Om beräkning av gödselvärdet förhållandet mellan chilesalpeter och karbidkväve sker på grund av överskottet av foderenheter eller av torrsubstans är i detta fall tämligen likgiltigt, ty förhållandet bliver i förstnämnda fall 100 : 66,5 och i sistnämnda, såsom ovan synes, 100 : 66,4.

I över hälften av dessa försök i stråsäd, de må nu hava varit till antalet 6, 7 eller 9, har havre ingått såsom försökssäde. Häri ligger efter mitt förmenande orsaken, varför de båda kalkhaltiga kvävepreparaten, norgesalpeter och karbidkväve, stanna vid de relativt låga värdena av 90 resp. 73,8, då uteslutande avseende fästes vid överskottet av kärna. Havren hör nämligen, såsom välbekant, icke till de kalkälskande stråsäderna.

Stöd för denna uppfattning lämna försöken med norgesalpeter, vilka till antalet voro sex, därav tre i havre, två i korn och ett i varråg. Vid havreförsöken uppgår i fråga om kärnutbytet det relativa värdet för norgesalpeter till det anspråkslösa talet 80,3, men uppgår vid kornet och varrågen till 95,2.

Den omständigheten, att ammoniumsulfat givit högsta verkan av samtliga kvävearter, häntyder med bestämdhet på, att havren icke haft någon avgjord förkärlek för natrium i natronsulfatet. Vad som upphjälpt chilesaltets verkan, är icke natrium utan fastmer den omständigheten, att saltet är fritt från kalk. Orsaken, varför ammoniumsulfatets relativa gödslingsverkan på skörden av kärna bliver nära 12 % högre än chilesalpeterns, är naturligtvis den, att havre, med vilket säde de flesta försöken utförts, av alla stråsäden mest tilltalas av gödsling med ammoniumsulfat. De faktorer, vilka enligt mitt förmenande åstadkommit en förskjutning av gödslingsverkan till karbidkvävet, äro dels dess höga kalkhalt, som i de flesta stråsädesförsöken snarare varit till skada än till gagn, dels ogynnsamma väderleksförhållanden och dels olämplig jordmån. I fyra fall av nio har nämligen denna varit torr sand, vilken är i saknad av kolloidala, leraktiga och zeolitiska ämnen för överförande av karbidkvävet till ammoniak.

Försöken i gräsvall.

Försöken, till antalet nio, hava utförts dels i ständig vall och dels i 1—2—3-årig timotejvall på Experimentalfältet och vid Vassbo lantbruksskola i Kopparbergs län. Jordmänen har i fyra fall varit svämpera, i fyra mullrik lättlera och i ett fall mosand.

Tab. 4. Skördeökning vid kvävegödsling. Försök i gräsvall.

	Kg. pr har		Relativa tal		Torrsubstans proc.
	Hö	S:a torrsubstans	Hö	S:a torrsubstans	
a) i 8 försök.					
Chilesalpeter	1,722	1,463	100,0	100,0	85
Norgesalpeter	1,896	1,611	110,1	110,1	—
b) i 7 försök.					
Chilesalpeter	2,060	1,751	100,0	100,0	85
Ammoniumsulfat	1,693	1,439	82,1	82,1	—
c) i 9 försök.					
Chilesalpeter	1,784	1,516	100,1	100,0	85
Karbidkväve	1,182	1,004	66,2	66,2	—

Av försöken framgår otvetydigt, att salpetersyrade salter till övergödsling av gräsvall ej kunna ersättas av ammoniumsulfat eller karbidkväve, åtminstone icke under sådana förhållanden som de ifrågavarande, där jordmänen i halva antalet fall varit kall, tidtals översvämmad lerjord. Kalksalpetern har nått högsta effekt, i det att den, troligen på grund av sin halt av kalk i finaste form, med 10 % överskridit natronsalpeters verkan. Försöken lära därjämte, huru viktigt det är, att vid bruket av karbidkväve söka välja passande jordmån. Dess relativa värde i samtliga dessa nio försök stannar vid 66,2, men delas försöken i fyra på mellanlera och fem på lågländ lerjord och torr sand, så blir resultatet det, att i försöken på lämplig jordmån (i detta fall mellanlera) ökas dess värde högst väsentligt och når upp till 86,5, men nedpressas på de olämpliga jordmänerna till 50,3.

Försöken i rotfrukter.

Försöken, till antalet tolv, hava utförts i sockerbetor, foderbetor, kålrötter och rovor, därav elva på Experimentalfältets lerjord och ett på lågmosse vid Vassbo lantbruksskola.

Tab. 5. Skördeökning vid kvävegödsling. Försök i rotfrukter.

	Torrsubstans	
	Kg. pr har	Relativa tal
11 försök.		
Chilesalpeter	883,7	100,0
Norgesalpeter	1,018,5	115,6

	Torrsubstans	
	Kg. pr har	Relativa tal
<i>11 försök.</i>		
Chilesalpeter	1,050,0	100,0
Ammoniumsulfat.....	916,0	87,2
<i>12 försök.</i>		
Chilesalpeter	1,021,0	100,0
Karbidkväve	1,004,0	98,3

Med socker- och foderbetor hava hälften av försöken blivit utförda. När nu betan anses vara särskilt tacksam för de natronmängder, chilesalpeteren tillför den, är det märkligt nog, att detta oaktat kalksalpeteren i betförsöken med 9 % överträffat natronsalpeteren. Detta tyder på, att betan varit tacksammare för kalk i kalksalpeter än för natrium i natriumnitrat. Efter allt att döma, äger Experimentalfältets lerjord, där samtliga försöken i betor blivit utförda, mycket växlande halt av kalk. Redan efter 60 dagars vegetationstid har den vid medelgod tillväxt pr hektar assimilerat 100 kilogram kalk, av vilka 98 % äro avlagrade i bladen. Då nu kalkens förnämsta funktion i fysiologiskt hänseende är den att neutralisera, således oskadliggöra de mängder av oorganiska syror, vilka utgöra slutprodukter av ämnesutbytet, så är det självklart, huru tacksam betan måste vara för kalk i sådan form, som den unga plantan utan vidare förmår upptaga. Vad här blivit sagt om betan, gäller i än högre grad för kålroten och rovan, enär den förstnämnda håller fyrfalt och den senare tvåfalt mer kalk än betan, varför ock skördeökningen efter kalksalpeter i samtliga 11 försöken är högre än i betförsöken eller 115,6 mot 109 i de senare.

Huru kalkålskande kålrötter och rofvor äro, giva försöken i dessa rotfrukter vid handen, då jämförelse sker mellan gödselverkan av chilesalpeter å ena sidan, karbidkväve och kalksalpeter å andra. Sättes nämligen gödselverkan av chilesalpeter = 100, så når karbidkväve till kålrötter och rovor högsta verkan eller ej mindre än 133, norgesalpeter visar sig nära likvärdig med karbidkväve, enär dess relativa värde uppgår till 128.

Betans karaktär av utpräglad salpeterplanta visas däremot tydligt av utgången av gödsling med å ena sidan chilesalpeter och å andra de båda ammoniakaliska föreningarna — ammoniumsulfat och karbidkväve. När verkan av chilesalpeter i sex betförsök sättes = 100, blir den nämligen i medeltal för ammoniumsulfat 72 och för karbidkväve 70. Ammoniumsulfatets gödselverkan vid kålrötter och rovor har varit 9 % högre än den av chilesalpeter.

Försöken i potatis.

Försöken, sex till antalet, hava utförts på Experimentalfältet, på Gubbängens gård i Stockholms län och Malma gård i Västerås län.

Tab. 6. Skördeökning vid kvävegödsling. Försök i potatis.

	Torrsubstans	
	Kg. pr har	Relativa tal
<i>3 försök på grusjord, 2 på lerjord.</i>		
Chilesalpeter	631	100,0
Norgesalpeter	737	116,8
<i>1 försök på lerjord, 3 på grus- och 1 på mojord.</i>		
Chilesalpeter	1,023	100,0
Ammoniumsulfat.....	670	65,5
<i>5 försök lika föregående.</i>		
Chilesalpeter	924	100,0
Karbidkväve	578	62,6

Av dessa talvärden framgår, att båda salpeterformerna lämnat högsta skördeeffekt, och att potatisen varit vida tacksammare för kalksalpeter än för natronsalpeter. Det förtjänar nämnas, att i de tre försöken på sandjord har kalksalpeter varit natronsalpeter underlägsen. Chilesalpeterns framstående verkan på sandjord till potatis låter sig där ej överträffas av någon annan kväveform. Men dess höga värde, vunnet i sandjordsförsöken, nedpressas betydligt genom den relativt låga produktionen i de två lerjordsförsöken, utlagda under åren 1904 och 1905 med sina torra försomrar. Att natronsalpetern gjorde sig i lerjordsförsöken mindre gällande än kalksalpetern, måste bero därpå, att lerjorden ej kan fördraga mycket natron. Vid så starka givor, som i dessa fall 60 kilogram salpeterkväve pr hektar, tillfördes potatisen 100 kilogram natrium pr hektar, vilken mängd, under så torra somrar som de nämnda, starkt binder lerjorden och därför utövar ett ogynnsamt inflytande på potatisens utveckling.

Anledningen till ammoniumsulfatets och karbidkvävetets låga värden är ingen annan än den, att fyra försök av fem äro utförda på kalk- och humusfattig sandjord och tre av dessa fyra försök under så exceptionellt kalla år som 1907 och 1909. Denna omständighet har naturligtvis i hög grad försenat kvävetets överförande till assimilerbart nitratkväve. Under det varma året 1905 hava både ammoniumsulfat och karbidkväve på absorptionskraftig jord givit så höga värden, att man med bestämdhet vågar sluta därtill, att hela deras kvävemängd obehindrat förbrukats av potatisen. Vid 1905 års försök på lermylla uppgick det relativa värdet för karbidkväve till ej mindre än 212 och för ammoniumsulfat till 200, då skördeöverskottet i torrsubstans efter gödsling med chilesalpeter sattes = 100.

Då skördestegringen genom 15 kilogram salpeterkväve i chilesalt vid rationell användning av detta salt kan beräknas till i medeltal 1,200 kilogram knölar per hektar, har vid 1905 års försök 15 kilogram kväve i kalciumcyanamid och i svavel-syrad ammoniak producerat 1,800 respektive 1,600 kilogram knölar per hektar, trots att 60 kilogram kväve per hektar blevo använda.

Resultaten av försöken i samtliga grödor.

Såsom av föregående redogörelse framgått har, på grundvalen av skördat överskott av torrsubstans, det relativa värdet av de särskilda kvävearterna blivit fastslaget för varje särskild gröda. Det har blivit framhållet, att måttenheten, kilogram torrsubstans per hektar, ej i allo är fullt tillförlitlig för att kunna tjäna såsom enhetligt uttryck för kväveformernas relativa verkningsstorlek. Den är haltande, då det gäller att tyda resultaten, vunna vid försök i sädesgrödor, där det ena saltet mer än det andra stegrar halmskörden i vida högre grad än kärnskörden eller tvärtom. Vid ifrågavarande försök i stråsåd, är det en lycklig tillfällighet, att endast beträffande en enda kväveart, ammoniumsulfat, en differens på 11 % uppstår till dess nackdel, mot om dess verkan blivit uträknad medelst foderenhetsberäkning. Men skulle också foderenhetsberäkning vid dessa försök, där huvudsakligen foderväxter utgöra försöksobjektet, varit bättre i stånd att på fullt tillförlitligt sätt tyda kvävearternas gödselvärde, så blir foderenhetsberäkningen, då grödorna utgöras av brödsåd och dyrbara handelsväxter, mer oanvändbar, än om man räknar som här blivit gjort, efter torrsubstans.

På grund av skördat överskott av torrsubstans från de olika grödorna är de olika kvävearternas helhetsverkan här nedan sammanställd, varvid såsom standard tagits chilekvävet totalverkan på samtliga grödor.

Tab. 7. Skördeökning vid kvävegödsling, i medeltal av alla försök.

	Torrsubstans	
	Kg. pr har	Relativa tal
<i>30 försök.</i>		
Chilesalpeter	1,092,7	100,0
Norgesalpeter	1,147,9	105,0
<i>30 försök.</i>		
Chilesalpeter	1,317,0	100,0
Ammoniumsulfat	1,077,0	81,8
<i>35 försök.</i>		
Chilesalpeter	1,238,5	100,0
Karbidkväve	894,5	72,2

Med kännedom om priset per viktsenhet chilekväve, är det lätt göra nödiga beräkningar, vilken kväveform ur ekonomisk synpunkt i samtliga dessa försök varit den

fördelaktigaste. Partipriset å chilesalpeter med en medelhalt av 15 % kväve har under nio-årsperioden 1903—1911 varit i Stockholm ban- och bordfritt 20,70 kronor per 100 kilogram, d. v. s. 1,38 kronor per 1 kilogram kväve. Vid dessa 30-tal försök har norgesalpeter varit av de fyra kvävearterna den mest räntabla, enär dess bruksvärde i förhållande till chilesalpeter utgjort 1,45 kronor per kilogram, men salupriset, i minut åtminstone, under de sista åren i Kristiania ej noterats högre än 1,20 kronor per ett kilogram kväve vid en medelhalt av 13 % (enligt »Samvirke meddelelser fra Landhusholdningsselskapernes Fælleskjøb»). Trots att karbidkvävets bruksvärkan utgjort blott 72,2 % av chilesalpeterns, har dock dess användning varit lika räntabel, som chilekvävets, enär 1 kilogram kväve i form av karbidkväve kostat åtminstone under de sistförflutna åren, sedan karbidkväve blivit en viktig faktor att räkna med på vår konstgödselmarknad, blott 1 krona och förhållandet 72,2 : 100 = 1 krona : 1,38 kronor.

Det höga ammoniakpriset, som sedan år 1909 varit stätt i en ständig och mycket stark höjning, gör användningen av ammoniumsulfatet i dessa försök till det minst räntabla gödselmedlet. Dess bruksvärde per 1 kilogram kväve har nämligen varit 1,13 kronor, då dess försäljningspris knappast understigit 1,25 kronor.

Kväveformernas efterverkan.

Är det antagandet riktigt, att ammoniakkvävet i ammoniumkaliska gödselmedel till en del bindes i jorden i form av äggvita genom i jorden allestädes närvarande bakterier, och att detta kvävekapital, vilket undandrages första grödan, efterhand sönderdelas i lösliga och njutbara kväveföreningar, då låter icke de ifrågavarande kvävearternas gödselvärdet beräkna sig av den första på gödslingen följande skörden. Endast genom att följa kväveformernas verkan även på efterföljande grödor, kan deras relativa handelsvärde fastställas. Skulle också i vårt land med dess ombytliga klimat, regniga höstar och ofta starka snöfall på ofrusen mark med åtföljande töväder den del av salpetern i de salpetersyrade salterna, som ej förbrukas av första grödan, helt och hållet bortföras innan vårens inbrott, så är därmed icke sagt, att de salpetersyrade salterna icke förmå visa efterverkan. Det är nämligen ganska visst, att, då såväl natron i natronsalpeter som kalk i kalksalpeter utöva stort inflytande på jordens fysikaliska beskaffenhet, en efterverkan av de salpetersyrade salterna med hänsyn härtill måste göra sig märkbar, naturligtvis under förutsättning att med dessa mer natron, respektive kalk givits, än vad första grödan förmått förbruka.

Bland dessa trettiotal försök har tyvärr efterverkan blivit följd i blott två av dem. Då emellertid båda försöken äga sitt intresse, så anföras i detta sammanhang de resultat, som de förmått lämna. De äro utförda å styv lerjord, och till försöken blevo använda chilesalpeter, ammoniumsulfat och karbidkväve, men ej norgesalpeter. Utan förnyelse av kvävegödsling odlades uti det ena försöket efter havre såsom första gröda potatis både såsom andra och tredje gröda. Uti det andra efterföljdes havre av korn utan förnyelse av kvävegödsling. Således föreligga i båda försöken tillsammans resultat från fem grödor, nämligen tre vårsäden och två potatisgrödor.

Tab. 8. Skördeökning genom efterverkan av kvävegödsling.

	Torrsubstans	
	Kg. pr har	Relativa tal
<i>i 5 grödor.</i>		
Chilesalpeter	878,0	100
Ammoniumsulfat	1,013,5	115
Karbidkväve	948,8	108

Ur detta ringa men dock beviskraftiga försöksmaterial framgår, att om efterverkan följes i andra och tredje grödan, så har 1 kilogram kväve i ammoniumsulfat haft ett bruksvärde av 1,59 kronor, således fullt motsvarande det enormt höga salupris, som detta gödselmedel för närvarande betingar. Av försöken framgår tillika, att även karbidkväve i hög grad förmår utöva efterverkan på nästkommande års grödor. I dessa försök har det givit större ekonomisk vinst än chilesalpeter, enär de skördeöverskott i torrsubstans, som det förmått frambringa av dessa fem grödor, höjer dess bruksvärde till 1,49 kronor pr kilogram kväve, under det att pr samma viktsenhet chilekväve priset var 1,38 kronor. Chilesaltet har för potatis båda åren åstadkommit en mycket tydlig nedsättning i skörden, vad beträffar mängden skördade knölar pr hektar, men däremot obetydligt vidkommande stärkelsehalten. Vid kornet efter havre med direkt kvävegödsling visar chilesaltet däremot en tydlig stegring i skörden av både kärna och halm, vilket överskott, vad beträffar kärnan, lika mycket överstiger karbidkvävet som det understiger ammoniumsulfatets, vilket salt utövat bästa efterverkan.

Slutord.

Vid betraktande av de olika kvävearternas helhetsverkan finner man, att norgesalpeter intager främsta rummet. För gräs, rotfrukter och potatis har detta förträffliga gödselmedel lämnat avsevärt större skördestegring än chilesalpeter. Endast till stråsäd, synnerligast havre, har norgesalpeter varit chilesaltet underlägsen. Orsaken härtill är den, att vid så starka givor och på så relativt kalkrika försöksmarker som de ifrågavarande har den icke kalkkälskande havren varit känslig för den koncentrerade kalklösningen. Värdet av skördeöverskottet har dock även vid stråsädesförsöken varit stort nog för att göra användningen av norgesalpeter fullt räntabel. Det ligger i sakens natur, att båda salpeterarterna måste äga lika kväveverkan, enär i båda gödselmedlen kvävet förefinnes i samma form, nämligen såsom salpetersyra. Skulle man vilja förutsätta någon skillnad i kväveverkan mellan dessa båda salter, skulle naturligtvis skillnaden bero därpå, att kalksalpeter erbjuder växterna omedelbart tillgänglig kvävenäring i form av salpetersyrad kalk, då chilesaltet först måste omsätta sig med jordens kalk, vilken omsättning dels tager tid i anspråk och dels under vissa omständigheter kan åstadkomma någon kväveförlust. Sannolikast är väl dock, att dessa båda salters speciella kväveverkan är lika, men att, när skillnader uppträda i deras verkan, dessa uteslutande äro beroende på det gynnsamma eller ogynnsamma inflytande, som deras bisalter, natron eller kalk, förorsaka. Det råder emellertid intet

tvivel om, att icke gödsling med norgesalpeter för alla våra jordbruksväxter giver odlaren hans förtjänta lön. Under sådana förhållanden är det att beklaga, att all användning av norgesalpeter i vårt land förbjuder sig själv på grund av den höga införseltull, 15 % av värdet, med vilken detta gödselmedel är belagd. De tillfälliga kastningar fram och åter i tullpolitiskt hänseende, som norgesalpeter rönt hos oss, under den korta tid den utbjudits, äro väl värda att i detta sammanhang relateras. Malmö tullkammare förklarade våren 1909 vid tullbehandling av ett från Kristiania till Skånska lantmännens centralförening inkommet parti, s. k. norgesalpeter, att det samma skulle attesteras såsom »kemiskt-tekniska preparater, ej specificerade — andra slag» och såsom sådant beläggas med en tull av 15 % av värdet. Centralföreningen anförde emellertid besvär hos generaltullstyrelsen med yrkande, att partiet skulle tullbehandlas såsom gödselmedel och såsom sådant vara tullfritt. Generaltullstyrelsen infordrade då utlåtande av byråingenjören i kontrollbyrån Å. G. Ekstrand, som i sitt den 2 oktober 1909 avgivna yttrande framhöll, »att provet, som kallades norgesalpeter, bestod av ett grovkornigt pulver av en smält massa. Färgen var gråsvart och smaken bittersalt. I vatten var provet lättlösligt med lämning av en mycket obetydlig återstod. En kvantitativ kalkbestämning visade, att provet höll 24,8 % kalk (Ca O). På grund av förestående är provet en något förorenad kalksalpeter. Denna användes mig veterligen endast till gödselämne, men alldenstund den genom Kungl. Maj:ts brev den 12 juli 1907 skall hänföras till kemiskt-tekniska preparater, ej specificerade andra slag, och då, såvitt jag kunnat finna, samma skulle bliva förhållandet enligt det nya tulltaxeförslaget, anser jag riktigast, att provet hänföres till rubr. 289». Stödjande sig på detta utlåtande fann generaltullstyrelsen för gott att den 5 oktober 1909 gilla Malmö tullkammarbeslut. Med detta beslut förklarade sig centralföreningen missnöjd och anförde besvär hos Kungl. Maj:t, som i anledning härav infordrade lantbruksstyrelsens och tekniska högskolans utlåtande.

Lantbruksstyrelsen framhöll i sitt yttrande, att då det genom talrika odlingsförsök, anställda såväl här som i utlandet, till fullo blivit utrett, att kalksalpetern för jordbruksändamål, d. v. s. såsom gödselmedel, fullkomligt går upp emot chilesalpeter, och då Chiles salpeterlager långt ifrån äro obegränsade, samt priset på chilesalpeter under de senaste åren högst väsentligt stigit, det vore av synnerlig vikt, att nya salpeterkällor erhöles, om icke priset för detta gödselmedel skulle alltför mycket stegas. Det syntes därför lantbruksstyrelsen synnerligen önskligt, att, då salpeterfabrikation i vårt land ännu icke kommit till stånd, den norska kalksalpetern måtte kunna tullfritt hit införas, och då dennes ändamål är att utgöra ett gödselmedel, ansåg lantbruksstyrelsen, att den icke borde tullbehandlas enligt tulltaxerubriken 289: kemiskt-tekniska preparat, ej specificerade, utan såsom gödningsämnen alla slag, ej specificerade och sålunda vara fritt från tull.

På uppdrag av tekniska högskolans styrelse avgav professorn vid nämnda högskola Wilh. Palmær den 31 augusti 1910 yttrande i ämnet, vilket i huvudsak hade följande lydelse: »Såsom såväl det till den kungl. remissen bifogade provet som den förebragta utredningen visar, utgöres varan av kalciumnitrat (kalksalpeter, salpetersyrad kalk), avsedd att användas såsom gödselmedel för samma ändamål som chilesalpeter (salpetersyrat natron). Under sådana omständigheter synes den mig enligt nu gällande tulltaxa böra liksom chilesalpeter vara *tullfri* och således hänföras

till rubriken: gödningsämnen, alla slag, ej specificerade. Den omständigheten, att norgesalpetern även kan användas till andra ändamål, exempelvis framställning av salpetersyra, synes mig vara utan betydelse, då detsamma gäller även om chilesalpetern. Beträffande åter den omständigheten, att kalksalpeter kan komma att till verkas inom landet och på den grund möjligen bör åläggas en lämpligt avpassad-tull, så har jag utgått från den uppfattningen, att denna omständighet först vid en revision av tulltaxan kan tagas i betraktande. Jag tillåter mig i detta samband erinra om att beträffande kalksalpetern gäller detsamma som om en annan, för den svenska marknaden tämligen ny produkt, nämligen benprecipitat, vilken omförmåles i Kungl. Maj:ts remiss av den 4 maj 1909, varom jag på sin tid yttrade mig, nämligen att den enligt nu gällande tulltaxa knappast kan på fullt lämpligt sätt tullbehandlas. Å andra sidan torde ingen tvekan böra råda om det olämpliga i att belägga huvudsakligen som gödselmedel använda produkter, såsom kalksalpeter och benprecipitat, med så hög tull som 15 % av värdet, motsvarande rubriken kemiskt-tekniska preparater, andra slag. På grund av vad jag sålunda anfört får jag såsom min mening anföra att ifrågavarande norgesalpeter bör hänföras till rubriken: gödningsämnen alla slag, ej specificerade, fria.»

Sedan dessa yttranden blivit avgivna, förklarade regeringsrätten genom resolution av den 21 sistlidne oktober s. k. kalk- eller norgesalpeter hänförlig under tulltaxerubriken: »gödningsämnen, ej specificerade, tullfria.»¹

Uti tulltaxan, gällande från den 1 december 1911, är kalciumnitrat ej ens upptaget, utan hänföres det således till »kemiskt-tekniska preparat ej särskilt nämnda, 100 kronor 15 kronor.» I konsekvens med den bestämda tullfriheten å natronsalpeter (chilesalt) hade kalciumnitratet (norgesalpeter) även bort lämnas tullfritt. Lantbruksstyrelsens yttrande i denna för Sveriges jordbrukare viktiga fråga anger tydligt och klart, att lagstiftningen icke bör genom restriktion fördyra de gödselmedel, som skola förse våra åkerbruksväxter med näring. Ej heller må förglömmas, att importen av vårt behov av chilesalpeter är underkastad dryga fraktomkostnader, vilka frakter, åtminstone hittilldags, icke kommit svenska rederier till godo. Skulle åter en del av vårt jordbruks kvävebehov komma att fraktas från norska kusten, borde en glädjande förbättring till det bättre i detta hänseende kunna inträda för vår handelssjöfart. Det lilla Danmark med sin friare handelslagstiftning lär oss genom sin stigande import av norgesalpeter, att användningen av den prisbilliga med chilesalpeter jämbördiga norgesalpetern under därför lämpade förhållanden bättre betalar sig än chilesalpeter.²

Har denna höga tull å norgesalpeter tillkommit för underlättandet av vår inhemska karbidkväveindustri, så borde lagstiftningen tagit hänsyn därtill, att för båda dessa gödselmedels användning finnas i vårt land ofantliga vidder. Under många omstän-

¹ Se min uppsats »Norgesalpeter tullfri» i nr 6 av »Lantmannen» 1911 pag. 52, 53.

² Förbrukningen av chilesalpeter i Norge var år 1905 707 ton; 1908 hade den stigit till 1,615 ton. År 1910 kom norgesalpeter i marknaden i nog stor mängd för att kunna tillfredsställa efterfrågan på densamma; förbrukningen av norgesalpeter uppgick det året till 1,860 ton, under det att förbrukningen av chilesalpeter belöpte sig till 258 ton. År 1912 steg förbrukningen av norgesalpeter till 3,909 ton, medan användningen av chilesalpeter nedgick till 183 ton. Således har förbrukningen av chilesalpeter i Norge under femårsperioden 1908—1912 minskats med 89 %.

År 1912 förbrukade Tyskland 45,000 ton norgesalpeter.

heter kan den ena kvävearten icke ersätta den andra, vadan kalksalpeter ej kan göra karbidkvävet överflödigt. Av Sveriges 3,7 millioner hektar under plog varande jord utgöres stor procent av kalkfattig sandjord av ringa absorptionsförmåga, vilka egenskaper göra denna jordart mindre lämpad för karbidkväve. På alla dessa sandjordar, från det sydligaste Småland upp till nordgränsen för de mäktiga älvsandsavlagringarna i Norrland, som sakna kalk både uti matjord och alf, skulle norgesalpeter göra mycket stort gagn. Även på de kalla svämleorna, jordavlagringar, som flerstädes förekomma i stor utsträckning i vårt land, är karbidkväve ett mindre lämpligt gödselmedel.

De lokala fältförsöken hava lärt den svenska jordbrukaren, att han i de i handeln förekommande kvävegödselmedlen äger ett förträffligt medel att uppdriva sin fastmarksjord till högsta möjliga avkastning. Men trots all den kunskap, som dessa fältförsök sökt sprida för framhållandet av den stora betydelsen av dylika gödselmedels användande, kan man dock våga påstå, att begagnandet av dylika kvävegödselmedel ännu i denna dag hos oss befinner sig i en svag början. Vi använda på var hektar odlad jord knappast mera än 1 kilogram mineralkväve, oaktat en medelskörd av de åkerbruksväxter, som ingå i våra vanliga omlopp, förbrukar i genomsnitt 100 kilogram kväve pr hektar, och oaktat Sveriges samtliga jordar med undantag av våra mossmarker och mulljordarter i allmänhet sakna tillräckligt förråd på kvävenäring.

Således behöver man ej frukta, att, om norgesalpeter skulle vinna terräng hos oss, detta komme att ske på karbidkvävet bekostnad, utan naturligtvis på chilesalpeters, vars pris pr viktenhet kväve är näst ammoniak det högsta. Men endast genom att vår lagstiftning utplånar de föreskrifter i vår tulltariff, som nu förbjuda importen av norgesalpeter, kan detta förträffliga gödselmedel få någon användning inom vårt jordbruk.