



**National Library
of Sweden**

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2012

X. A

S. O. U
o

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1945:6
HANDELSDEPARTEMENTET



UTREDNING
RÖRANDE
DEN TEKNISKT-VETENSKAPLIGA
FORSKNINGENS ORDNANDE

VII

FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER FÖR
LIVSMEDELSFORSKNINGENS ORDNANDE

S T O C K H O L M

1 9 4 5

Statens offentliga utredningar 1945

Kronologisk förteckning

1. Betänkande med förslag till utlänningslag och lag angående ombändertagande av utlännning i anstalt eller förläggning. Norstedt. 169 s. **Ju.**
2. Betänkande med förslag till organisation av en luftfartsstyrelse m. m. Norstedt. 68 s. **K.**
3. Betänkande rörande särskilda åtgärder vid återförandet till civil verksamhet av till beredskapstjänstgöring inkallad personal. Hæggeström. 74 s. **Fö.**
4. Betänkande angående den husliga utbildningen. Beckman. 167 s. **S.**
5. Betänkande med utredning och förslag angående yrkesutbildning av sjöfolk av manskapsgrad samt åtgärder till höjande av sjöfolkets allmänna och medborgerliga bildning. Idun. 370 s. **E.**
6. Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande. 7. Förslag till åtgärder för livsmedelsforskningens ordnande. Hæggeström. 150 s. **H.**

Anm. Om särskild tryckort ej angives, är tryckorten Stockholm. Bokstäverna med fetstil utgöra begynnelsebokstäverna till det departement, under vilket utredningen avgivits, t. ex. **E.** = ecklesiastikdepartementet, **Jo.** = jordbruksdepartementet. Enligt kungörelsen den 3 febr. 1922 ang. statens offentliga utredningars yttre anordning (nr 98) utgivas utredningarna i omslag med enhetlig färg för varje departement.

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1945:6
HANDELSDEPARTEMENTET



UTREDNING
RÖRANDE
DEN TEKNISKT-VETENSKAPLIGA
FORSKNINGENS ORDNANDE

VII

FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER FÖR
LIVSMEDELSFORSKNINGENS ORDNANDE

STOCKHOLM 1945
IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI A. B.
444928



STATENS OFFENTLIGA BIBLIOTEKETS
HANDELSPREMIER



BERGQVIST

— 1897 —

DELLA FRÄNKELNS FÄRSÄMNING

FÖRSÄMNINGENS ÖRNÄMNING

71

FÖRSTO FÖRSÄMNINGENS ÖRNÄMNING
I HANDELSPREMIER

STOCKHOLM 1897

FRÄNKELNS FÄRSÄMNING

— 1897 —

Till

Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Handelsdepartementet.

Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande överlämnar härmed sitt betänkande nr VII med förslag till åtgärder för livsmedelsforskningens ordnande innebärande bland annat inrättande av ett institut för konserveringsforskning i Göteborg samt vissa åtgärder för utvidgning av livsmedelsforskningen vid tekniska högskolan i Stockholm.

Livsmedelsforskningen är ett mycket stort område och omfattar i sin vidaste mening såväl råvaruproduktionen som förädlingen. I sitt betänkande nr I (stat. off. utr. 1942/6) har utredningen framhållit, att den ansett sig böra begränsa sin utredningsuppgift beträffande den tekniskt-vetenskapliga forskningen till att avse den grundläggande forskningen och av tillämpningsforskningen endast sådan, som gäller industriella, byggnadstekniska och kommunikationstekniska tillämpningar. Teknisk tillämpningsforskning i fråga om skogs- och jordbruk med binärningar har därför ur utredningens synpunkt kommit att tillhöra gränsområdena. En sådan gränsdragning synes vara desto mera berättigad, som under senare år ett flertal statliga kommittéer sysslat med skogs- och jordbruksforskningen.

Med tillämpning av denna princip för gränsdragningen har i fråga om livsmedelsforskningen främst behandlats sådana spörsmål som sammanhånga med förädlingen av råvaror till livsmedel. Då emellertid sambandet mellan råvaruproduktionens problem och förädlingsarbetet är särskilt påfallande på livsmedelsområdet och sådana faktorer som råvarornas beskaffenhet spelar en avgörande roll i fråga om såväl förädlingsprocesserna som egenskaperna hos slutprodukten, har utredningen beträffande livsmedelsområdet ansett sig böra i högre grad än som skett vid behandlingen av andra forskningsområden gå in på råvaruproduktionen och dess problem.

Som särskild expert för utredningsarbetet inom livsmedelsområdet har Kungl. Maj:t efter framställning av utredningen förordnat överingenjören H. Brahmer. Denne har till utredningen ingivit en omfattande översikt över forskning och forskningsbehov och däri även framlagt förslag till åtgärder. Denna översikt har legat till grund för väsentliga delar av bilagda betänkande. Framför allt har framställningen beträffande översikten över hittillsvarande förhållanden nära följt den av Brahmer utarbetade översikten.

Utredningen har dessutom genom sin ledamot professor Edy Velander, vilken från december 1943 till juni 1944 enligt förordnande av Kungl. Maj:t

gjort tjänst vid svenska legationen i Washington, kunnat studera livsmedelsforskningen i Amerikas förenta stater, föregångslandet på detta område. Som särskild bilaga återges en av Velander utarbetad sammanfattning av iakttagelser beträffande livsmedelsforskningen i Förenta staterna.

I samband med fullgörandet av utredningsuppdraget beträffande den tekniskt-vetenskapliga livsmedelsforskningen har utredningen även enligt särskilt uppdrag verkställt en av riksdagen begärd undersökning rörande möjligheterna att åstadkomma ett ordnat och effektivt forskningsarbete för uppnående av förbättrade metoder för lagring av livsmedel. Denna överlämnades den 20 maj 1944 till statsrådet och chefen för kungl. jordbruksdepartementet. Vid verkställande av denna utredning har beaktats det nära sammanhang som forskning angående lagring av jordbruksprodukter har med annan livsmedelsforskning. Bland annat har utredningen framhållit, att det institut för konserveringsforskning, som utredningen i det följande föreslår, kan bli ett betydelsefullt hjälporgan även för lagringsforskningen. Utredningen har också föreslagit ett organisatoriskt samband mellan den statliga kommittén för lagringsforskning och institutet för konserveringsforskning bestående i att institutet skulle äga att avge förslag till en ledamot av kommittén för lagringsforskning.

Även en annan utredning, som berör livsmedelsforskningen, har pågått samtidigt med den i detta betänkande framlagda, nämligen utredningen rörande inrättande av ett forskningsråd för jordbruket. Då denna utredning liksom den här föreliggande ägt rum under ordförandeskap av undertecknad Malm, ha förslagen i de båda utredningarna kunnat samordnas.

Vid utarbetande av de härmed överlämnade förslagen har utredningen samrått med företrädare för svenska hydrografisk-biologiska kommissionen och dess havsfiskelaboratorium i Lysekil, statens institut för folkhälsan, de båda tekniska högskolorna, biokemiska institutet vid Stockholms högskola, 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen samt med vissa på området särskilt framstående vetenskapsmän utanför ovan nämnda institutioner. Därjämte ha grunddragen av förslagen upplagts efter samråd med följande experter, nämligen professorerna K. Myrbäck, R. Nilsson och B. Platon samt fil. doktorerna H. Fredholm och H. Lundin.

För uppgörande av byggnadsritningar och kostnadsberäkningar har enligt anvisning av byggnadsstyrelsen anlåtats professor C. M. Wernstedt.

För att få en så allsidig kontakt som möjligt med livsmedelsproduktionens företrädare har utredningen ordnat ett antal konferenser med ett betydande antal inbjudna representanter för näringslivet och de närmast berörda vetenskapliga institutionerna. Sådana konferenser ha hållits i Göteborg den 20 mars 1943 och den 11 november 1944 och i Stockholm den 14 mars och den 18 november 1944. Vid det sistnämnda tillfället enades näringslivets närvarande representanter om att utse vissa delegerade att

förhandla med utredningen angående formerna för och den ekonomiska insatsen vid näringslivets medverkan till tillkomsten och driften av institutet för konserveringsforskning. Till näringslivets delegerade utsågos följande personer:

Bankdirektören C. Bert. Lilja, Svenska aktiebolaget Vato, ordförande,
Direktören Hj. Degerstedt, Kooperativa förbundet,

Fil. dr H. Fredholm, Sveriges slakteriförbund,

Direktören James Johanson, Oskar Johansons slakteriaktiebolag,

Direktören Knut Laurin, Aktiebolaget Plåtmanufaktur,

Direktören E. Luckey, Aktiebolaget Elis Luckeys konserverfabrik,

Dr-ing. Max Malm, Aktiebolaget Marabou,

Direktören E. Samuelson, Aktiebolaget Sveriges förenade konserverfabriker,

Direktören Einar Sjögren, Sveriges lantbruksförbund samt

Överingenjören Anders Wiberg, Aktiebolaget konserverfabriken Sirius.

Förhandlingarna mellan utredningen och ovannämnda delegation från näringslivet ha resulterat i framläggande av bilagda förslag till avtal mellan å ena sidan Kungl. Maj:t och Kronan samt å andra sidan en stiftelse, »Svensk konserveringsforskning», avsedd att bildas av intresserade organisationer och företag. Till förslaget till avtal är fogat ett förslag till stadgar för institutet för konserveringsforskning. Nämda avtal och stadgar inrymma grunderna för reglering av statens och näringslivets ömsesidiga skyldigheter i fråga om forskningsverksamhetens administration och finansiering.

Innan avtalet från statens sida ingås fordras, att ovannämnda stiftelse skall kunna visa att bakom densamma står en grupp inom näringslivet, vilken är villig och i stånd att svara för stiftelsens åtaganden.

Den ovannämnda delegationen från näringslivet, med vilken utredningen haft att förhandla, är för närvarande sysselsatt med att värva de för konstituering av stiftelsen erforderliga medlemmarna. På grund av den stora splittring på en mängd företag av ofta små dimensioner, som utmärker här ifrågavarande produktionsgren och den brist på tekniskt kvalificerad ledning, som råder vid många företag, fordras en tidskrävande upplysningsverksamhet för att få huvudparten av vederbörande industrier intresserad av att ekonomiskt bidra till gemensam forskningsverksamhet.

Å andra sidan anser utredningen, att det — såsom förutsättning för att staten skall på i avtalsförslaget angivet sätt bidra till inrättande av ett institut för konserveringsforskning — bör fordras, att den berörda delen av näringslivet skall manifesteras så stort intresse, att den utfäster sig till ett bidrag av ungefär den storlek, som angivits i avtalsförslaget. Då den ovannämnda delegationen anser sig äga god förhoppning att kunna anskaffa garantier för det i avtalsförslaget angivna bidraget från närings-

livet inom den närmaste tiden, har utredningen ansett det motiverat att redan nu framlägga ett utarbetat förslag till frågans lösning, änskönt något undertecknat avtalsförslag icke kan förebringas. Under förutsättning att remisstiden utnyttjas till komplettering av förberedelserna blir det då möjligt att lägga fram proposition i ämnet till årets riksdag.

Stockholm den 12 februari 1945.

G. MALM

HARALD CARLBORG

HARALD NORDENSON

EDY VELANDER

H. KREÜGER

THE SVEDBERG

STEN WESTERBERG

/ Ernst Sundström

A. Översikt över hittillsvarande förhållanden.

1. Livsmedelsindustrien i Sverige.

a. Definitioner.

För att klarlägga frågan om behovet inom vårt land av tekniskt-vetenskaplig forskning på livsmedelsområdet torde begreppen livsmedel och livsmedelsindustri böra definieras.

Någon allmänt antagen definition av begreppet livsmedel synes i vårt land icke ha uppställts. 1921 års förslag till livsmedelsstadgar innehöll i 1 § följande formulering: »Med livsmedel förstås i denna stadga födoämnen och dryckesvaror, varunder inbegripes varje till förtäring av människor avsedd vara, även sådan som är ämnad att användas allenast i egenskap av krydda, konserveringsmedel eller färg. Dock må läkemedel icke hänföras till livsmedel.»

Denna bestämning av begreppet livsmedel vann icke odelad anslutning från dem, som avgåvo yttrande i frågan, nämligen kommerskollegium, överståthållarämbetet, Kemistsamfundet, centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet, tekniska högskolan i Stockholm m. fl. De framställda erinringarna ha beaktats bland annat i »Betänkande med förslag till livsmedelsstadga m. m.», avgivet av livsmedelslagstiftningssakkunniga den 4 juli 1941.

Dessa sakkunniga ha helt avstått från en begreppsdefinition under åberopande av att tvekan sällan torde uppstå rörande livsmedelsbegreppets omfattning, utom vad beträffar avgränsningen gentemot läkemedel. I 1941 års betänkande uttalas dock att »begreppet livsmedel torde i stort sett böra äga den omfattning», som 1921 års kommitté förordat.

I utländsk lagstiftning förekomma i vissa fall definitioner av livsmedelsbegreppet. Så angives enligt en dansk kungörelse (år 1911), att med livsmedel skola förstås alla ämnen, som äro avsedda att förtäras eller drickas av människor, jämväl dricksvatten. Enligt norsk uppfattning (år 1935) har livsmedel samma betydelse som den angivna danska, men omfattar också konserveringsmedel, kryddor och andra tillsatser vid beredning av livsmedel. I England (bestämmelser av år 1938) skall med livsmedel förstås varje ämne, som av människan användes såsom mat eller dryck med undan-

tag för läkemedel eller vatten. I den tyska livsmedelslagen (av år 1927) stadgas, att med livsmedel förstås alla ämnen, avsedda att i oförändrat eller tillrett eller bearbetat skick ätas eller drickas av människan, såvida de ej äro övervägande avsedda att avlägsna, hindra eller förebygga sjukdomar. Med livsmedel likställas tobaksvaror till mänskligt bruk. I likhet med den tyska uppfattningen gäller i Finland (sedan år 1941) vad som stadgas om livsmedel jämväl om njutningsmedel. I Schweiz räknas (sedan år 1936) till livsmedel ej blott näringsmedel, fasta och flytande, utan även kryddor och njutningsmedel samt färger och konserveringsmedel, som tillsätts till livsmedel.

Den väsentligaste skiljaktigheten i de ovan anförda uppfattningarna rörande begreppet livsmedel ligger tydligen i frågan, om njutningsmedel utan eller nästan utan näringsvärde, skola räknas till livsmedel eller ej. Enligt 1941 års förslag till svensk livsmedelsstadga är tobak icke föremål för någon bestämmelse, vilket däremot är fallet med läskedrycker, kaffe, te, kryddor, ättika, vatten och is.

Emellertid betraktas i olika länders livsmedelsstadgar begreppet livsmedel givetvis främst från hygienisk synpunkt och inriktas också mot förfalskning av livsmedel. Från industriell synpunkt bör måhända livsmedelsbegreppet givas en något avvikande innebörd.

Vägledande är härvid vad som i vår officiella statistik upptas under rubriken livsmedelsindustri. Förutom företag, som producera egentliga näringsämnen, huvudsakligen bestående av kolhydrat, fett och äggvita, upp-tar statistiken brännvinsbrännerier, bryggerier och tobaksfabriker, vilka kunna sägas framställa antingen övervägande eller uteslutande njutningsmedel.

I det följande avses med livsmedel vad som enligt oförvillat språkbruk allmänt uppfattas ingå i mat och dryck, oavsett om tonvikten lägges på närings- eller njutningsvärdet, vilka oftast äro oskiljbara. Såsom livsmedel skall dock här icke anses tobak. Härigenom blir begreppet livsmedel icke onödigt begränsat och forskningsbehovet kan undersökas inom ett på en gång mera naturligt och vidsträckt område, än som bleve fallet, om den svårdefinierade njutningsmedelsynpunkten skulle tillåtas alltför mycket inkräkta på livsmedelsbegreppet. Genom en vidsträckt tolkning av livsmedelsbegreppet i detta sammanhang minskas jämväl risken av att viktiga forskningsbehov inom gränsområdena lämnas obeaktade.

Det torde härefter vara önskligt att söka fastställa innebörden av begreppet livsmedelsindustri. Härmed kan icke avses sådan livsmedelsproduktion, som normalt föres under rubriken lantbruksnäring, även om denna produktion i vissa fall bedrivs på ett sätt och i en skala, som kunde sägas vara industriell. Livsmedelsindustrien bör skiljas från lantbruket och även från fisket och jakten genom den distinktionen, att dessa senare näringsgrenar

framställa råvaror till livsmedel, medan livsmedelsindustrien bearbetar eller, som det brukar heta, förädlar dylika råvaror. Ifrågavarande råvaror kunna vara inhemska eller importerade.

Ett kriterium på livsmedelsindustri kan också vara, att lantbrukets råvaror sammanföras från flera håll för att bearbetas i industriens anläggningar. Dessa böra vara av en viss minimistorlek för att kunna särskiljas från företag av hushålls- eller hantverkstyp. Å andra sidan måste med livsmedelsindustrier jämväl avses sådana, vilka vidare bearbeta halvfabrikat, som framställas av andra livsmedelsindustrier, t. ex. tillverka bröd av mjöl, konfektyrer av socker eller charkuterivaror av slaktkött. Den vidare bearbetningen i skilda anläggningar av vissa biprodukter till livsmedelsindustrien kan däremot icke anses falla under rubriken livsmedelsindustri, t. ex. beredning av läder av hudar eller lim av ben och kriteriet härpå blir självfallet, att sådana industriens produkter icke kunna ätas eller drickas. Inom gränsområdena kunna däremot vissa andra biprodukttillverkningar anses ligga, t. ex. framställningen av dietiska preparat av kött eller jäst eller vitaminpreparat av t. ex. nypon eller morötter. Slutligen måste till livsmedelsindustri även räknas sådan rörelse, som har till ändamål livsmedlens bevarande genom konservering eller genom lagring enligt andra metoder.

Inom livsmedelsindustrier av sagda typer bör teknisk forskning med fördel kunna bedrivas. Men härigenom har icke givits rum för sådan verksamhet, som tager hänsyn i särskild grad till konsumentintresset i vad detsamma avser standardisering av livsmedelsprodukterna eller dessas ändamålsenliga emballering, transport och distribution, frågor av den största betydelse för både det slutliga pris, konsumenterna av livsmedel skola betala, och för kvaliteten av de tillhandahållna livsmedlen. För att begränsa forskningsuppgifternas omfattning i detta sammanhang torde det dock vara lämpligt att följa livsmedlen endast fram till partihandlare och grossister, men att avstå från att studera deras öde hos detaljisterna och förbrukarna.

Sålunda uppfattad skulle därför teknisk forskning inom livsmedelsområdet avse studier och framstegsarbete till tjänst för landet och för sådana företagare, vilka i sina anläggningar i något så när betydande skala sammanföra råmaterial hämtade från lantbruksproduktionen, jakten eller fisket och därav framställa samt i lagringsbar form överföra och bevara livsmedel, d. v. s. mat och dryck samt njutningsmedel, såvitt de äga näringsvärde. Härigenom uteslutas läkemedel och tobak.

Med utgångspunkt från den officiella industristatistikens indelning komma nedan anförda näringsgrupper och företag i betraktande.

I. Företag med huvudsakligen vegetabiliska råmaterial.

A. Med övervägande stärkelsehaltiga råmaterial.

1. Kvarnrörelser.

2. Stärkelsefabriker.
 3. Bagerier, kexfabriker.
- B. Med huvudsakligen sockerhaltiga råmaterial.
1. Råsockerbruk, sockerraffinaderier.
 2. Choklad- och karamellfabriker.
- II. Företag med huvudsakligen animala råmaterial.
1. Mejerier, ägglagringsföretag.
 2. Slakterier och charkuterier.
 3. Margarin- och flottfabriker samt talgraffinaderier (även växtmargarin).
 4. Fiskberedningsanstalter och konservfabriker (även växtkonserver).
- III. Företag, som framställa jäsningsprodukter eller drycker.
1. Brännvinsbrännerier och destilleringsverk.
 2. Bryggerier och mälterier.
 3. Pressjästfabriker.
 4. Ättiksfabriker.
 5. Fabriker för andra dryckesvaror (särskilt vattenfabriker).
- IV. Företag, som lagra och distribuera livsmedel.
1. Fryserier och lagerhus.
 2. Livsmedelsgrossister och livsmedelsimportörer.
- V. Andra företag inom livsmedelsindustrien.
1. Tillverkare av kryddor och andra smakämnen.
 2. Tillverkare av andra tillsatsämnen för livsmedel.

b. Omfattningen av vårt lands livsmedelsindustri.

Statistisk årsbok anger för åren 1929 och 1939 bland annat i tabellen på omstående sida återgivna data om livsmedelsindustrien. (Dessa år ha valts, dels därför att år 1939 var det sista av nuvarande kris nära nog oberörda året, dels därför att vid jämförelse med 1929 års värden de förskjutningar, som kunna ha skett under en tioårsperiod, något så när tydligt komma att framträda.)

Med industriellt arbetsställe förstås enligt industristatistiken sådant som motsvarar vissa antagna regler. De regler som röra livsmedelsindustriföretag äro i huvudsak följande.

1. Företaget skall sysselsätta mer än 10 arbetare eller ha ett årligt produktvärde av mer än 15 000 kronor eller ha intjänat en årlig förädlingslön av mer än 4 000 kronor.
2. För charkuterier och kafferosterier gäller dock, att produktvärdet per arbetsställe skall vara minst 50 000 kronor per år.

1. Antal arbetsställen, förvaltnings- och arbetarepersonal.

	Antal arbetsställen		Förvaltningspersonal		Arbetspersonal	
	1929	1939	1929	1939	1929	1939
Kvarnrörelser	1 003	1 225	594	577	3 404	3 386
Stärkelsefabriker	110	121	95	105	497	542
Bagerier, kexfabriker	373	467	584	765	6 535	7 975
Summa	<i>1 486</i>	<i>1 813</i>	<i>1 273</i>	<i>1 447</i>	<i>10 436</i>	<i>11 903</i>
Råsockerbruk	22	21	217	234	5 819	3 849
Sockerraffinaderier	5	5	140	174	2 850	2 330
Choklad- och karamellfabriker	136	169	855	1 340	4 429	5 831
Summa	<i>163</i>	<i>195</i>	<i>1 212</i>	<i>1 748</i>	<i>13 098</i>	<i>12 010</i>
Mejerier, mesostfabriker	1 473	1 045	693	1 175	4 995	5 615
Slakterier, charkuterier	209	379	508	1 039	2 327	5 172
Margarin- och flottfabriker, talgraffinaderier . .	26	40	235	385	904	1 017
Fiskberedningsanstalter, konservfabriker	73	129	165	255	1 427	3 134
Summa	<i>1 781</i>	<i>1 593</i>	<i>1 601</i>	<i>2 854</i>	<i>9 653</i>	<i>14 938</i>
Brännvinsbrännerier	121	121	205	198	730	672
Destilleringsverk	4	4	97	114	318	291
Bryggerier, mälterier	455	508	959	1 105	6 570	6 580
Fabriker för andra dryckesvaror	88	108	186	228	883	1 048
Pressjästfabriker	6	5	45	43	226	184
Summa	<i>674</i>	<i>746</i>	<i>1 492</i>	<i>1 688</i>	<i>8 727</i>	<i>8 775</i>
Annan livsmedelsindustri	140	218	254	528	691	1 255
Summa	4 244	4 565	5 832	8 265	42 605	48 881
Relativtal	100	108	100	142	100	114

3. För mjukbrödsbagerier skall produktvärdet överstiga 75 000 kronor per år.

4. Såsom arbetsställe inom mejerihanteringen har upptagits endast sådant mejeri, som framställt smör eller ost och bland dem, som icke äro andelsmejerier, endast sådant som vid dessa tillverkningar invägt minst 100 000 kg mjölk eller däremot svarande mängd grädd.

Tillverkningsvärdenas belopp kunna för de båda åren 1929 och 1939 anses vara i det allra närmaste jämförbara, vilket framgår t. ex. av professor Silverstolpes index för partipriser. Dessa indextal voro, om 1913—1914 års pris sättes = 100.

	1929	1939
För vegetabiliska livsmedel	116	114
» animaliska »	136	138
	Medeltal 126	126

2. Salutillverknings värde, milj. kronor. Drivkraft i eff. hkr.

	Tillverkningsvärde milj. kr.		Drivkraft eff. hkr	
	1929	1939	1929	1939
Kvarnrörelser	176.2	178.8	79 521	95 637
Stärkelsefabriker	5.7	8.1	2 023	2 250
Bagerier, kexfabriker	97.4	132.6	6 309	8 969
Summa	279.3	319.5	87 853	106 856
Råsockerbruk	46.0	75.5	35 060	72 356
Sockerraffinaderier	101.5	98.0	18 091	29 195
Choklad- och karamellfabriker	50.2	83.9	6 970	14 665
Summa	197.7	257.4	60 121	116 216
Mejerier, mesostfabriker	178.6	302.2	14 140	29 825
Slakterier, charkuterier	116.8	317.2	5 261	14 888
Margarin- och flottfabriker, talgraffinaderier	67.3	54.5	5 860	6 574
Fiskberedningsanstalter, konservfabriker	15.1	30.1	1 212	2 230
Summa	377.8	704.0	26 473	53 517
Brännvinsbrännerier	10.6	17.5	3 672	5 541
Destilleringsverk	41.9	59.1	793	1 136
Bryggerier, mälterier	107.8	139.5	22 367	30 897
Fabriker för andra dryckesvaror	10.6	14.8	741	1 886
Pressjästfabriker	8.9	7.7	3 312	3 475
Summa	179.8	238.6	30 885	42 935
Annan livsmedelsindustri	59.1	107.1	2 553	6 814
Summa	1 093.7	1 626.6	207 885	326 338
Relativtal	100	150	100	157

Ur det anförda statistiska materialet kunna till en början dragas några slutsatser av allmän innebörd om livsmedelsindustriens utveckling under tiden 1929—1939.

Sålunda har tillverkningsvärdet stigit ej mindre än 50 procent från 1 093.7 miljoner kronor år 1929 till 1 626.6 miljoner kronor år 1939. Trots denna högst betydande ökning har antalet arbetare stigit med endast 14 procent. Tillverkningsvärdets stegring tyder på, att industrialiseringen av livsmedlens bearbetning befunnit sig i stark ökning, en företeelse som med all sannolikhet fortgår och i fortsättningen kommer att så göra. För att genomföra denna betydande ökning har emellertid endast behövts 8 procent flera arbetsställen. Driftintensiteten har sålunda även den starkt stigit. Detta framgår också mycket tydligt därav, att produktionsvärdet per fabriksenhet och arbetare blivit betydligt större eller 46 procent mer per arbetsställe och 44 procent mer per arbetare. Installerade kraftmaskiners effekt

har ökat med 57 procent, således i något snabbare takt än produktionsvärdets stegring.

Mycket märkligt är vidare, att antalet förvaltningspersonal stigit så mycket som 42 procent, d. v. s. det högre kvalificerade tjänstemannarbetet har tagits i vida större användning i förhållande till annat arbete.

Det kan av det ovan anförda sägas, att vårt lands livsmedelsindustri företer bilden av en snabb utveckling både kvantitativt med avseende på produktionsvärde samt kvalitativt med avseende på driftsintensitet och arbetskraftens användning och beskaffenhet.

De enskilda industrigrenarnas relativa utveckling under tioårsperioden 1929—1939 framgår av följande tabell över index för år 1939 om år 1929 antagits till 100.

1939 års livsmedelsindustri jämfört med 1929 års (= 100).

	Antal arbets- ställen	Förvalt- nings- personal	Arbets- personal	Driv- kraft	Tillverk- nings- värde
Kvarnrörelser	122	97	99	120	101
Stärkelsefabriker	110	110	109	111	142
Bagerier, kexfabriker	125	131	122	142	136
Medeltal	121	114	115	122	114
Råsockerbruk	95	108	66	207	164
Sockerraffinaderier	100	124	82	161	97
Choklad- och karamellfabriker	124	157	132	210	167
Medeltal	120	144	92	194	130
Mejerier, mesostfabriker	71	170	112	212	169
Slakterier, charkuterier	181	205	222	287	273
Margarin- och flottfabriker, talgraffina- derier	154	163	112	112	81
Fiskberedningsanstalter, konservfabriker	176	154	220	184	200
Medeltal	89	178	155	211	186
Brännvinsbrännerier	100	97	92	151	165
Destilleringsverk	100	118	92	142	141
Bryggerier, mälterier	111	115	100	138	130
Fabriker för andra dryckesvaror	123	123	119	255	140
Pressjästfabriker	83	96	81	105	87
Medeltal	111	113	100	139	133
Annan livsmedelsindustri	156	207	181	268	181
Genomsnitt för all livsmedelsindustri . .	108	142	114	157	150

Av denna tabell framgår bland annat att den förhållandevis snabbaste utvecklingen försiggått inom slakteri- och charkuteri- samt fiskberednings-

och konserverföretagen, inom vilka tillverkningsvärdet på 10 år stigit med 173 procent respektive 100 procent. Därjämte ha mejerier, brännerier och sockerfabriker att uppvisa stegringar av tillverkningarnas värde, som överstiga den genomsnittliga stegringen. Av särskilt intresse i detta avseende är, att »annan livsmedelsindustris» tillverkningsvärde på tio år stigit med 81 procent, vilket tyder på, att livsmedelsindustriens tillverkningsprogram avsevärt utvidgats. Denna grupp av tillverkningar företer relativa utvecklingstal, vilka både med avseende på antal tillverkningsställen, anställd personal och drivkraft ligga vida över medeltalen. Huvudintrycket blir att kvantitativt sett framstegsarbetet inom livsmedelsindustrierna bedrivits med iver och med framgång.

c. Livsmedelsindustriens förädlingsvärde.

Livsmedelsindustriens tillverkningsvärde jämfört med andra industrigrupper.

Industrigrupp	Salutillverkningarnas värde milj. kronor		Relativ- tal för år 1939 (1929 = 100)	Procentuell andel i hela industriens tillverkningsvärde	
	1929	1939		1929	1939
1. Malmbrytning och metallindustri . .	1 399.0	2 821.6	212	28.8	36.6
2. Jord- och stenindustri	183.3	267.7	146	3.8	3.5
3. Träindustri	467.7	577.4	123	9.6	7.5
4. Pappers- och grafisk industri	764.3	912.2	119	15.8	11.9
5. Livsmedelsindustri	1 093.7	1 626.6	150	22.5	21.2
6. Textil- och beklädnadsindustri	492.0	801.8	163	10.1	10.4
7. Läder-, hår- och gummivaruindustri .	212.6	289.2	136	4.4	3.8
8. Kemisk-teknisk industri	241.1	392.6	163	5.0	5.1
	4 853.7	7 689.1	158	100.0	100.0

Av det anförda siffermaterialet framgår att livsmedelsindustriens tillverkningsvärde åren 1929 och 1939 överträffades endast av motsvarande värde för industrigruppen malmbrytning och metallindustri.

Den relativa ökningen i tillverkningsvärde från år 1929 till år 1939 var starkast inom industrigruppen malmbrytning och metallindustri, och relativt starkare tillväxt än inom livsmedelsindustrien hade även ägt rum inom industrigrupperna textil- och beklädnadsindustri samt kemisk-teknisk industri. Trävaru-, pappers-, jord- och sten- samt läder-, hår- och gummivaruindustrierna hade ökat relativt mindre starkt än livsmedelsindustrien. Av hela det industriella tillverkningsvärdet åren 1929 och 1939 svarade livsmedelsindustrien för i medeltal 21.9 procent samt malmbrytning och

metallindustrierna med 32.9 procent. De övriga industrigruppernas andel i tillverkningsvärdet var vida mindre. Exempelvis utgjorde träindustriens andel i medeltal 8.5 procent och pappers- och grafisk industri i medeltal 13.9 procent. Denna sistnämnda industrigrupps tillverkningsvärde visade den lägsta relativa ökningen under den nämnda tioårsperioden eller 19 procent.

Emellertid ger en uppgift om en industris tillverkningsvärde i och för sig icke någon rätt föreställning om dess egna insatser vid bearbetning till andra produkter av mottagna varor. Sålunda kan tillverkningsvärdet påverkas av den omständigheten, att det ursprungliga råmaterialet i förändrad form avlämnas till en annan industri, som bearbetar varan vidare och varigenom den ursprungliga råvaran kommer att delvis räknas in i tillverkningsvärdet två eller måhända flera gånger. Men det är för bedömande av industriens egna prestanda också ovidkommande vad andra utanför företaget åstadkommit, d. v. s. i första hand värdet av råvaror, förbrukningsmaterial och drivmedel samt tjänster. Med det senare förstås här främst kapital- och försäkringskostnader samt skatter jämte utgifter för värdeförstöring (underhåll, värdeminskning, handelsförluster). Frånräknas från tillverkningars saluvärde allt detta, så återstår såsom produktionens egen egentliga insats i första hand värdet av eget arbete med hjärna och hand. Vidare tillkommer värdet av det försprång framför andra, som företaget kan ha förskaffat sig, t. ex. genom uppfinningar, framstegsarbete, egna patent, försäljningsarbete och reklam. Detta får anses taga sig uttryck i en större eller mindre handelsvinst.

Det är emellertid ogörligt att ur tillgängligt statistiskt material utläsa de enskilda industriernas förädlingsvärde, uppfattat på sätt, som nyss sagts. Om likväl här ett försök gjorts i denna riktning, så bör syftet härmed förstås så, att det ansetts önskvärt att ge en föreställning om i vilken grad utgifter för teknisk forskning kunna motiveras och avvägas med hänsyn till industrigruppernas inbördes storlek och betydelse för vårt land. Avsikten är i trängre mening den att söka ge en antydning om, huruvida livsmedelsindustrien med hänsyn till storleken av de värden den skapar för vårt land bör vara mer eller mindre än andra industrigrupper förtjänt av uppmärksamhet och stöd, då det gäller att förse den med medel att genom teknisk forskning främja dess utveckling.

Då det här gäller att verkställa en gradering mellan industrigruppernas inbördes storlek, mätt med det egna förädlingsvärdet, synes det här vara av mindre vikt om erhållna tal äro kvantitativt riktiga än att värdena äro jämförbara. Den här använda metoden bygger på de tre faktorer, som äro statistiskt kända, nämligen antalet arbetare, antalet förvaltningspersonal och tillverkningarnas saluvärde. En viss industrigrupps utgifter för arbetslöner kunna beräknas ur den officiella statistiken. Detta

är däremot icke fallet med löner till förvaltningspersonal. Löner till sådan personal har här uppskattningsvis upptagits till dubbla arbetarelöner per anställd. Ej heller äro de vinster, som tillfallit industrigrupperna närmare kända. Såsom ett uttryck för företagarevinsten har här insatts 10 procent av tillverkningarnas saluvärde, vilket i många fall anses vara ett skäligt bruttovinsttillägg vid upprättandet av tillverkningskalkyler.

Enligt detta beräkningssätt för bestämning av det värde, som skapats av industrigrupperna själva, har framkommit följande resultat.

Det bör anmärkas, att grupperingen av olika industrier har företagits på något annat sätt än som sker i den officiella statistiken. Sålunda har ur gruppen malmbrytning och metallbearbetning utskilt malmbrytning, som uppförts i en egen grupp, trävaru- och pappersindustrierna sammanförts till en grupp, men avskilt gruppen grafisk industri, som förts särskilt. Härigenom ha industrigrupperna fått en viss överensstämmelse med flera av de av utredningen betraktade huvudområdena för teknisk forskning.

Industrigrupper ordnade efter förädlingsvärde i milj. kronor per år.

I n d u s t r i g r u p p	Förädlings- värde milj. kr. år 1939
1. Mekaniska verkstäder, skeppsvarv och båtbyggerier. Fabriker för elektriska maskiner, apparater och ledningar, instrument- och urfabriker	592.07
2. Sågverk och hyvlerier, låd- och fanérfabriker, snickeri- och möbelfabriker, pappersmassfabriker, pappersbruk och pappfabriker, kartongvarufabriker och annan pappersindustri, tapetfabriker (skogsproduktindustrier)	367.57
3. Kvarnrörelser, stärkelsefabriker, pressjästfabriker, bagerier, kexfabriker, sockerbruk, choklad- och karamellfabriker, brännvinsbrännerier och destilleringsverk, bryggerier, mälterier, andra dryckesvarufabriker, mejerier, margarinfabriker, slakterier och charkuterifabriker, fiskberednings- och konserverfabriker och andra (livsmedelsindustrier)	315.32
4. Järn- och stålverk, metallverk, järn- och stålmanufaktur, metallmanufaktur, guld- och silvervarufabriker, annan järn- och metallindustri	298.51
5. Bomulls-, linne-, hamp-, jute- och ylleindustri, trikåfabriker, band- och gardinfabriker, snörmakerier, repslagerier och bindgarnsfabriker, sömnadsfabriker, hatt- och mössfabriker, färgerier, blekerier och impregneringsfabriker och andra (textilindustrier)	249.89
6. Kolgruvor, torvindustri, stenhuggerier, stenkrossnings- och stenförädlingsindustri, kalk- och kritbruk, cementfabriker, stengods- och lergodsfabriker, tegelbruk, porslins- och kakelfabriker, glasindustri och andra (huvudsakligen silikatindustri)	112.24

I n d u s t r i g r u p p

Förädlings-
värde milj.
kr. år 1939

7. Färg- och fernissfabriker, olje-, tvål-, ljus- och parfymfabriker, konstgödsel-fabriker (utom kalkkväve-), kolnings- och trädestilla-tionsverk, krutbruk, sprängämnesfabriker, tändsticksfabriker och andra (kemisk-teknisk industri)	97.51
8. Grafiska anstalter, boktryckerier	96.77
9. Garverier, päls- och skinnvarufabriker, skofabriker, gummivaru-industri och andra	90.85
10. Järnmalm-sgruvor, järnmalmsanriknings- och briketteringsverk, an-dra gruvor och anrikningsverk (gruvhantering)	67.31
<hr/>	
Sammanlagt förädlingsvärde milj. kronor per år	2 288.04

I procent av hela förädlingsvärdet kommer på

	Procent
1. Mekaniska verkstäder (i vidsträckt betydelse)	26
2. Träindustri, pappers- och pappersmasseindustrier	16
3. Livsmedelsindustrier	14
4. Järn- och metallverk samt manufakturverk	13
5. Textilindustri	11
6. Jord- och stenindustrier, silikatindustri	5
7. Kemiska industrier	4
8. Grafiska anstalter, boktryckerier	4
9. Läder- och gummivaruindustrier	4
10. Malmbrytning och anrikningsverk	3
	<hr/>
	100

Med hänsyn till livsmedelsindustriens på ovan angivet sätt beräknade egna förädlingsvärde kommer således denna industri i betydelse på tredje platsen, nära de egentliga skogsproduktindustrierna och före industrier som framställa och manufakturera järn och metaller samt sådana som tillverka textilalster. Alla övriga industrigrupper visa betydligt lägre förädlingsvärde.

Det bör härav dragas den slutsatsen, att, om man betraktar livsmedels-industriens förädlingsvärde, detsamma har en storlek, som ställer livs-medelsindustrien bland de främsta i raden av industrigrupper.

d. Graden av vårt lands självförsörjning i fråga om livsmedel.

Enligt en av rikskommissionen för ekonomisk försvarsberedskap åren 1936—1937 verkställd utredning rörande frågan i huru hög grad vårt land då kunde anses bidra med egna produktionsmedel till landets försörjning med livsmedel har framgått följande.

	Procent
1. Av hela livsmedelsbehovet täcktes medelst inhemsk produktion utan hjälp av importvaror	71
2. Medelst inhemsk produktion med tillhjälp av importerade fodervaror täcktes	9
3. Med hjälp av inhemsk produktion under användning av importerad handelsgödsel täcktes	14
4. Genom importöverskott av färdiga livsmedel inberäknat matfett täcktes	6
	100

Till nära $\frac{3}{10}$ var således vår livsmedelsförsörjning vid nämnda tid beroende av import av olika slags varor. Även om vi icke torde ha någon svårighet att under normala förhållanden betala sådan import med export av egna alster, så framstår det likväl såsom betydelsefullt för varje folk, och för känslan av trygghet och oberoende viktigt, att framför allt livsmedel kunna produceras med egna medel i tillräckliga mängder och av tillfredsställande beskaffenhet.

Med avseende på de möjligheter, som kunna tänkas för att fylla de brister i vår försörjning med livsmedel som härröra från otillräcklig tillgång på foderämnen, torde lantbruksproduktionen närmast kunna ange och vidta erforderliga åtgärder. Vad beträffar vårt behov av utländsk handelsgödsel, kväve-, fosfor- och kalialter, så är det självfallet vårt lands tunga kemiska industri, som vid behov kan komma att lösa härmed sammanhängande spörsmål.

Import och export av livsmedel 1939. Värde milj. kronor.

	Import	Export	Överskott	
			Import	Export
Kött och fläsk	7.9	25.7	—	17.8
Fisk, skaldjur	27.1	10.1	17.0	—
Smör, ost, ägg	4.6	58.6	—	54.0
Rötter, potatis	7.2	1.5	5.7	—
Frukter, bär	64.7	1.1	63.6	—
Kolonialvaror, kryddor	51.3	—	51.3	—
Spannmål, omalen	14.0	4.4	9.6	—
Spannmål, malen, malt, stärkelse	5.2	0.7	4.5	—
Frö, oljehaltiga frukter	45.4	1.0	44.4	—
Fett, oljor	36.6	6.9	29.7	—
Produkter av livsmedelsindustri	20.1	4.0	16.1	—
Drycker	19.2	0.4	18.8	—
Summa	303.3	114.4	260.7	71.8

Livsmedelsindustriens ökade bidrag till vår försörjning med livsmedel skulle däremot bliva av annat slag. Det är livsmedelsindustrien, som kan anvisa möjligheter dels att bättre hushålla med en stor del av de råmaterial, som jordbruket avkastar, dels att framställa produkter, vilka kunna ersätta importerade varor, som användas till eller ingå i livsmedel.

Livsmedelsindustriens program är i detta avseende endast ofullständigt förverkligat, och förstärkt teknisk forskning vore för vinnande av framsteg häri av stor betydelse.

En översikt av värdet år 1939 av vårt lands import och export av livsmedel och differensen dem emellan återges på föregående sida. Importvärdet är avsevärt, 303.3 milj. kronor, och importöverskottet likaledes, 188.9 milj. kronor.

Exportöverskott fanns sålunda endast i fråga om kött och fläsk för 17.8 milj. kronor samt smör, ost och ägg för 54.0 milj. kronor. En granskning av importöverskottets sammansättning visar, att stora delar av detsamma borde kunna på ett ekonomiskt sätt täckas genom inhemsk produktion. Sålunda var värdet av importöverskottet för varor av

Inhemsk typ

Fisk och skaldjur	17.0 milj. kr.	
Rötter, potatis, grönsaker m. m.	5.7 » »	
Spannmål, malen och omalen	14.1 » »	
Socker, sirap, konserver etc.	9.0 » »	
Frukt, bär av inhemsk typ	17.3 » »	
Frö och oljehaltiga frukter	15.6 » »	
Fett, feta oljor m. m.	5.2 » »	83.9 milj. kr.

Utländsk typ

Frukt och bär	46.3 milj. kr.	
Kakao, choklad etc.	7.1 » »	
Oljefrukt	28.8 » »	
Fett och feta oljor	24.5 » »	
Drycker	18.8 » »	
Kolonialvaror, kryddor	51.3 » »	176.8 milj. kr.

Summa importöverskott, milj. kr. 260.7

Av dessa värden framgår, att genom ökning av den inhemska livsmedelsproduktionen det torde ligga ganska nära inom räckhåll att undvika åtminstone $\frac{1}{3}$ av importöverskottet.

Lösandet av en sådan uppgift bleve en gemensam prestation av lantbruket och livsmedelsindustrien. Men en begränsning av importöverskottet kan vinnas icke blott genom ökad inhemsk produktion utan lika väl genom klokt begagnande av vad som redan produceras, så att större mängd färdiga livsmedel kunde komma förbrukarna till godo under bearbetning av samma mängd eller kanske mindre mängd råmaterial än den hittillsvarande.

För att ge en föreställning om de belopp, som motsvara värdet av vårt folks årliga förbrukning av livsmedel kan följande anföras.

Det beräknas, att inom vårt lands befolkning funnos år 1939 cirka 1.59 milj. normalhushåll om 3.3 konsumtionsenheter motsvarande cirka 5.25 milj. konsumtionsenheter på 6.3 milj. individer. Värdet av de livsmedel, som samma år konsumerades av sagda antal normalhushåll, torde ha uppgått till omkring 2 280 milj. kronor. Med 4 procent bättre hushållning med livsmedlen skulle inbesparats ett belopp, som överstigit värdet av importöverskottet av livsmedel av inhemsk typ, 83.9 milj. kronor. Till förverkligandet av en sådan besparingsåtgärd kunde teknisk forskning utan tvivel bidra.

e. Livsmedelsindustriens struktur.

Livsmedelsindustri är självfallet ett mycket heterogent begrepp sett från synpunkten av den mångfald arter av tillverkningar och de varierande företagstyper denna industri företer. Företagen äro mycket ofta så små, att de höra hemma under rubriken hantverk, men äro åter i många fall av verkligt storindustriell typ. De flesta bagerier och slakterier bedrivs alltså som hantverk i liten skala, varjämte ett stort antal kvarnrörelser, stärkelsefabriker, karamellfabriker, brännvinsbrännerier, bryggerier, läskedrycksfabriker, mejerier och fiskkonservfabriker ha småindustriens kännetecken.

I nedanstående tabell karakteriseras några huvuddrag för olika industrigrupper, nämligen antalet arbetsställen samt årliga förädlingsvärdet per arbetsställe och per arbetare 1939. Gruppindelningen är densamma som anförts på sid. 16—17.

Industrigrupp	Antal arbetsställen	Antal arbetare	Förädlingsvärde		
			Milj. kr.	1 000 kr. per år	
				per arbetsställe	per arbetare
Verkstäder och varv	2 990	122 962	592.07	198.0	4.82
Skogsproduktindustri	4 262	109 871	367.57	86.1	3.35
Livsmedelsindustri	4 574	51 201	315.82	68.9	6.16
Järn- och metallverk	1 627	73 328	298.51	183.5	4.07
Textil- och beklädnadsindustri	1 167	84 286	249.89	214.1	2.96
Jord- och stenindustri	1 521	40 831	112.24	73.9	2.75
Kemisk industri	497	16 483	97.51	196.2	5.92
Grafiska anstalter	791	16 502	96.77	114.6	5.85
Läder- och gummiindustri	650	26 646	98.85	139.8	3.41
Gruvor och anrikningsverk	107	12 464	67.31	673.1	5.40
Summa	18 186	554 574	2 288.04	125.8	4.13

Av denna tabell framgår, att livsmedelsindustriens företag visa ett lägre förädlingsvärde per anläggning än fallet är inom alla övriga huvudgrupper av industri. I genomsnitt är förädlingsvärdet endast ungefär hälften så stort som på andra industriområden. Livsmedelsindustriens företagsenheter äro sålunda i medeltal betydligt mindre än andra industriers. Å andra sidan är förädlingsvärdet, vilket ju endast omfattar löner och vinst, per arbetare inom livsmedelsindustrien, högre än inom någon annan industrigrupp. Detta torde i främsta rummet sammanhånga med, att företagaren eller driftsledaren, vilken ju i regel har högre inkomst än genomsnittet av de anställda, ofta själv deltagar i arbetet i de små anläggningar, varom här är fråga.

Livsmedelsindustriföretagen äro vidare talrikare än övriga industrigrupper och på dem komma mer än 25 procent av samtliga industriarbetsplatser. Trots detta svarar livsmedelsindustrien, som ovan anförts, för endast 14 procent av all industris förädlingsvärde.

En undersökning av de typer av arbetsgivare, som förekomma inom livsmedelsindustrierna ger följande resultat.

Av arbetsgivarna voro år 1939	Antal	Procent
Enskilda personer	1 994	43.7
Ekonomiska föreningar och enkla bolag	1 551	33.9
Aktiebolag	1 014	22.1
Stat eller kommun	15	0.3
	4 574	100.0

Härav erhålles förklaringen till att livsmedelsindustrien har talrikare arbetsställen än andra industrigrupper ty mer än $\frac{3}{4}$ innehavas av enskilda personer, ekonomiska föreningar och enkla bolag, vilka med endast sällsynta undantag företräda förhållandevis små ekonomiska enheter. Livsmedelsföretag i aktiebolagsform, inom vilken kategori de större ekonomiska enheterna uppträda, förekomma endast i 22.1 procent av samtliga fall.

Andra särdrag uppvisa livsmedelsindustriens företag med avseende på den sysselsatta personalen.

Sålunda funnos inom livsmedelsindustrien år 1939 per arbetsställe 11 arbetare mot 37 inom annan industri och av förvaltningspersonal 1.85 personer mot 5.26 inom annan industri.

Dessa tal bekräfta intrycket, att livsmedelsindustriens anläggningar äro betydligt mindre per enhet än andra industriföretags, i det att arbetsstyrkan 11 personer per arbetsställe är mindre än $\frac{1}{3}$, och förvaltningspersonalen 1.85 personer per arbetsställe, föga mer än $\frac{1}{3}$ av motsvarande personal inom annan industri.

Dessa särdrag, de många och små företagen, innebära med stor sannolikhet en betydligt lägre genomsnittlig teknisk och ekonomisk standard hos livsmedelsföretagen än fallet är inom annan industri, och det kan därför även med ganska stor visshet antagas, att samma omdöme kan fällas om rationaliseringsarbetet och i ännu högre grad om forskningsarbetet vid de enskilda anläggningarna inom livsmedelsindustrien.

Denna undersökning kan föras längre, om man betraktar förvaltningspersonalens sammansättning, vilken framgår av följande jämförelse, avseende förhållandena år 1939.

Förvaltningspersonal	Inom livsmedelsindustrien		I annan industri per arbetsställe
	antal personer	per arbetsställe	
Företagsledare	1 690	0.37	0.51
Teknisk driftspersonal och arbetsbefäl	1 377	0.30	1.88
Kontorspersonal	4 681	1.02	2.62
Resande	714	0.16	0.25
Summa	8 462	1.85	5.26

I de flesta fall skötas tydligen livsmedelsfabriker av personer, som utföra både administrativt, kameralt och tekniskt arbete. Specialutbildad personal användes i förhållandevis liten utsträckning.

Av särskilt intresse är i detta sammanhang livsmedelsindustriens tekniska personal, vilken bör innesluta dem, som mer än andra borde äga förutsättningar för tekniskt framstegsarbete. Om denna personal kan i viss mån erhållas upplysning ur en undersökning verkställd av 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen. Det är emellertid karakteristiskt, att de sakkunniga icke ansett sig behöva undersöka förekomsten av teknisk personal inom tullkvarnar, stärkelsefabriker, mjukbrödsbagerier, lantbruksbrännerier, icke skattepliktiga bryggerier, mälterier, mejerier, slakterier och fiskberedningsanstalter, emedan dessa slag av företag enligt de sakkunniga icke tillhöra den egentliga industrien. Därmed bortfalla från undersökningen 3 441 av 4 574 arbetsställen eller $\frac{3}{4}$ av samtliga. Det berättigade i de sakkunnigas förfaringsätt stödes verksamt av vad som ovan sagts, att 70 procent av livsmedelsindustriens företag synas sakna särskild teknisk driftspersonal eller arbetsledare.

De 1 059 arbetsställen inom livsmedelsindustrien, vid vilka man kan vänta att påträffa teknisk personal i egentlig mening, kunna beräknas vara följande.

	Antal arbetsställen
Handelskvarnar	228
Spisbrödsbagerier	74
Kexfabriker	8
Sockerfabriker	26
Choklad- och karamellfabriker	169
Destilleringsverk	4
Bryggerier, skattepliktiga	152
Pressjästfabriker	5
Vatten- och läskedrycksfabriker	108
Margarin- och flottfabriker	40
Konservfabriker	72
Kafferosterier	146
Makaroni- och sagogrönsfabriker	5
Livsmedelsindustrier ej särskilt nämnda	22
Summa	1 059

De sakkunniga upptaga i sin undersökning rörande utbildad teknisk personal inom livsmedelsindustrien följande antal personer.

1. Med examen från teknisk högskola, svensk eller utländsk		
Med kemisk utbildning	102	
Utan » »	27	129
2. Med akademisk examen		6
3. Med lägre teknisk examen		174
	Summa	309
4. Utan teknisk utbildning		49
	Totalsumma	358

Då emellertid åtskilliga industrianläggningar veterligen ha mer än en tekniskt utbildad person anställd, så måste antalet arbetsställen inom livsmedelsindustrien vilka över huvud taget sysselsätta tekniskt utbildad personal vara avsevärt mindre än det ovannämnda antalet anställda med teknisk utbildning. Härav följer att mer än 93 procent av inom gruppen livsmedelsindustri upptagna arbetsställen helt sakna tekniskt utbildad personal. Mindre än 3 procent av livsmedelsindustriella företag ha tagit högre tekniskt eller akademiskt bildad personal i sin tjänst.

Man är därför berättigad att säga, att inom livsmedelsindustrien endast undantagsvis tekniskt utbildad personal är verksam. Därigenom bekräftas vad som tidigare anförts, att mera kvalificerat tekniskt framstegsarbete och teknisk forskning inom den svenska livsmedelsindustriens egna företag måste vara mycket sällsynta företeelser.

Livsmedelsindustriens förhållande med avseende på förekomsten av teknisk personal i jämförelse med vårt lands övriga industrier framgår av följande tabell.

Teknisk personal sysselsatt inom olika industrigrupper.

Industrigrupp	U t b i l d n i n g				Summa
	Högre teknisk	Aka- demisk	Lägre teknisk	Ingen och övriga	
Malmbrytning och metallindustri	1 650	35	4 942	514	7 141
Jord- och stenindustri	67	2	106	9	184
Träindustri	16	0	132	20	168
Pappers- och grafisk industri	194	6	309	19	528
Livsmedelsindustri	129	6	174	49	358
Textil- och beklädnadsindustri	111	2	457	26	596
Läder- och gummivaruindustri	32	4	70	10	116
Kemisk-teknisk industri	207	35	222	33	497
Summa	2 406	90	6 412	680	9 588

Av samtliga ovan redovisade 9 588 ingenjörer äro 358 eller 3.8 procent verksamma inom livsmedelsindustrien och av samtliga 2 406 högre utbildade ingenjörskrafter äro 129 eller 5.3 procent anknutna till densamma. Då man erinrar sig, att livsmedelsindustrien deltagar med 14 procent i hela industriens förädlingsvärde, framstår livsmedelsindustriens underskott på tekniskt utbildad personal ganska tydligt.

Måhända ändå klarare framgår detta förhållande, om man anger ingenjörspersonalen inom de olika industrigrupperna i antal personer per 100 milj. kronor årligt industriellt förädlingsvärde, såsom skett nedan.

Antal ingenjörer per 100 miljoner kronor årligt förädlingsvärde inom olika industrigrupper.

Industrigrupp	Förädlingsvärde per år milj. kr.	U t b i l d n i n g		Summa
		Högre teknisk (eller aka- demisk)	Lägre teknisk (eller ingen)	
Malmbrytning och metallindustri	957.89	174	580	754
Jord- och stenindustri	112.24	54	111	165
Träindustri	184.05	9	83	92
Pappers- och grafisk industri	280.29	69	119	188
Livsmedelsindustri	315.32	41	73	114
Textil- och beklädnadsindustri	249.89	44	194	238
Läder- och gummivaruindustri	90.85	36	93	129
Kemisk-teknisk industri	97.51	213	299	512
Medeltal	2 288 04	105	314	419

Av ovanstående tabell framgår, att livsmedelsindustrien, näst träindustrien, tagit tekniskt utbildad personal i sin tjänst minst av all industri. I

genomsnitt är ingenjörbeståndet i förhållande till förädlingsvärdet föga mer än $\frac{1}{4}$ av vad industrien i övrigt uppvisar. Med avseende på användningen av högre tekniskt utbildad personal har annan industri än livsmedelsindustri i medeltal $2\frac{1}{2}$ gånger så många högre tekniskt utbildade personer i sin tjänst per 100 milj. kronor årligt förädlingsvärde.

Eftersom man har att söka det övervägande antalet av dem som kunde vara ägnade att leda det tekniska forskningsarbetet bland högre utbildad teknisk personal, och då Svenska teknologföreningen kan anses representativ för detta slag av tjänstemän, kan det äga sitt intresse att undersöka huru många av dess medlemmar som äro verksamma inom livsmedelsindustrierna. Resultatet återges nedan ordnat efter livsmedelsindustriens olika grenar.

	Antal medlemmar
Kvarnrörelser	2
Sockerfabriker	5
Choklad- och karamellfabriker	1
Destilleringsverk	4
Bryggerier	12
Pressjästfabriker	11
Fabriker för andra dryckesvaror	2
Mejerier	2
Slakterier	1
Konservfabriker	2
Övriga livsmedelsindustrier, gränsområden m. m.	5
	Summa 47 medlemmar

eller 1.1 procent av Svenska teknologföreningens samtliga medlemmar.

Bland dessa medlemmar äro de som verka inom jäsningsindustrierna påfallande talrika eller nära $\frac{2}{3}$ av samtliga.

Dessa drag hos livsmedelsindustrien befästa ytterligare intrycket av en låg teknisk standard, vilket får sin fulla förklaring genom den tidigare framhållna oftast hantverksmässiga eller småindustriella typ, som livsmedelsindustriens företag i stort sett förete.

Utsikterna till åstadkommandet av en livligare teknisk forskning inom livsmedelsindustrien kunde mot bakgrunden härav synas ganska mörka, om man hade att enbart räkna med de enskilda företagens möjligheter till bedrivande av systematiskt framstegsarbete med naturvetenskapens och den högre teknikens arbetsmetoder. Men det en ensam icke mäktar kan bli möjligt genom mångas samverkan, här likaväl som på andra områden. Och härvid råda inom livsmedelsindustrien sådana organisationsförhållanden, som borde kunna erbjuda förutsättningar för gemensamt bedrivande av ett mera omfattande och kvalificerat framstegsarbete än som hittills förekommit.

Inom de skilda grenarna av livsmedelsindustrien och denna närstående produktionsområden finnas sålunda främst följande representativa organ.

- | | |
|--|--|
| 1. Kvarnrörelser | Svenska kvarnföreningen, Stockholm, Svenska gryn-kvarnarnas förening, Stockholm. |
| 2. Stärkelsefabriker | Sveriges stärkelseproducenters förening, Karlshamn. |
| 3. Bagerier | Sveriges bageriidkareförening, Stockholm,
Föreningen Sveriges spisbrödsfabrikanter, Stockholm
och Svenska kexfabrikantföreningen, Stockholm. |
| 4. Råsockerbruk och soc-
kerraffinaderier | Svenska sockerfabriksaktiebolaget, Malmö. |
| 5. Choklad- och kara-
mellfabriker | Svenska choklad- och konfektyrfabrikantföreningen,
Stockholm. |
| 6. Brännvinsbrännerier | Sveriges bränneriidkareförening, Kristianstad. |
| 7. Destilleringsverk | Aktiebolaget Vin- och spritcentralen, Stockholm. |
| 8. Bryggerier och mälte-
rier | Svenska bryggareföreningen, Stockholm. |
| 9. Fabriker för andra
dryckesvaror | Sveriges vattenfabrikanters riksförbund, Stockholm. |
| 10. Pressjästfabriker | Svenska jästfabriksaktiebolaget, Stockholm. |
| 11. Mejerier | Svenska mejeriernas riksförening, Stockholm. |
| 12. Margarinfabriker | Margarinfabrikernas försäljningsaktiebolag, Stock-
holm. |
| 13. Slakterier | Sveriges slakteriförbund, Stockholm. |
| 14. Fiskberedningsanstal-
ter och konserv-
fabriker | Svenska konservfabrikernas riksförening, Göteborg,
Svenska köttkonservfabrikernas förening, Göteborg,
Sveriges fruktindustriförbund, Stockholm,
Sveriges frukt- och grönsaksodlares riksförbund, Stock-
holm och
Svenska ägghandelsförbundet, Stockholm. |
| 15. Övriga livsmedels-
samt import-, lagrings-
och distributionsföre-
tag samt organ för all-
männa frågor rörande
livsmedels- och indu-
striprodukter | Aktiebolaget Svenska kolonialgrossister, Göteborg,
Kooperativa förbundet, Stockholm,
Inköpscentralernas aktiebolag, Västerås,
Sveriges industriförbund, Stockholm,
Kemiska och livsmedelsfabrikanters förening
(KeLiFa),
Sveriges lantbruksförbund, Stockholm och
Svenska lantmännens riksförbund, Stockholm. |

Av denna sammanställning framgår att samforskningens metod bör ha vissa förutsättningar inom livsmedelsindustrierna och det kan förutses, att för många livsmedelsgrenar detta är den enda forskningsmetod, som kan komma till användning, om man önskar genomföra en allmän höjning av näringsgrenens tekniska standard och öka dess ekonomiska effektivitet.

2. Hittillsvarande livsmedelsforskning.

a. Forskningslitteratur inom livsmedelsområdet.

Den innehållsrikaste översikt, som står att få rörande de frågor, vilka i nutiden äro föremål för behandling vid framstegsarbeten inom livsmedelsområdet, erhålles ur referatlitteraturen. Den vid efterföljande undersökning använda referattidskriften har varit *Chemisches Zentralblatt*, årgångarna 1939 och 1940, vilka kunna anses återge de senaste, av kriget relativt oberörda förhållandena. Tidskriftscirkulationen torde nämligen även år 1940 ha varit i stort sett ohämmad, vilket emellertid icke är förhållandet för närvarande. Ehuru stormaktskriget pågick år 1940, torde vidare de då refererade arbetena till övervägande del grunda sig på undersökningar, som utförts före kriget och alltså avsågo fredsmässiga förhållanden.

Det ansedda och välbekanta *Chemisches Zentralblatt* utges av *Verein Deutscher Chemiker* och förfogar över omkring 400 referenter, vilka granska cirka 3 000 tidskrifter från hela världen i vad det gäller naturvetenskapliga och tekniska artiklar inom kemiens fält och ur dessa sammanställa ett betydande antal utdrag. Sålunda var referatens antal år 1939 ej mindre än 71 000 och publicerades på 12 000 trycksidor. En viss minskning i referatens antal år 1940 förmärktes men uppgick endast till 5 à 6 procent.

Av de publicerade arbetena härrörde en påfallande stor del från livsmedelsområdet och dess gränsområden, enzym- och vitaminkemien, eller 12 procent av samtliga. En lika stor andel i den vetenskapliga produktionen hade vidare ämnena organ- och hormonforskning, vilka självfallet ha stor betydelse för grundforskningen inom livsmedelsområdet. Med denna utvidgning av gränserna för det område, som mer eller mindre berör livsmedlen i dessas egenskap av produkter, hämtade från den levande naturen, kan uppskattas, att nästan en fjärdedel av alla kemiskt inriktade arbeten, som utföras i världen, mer eller mindre beröra livsmedlen. Detta betyder, att dagligen offentliggöras över 50 publikationer av denna art. Av sådana arbeten i mera snäv begränsning, således oberäknat arbeten av övervägande fysiologisk-kemisk natur, publiceras över 25 om dagen. Enbart härav framstår klart betydelsen och storleken av den dokumentationstjänst, som livsmedelstekniken har behov av.

Vid den företagna närmare undersökningen av litteraturmaterialet åren 1939 och 1940 har detta uppdelats i huvudgrupper, vilka ansluta sig till de olika livsmedelsindustriernas inriktning. Den valda gruppindelningen framgår av följande tablå.

Grupp	Näringsämnenas art	Motsvarande industrigränar enligt svensk statistik
a	Stärkelsehaltiga näringsämnen	Kvarnrörelser, bagerier, kexfabriker, stärkelsefabriker
b	Sockethaltiga näringsämnen	Råsockerbruk, sockerraffinaderier, glykos-, choklad- och karamellfabriker
c	Biokemiska näringsämnen, drycker	Brännvinsbrännerier, destilleringsverk, bryggerier och mälterier, pressjästfabriker, fabriker för andra dryckesvaror
d	Mejeriprodukter	Mejerier
e	Matfett, kött	Margarin- och flottfabriker samt talgraffinaderier, slakterier och charkuterier
f	Övriga näringsämnen, konserver, hjälpmedel	Fiskberedningsanstalter och konserverfabriker, annan livsmedelsindustri

Vidare har materialet klassificerats efter innehållets art, i den mån detta kunnat bedömas. Sålunda har skillnad gjorts mellan arbeten, som haft till syfte grundforskning, målforskning eller utarbetandet av undersökningsmetoder.

För de båda åren 1939 och 1940 har undersökningen gett följande uppdelning av antalet refererade artiklar på olika områden av livsmedelsforskningen.

Näringsämnenas art	Grundforskning		Målforskning		Analysmetodik		Summa		% 1939 + 1940
	1939	1940	1939	1940	1939	1940	1939	1940	
Stärkelsehaltiga	302	382	314	402	77	79	693	883	13
Sockethaltiga	308	290	359	323	74	62	741	675	11
Biokemiska	1 162	779	607	640	78	61	1 847	1 480	26
Mejeriprodukter	264	273	520	269	108	105	892	647	12
Matfett, kött	495	611	506	476	94	103	1 095	1 190	18
Övrigt, konserver	392	417	774	797	87	22	1 253	1 236	20
Summa	2 923	2 752	3 080	2 907	518	452	6 521	6 111	100

Till talen för år 1940 i ovanstående tabell kunna vid en utvidgning av begreppet livsmedelsforskning läggas antalet refererade artiklar avseende vitaminstudier 1 213, enzymstudier 549, organforskning 1 762 och hormonforskning 6 149. Sammanlagda antalet artiklar om frågor berörande livsmedelsforskningen skulle då bli 15 784.

Produktionen av forskningsarbeten hade enligt ovanstående tabell ganska lika omfattning de båda undersökta åren och forskningens omfång

inom de olika områdena av livsmedel och livsmedelsindustri skiljer sig mindre, än man kunnat vänta. Någon bestämd tendens kan icke utläsas.

Det bedrevs forskning rörande stärkelse- och sockerhaltiga livsmedel samt rörande mejeriprodukter i ungefär lika stor omfattning, vilket framgår av den procentuella andelen av dessa områdens forskningsarbeten av hela antalet, nämligen respektive 13, 11 och 12 procent. Matfett och köttvaror samt konserver och övriga livsmedel sysselsatte en något större del än den förstnämnda gruppen av forskningen, och omfattade 18 respektive 20 procent av hela antalet arbeten. Men det mesta forskningsarbetet bedrevs på de biokemiska områdena, och omfattade 26 procent av hela antalet publikationer.

Dessa relativa tal kunna tjäna till ledning vid bedömandet av den inbördes omfattning de olika industrigrenarnas forskningsarbete i vårt land borde äga. Berättigandet av denna synpunkt framgår, om man tänker på, att naturvetenskaplig forskning i allmänhet och livsmedelsforskning i synnerhet bedrivs i huvudsak av jordens vita befolkning och att denna befolkning använder i huvudsak samma eller likartade slag av livsmedel. Därmed är även livsmedelsforskningens utpräglade internationalitet inom det vita folkområdet framhävd. Till forskande folk måste dock även räknas det japanska.

För denna utredning torde det äga ett visst intresse att betrakta de till den ovan påvisade rikedommen av forskningsarbeten knutna författarenamnen, särskilt i den mån författarna äro svenska. En verkställd undersökning visar, att endast sju svenska forskares namn återfinnas i författarregistret för år 1940 och att dessa författare offentliggjort tillhoppa tjugofyra arbeten, som med större eller mindre rätt kunna anses äga intresse för livsmedelsindustrien. Alla bära prägeln av naturvetenskaplig grundforskning. Utan undantag röra sig de behandlade problemen inom biokemiens område, och de flesta ha beröring med jäsningsystem och jästorganismens fysiologi. Vi äga ju också särskilt på detta område berömda vetenskapsmän. Ett enda svenskt arbete har tekniskt innehåll, och detta arbete är refererande och kompilatoriskt.

Det vore säkerligen förhastat, att härav dra den slutsatsen, att teknisk forskning på livsmedelsområdet praktiskt taget icke förekommer i vårt land, ty det bedrivs ofta teknisk forskning utan att resultaten publiceras. Men symptomatiskt är, att även den naturvetenskapliga produktionen är av ringa omfattning och därtill i hög grad ensidig. För naturvetenskaplig forskning kan icke samma reservation i fråga om publiceringsfrekvensen vara berättigad som gäller teknisk forskning, ty naturvetenskapliga auktorer bruka i regel icke underlåta att publicera sina arbeten i vetenskaplig fackpress av den art, som här tagits i betraktande.

För att göra det svenska publicerade framstegsarbetet på livsmedelsområdet rättvisa kunde det vara av intresse att också undersöka, i vad mån det avsatt märken i vår patentlitteratur. Denna är visserligen icke av vetenskaplig-teknisk art, men ger dock ett uttryck för skapande teknisk verksamhet, som kan äga stor industriell betydelse i framåtskridandets anda. Livsmedel såsom sådana kunna visserligen icke patenteras, men en undersökning av meddelade patent kommer härigenom att på ett renodlat sätt representera förfaringssätt vid livsmedels framställning och behandling, och livsmedelspatenten giva härigenom ett klart och entydigt uttryck för teknisk uppfinnareverksamhet på detta område. Undersökningen har skett genom uppskattning och gör därför icke anspråk på fullt numerisk riktighet.

Det har härvid framgått, att av de under 57 år beviljade cirka 106 000 svenska patenten tillhörde cirka 3 750 de klasser, till vilka livsmedelstekniska uppfinningar hänföras, d. v. s. endast $3 \frac{1}{4}$ procent eller en på 28. Av dessa 3 750 uppfinningar hade cirka 2 600 beviljats åt utländska sökande och resten, 1 150, voro meddelade åt svenska uppfinnare. Härav framgår, att frekvensen av svenska patenterade uppfinningar på livsmedelsområdet varit i medeltal 20 patent per år d. v. s. ej fullt 1.1 procent av samtliga meddelade patent eller en på 92. Det hör således till undantagen, att en svensk uppfinning, som leder till patent, göres på livsmedelsområdet och den ekonomiska betydelsen av denna uppfinnarverksamhet är säkerligen icke stor. Intrycket av det svenska framstegsarbetet inom livsmedelsindustriens område, bedömt på nu anförd sätt, är lika oförmånligt som redan de förut återgivna uppgifterna om det vetenskapliga och vetenskapligt-tekniska litteraturområdet gett vid handen.

Uppenbart är, att om eller när vårt lands livsmedelsindustri tillgodogör sig forskningsresultat och framstegsarbete, vunna utanför vårt lands gränser, så lämnar den nästan intet motsvarande i gengäld. Men även om vi hittills tillåtits och tillåtit oss att vegetera på detta sätt så behöver det knappast sägas, att häri kan ligga en fara för att vi i längden skola bli alltför långt efter i jämförelse med utlandets livsmedelsindustri. Så kan komma att ske, om utlandets frikostighet med vetenskapliga rön skulle begränsas eller helt upphöra, och det kan dessvärre befaras, att detta kommer att inträffa i framtiden, även i fredstid.

Livsmedelsindustrien ger sålunda icke, generellt sett, det intryck, som man förbinder med begreppet industri i modern mening, en form för näringsutövning i större skala, vari skolade tekniska krafter leda framstegsarbete på vetenskaplig grund och vari råda en viss frihet och objektivitet i tankeutbytet utövarna emellan såsom livgivande kraft.

b. Livsmedelsforskningen i Sverige.

Universiteten och högskolorna bilda en grupp, som i större eller mindre utsträckning anlitas av livsmedelsindustrier vid forskningsuppgifters bearbetning, men vilkas huvudsyfte dock är ett helt annat än att vara livsmedelsindustriernas forskningsorgan. Dessa undervisningsanstalter utmärkas samtliga därav, att den forskning som bedrivs har grundforskningens kännetecken. De inrikta sig således på problem av allmän natur, på avlägsna mål, på klarläggandet av sammanhang och lagbundenhet i naturen eller på vissa långfristiga forskningsproblem inom den tillämpade naturvetenskapen.

Andra offentliga organ finnas, som helt eller delvis tillkommit för att tjäna en viss livsmedelsindustriell riktningens behov av fördjupad kunskap.

Bland dessa märkas statens mejeriförsök, statens trädgårdsförsök, havsfiskelaboratoriets fiskeritekniska avdelning, Sveriges utsädesförening och statens institut för folkhälsan.

Vidare bedrivs forskning inom vissa industrilaboratorier. I det följande lämnas uppgifter angående forskningen och forskningsresurserna. Alla laboratorier av betydelse ha icke kunnat medtagas i redogörelsen utan denna har inskränkts till ett representativt urval.

I sammanhanget må nämnas, att Forskningens beredskapsorganisation i samband med behandlingen av vissa försörjningsfrågor, särskilt mikrobiologisk syntes av protein- och fettämnen, år 1940 tog ett initiativ, som ledde till ett flerårigt samarbete mellan vetenskapliga specialister och tekniska forskare inom livsmedelsområdet. Sedermera har inom Ingenjörsvetenskapsakademien inrättats ett permanent organ för dylikt samarbete, som från och med år 1943 ingår såsom akademiens avdelning X för biotekniska och därmed samhörande vetenskaper.

De tekniska högskolorna.

Vid *tekniska högskolan i Stockholm* meddelas sedan år 1929 undervisning av en speciallärare i vatten- och livsmedelskemi, men föreläsningarna i ämnet röra sig till övervägande del om vatten, ett i och för sig synnerligen viktigt föremål för studium, som dock därigenom kommit att skjuta studiet av livsmedelskemien åt sidan. Därjämte undervisas av en speciallärare i ämnet jäsningslära. De båda ämnena äro valfria.

Undervisningen, som pågår under endast en termin under hela utbildningstiden, omfattar följande antal timmar per vecka.

	Föreläsningar	Övningar
Vatten- och livsmedelskemi	2	3
Jäsningslära	2	4

De årliga statsanslagen för undervisningen äro:

Arvode å speciallärare i vatten- och livsmedelskemi	1 800 kronor	
Arvode åt två ämnesassistenter à 585 kronor	1 170 »	
Anslag till laborationer och övningar	975 »	3 945 kronor
Arvode åt speciallärare i jäsningslära	2 200 kronor	
Arvode åt förste assistent 359 kronor per månad; vid 12 månader	4 308 »	
Anslag till laborationer och övningar	900 »	7 408 kronor
		Kronor 11 353

Av denna sammanställning framgår, att inom ämnet vatten- och livsmedelskemi anslagens ringa storlek icke förslå till forskningsarbete och att inom ämnet jäsningslära forskning finansierad av statsmedel kan utföras endast i den ringa mån förste assistenten kan medhinna sådant vid sidan av sitt assistentuppdrag. Tack vare initiativ från vederbörande speciallärare ha dock anslag till vissa forskningsuppdrag utverkats från näringslivet, varigenom en del värdefulla arbeten kunnat utföras vid sidan om de statliga anslagen.

Vid *Chalmers tekniska högskola* har hittills icke funnits någon motsvarighet till de här nämnda specialämnena, om man undantar att från och med våren 1943 meddelas specialundervisning i jäsningslära och från och med våren 1944 specialundervisning i konserveringsteknik. Den undervisning, som där förekommit rörande livsmedels- och vattenkemi, har i den mån så medhunnits meddelats i beskrivande form under föreläsningarna i kemisk teknologi. Forskning inom områdena ifråga har icke bedrivits.

Universitet, allmänna högskolor och andra offentliga institutioner.

Fysikalisk-kemiska institutionen vid Uppsala universitet. Det är fullt förklarligt, att företag inom livsmedelsindustrien hänvänt sig till denna institution, då det gällt bearbetandet av vissa problem av grundforskningsnatur, eftersom institutionen förfogar över överlägsna personliga och apparativa resurser för undersökning särskilt av kolloidala och högmolekylära ämnen, av vilka de flesta livsmedel till övervägande del bestå. Sådana undersökningar ha bland annat utförts för bryggeri- och sockerindustriernas räkning.

Biokemiska institutet vid Stockholms högskola har tillkommit genom samfälliga donationsmedel från Rockefeller Foundation och Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, sannolikt under intryck av den uppmärksammade biokemiska grundforskning, vilken sedan början av detta sekel bedrivits vid Stockholms högskola. Med donationsmedlen ha bestridits såväl uppförandet av en särskild institutionsbyggnad som ock en del av inredningen och den apparativa utrustningen. Institutets byggnad har en sammanlagd golvyta av 2 364 kvm, därav $\frac{1}{4}$ under markplanet.

Till institutet, som invigdes i maj 1936, är knuten en personlig professur i ämnet jäsninglära, till vilken avlöning för närvarande bestrides till hälften med högskolans medel och till hälften med avkastningen från en donation till högskolan från Svenska bryggareföreningen. Den härigenom skapade anknytningen till bryggeriindustrien har för denna varit av stor betydelse.

Även i annat avseende beröres livsmedelsindustriens forskningsfrågor av detta institut, i det att där utförts arbeten på uppdrag av Margarinfabrikerens vitaminförening vid utredandet av vissa vitaminiseringsfrågor. Sedermera synes denna undersökningsverksamhet ha överförts till statens institut för folkhälsan, då det gällt kontroll av margarins vitaminhalt.

Institutets arbete är dock framför allt inriktat på naturvetenskaplig biokemisk grundforskning utan industriell målsättning.

Wenner-Grens institut för experimentell biologi är i likhet med biokemiska institutet anknutet till Stockholms högskola. Även detta institut har tillkommit genom donationer, dels från Rockefeller Foundation och dels från Wenner-Grenska samfundet. Institutets arbete bedrivs inom fem avdelningar, varav en för cellfysiologi, en för utvecklingsfysiologi och ärftlighetslära, en för biofysik, en för fysiologisk kemi och en för ämnesomställningsforskning. Den femte avdelningen, för matematisk fysik, är fristående från de övriga.

Institutet invigdes år 1939. Vid detsamma bedrivs främst naturvetenskaplig grundforskning inom de angivna ämnesområdena men i ej ringa omfattning även tillämpningsforskning inom praktisk medicin och, vad som här är av särskilt intresse, beträffande vissa grenar av livsmedelsproduktionen. Sålunda utföres forskningsarbete i samarbete med Svenska sockerfabriksaktiebolaget, Sveriges slakteriförbund, Svenska mejeriernas riksförening och Svenska jästfabriksaktiebolaget. På andra områden än det livsmedelstekniska äger dessutom samarbete rum med Kooperativa förbundet samt med vissa företag inom läkemedels- och det kemisk-tekniska industriområdet. Tillämpningsforskning av här ifrågavarande art möjliggöres genom anslag från vederbörande industriföretag, antingen genom fasta anslag, som utgå under en fixerad följd av år, eller också genom medel, som anslås för ett år i sänder eller för bestämda uppdrag. Även en sådan form av samarbete mellan industrien och institutet förekommer, att arbetsplats beredes åt enskild forskare med visst uppdrag från ett industriföretag, varvid detta bestrider samtliga med arbetet förenade kostnader.

Institutet erbjuder, förutom moderna laboratorier och ett gott bibliotek, förmånen av en stab av naturvetenskapliga forskare, vilka i ej ringa utsträckning gjort sig förtrogna med industriell tillämpningsforskning inom de nämnda industriområdena. Tillämpningsforskningen kommer av natur-

liga skäl att få en mera utpräglad karaktär av teknisk målforskning på lång sikt än den som kan bedrivas vid industriernas egna laboratorier. Bearbetandet av uppgifter, som erfordra större naturvetenskaplig kompetens än den, varöver industriföretagen föfoga, ligger därför särskilt väl till för institutet.

Lantbrukshögskolan vid Ultuna. Ehuru denna högskola är avsedd att främst vara högre utbildnings- och forskningsanstalt för lantbruket, har den genom denna sin ställning indirekt stor betydelse även för livsmedelsindustrien, i den mån högskolans verksamhet påverkar mängden och beskaffenheten av de lantbruksprodukter, som komma att bearbetas av livsmedelsindustrien. Någon direkt organiserad samverkan mellan lantbrukshögskolan och livsmedelsindustrien med denna synpunkt för ögonen torde dock knappast ha förekommit. Möjligen skulle man kunna tala om ett medelbart organiserat förhållande i det att flera livsmedelsindustriers riksorganisationer äro anslutna till Sveriges lantbruksförbund, vilket såsom huvudorgan för lantbrukets producenter står i förbindelse med lantbrukshögskolan. Bland livsmedelsindustrier, vilkas organisationer stå i dylikt indirekt organisatoriskt förhållande till lantbrukshögskolan, märkas slakterier, brännerier och stärkelsefabriker, varjämte kunna nämnas företagargrupper, som i viss mån i lagrings- och konserveringsfrågor stå livsmedelsindustrierna nära, såsom frukt- och grönsaksodlare samt ägglagringsföretag.

Viss samverkan mellan lantbrukshögskolan och livsmedelsindustrien har förekommit genom forskningsuppdrag, som lämnats högskolans mikrobiologiska och växtfysiologiska institutioner. Den förra åtnjuter anslag från Wenner-Grenska samfundet och står därigenom även i förbindelse med Wenner-Grens institut.

Alnarps lantbruks-, mejeri- och trädgårdsinstitut. Vid denna undervisningsanstalt bedrivs vissa undersökningar hänförliga till livsmedelsforskningen, särskilt för mejerihanteringen samt frukt- och grönsaksodlingen.

Veterinärhögskolan. I någon mån ha de med animalier arbetande livsmedelsindustriernas forskningsfrågor behandlats av veterinärhögskolan, bland annat beroende på vissa där verkande forskares inriktning på vitaminspörsmål, särskilt sådana som beröra B-vitaminkomplexets fysiologiska verkningar. Samarbete med slakterinäringens forskningsverksamhet har inlett.

Statens mejeriförsök. Till Alnarps lantbruks-, mejeri- och trädgårdsinstitut är sedan 1938 förlagt ett statligt forskningsinstitut, statens mejeriförsök. Dess ändamål är att genom vetenskapliga undersökningar och systematiska försök utreda för mejerihanteringen viktiga frågor. Arbetet om-

fattar såväl grundforskning som tillämpningsforskning. Med denna forskningsverksamhet är även förbunden skyldighet att genom utgivande av redogörelser — Meddelanden från statens mejeriförsök — ställa forskningsresultaten till allmänt förfogande. Institutionen lämnar även allmänheten råd och anvisningar inom sitt verksamhetsområde.

Personalen består av föreståndare med professors titel, förste assistent i kemi, förste assistent i bakteriologi, mejerist och hjälpkrafter.

Institutionen är inrymd i samma byggnad som Alnarpsinstitutets mejeriavdelning, en anordning av betydelse för den praktiska prövningen av vissa vid statens mejeriförsök gjorda rön. Laboratorielokalerna uppta en yta omkring 250 m² och utgöras av större och mindre specialavdelningar med plats för ett antal forskare jämte skrivrum och bibliotek.

Av institutionens meddelanden hade under tiden från år 1938 t. o. m. år 1941 utkommit åtta nummer, vilka ingingo i Årsskrift för Alnarps lantbruks-, mejeri- och trädgårdsinstitut.

Organisatoriskt är statens mejeriförsök underställd Alnarpsinstitutets styrelse, av vilken försöksinstitutionens föreståndare är ledamot. Plan för försöksverksamhetens bedrivande fastställes årligen av styrelsen. Föreståndaren för statens mejeriförsök är likaledes medlem av institutets kollegium för mejeriavdelningen. Han har — liksom också institutionens förste assistent i kemi — viss undervisningsskyldighet i kemi vid Alnarpsinstitutets högre mejerikurs.

Statens mejeriförsök bekostas helt och hållet med statsmedel.

Statens trädgårdsförsök. En organisatoriskt sett med statens mejeriförsök likartad ställning intager statens trädgårdsförsök vid Alnarps lantbruks-, mejeri- och trädgårdsinstitut. Dess verksamhet ligger inom området för tillämpad vetenskap och dess syfte framgår av dess namn. Verksamheten är i främsta rummet tillkommen för trädgårdshanteringens produktionsfrågor, men kan icke undgå att vid sina gränser beröra avnämare av trädgårdsprodukter och därmed även konserveringstekniken och konserverindustrien, varför ett omnämnande av denna forskningsanstalt och de möjligheter till samarbete med livsmedelsindustrien institutet erbjuder här är på sin plats.

Havsfiskelaboratoriets fiskeritekniska avdelning. En forsknings- och kontrollanstalt av betydelse för konserverindustrien är havsfiskelaboratoriets fiskeritekniska avdelning i Lysekil.

Laboratoriets tillkomsthistoria har följande huvuddrag. Laboratoriet är ett organ, som är underställt svenska hydrografisk-biologiska kommissionen, vilken erhöll sin första instruktion av Kungl. Maj:t år 1901, sedan kommissionen efterträtt en redan år 1892 inrättad enbart hydrografisk kommission. År 1931 utfärdade Kungl. Maj:t ny instruktion för kommissionen, varigenom

dennas arbetsprogram utvidgades till att avse utom vetenskapliga studier av hydrografisk och biologisk art av de Sverige omgivande haven, även sådan forskning, som kunde vara av betydelse för havsfisket. Härmed betonades således, att kommissionen även skulle stå i näringslivets tjänst, och det sades uttryckligen i instruktionen, att dess verksamhet skulle omfatta jämväl fiskeritekniska undersökningar. Därmed avsågs i främsta rummet konservtekniska undersökningar och därjämte undersökningar rörande materialet i fiskredskap, särskilt garn. Denna kommissionens nytillkomna tekniska uppgift ledde till tillsättandet av en föreståndare för de hydrografiska och en för de biologiska och fiskeritekniska arbetena. År 1939 skedde en uppdelning av den senares arbetsuppgifter, så att numera den fiskeritekniska verksamhetsgrenen erhållit särskild föreståndare. Det är dennes avdelning, som ovan benämnts havsfiskelaboratoriets fiskeritekniska avdelning och som i detta sammanhang främst intresserar.

Laboratoriet kom att förläggas till Lysekil bland annat av den anledningen, att en därstädes befintlig byggnad donerades för dess ändamål. Till utrustning och laboratorieinredning tillskötos medel från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Statens prestation består i anslag till laboratoriets drift, varav på den fiskeritekniska avdelningen komma cirka 32 000 kronor per år. Dess personal utgöres av en laborator, en kemist och ett laboratoriebiträde. Det utrymme, som står till laboratoriets förfogande, är endast omkring 70 m². Av dessa uppgifter framgår rörelsens blygsamma omfattning. Såväl driftsanslag som personal och utrymme måste anses vara alldeles otillräckliga för bedrivande av verksamheten i behövlig och önskvärd omfattning.

Arbetena vid laboratoriet äro av såväl bakteriologisk som kemisk och fysikalisk natur. De bakteriologiska avse i regel undersökning av orsaken till bristande sterilitet hos konserver, de kemiska och fysikaliska omfatta analyser och undersökningar av råvaror och färdiga produkter, kryddor, oljor och konserveringsämnen. Även frågor rörande emballage, avfalls- och biprodukter samt fiskegarn äro föremål för studium.

I övervägande grad äro de utförda arbetena av kontrollnatur. I viss, men alltför ringa mån är laboratoriet i stånd att inrikta sitt arbete på forskningsproblem, vilka ofta synas röra sig om analysmetoders prövning och utarbetande.

Laboratoriet lämnar muntliga och skriftliga råd till industriföretag.

Av naturliga skäl röra sig laboratoriets arbeten huvudsakligen om fiskprodukter, men undersökning av kött- och grönsakskonserver förekommer också på dess arbetsprogram. Även andra marina material än fisk, såsom alger och plankton, äro föremål för laboratoriets uppmärksamhet och arbete. Dess arbetsfält är sålunda stort, men man nödgas konstatera, att

havsfiskelaboratoriets fiskeritekniska avdelning icke getts tillräckliga förutsättningar för att bli ett konservindustriens forskningslaboratorium.

Sveriges utsädesförening. Den ryktbara verksamhet, vilken sedan mera än ett halvt sekel bedrivits vid Sveriges utsädesförenings forskningsinstitut i Svalöv är i och för sig ett bevis på värdet av uthållig målforskning. Sålunda uppskattades värdet av den årliga avkastningsökning som föreningens sortförädling av lantbruksväxter medfört till minst 100 milj. kronor per år före kriget. Den sammanlagda kostnaden för institutets drift under dess hela mera än femtioåriga tillvaro överstiger ej 10 milj. kronor.

Föreningen, som räknar sitt ursprung från år 1886 genom den då bildade Sydsvenska föreningen för odling och förädling av utsäde, utsträckte från och med år 1887 sin verksamhet till hela landet och antog namnet Allmänna svenska utsädesföreningen, vilken efter införlivandet av en motsvarande organisation, bildad år 1888 i Örebro, antog det nuvarande namnet år 1894.

Forskningsinstitutet tillhör alltjämt föreningen, men är numera att betrakta såsom i verkligheten statligt, enär dess verksamhet så gott som helt och hållet bekostas med statsmedel. Även donationsmedel ha dock tillförts föreningen, särskilt från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Föreningens styrelseledamöter utses till övervägande del av staten.

Ehuru föreningens verksamhet primärt genom sin natur är inriktad på lantbruksnäringen, har den kommit att få viss betydelse även för en del grenar av livsmedelsindustrien, framför allt genom det kemiska laboratorium, varöver forskningsinstitutet förfogar. Om storleken av dess arbete erhålles en uppfattning genom uppgiften att årligen mera än 100 000 analyser där utföras. En avdelning, som också är av speciellt intresse, är institutets cereallaboratorium, vilket förfogar över en god utrustning för bedömandet av spannmål såsom råmaterial för mjöl och bröd. Även korn, betor och potatis m. fl. odlade växter äro föremål för studier vid institutet. Härigenom har detta tid efter annan kommit att behandla frågor av intresse för kvarnar, bagerier, bryggerier, jästfabriker, sockerbruk, potatisbrännerier och stärkelsefabriker och är därmed en naturlig replipunkt för livsmedelsindustrier, som arbeta med kolhydrathaltiga råmaterial.

De forskningsarbeten som utföras äro målinriktade och syfta till resultat, som skola vara till nytta för näringslivet. Därmed är icke sagt, att målen väntas ligga inom nära räckhåll. Sålunda anses en ny utsädessort erfordra ett långvarigt — intill femton år — systematiskt bedrivet forsknings- och kontrollarbete, innan den kan rekommenderas såsom handelsvara. Här föreligger ett exempel på ett målriktat forskningsarbete av långtidskaraktär, som visat sig rikt löna den tålmodiga uthållighet dess utöfvare lagt i

dagen. Institutet kan också tagas såsom en typisk förebild för ett sådant industriellt centralt forskningslaboratorium, som skulle kunna inrättas av en eller flera branschsammanlutningar inom livsmedelsindustrien.

Statens institut för folkhälsan. Ehuru tillkommet för lösandet av helt andra uppgifter än sådana, varpå livsmedelsindustriernas tekniska forskningsarbete inriktas, bör statens institut för folkhälsan likväl omnämnas såsom varande en befintlig institution, vilken i viktiga avseenden berör livsmedelsindustrien.

Anstalten utgör statens socialhygieniska institut. Enligt dess av Kungl. Maj:t den 27 maj 1938 utfärdade instruktion har institutet till uppgift »att på uppdrag av myndigheter, sammanslutningar och enskilda utföra praktiskt-vetenskapliga undersökningar ävensom eljest idka forskningsverksamhet inom den allmänna hygienens, yrkeshygienens och födoämneshygienens områden i syfte att förbereda och främja förebyggande åtgärder, ägnade att bevara eller befordra folkhälsan».

Vid institutet bedrivs undervisning i födoämneshygien, näringslära och livsmedelskontroll för tjänsteläkare, distriktssköterskor och hälsovårdstillsyningsmän.

Den födoämneshygieniska avdelningen vid institutet utgör det centrala undersökningsorganet för livsmedelskontrollen i riket. Dess verksamhet består i att utföra undersökningar för att förebygga tillverkning och försäljning av för hälsan skadliga livsmedel, bestämma olika födoämnenas värde ur folknärings synpunkt, utföra vitaminundersökningar bland annat på livsmedel samt på begäran lämna råd vid uppgörandet av koststater.

Härav framgår, att den födoämneshygieniska avdelningen positivt skall tjäna ett hälsovårdande syfte för dem, som konsumera livsmedel, och att den skall utöva inflytande på dem, som producera livsmedel, genom att söka förebygga tillverkningen av sådana födoämnen, som kunna skada konsumenternas hälsa.

Det är i detta sistnämnda avseende som livsmedelsindustrierna jämte övriga frambringare av livsmedel beröras av institutets verksamhet. I den mån institutets födoämneshygieniska avdelning medverkar till att förhindra tillverkning och saluhållande av hygieniskt otillfredsställande eller hälsovådliga livsmedel, fyller den härigenom en ytterst betydelsefull uppgift inom livsmedelsområdet. Dess arbetsprogram upptar utom dylika kontrolluppgifter även forskning inom det födoämneshygieniska området.

Något utrymme för behandlingen av livsmedelsindustriernas produktionstekniska forskningsproblem erbjuder dock institutet för närvarande icke.

Enskilda branschlaboratorier.

Svenska sockerfabriksaktiebolaget, vilket numera representerar hela landets sockerindustri, förfogar över tvenne forskningsavdelningar med skilda uppgifter. Den ena, belägen vid Hilleshög nära Landskrona, är inriktad på sockerbetväxtens förädling, den andra, centrallaboratoriet vid sockerbruket i Arlöv, utför teknologiskt arbete i driftsförbättrande syfte. Till förfogande för båda anstalterna står dessutom en statistisk byrå.

Forskningsarbetet är målriktat men är icke begränsat i tiden och har därför karaktär av såväl långtids- som korttidsforskning.

Betförädlingsanstalten har arbetat i fyrtio år. Med användning av växtförädlade metoder har anstalten under sitt synnerligen omfattande forskningsarbete lyckats framställa sockerbetsfröer, vilkas avkastning lämnar sockerbetsskördar per hektar räknat, som överträffa dem som erhållas med varje utländsk betfrösart. Även med avseende på andra odlingsegenskaper hos sockerbetan, vilka ha betydelse ur klimatisk, odlings- och skörde-synpunkt, ha viktiga förbättringar kunnat uppnås.

Centrallaboratoriet i Arlöv tillkom för åtta år sedan och arbetar på tre avdelningar. Vid den första utföres sådan sockerteknisk forskning på lång sikt och av grundläggande natur som har till huvuduppgift att klarlägga de olika momenten vid sockertillverkningen i avsikt att möjliggöra ett förbättrat driftsätt både med hänsyn till råmaterialets utnyttjande, sockersaftens utvinnande och rening, dess överförande i handelsprodukter samt avfallsprodukternas art och tillgodogörande. Den andra avdelningen av centrallaboratoriet utgöres av en sockerfabrik i miniatyr, inom vilken studier i större skala än laboratorieskala kunna ske, och vid vilken den sockertekniskt forskande avdelningens laboratorierön kunna verifieras och föras vidare mot industriell tillämpning. En tredje avdelning utför analytiska arbeten av alla behövliga slag, till tjänst både för forskningsarbetet och för driftkontrollen vid de många sockerfabrikerna. Dessa ha emellertid också egna, rutinmässigt arbetande kontrolllaboratorier. Analysavdelningen utför utom arbeten gällande betor och produkter av dessa även undersökningar av jordar, avsedda för betodlingen, av fodermedel, bränslen etc.

Bolagets statistiska avdelning, som står under matematiskt-statistiskt skolad ledning, bearbetar från sina utgångspunkter de vid de övriga avdelningarna vunna sifferresultaten, vilka, utom vad som ovan nämnts, även omfatta klimatologiska faktorer, fältförsök, transportfrågor m. m.

Forskningsarbetet i dess helhet planlägges av tre forskningskommittéer, i vilka ingå fabrikschefer, institutionsföreståndare, ingenjörer och andra hos bolaget anställda tekniker och vetenskapsmän. Vid behov uppdelas arbetsuppgifterna på subkommittéer, som handlägga frågor av mera särpräglad natur. Subkommittéerna ha icke minst under de nuvarande för industrien

ofta bekymmersamma förhållandena haft stor betydelse för behandlingen av frågor rörande substitut för driftsmedel och dylikt. En särskild kommitté handlägger standardiseringsfrågor inom företaget.

Utöver egna insatser på forskningsområdet har Svenska sockerfabriksaktiebolaget funnit erforderligt att även utnyttja de forskningsmöjligheter inom landet, vilka bolaget ansett kunna gagna dess framstegsarbete. Sålunda äger samarbete rum med Wenner-Grens institut, fysikaliskt-kemiska institutionen vid Uppsala universitet m. fl.

Utredningar, forskningsresultat och föredrag publiceras inom företaget i meddelanden benämnda »Dirigentföreningens förhandlingar». Svenska sockerdirigenternas förening bildades redan år 1905 och har bland annat till ändamål att bidra till sockerindustriens utveckling. Utgivandet av de nämnda meddelandena sker i syfte att sprida och nyttiggöra kunskap inom sockerbolaget av rön och erfarenheter, ägnade att främja sockerindustriens framtidskridande.

I övrigt hänvisas till den redogörelse för sockerindustriens forskning, som lämnats i utredningens betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6 sid. 78—79).

Sammanfattningsvis kan sägas, att Svenska sockerfabriksaktiebolagets åtgärder för bedrivande av framstegsarbete genom systematisk forskning kunna tjäna såsom ett föredöme för huru en industrigren med fördel kan och bör ordna sådan verksamhet. Att företaget anser forskningsverksamhet av angivet slag vara outhärlig framgår av ett uttalande av bolagets tekniske chef, överingenjör T. Wintzell att »vi skulle ej vilja tänka på framtiden, om vi ej hade denna hjälp att söka komma framåt i vårt arbete».

Sveriges slakteriförbunds centrallaboratorium. Inom de mångtaliga, i regel små slakteriföretagen har av naturliga ekonomiska skäl eget laboratoriearbete i forskningssyfte knappast kunnat komma till stånd. Behovet av forskning har emellertid varit tydligt insett och numera lett till upprättandet av ett slakterinäringens centrallaboratorium, vilket förlagts till Stockholms stads slakthus vid Enskede. Härigenom erhåller laboratoriet omedelbar förbindelse med en betydande slakteridrift, vilket i många hänseenden torde vara av värde för forskningsarbetet.

Detta centrallaboratoriums verksamhet upptogs i början av år 1943. Laboratoriet står under naturvetenskapligt skolad ledning.

Centrallaboratoriet skall arbeta efter ett brett upplagt program, vilket man avser att efter hand förverkliga. Dess syfte är framför allt att finna metoder för ett så effektivt utnyttjande av slaktkropparna som möjligt dels för att höja slaktvarornas kvalitet, dels för att möjligast förlustfritt tillvarata och nyttiggöra slaktavfallet. Å ena sidan uppstå härvid behov

av fördjupad kunskap rörande charkuterihanteringens rätta bedrivande och å andra sidan problem av preparativ art för att möjliggöra ett rationellt utvinnande av fysiologiskt-medicinskt verksamma ämnen. Vid forskningsarbeten rörande avfallets utnyttjande kommer kontakt att uppstå med andra industrier, vilka i vissa fall icke ha karaktären av livsmedelsindustrier såsom hår-, läder-, horn-, ben-, lim-, fett-, tvättmedels- och läkemedelstillverkning. Redan av denna exemplifiering erhålles en uppfattning om den mångsidiga inriktning slakteriförbundets centrallaboratorium kan komma att få.

Den kemiskt sett utomordentligt sammansatta naturen hos slakterihanteringens råmaterial gör, att denna närings forskningsverksamhet även måste söka anknytning till andra institut än det egna. Sålunda har redan upprättats samarbete med Wenner-Grens institut för experimentell biologi och med fysikaliskt-kemiska institutionen vid Uppsala universitet ävensom med lantbruks- och veterinärhögskolorna.

Svenska jästfabriksaktiebolaget representerar i det närmaste landets hela jästindustri och dess i Rotebro belägna centrallaboratorium kan därför sägas utgöra denna industris försöksanstalt. (Angående personal- och lokalförhållanden se stat. off. utr. 1942:6 sid. 80.) Vid detta centrallaboratorium utföres dels central kontroll av råmaterial och färdiga produkter med hänsyn till deras kemiska och biologiska egenskaper dels systematiskt framstegsarbete. För det senare ändamålet stå till förfogande en laboratorieavdelning och en avdelning för försök i större skala, vilken är försedd med halvstor jästfabriksapparat. För maskinkonstruktion och apparativa förbättringar äger samarbete rum med mekanisk verkstad. Framstegsarbetet är målriktat, ehuru ofta på lång sikt och utsträckt under lång tid.

Ett givande samarbete har sedan flera år ägt rum med Wenner-Grens institut för experimentell biologi. Ett dylikt samarbete är så mycket naturligare som flera av institutets avdelningar använda jäst såsom arbetsmaterial vid vetenskapliga arbeten av cellfysiologisk, biokemisk eller annan natur. Härigenom kommer Wenner-Grens institut att från jästindustriens synpunkt intaga platsen såsom det organ, vid vilket grundforskning av speciellt intresse för denna industri bedrives. Institutet har också berett arbetsplats åt en av jästindustrien avlönad forskare med målriktade arbetsuppgifter. Även de arbeten, som institutet bedriver i samråd med jästindustrien, uppfattas av institutet såsom målbetonade.

Margarinindustrien är kartelliserad och bildar sålunda en industriell produktionsenhet. Dess forskningsresurser äro för närvarande icke särskilt betydande, men vid *Margarinfabrikernas försäljningsaktiebolags laboratorium* i Stockholm kan i viss utsträckning målforskning utföras. Före kriget ägde i tekniskt-vetenskapliga frågor samarbete rum med den förtrustade

internationella matfettindustrin. För behandling av vitaminspörsmål inom margarinindustrin verkar en särskild industriens intresseförening, vilken uppehåller samarbete med institutet för organisk-kemisk forskning vid Stockholms högskola och med statens institut för folkhälsan.

Laboratorier vid enskilda industriföretag.

Vid några enskilda industriföretag finnas laboratorier av ganska stora dimensioner. I det följande lämnas uppgifter angående vissa sådana laboratorier för att ge någon uppfattning om deras inriktning och möjligheter. Urvalet gör icke anspråk på att vara fullständigt eller att innebära någon rangordning mellan behandlade och förbigångna laboratorier.

Vid några av landets större kvarnar finnas vissa resurser för utförande av forskningsarbeten av mer eller mindre långfristig art. Sålunda ha vid *aktiebolaget Saltsjökvärns cereallaboratorium* genomförts arbeten, vilka varit av stor betydelse för kvarnindustrin och lett till arbetsmetoder vilka vunnit avsevärd utbredning och tillämpning.

Konsumentkooperationen förfogar på livsmedelsområdet över ett cereal-laboratorium, nämligen *kvarnaktiebolaget Tre kronors laboratorium*, samt ett *livsmedelslaboratorium* och ett *ljus tekniskt laboratorium*. Vid det sistnämnda bedrivs långtidsforskning på vetenskaplig grund rörande inflytandet av ljusstrålning på växters och djurs utveckling och fysiologiska förhållande.

Inom bryggeriindustrin finnas åtskilliga driftkontrolllaboratorier, men måhända endast ett laboratorium, nämligen *Stockholms bryggeriers central-laboratorium*, där tekniskt-vetenskapligt forskningsarbete bedrivs i mera avsevärd omfattning. Vissa uppgifter om detta laboratorium ha lämnats i utredningens betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6 sid. 80). Detta laboratorium har på ett lyckligt sätt tillgodogjort sig forskningsresurserna vid institut och högskolor genom att lämna forskningsuppdrag åt sådana institutioner. Samarbete har sålunda ägt rum med biokemiska institutet vid Stockholms högskola, fysikaliskt-kemiska institutionen vid Uppsala universitet, lantbrukshögskolan, veterinärhögskolan, de båda tekniska högskolorna, Sveriges utsädesförening m. fl. institutioner.

Landets största andelsföretag i slakteribranschen, *Skånska andelsslakterierna* i Malmö, har nyligen upprättat ett mindre, under vetenskapligt skolad ledning stående laboratorium, vilket är avsett att vid lämplig tidpunkt förflyttas till Kävlinge och där utbyggas till större omfattning.

De nämnda industrilaboratorierna, ävensom *aktiebolaget Chokladfabriken Marabouts*, *Apotekarnas mineralvattenaktiebolags* och *aktiebolaget Vin- och spritcentralens laboratorier* samt sannolikt ytterligare några liknande

laboratorier äro i stånd att i mer eller mindre utpräglad grad bedriva teknisk målforskning till det egna företagens fromma.

Inom stora delar av livsmedelsindustrien sakna emellertid företagen egna framstegsorgan helt och hållet eller äga sådana av endast mycket ringa betydelse. Detta är i stort sett fallet med stärkelseindustrien, bagerihandteringen, brännerinäringen, frukt- och grönsaksodlingen samt stora delar av kvarn-, choklad-, bryggeri-, vatten-, mejeri-, slakteri-, margarin- och konservindustrierna. Det kan icke undgås att man får ett starkt intryck av att i förhållande till livsmedelsindustriens ofantliga betydelse för vårt land och de stora värden denna industris tillverkningar företräda, det organiserade framstegsarbetet på livsmedelsområdet har alltför svaga och outvecklade hjälpmedel till sitt förfogande.

c. Livsmedelsforskningen i vissa främmande länder.¹

Norge.

Vid *Norges Tekniske Høgskole* i Trondheim finnes en lärostol i organisk kemisk teknologi, inom vilken huvudvikten lagts på livsmedlens kemi och teknik. I Norge finnes således möjlighet för studerande att erhålla högre teknisk utbildning inom det livsmedelskemiska och livsmedelstekniska området. Härigenom kan den norska livsmedelsindustrien erhålla tekniskt högskolebildad driftspersonal. Men dessutom, vilket är av icke mindre vikt, kan livsmedelsforskning bedrivas vid *Norges Tekniske Høgskole* och forskare där erhålla skolning för kvalificerat framstegsarbete på livsmedelsområdet. Motsvarande möjligheter saknas i vårt land.

Stor betydelse måste vidare tillmätas, att Norge äger ett forskningsinstitut av rang på konservområdet, nämligen *Hermetikkindustriens Laboratorium* i Stavanger.

Betydelsen av vetenskaplig forskning på konservområdet framhölls i Norge redan år 1911 vid ett ingenjörsmöte i Stavanger och denna tanke aktualiserades vidare genom tillkomsten år 1917 av *De Norske Hermetikkfabrikers Landsforening*, vilken på sitt program upptog önskemålet om uppriktandet av en försöksstation för föreningens verksamhetsområde och föreslog sina medlemmar att tillskjuta bidrag till en fond för ändamålet. Det dröjde till år 1928 innan planerna kunde förverkligas. Då beviljade norska staten 400 000 kronor för konserveringsforskningen, därav hälften såsom bidrag till institutionsbyggnad och hälften till en driftsfond. Därjämte genomfördes i lag, att exportavgifter lades på sill- och brislingkonserver, vilka avgifter skulle tillfalla institutet såsom bidrag till dess driftkostnader. Laboratoriet ställdes under en av Konungen tillsatt styrelse. Av styrelsens medlemmar föreslås tre av *De Norske Hermetikkfabrikers Landsforening*

¹ Uppgifterna avse, där ej annat anges, förkrigstiden.

och två av handelsdepartementet, varjämte institutets direktör är ledamot av styrelsen. De statliga representanterna äro således i minoritet inom styrelsen.

Laboratoriet började sin verksamhet år 1931. Det har en grundyta av 580 m² och innehåller tre våningar och vind. Den sammanlagda golvytan, vinden oberäknad, utgör 1 740 m². I första våningen inrymmes en maskinprovningsavdelning med inläggningsrum och fullständig fabriksmässig maskin- och apparatutrustning. Härjämte finnes försökslackeringsanläggning med brännugn för lackerad plåt. I de övriga våningarna äro inrymda tre vetenskapliga forskningsavdelningar, en bakteriologisk-biologisk, en kemisk och en fysikalisk-kemisk.

Institutets anläggningskostnad inberäknat byggnad, möbler, maskiner, instrument, laboratorieutensilier och bibliotek uppgick till 600 000 kronor, varav de tre sistnämnda posterna kostade 100 000 kronor. Av totalbeloppet tillsköt konservindustrien $\frac{2}{3}$ och, såsom ovan antytts, staten $\frac{1}{3}$.

I allt sysselsätter institutet en personal av 29 personer. De tre huvudavdelningarna stå under ledning av vetenskapligt utbildad personal. De årliga utgifterna för driften uppgå till 70 000 à 90 000 kronor.

Institutets arbete bedrivs på tre stora huvudområden, nämligen utforskandet av steriliseringsvillkoren för alla slag av hermetiskt emballerade konserver, studier rörande emballagets egenskaper och användbarhet för sådana produkter samt frågor om konservernas näringsvärde. Verksamheten har i princip karaktären av forskning. Arbetsresultaten publiceras i form av Meldinger fra Hermetikkindustriens Laboratorium, som inflyta i Tidskrift for Hermetikkindustri. Institutet tar icke emot utom institutet stående forskare, men åtar sig däremot i mån av tillgång på personal specialarbeten från konservindustrien mot ersättning för kostnaderna. Sådana arbeten kunna bestå i forskning men i vissa fall även i kontroll av produkter eller fabrikations sätt. Patentering av arbetsresultat har hittills icke förekommit.

Institutets arbetsprogram omfattar forskning rörande alla slags konserver, i främsta rummet av fiskråvara men även frukt-, grönsaks- och köttkonserver av olika slag. De riktlinjer efter vilka institutets verksamhet utstakats och fullföljts angåvos år 1939 av dess dåvarande direktör sålunda:

1. Råmaterialkontroll, avseende såväl emballaget som dess innehåll.
2. Förbättring och förenkling av tillverkningsmetoderna.
3. Speciella forskningsarbeten av grundläggande art.
4. Nya konservprodukter.
5. Upplysnings- och propagandaverksamhet rörande konserver.

Med avseende på sistnämnda programpunkt är att märka, att institutet gör mycket för att föra sina rön och erfarenheter ut i tillämpning i närings-

livet och att en livlig växelverkan mellan industri och institut äger rum. I detta syfte hålla institutets forskare föredrag inför olika fackkretsar, besöka fabriksanläggningar för rådgivning vid driftstörningar eller annan anledning och anordna kurser för industriens driftledarepersonal. Förutom genom den ovan nämnda publikationsserien *Meldinger fra Hermetikk-industriens Laboratorium*, varav under åren 1931—1941 utkommit 77 nummer, stödes laboratoriets publicitetsverksamhet genom samarbete med den norska konservindustriens reklamfond, som publicerar praktiska råd och anvisningar rörande konserver och konservering under utnyttjande av institutets forskningsresultat.

Institutet har vidare sedan år 1935 understötts genom anslag från det norska rådet för teknisk industriell forskning för utförande av formulerade forskningsarbeten rörande bär, frukt, silverrävfoder m. m. Anslagen hava rört sig mellan 5 000 och 10 000 kronor för varje arbete.

Vårt land har endast en mycket blygsam motsvarighet till detta norska institut nämligen det förut behandlade havsfiskelaboratoriets i Lysekil fiskeritekniska avdelning, vars utrymme är endast 4 procent av det norska institutets.

Finland.

I motsats till vad fallet är i Sverige finnes vid *Tekniska högskolan* i Helsingfors en utbildningslinje inom fackavdelningen för kemisk teknologi med biokemisk inriktning. Även Finland kan således ge sina teknologie studerande en högskolemässig specialutbildning, som kan lämpa sig för livsmedelsindustriens behov av tekniska driftledare. Någon egentlig forskningsverksamhet torde dock icke ha bedrivits vid denna högskola på biokemiens område.

Ej heller har Finland tidigare ägt något institut för livsmedelsindustriell forskning. Trots att landet varit invecklat i två krig har emellertid på senaste tid denna fråga bragts närmare sin lösning i samband med inrättandet av *Statens tekniska forskningsanstalt* i Helsingfors. Anstaltens grundprinciper äro följande.

Anstalten är anknuten till Tekniska högskolan i Helsingfors, men är administrativt fristående från denna. Forskningen skall bedrivas av staten själv och ha övervägande långtidskaraktär, men anstalten skall kunna motta uppdrag även av enskilda. I styrelsen placeras representanter jämväl för industrien, utsedda av industriens organisationer.

Anstalten indelas i sektioner (laboratorier), vardera under ledning av en direktör, vid de större laboratorierna med heltidstjänst.

Anstaltens personal får ej direkt åta sig privatuppdrag, utan alla uppdrag skola gå genom institutets ledning. Till forskningspersonal tänkes i förtjänta fall utgå lönetillägg av t. ex. industrimedel.

Bland laboratorierna (7 till antalet) märkes ett för *livsmedelskemi*, varjämte ett laboratorium för kemisk teknologi skall utföra kemiska arbeten för samtliga övriga laboratoriers räkning.

Till varje avdelning skall höra en rådgivande teknisk kommitté för fördelning av medel, som inflyta från industrien, samt för underhandling med industrien rörande utförandet av forskningsuppdrag.

Tekniska högskolans professorer, docenter och forskningsassistenter äga att begagna anstaltens laboratorier både för forskning och undervisning efter tillstånd av vederbörande direktör. Examensarbeten av teknologie studerande må även utföras vid anstalten.

Allmänna och allmännyttiga arbeten torde komma att publiceras, medan däremot privata uppdrag skola behandlas konfidentiellt.

Finansieringen beräknas ske genom lika bidrag från stat och industri. Staten bekostar löner till fast anställd personal, utgifter för lokaler, lyse, kraft m. m., resor och publikationer och fordrar icke garanterade bidrag från industriens sida för sin medverkan.

Danmark.

I likhet med förhållandet vid den finska tekniska högskolan är vid *Danmarks Tekniske Høiskole* i Köpenhamn för fabriksingenjörer inrättad en utbildningslinje, omfattande bioteknisk kemi. Föreläsningarna i ämnet omfatta nitton ämnesgrupper, vilka beröra samtliga de grenar av livsmedelstekniken, som ha intresse för Danmark. Utbildningen i bioteknisk kemi omfattar två terminer. Till institutionen hör ett biotekniskt-kemiskt laboratorium. Vid detta förekomma övningar i undersökning av råmaterial och fabrikat samt studium av sådana metoder, som komma till användning för att följa vissa kemiska processers förlopp. Därjämte utarbetas förslag till fabriksanläggningar.

Forskningsarbetet inom vissa delar av livsmedelskemien står högt i Danmark. Sålunda finnes en forskningsavdelning för animaliska produkter vid *Landbohøiskolen, Dansk Slagteri- og Mejerilaboratorium*.

Frågor rörande fiske och fiskekonserver behandlas av *Fiskeridirektoratets Forsøgslaboratorium*, som förfogar över en forskningsanstalt förlagd inom högskolan. Invid högskolan ligger en fristående forskningsanstalt, *Dansk Køleinstitut*, för studium av frysningsslagering och frysningsskonservering. Vid *Köpenhamns Universitet* finnes en omfattande och väl utrustad institution för biokemi och zoo-fysiologi samt vid dess hygieniska fakultet laboratorier för vitaminkontroll och vitaminforskning. Enskilda forskningslaboratorier behandla spörsmål i samband med spannmål, mjöl, jäst, sprit, choklad, emballage, fett o. s. v.

Världsberömt är *Carlsbergslaboratoriet*, som disponerar kapitalfonder om 110 miljoner kronor. Enligt statuterna skola de vetenskapliga forsknings-

arbeten, som utföras vid laboratoriet, helst äga samband med och anknytning till bryggeritekniken, en föreskrift som emellertid kommit att givas en mycket vidsträckt tolkning. Framstående vetenskapliga arbeten ha utförts rörande jäsningsorganismer och jäsningsprodukter, spannmål, mjöl, socker, dextrin, malt och öl samt äggviteämnen, enzymer och tillväxtfaktorer. Även ärftlighetsforskning bedrives. Laboratoriet har således en utpräglat biokemisk karaktär med teknisk anknytning.

De vid laboratoriet utförda arbetena ha i allmänhet grundforskningsnatur. Resultaten publiceras i laboratoriets egen skriftserie »Meddelelser fra Carlsbergslaboratoriet» och skola enligt statuterna ställas till fritt förfogande för envar.

Av utbildningsanstalter är vidare att nämna den *skandinaviska bryggarehögskolan* i Köpenhamn, vilken bekostas av bryggerisammanslutningarna i de skandinaviska länderna och besökes av studerande från dessa. Utbildningens mål är emellertid icke forskning utan utbildning av driftpersonal och bryggmästare.

Schweiz.

I Schweiz bedrives i samarbete mellan industrien och högre undervisningsanstalter en högtstående livsmedelsforskning, framförallt i fråga om sådana gränsområden som hormon- och vitaminforskningen. Sålunda samarbetar professor Karrel vid *universitetet i Zürich* med ett stort företag för produktion av läkemedel, F. Hoffman-La Roche & Co. A.-G. i Basel, och har utfört betydelsefulla undersökningar angående kolhydrater och vitaminer. Vid professor Ruziékas institution för organisk kemi vid *Eidgenössische Technische Hochschule* i Zürich bedrives ett omfattande forskningsarbete, till stor del bekostat av Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel (CIBA) och främst gällande hormonforskning.

De nämnda industrierna bedriva även — liksom det tredje stora Basel-företaget på detta område, Sandoz A.-G. — en omfattande forskning i egna laboratorier angående vitaminer, hormoner, klorofyll m. m.

Av andra forskningsinstitutioner märkes *Milchwirtschaftliche und Bakteriologische Anstalt* i Liebefeld-Bern, som arbetar med forskningsproblem rörande mjölk, mjölkprodukter och biskötsel. *Schweizerische Gesundheitsamt* handlägger problem rörande livsmedelskemi i allmänhet.

Nederländerna.

Nederländernas industriella forskningsuppgifter främjas av det centrala forskningsrådet *Technisch-Naturwissenschaftelijke Onderzoekening*, vilket även inrymmer avdelningar för livsmedel. Särskilda organ handlägga utforskningen av Nederländernas koloniala livsmedelsprodukter, särskilt kakao och fabrikat därav.

Tscheckoslovakien.

I Tschecoslovakien funnos före kriget berömda forskningsinstitut på vissa områden av livsmedelsindustrien såsom *Forschungsinstitut der Tschechoslowakischen Zuckerindustrie* i Prag, *Institut für Spiritusindustrie* och *Wissenschaftliche Anstalt für Brauindustrie*.

Portugal.

I Portugal, som är ett land med betydelsefullt fiske och stor fiskkonserverindustri, finnes ett *institut för fiskkonserver* i Lissabon.

Tyskland.

Såsom centralt organ för teknisk forskning i Tyskland fungerar ett forskningsråd, *Reichsforschungsrat*, vilket stödes av den frivilliga organisationen *Deutsche Forschungsgemeinschaft*.

Bland viktigare organ för livsmedelsforskning märkes *Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittel-Chemie* i München. Denna forskningsanstalt har bedrivit sin verksamhet sedan förra världskriget. År 1937 sysselsattes fem vetenskapliga medarbetare jämte assisterande personal. I anstaltens årsböcker ha publicerats över 200 arbeten rörande fett och kolhydrat, vin- och brödkemi samt sötmedel.

På områdena för kvarnindustri och brödtillverkning arbetar *Reichsanstalt für Getreide-Verarbeitung*, sockerindustriens problem bearbetas av *Institut für Zucker-Industrie* och jäst-, sprit-, ättik- och stärkelseproblemen behandlas av *Institut für Gärungsgewerbe*. Dessa tre institut äro förlagda till Berlin. Bryggeriindustrien har ett mycket ansett institut i *Weihenstephan Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei* och för konservindustriens räkning utföras forskningsarbeten dels av *Forschungsinstitut für die Fischindustrie* i Hamburg-Altona och dels av *Institut für Seefischerei* i Wesermünde. På mejeriområdet må särskilt nämnas *Preussische Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft* i Kiel. Av stort intresse är det åt studiet av frysning-lagring och frysning-konservering särskilt ägnade *Institut für Lebensmittelfrischhaltung*, en för detta speciella forskningsområde mycket välutrustad forskningsanstalt.

Säkerligen vore mycket mera av intresse att anföra om livsmedelsindustriens forskningsresurser, men på grund av krigsförhållandena ha utförligare upplysningar icke stått att erhålla. Det anförda ger dock en viss föreställning om Tysklands tillgångar på området för livsmedelsforskning.

Det synes likväl som om den livsmedelstekniska forskningen i Tyskland knappast vore så omhuldad som man kunde vänta med hänsyn till landets förgrundsställning inom den tekniska forskningen överhuvud. Så finnes t. ex. bland de 38 institut som tillhöra det berömda Kaiser-Wilhelm-Gesell-

schaft intet, som ägnar sig åt livsmedelsforskning i egentlig mening. Ett bland dem, *Kaiser-Wilhelm-Institut für Biochemie*, torde dock äga stor betydelse för grundforskningen inom vissa delar av livsmedelskemin, särskilt rörande hormoner och vitaminer.

Med naturvetenskapliga program finnas forskningsinstitut för biologi, ärftlighetsforskning, entomologi, havsbiologi, limnologi, cellfysiologi och mikrobiologi etc. och därjämte bedrivs naturvetenskaplig och teknisk grundforskning i vidsträckt mån även vid många av universitetens och högskolornas biokemiska och kemiska lärostolar.

England.

Englands forskningsresurser på livsmedelsområdet äro betydande. Ett stort upplagt statligt dirigerat forskningsarbete har på sitt program undersökningar rörande människans fysiska livsbetingelser. Ledningen av detta arbete har anförtrotts åt den statliga forskningskommittén *Food Investigation Board*, som sorterar under det statliga centralorganet för teknisk och naturvetenskaplig forskning, *Department of Scientific and Industrial Research*.

Till *Food Investigation Board*s förfogande står *Low Temperature Research Station* i Cambridge, vid vilken år 1927 upprättades en avdelning för konserverforskning med särskild inriktning på frågor om metallemballagets korrosion och om lagring av livsmedel vid låga temperaturer. För studiet av problem, som avse lagring av frukt, finnes *Ditton Laboratory* i Kent och för fiskeriprodukter *Torry Research Station* i Aberdeen. Samarbete äger rum särskilt rörande fysiska problem med *National Physical Laboratory* och beträffande kemiska och biologiska spörsmål med *Imperial College of Science and Technology*.

Av enskild natur är den forskningsverksamhet, som bedrivs under hägnet av *British Food Manufacturers Association*. Detta branschförbund har en organisation, *British Food Manufacturers Research Association* i London, som handlägger forskningsspörsmål rörande kött och fisk, och branschförbundet har vidare i samarbete med *Manufacturing Confectioners Alliance* upprättat *British Association of Research for the Cocoa, Chocolate, Sugar, Confectionary and Jam Trades* för forskning rörande choklad och konfektyrer. Dessa båda forskningsorgan åtnjuta statsunderstöd från *Department of Scientific and Industrial Research* med normalt cirka 150 000 kronor per år. Industrien själv tillskjuter mer än dubbelt så mycket för forskningsverksamheten i fråga.

Under det brittiska jordbruksdepartementet, *Ministry of Agriculture and Fisheries*, lyda flera organ för handläggandet av forskningsfrågor på livsmedelsområdet. *Fruit and Vegetable Preservation Research Station* i Campden sysslar med forskning angående frukt-, grönsaks- och mejeripro-

dukter, *Agricultural and Horticultural Research Station*, Long Ashton, angående fruktprodukter, *Flour Millers' Association*, St. Albans, angående spannmålsprodukter och *National Institute for Research in Dairying* angående mejeriprodukter.

Frankrike.

Kort före det pågående världskriget inrättades i Frankrike under statlig kontroll tvenne topporganisationer för tekniskt-vetenskaplig forskning, en för grundforskning, *Service Central de la Recherche scientifique*, och en för målforskning, *Centre National de la Recherche scientifique appliquée*, den senare med anknytning bland annat till kemisk industri, förmodligen även livsmedelsindustri.

Världsberömmelse åtnjuter *Institut Pasteur* för grundläggande mikrobiologiska och biokemiska arbeten. Vid det år 1938 inrättade *Institut de Biologie-chimique* bedrivs forskning till industriens och åkerbrukets fromma, således med all sannolikhet till tjänst även för livsmedelsindustrien.

Italien.

Italien förfogar över flera institutioner på livsmedelsforskningens område såsom *Instituto Sperimentale di Caseificio*, som bearbetar ostproblem, *Laboratorio di Batteriologia*, som utför undersökningar rörande mjölk- och mejeriprodukthygien samt ett *konservinstitut i Parma*, särskilt för tomatprodukter.

Amerikas förenta stater.

Bortsett från folknúmerären i Förenta staterna och den allmänt kända stora omfattningen av denna statsbildnings vetenskapliga och tekniska forskning i allmänhet, föreligga där alldeles särskilda förutsättningar för och behov av forskning på livsmedelsområdet. Detta sammanhänger med de starka klimatiska variationerna inom detta landområde, de stora avstånden mellan produktions- och konsumtionsorterna och den typ av hemhushåll, som utvecklats i detta land, vilket allt bidrager till att uppamma en konservindustri av i andra länder okänd omfattning. Sålunda beräknas förbrukningen enbart av hermetiskt packade konserver före kriget ha utgjort 39 kg. per år och invånare mot i Sverige 1.8 kg.

Utredningens ledamot professor Edy Velander har under tiden från den 5 december 1943 till den 6 juni 1944 tjänstgjort som tekniskt råd vid svenska legationen i Washington och därunder varit i tillfälle att på ort och ställe göra iakttagelser angående den amerikanska forskningen och insamla färska uppgifter om densamma. På grund härav och med hänsyn till den ledande roll Förenta staterna spela inom livsmedelsforskningen har det ansetts motiverat att i detta betänkande återge något utförligare upp-

gifter om detta lands forskning rörande livsmedel och speciellt rörande dessas konservering och lagring än som lämnats beträffande andra länder. Som bilaga 1 sid. 117 införes en av Velanders utarbetad »Översikt av den livsmedelstekniska och särskilt den konserveringstekniska forskningen i Förenta staterna», varför framställningen i detta sammanhang kan inskränkas till ett kort sammandrag.

Det centrala koordinationsorganet för teknisk, naturvetenskaplig och matematisk forskning är *National Research Council*, ett verkställande organ för den amerikanska vetenskapsakademien, *National Academy of Science*. Dess organisation och syfte framgår av utredningens betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6 sid. 188) samt av förenämnda bilaga 1.

Administrativt sortera frågorna angående livsmedelsforskningen huvudsakligen under Department of Agriculture och Department of Interior. Under det förstnämnda departementet hör *Agricultural Research Administration* med bland annat 8 forskningsavdelningar, varav ett par behandla frågor om tekniskt-vetenskaplig livsmedelsforskning. Sidoordnad till dessa avdelningar finnes en stor centralförsöksstation i Beltsville. Till *Agricultural Research Administration* höra även 13 regionala laboratorier och 50 jordbruksförsöksstationer på olika håll inom landet.

Livsmedelsforskningen beträffande fisk lyder under avdelningen *Fish and Wildlife service* av Department of Interior, vilken förfogar över ett flertal forskningslaboratorier.

Arméns upphandlingsorgan, *Office of the Quartermaster General* har på senaste tiden igångsatt en tämligen omfattande livsmedelsforskning.

Vid de många *universiteten och högskolorna*, av vilka ett stort antal äro utrustade med teknologiska fakulteter, utföres en mycket omfattande livsmedelsforskning. Ofta bedrivs denna forskning så att en forskargrupp samlas omkring någon särskilt framstående vetenskapsman och arbetar under dennes ledning samt med finansiellt stöd från och i nära samarbete med såväl statliga myndigheter som enskilda företag och organisationer.

Utbildning av drifts- och forskningspersonal för livsmedelsindustrien bedrivs vid ett flertal universitet.

Inom det enskilda näringslivets livsmedelsforskning intar *Nutrition Foundation* en central ställning. I denna stiftelse ingå 22 av de ledande koncernerna inom konservindustrien, kvarnrörelsen, choklad- och konfektyrindustrien samt emballageindustrien. Stiftelsen verkar bland annat genom att anslå medel till grundläggande livsmedelsforskning vid olika befintliga forskningsinstitutioner.

Den viktigaste föreningen av vetenskapsmän och tekniker på livsmedelsområdet är *Institute of Food Technologists*, varjämte det amerikanska kemistsamfundet (*American Chemical Society*) behandlar biokemiska frågor vid en särskild avdelning.

Den mest omfattande livsmedelsforskningen bedrivs emellertid av industriens branschorganisationer och de stora företagen vid deras central- och fabrikslaboratorier. För närmare uppgifter om denna industriens egen forskning hänvisas till bilagan 1.

3. På senare tid framförda förslag och önskemål rörande livsmedelsforskningens ordnande.

Såsom den i det föregående lämnade redogörelsen visar äro de svenska resurserna på livsmedelsforskningens område mycket begränsade. Förslag till utvidgningar av forskningen ha också vid flera tillfällen framförts såväl från enskilda företagens och organisationers håll som av statliga myndigheter. Till belysning av de strävanden, som sökt göra sig gällande på området, återges i det följande synpunkter framförda från olika håll dels i hänvänelser till utredningen, dels i offentliga uttalanden och aktioner. De inhämtade upplysningarna datera sig från tiden innan utredningen sammanställt sina synpunkter och utarbetat sina förslag.

a. Uttalanden från industrihåll.

Skriftliga och muntliga hänvänelser ha av utredningens expert överingenjör Brahmér riktats till ett antal intresseorganisationer och ledande industriföretag inom den svenska livsmedelsindustrien i avsikt att vinna upplysning rörande behoven på olika håll av utvidgning av den tekniskt-vetenskapliga forskningen på livsmedelsområdet. Sålunda utsändes frågeformulär till Svenska kvarnföreningen, Svenska grynkvárnarnas förening, Sveriges stärkelseproducenters förening, Sveriges bageriidkareförening, Svenska sockerfabriksaktiebolaget, Svenska choklad- och konfektyrfabrikantföreningen, Sveriges bränneriidkareförening, Svenska bryggareföreningen, Sveriges vattenfabrikanters riksförbund, Svenska jästfabriksaktiebolaget, Svenska mejeriernas riksförening, Margarinfabrikernas försäljningsaktiebolag, Svenska oljeslagarnas förbund, Sveriges slakteriförbund, Svenska konservfabrikernas riksförening, Svenska köttkonservfabrikernas förening, Sveriges frukt- och trädgårdsodlars riksförbund, Sveriges fruktindustriförbund, Svenska ägghandelsförbundet, Kooperativa förbundet samt Inköpscentralernas aktiebolag och dessa organisationer ha sedan i stor utsträckning inhämtat uppgifter från sina anslutna företag.

Genom frågeformulären skulle bland annat utrönas:

behoven inom olika produktionsområden av tekniskt-vetenskapliga arbetsmetoder för att lösa produktionsproblemen,

tillgängliga resurser för grundforskning och målforskning,
lämpligheten av ett centralt, eventuellt statsunderstött forskningsinstitut
eller av en samarbetsorganisation för att effektivt utnyttja befintliga forskningsresurser,

lämpligaste organisationsformerna för ett eventuellt centralt forskningsinstitut,

lämpligaste förläggningssort för ett eventuellt centralt institut,
omfattningen och karaktären av förekommande forskningsproblem,
tillgängliga laboratorier (personal och materiella resurser) samt
förekomsten av forskningsproblem, som icke kunde lösas med befintliga resurser.

Mer eller mindre utförliga svar på de uppställda frågorna ha ingått från så gott som alla de tillfrågade industriorganisationerna och företagen. Nästan utan undantag förklaras, att behov finnes att använda tekniskt-vetenskapliga arbetsmetoder vid framstegsarbetet, även om behovet synes framträda med olika grad av styrka inom olika produktionsområden. Hela industrigrenar finnas, inom vilka företagen endast undantagsvis och med långa tids mellanrum anlita mera kvalificerade krafter vid lösandet av industriella problem, men det finnes också andra företag, som i årtionden bedrivit regelbunden teknisk forskning och som, då de egna resurserna icke räckt till, anlita den förnämsta vetenskapliga expertis, som stått att uppbringa. De enskilda företagen, särskilt givetvis de mindre, äro endast sällan utrustade med laboratorier ens för rutinmässig driftkontroll och ännu mera sällan äga de sådana laboratorier och sådan arbetskraft att systematiskt framstegsarbete kan bedrivas. Denna slutsats kan ju också dragas redan av den i det föregående lämnade redovisningen för det ringa antal högre utbildade ingenjörer samt akademiker, som äro verksamma inom livsmedelsindustrierna. Vid 97 arbetsställen av 100 torde som förut framhållits sådan personal saknas. Av inom livsmedelsindustrien verksam högre kvalificerad personal, cirka 135 personer, sysselsätta sig endast cirka 40 eller mindre än en tredjedel med laboratoriearbete. Ett ännu mycket mindre antal torde ägna sig åt egentligt forskningsarbete, när de flesta av livsmedelsindustriens laboratorier äro uteslutande driftkontrollerande. Man torde icke misstaga sig alltför mycket, om man uppskattar antalet verkliga forskare inom hela livsmedelsindustrien till mellan tjugo och trettio.

De uppfattningar som framförts av de tillfrågade industriorganisationerna rörande behovet av tekniskt-vetenskaplig forskning bekräfta intrycket att de personella och materiella forskningsresurserna äro otillräckliga.

En översikt av de från olika industrigrenar framställda önskemålen följer nedan.

Kvarnindustrien. Från kvarnindustrihåll har den åsikten uttalats, att ett centralt statligt understött institut icke bör inrättas utan att man hellre bör söka

tillskapa ett samarbetsorgan, genom vilket inom landet befintliga forskningsresurser utnyttjas mera än som hittills skett.

Skulle emellertid ett centralt institut för livsmedelsforskning tillskapas bör ett sådant enligt kvarnintressenternas uppfattning förenas med ett speciallaboratorium gemensamt för kvarn- och bagerinäringen och förläggas till Stockholm.

Grynkvarnarna synas icke inta någon bestämd ståndpunkt i frågorna om ett centralt forskningsinstitut och önska avvakta en utredning om kostnaderna för en tänkt forskningsverksamhet, innan åsikterna inom denna grupp av företag anses kunna bli stadgade.

Stärkelseindustrin. Inom denna industris intresseorganisation har man för närvarande ansett sig icke kunna göra något uttalande i frågan om behovet av teknisk forskning.

Bagerinäringen. Från bagerinäringens sida framhålles, att ett stort behov finnes av ett laboratorium för framstegsarbetet. Inom bagerinäringen hyser man dock den åsikten, att forskningsarbeten mycket väl åtminstone inledningsvis skulle låta sig utföras vid hantverksinstitutets bagerilaboratorium, om blott forskningspersonal anställdes där.

Sockerindustrin. Såsom redan tidigare berörts pågår inom sockerindustrin sedan årtionden ett omfattande forskningsarbete och behovet av nya forskningsresurser anses icke vara överhängande. Från denna industrigrrens sida har man emellertid uttalat flera beaktansvärda synpunkter, som röra livsmedelsindustriell forskning i allmänhet.

Sålunda anser man inom sockerindustrin, att ett centralt institut för all slags livsmedelsforskning icke erfordras. Vid bedrivande av grundforskning böra befintliga institut utnyttjas. Forskning av denna art bör bekostas av staten för såvitt den icke utföres på begäran från industrihåll och för lösande av problem, som uppställts av industrien. I sistberörda fall bör industrien helt eller delvis bestrida utgifterna för forskningsarbetet. Målforskningen på kort sikt bör bedrivas av företagen själva vid deras fabriksanläggningar, varför centrala andels- eller branschlaboratorier icke böra upprättas för sådant ändamål.

Den högre undervisningen i livsmedelskemi anser sockerindustrin vara starkt försummad vid de tekniska högskolorna. För att råda bot härpå föreslås att en professur inrättas i ämnet livsmedelskemi och att tillfälle beredes både till högre ingenjörutbildning och fortsatt forskning för studerande, som önska ägna sig åt livsmedelsindustrierna. Livsmedelskemien är dock, framhålles det, i och för sig ett så ofantligt stort ämnesområde, att djupgående studium av detsamma knappast kan genomföras ens vid en teknisk högskola. Tillkomsten av en professur med institution i ämnet skulle dock verka lyftande på den tekniska nivån inom livsmedelsindustrin och väcka intresse för denna produktionsgrens utveckling.

Ett allvarligt hinder för forskningsarbetets bedrivande och utveckling vid universitet och högskolor anses inom sockerindustrin vara den svältfödning, som hittills utmärkt och i stor utsträckning alltjämt karakteriserar statens åtgärder för forskningen. Institutioner, som kunna verka för naturvetenskapens och teknikens utveckling böra rikligt förses med medel, och de forskare som arbeta vid desamma böra så avlönas, att de kunna på en mot sina insatser skälig nivå leva på forskningsarbete, vilket nu icke är fallet.

Slutligen varnas för att betrakta forskningen såsom en modesak. Forskningen bör få tillfälle att utvecklas genom naturlig tillväxt, systematiskt, uthålligt och målmedvetet.

Choklad- och konfektyrindustrien. Inom denna industri bedrivs icke någon grundforskning, och målforskning utföres endast i begränsad utsträckning, men intresset för teknisk forskning synes vara livligt. Från industrihåll förordas upprättandet av ett centralt institut i samarbete med andra forskningsorgan, därvid grundforskning skulle bedrivas och bekostas av staten, medan målforskning borde utföras vid ett industriens branschlaboratorium i anknytning till ett centralt forskningsinstitut. Endast *ett* sådant forskningsinstitut anses erforderligt och föreslås bliva förlagt till Stockholm.

Ett av de största företagen inom denna industrigren har anfört vissa synpunkter av särskilt intresse, vilka avvika från de ovan anförda, och därför refereras i det följande.

Sålunda framhålles, att livsmedelsindustrien är så mångsidig, att tillskapandet av ett centralinstitut för all livsmedelsindustri ej är att tillråda. I stället böra de institutioner, som redan finnas och som lämpa sig för att behandla livsmedelsindustriens forskningsproblem, utnyttjas och förses med tillräckliga medel för en effektiv forskningsverksamhet. För att organisera en sådan verksamhet bör ett kontaktorgan upprättas. Vidare bör, framhålles det, en professur i livsmedelskemi upprättas vid tekniska högskolan i Stockholm. Tänkbart vore, att innehavaren av denna professur omhänderhade ledningen av det nyssnämnda kontaktorganet, vilket fördenskull lämpligen kunde förläggas till högskolan. Den allmänna betydelsen för landets livsmedelsindustri av den ifrågasatta professuren i livsmedelskemi är mycket stor, påpekas det, genom den möjlighet till högre teknisk utbildning av ingenjörer för livsmedelsindustriens behov, som härigenom skulle skapas och det tillfälle till fortsatt forskning i samarbete med professorn i livsmedelskemi, som härigenom kunde beredas unga tekniker eller inom livsmedelsindustrien verkamma forskare.

Flera företag inom denna bransch ha vidare lämnat en rikhaltig exemplifiering av sådana forskningsuppgifter, som hittills icke kunnat lösas på grund av brist på resurser.

Brännerinäringen synes i endast ringa mån ha erfarit behov av teknisk forskning inom sitt verksamhetsområde, men torde i vissa fall ha dragit fördel av samarbete med Sveriges utsädesförening och lantbrukskemiska kontrollanstalter. Några speciella önskemål beträffande livsmedelsforskningens ordnande ha ej uttalats av företrädarna för denna bransch.

Bryggerindustrien. Det förhållandet, att framstegen inom vårt lands bryggeriindustri oftast göras efter utländska, särskilt tyska förebilder, varigenom, genomsnittligt sett, en viss efterblivenhet i förhållande till motsvarande företag i de ledande industriländerna icke kunnat undgås, anses på ledande håll inom industrien kräva åtgärder för att förbättra läget i vårt land på livsmedelsforskningens område. Det understrykes därvid, att vad som framförallt erfordras är inrättandet av en professur med institution för teknisk biokemi, lämpligen förlagd till tekniska högskolan i Stockholm. Av denna anledning skulle ett centralt institut för all livsmedelsindustri icke böra komma ifråga, men däremot skulle bryggeriindustrien beredas tillfälle att vid behov placera forskare vid den föreslagna institutionen för teknisk biokemi. Vid denna institution borde bedrivas såväl statsunderstödd grundforskning som av industrien bekostad och på industriella tillämpningar direkt inriktad målforskning.

Vatten- och läskedryckstillverkningen. Fabrikanterna av mineralvatten och läskedrycker ha uttalat sitt intresse för teknisk forskning inom sitt verksamhetsområde, men anmäla, att behovet av dylik forskning icke är konstant. Man torde

kunna dra den slutsatsen, att vissa problem — sannolikt av korttidskaraktär — uppträda med ojämna mellanrum och då behöva underkastas laboratoriebehandling.

Det framhålls från denna industrigren, att om ett centralt institut för livsmedelsforskning upprättas, så kunna fabrikanter av vatten och läskedrycker icke väntas att vid detta upprätta något eget branschlaboratorium, emedan denna industrigrens ekonomi icke anses kunna bära de därmed förbundna kostnaderna.

Jästindustrin har såsom av det föregående framgår, sedan rätt lång tid bedrivit teknisk forskning vid sitt centrallaboratorium och sin försöksanstalt i Rotebro och anser sitt forskningsbehov därigenom vara i huvudsak tillgodosett, men betonar att tillkomsten av en professur med institution i teknisk biokemi är mycket önskvärd för att främja industriens och den tekniska forskningens utveckling och framåtskridande.

Margarinindustrin. Under utredning äro åtgärder för att möjliggöra grundforskning inom organisationens egen ram. Från denna industris sida har uttalats önskemålet att statens institut för folkhälsan måtte erhålla vidgade möjligheter att verkställa vitaminkontroll av margarinprodukter.

Utbyggnad av forskningsresurserna för detta produktionsområde såsom ovan antytts, och utnyttjas effektivt inom landet redan befintliga forskningsorgan, anser man inom margarinindustrin, att behovet av forskningsresurser skulle bli fyllt i huvudsak.

Slakterinärningen. Genom de utvidgningar av forskningsresurserna, som på senare år företagits, anser Sveriges slakteriförbund det omedelbara behovet av forskningsverksamhet fyllt. Utvecklat samarbete med tillgängliga forskningsinstitut i landet eftersträvas och är avsett att organiseras av förbundets centrallaboratorium i den mån så erfordras.

Konservfabrikerna. Tillverkarna av hermetiskt slutna konserver av alla slag (fisk-, kött-, frukt- och grönsakskonserver) äro eniga därom, att nu tillgängliga forskningsresurser äro alldeles otillräckliga för att täcka behovet av teknisk forskning. Inom de enskilda företagen kan forskning i allmänhet icke bedrivas och i själva verket äga endast få av dem ens egna kontrolllaboratorier. Den institution, som så gott som ensam skulle svara för forskningsarbetet, nämligen fiskeritekniska avdelningen vid havsfiskelaboratoriet i Lysekil, har länge framstått såsom alltför svagt utrustad för att kunna motsvara konserverproduktionens behov. Såsom förut antytts utför institutionen övervägande kontrollarbete och resurserna för forskning äro mycket begränsade både i fråga om anslag, personal och lokalutrymme. Redan för flera år sedan ha ledande män inom konservindustrin gjort förberedande utredningar med sikte på upprättandet av ett bättre utrustat forskningsinstitut än det nuvarande laboratoriet. Härvid har Göteborg ansetts vara den naturligaste och fördelaktigaste förläggningsorten och förutsatts att anknytning borde ske till Chalmers tekniska högskola. Preliminära ritningar till ett sådant institut föreligga. Institutet skulle enligt detta förslag upprättas av staten, förbindas med en professur i konservteknik och bereda industrien tillfälle att dit förlägga egen branschforskning. Utbildning av studerande till drift- och forskningsingenjörer samt till konsulenter, ävensom grundforskning på det konservtekniska området anser konservindustrin böra bekostas av staten, under det att kostnaderna för industriens egen målforskning vid institutet borde bäras av denna industri. Ingående samarbete och växelverkan med de enskilda företagen borde på allt sätt eftersträvas. Vidare understrykes betydelsen av samarbete mellan konservindustrin och sådana institutioner inom landet, vilka bedriva forskning, som kan vara

till nytta för industrien. Härvid borde uppmärksamhet riktas ej blott på tillverkningsfrågor utan även på spörsmål, som avse råmaterialen till konserver. Kontakt erfordras därför jämväl med producenterna av kött, fisk, frukt och grönsaker och med de till deras förfogande stående forskningsinstitutionerna, såsom lantbrukshögskolan, Alnarps lantbruks-, mejeri- och trädgårdsinstitut, veterinärhögskolan, Sveriges utsädesförening o. s. v.

Frukt- och grönsaksodlare. Från denna företagargrups sida har anmälts ett livligt intresse för forskning, men har å andra sidan framhållits bristen på teknologiskt verksamma institutioner.

Den forskning, som bedrivs på produktionsområdet för frukt och grönsaker, anses alltför starkt splittrad, vilket försvårar för odlarna att utnyttja forskningsresultaten. Odlarnas tekniska intresse riktar sig mot konservområdet och tillkomsten av en anstalt för konserveringsforskning skulle hälsas med tillfredsställelse.

Synnerligen angelägna uppgifter förestå forskningsverksamheten på detta område, framhålles det. Det råder stor oreda på sortområdet för frukt och grönsaker och en standardiseringsverksamhet skulle därför kunna bli mycket välsignelsebringande. Enorma mängder avfall uppstå vid trädgårdsprodukternas handhavande och kommer icke alls eller endast i obetydlig grad till nytta. Teknologiska spörsmål rörande växthus- och lagerhusbyggnader behöva utredas, ävensom frågor rörande torkning, frysning och annan konservering av trädgårdsalster. Biokemiska problem anmäla sig också, t. ex. rörande jäsnings- och vinteknik.

Såväl ett organiserat utnyttjande av redan befintliga forskningsresurser som tillskapandet av nya institutioner med teknologisk inriktning erfordras. Forskningsverksamhetens anknytning med näringsutövarna anses bäst kunna ske genom på området förekommande centrala intresseorganisationer, enär de enskilda näringsutövarna äro ekonomiskt alltför svaga för att kunna var för sig åvägbringa forskningsarbete.

Inom denna näringsidkargrupp anser man, att staten bör bestrida kostnader för personalutbildning och grundforskning. Målforskningen torde kunna i viss mån erhålla stöd från närings sida, även om detta stöd till en början icke anses kunna bli särskilt betydande.

Ägglagringsföretag. Även inom detta område av företagsamhet uttalas intresse för teknisk forskning, och lagring av ägg anses erbjuda ännu olösta problem, som erfordra behandling och lösning, särskilt med avseende på kylhuslagring i gasmiljö.

Konsumentkooperationen. Från denna rörelses produktionsida har tillkännagivits ett stort intresse för teknisk forskning inom livsmedelsområdet. Företrädare för kooperationens cerealavdelning ha anfört liknande synpunkter som de i det föregående refererade, från kvarnrörelsens sida framförda. Livsmedelskemisterna inom kooperationen framhålla önskvärdheten av ett centralt forskningsinstitut på livsmedelsområdet, avsett såväl för statsstyrd grundforskning som för målriktad branschforskning med industristöd. I institutets organisation böra ingå avdelningar för behandling av frågor, som röra kvarnar, slakterier och konserver.

b. Uttalanden och förslag från offentliga institutioner.

Tekniska högskolan i Stockholm. Såsom i de ovan refererade uttalandena från näringslivet i flera sammanhang anförts äro de lärarkrafter och anslag, som stå till tekniska högskolans förfogande för undervisning i ämnena vatten- och livs-

medelskemi samt jäsningslära otillräckliga, och de statliga anslagen till forskning äro alltför obetydliga.

Vid flera tillfällen ha förslag till förbättring av förhållandena framförts av lärare vid högskolan och av högskolans kollegier och styrelse.

Härutinnan är bland annat att märka en promemoria, som avgavs av professorn vid högskolan Klas Sondén år 1929 och innebar att undervisning skulle upptagas i vatten- och livsmedelskemi och att härför måtte inrättas en professur i ämnet. Dittills hade livsmedlens teknologi berörts endast i samband med föreläsningar i kemisk teknologi i allmänhet, ett ämne med i och för sig så stort innehåll, att dess behandling av tidsbegränsningsskäl måste göras mycket översiktlig. Sondéns förslag ledde till att undervisning i vatten- och livsmedelskemi år 1931 upptogs. Någon professur inrättades emellertid icke utan undervisningen anförtröddes åt en speciallärare. För laborationer och samlingar anvisades till en början ett årligt belopp av 300 kronor, vilket sedermera höjdes till 975 kronor. Övningar i livsmedelskemi kunde av brist på medel icke anordnas utan måste i viss mån ersättas genom demonstrationer utanför högskolan. Förnyade framställningar om förbättring i ämnets ställning gjordes år 1933 av specialläraren, docenten Ture Sundberg, och senare av specialläraren i jäsningslära, professor Christian Barthel, samt vid upprepade tillfällen av professorn i kemisk teknologi vid högskolan, Carl Kullgren, vilka samtliga förordade ämnets ombildning till professur. Framställningarna ledde dock icke till något resultat.

År 1935 framlade Sundberg förslag till ny instruktion för undervisningen i vatten- och livsmedelskemi samt teknisk biokemi. Detta förslag upptogs i en utförlig skrivelse och utredning ingiven till högskolans lärarkollegium genom avdelningskollegiet för kemi och kemisk teknologi den 15 maj 1936. Avdelningskollegiet underströk därvid bland annat vikten av att tekniskt-vetenskaplig forskning inom området livsmedelskemi måtte kunna bedrivas och framhöll, att tekniska högskolan i Stockholm var den enda undervisningsanstalten i landet vid vilken ämnet livsmedelskemi över huvud behandlades. Den föreslagna professuren ansåg avdelningskollegiet böra till väsentlig grad få karaktären av forskningsprofessur. Förslaget ledde icke till någon åtgärd.

I anslutning till en utredning, som utförts av 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen, avgav avdelningskollegiet i mars 1941 ett yttrande, i vilket hänvisades till och vidhölls vad som föreslagits år 1936. Frågan om en mera kvalificerad undervisning och ett beredande av möjligheter till tekniskt-vetenskaplig forskning inom det livsmedelskemiska området är alltjämt olöst vid högskolan. Docenten Sundberg har i skrivelse av den 14 januari 1943 till ovan nämnda sakkunniga ytterligare utvecklat sina åsikter i fråga om livsmedels- och vattenkemins ställning vid högskolan.

Till livsmedelskemien kunna också hänföras stora delar av ämnet teknisk biokemi. Mot bakgrunden av detta ämnets stora betydelse bland annat för livsmedelsproduktionen synes det förslag vara ett minimum, som framställts av specialläraren i jäsningslära, fil. dr Harry Lundin i yttrande till avdelningskollegiets för kemi och kemisk teknologi skrivelse till lärarkollegiet den 15 maj 1936, att speciallärarebefattningen i ämnet jäsningslära måtte ombildas till professur och en tillräckligt utrustad institution i samband härmed uppföras. Förslagsställaren samt specialläraren i livsmedelskemi utgingo vid denna tid från att ämnena livsmedels- och vattenkemi samt teknisk biokemi skulle inrymmas inom samma institution och överlämnade kostnadsberäkning rörande ett sådant förslag. Detta biträdades av avdelningskollegiet.

Behovet av utrymme för den tänkta institutionen för teknisk biokemi har sedan år 1936 yttermera förstärkts på grund av den tekniska biokemiens snabbt tilltagande betydelse och användbarhet för industriella syften. Med beaktande av detta förhållande förklarade därför avdelningskollegiet i skrivelse till högskolans rektor den 4 mars 1941, att avdelningskollegiet fortfarande önskade att professorer inrättades i ämnena livsmedelskemi och teknisk biokemi, men att för institutionen för det sistnämnda ämnet erfordrades ett utrymme om 1742 m² mot tidigare tänkta 1392 m² och att därtill komme ett utrymmesbehov för livsmedelskemien av 400 m² eller samma golvyta som tidigare föreslagits. En särskild institutionsbyggnad ansågs erforderlig för den tekniska biokemien. Det torde härvid böra bemärkas, att den sålunda föreslagna institutionen för teknisk biokemi icke endast skulle tjäna livsmedelskemiens syften utan även vara avsedd för undervisnings- och forskningsverksamhet rörande biokemisk teknik i vidsträckt bemärkelse, d. v. s. även sådan som har till föremål tillverkningen av organiskt kemiska produkter, som icke äga användning såsom livsmedel.

Det kan även förtjäna påpekas, att *Svenska teknologföreningen* redan den 20 april 1936 till högskolan överlämnade en utredning, som avsåg förbättringar i kemiens och den kemiska teknologiens ställning vid högskolan. Därvid framställdes förslag om inrättande av undervisnings- och forskningsprofessorer såväl i ämnet livsmedelskemi som i biokemisk teknik. Denna framställning underställdes Kungl. Maj:ts prövning men föranledde ingen åtgärd. I sitt den 9 oktober 1943 avgivna betänkande ha slutligen 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen föreslagit inrättande av professorer i livsmedelskemi och teknisk biokemi vid tekniska högskolan i Stockholm. De lokalresurser för forskning, som föreslagits, torde dock icke bli tillräckliga för att medge den utveckling på dessa områden, som från skilda håll ansetts synnerligen angelägen.

Chalmers tekniska högskola. Såsom tidigare omnämnts har vid Chalmers tekniska högskola särskild undervisning eller forskning på livsmedelsområdet hittills förekommit i ämnena jäsninglära och konserveringsteknik. Därjämte har översiktlig undervisning meddelats i samband med behandlingen av ämnet kemisk teknologi. 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen ha emellertid föreslagit att en speciallärarebefattning i livsmedels- och vattenkemi måtte inrättas vid högskolan.

Att intresset för tillkomsten av en institution, som ägnar sig åt mera kvalificerad undervisning och forskning på området i fråga, är livligt har dock framhållits av föreståndaren för högskolans kemiska avdelning, professor Arvid Hedvall. Denne har även i samarbete med bland annat industrirepresentanter deltagit i utredningar, vilka syftat till inrättandet av en professur vid högskolan i konserverteknik jämte ett tillhörande forskningsinstitut. En utredning i ämnet har såsom framgår av redogörelsen på sid. 56 förts så långt fram att förslag till institutionsbyggnad utarbetats.

Ledamöter av denna utredning voro, utom professor Hedvall, landshövdingen i Göteborgs och Bohus län Jacobsson, Chalmers tekniska högskolas dåvarande rektor, professor Hultin, professor Abramson vid statens institut för folkhälsan, laborator Lundborg vid havsfiskelaboratoriets fiskeritekhniska avdelning i Lysekil och fiskeriintendenten Rosén samt såsom ombud för industrien civilingenjörerna Wiberg och Schenström och direktören Samuelson. Utredningens resultat sammanfattades i en promemoria av professor Abramson av den 19 november 1940. Däri förordades överflyttande av havsfiskelaboratoriets fiskeritekhniska avdelning till Chalmers tekniska högskola att förslagsvis benämnas statens konser-

veringstekniska laboratorium. Detta tänktes underställt en särskild styrelse med representanter för lantbruksstyrelsen, svenska hydrografisk-biologiska kommissionen, statens institut för folkhälsan, Chalmers tekniska högskola, konservindustrin och fiskerinäringen. Föreståndaren skulle tituleras professor och ha viss undervisningsskyldighet vid Chalmers tekniska högskola.

Vid institutet skulle med anslag av statsmedel bedrivas vetenskapligt forskningsarbete samt för konservindustriens räkning kontroll- och undersökningsverksamhet. Därjämte skulle där utbildas driftingenjörer och annan personal för konservindustriens behov.

Havsfiskelaboratoriets fiskeritekniska avdelning. Föreståndaren för havsfiskelaboratoriets fiskeritekniska avdelning har i en skrivelse av juli 1942 framhållit bland annat följande synpunkter rörande avdelningens utveckling.

Beträffande det lämpligaste läget för ett konservindustriens laboratorium framhålls sålunda, att ehuru Lysekil med dess omedelbara grannskap till västerhavet och till talrika fiskkonservanläggningar erbjuder åtskilliga fördelar, så synes än starkare skäl tala för förläggandet till Göteborg med dess rika tillgång till bibliotek, högskolor och offentliga anstalter och dess goda förbindelser med riket i övrigt. Att samarbete mellan laboratoriet och andra anstalter i Göteborg och annorstädes borde äga rum anses självfallet, men därav behövde icke följa, att det så nära anknötes till Chalmers tekniska högskola att en tänkt professor där i konserveringsteknik måste vara laboratoriets chef. Laboratoriet borde vara självständigt på samma sätt som förhållandet är vid motsvarande anstalter utomlands, i Stavanger, Wesermünde, Braunschweig, Campden m. fl., och ställas under en styrelse av verkligt intresserade personer, bland dem representanter för konservindustrin.

Under alla omständigheter vore det rådande tillståndet vid laboratoriet ohållbart och krävde snar förbättring, ty arbetsresurserna vore sådana, att laboratoriet icke kunde fullgöra mera än en ringa del av vad det borde uträtta och stora värden ginge härigenom förlorade för landet och dess näringsliv.

Sveriges utsädesförening. Planer ha uppgjorts på uppförandet av en särskild byggnad för kemiska undersökningar, varigenom möjligheterna att utföra industriellt betydelsefulla kemiska undersökningar skulle väsentligt ökas.

B. Utredningens yttrande och förslag.

1. Betydelsen och behovet av utvidgad livsmedelsforskning.

Det torde icke här särskilt behöva framhållas, vilken viktig post födan utgör på svenska folkets budget. Livsmedelskostnadernas relativa andel i hushållsbudgeten ha visserligen ganska snabbt avtagit med den höjning av den allmänna levnadsstandarden, som skett under 1900-talet, men alltjämt utgöra dessa kostnader i regel den ojämförligt största av hushållens utgiftsposter. För städer och industriorter utgjorde kostnaderna för födo- och njutningsämnen år 1932/33 i genomsnitt 35.2 procent av årsutgifterna för arbetares och lägre tjänstemäns hushåll och 24.0 procent för medelklasshushåll. En undersökning av landsbygdsförhållandena för år 1933/34 visar, att utgifterna för födo- och njutningsämnen för landsbygdens sämre ställda folklager spelade en ännu större roll. Dessa utgifter uppgingo i genomsnitt för lant- och skogsarbetare till 51.0 procent och för mindre jordbrukare till 45.0 procent av årsbudgeten (Statistisk årsbok 1944, sid. 223). För det normalhushåll, som lägges till grund för socialstyrelsens levnadskostnadsindex, beräknar man för år 1944 att 39.6 procent av en årsinkomst om 5 000 kronor åtgå till födo- och njutningsämnen. De förbättringar i produktionsbetingelserna, som man genom framgångsrik teknisk forskning åstadkommer, skulle sålunda kunna medföra direkta lättnader i försörjningsbördan för den stora konsumentkretsen. I sammanhanget bör särskilt understrykas, att livsmedelskostnaderna relativt sett ha den största betydelsen för de sämst ställda i samhället, varför det ur sociala synpunkter är särskilt värdefullt om staten och näringslivet öka sina insatser för framstegsarbetet inom livsmedelsproduktionen.

Större delen av livsmedelskonsumtionen tillgodoses genom inhemsk produktion och livsmedelsproduktionen utgör — betraktad som en enhet — den ur ekonomisk synpunkt ojämförligt viktigaste produktionsgrenen för konsumtionsvaror. Av den totala årskonsumtionen av livsmedel, vilken för år 1939 kan uppskattas till ungefär 2.2 miljarder kronor, utgöres dock en betydande del av kostnader dels för importvaror, dels för råmaterial från åkerbruket, boskapsskötseln och fisket, varför den svenska livsmedelsindu-

striens förädlingsarbete endast är att betrakta som en del av produktionsapparaten för landets livsmedelsförsörjning. Av salutillverkningsvärdet för den svenska livsmedelsindustrien, vilket år 1939 uppgick till 1 626.6 milj. kronor, utgjorde, såsom i det föregående å sid. 16 angivits, industriens egentliga förädlingsvärde för samma år enligt uppskattning 315 milj. kronor. Detta betyder dock att livsmedelsindustrien, mätt efter förädlingsvärdet, är den tredje i ordningen av våra industrigröner.

Av de undersökningar, som verkstälts, och de uttalanden, som gjorts från skilda håll och som i det föregående refererats, framstår tydligt, att den svenska livsmedelsindustrien som helhet betraktad i många hänseenden står på en jämförelsevis låg teknisk nivå, ehuru betydelsefulla undantag från denna klassificering dock finnas. För den stora delen av livsmedelsindustrien, vars företagsenheter äro små, lönar det sig icke att hålla dyrbar teknisk ledarpersonal. Företagen ledas mycket ofta av samma person, som sköter inköp och försäljning, drift och bokföring och det vore orimligt att därvid förutsätta särskilt betydande kunskaper i teknik hos ledaren. Mången gång kommer driften därför att ledas endast efter nedärvda principer, ibland kombinerat med en konservativ, traditionsbunden utvecklingsmotvilja under iakttagande av hemlighetsfullhet rörande de egna förfaringssätten i övertygelsen om dessas ojämförliga förträfflighet. I en sådan miljö trivas icke vetenskaplig objektivitet och teknisk framåtanda.

Å andra sidan föreligga på livsmedelsområdet rikare förutsättningar än på tekniskt-vetenskapligt högtstående industriområden till värdeskapande framstegsarbete, ty en låg industriell nivå låter lättare och med mindre kostnader lyfta sig till en högre än en hög nivå till en ännu högre. Det borde därför vara särskilt tacksamt att genomföra åtgärder för befrämjande av ett tekniskt-vetenskapligt forskningsarbete till livsmedelsindustriens fromma, om blott de lämpliga medlen härför anvisas och tillämpas. Härtill komme att värdet av en allmän höjning av livsmedelsindustriens tekniskt-ekonomiska nivå ur nationalekonomisk synpunkt bleve större än inom nästan alla andra industrigrupper på grund av livsmedelsindustriens stora omfattning.

I det nuvarande konjunkturläget skulle, eftersom salutillverkningsvärdet för livsmedelsindustrien numera överstiger två miljarder kronor varje åtgärd, som med 1 procent reducerade kostnaderna för denna industrigrups tillverkningar betyda en årlig besparing av inemot 20 milj. kronor, vilket utgör räntan på ett kapital om cirka en halv miljard kronor. Detta ger ett begrepp om vilka betydande kapital, som med fördel kunna nedläggas på en effektivisering av livsmedelsproduktionen inom vårt land genom driftförbättring, stödd av tekniskt framstegsarbete och forskning även om resultaten skulle innebära procentuellt sett blygsamma förbättringar.

Om gränsen för det belopp, som bör utges för tekniskt forskningsarbete kunna meningarna vara delade. Det har sagts, att det för försäljningspropaganda kan vara lönande att anslå intill 2 procent av fabrikatens saluvärde. Även om man utgäve endast en tiondel så mycket för tekniskt forskningsarbete, så skulle detta motsvara en forskningskostnad för livsmedelsindustrien av 4 milj. kronor om året. Det är mer än sannolikt, att inom denna industri för forskningsändamål utges endast en liten del av detta belopp och med ännu obetydligare belopp bidrar staten direkt till livsmedelsindustriella forskningsarbeten.

Ett exempel på värdet av uthållig målforskning på ett område, som ligger det livsmedelsindustriella nära, utgör forskningsverksamheten vid Sveriges utsädesförening i Svalöv. Från den tid, då försök där igångsättas att frambringa ett utsäde med en ny egenskap, till dess en utsädesprodukt av önskad beskaffenhet kan erhållas, förflyter i regel minst femton år. Vid urvalet av förädlingsmaterial och dess förädling genom odling måste arbetas med så stor säkerhet att endast några få av 1 000 prov kunna föras till vidare förädlingsförsök. Trots en sådan utpräglad övervikt för de negativa resultaten ha de fåtaliga positiva medfört en nytta för det svenska jordbruket, som uppskattats före kriget ha motsvarat en stegring av skördens värde med 100 milj. kronor per år. Det finns grundad anledning att tro att liknande ekonomiska framsteg genom uthållig forskning kunna göras även framdeles och även inom andra delar av livsmedelsområdet.

Vårt nordliga klimat och landets odlingsbetingelser i övrigt göra det nödvändigt för oss att importera åtskilliga födoämnen, som icke lämpligen kunna frambringas i vårt land. Å andra sidan är det känt, att frukter, bär och grönsaker, som odlas i ett nordligt klimat, ofta äro mera smakliga och lättsmälta än sådana som framdrivas under en hetare sol. Det borde därför finnas vissa förutsättningar för Sverige att uppträda som säljare på världsmarknaden av högkvalificerade specialiteter inom livsmedelsproduktionen. Detta förutsätter en långt gående förädling, som ekonomiskt motiverar varans försändande till främmande land och gör det möjligt för svenska produkter att hävda sig i konkurrensen, och förutsätter sålunda, att vi lära oss tillämpa den moderna konserveringsteknikens metoder.

Vad beträffar vegetabiliska produkter är det känt, att sortvalet och även i någon mån odlingsbetingelserna ha utomordentlig betydelse för den färdiga varans kvalitet, det må nu gälla hermetiskt inlagda, djupfrusna, torkade eller på annat sätt konserverade produkter. För att klarlägga dessa sammanhang krävs ett omfattande, systematiskt, delvis rent empiriskt forskningsarbete. Det vore uppenbarligen oekonomiskt, om varje konserverfabrikant, eventuellt i samarbete med ett antal trädgårdsodlare, skulle söka sig fram till lämpliga sorter. Större effektivitet och lägre kostnader bör kunna nås genom ett samlande grepp, som gör det möjligt att lägga upp ett program i stort för att

experimentera fram svenska specialiteter och tillgodogöra de framkommande rönen till förmån för odlingen och industrien.

Krigets brist på tenn har medfört en akut svårighet att tillgodose behovet av förtent plåt till konservburkar. Man har därför börjat experimentera med andra typer av emballage, baserade på impregnerat papper, celluloacetat och laminater, framställda av speciella papperssorter, sammanbakade med konsthartser och eventuellt kombinerade med tunna metallfolier, t. ex. av aluminium. Det bör vara en stor uppgift för ett konserveringsinstitut att söka komma vidare på denna väg, så mycket mer som utgångsmaterialen för dessa nya emballagetyper med stor fördel böra kunna framställas såsom svenska industriprodukter. För ett dylikt framstegsarbete, som måste ske i intimt samarbete med Svenska träforskningsinstitutet, är tillgången till ett centralt institut för experimentell konserveringsforskning en nödvändig förutsättning.

Ur en annan synpunkt än de förut angivna kan erinras om, att det allmännas inköp av livsmedel för militärväsendet, för sjukvård, fattigvård och fångvård f. n. uppgår till minst två hundra miljoner kronor årligen. Utom de allmänna samhällsvårdande synpunkterna representerar staten sålunda i livsmedelsforskningen även ett starkt avnämrintresse. Staten bör sålunda ha ett betydande ekonomiskt intresse av att genom forskningsarbete förbättra metoderna och minska förlusterna genom lagring och transport samt klargöra förutsättningarna för den kombination av prisbillighet och tillräckligt hög kvalitet, som är väsentlig vid stora upphandlingar.

Särskilt de nu rådande förhållandena, som föranlett extraordinära statliga och enskilda åtgärder för lagring av livsmedel, ge de mest uppenbara bevis för att god kunskap om säkra metoder för konservering och lagring av alla slag av livsmedel är av synnerligen stor betydelse både för det allmänna och den enskilde. Till närmare belysning av betydelsen ur beredskapssynpunkt av goda bevaringsmetoder för födoämnen, må citeras följande ur ett av livsmedelskommissionen år 1942 avgivet yttrande:

Inom kommissionen verkställda preliminära beräkningar utvisa, att kostnader-
na under år 1941 för värdeminskning och svinn å de med statligt stöd lagrade smör-, kött- och fläskpartierna sannolikt överstigit en miljon kronor. Kommissionen är medveten om att de metoder för lagring i fryshus, som nu tillämpas inom landet, icke äro fullt tillfredsställande. Som av motionärerna framhålles betraktas emellertid de rön, som utomlands vunnits beträffande sådan lagringsverksamhet, varom här är fråga, ofta såsom statliga eller privata hemligheter. I vissa fall har livsmedelskommissionen genom att låta tjänstemän hos kommissionen eller andra personer på ort och ställe utomlands undersöka olika lagringsmetoder lyckats tillgodogöra sig erfarenheter på området. I regel är man dock i de flesta länder obegärlig att lämna upplysningar angående här ifrågakvarande förhållanden.

Det är dock ej endast under krisförhållanden, som frågan om bevaring av livsmedel är av stor vikt. Den svenska råvaruproduktionens säsongbeto-

nade karaktär — detta gäller såväl jordbruksproduktionen som fisket — gör denna fråga betydelsefull för vårt land även under normala tider.

Såsom arbetsställe äro köken i anstalter, i gemensamma inrättningar och i de många hemmen landet runt tillsammantagna av större omfattning än varje enskild industrigren. Där utföras årligen mellan 100 och 200 milj. dagsverken, vilka till stor del åtgå för beredning av mat enligt metoder, som i många fall äro föråldrade och opraktiska. Såväl med hänsyn till önskvärdheten att bereda husmödrarna arbetslättnad, som på grund av den tilltagande och, så vitt man nu kan bedöma, icke inom överskådlig tid övergående bristen på lejd arbetskraft för hemhjälp, är det av stor betydelse att genom längre driven industriell förädling förenkla arbetsproceduren i hemmen. Ju mer man genom stordrift kan rationalisera livsmedelsråvarornas förädling, desto mer kan man avlasta köken från manuellt arbete. Detta förutsätter lagring och distribution av färdiglagad mat eller delvis färdigberedda råvaror. Genomförandet av en sådan tanke, som kan bli en kraftig hävstång för höjandet av hemmens levnadsstandard, förutsätter en helt ny utveckling av konserveringstekniken fram till en punkt, då man med rätta kan säga, att konserverna äro ej blott bekvämare utan även bättre och billigare än den hantverksmässigt och ofta amatörmässigt tillagade föda, som nu dominerar i kosthålllet. En sådan utveckling kan förverkligas endast på basis av teknisktvetenskapligt forskningsarbete, centralt bedrivet och frikostigt understött av staten såsom talesman för den breda konsumentkretsen, husmödrarna.

Med de i det föregående framförda synpunkterna har emellertid den mest väsentliga motiveringen för en statsunderstödd livsmedelsforskning ändock icke berörts, nämligen födans betydelse för människans välbefinnande. Födans har en grundläggande betydelse för hälsotillstånd, arbetsförmåga och arbetsglädje, och mycket stora summor nedläggas årligen inom sjukvården på att reparera skador, som kanske utan väsentlig kostnadsökning skulle ha kunnat undvikas, om mathållningen organiserats efter moderna näringsfysiologiska principer. Av särskild betydelse blir frågan om vad som är nödvändigt och vad som kan undvaras såväl av födans grundbeståndsdelar, kolhydrat, fett, äggvita, som av skyddsämnen, vitaminer, mineralbeståndsdelar etc., då landet i ett avspärrningsläge är hänvisat till att så långt som möjligt söka reda sig med det kosthåll den egna jordens produkter möjliggöra.

Att försöka åstadkomma en lämplig diet genom propaganda bland de hundratusentals husmödrarna och genom undervisning i skolköken är en föga effektiv och utomordentligt långsam utväg. Utvecklingen kunde i hög grad påskyndas, om man vid sidan av denna propaganda och undervisning kunde uppamma en högkvalificerad livsmedelsindustri, som direkt kunde påverkas att utnyttja de rön, som framkomma genom central forskning. Som ett tidigt och välkänt exempel på dylik hygienisk planhushållning må nämnas, att man i Schweiz genom centralt ledd inblandning av jodsalt i kok-

saltet skapat bättre förutsättningar för bekämpande av den tidigare svårt härjande struman. För att underlätta forskningsrönens snabba och rätta tillgodogörande inom näringslivet synes det vara i hög grad önskvärt att organisera den centrala forskningen i samverkan mellan å ena sidan staten och å den andra näringslivets företag och organisationer.

Vad det skulle innebära i form av ökad effektivitet och inbesparade omkostnader, ifall man genom förbättring av dieten kunde höja arbetsinsatsen och hälsotillståndet i vårt land, låter sig knappast beräknas i pengar, men det står utom allt tvivel, att den vinst, landet på detta sätt kunde inkassera av en centraliserad statsunderstödd livsmedelsforskning, skulle vara ännu mycket större än de i det föregående omnämnda fördelarna.

2. Allmänna synpunkter beträffande livsmedelsforskningens ordnande.

Livsmedelsforskningens allmänna inställning är givetvis icke någon annan än övrig teknisk forsknings, nämligen att ange medel till uppnåendet av en höjning av den tekniskt-ekonomiska nivån i produktionen. Men livsmedelsforskningen måste dock komma att bli särpräglad från annan teknisk forskning i flera avseenden, därigenom *att* produktionsresultaten, d. v. s. livsmedlen, äro avsedda för bruk till människans näring, *att* de framställas av substanser, som härröra från den levande naturen, *att* de i allmänhet icke erbjudas människan i oberett skick utan först sedan naturprodukterna undergått en mer eller mindre genomgripande förvandling, *att* råmaterialen äga en utomordentligt invecklad, i åtskilliga grundläggande avseenden outhärdad kemisk konstitution, och slutligen *att* såväl råmaterialen som de färdiga livsmedelsprodukterna äro lätt förstörbara. Därigenom kunna de ej blott lätt förlora sin användbarhet såsom mänskliga näringsmedel utan rent av bli farliga för människans hälsa eller bli otillräckliga för hälsans bevarande. Hanterandet av råmaterialen måste såsom vid all rationell produktion ske med minsta möjliga substansförluster. Detta upprullar i sin tur frågor, som röra det ekonomiska nyttiggörandet även av biprodukter och avfall, vilka måhända icke kunna leda till livsmedel, utan måste överföras till fabrikat av icke livsmedelsnatur, varigenom växelverkan med annan industri uppstår. Att dessutom det industriella bearbetandet av råmaterialen till livsmedel bör ske med iakttagande av så högt som möjligt utvecklade arbetsmetoder med avseende på hushållningen med mänskligt arbete, värme, energi, hjälpmaterial och kapital är inom livsmedelsindustrien lika självklart som vid annan industriell verksamhet och föranleder därför också till tekniskt framstegsarbete.

Av denna översikt framgår, att livsmedelshanteringen och därmed förenat systematiskt forskningsarbete måste ha en naturlig anknytning till ett myc-

ket stort antal naturvetenskapliga och tekniska kunskapsområden. Dess grundforskningsproblem beröra äggviteämnenas, kolhydratens, fettämnenas, bioaktivatorernas och de oorganiska livsmedelskomponenternas kemi, biokemien och biofysiken eller gränsområdena mellan å ena sidan kemien och fysiken samt å den andra sidan fysiologien, vidare mikrobiologien och cytologien samt vissa specialriktningar inom botaniken och zoologien. Målforskningen måste äga kontakt med agronomi, livsmedlens kemiska och mekaniska teknologi, biokemisk teknik, bevarings- och lagringsteknik, vattenkemi samt toxikologi, farmaci, näringsfysiologi och livsmedelshygien. Såsom outhärliga hjälpmedel för båda slagen av forskning erfordras stödet av analytisk kemi, matematik och statistik samt naturvetenskaplig och teknisk litteratur.

För att snabbt kunna tillgodogöra sig forskningsresultat och erfarenhetsrön utifrån liksom även för att på effektivaste sätt få den egna forskningens resultat nyttiggjorda i praktiken är det nödvändigt att organisera forskningen så, att samverkan erhålles mellan livsmedelsindustrien, såsom representerande de närmaste intressenterna, och statsmakterna, såsom representerande nationens och konsumenternas synpunkter.

Härtill kommer ytterligare livsmedelsforskningens intresse av och förhållande till undervisningsväsendet, särskilt det högre, varigenom forskningsverksamheten tillföres vetenskapligt och tekniskt skolad personal.

Livsmedelsforskningen omsluter sålunda en ofantlig mängd problem, och en forskningsverksamhet, som syftade till att föra upp vårt land i täten på alla hithörande forskningsområden, skulle bli så omfattande, att den redan av personella skäl, med hänsyn alltså till svårigheterna att inom rimlig tid rekrytera erforderlig personal, måste anses omöjlig att förverkliga.

Det kan också med visst fog invändas, att vi i Sverige icke nu ha råd att driva livsmedelsforskning på så bred front, som är nödvändig för att inom överskådlig tid förverkliga alla skönjbara framtids mål. Vi måste till övervägande delen lita till erfarenheter och forskningsresultat, som vinnas utomlands, särskilt i Amerikas förenta stater, som är det ledande landet inom livsmedelsforskningen och som årligen nedlägger mycket stora belopp på denna forskning.

Inom industrien kan man i stor utsträckning direkt överflytta i utlandet utvecklade processer genom att inköpa patenträttigheter eller genom att anlita utländsk expertis. Livsmedelstekniken är emellertid i så hög grad beroende av dietiska vanor, av lokala förhållanden och av råvarornas sammansättning och förekomst, att allt utländskt kunskapsmaterial på området måste noggrant granskas, anpassas och kontrolleras med hänsyn till svenska förhållanden, innan det föres ut i tillämpning. En av den svenska livsmedelsforskningens viktigaste uppgifter är att utföra detta gransknings- och anpassningsarbete, som i stor utsträckning måste baseras på experimentell verksamhet.

Det skulle föra för långt att här återge de allmänna principiella synpunkter, som utredningen tillämpat och tillämpar vid utarbetandet av organisationsförslag för forskningen och vilka i full utsträckning även äro tillämpliga på livsmedelsforskningens område. Beträffande sådana spörsmål, exempelvis rörande sambanden och åtskillnaderna mellan grund- och målforskning, mellan fri och dirigerad forskning, mellan undervisning, provning, standardisering och forskning samt mellan dokumentationstjänst och forskning, rörande uppdelningen av forskningsuppgifterna mellan universitets- och högskoleinstitutioner, branschinstitut och företagslaboratorier ävensom rörande äganderätten till forskningsresultaten, hänvisas därför till vad utredningen anfört i dessa frågor i sina tidigare betänkanden, särskilt i betänkandet nr I (stat. off. utr. 1942: 6).

Vid ett flertal överläggningar med företrädare för berörda näringsgrenar och vetenskapliga discipliner ha såväl de i det föregående nämnda allmänna synpunkterna som även olika konkreta förslag till livsmedelsforskningens främjande dryftats. Den mångsidigaste belysningen torde dessa frågor ha fått vid ett av utredningen den 14 april 1944 anordnat diskussionsmöte, till vilket kallats förutom utredningens ledamöter även de sakkunniga för utredning rörande jordbrukstekniskt forskningsråd, vissa på livsmedelsområdet verksamma forskare vid universitet, högskolor och forskningsanstalter samt ett antal för livsmedelsforskning intresserade industrimän. Med ledning av de synpunkter, som framlagts för utredningen vid de ovannämnda överläggningarna samt med tillämpande av de allmänna principer som varit vägledande för utredningens arbete har utredningen formulerat följande huvudprinciper för ordnande av livsmedelsforskningen.

Den på industriella mål inriktade forskningen inom de många olika specialområdena av livsmedelsforskningen bör ombesörjas av industriens branschorganisationer och de enskilda industrieföretagen antingen vid egna laboratorier eller vid de allmänna institutioner, som stå öppna för forskningsuppdrag på detta område.

Grundforskningen bör i fortsättningen liksom hittills bedrivas vid universitet och högskolor och vid institut i anknytning till dessa samt i nära kontakt med målforskningen.

Den allmänna naturvetenskapliga grundforskningen hör därvid främst hemma vid universiteten och Stockholms högskola med tillhörande institutioner.

Grundforskningen med agrara utgångspunkter har sitt naturliga hemvist vid lanthögskolan samt vid specialanstalterna för agrar forskning. Till denna forskningsgrupp kan också räknas sådan grundforskning på slakteriområdet, som bedrives och även framdeles bör bedrivas vid veterinärhögskolan.

Grundforskningen på det livsmedelstekniska området bör i första hand äga rum vid de tekniska högskolorna och vid till dessa anknutna institut. På grund av att livsmedelsindustrien är mycket stor och differentierad samt

spridd över hela landet bör forskning och undervisning på livsmedelsområdet bedrivas vid båda våra tekniska högskolor.

Vad slutligen *statens medverkan till livsmedelsforskningens ordnande* angår, har utredningen utgått från samma huvudprincip, som tillämpats för dess tidigare avgivna förslag beträffande andra forskningsområden, nämligen att statens stöd skall avse den grundläggande forskningen samt sådan annan forskning, som står grundforskningen nära och är av stort allmänt intresse för landet. Som följd härav bör staten stödja den grundläggande livsmedelsforskningen vid universiteten och högskolorna samt vid institut anknutna till dessa. Däremot torde de på direkta industriella mål inriktade branschinstitut och företagslaboratorierna icke kunna påräkna ekonomiskt stöd av staten annat än i den mån de efter förslag av vederbörande forskningsråd eller forskningskommittéer för särskilda undersökningar av allmänt intresse kunna tilldelas medel av de allmänna forskningsanslagen.

3. Erforderliga åtgärder för livsmedelsforskningens främjande samt statens medverkan därvid.

Av den föregående redogörelsen framgår att livsmedelsforskningen är av mycket stor betydelse för vårt samhälle, liksom även att sådan forskning inom vissa begränsade områden (exempelvis sockerindustrien) bedrives i jämförelsevis tillfredsställande omfattning, medan däremot forskningsverksamheten inom de flesta grenarna av livsmedelsproduktionen och livsmedelsförädlingen ännu är otillräcklig eller helt och hållet saknas. När man skall ta ställning till frågan om livsmedelsforskningens ordnande har man att ta hänsyn till dessa förhållanden ävensom till de allmänna synpunkter beträffande denna forsknings natur, som utvecklats i det föregående.

a. Åtgärder för livsmedelsforskningen i dess helhet.

Om man till att börja med dröjer något vid tanken att inrätta ett stort *centralinstitut för alla eller för de flesta områdena av livsmedelsforskningen*, en tanke som under frågans förberedande behandling framförts av en framstående forskare utanför utredningen, finner man att forskningsområdets väldiga omfattning och heterogena beskaffenhet måste bereda stora svårigheter och orsaka onödigt stora kostnader om denna organisationsform väljes. Ett institut för den mängd olikartade problemgrupper, som rymmas inom begreppet livsmedelsforskning, skulle redan från början behöva inrymma ett avsevärt antal specialister och speciallaboratorier och bli mycket kostsamt både i

anläggning och drift. Ledningen för institutet skulle ha att väga mot varandra många olika intressen och kunde rimligen endast vara sakkunnig beträffande en del. Möjligheterna att inkoppla produktionsintressena i framstegsarbetet genom att låta viktigare berörda näringsgrenar bli representerade i institutets styrelse måste också bli jämförelsevis begränsade, därest man sammanför en sådan mängd intressentgrupper. Det förhållandet, att mer eller mindre väl utnyttjade forskningsresurser redan finnas för vissa delar av livsmedelsforskningen talar också emot tanken på att skapa ett stort institut för hela detta forskningsfält. Det synes förmånligare att inrikta statens och industriens stöd åt livsmedelsforskningen i första hand på att effektivt utnyttja befintliga forskningsmöjligheter och vid behov komplettera dessa, främst genom att anslå medel till personal, omkostnader och utrustning, och i andra hand genom att tillskapa nya forskningsinstitut.

Om man sålunda utmönstrar tanken på ett samlat institut för livsmedelsforskningen, kan man dock icke neka till, att ett visst behov av samarbete och samordning mellan verksamheten inom olika områden av livsmedelsforskningen finnes. Själva det förhållandet, att livsmedelsindustriens branscher äro så många — man kan särskilja åtminstone sexton från varandra skilda industririktningar — talar för att det skulle behöva något *samarbetsorgan*, vari olika produktionsriktningar kunde sammanknytas kring de forskningsproblem, som äro gemensamma för dem alla eller för vissa av dem. Ett preliminärt förslag till samarbetsorgan har upprättats och varit föremål för överläggningar inom utredningen. Det visade sig därvid, att en allsidig representation för de viktigaste forskningsriktningarna, produktionsgrenarna och intressena i övrigt skulle göra kontaktorganisationen så månghövdad, att dess arbete därigenom skulle försvåras. Intresset för samarbete i utvecklingsfrågor är också mycket svagt inom vissa av de berörda produktionsområdena. Utredningen har därför icke ansett sig för närvarande böra framlägga förslag till samarbetsorgan för hela livsmedelsforskningen utan håller före att man bör vänta med att ta ställning till detta spörsmål till längre fram, sedan forskningen inom livsmedelsområdet blivit bättre utvecklad. Vid denna senare tidpunkt bör också till ledning för frågans bedömande föreligga en längre tids erfarenhet av arbetet inom de forskningsråd och forskningskommittéer, som inrättats på senare tid eller som kunna komma att med anledning av redan framlagda förslag inrättas inom en snar framtid.

En för hela gruppen livsmedelsindustri utomordentligt viktig fråga är, att *utbildningen av livsmedelstekniker* för forskning och industridrift förbättras och att *forskningsresurserna vid våra tekniska högskolor* ökas. Behovet av åtgärder i dessa hänseenden vitsordas av de intressenter med vilka utredningen varit i kontakt, såväl näringslivets folk som representanterna för vetenskapliga institutioner arbetande inom livsmedelsforskningen och angränsande vetenskapsområden. 1940 års sakkunniga för den högre tek-

niska undervisningen ha ansett att den mycket omfattande och differentierade samt över hela landet spridda industriella verksamheten inom livsmedelsområdet gör det nödvändigt att uppehålla undervisning och forskning på detta område vid landets båda tekniska högskolor. De sakkunniga ha föreslagit inrättande av professurer vid tekniska högskolan i Stockholm i ämnena livsmedelskemi och teknisk biokemi samt — förutom förstärkning av lärarkrafterna i allmänhet vid den kemiska avdelningen vid Chalmers tekniska högskola — även inrättande av en speciallärarbefattning vid denna högskola i livsmedelskemi och vattenkemi.

Vad särskilt gäller de båda nämnda professurerna vid tekniska högskolan i Stockholm må framhållas, att dessa närmast skulle vara forskningsprofessurer med i förhållande till vanliga professurer begränsad undervisningsskyldighet. Forskningen skulle vara av vanlig akademisk typ, d. v. s. fri att efter institutionsföreståndarens intentioner behandla vilka vetenskapliga problem som helst inom professurens område. Finansieringen skulle ske dels genom vissa årsbelopp på högskolans stat, dels genom sådana tillfälliga anslag, som — i regel för preciserade problem — kunde anskaffas från statliga forskningsanslag, från enskilda forskningsfonder eller från industriella organisationer och företag.

Utredningen anser emellertid, med hänsyn till att en omfattande livsmedelsforskning vid högskolan skulle vara av mycket stor betydelse och till att professurernas forskningsfält är stort och mångskiftande, att de forskningsresurser, som preliminärt föreslagits av 1940 års sakkunniga, icke äro tillfyllest utan böra ökas. Utredningens synpunkter äro sammanfattade i en särskild promemoria (bil. 2, sid. 130).

Såsom av denna promemoria framgår har utredningen icke ansett sig böra föreslå att självständiga forskningsinstitut — liknande Svenska träforskningsinstitutet — inrättas för forskningsområdena livsmedelskemi och teknisk biokemi, utan funnit övervägande skäl tala för, att forskningen på dessa områden åtminstone till att börja med ordnas genom inrättande av institutioner inom tekniska högskolans organisation. Med hänsyn härtill och då högskolan enligt det av 1940 års sakkunniga framlagda förslaget till ordnande av den högre tekniska undervisningen skall utbyggas etappvis under en följd av år, varför en utvidgning av livsmedelsforskningens resurser vid högskolan bör betraktas som ett led i högskoleutbyggnaden, har utredningen ansett sig icke böra inge någon framställning i ämnet direkt till statsmakterna utan inskränkt sig till att översända ovannämnda promemoria till tekniska högskolan i Stockholm med anhållan, att högskolans myndigheter ville ta hänsyn till de däri framförda synpunkterna och förslagen samt, så snart lämpligen kan ske med hänsyn till övriga utbyggnadsplaner för högskolan, hos Kungl. Maj:t göra erforderliga äskanden om inrättande av de i promemorian skisserade institutionerna.

Även beträffande vissa andra icke strängt branschorienterade institutioner med forskning på programmet behöva resurserna ökas.

Sålunda torde visserligen *Statens institut för folkhälsan* för närvarande på ett tillfredsställande sätt kunna fylla sin uppgift med avseende på kemisk kontroll av livsmedel. Man torde emellertid ha att räkna med en avsevärd ökning av vitaminiseringen av livsmedel särskilt sedan vitaminimporten efter kriget åter blir fri. En sådan utveckling skulle komma att ställa så stora krav på institutets kontrollresurser, att dessa i rätt betydande grad skulle behöva utvidgas. Utredningen har icke velat framlägga något förslag i ämnet utan endast velat peka på att denna utbyggnadsfråga inom någon tid torde bli aktuell.

Wenner-Grens institut för experimentell biologi har stor betydelse för behandling av den mångfald fysiologiska, icke-teknologiska problem, som uppträda inom flera livsmedelsindustrier, icke minst vid bearbetningen av animaliskt råmaterial. Även för utbildningen av forskare på det biokemisk-cellfysiologiska området är detta institut en central. Det har också knutit förbindelser med flera livsmedelsindustrier, särskilt jäst-, slakteri- och mejeriindustrierna, och för deras räkning utfört undersökningar. Denna verksamhet behöver utvidgas, men härför kräves en utvidgning av institutet. Enligt vad utredningen erfarit, skulle man genom påbyggnad av en annexbyggnad till institutet med en våning kunna öka forskningsutrymmena med 300 m² golvyta, vilket skulle vara erforderligt för den närmast aktuella utvidgningen av verksamheten. Detta institut är emellertid icke statligt utan har tillkommit och drives genom enskilda donationsmedel och utredningen har i detta sammanhang ansett sig böra endast peka på behovet av utvidgning.

b. Branschforskning.

Undersöker man forskningsbehoven område för område, finner man, som förut framhållits, att inom vissa branscher är industriens forskning ganska väl ordnad och delvis även inställd på långtidsproblem. Detta gäller framförallt sådana industrigrenar, inom vilka en långt driven driftkoncentration på ett eller ett fåtal storföretag genomförts, såsom sockerindustrien och jästindustrien. Inom de industrigrenar däremot, som äro uppdelade på ett stort antal småföretag, har forskningen hittills varit mycket obetydlig eller saknats helt och hållet. Utan tvivel skulle en koncentration av driften till färre men större företag skapa bättre förutsättningar för det tekniskt-industriella framstegsarbetet, men detta spörsmål är av mycket stor räckvidd och forskningssynpunkterna äro endast en del av problemet. I vissa fall lägger också hänsynen till företagens belägenhet intill produktionsorterna för råmaterialen hinder i vägen för ett mera allmänt genomförande av en koncentration. Utredningen har ansett detta spörsmål ligga utanför dess uppdrag.

Branschforskning kan ordnas efter två huvudprinciper dels i form av forskningskommittéer med uppgift att lägga upp forskningsprogram och låta genomföra dem med hjälp av på olika håll befintliga laboratorieresurser, dels genom inrättande av centrallaboratorier för gemensam branschforskning.

Inom livsmedelsindustrien saknas för hela branscher gemensamma *forskningskommittéer* med undantag för inom sockerindustrien. I mån av behov kunna lämpligen genom försorg av branschernas intresseorganisationer sådana forskningskommittéer inrättas. Dessa draga i regel endast obetydliga kostnader i relation till deras möjligheter som samarbetsorgan. *Centrallaboratorier* för branschforskning finnas för ett fåtal branscher, men saknas på flera viktiga områden. Det förhållandet, att livsmedelsindustriens intresseorganisationer (22 till antalet) i allmänhet företräda var sin i vad det gäller de tekniska problemen tämligen likartad industririktning, bör underlätta anordnandet av branschforskning.

Med hänsyn till att livsmedelsindustriens branscher sålunda i regel kunna förutsättas vara i stånd att själva ordna sin speciella branschforskning, har utredningen, utom beträffande mejerihanteringen, icke ansett att det f. n. kräves några särskilda statsinitiativ för att få sådan forskning till stånd.

Forskningen inom *mejerihanteringen* bedrivs i vad det gäller mjölkförädlingen för närvarande främst vid Alnarps lantbruks-, mejeri- och trädgårdsinstitut och statens mejeriförsök, under det att undersökningarna angående mjölkproduktionens betingelser i första hand äro koncentrerade till lantbrukshögskolan i Ultuna med därtill anknutna institutioner. Forskningsresurserna på detta område äro emellertid otillräckliga. I ett den 30 november 1944 avgivet betänkande har 1943 års mejerikutredning föreslagit dels inrättandet av ett forskningsinstitut, Svenska mejeriförsöksanstalten, i samverkan mellan staten och näringslivet, dels en förbättring av den högre mejeriundervisningen och den i samband därmed stående grundforskningen. I samband med dessa omläggningar skulle verksamheten vid statens mejeriförsök upphöra. Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande har icke medverkat vid utarbetandet av detta förslag och anser sig icke böra i detta sammanhang ingå på spørgsmålet om hur denna speciella forskningsfråga bör lösas, men vill uttala att starka skäl föreligga för en väsentlig utvidgning av forskningen inom mejeriområdet.

c. De enskilda industriföretagens forskningsverksamhet.

Ehuru livsmedelsindustriens företag endast i undantagsfall äro utrustade med något så när välutrustade laboratorier, har dock från de flesta håll lagts i dagen ett tydligt intresse för att öka forskningsmöjligheterna. Detta kan ske antingen genom att företagen låta utföra arbeten vid de offentliga forsknings- och provningsinstitutionerna eller genom att de inrätta egna laborato-

rier eller utvidga redan befintliga laboratorieresurser. Då den på kort sikt arbetande industriella forskningen är ett specifikt företagareintresse som ofta sysslar med problem av intresse huvudsakligen för det egna företaget, torde det ej vara påkallat att det allmänna ekonomiskt eller på annat sätt deltagar i denna forskningsverksamhet. Genom upplysningsverksamhet angående betydelsen av ökade laboratorieresurser torde dock forskningsintresset kunna ökas. Sådan upplysningsverksamhet torde närmast vara en uppgift för de forskningsråd, som upprättats och kunna komma att upprättas, ävensom för ingenjörsvetenskapsakademien. Säkerligen kommer också de enskilda företagens intresse för forskningen att stimuleras genom utvecklingen av branschlaboratorier, genom utvidgning av undervisningsanstaltens forskning på livsmedelsområdet samt genom den utvidgning och förbättring av utbildningen av livsmedelstekniker, som föreslagits av 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen. Härpå tyder icke minst den stegring av intresset för teknisk forskning, som kunnat konstateras blott och bart genom den aktualitet i pressen och på annat sätt, som forskningsfrågorna fått under den tid utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande arbetat.

d. Konserveringsforskning.

Ett för stora delar av livsmedelsproduktionen mycket betydelsefullt forskningsfält är det, som berör konserverings- och lagringsfrågor. Detta område är icke hänförligt till den egentliga branschforskningen utan innefattar forskning rörande tekniska förfaranden, som beröra de flesta av livsmedelsindustriens branscher. Emedan utredningen funnit, att särskilt stort behov av statligt stöd åt forskningen föreligger inom konserveringsområdet, kommer detta område att behandlas utförligare än de andra inom livsmedelsforskningen.

Konserverings- och lagringsföretagen företrädas särskilt av fyra intresseorganisationer med delvis olika inriktning, nämligen Svenska konservfabrikernas riksförening, Svenska köttkonservfabrikernas förening, Sveriges trädgårdsodlares riksförbund samt Svenska ägghandelsförbundet, de båda sistnämnda anslutna till Sveriges lantbruksförbund. Dessa organisationer representera emellertid icke alla riktningar inom konserveringsindustrien och därjämte stå även inom organisationernas verksamhetsområden flera av de största företagen utanför specialorganisationerna. Den övervägande delen av de egentliga konserveringsföretagen är ansluten till »Kemiska och livsmedelsfabrikanters förening (KeLiFa)» inom Sveriges industriförbund.

Utom de nämnda konserveringsindustrierna ha också vissa andra industrigrenar nära sammanhang med och betydande intresse av framstegsarbetet inom den rena konserveringsindustrien. Bland dylika märkas emballa-

geindustrien, vidare sådan industri, som framställer maskiner för åstadkommande av lämpliga lagringsbetingelser (t. ex. kylmaskiner) samt vissa företag som syssla med livsmedelstransporter (exempelvis rederier, som transportera varor i specialbyggda lagerrum). Det är sålunda en mångskiftande grupp av producenter, som ha intressen att bevaka i fråga om den tekniska utvecklingen på konserveringsområdet.

Även om man ser frågan från råmaterialsynpunkt finner man att konserveringsindustrien omfattar en mängd olikartade områden. Somliga företag syssla uteslutande med fiskkonservering, andra med konservering av frukt, grönsaker, kött o. s. v. Företagen äro också i hög grad specialiserade i fråga om konserveringsmetoder.

Man kan på grund av dessa förhållanden fråga sig, huruvida skäl finnas att betrakta konserveringsindustrien som ett så enhetligt specialområde, att den bör samarbeta för gemensam forskning. Härtill kan svaras, att det finnes stora likheter, särskilt i vad gäller den grundläggande forskningen, mellan forskningsproblemen inom dessa produktionsområden. Råmaterialen äro av organiskt ursprung och väsentligen uppbyggda av kolhydrater, fetter och äggviteämnen, d. v. s. högmolekylära ämnen. För forskningen angående dylika ämnen av olika slag kan i stor utsträckning enahanda apparatur användas. Likaså är den högmolekylära forskningen en ur personalsynpunkt tämligen sammanhängande och från andra discipliner skild specialitet. Med hänsyn till syftet måste konserveringsforskningen betraktas som ett mer än de flesta områden ensartat problemkomplex. Man kan nämligen schematisera definitionen så, att denna forskning går ut på att söka åstadkomma livsmedel, som vid lämpliga förvaringsbetingelser kunna under erforderlig tid bibehålla sin lämplighet som människoföda.

Många skäl tala sålunda för att betrakta hela konserveringsindustrien jämte för denna arbetande emballage- och maskintillverkare som en naturligt avgränsad företagargrupp och behandla konserveringsforskningen som ett sammanhängande problem.

Man kan till och med gå ett steg längre och söka att med förädlingsindustriernas konserveringsforskning sammankoppla forskningen angående lagringen av råmaterial och sådana livsmedel (exempelvis potatis, rotfrukter), som levereras från jordbruket direkt till konsumtionen utan att dessförinnan undergå någon industriell förädling. Sådana lagringsproblem äro utomordentligt viktiga och forskningen angående dem kommer i viss utsträckning in på samma områden, som konserveringsindustriens forskningsverksamhet.

Enligt särskilt uppdrag av Kungl. Maj:t har utredningen tidigare i annat sammanhang behandlat frågan om forskning beträffande lagring i friskt tillstånd av jordbruksprodukter. I ett den 20 maj 1944 avgivet utlåtande har

utredningen framhållit att det redan finnes vissa institutioner lämpliga för forsknings- och försöksverksamhet beträffande sådan lagring. Många problem, exempelvis beträffande lagringstemperatur, fuktighet, tryck m. m. i stora lagerhus, måste också helst studeras genom observationer i lagerhusen och kunna ej gärna centraliseras till ett laboratorium. I stor utsträckning äro också dessa lagringsproblem helt eller delvis av byggnadsteknisk natur. I sitt nämnda utlåtande meddelade utredningen att den hade för avsikt att framlägga förslag till ett institut för konserveringsforskning och att lagringsforskningen genom dettas tillkomst skulle få forskningsmöjligheterna ytterligare utvidgade. Utredningen föreslog som slutsats härav, att en statens kommitté för lagringsforskning måtte inrättas, bland annat för att med utnyttjande av befintliga resurser på olika håll ta initiativ till och låta verkställa undersökningar rörande lagringsproblem. Frågan om inrättande av statens kommitté för lagringsforskning är ännu ej avgjord utan ligger under statsmakternas prövning, men skulle frågan lösas enligt utredningens förslag skulle man få erforderlig samverkan mellan jordbruksforskningen och den tekniska forskningen, och lagringsproblemen skulle naturligt inpassas som ett mellanled mellan dessa båda huvudområden av forskningen.

De nuvarande resurserna för forskning på konserveringsområdet äro mycket små. Statens trädgårdsförsök i Alnarp utför vissa arbeten angående konservering av frukt och havsfiskelaboratoriets fiskeritekhniska avdelning i Lysekil, som dock väsentligen fungerat som ett kontrollaboratorium, har utfört vissa konserveringsundersökningar, främst beträffande fisk. Som av tidigare redogörelser framgått äro dock dessa institutioners resurser i hög grad begränsade och motsvara ej alls det stora behovet.

Vid de förhandlingar, som utredningen fört med ett stort antal representanter för berörda delar av näringslivet och för vetenskapliga institutioner, har det visat sig, att en dominerande uppfattning inom dessa kretsar synes vara att ett institut för forskning angående konserverings- och lagringsfrågor bör inrättas i samverkan mellan staten och näringslivet efter liknande principer, som tillämpats för exempelvis Svenska träforskningsinstitutet och Svenska textilforskningsinstitutet. Angående huvudskälen till att denna organisationsform förordas och angående grunderna för uppdelning av kostnaderna mellan staten och näringslivet hänvisas till redogörelse på sid. 99 resp. 103.

Efter dessa allmänna överväganden samt efter förhandlingar med näringslivets representanter har utredningen ansett sig böra föreslå, att ett *centralt forskningsinstitut, företrädesvis för grundläggande forskning rörande konservering och lagring av livsmedel* måtte inrättas.

Utredningen lämnar i det följande en närmare redogörelse för sina ställningstaganden samt avger ett specificerat förslag till ett sådant institut.

4. Förslag till inrättande av ett institut för konserveringsforskning.

a. Verksamhetsområde.

Innan man kan övergå till en detaljdiskussion om personal- och lokalbehov vid det institut för konserveringsforskning, för vars inrättande utredningen i det föregående uttalat sig, är det nödvändigt att formulera dess syfte och ange dess verksamhetsområde.

Institutets syfte bör vara att studera och förbättra alla slags metoder för bevaring av livsmedel. Man bör därvid icke uppfatta begreppet konservering såsom blott och bart att skydda en vara från förstöring till dess den kan tillredas och konsumeras. Man bör även sätta som konservindustriens mål att åstadkomma närande och välsmakande färdiglagade livsmedel, som äro så beredda och emballerade, att de kunna transporteras med lätthet och lagras längre tid utan förstöring. Det slutliga tillredandet bör vara så enkelt som möjligt. Härigenom kan konservindustrien fylla en utomordentligt viktig uppgift att rationalisera själva matlagningen. Institutet måste därför hålla god kontakt med matlagningstekniken, såväl storkökens och matlagningsfabrikernas som de enskilda hemmens. Detta kräves både med hänsyn till att konservering av livsmedel skall ge produkter, som med ändamålsenliga matlagningsmetoder skola kunna beredas till smakliga och ur näringsfysiologisk synpunkt tillfredsställande maträtter, och med hänsyn till den moderna och i snabb utveckling stadda gren av konserveringstekniken, som avser att framställa färdiga eller i det närmaste färdiga rätter för att på så sätt minska och förenkla den hantverksmässiga matberedningen i de enskilda köken.

Den konserveringstekniska forskningen kommer i vad det gäller problemen beträffande mer eller mindre färdiglagade maträtter att bli ett slags mellanled mellan producenten av råvaror för matlagningen och konsumenten av livsmedel. Till råvaruproducenterna får man i sådana spörsmål räkna såväl jordbruk, trädgårdsskötsel, boskapsskötsel, jakt och fiske, som de livsmedelsindustrier, vilka omedelbart sammanhänga därmed, exempelvis slakterier, mejerier, kvarnar och råvarutorkerier. Till konsumentgruppen räknas ej blott hemmen utan även de specialister, som svara för mathållningen vid restauranger och anstalter och framförallt inom försvarsväsendet. Konsumenternas önskemål komma kanske att i många fall utformas och framföras av mellanhänder, såsom detaljhandlare och grossister i livsmedelsbranschen, varför en god kontakt erfordras även med handelns organisationer.

Institutet bör äga anknytning till näringsfysiologi och genetik. Det torde däremot icke vara behöfligt att inom institutets egen verksamhet inrymma de nämnda forskningsområdena, utan det torde få anses tillfyllest att de därmed sammanhängande synpunkterna för konserveringsforskningens del till-

godoses genom samarbete med utomstående sakkunniga. Intimt samarbete kräves också med dem som studera råvaruproducenternas lagringsproblem, framförallt med den föreslagna statens kommitté för lagringsforskning, om denna kommer att inrättas. Över huvud taget kan man säga att institutets verksamhetsområde grenar ut sig inom så många vitt skilda discipliner, att man icke gärna kan inrymma specialister på alla gränsområden i institutet utan måste för sådan expertis räkna med samarbete med utanför stående. Sålunda bör, utom med de ovan nämnda intressentgrupperna, kontakt uppehållas med de forskningsråd och forskningskommittéer på teknikens, jordbrukets och medicinens områden, vilka inrättats eller kunna komma att inrättas, vidare med statens institut för folkhälsan, fackskolan för huslig ekonomi, husmödrarnas forskningsinstitut m. fl. organisationer och institutioner.

Institutet bör även medverka till utbildningen av drifttekniker och forskare på området för konservering och lagring av livsmedel samt sprida kunskap om nya rön inom sitt verksamhetsfält, antingen dessa rön gjorts vid institutet eller annorstädes. Med hänsyn till att utbildningen på konserveringsteknikens område hittills varit helt försummad här i landet böra stora fördelar för näringslivet och för samhället i dess helhet kunna vinnas genom studiekurser, föredrag, examensarbeten o. s. v. förlagda till institutet. Särskilt torde ett stort behov föreligga av fortbildningskurser för konservindustriens personal. Upplysning beträffande nya rön på lagrings- och konserveringsområdet bör ordnas i form av dokumentationstjänst, som effektivt sprider kunskaper till de till institutets verksamhet anknutna företagen och organisationerna och till allmänheten. Däremot torde institutet icke böra i allmänhet åtaga sig sådan speciell rådgivning och projektering åt näringslivet som t. ex. en konsulterande ingenjör utövar.

Forskningsuppdrag från utomstående böra kunna emottagas av institutet under förutsättning, att de icke inkräkta på institutets allmänna forskningsverksamhet. Även kontroll- och provningsuppdrag böra i begränsad omfattning få utföras av institutet, ehuru endast i den mån intrång icke genom sådan verksamhet sker på provningsanstaltens eller andra kontrollinstitutioners arbetsfält och i den mån forskningsverksamheten icke därigenom hindras. Uppdragen utifrån, antingen de avse forskning, kontroll eller provning, böra helt bekostas av uppdragsgivarna. Ersättningen beräknas så, att den täcker institutets samtliga självkostnader för uppdragets fullgörande. Det har i vissa fall hänt att forskningsinstitutioner givit dylika betalade uppdrag förtursrätt före den på längre sikt ställda forskningsverksamheten, med resultat att institutionerna så småningom urartat till rena driftkontroll- och provningslaboratorier. På grund av sådana iakttagelser har utredningen ansett det angeläget att särskilt understryka, att fullgörandet av dylika specialuppdrag måste betraktas som en andrahandsuppgift.

Institutet bör slutligen — i den mån detta icke lägger hinder i vägen för institutets huvuduppgifter — mot ersättning kunna för längre eller kortare tid ställa lokaler och resurser till disposition för utomstående forskare, som vilja utföra undersökningar vid institutet beträffande problem, vilka falla inom institutets arbetsområde.

Mot bakgrunden av vad som ovan anförts kan institutets program sammanfattas i följande huvudpunkter.

Institutets huvuduppgifter böra vara

att bedriva tekniskt-vetenskaplig forskning rörande frågor, som avse konservering och lagring av livsmedel, däri inbegripet såväl frågor rörande råvaror och halvfabrikat som rörande färdiga maträtter,

att utarbeta förfaringssätt för utnyttjande eller begränsning av det avfall, som uppstår i samband med beredning av livsmedel,

att upprätthålla livlig växelverkan med företag och anläggningar, som beröras av institutets arbeten, lämna industriföretag och andra intressenter upplysningar i drifts-, tillverknings- och kvalitetsfrågor, från industriföretagen och andra mottaga och bearbeta forskningsuppslag samt anordna konferenser och föredrag för teknisk industripersonal och konsumenter, bland dem även matlagningspersonal och husmödrar,

att medverka vid utbildning av teknisk personal för forskning och industri-drift på områden, som beröra institutets verksamhet, samt

att effektivt utnyttja litteratur och utanför institutet erhållbar kunskap samt sprida kännedom härom till intresserade.

Forskningsuppgifterna skulle huvudsakligen komma att avse hermetisk förvaring efter termisk sterilisering, bakteriostatisk-kemisk stabilisering av livsmedel (saltning och annan kemikaliebehandling, rökning etc.), torkning med eller utan vakuum, frysning av livsmedel, lagring i köld, i värme, i gasatmosfär, under bestrålning etc., emballage för konserver, tillredning av matvaror för konservering, matlagning med konserverade livsmedel och utnyttjande och begränsning av avfall, som uppstår vid konserverberedning.

b. Förläggningssort.

Mest energiskt har behovet av forskning på konserveringsområdet framhållits av målsmän för den industri, som producerar konserver av fisk, och redan år 1939 uppgjordes som förut nämnts under medverkan av talesmän för denna industri ett utkast till ett institut för konserveringsforskning förlagt till Göteborg. Ett visst tekniskt kontroll- och i mindre grad även forsknings-

arbete bedrivs ju för närvarande vid det under svenska hydrografisk-biologiska kommissionen hörande havsfiskelaboratoriets fiskeritekniska avdelning i Lysekil. Detta laboratorium har i viss mindre omfattning även sysslat med frågor, som röra konservering av kött, frukt och grönsaker. Av svenska hydrografisk-biologiska kommissionens ledamot professor Abramson har utredningen emottagit en promemoria rörande konserveringsforskning, vars innehåll tillgodogjorts i här framlagda förslag. Beträffande förläggningsplatsen förordas i denna promemoria Göteborg.

Förläggingsfrågan har även varit föremål för ingående diskussion vid en överläggning den 20 mars 1943 i Göteborg mellan utredningen och representanter från olika delar av landet för företag och organisationer inom konserveringsindustrien. Därvid uppnåddes enighet om, att Göteborg vore den lämpligaste förläggningsorten för ett konserveringsforskningsinstitut, som avsåge alla i Sverige ifrågakommande råvaruområden.

Från en del håll ha dock till utredningen framförts förslag till andra förläggningsorter för ett institut för konserveringsforskning. Bland de andra orter än Göteborg som med mer eller mindre eftertryck nämnts och som varit föremål för utredningens överväganden må nämnas Lysekil, Lund (eller annan ort i Skåne), Ultuna (eller Uppsala) samt Stockholm.

I Lysekil arbetar visserligen redan ett litet, statligt laboratorium på området, men mot en förläggning till denna plats av det planerade forskningsinstitutet tala flera skäl. Först och främst skulle ett institut i Lysekil komma att sakna den livgivande omedelbara kontakt med andra vetenskapliga institutioner, som är nödvändig för framstegsarbetet. Vidare skulle en sådan förläggning begränsa möjligheterna att utnyttja institutets resurser i den högre undervisningens tjänst. Utredningen har därför redan på ett tidigt stadium ansett sig kunna utmönstra Lysekil ur diskussionerna om lämplig förläggningsplats.

Om institutet förlades till Lund eller trakten däromkring kunde man nå kontakt med därvarande universitet och med jordbrukets forskningsinstitutioner i Alnarp ävensom med den stora skånska jordbruksproduktionen. En sådan förläggning skulle emellertid vara mindre lämplig med hänsyn till fiskkonserveringen och skulle icke på samma sätt bidra till en lösning av det trängande spørsmålet om högre utbildning av ingenjörer och tekniska forskare för konserveringsindustrien. Behov av sådan specialutbildad teknisk personal har av näringslivets representanter vitsordats vara särskilt angeläget.

Till förmån för att förlägga institutet till Uppsala eller Ultuna talar den goda kontakt, som då skulle kunna erhållas med jordbruksforskningen vid lantbrukshögskolan och med de naturvetenskapliga institutionerna vid universitetet i Uppsala, men mot en sådan förläggning tala liknande skäl, som nyss anförts mot att välja Lund till förläggningsort. Det må erinras om att det icke i detta sammanhang är fråga om att ordna vare sig den naturveten-

skapliga forskningen på de biologisk-kemiska områdena, som gränsa till livsmedelstekniken, ej heller den agrara livsmedelsforskningen utan att föreliggande utredning avser den rent tekniskt inriktade forskningen på konserveringsteknikens område och den i samband därmed stående utbildningen.

Av de ifrågasatta förläggningsarterna återstå så Stockholm och Göteborg att behandla. I båda dessa städer kan en god kontakt erhållas med teknisk högskola. Såsom utredningen framhållit i sitt betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6 sid. 104—107) är det ur såväl undervisnings- som forskningssynpunkt värdefullt med nära anknytning mellan å ena sidan institut för tekniskt-vetenskaplig forskning och å den andra anstalter för högre teknisk undervisning. För den, som meddelar högre teknisk undervisning, är det nödvändigt att själv bedriva forskning, och de studerande måste bibringas viss forskarutbildning för att kunna bli forskare eller för att få rätt förståelse för att i den praktiska produktionen ta till vara forskningens resultat. Ur annan synpunkt finner man att kontakt med den tekniska undervisningen är värdefull för forskningen. I samband med undervisningen nödgas nämligen forskaren systematisera och sammanfatta egna och andras forskningsresultat och genom kontakten med ständigt nya årsklasser av studerande tillföres forskningen friska krafter och impulser, varjämte ledarna för forskningsverksamheten beredas goda möjligheter att bland de studerande utvälja medarbetare och assistenter.

Vid båda våra tekniska högskolor finnas avdelningar för kemi med ett antal professurer och andra lärarbefattningar. 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen ha också, som förut nämnts, i sitt betänkande med utredning och förslag angående den högre tekniska undervisningen (stat. off. utr. 1943: 34—37) föreslagit förstärkningar av dessa avdelningar bland annat genom inrättandet av en forskningsprofessur i livsmedelskemi och en i teknisk biokemi vid tekniska högskolan i Stockholm och en speciallärarbefattning i livsmedelskemi och vattenkemi vid Chalmers tekniska högskola. Samarbetet mellan ett institut för konserveringsforskning och kemiavdelningen vid endera av dessa högskolor torde få anses vara av så väsentlig betydelse att en förläggning till någon av städerna Göteborg eller Stockholm redan av denna grund bör betraktas som given.

Förläggningsfrågan bör utom ur de speciella synpunkter som sammanhånga med spørsmålet att ordna ett institut för konserveringsundersökningar även ses ur en vidare synvinkel med hänsyn till en planmässig och lämplig utbyggnad av den tekniska undervisnings- och forskningsorganisationen i dess helhet. Principiellt ha statsmakterna beslutat att det skall finnas två tekniska högskolor i landet. Detta medför många fördelar, vilka det emellertid skulle föra för långt att här närmare utveckla. Utredningen anser vidare, att livsmedelsindustrien är en så betydelsefull, olikartad och på skilda landsdelar

fördelad näringsgren att forskning och undervisning på de områden, som beröra denna industrigrupp, böra bedrivas vid båda de tekniska högskolorna.

Tekniska högskolan i Stockholm är redan nu väsentligt större än Chalmers tekniska högskola. Genom utbyggnader av de olika forskningsinstitutioner inom eller i anslutning till högskolan i Stockholm, som beslutats eller äro under utredning, skulle denna högskola bli jämförelsevis väl rustad att fylla sin uppgift som högre teknisk utbildningsanstalt. Chalmers måste emellertid lika väl som sin systerorganisation i Stockholm ges möjligheter att följa med i den tekniska utvecklingen. I första hand bör dit förläggas tyngdpunkten för forskning och undervisning inom sådana områden, som sammanhänga med de i västra Sverige främst företrädda näringsgrenarna, såsom skeppsbyggeri och textilindustri. Den gren av livsmedelsindustrien, som arbetar med konservering av livsmedel, ävensom de därmed sammanhängande produktionsområdena såsom fiske, trädgårdsskötsel och emballageindustri, bilda likaledes en grupp inom näringslivet, vilken i betydande omfattning är koncentrerad till de västra och sydvästra delarna av landet och som därför i analogi med vad som nyss sagts borde få sin grundläggande forskning och sin högre tekniska undervisning ordnad i anknytning till Chalmers tekniska högskola.

Ur många synpunkter är det allsidigare samband med vederbörande industri, som kan erhållas i Göteborg, betydelsefullt för forskningen och undervisningen i konserveringsteknik. Värdet av den industriella miljön accentueras ytterligare av det förhållandet, att just den i göteborgstrakten förlagda industrien varit den, som först framlagt planer på inrättande av ett institut för konserveringsforskning och att den därför kan förutsättas ha särskilt stort intresse av att institutet skall arbeta med framgång. Genom att konserveringsföretag av många olika slag finnas i Göteborg och dess omgivningar finnas där goda möjligheter att komplettera den teoretiska undervisningen med praktiska studier vid industriföretagen. Dessas utrustning bör kunna erbjuda ett rikhaltigare demonstrationsmaterial än någon aldrig så välutrustad högskola. Det är vidare att förutse att industriföretagens resurser, i den mån de äro ägnade att komplettera forskningsinstitutets och i sådan utsträckning att produktionens intressen icke därigenom skulle åsidosättas, få utnyttjas för undersökningar genom institutet samt för examens-, licentiat- och doktorsarbeten. Genom närheten till stora och olikartade industriföretag inom konserveringsområdet bör vidare ett institut i Göteborg ha jämförelsevis goda möjligheter att bland de i praktiken arbetande teknikerna anställa erforderlig deltidsanställd arbetskraft.

Det må även framhållas, att landets fryslagringsutrymme i hög grad är koncentrerat till göteborgstrakten, vilket bör vara ägnat att underlätta sådan forskning beträffande frys- och kylagringsproblem, som utom laboratorieresurser även behöver ha möjlighet att göra kompletterande observationer på

lagerhus i drift. Ett av de i Göteborg förlagda fryslagerhusen är för övrigt speciellt inrättat för att ge möjlighet till lagringsförsök i stor skala.

Såsom utredningen tidigare framhållit vid framläggandet av sitt förslag till åtgärder för textilforskningens ordnande har den organiska kemien blivit av allt större betydelse för det tekniska framstegsarbetet och särskilt har den högmolekylära forskningen öppnat vida perspektiv för det industriella framåtskridandet. Hittills har denna vetenskapsgren huvudsakligen haft sitt hemvist vid akademiska institutioner, främst universitetet i Uppsala. Det är emellertid av mycket stor vikt att högmolekylär forskning med hänsyn till dess stora betydelse för tekniken även igångsättes vid de tekniska högskolorna. De av statsmakterna tidigare fattade besluten om inrättande av Svenska träforskningsinstitutet i anslutning till tekniska högskolan i Stockholm och Svenska textilforskningsinstitutet i anslutning till Chalmers tekniska högskola i Göteborg innebära också att centra för teknisk högmolekylär forskning kunna bildas vid de tekniska högskolorna. Särskilt kommer det inom kort färdigställda textilforskningsinstitutet att få en dyrbar och för högmolekylära undersökningar i allmänhet — därmed även för dylika undersökningar beträffande livsmedel — mycket värdefull utrustning, bland annat ultracentrifug, jämviktscentrifug och elektronmikroskop. Om institutet för konserveringsforskning förlägges till Göteborg kan ett intimt samarbete etableras med textilforskningsinstitutet och dettas dyrbara utrustning för högmolekylär forskning nyttiggöras även för konserveringsforskningen.

I detta sammanhang må erinras om, att de undersökningar rörande fiskegarn, som hittills vid sidan av konserveringsundersökningar ingått bland arbetsuppgifterna för havsfiskelaboratoriet i Lysekil, framdeles böra kunna övertas och fullföljas av textilforskningsinstitutet.

Utom den samverkan, som i Göteborg bör kunna komma till stånd med Chalmers tekniska högskolas institutioner, framförallt på de kemiska, mekaniska och byggnadstekniska områdena, med Svenska textilforskningsinstitutet, med lagerhus och med konserv- och emballageföretag av olika slag, må även nämnas möjligheterna till samarbete med rederiföretag för livsmedelstransporter och med oceanografiska institutet. Möjligheterna till kontakter med olika intressegrupper och institutioner äro sålunda goda i Göteborg.

Stockholm med dess större antal vetenskapliga institutioner på livsmedelsforskningens och angränsande områden måste dock i avseende på möjligheten till direkt kontakt med vetenskapliga institutioner anses vara fullt jämförbart med och i många avseenden överlägset Göteborg som förläggningssort.

En ur förläggningssynpunkt viktig faktor är tillgången på råvaror för undersökningarna. Vissa råvaror, såsom fisk, grönsaker med flera, förändras mycket snabbt då de utsättas för vanliga klimatiska påverkningar. I forskningsarbetet bör man därför kunna utnyttja så färska råvaror som möjligt. Beträffande tillgången på nyfångad fisk av olika slag har Göteborg ett viktigt

försteg framför Stockholm och Göteborg är även beträffande andra råvaror att anse som en utmärkt förläggningssort. Av värde hade givetvis varit direkt kontakt med de odlingsförsök, som bedrivs i Skåne, särskilt i vad de avse snabbvissnande trädgårdsprodukter, såsom spenat, men institutets förläggning till sydligaste Sverige är mindre lämplig med hänsyn till tillgången på färsk fiskråvara och, som förut framhållits, även ur flera andra synpunkter.

Vad slutligen angår frågan om tomtplats för ett institut för konserveringsforskning, må erinras om, att utredningen redan i sitt betänkande med förslag till åtgärder för textilforskningens ordnande (stat. off. utr. 1943: 11 sid. 35) framhållit, att tillgängligt markutrymme för tekniskt-vetenskapliga institutioner i närheten av tekniska högskolan i Stockholm kommer att behövas dels för erforderlig utveckling av högskolan, dels för sådana forskningsinstitutioner, som med starkare skäl än det här ifrågavarande institutet böra förläggas i anknytning till denna högskola. Vid Chalmers tekniska högskola finnes emellertid erforderlig tomtplats för ett institut för konserveringsforskning tillgänglig omedelbart intill högskolans kemiska institutioner och alldeles i närheten av Svenska textilforskningsinstitutet. Tomtfrågans gynnsammare läge i Göteborg måste anses vara ytterligare ett skäl för att förlägga det planerade institutet dit.

Förläggningsfrågan har kanske med det ovan sagda ägnats större utrymme än som i jämförelse med andra frågor motsvarar dess betydelse, men utredningen har funnit, att förläggningsspörsmål ha en anmärkningsvärd förmåga att tilldra sig en huvuddel av intresset, och därför velat relativt utförligt referera sina synpunkter på frågan. Utredningen är fullt på det klara med att ur olika specialsynpunkter skäl kunna anföras för än den ena än den andra förläggningssorten, men, såvitt utredningen funnit, ger en summation av skäl och motskäl till klart utslag, att Göteborg är den ur de flesta och viktigaste synpunkterna lämpligaste platsen för det tillämnade institutet för konserveringsforskning.

c. Inre organisation och personal.

Ett forskningsinstitut, som med utsikt till framgång skall bearbeta det verksamhetsområde, som skisserats i ett föregående avsnitt av detta betänkande, måste utrustas med fackmän av olika slag. Där måste finnas tekniskt-naturvetenskapliga biokemister, mikrobiologer och fysikaliska kemister liksom också personal för mikroskopi och fotografi, spektrografi, vitaminkemi, kemiska analysarbeten m. m., där måste finnas drifttekniskt inriktad personal för konserverings-, lagrings- och emballageundersökningar, där måste finnas personal för undersökningar angående tillredning av livsmedel för konservering och angående tillredning av lämpliga maträtter av olika konserver och där måste slutligen finnas personal för upplysningsverksam-

het och annan kontakt med näringslivet och konsumenterna samt för administrativa uppgifter. I bilaga 3 sid. 134 återges förslag till personalförteckning för institutets organisation sådan denna i det följande skisseras.

Med utgångspunkt från vad i det föregående anförts om institutets verksamhetsområde har utredningen funnit den lämpligaste organisationsformen vara att indela institutet i fyra huvudavdelningar, nämligen allmänna avdelningen, forskningsavdelningen, tekniska avdelningen och matutprovningensavdelningen. Indelningen av ett forskningsinstitut bör icke göras alltför fast utan institutets ledning bör i erforderlig utsträckning kunna flytta om personalen — särskilt den lägre — alltefter variationerna i arbetsmängd vid de olika avdelningarna. De olika avdelningarna böra ej heller fungera som var för sig arbetande enheter utan som delar i det stora forskningslag, som institutet bör utgöra. Detta är så mycket nödvändigare som undersökningarna till stor del kunna väntas bli av sådan beskaffenhet att de måste bedrivas gemensamt av flera avdelningar eller allt efter undersökningsstadiet i tur och ordning av den ena avdelningen efter den andra. Av dessa och andra skäl bör verksamheten vid institutet sammanhållas under enhetlig ledning av en föreståndare.

Föreståndaren skall svara för att arbetet inom institutets olika avdelningar bedrivs effektivt och enligt de huvudlinjer, som angivits i för verksamheten fastställt program. Han skall företräda institutet utåt och i sådant avseende skapa och upprätthålla förbindelser med av institutets verksamhet berörda delar av näringslivet samt med offentliga myndigheter och institutioner, anordna konferenser och informationsmöten med för institutets verksamhet intresserade grupper och enskilda, göra sig underrättad om de frågor, som näringslivet önskar besvarade genom forskning eller annorledes, samt själv ta initiativ till undersökningar. Han skall genom resor i in- och utlandet hålla kontakt både med näringsidkare och med den forskning, som bedrivs på annat håll. Slutligen skall han sörja för att institutet utifrån erhåller nyhetsmaterial om rationaliserings- och forskningsarbetet inom sitt verksamhetsfält samt tillse att detta material på lämpligt sätt blir bekantgjort ej blott för institutets personal utan även för näringslivets folk.

Föreståndaren skall i samråd med sina medarbetare årligen uppgöra förslag till stat och forskningsprogram för institutet samt vara föredragande i institutets styrelse. Han skall ansvara för ekonomien och bokföringen samt ordningen i institutet och verka för gott samarbete mellan institutets personal för uppnående av det gemensamma syfte, för vilket institutet är inrättat. Han skall utöva granskning av institutets arbetsresultat innan de i form av publikationer och patentansökningar lämna institutet. Med utomstående uppdragsgivare (industriföretag eller andra) skall han upprätta avtal, då enskilt forskningsarbete efter av styrelsen därom fattat beslut skall utföras. Inför styrelsen skall föreståndaren vara ansvarig för att institutets

byggnad och utrustning utnyttjas för avsett ändamål och framlägga förslag till de ändringar och kompletteringar, som kunna visa sig påkallade.

Vad beträffar föreståndarens kvalifikationer bör han äga högre naturvetenskaplig eller teknisk utbildning samt förmåga att leda forskningsarbete och bedöma i samband med verksamheten stående frågor. Han skall dessutom kunna uppträda med nödig auktoritet såväl gentemot personalen som vid förhandlingar med utomstående intressenter.

Av det föregående framgår att föreståndarebefattningen är mycket krävande. Med hänsyn till den stora betydelsen för institutets framgång att en lämplig innehavare av denna befattning erhålles, måste den betalas väl. I analogi med vad som ofta tillämpas för ledarna av forskningsinstitut av den storleksordning det här är fråga om synes det också motiverat att föreståndaren förlänas professors titel. Utredningen har dock icke velat utan vidare sammankoppla befattningen som föreståndare med professorstitel utan ansett att frågan om titulaturen bör prövas från fall till fall med hänsyn till befattningshavarnas kvalifikationer.

Allmänna avdelningen. För att föreståndaren skall kunna fylla de i det föregående angivna mångahanda uppgifterna i fråga om ledningen av institutets arbete samt kontakten med näringsliv, konsumenter och myndigheter måste han ha tillgång till kvalificerade medhjälpare för sådana uppgifter. Dessa föreslås samlade i en särskild avdelning med kansli för administrativa och kamerala frågor, bibliotek och upplysningstjänst m. m.

I första hand behöver föreståndaren en *assistent*, som kan biträda honom med administrativa ärenden samt framförallt beträffande kontakten med råvaruproducenterna. För detta ändamål torde han få företaga resor i rätt stor utsträckning.

Vid institutet erfordras vidare en välkvalificerad *dokumentationsingenjör* med uppgift att sköta tidskrifter och boksamling och framför allt att gå institutets och näringslivets forskare tillhanda med specialstudier i litteraturen. Han skall under föreståndarens överinseende ombesörja en regelmässig upplysningstjänst åt näringslivet och andra intressenter angående framstegsarbetet vid institutet och på andra håll inom institutets verksamhetsområde. Han skall vidare hålla kontakt med övriga dokumentationsorgan i landet samt deltaga i den allmänna dokumentation, som kan komma att inrättas.

För de kamerala ärendena erfordras en *kansliskrivare*, som tillika skall tjänstgöra som redogörare.

Utöver de nämnda erfordras på föreståndarens avdelning *kontors- och vaktpersonal* för hela institutets behov.

Forskningsavdelningen bör svara för den grundläggande långtidsforskningen och ha tillgång till en laboratorieavdelning med tre specialriktningar,

nämmligen för biokemi, mikrobiologi och fysikalisk kemi. Dessa discipliner täcka huvuddelen av det vetenskapliga forskningsområde, som kommer i fråga vid studiet av livsmedelskonservering och lagring. Däremot torde det icke vara nödvändigt att även utrusta institutet med djurstallar och laboratorium för biologiska vitaminundersökningar. Sådana djurstallar och laboratorier äro dyrbara i drift och kräva stort utrymme, varför det torde vara lämpligare att låta utföra erforderliga undersökningar av detta slag vid utomstående speciellaboratorier. Erfarenheter från liknande institut, som på senare tid inrättats i Amerikas förenta stater, tala också för att verksamheten utan större olägenheter kan bedrivas även utan särskilda anordningar för sådana undersökningar.

Forskningsavdelningen föreslås bestå av huvudlaboratorier för biokemi, mikrobiologi och fysikalisk kemi med därtill hörande hjälplaboratorier. Inom avdelningen skall bedrivas tekniskt-vetenskaplig grundforskning med mera avlägsna eller indirekta tekniskt-ekonomiska mål. Denna grundforskning får dock icke betraktas som en isolerad verksamhetsgren inom institutet utan som förut framhållits bör en livlig kontakt råda med sidoordnade avdelningar, den tekniska avdelningen, matutprovningensavdelningen och förståndarens avdelning. Detta kommer även till uttryck i den plan för institutets byggnad och utrustning, som framlägges i de följande avsnitten av betänkanudet. Enligt denna plan förutsättes, att de utrymmen och resurser för konservering, lagring, emballering, matutprovning, dokumentation o. s. v., som de övriga avdelningarna vid institutet förfoga över, även skola i samarbete med dessa avdelningar utnyttjas av forskningsavdelningen. Exempelvis kan preparering av livsmedelsprov behöva ske genom rökning, saltning, torkning, hermetisk inpackning, frysning eller lagring på skilda sätt och dessa beredningar måste utföras av den tekniska avdelningen. De till sistnämnda avdelning hänförda verkstadsresurserna och analyslaboratoriet äro vidare sådana för institutet gemensamma serviceorgan, som måste stå även till forskningsavdelningens tjänst.

Det ämnesområde, som skall behandlas av forskningsavdelningen, är synnerligen stort och skiftande och omfattar hela den mångfald grundläggande problem inom de biokemiska och mikrobiologiska områdena, som man kan vänta, att institutet stöter på under sitt arbete. Avdelningens undersökningar kunna exempelvis avse frågor angående stabiliteten hos de viktigaste i födan ingående ämnena (äggvita, fett, kolhydrat etc.) ävensom angående naturen av de kemiska processer, som inträda vid dessa ämnens nedbrytning genom inverkan av mikroorganismer eller av dessa avsöndrade enzym, det må nu gälla förändringar som inträda under konserveringen, förstörelseprocesser vid konservernas förvaring eller omvandlingar i samband med matsmältningensprocessen. Å andra sidan behöver man studera livsbetingelserna för de mikroorganismer, som spela en väsentlig roll inom konserveringstekniken,

varvid uppmärksamheten framför allt måste inriktas på de negativa faktorerna, t. ex. temperaturens inflytande både vid sterilisering genom upphettning och vid konservering genom nedkyllning, vattenhaltens inverkan vid mer eller mindre fullständig dehydrering och betydelsen av antibiotiska ämnen.

Av utomordentlig betydelse är att klarlägga den vetenskapliga bakgrunden till sådana fenomen som smak och lukt och framför allt att på fysikalisk-kemisk väg söka fastställa objektiva mått för kvalitetsbedömning i dessa hänseenden.

Det fysikalisk-kemiska laboratoriet torde utom för egna forskningsuppgifter komma att anlitas för att granska tidigare mätmetoder och utarbeta nya sådana för bestämning av de i födan ingående väsentliga beståndsdelarna. Särskilda problem uppkomma vid bestämning av sådana i mycket små kvantiteter förekommande och ofta ömtåliga ämnen som vitaminer och enzymer å ena sidan och å den andra mineraliska beståndsdelar och spårelement. En annan arbetsuppgift för denna avdelning är att klargöra förhållandena vid värmetransmission, t. ex. vid autoklavering av hermetiska konserver vid vakuumtorkning och vid djupfrysning. Genom emballageforskningen införs grundläggande problem beträffande korrosion och korrosionsskydd.

Vid arbeten av så mångahanda art, som ovan angivits, uppkommer ett oavvisligt behov av en motsvarande mångsidighet i naturvetenskapligt vetande hos forskarstaben. Utredningen har fördenskull tänkt sig att verksamheten helst bör ordnas som en forskningsgrupp, där under föreståndarens ledning kvalificerade forskare på de biokemiska, mikrobiologiska och fysikalisk-kemiska områdena samverka och komplettera varandra. Högre matematisk skolning är av behovet påkallad för åtminstone någon av de ledande forskarna.

Av stor betydelse är att för arbetet vid avdelningen anställas assistenter med goda kvalifikationer. Det är av vikt att assistenterna utväljas så att deras särskilda kunskapsförråd komplettera forskarlaget med nya sidor av nyttig kunskap.

Grundläggande kvalifikationsfordran för hela forskarpersonalen bör vara god allmänt naturvetenskaplig, kemisk, fysikalisk eller biologisk utbildning. Lämplig personal torde därför i första hand vara att söka bland yngre akademiker eller högskoleingenjörer med intresse för forskning av den inriktning, det här är fråga om.

För att svara för de ovanberörda forskningsuppgifterna föreslås följande personal.

Vid biokemiska laboratoriet: *laboratoriechef* (biokemist), *två assistenter* (biokemister, varav en vitaminkemist) och *laboratoriebiträde*.

Vid mikrobiologiska laboratoriet: *laboratoriechef* (mikrobiolog), *en assistent* (mikrobiolog) och *laboratoriebiträde*, samt

vid fysikalisk-kemiska laboratoriet: *laboratoriechef* (fysikalisk kemist med mätteknisk skolning), *två assistenter* (för elektrokemiska respektive optiska och fotografiska arbeten) samt *laboratoriebiträde*.

Tekniska avdelningen skall ha att utföra försöksverksamhet *dels* på institutets eget initiativ med eller utan samband med arbeten vid forskningsavdelningen och andra avdelningar vid institutet, *dels* — i den mån den mera allmänt inriktade forskningsverksamheten icke därigenom hindras — enligt uppdrag av de till stiftelsen anslutna företagen eller av offentliga myndigheter och institutioner. Avdelningen skall kunna pröva såväl tekniskt-industriella tillverkningsmetoder som maskiner och apparater i både förminskad och hel industriskala. Vid avdelningens verkstäder skola provapparater och instrument kunna uppbyggas. Alla erforderliga miljöer för studier av lagring i lagerhus skola kunna skapas med avdelningens resurser, varjämte begränsat utrymme även skall finnas för utomhuslagring. Emballage, såväl av bleckplåt som av andra material, skall kunna bli föremål för undersökningar beträffande inre och yttre korrosion, täthet mot fukt, vattenbeständighet och mekanisk hållfasthet.

Området för sådana undersökningar, som avse tekniska tillämpningar vid lagring och konservering av livsmedel, är synnerligen mångskiftande och vittförgrenat. Några få exempel på, vad som i detta hänseende under senare år studerats i utlandet, men som icke kunnat bli föremål för tillräcklig prövning i Sverige, må här nämnas.

Teknologien vid infrysning av livsmedel och lagring i köld med sikte på härför lämpad apparatur (kylmaskiner), termodynamiken därvid, kylmedia, tidsfaktorn och temperaturen vid olika slag av frysning och upptining samt frågan om emballering och transport av frusna livsmedel. Kylning, frysning och mogning av kött i olika gaser under bestrålning med olika slag av lampor, isning och frysning av fisk, kylagring av smör samt kyl- och gaslagring av ägg, allt med utgångspunkt från för varje varuslag skiftande specifika synpunkter, både kvantitativa och kvalitativa. Mognadsprocesserna vid lagring av olika slag av frukt, såsom äpplen, päron, plommon etc., även som grönsaker, såsom potatis, kål, tomater, lök, sparris, bönor etc., för vilka varuslag mycket olika lagringsvillkor gälla. Blancheringstid och blancheringsförfarande för hermetisk konservering av olika slag av grönsaker. Till och med för olika sorter inom ett visst slag av frukt eller grönsaker råda olika villkor för odling, lagring och mognad samt med avseende på hållbarhet vid frysning och torkning, vilket ställer stora anspråk på undersökningsarbetets omfattning. Undersökningar om torkningens rätta anpassning för olika slag av livsmedel och om torkade varors ändamålsenliga förpackning

i syfte att skydda dem mot atmosfäriskt angrepp och mot insekter. Studium av rökning och kemikaliebehandling av livsmedel för utrönande av de olika varuslagens beteende vid behandlingssätt av dessa slag.

Av denna korta uppräknig, som endast kan ge en antydning om mångfalden och olikheten i de ämnen, som inom lagrings- och konserveringstekniken äro föremål för behandling och uppmärksamhet, framgår huru nära teknik och vetenskap på dessa områden stå varandra. Det är i själva verket omöjligt att dra strikta gränser mellan de vetenskapliga och de tekniska avdelningarna inom en undersökningsverksamhet av detta slag. Naturvetenskaplig, teknisk och industriell sakkunskap måste vara i rikt mått företrädade inom institutets medarbetarestab, och de olika slagen av experter måste på det närmaste samarbeta och ge varandra upplysningar och impulser. Det är vidare tydligt, att även under gynnsamma forskningsbetingelser mångfalden av undersökningsuppgifter är så stor, att problemen måste av institutet utväljas med stor omsorg i syfte att nå betydelsefulla resultat inom detta urval. Institutets ledning måste därför vara vuxen denna grundliga kritiska uppgift, om verksamheten icke skall mynna ut i en ytlig behandling av ett virrvarr av problem. Här framstår klart den utomordentliga betydelsen av institutets föreståndareavdelning med dess dokumentationsverksamhet, vilken bör ha som en viktig uppgift att hålla reda på vad som tidigare utförts och att göra det möjligt för institutet att utnyttja den stora fond av kunskap, som redan samlats på detta område samt såvitt möjligt hålla kontakt med större forskningsprogram i utlandet. Först om så sker kan ett rätt utväljande av betydelsefulla och för institutets arbete lämpade uppgifter äga rum. Urvalet bör göras med särskild syftning på de svenska förhållandenas egenart och möjligheten att med våra jämförelsevis begränsade resurser nå fram till väsentliga resultat.

Den tekniska avdelningen utgör inom institutet en tekniskt-industriell försöksstation med kontrollorgan av vitt skilda slag. Avdelningens ledande forskare och dessas assistenter böra därför vara ingenjörer med god utbildning.

Direkt under institutets föreståndare bör avdelningens försöksverksamhet ledas av en *driftsingenjör*. I övrigt föreslås nedannämnda personal.

1. Varumottagning, centralförråd, kylmaskineri och fläktar samt pannrum och ledningar av olika slag inom byggnaden skötas av en *förrådsmästare och maskinist*. Denne skall dessutom tillse underhållet av institutets byggnader och dess fasta inredning.
2. Beredning av provmaterial, rökeri, salteri, torkeri samt autoklavering handhavas av en *assistent* med ett *laboratoriebiträde*.
3. Analyslaboratoriet förestås av en *teknisk kemist* med ett *laboratoriebiträde*.

4. Avdelningen för lagringsförsök omhänderhas av en *assistent* med ett *laboratoriebiträde*.
5. Vid laboratoriet för emballageundersökningar tjänstgör en *assistent*.
6. Verkstaden förestås av en *verkmästare*, som till sitt förfogande har en *finmekaniker* och *instrumentmakare* samt i mån av behov *verkstadsarbetare* för grövre arbeten och apparatmontage.

Matutprovningssavdelningen skall utgöra en vetenskapligt inriktad köksavdelning. Där skall utprovas på olika sätt konserverade och lagrade matvarors lämplighet för sitt ändamål ur varjehanda kvalitetssynpunkter, såsom med hänsyn till näringsvärde, smak och utseende. I samarbete med i första hand institutets andra avdelningar skola utredas erforderliga förbättringar av konserverade och lagrade livsmedel. I och med att konservindustrin mer och mer övergår till att producera färdiglagad mat bör matutprovningssavdelningen kunna tillhandagå med undersökningar av metoder att tillreda livsmedel för konservering. Samarbete bör därför eftersträvas med experter på kulinariska frågor och födoämneshygien inom statens institut för folkhälsan, husmödrarnas forskningsinstitut, fackskolan för huslig ekonomi och andra institutioner, som syssla med kontroll och tillredning av matvaror. En viktig uppgift för matutprovningssavdelningen skall sålunda vara att studera livsmedlen ur konsumentens synpunkt. Vid avdelningen skola vidare anordnas kurser och demonstrationer för att lära konsumentkretsen rationella metoder för bevaring av livsmedel och för tillredning av konserverade matvaror. För att skapa en vidare krets än avdelningens egen fåtaliga personal för de praktiska avgöranden och omdömen, som erfordras för att konsumentuppfattningarna skola kunna komma till tals under experimentarbetet, erfordras servering av provmåltider. Sådana kunna anordnas förutom för institutets egen personal även för deltagare i institutets kurser och demonstrationer eller för särskilt utvalda smakråd.

Matutprovningssavdelningen torde vara av särskilt intresse för många av det allmännas verk och inrättningar, såsom försvarsväsendets intendentur, sjukhusen och försörjningsanstalterna.

Matutprovningssavdelningen bör förestås av en *matlagningskonsulent*, som bör äga högre lärarinnekompetens inom matlagningsfacket ävensom besitta goda näringsfysiologiska kunskaper. Hon bör vidare vara kvalificerad att uppehålla kontakt med konsumentkretsarna, såväl statliga och kommunala institutioners samt enskilda restaurangers storkök som den stora mängden av husmödrar, både genom överläggningar med konsumenternas organisationer och genom att anordna och leda upplysningskurser för sådana som utöva matlagning.

Till konsulentens hjälp erfordras en *assistent* med näringsfysiologiska kunskaper minst motsvarande skolkökslärarinnekompetens.

Laboratorier för särskilda undersökningar. Utom de i det föregående angivna avdelningarna erfordras även laboratorieresurser för olika specialundersökningar av mer eller mindre tillfällig natur.

Mången gång kunna sådana problem uppkomma inom ett enskilt företag, vilka icke kunna lösas med företagets egna resurser. Särskilt beträffande småföretag eller grupper av sådana, som sakna egna laboratorier, kunna ofta uppstå trängande behov av att mer eller mindre tillfälligt få disponera laboratorieplats för fabrikationstekniska undersökningar. Även statliga eller kommunala myndigheter och organisationer kunna vara i behov av plats för särskilda provningar eller andra undersökningar. I dylika fall bör institutet ha möjlighet att mot ersättning upplåta forskarrum enligt liknande grunder som tillämpas för ingenjörsvetenskapsakademiens bränsletekniska försöksstation. Institutets forskningsmiljö och mångkunniga specialiststab kunna därvid vara till stöd och hjälp åt den enskilde forskaren samtidigt som dessa forskarrum ge bättre möjligheter till det skydd mot insyn, vilket av konkurrenshänsyn måhända önskas, än om arbetena bedrevs i de allmänna laboratorierna.

Forskarrummen böra i första hand få disponeras av sådana företag, som ekonomiskt stödja institutets allmänna forskningsverksamhet, samt av offentliga myndigheter och institutioner.

I mån av tillgång böra också sådana forskarrum kunna ställas till förfogande för personer som där önska utföra examensarbeten eller forskningsarbeten för licentiatexamen eller doktorsgrad.

d. Lokalbehov och byggnadskostnader.

Som tomt för det planerade institutet för konserveringsforskning föreslås ett område invid Karl Gustavsgatan omedelbart nordväst om byggnaden för Chalmers tekniska högskolas institutioner för kemi, fysik och angränsande discipliner (jfr ritning nr 15¹). Ifrågavarande tomtplats är lämplig ur många synpunkter. Genom närbelägenheten till högskolans institutioner underlättas användningen av institutets resurser för undervisningsändamål. Ur forskningssynpunkt erbjuder läget de bästa möjligheter till samarbete mellan institutet och högskolan. Med den tillämnade förlägningsplatsen kommer institutet vidare att ligga på endast några tiotal meters avstånd från Svenska textilforskningsinstitutet. Detta är av stort värde med hänsyn till att Institutet för konserveringsforskning därigenom utan större olägenheter kan etablera samarbete med textilforskningsinstitutet för att utföra vissa fysikalisk-kemiska undersökningar med dess dyrbara och fullständiga utrustning. Dessa samarbetsmöjligheter, som vinnas genom att den föreslagna tomtplatsen väljes, måste anses vara av väsentligt mycket större

¹ Ej tryckt.

betydelse än den jämförelsevis obetydliga fördel genom förbilligad råmaterialtillförsel, som skulle kunna vinnas genom att lägga institutet i närheten av hamnen och dess järnvägsspår.

För utarbetande av byggnadsritningar för institutet har utredningen efter anvisning av byggnadsstyrelsen anlitat arkitekten professor M. Wernstedt i Göteborg. Denne har vid uppgörandet av förslagsritningarna utom med ledamöter av utredningen och dess expert i dessa spörsmål, överingenjören Brahmer, samrått även med tekniker inom konservindustrien och annan specialexpertis.

Det byggnadsförslag, som utredningen härmed framlägger, framgår närmare av ritningarna nr 22—25¹ samt av den rumsförteckning som återfinnes i bilaga 4 sid. 135—137.

Såsom visats i den tidigare redogörelsen för institutets verksamhetsområde och inre organisation kan forskningsverksamheten naturligt uppdelas i två huvuddelar, dels laboratoriearbete av vanligt slag, dels försök i halvindustriell skala. Institutet föreslås därför och även med hänsyn till terrängförhållandena bli utförd i två huvuddelar, dels en huvudbyggnad för vetenskapliga och tekniska laboratoriearbeten, matutprovning, dokumentation, undervisning och administration, dels en flygelbyggnad utförd som en hall i anslutning till huvudbyggnaden och avsedd för den industriella försöksverksamheten i större skala.

Huvudbyggnaden utföres i två huvudvåningar med delvis inredda källarutrymmen och med delvis påbyggd vindsvåning. Denna byggnad har givits ett särpräglad utseende med stor bredd och dubbelt korridorsystem samt takljus i övre huvudvåningen. Genom denna planlösning har i nedre huvudvåningen kunnat samlas ett kärnparti av temperaturisolerade rum för lagringsförsök, vilket medför fördelar ur såväl kostnads- som driftsynpunkt. Takljussystemet i de överliggande rummen anses ur arbetssynpunkt medföra övervägande fördelar även om vissa olägenheter måhända kunna vidlåda systemet ur byggnadsteknisk synpunkt. Även önskemålet att spara tomtutrymme talar för den valda byggnadstypen. Byggnadens rumsindelning mellan huvudkorridorerna och ytterväggarna göres med enkla mellanväggar, som lätt kunna flyttas så att lokaltillgången kan avpassas efter varierande behov. Möjlighet att utvidga byggnaden för framtida behov är förutsedd och en utvidgning kan genomföras i första hand genom ytterligare utbyggnad av vindsvåningen och i andra hand genom förlängning av byggnaden mot norr.

Flygelbyggnaden tänkes utförd som en enkel och billig hallbyggnad närmast avsedd för fabrikstekniska försök och apparatprovning samt för vissa verkstadsarbeten.

¹ Ej tryckta.

Hela byggnadsvolymen blir enligt förslaget 10 730 m³, varav huvudbyggnaden 9 120 och flygelbyggnaden 1 610 m³. Arbetsutrymmet i institutet blir 1 825 m² golvyta. Häri ha icke inräknats korridorer, trappor, hissar, klädrum, värmecentral med pannverkstad, toaletter och skrubbar. Arbetsutrymmet fördelar sig med 327 m² på föreståndarens avdelning, 425 m² på forskningsavdelningen, 820 m² på tekniska avdelningen, 106 m² på matutprovningensavdelningen och 147 m² på laboratorier för särskilda undersökningar.

Byggnadskostnaderna ha beräknats till 1 250 000 kronor, varav 100 000 för sådana utrymmen, som skola uthyras till utomstående för särskilda undersökningar. Beloppets uppdelning på olika slag av arbeten framgår av bilaga 5 sid. 138. I byggnadskostnaderna ha medräknats utom egentliga byggnadskostnader även dels yttre arbeten (planering, vägar, yttre ledningar för gas, vatten och avlopp), dels sådan installation samt vägg- eller golvfast inredning, som kan hänföras till fast standardinredning för en laboratoriebyggnad av detta slag. Till denna installation och inredning ha hänförts värme, ventilation, gas, vatten, avlopp, ånga, belysning, kraft, drag-skåp, fasta laboratoriebord och -bänkar, hiss etc.

Byggnadskostnaderna beräknas som synes bli betydande; detta sammanhänger utom med den relativt stora byggnadsvolymen även med det förhållandet, att det stora kärnpartiet för lagringsförsök måste utföras som ett system av många små, täta celler med fullgod temperaturisolering såväl utåt som mellan de skilda cellerna för att i dessa kunna uppehålla olika betingelser i fråga om temperatur, fuktighet m. m. Med hänsyn till att byggnadskostnaderna blivit större än utredningen i ett tidigare skede kalkylerat med har frågan om att reducera byggnadskostnaderna varit föremål för särskilda överväganden inom utredningen. Det har därvid befunnits att byggnadsvolymen icke gärna kan minskas på grund av att institutets program måste göras så mångsidigt och ej lämpligen kan modifieras för att minska utrymmesbehovet. Föreståndare- och forskningsavdelningarna, som utgöra institutets kärna, ha sålunda redan från början planerats synnerligen återhållsamt, så att de ej utan mycket stora olägenheter kunna beskäras. Att helt eller delvis låta anstå med utförandet av den tekniska avdelningen skulle också vara olämpligt, eftersom denna avdelning med hänsyn till den hittillsvarande bristen på industrilaboratorier inom livsmedelsindustrien bör ha särskilt stora möjligheter att åstadkomma resultat av ekonomiskt värde för produktionen och konsumtionen. Det förslag till ekonomisk uppgörelse mellan stat och näringsliv, som längre fram framlägges, utgår också ifrån, att näringslivet skall bekosta utrustning och drift av den tekniska avdelningen. Inom den tekniska avdelningen skall vidare utföras den lagringsforskning, som är av utomordentlig betydelse för de stora allmänna konsumentintressena i försvars- och sjukvårdsväsendet, och man kan utgå ifrån att denna avdelning kommer

att bli det måhända viktigaste forskningsinstrumentet för den planerade statens kommitté för lagringsforskning.

Utredningen har även övervägt att skjuta på framtiden utförandet av vindsvåningen med de däri inredda rummen för särskilda undersökningar och stannat vid det framlagda förslaget att utföra endast ungefär en tredjedel av den vindsvåning, som byggnaden kan omfatta vid full utbyggnad. Ytterligare nedprutning av dessa utrymmen vill utredningen bestämt avråda ifrån, enär dessa forskarrum ha en mycket betydelsefull uppgift att fylla. Stort intresse har redan visats från representanter för näringslivet för att få hyra arbetsplatser i denna del av byggnaden.

Med hänsyn till att byggnadsarbetena icke torde hinna igångsättas redan i början av budgetåret 1945/46 och därför beräknas kunna fullbordas först budgetåret därefter, torde det vara tillfyllest, om för budgetåret 1945/46 500 000 kronor ställas till förfogande till arbetenas påbörjande.

e. Utrustning.

Till gruppen utrustning höra möbler, lösa laboratoriebord, instrument och apparater samt sådana installationer, som icke kunna hänföras till standardutrustning för organisk-kemiska laboratorier. Utrustningen bör, där så utan olägenhet för utnyttjandet kan ske, såväl i fråga om sammanställning som uppställning göras sådan, att den lätt kan anpassas till ändrade uppgifter.

Förslag till utrustningslista för institutet har uppgjorts (bilaga 6, sid. 139—140) och enligt denna beräknas utrustningskostnaderna till 470 000 kronor, eller 36.8 procent av byggnadskostnaderna. Denna jämförelsevis höga utrustningskostnad förklaras bland annat av att den inkluderar en dyrbar utrustning för kylförsök, ävensom apparatur för försök i halv industriell skala. Utrustningslistan har indelats i två huvuddelar. Den ena delen, kostnadsberäknad till 256 000 kronor, omfattar huvudsakligen utrustning för forskningsavdelningens och analyslaboratoriets arbeten ävensom för administrativa uppgifter (kontorsutrustning m. m.) samt upplysnings- och undervisningsverksamhet (böcker, tidskrifter, film- och skioptikonutrustning). Till den andra delen av utrustningslistan hänföres sådant, som hör till försöksverksamheten vid den tekniska avdelningen och vid matutprovningensavdelningen. Kostnaderna för denna del ha uppskattats till 214 000 kronor.

I utrustningen ha icke medräknats kostnader för anskaffning av sådana förbrukningsartiklar som råvaror, kemikalier, kemiskt glas och liknande forskningsmaterial, utan det förutsättes, att erforderliga belopp för dylikt medräknas i de årliga omkostnadsstaterna för institutet.

Övervägande delen av utrustningen kan tillverkas i Sverige och torde där för utan större svårigheter kunna anskaffas, men beträffande optiska instru-

ment och en del annan utrustning, som måste importeras, kunna självfallet krigsförhållandena föranleda svårigheter. Då emellertid upprättandet av erforderliga arbetsritningar och anbudshandlingar samt uppförandet av byggnaderna beräknas ta en sammanlagd tid av 1 ½ à 2 år, kan mycket hinna förändras i fråga om importmöjligheterna, innan institutet kan börja sin verksamhet. Hela utrustningen torde ej heller behöva skaffas omedelbart vid verksamhetens start. Då man nämligen med hänsyn till personalrekryteringen måste räkna med att det tar någon tid innan institutets forskningsmöjligheter kunna bli fullt utnyttjade, kan man nöja sig med att anskaffa utrustningen efter hand som institutets personal och verksamhet hinner utbyggas.

Slutligen må framhållas, att den här föreslagna utrustningslistan icke bör betraktas som definitiv, utan bör revideras i samband med upprättandet av byggnadsritningar och uppförandet av byggnaderna.

Man måste också räkna med att utrustningen behöver kompletteras och ändras allt eftersom nya behov uppkomma eller den tekniska utvecklingen nödvändiggör moderniseringar. För detta ändamål bör i institutets stat årligen upptas ett belopp för tekniska inventarier och maskiner.

f. Stat för Institutet för konserveringsforskning.

Eftersom det tar viss tid innan institutets byggnads- och utrustningsfråga hinner ordnas och verksamheten kan komma igång och då förhållandena i rådande tidsläge snabbt kunna ändras, är det icke möjligt att på detta förberedande stadium med anspråk på absolut noggrannhet framlägga ett detaljförslag till driftkostnadsstat för verksamheten. Det förslag till stat, som utredningen uppgjort och som framlägges i bilaga 7, sid. 141, är därför endast att betrakta som en ram inom vilken institutets styrelse med beaktande av nytillkomna faktorer har att år från år under institutets verksamhetstid ordna arbetet. Det förhållandet, att inom landet hittills saknats utslagsgivande erfarenhet av sådan verksamhet, det här är fråga om, är också ägnat att framhäva betydelsen av att institutets ledning lämnas en betydande frihet vid planläggningen och ledandet av arbetet.

De årliga inkomsterna och utgifterna för institutets verksamhet beräknas vid full drift balansera på 420 000 kronor. Beträffande inkomstsidan hänvisas till det förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk konserveringsforskning», som återges i bilaga 8, sid. 142—145, och till den redogörelse för styrelse, finansiering och yttre organisation i övrigt, som lämnas å sid. 99—108.

Vad angår statförslagets utgiftssida må först framhållas, att bland utgifterna icke medräknats underhåll av byggnaderna och skötsel av tomten, utan det har förutsatts, att detta skall ombesörjas av byggnadsstyrelsen och

att kostnaderna därför skola påföras statens allmänna fastighetsfond, byggnadsstyrelsens delfond. Ej heller ha i statförslaget medräknats avlöningar och omkostnader för den undervisning för högskolestuderande, som skall bedrivas inom institutets lokaler, utan dessa kostnader böra närmast åvila Chalmers tekniska högskola och upptagas i dess stat.

Av årsutgifterna för institutet beräknas 276 300 kronor komma under rubriken »Avlöningar och arvoden». Som första delpost under denna rubrik har upptagits ett belopp av 1 500 kronor till arvoden åt de styrelseledamöter som utses av Kungl. Maj:t. Eventuella arvoden åt sådana ledamöter, som utses av näringslivet, ha icke upptagits i statförslaget, utan förutsatts skola betalas direkt av vederbörande organ för näringslivet.

Avlöningarna (182 200 kronor) åt personal enligt personalförteckningen (bilaga 3, sid. 134) äro grundlöner på vilka skall utgå rörligt tillägg enligt de grunder för rörligt tillägg och kristillägg, som gälla för tjänstemän vid statens nyreglerade verk. Lönerna ha avpassats efter den löneskala, som gäller för motsvarande befattningar i statstjänst. Statstjänsten medför emellertid vissa fördelar för den anställde, som detta halvstatliga institut icke kan erbjuda. Vidare måste de ledande befattningarna inom institutet rekryteras bland personer med sådana kvalifikationer, som göra dem eftersökta även av det enskilda näringslivet. Dessa omständigheter medföra, att de föreslagna lönerna måste anses vara i lägsta laget för att vid institutet kunna anställa och behålla verkligt skickliga och initiativrika tekniker och vetenskapsmän. Utredningen har emellertid icke ansett sig böra räkna med högre grundlöner än som skett och vill i stället föreslå, att personalens löner, i likhet med vad fallet är vid Svenska träforskningsinstitutet och Svenska textilforskningsinstitutet, icke skola behöva betraktas som fixerade till de i personalplanen angivna beloppen. Dessa belopp böra visserligen anses normerande för beräkningen av erforderliga statsanslag, men det bör stå institutets ledning fritt att bevilja särskilda lönetillägg, i den mån medel därför erhållas från näringslivet eller stå till förfogande i annan ordning. En sådan möjlighet till individuell lönesättning kan i vissa fall vara nödvändig för att kunna anställa befattningshavare med tillräcklig kompetens.

Pensioneringskostnaderna ha uppskattats till 20 000 kronor. Pension har beräknats utgå endast i de fall, då styrelsen finner detta skäligt. Utredningen har funnit det ur de flesta synpunkter förmånligast, att pensionering sker hos Svenska personalpensionskassan (SPP) enligt dennas normalplan. Bland fördelarna med pensionering i SPP i jämförelse med i statens pensionsanstalt må främst nämnas, att denna pensioneringsform är ägnad att underlätta utbyte av personal mellan institutet och näringslivet, eftersom personalen hos industriföretagen numera allmänt brukar pensioneras i SPP. Denna möjlighet till övergång mellan institutet och näringslivet är så mycket viktigare, som institutets verksamhet enligt det förslag till finansiering,

som i ett följande avsnitt av betänkandet framlägges, skall regleras genom ett avtal, som kan utlöpa under år 1956. Skulle verksamheten då väsentligt omläggas är det av värde att den pensionerade personalen kan flytta med sig sin pension, om den erhåller anställning inom näringslivet. En annan fördel är att SPP vid förtidsavgång ur tjänst lämnar pension på såväl befattningshavarens som arbetsgivarens insatser, medan däremot statens pensionsanstalt lämnar uppskjuten pension, beräknad endast på befattningshavarens egen insats. Som nackdel för personalen vid pensionering i SPP må nämnas, att befattningshavarnas avgifter i allmänhet äro något högre i SPP än i statens pensionsanstalt.

Lönestaten upptar slutligen 20 000 kronor till avlöningar åt tillfällig personal utanför personalförteckningen och arvoden åt särskilt anlitate sakkunniga. Storleken av denna utgiftspost torde i verkligheten variera i hög grad från år till år beroende på bland annat sådana faktorer som fluktuationer i mängden av betalade uppdrag till institutet. Därest institutet blir mycket anlitat för sådana uppdrag kommer den beräknade utgiftsposten 20 000 kronor säkert att behöva höjas avsevärt, men samtidigt stiger också inkomsten av sådana uppdrag.

Omkostnadsstaten har uppskattats till 121 000 kronor, motsvarande 43.8 procent av avlöningsstaten. Det är synnerligen vanskligt att i detta fall på förhand prestera en beräkning av omkostnaderna. En jämförelse med vissa andra organisk-kemiska laboratorier tyder dock på att ovannämnda, genom uppskattning av detaljposterna härledda belopp skulle vara riktigt avvägt. I förhållande till avlöningskostnaderna uppgingo sålunda för budgetåret 1942/43 omkostnaderna för statens institut för folkhälsan till 47 procent, för havsfiskelaboratoriet till 30 procent, för statens rättskemiska laboratorium till 37 procent, för statens veterinärbakteriologiska anstalt till 55 procent och för statens lantbrukskemiska kontrollanstalt till 33 procent.

Omkostnaderna ha uppskattats för en verksamhet av sådan omfattning, som ungefär motsvarar personalplanen vid full drift. Beträffande den i omkostnadsstaten ingående delposten 75 000 kronor till »övriga utgifter» må framhållas, att i denna post ingå bland annat 35 000 kronor till råvaror, kemikalier, glas och andra förbrukningsartiklar samt 25 000 kronor till tekniska inventarier och maskiner. Det förstnämnda beloppet (35 000 kronor per år) måste redan under utrustningstiden bringas upp till denna storlek, eftersom då ett visst förråd av kemikalier, glas m. m. måste uppläggas och dylika förbrukningsvaror icke medräknats i utrustningskostnaderna. Sedan driften kommit i gång för fullt torde likaledes kostnaderna för sådana ändamål bli betydande, bland annat emedan institutet ej endast skall utföra undersökningar i laboratorieskala utan även i mer materialkrävande halvindustriell skala. Med beloppet (25 000 kronor) till tekniska inventarier och maskiner skall bland annat finansieras uppbyggandet av mer eller mindre

tillfällig apparatur för olika försök inom institutet. Däremot torde beloppet icke i högre grad förslå till nyanskaffning av dyrbarare apparater och maskiner för komplettering eller omläggning av institutets utrustning, varför man torde böra räkna med att medel för sådana ändamål utverkas från fall till fall.

Vid sidan av avlönings- och omkostnadsstaterna har upptagits ett belopp av 22 700 kronor till extra utgifter. Denna utgiftspost, som förutsatts utgå av anslag från näringslivet, skall användas till sådana utgifter till vilka medel icke finnas disponibla under andra rubriker. I första hand skola från beloppet till extra utgifter betalas eventuella avlöningstillägg utöver de löner, som beräknats i avlöningsstaten.

g. Styrelse, finansiering och yttre organisation i övrigt.

Vissa allmänna synpunkter i fråga om den yttre organisationen av institutet ha framförts i det föregående i olika sammanhang. Bland annat har framhållits, att institutet bör drivas i nära anknytning till Chalmers tekniska högskola för att säkerställa ett ur såväl undervisnings- som forsknings-synpunkt värdefullt samarbete mellan dessa båda institutioner.

Likaså har visats betydelsen av att institutet arbetar i nära samverkan med näringslivet. För att nå ett sådant resultat har efter förslag av utredningen tidigare för trä-, textil- samt järn- och metallforskningen beslutats inrättande av forskningsinstitut, som skola drivas av staten och näringslivet gemensamt. Samma organisationsmodell synes även vara den fördelaktigaste för institutet för konserveringsforskning. Genom att organisatoriskt och ekonomiskt koppla in näringslivet kan man få dettas sakkunskap och intresse med i arbetet och härigenom bli också forskningsresultaten på snabbaste och effektivaste sätt tillgodogjorda inom näringslivet. Genom statens medverkan kan vidare verksamheten inriktas på sådan grundforskning och målforskning på längre sikt, som ej brukar ägnas tillräcklig uppmärksamhet vid av näringslivet ensamt bedriven forskning.

För att ordna avsedd medverkan från näringslivets sida har utredningen trätt i förhandlingar med en i missivskrivelsen till detta betänkande omnämnd delegation från näringslivet. Som resultat av förhandlingarna har uppgjorts ett förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och en planerad stiftelse »Svensk konserveringsforskning» angående ordnande av forskning m. m. rörande konservering av livsmedel (bilaga 8, sid. 142) samt ett förslag till stadgar för Institutet för konserveringsforskning (bilaga 9, sid. 146).

De stiftelser, som under utredningens medverkan tidigare kommit till stånd för andra forskningsområden, ha bildats huvudsakligen av vissa befintliga stora intresseorganisationer inom näringslivet. Inom konserveringsområdet saknas organisationer, som äro så representativa för hela området,

att de äro lämpliga att bilda den erforderliga forskningsstiftelsen. För den skull har det varit nödvändigt att här gå fram efter en annan linje och söka få till stånd en stiftelse i vilken ingå såväl organisationer som företag på området. Som säkerhet för de förpliktelser, stiftelsen enligt avtalsförslaget skulle ikläda sig, bör den skaffa undergarantier från berörda organisationer och företag.

Då detaljerna i fråga om den yttre organisationen bestämmas av ovanberörda avtal och stadgar har utredningen ansett det lämpligast att i form av kommentarer till vissa paragrafer i dessa behandla detaljfrågorna i fråga om den yttre organisationen.

**Kommentar till förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen
»Svensk konserveringsforskning» angående ordnande av
forskning m. m. rörande konservering av livsmedel.**

§ 1.

Institutets verksamhetsområde har utförligare behandlats på sid. 77—79 i detta betänkande. Den centrala tekniska dokumentation, som nämnes i första paragrafen, har ännu icke kommit till stånd, men om och när denna fråga blir ordnad är det av betydelse, att institutet medverkar beträffande sitt verksamhetsområde.

§ 2.

Principiellt har institutets organisatoriska uppbyggnad och bestämmelserna för dess verksamhet sammanfattats i det förslag till stadgar, som kommenteras på sid. 104—106, medan den finansiella grunden för verksamheten är avsedd att tryggas genom detta avtal.

Skälen, varför formen enskilt företag är att föredraga för forskningsinstitut av här ifrågakommande slag, äro utvecklade i utredningens tidigare avgivna betänkande med förslag till åtgärder för skogsproduktforskningens ordnande (stat. off. utr. 1942: 12). De väsentligaste skälen må här resumeras. De äro *dels* att man genom sammanförande av grundforskning och industriell målforskning i ett institut, i vilket den enskilda företagsamheten jämte statsverket har del och ansvar såväl ekonomiskt som i fråga om administrationen, får den intimaste kontakten mellan vetenskap och praktisk tillämpning och därigenom också får den största effekten av det tekniska forskningsarbetet, *dels* att man inom ett institut organiserat som ett enskilt företag kan arbeta under friare former och därigenom lättare få den rörlighet i organisation och arbetsinriktning som erfordras för att uppnå full effektivitet vid verksamhet av ifrågakommande slag. En ej ringa fördel är

vidare, att man blir mera oberoende av den statliga löneskalan och i den mån enskilda medel stå till förfogande kan gå utöver denna skala, om detta i vissa fall skulle behövas för att förvärva den lämpligaste arbetskraften.

§§ 3—7.

I dessa paragrafer specificeras statens och industriens åtaganden för att få till stånd ett institut för konserveringsforskning och för att säkra dess drift. Förhållandet mellan statens och näringslivets kostnadsandelar enligt avtalsförslaget är närmast jämförligt med motsvarande relation för Svenska träforskningsinstitutet.

Någon fast och naturlig gräns mellan grundforskning och industriell målforskning finnes icke för det område, det här är fråga om. Vid uppdelningen av kostnaderna mellan staten och näringslivet har utredningen i det framlagda förslaget dock utgått ifrån, att staten skall bekosta grundforskning och väsentligen svara för administration samt kontakt- och upplysningsverksamhet under det att näringslivet skall bestrida kostnaderna för målforskning. Med hänvisning till vad som förut sagts om svårigheterna att dra en bestämd gräns mellan grund- och målforskning är det dock uppenbart att denna uppdelning endast kan grundas på en approximativ uppskattning.

De enligt avtalet på staten fallande kostnaderna bli ju betydande, men, såsom tidigare anförts, finnes det mycket talande skäl för att staten alldeles särskilt bör understödja här ifrågavarande forskning. Således måste det med hänsyn till livsmedelskonsumtionens stora betydelse för särskilt de lägre inkomsttagarnas ekonomi och för hela folkets hälsa vara ett mycket stort samhällsintresse att produktionens standard höjes. Staten har jämväl, som den största avnämaren av konserverade livsmedel, stora intressen av att produktionen utvecklas mot bättre kvaliteter och större prisbillighet. Det förhållandet, att en framgångsrik konservindustri är ägnad att verka stimulerande på sådana, på en mångfald småproducenter uppdelade näringsgrenar som jordbruk, trädgårdsskötsel, boskapsskötsel och fiske, bör också bidra till att göra det angeläget för statsmakterna att främja den tekniska forskningen på konservindustriens område.

Om konserveringsforskningen skall drivas tillräckligt allsidigt och effektivt, blir den jämförelsevis dyrbar. Med hänsyn härtill och emedan, såsom ovan nämnts, det produktionsområde, som beröres av denna forskning, är uppdelat på ett flertal organisationer och en mängd, delvis mycket små företag, har det hittills icke visat sig möjligt att få till stånd erforderlig grundforskning och mera långsiktig målforskning. Utredningen är övertygad om, att detta icke heller inom en överskådlig framtid går att åstad-

komma utan att staten lämnar sitt stöd i den omfattning, som förutsättes i detta förslag till avtal.

I fråga om *engångskostnaderna* skulle staten enligt avtalet tillhandahålla tomt och bekosta uppförandet av byggnaderna inklusive fast inredning. Staten skulle också såvitt möjligt reservera mark för framtida utvidgningar av institutet. Möjligheterna härför ha undersökts och på ritning märkt litt. KF nr 23 har med streckade linjer angetts den tillbyggnad av institutet, som kan tänkas i första hand bli erforderlig. *Byggnadskostnaderna* ha beräknats till 1 250 000 kronor, varav 100 000 kronor för vissa lokaler (se sid. 92), som beräknas bli uthyrda till stiftelsen eller till andra intressenter. Enligt avtalsförslaget skola kostnaderna för institutets *utrustning* (470 000 kronor) delas mellan staten och stiftelsen. Statens andel beräknas till 256 000 kronor och innefattar huvudsakligen utrustning för forskningslaboratorierna och analyslaboratoriet ävensom för administrativa uppgifter, dokumentation och undervisning, medan stiftelsens andel, 214 000 kronor, främst innefattar utrustning för den tekniska avdelningen och matutprovningsavdelningen.

Även *årskostnaderna* för institutet skulle enligt avtalsförslaget uppdelas mellan staten och stiftelsen. Kostnaderna för underhåll av tomt och byggnader skulle därvid bestridas av staten och påföras statens allmänna fastighetsfond. Till kostnaderna på institutets avlönings- och omkostnadsstat skulle vid full drift stiftelsen bidra med minst 135 000 kronor årligen, medan övriga kostnader beräknas bli täckta med statsanslag, 260 000 kronor, och särskilda inkomster, 25 000 kronor.

För att göra institutets verksamhet mindre beroende av penningvärdets fluktuationer, har statens åtagande beträffande driften angivits i vissa bestämda realprestationer och icke i fixerade årliga penningbidrag. Staten skulle sålunda beträffande vissa i avtalet närmare angivna befattningar lämna bidrag till avlöning inklusive tillägg enligt de grunder för rörligt tillägg och kristillägg, som gälla för statens nyreglerade verk. Erforderliga kostnader för pensionering av med statsmedel avlönad personal skulle likaledes betalas med statsmedel. Även statens bidrag till omkostnaderna för driften skall vid avsevärda ändringar i penningvärdet justeras så, att det motsvarar det i förslaget avsedda realvärdet.

Statens bidragsskyldighet har i avtalet beräknats under antagande av full drift av institutet. I den mån driftpersonalen ej nått den angivna omfattningen och/eller omkostnaderna bli mindre än beräknat, skall statens bidrag minskas i förhållande härtill.

Statens och näringslivets (d. v. s. stiftelsens) åligganden i ekonomiskt hänseende kunna sammanfattas sålunda.

	Engångskostnader kronor	Årskostnader kronor
Staten	1.506.000 ¹	260.000 ²
Näringslivet	214.000	135.000 ³

¹ Exklusive tomtvärde.
² » underhåll av tomt och byggnad.
³ » beräknade inkomster av uppdrag m. m. (ca. 25.000 kr/år).

§ 8.

Utredningen har ansett det vara av principiell betydelse, att garantier erhållas för att den av staten understödda forskningen icke skall kunna monopoliseras av vissa företag. Alla svenska intressenter i fråga om konserveringsforskning måste därför ha möjlighet att, både vid stiftelsens tillkomst och senare, ingå i stiftelsen och därigenom bli delaktiga i den statsunderstödda forskningens resultat.

§ 9.

Genom denna paragraf hålles bland annat en möjlighet öppen att till institutets byggnader överflytta den vid havsfiskelaboratoriets i Lysekil fiskeritekhniska avdelning bedrivna provnings- och kontrollverksamheten, om detta skulle befinnas lämpligt. Beträffande de särskilda synpunkter, som av utredningen lagts på denna verksamhet, hänvisas till ett särskilt avsnitt av detta betänkande (sid. 108—112).

**Kommentar till förslag till stadgar för Institutet för
konserveringsforskning.**

§ 3.

Enligt denna paragraf skall Kungl. Maj:t förordna ordförande och fem andra ledamöter samt stiftelsen »Svensk konserveringsforskning» fem ledamöter i styrelsen. Styrelsen bör vara så sammansatt att den inrymmer — utom administrativ erfarenhet — företrädare för den livsmedelstekniska och den angränsande agrara grundforskningen, för konsumentintressena och för de viktigaste av de berörda produktionsområdena.

Härvid förutsättes att stiftelsens representanter i styrelsen komma att företräda olika av institutet behandlade delar av livsmedelsproduktionen. I sammanhanget må framhållas, att såvitt nu kan bedömas bland stiftelsens stiftare komma att återfinnas såväl lantbrukarnas ekonomiska för- eningsrörelse som konsumentkooperationen.

Genom de statliga representanterna bör styrelsen tillföras kontakt med grundforskningen och konsumtionen. Förslagsvis kunna de statliga ledamöterna representera statens tekniska forskningsråd, Chalmers tekniska högskola, statens kommitté för lagringsforskning (om en sådan kommitté, såsom utredningen i ett tidigare avgivet utlåtande föreslagit, skulle komma att inrättas), det allmännas betydande avnämarenresse i fråga om konserver, framför allt inom försvarsväsendet, varjämte i styrelsen bör insättas en representant för husmödrarna.

Styrelsens ordförande och ledamöter skola stadgeenligt utses för högst tre år, men de böra givetvis kunna omväljas.

§ 4.

Styrelsen skall leda institutets verksamhet och därvid bland annat tillse, att erforderligt samarbete med näringslivet (producenterna av råvaror och av förädlade varor), konsumenterna och den högre tekniska undervisningen kommer till stånd och att gällande bestämmelser för verksamheten följas. I övrigt hänvisas till stadgarnas specifikation av styrelsens åligganden.

§ 8.

Denna paragraf behandlar äganderätten till forskningsresultat, patentering och därmed sammanhängande frågor. Eftersom institutets forskningsverksamhet enligt allmänt forskningsprogram väsentligen skall avse grundläggande frågor, torde patentering av forskningsresultat i regel icke behöva eller kunna ske. Då emellertid erfarenheten från nästan all verksamhet av detta slag visar, att patentering en och annan gång blir aktuell, har utredningen ansett det lämpligt, att institutet redan från början har klara bestämmelser för hur i så fall bör förfaras.

I det fall, då forskningen enligt allmänt program kan föranleda uttagande av patent, bör patentering ske genom försorg av institutets styrelse. Härigenom möjliggör man ett ekonomiskt utnyttjande av resultaten i förhållande till utlandet och förhindrar, att det inom landet blir en kapplöpning för patentering av institutets på allmänt program utförda forskningsarbeten. Det vore olyckligt om det företag (eller den enskilda person), som först erhåller kännedom om något vid institutet framkommande forskningsresultat, skulle bli i tillfälle att ekonomiskt utnyttja detta gentemot övriga industrier, av vilka många kanske i högre grad understött forskningen finansiellt.

Licens för utövande av dylika av institutet uttagna patent synes böra medges samtliga de inhemska industriföretag, som medverka till institutets verksamhet, mot en licensavgift, som blott avser att täcka de institutet åsamkade kostnaderna för patentets uttagande och upprätthållande.

Styrelsen bör emellertid vara berättigad att i de fall den så anser önskvärt i dessa kostnader jämväl inräkna ersättning till den eller de forskare, som särskilt medverkat till uppnående av de forskningsresultat, på vilka patentet grundas. Möjligheten för forskarna att på denna väg bli ekonomiskt delaktiga i forskningsresultatens praktiska utnyttjande torde kunna utgöra en viktig stimulans i arbetet. Utredningen vill dock understryka, att forskningsresultaten ej sällan framkomma genom samarbete mellan ett antal forskare, varför det understundom kan visa sig vara vanskligt att rättvist fördela dylika ersättningar.

Till utlandet samt till sådana inhemska intressenter, vilka icke genom stiftelsen ekonomiskt stödja institutets allmänna forskningsverksamhet, kunna licenser på av institutet uttagna patent försäljas enligt vanliga affärsrättsliga grunder, varvid eventuella licensinkomster kunna nyttjas för institutets forskning. Näringslivets representanter i styrelsen ha därvid möjlighet att övervaka, att sådan licensförsäljning icke sker i strid mot det svenska näringslivets intressen.

I fråga om bestämmelserna rörande sådana forskningsresultat, som uppnåtts vid undersökningar på uppdrag och bekostnad av enskilda uppdragsgivare, må anföras följande. Om en dylik uppdragsgivare för längre tid skulle tillförsäkras resultatet av de av honom bekostade undersökningarna, skulle detta kunna hämma institutets allmänna forskningsverksamhet, emedan personalen då vore tvungen att hela tiden betrakta dessa undersökningar som konfidentiella och icke ens finge utan uppdragsgivarens medgivande begagna de gjorda rönen i det fortsatta allmänna forskningsarbetet. Ej heller skulle institutet utan särskilt tillstånd av uppdragsgivaren kunna åtaga sig nya uppdrag åt andra beträffande samma eller liknande problem. Allt eftersom dylika konfidentiella forskningsresultat anhopades inom institutet, skulle dettas verksamhetsområde alltmer inskränkas av sekretesshänsyn. Ett företag skulle också kunna för lång tid utestänga de andra från att anlita institutet inom ett aktuellt forskningsområde endast genom att ge institutet ett uppdrag inom området ifråga. Med hänsyn till dessa omständigheter är det viktigt, att äganderätten till forskningsresultat endast förbehålles uppdragsgivare så lång tid, som behöves för att han skall hinna vidtaga nödiga åtgärder för resultatens eventuella patentering. Ett år torde räcka i vanliga fall, men det kan dock förekomma, att forskningsresultat behöva ytterligare prövas och utvecklas under längre tid, innan det kan utrönas, om de äro värda patentering.

På grund härav ha bestämmelserna utformats så, att resultatet må förbehållas uppdragsgivare, om denne så önskar, dock högst under ett år efter det arbetet avslutats, såvida icke styrelsen på särskild framställning medger förlängning av tiden.

§ 9.

Jämlikt denna paragraf kan Chalmers tekniska högskola beredas möjlighet att draga nytta av institutets forskarpersonal för undervisning i konserveringsteknik vid högskolan. Liknande bestämmelser finnas förut för vissa andra jämförbara institutioner, såsom statens väginstitut, statens geotekniska institut, Svenska träforskningsinstitutet och Svenska textiltillforskningsinstitutet.

§ 13.

Upplösningsbestämmelserna i denna paragraf böra självfallet endast tillämpas om institutets verksamhet definitivt skall upphöra, men däremot icke om den av någon orsak temporärt nedlägges.

Framhållas bör, att till institutets tillgångar icke skola räknas byggnad och fast inredning, vilka tillhöra staten. De tillgångar, som institutet i första hand kan komma att få, äro sådan utrustning som ej är hänförlig till fast inredning, vidare patenträttigheter för av institutet uppnådda forskningsresultat och eventuella donationer till institutet.

h. Verkställighetsåtgärder för inrättande av institutet och påbörjande av dess verksamhet.

Om och när statsmakterna godkänt förslaget till avtal mellan staten och näringslivet om inrättande och drift av Institutet för konserveringsforskning och anvisat medel till byggnadsarbetenas påbörjande samt sedan stiftelsen Svensk konserveringsforskning konstituerats och införskaffat erforderliga undergarantier för uppfyllandet av sina ekonomiska avtalsförpliktelser, bör avtalet definitivt godkännas och styrelse utses.

Styrelsens första huvuduppgift skulle bli att i samverkan med staten och stiftelsen medverka vid uppgörandet av byggnadsritningar samt vid byggnadernas uppförande och utrustning. Med hänsyn till det jämförelsevis stora antalet styrelseledamöter torde det vara mest praktiskt att utse ett särskilt arbetsutskott för att ha hand om de löpande frågorna om byggnadernas utformning, uppförande, inredning och utrustning.

Arbeten med nybyggnader för Chalmers tekniska högskola och med uppförandet av Svenska textiltillforskningsinstitutet utföras genom försorg av Chalmers tekniska högskolas byggnadskommitté, varför det torde vara lämpligt att överlämna ledningen jämväl av byggnadsarbetena för Institutet för konserveringsforskning åt samma kommitté.

En viktig uppgift för styrelsen är att så snart som möjligt utse lämplig föreståndare för institutet. Endast ett ringa antal svenskar torde kunna

komma ifråga till föreståndarbefattningen, och med hänsyn till att inom Sverige icke arbetat något institut av det slag det här är fråga om kan man icke räkna med att dessa personer skola äga erforderlig detaljkänedom om beskaffenheten och verksamheten hos ett institut av här ifrågavarande slag. Det torde därför vara lämpligt, att den blivande föreståndaren på stiftelsens bekostnad beredes tillfälle till studieresor, särskilt i utlandet. Härvid komma besök vid norska, engelska och amerikanska motsvarande anstalter i främsta rummet ifråga. De insikter, som föreståndaren på detta sätt förskaffar sig om sitt blivande verksamhetsfält, torde kunna bli till stor nytta vid detaljutformningen och utrustningen av institutet inom den för detsamma uppdragna kostnadsramen.

Institutets laboratoriechef, driftsingenjör, dokumentationsingenjör och matlagningskonsulent torde böra utses i god tid före byggnadens färdigställande för att biträda med detaljutformningen och utrustningen av institutets laboratorier och andra lokaler samt med organisationens uppbyggnad.

Uppförande och inredning av byggnaderna, anskaffning av utrustning och anställande av personal torde ta minst 1 ½ à 2 år. Först därefter skulle institutet vara färdigt att uppta sin verksamhet. Om medel anvisas av 1945 års riksdag, skulle sålunda verksamheten kunna påbörjas under år 1947.

Som av det föregående framgår, komma emellertid vissa driftkostnader att uppstå redan före och under byggnadstiden på grund av att styrelsen och viss personal måste arbeta med byggnads- och utrustningsspörsmål, med personalfrågor och med andra förberedelseåtgärder. Under förutsättning att kostnaderna för byggnadskommittén, arkitekten och annan för byggnadsarbetet anlitad utom institutets organisation stående expertis bestridas av byggnadsanslag, torde för nästkommande budgetår statsanslaget till driftkostnader kunna begränsas till 20 000 kronor.

i. Förhållandet mellan Institutet för konserveringsforskning och havsfiskelaboratoriets i Lysekil fiskeritekniska avdelning.

Enligt Kungl. Maj:ts instruktion för svenska hydrografisk-biologiska kommissionens havsfiskelaboratorium i Lysekil och övriga beträffande detsamma utfärdade föreskrifter kunna laboratoriets fiskeritekniska avdelnings uppgift och arbetssätt angivas vara i huvudsak

att enligt vetenskapens fordringar och med särskild hänsyn till havsfiskets behov bedriva fiskeritekniska undersökningar och studier,

att utföra dylika fiskeritekniska undersökningar, huvudsakligen på fiskkonservindustriens och fiskredskapsimpregneringens områden,

att publicera arbetsresultaten och därvid behandla såväl rent vetenskapliga som ur praktisk synpunkt viktiga frågor,

att lämna offentliga myndigheter och institutioner råd och upplysningar inom laboratoriets verksamhetsområde,

att på uppdrag av Kungl. Maj:t avgiva utlåtanden samt

att samarbeta med andra liknande institutioner.

Härav framgår, att den fiskeritekniska avdelningens huvuduppgift skulle vara att bedriva forskning beträffande grundläggande problem och tillämpningsfrågor och att ställa resultaten till allmänt förfogande.

Beträffande kostnaderna för avdelningen har inhämtats, att staten lämnar följande årsanslag

	Kronor	
för lön till laboratorn	9 100	
» arvodestillägg (barnbidrag till densamme)	480	
» lön till assistenter	6 050	
» lön till tekniskt biträde	2 200	17 830
» resekostnader	600	
samt för laboratoriekostnader	7 000	7 600
	Summa kronor 25 430.	

I kostnaderna för den fiskeritekniska avdelningens verksamhet skall därjämte inräknas den på avdelningen fallande andelen, 6 725 kronor, av de för havsfiskelaboratoriets avdelningar gemensamma kostnaderna, 13 450 kronor. Totala årskostnaden kommer sålunda att uppgå till 32 155 kronor.

Såvitt kunnat utrönas har avdelningen ej uppburit inkomster för utförda kontrollanalyser eller prov.

För att mera ingående granska verksamheten gjorde överingenjören Brahmer på utredningens föranstaltande ett studiebesök vid avdelningen i december 1944. I detta besök deltog även professor Abramson, som inom svenska hydrografisk-biologiska kommissionen närmast har överinseende över laboratoriet i Lysekil. Med stöd av diariet genomgingos de utförda uppdragen under det sista halvåret 1944 varvid framkom följande.

Det sammanlagda antalet uppdrag var 110 och uppdragsgivarnas antal 27.

Fem uppdragsgivare, representerande större eller medelstora företag, svarade för 69 procent av uppdragen, under det att de övriga 22 endast lämnat tillhoppa 31 procent. Endast 5 av uppdragsgivarna hörde hemma i Lysekil och dess nära omnejd.

Uppdragen ledde till

analys i 73 fall	= 67 procent
rådgivning i 32 fall	= 29 »
försöksarbeten i 5 fall	= 4 »

Summa 100 procent.

Härav och av vad som i övrigt framkom vid studiebesöket fick Brahmer det intrycket, att egentlig fiskeriteknisk forskning förekommit i mycket ringa utsträckning och att arbetet i alldeles övervägande grad kommit att bestå av provningsverksamhet och därjämte till en mindre del av rådgivning. Detta är i och för sig för näringslivet gagnande verksamhetsgrenar, som dock ligga vid sidan av den forskning, som enligt vad instruktionen och föreskrifterna ge vid handen egentligen skulle vara avdelningens huvuduppgift. Avdelningen synes härigenom ha fått liknande uppgift för konservindustrien som inom vissa andra produktionsområden fyllas av lantbrukskemiska kontrollanstalter eller handelskemiska laboratorier för kontroll och konsultationsverksamhet (exempelvis kemiska kontrollstationer anslutna till hushållningssällskap eller enskilda kontrollaboratorier).

Anledningen till att arbetet förskjutits till att omfatta i huvudsak kontrollerande verksamhet med därtill hörande rådgivning torde främst vara, att det tillströmmat så många dylika uppdrag, att den fåtaliga personalen med den till förfogande stående blygsamma utrustningen blivit i huvudsak upptagen med detta arbete och ej fått tillräcklig tid övrig för egen vetenskaplig forskning. Avdelningen torde dessutom ha för små resurser och ligga för isolerad för att kunna driva forskning av högre vetenskaplig standard.

Det synes emellertid kunna ifrågasättas, om dylikt kontrollarbete, som motsvarar driftkontrollen vid vanlig industriell drift, skall helt bekostas av staten i fortsättningen, när företagen inom konserveringsnäringen börjat utveckla sig till industriella företag av betydande omfattning. Det förtjänar påpekas, att det företrädesvis synes ha varit de större företagen, som begagnat sig av den fiskeritekniska avdelningens tjänster. Om detta förhållande var en tillfällighet för det undersökta halvåret eller har rått även tidigare har ej varit föremål för undersökning.

Beträffande förhållandet mellan det ifrågasatta institutet för konserveringsforskning och den fiskeritekniska avdelningen av havsfiskelaboratoriet i Lysekil synes det utredningen uppenbart, att institutet framför allt måste inriktas på forskning och framstegsarbete och att dess planläggning, konstruktion och arbetsorganisation måste utformas i enlighet härmed. Att förlägga någon del av institutets forskning till Lysekil är säkerligen icke lämpligt och det därvarande laboratoriets tillvaro bör icke inverka på forskningsinstitutets inrättande och program.

Beträffande frågan om inordnande av sådan kontrollverksamhet, som bedrivits vid Lysekilslaboratoriet, i det föreslagna forskningsinstitutet torde följande kunna anföras. I sitt första betänkande (stat. off. utr. 1942: 6) har utredningen i ett avsnitt behandlat förhållandet mellan forskning och

provning och därvid bland annat framhållit följande synpunkter. Vid en anstalt för kontroll och provning måste denna verksamhet gå i första rummet, vadan vederbörande forskare får svårt att samla sig till stora sammanhängande forskningsuppgifter. Det är också ofta en klar skillnad i mentaliteten mellan forskaren och den som är inställd på provningsarbete. Effekten blir i regel lägre om man ställer en man av det senare slaget att utföra forskningsuppgifter.

Som sammanfattning kan sägas, att en kombinerad anstalt för å ena sidan forskning och å den andra kontroll och provning ger en sämre effekt i fråga om forskningen än en renodlad forskningsanstalt. Härpå utgör ju också Lysekilslaboratoriets fiskeritekhniska avdelning ett belysande exempel.

En verksamhet, som ligger naturligt till för en provnings- och kontrollanstalt, är emellertid forskning rörande förbättrande av kontroll- och provningsmetoder, men det är ju icke detta, som ger framstegen inom själva produktionen och som det planerade institutet för konserveringsforskning i första hand skulle syssla med.

Av det sålunda anförda anser sig utredningen kunna dra den slutsatsen, att den fiskeritekhniska kontrollverksamhet, som för närvarande bedrivs i Lysekil, ej bör inordnas inom det ifrågasatta forskningsinstitutet. Det bör härtill fogas ett skäl, som i och för sig synes avgörande. Det föreslagna institutet avser ju forskning beträffande konservering icke endast av fisk, utan även av kött, frukt, grönsaker m. m. Skulle det inom institutet ordnas driftkontroll för fiskprodukter, bleve det oundvikligt, att man även ordnade sådan kontroll för produkter av andra råvaror och då skulle allvarliga farhågor föreligga, att kontrollarbetet skulle inkräkta på forskningsverksamheten i så hög grad att förhållandena bleve likartade med dem, som nu råda vid Lysekilslaboratoriet.

Det bör dock i detta sammanhang framhållas att, om det skulle befinnas synnerligen önskvärt att i Göteborg ordna laboratorium för driftkontroll för hela eller för någon del av den konserveringsindustri, som för närvarande vänder sig till laboratoriet i Lysekil, så finnes möjlighet att i anslutning till de i förslaget upptagna forskarrummen i vindsvåningen anordna ytterligare ett antal rum, vilka kunde upplåtas till ett på lämpligt sätt organiserat laboratorium för driftkontroll. Ett sådant laboratorium bör dock — såsom utredningen ovan uttalat — icke tillhöra institutets organisation utan arbeta som självständigt organ med egen ledning och egen ekonomi. Laboratoriet bleve att betrakta som hyresgäst i institutsbyggnaden.

Uppenbart torde vara, att även om institutet för konserveringsforskning beslutas vid 1945 års riksdag, bör den fiskeritekhniska avdelningen i Lysekil

behållas och arbeta på liknande sätt som nu, åtminstone tills forskningsinstitutet blivit färdigbyggt och utrustat och verksamheten där hunnit komma i full gång, d. v. s. åtminstone till sommaren 1947.

Efter forskningsinstitutets tillkomst kommer något behov av laboratoriet i Lysekil i vad det gäller fiskeriteknisk forskning åt konservindustrin uppenbarligen icke att föreligga. Beträffande den kontrollerande verksamheten kan det ställa sig annorlunda, i den mån kontrollen kan utgöra direkt driftkontroll för industri.

För större industriföretag torde det emellertid ställa sig fördelaktigast — ja, bli nära nog nödvändigt — att skaffa sig laboratorier för driftkontroll vid de egna verken. För mindre företag åter kan det vara önskvärt att kunna vända sig till ett självständigt kontrolllaboratorium, som ligger väl till och ledes på förtroendeingivande sätt. Vid en del av de sammanträden, som hållits av utredningen med representanter för konservindustri och fiskare, har också framhållits, att det alltjämt borde finnas ett laboratorium för driftkontroll i Lysekil, i och omkring vilken stad ett stort antal konsverföretag, många av mindre omfattning, äro grupperade.

Om man skulle bibehålla ett laboratorium i Lysekil för den begränsade uppgiften att utföra analyser och prov för driftkontroll, vore det ganska naturligt, om kostnaderna för laboratoriet såsom vid annan industridrifthures av de företag, som begagna sig av detsamma. Kostnaderna kunde därvid bestridas antingen genom direkta tillskott från vederbörande företag eller genom uttagande av analys- och provningsavgifter. Om staten även framdeles skall lämna något bidrag, skulle detta kunna motiveras därmed, att ifrågavarande företag äro för små att själva kunna bära hela kostnaden och därför behöva stödjas av staten.

Frågan huruvida ett statligt kontrolllaboratorium bör bibehållas i Lysekil sammanhänger med flera faktorer, i första rummet av lokal karaktär. Av särskild betydelse är exempelvis frågan huruvida de många småföretagen i mellersta Bohuslän i framtiden komma att själva ordna erforderlig teknisk driftkontroll gemensamt eller varje företag för sig.

Alternativt kan ifrågasättas att förlägga ett dylikt laboratorium för driftkontroll till Göteborg, och utredningen har i det föregående anvisat en möjlighet att bereda lokal för ett sådant laboratorium genom tillbyggnad av vindsvåningen i huvudbyggnaden för Institutet för konserveringsforskning. Denna tillbyggnad kan ske för en förhållandevis ringa kostnad, vilken emellertid icke inräknats i den för institutet angivna byggnadskostnaden.

För att bedöma behovet av driftkontrolllaboratorium på ena eller andra platsen, sedan Lysekilslaboratoriet ej längre behöves för forskningsändamål, erfordras dock ytterligare utredningar, som kräva ingående lokalkännedom och som svårligen kunna verkställas av utredningen för den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande utan anlitande av speciell expertis. Helst synes en sådan utredning böra anförtros åt målsmannen för det nuvarande laboratoriet, svenska hydrografisk-biologiska kommissionen, i samråd med vederbörande länsmyndigheter och intressenter i Göteborgs och Bohus län. Uredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande, som vid olika tillfällen samrått med ledamöter av nämnda kommission, har nyligen hemställt till densamma att benäget verkställa en sådan utredning samt så snart ske kan inge den till Kungl. Maj:t.

Då frågan om hållande av ett laboratorium för driftkontroll i Lysekil eller alternativt i Göteborg — såvitt utredningen kan finna — ej kan vara av avgörande betydelse vid ställningstagandet till frågan om inrättande av ett tidsenligt och för samhället betydelsefullt institut för konserveringsforskning, har utredningen ansett sig böra redan nu för Kungl. Maj:t framlägga förslag till inrättande av ifrågavarande institut och hemställa att förslag i ämnet måtte föreläggas årets riksdag.

Ovannämnda utredning rörande eventuellt ordnande av laboratorium för driftkontroll bör kunna vara fullt klar för behandling vid 1946 års riksdag. Byggnadsarbetet har vid denna tidpunkt säkerligen icke fortskridit längre än att man då, om det skulle anses lämpligt att flytta driftkontrolllaboratoriet till Göteborg, kan besluta om erforderlig påbyggnad av institutets byggnad utan att onödiga extrakostnader och särskild försening av byggnadsarbetet skola behöva uppstå genom att beslutet i denna fråga på föreslaget sätt framflyttats.

5. Sammanfattning.

Livsmedelsindustrien är en av landets största industrigrupper och inom konsumtionsvaruproduktionen den absolut största. Dess salutillverkningsvärde uppgick år 1939 till över 1.6 miljarder kronor och dess förädlingsvärde har för samma år uppskattats till 315 milj. kronor. Verkställda undersökningar visa, att stora delar av denna produktionsgren ännu stå på en i tekniskt hänseende relativt låg nivå och att den tekniskt-vetenskapliga

forskningen på området i genomsnitt sett är förhållandevis obetydlig. Genom en utvidgning av den tekniska forskningen böra goda förutsättningar uppstå för ett värdeskapande tekniskt framstegsarbete. På grund av livsmedelsindustriens stora omfattning komma dess framsteg att få en stor betydelse för folkhushållet och med hänsyn till att utgifter för livsmedel — särskilt för de fattigare samhällsklasserna — utgöra en dominerande del av den enskildes levnadskostnader, är det ett betydande socialt intresse att medelst tekniskt-vetenskaplig forskning förbättra produktionsförutsättningarna och därigenom åstadkomma kvalitetshöjningar respektive prissänkningar på livsmedel. En höjd standard på livsmedelsindustrien kommer även att verka stimulerande på de råvaruproducerande näringarna, jordbruk, trädgårds- och boskapsskötsel, fiske och jakt. Genom utveckling av metoderna för bevaring av livsmedel kan man bidra till att minska olägenheterna i de stora säsongfluktuationerna i råvaruproduktionen. En förbättrad livsmedelsförädling är även ägnad att underlätta rationaliseringen av hemarbetet. Det viktigaste skälet för att söka få till stånd en fördjupad och utvidgad livsmedelsforskning som underlag för en förbättrad förädlingsteknik är dock den avgörande betydelse, som livsmedlen ha för människans hälsa och arbetsduglighet.

Vid bedömandet av frågan, vilka åtgärder som i vårt land böra vidtagas för att främja livsmedelsforskningen, har utredningen i viss mån låtit sig vägledas av de utländska förhållandena på livsmedelsforskningens område (sid. 43—52) och de uttalanden och önskemål, som framförts till utredningen av ledande krafter inom livsmedelsindustrien och inom vissa offentliga institutioner (sid. 52—60).

I de stora industriländerna, särskilt Amerikas förenta stater, England och Tyskland, finnas specialinstitut för forskning inom så gott som alla de huvudriktningar av produktionen, som förekomma i den svenska livsmedelsindustrien. I många fall finnas inom samma land flera institut, som bearbeta samma forskningsfält. Mindre kulturstater äro i regel utrustade med färre forskningsinstitutioner, vilka verka inom de för respektive land särskilt viktiga grenarna av livsmedelsproduktionen. Oftast arbeta sådana institutioner inom områdena för mejeri-, socker-, bryggeri- och konservindustrien. Även i vårt land finner man, att inom just de nämnda industrigrenarna bedrivs med eller utan statligt stöd en mer eller mindre utvecklad forskning, dock med ett viktigt undantag, nämligen konservindustrien, inom vilken produktionsriktning forskning så gott som helt saknas här i landet.

Av uttalandena från industrihåll framgår, att en nästan fullständig enighet torde råda därom, att ett all livsmedelsforskning omfattande institut

icke är lämpligt. Inom vissa grenar av livsmedelsindustrien anses forskningsbehoven redan vara tillgodosedda genom befintliga industriella eller statliga laboratorier, inom andra grenar åter har man uttalat sig för utvidgningar av vissa befintliga allmänna institutioner, men icke ansett inrättande av nya laboratorier för gemensam forskning vara erforderligt. Från de flesta håll har därjämte mycket starkt understrukits behovet av förbättrad högre teknisk utbildning på det livsmedelstekniska området. Av sådana intressenter, som företråda konserveringsindustrien samt lagrings- och emballeringsföretag, har framhållits som ett trängande önskemål, att ett institut bör inrättas för forskning beträffande de problem, som sammanhånga med konservering och lagring av livsmedel.

Efter närmare undersökningar och överväganden har utredningen kommit till resultatet, att det för närvarande viktigaste för att stimulera framstegsarbetet inom livsmedelsindustrien är att dels förbättra den tekniska undervisningen på livsmedelsområdet, dels inrätta ett institut för konserveringsforskning.

Vad beträffar undervisningen och den i samband därmed stående forskningen böra dessa frågor lösas i samband med den planerade omorganisationen och utbyggnaden av de tekniska högskolorna. Utredningen har därför till tekniska högskolan i Stockholm, till vilken livsmedelsundervisningens tyngdpunkt torde komma att förläggas, översänt en promemoria (bil. 2 sid. 130), vari utredningens synpunkter närmare utvecklas, samt hemställt, att högskolan måtte vid lämplig tidpunkt hos statsmakterna framlägga förslag till erforderliga förbättringar i undervisningen och forskningen i livsmedelskemi och teknisk biokemi.

Vad däremot gäller frågan om att inrätta ett institut för konserveringsforskning, vilket enligt utredningens uppfattning bör få karaktären av ett fristående forskningsinstitut, har utredningen ansett sig böra direkt hemställa om statsmakternas medverkan.

Enligt samma principer, som tidigare tillämpats vid uppgörande av förslag till ordnande av träforskning, järn- och metallforskning samt textilforskning, har utredningen även i fråga om konserveringsforskningen upptagit förhandlingar med intressenterna inom vederbörande produktion för att utverka näringslivets medverkan vid inrättandet och drivandet av det tillämnade institutet. Utredningen har sålunda underhandlat med representanter för ett stort antal konservindustrier av olika slag, för lantbrukets ekonomiska organisationer, för konsumentkooperationen, för tillverkare av emballage, kylmaskiner etc., för transport- och lagringsföretag m. fl. Som resultat av förhandlingarna har uppgjorts ett förslag till avtal (bil. 8 sid. 142) mellan å ena sidan Kungl. Maj:t och kronan och å den andra en stiftelse, »Svensk konserveringsforskning», som skulle bildas av intresserade

företag och organisationer. Genom avtalet skulle statens och näringslivets insatser för institutets tillkomst och drift närmare regleras. Principiellt har utredningen därvid utgått ifrån, att kostnaderna för grundforskningen och den tekniska utbildningen skola bestridas av staten, medan näringslivets insats väsentligen skall avse att täcka kostnaderna för den målforskning på lång sikt och rörande tillverkningsproblem av allmänt intresse, som i samband med grundforskningen skall bedrivas vid institutet.

Ovannämnda stiftelse »Svensk konserveringsforskning» är ännu ej konstituerad, men förarbetet härför pågår genom en delegation från näringslivet, vilken också arbetar med anskaffande av garantier för det årsbidrag, som enligt avtalsförslaget skulle erläggas av stiftelsen. Det förutsättes, att avtalet icke undertecknas å statens vägnar förrän vederbörande delar av näringslivet bildat en stiftelse av ovanberört slag, kvalificerad att sluta avtalen om institutets inrättande och drift.

Enligt förslaget skall institutet förläggas till Göteborg intill Chalmers tekniska högskolas institutioner för kemi och fysik och intill Svenska textiltforskningsinstitutet. Byggnadskostnaderna ha beräknats till 1 250 000 kronor inberäknat fast inredning och skola enligt avtalsförslaget bestridas av statsmedel. Kostnaderna för utrustning ha beräknats till 470 000 kronor, varav 256 000 kronor skulle komma på statsverket och 214 000 kronor på näringslivet. Årskostnaderna för institutet vid full drift beräknas bli 420 000 kronor. Av detta skulle enligt förslaget 260 000 kronor utgå av statsmedel och 135 000 kronor i form av årsbidrag från näringslivet. Resten, 25 000 kronor, beräknas inflyta såsom inkomster av särskilda uppdrag och tjänster m. m., och av institutets eventuella patent. Kostnaderna för underhåll av byggnader och tomt ingå ej i nämnda årskostnad och förutsätts bestridas av statsmedel över statens allmänna fastighetsfond.

För nästkommande budgetår erfordras statsanslag med 500 000 kronor till påbörjande av byggnadsarbetena för institutet och 20 000 kronor till institutets verksamhet (till styrelsearvoden och till kostnader för sådan personal, som måste anställas för att medverka vid institutets detaljplanering, byggnadernas uppförande och utrustning samt personalorganisationens slutliga utbyggnad).

Under hänvisning i övrigt till den i de föregående avsnitten av betänkandet lämnade utförligare redogörelsen, till förslaget till avtal (bil. 8 sid. 142) och stadgar för institutet (bil. 9 sid. 146), ävensom till bilagda ritningar¹ och under förutsättning, att näringslivet visar sig berett att svara för sin andel av kostnaderna, får utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande hemställa

¹ Ej tryckta.

att bifogade förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och Kronan, å ena, samt en stiftelse »Svensk konserveringsforskning», å andra sidan, måtte godkännas,

att bifogade förslag till stadgar för Institutet för konserveringsforskning måtte godkännas,

att till påbörjande av uppförande av byggnader för institutet måtte för budgetåret 1945/46 anvisas ett investeringsanslag av 500 000 kronor

samt att till bidrag till avlöningar och omkostnader för institutet måtte för budgetåret 1945/46 anvisas ett förslagsanslag av 20 000 kronor.

Översikt av den livsmedelstekniska och särskilt den konserverings- tekniska forskningen i Förenta staterna

av professor **Edy Velande**r.

Vårt dagliga bröd har i Amerika sedan länge visats proportionsvis långt större uppmärksamhet än i vårt land. Under de senaste åren har forskningsverksamheten på detta område stimulerats i hög grad av krigsförhållandena och icke minst av Amerikas ambition att efter kriget taga hand om en svältande värld. Den underliggande vetenskapen, alltså läran om hur kroppen näres och hur näringsmedlen böra vara sammansatta, kallas på engelska »the science of nutrition». Jag skall tillåta mig att i det följande för enkelhetens skull begagna en direkt försvenskning av detta ord. Nutritionsläran tillämpningar kunna delas i två grupper: industriella, som falla under rubriken Food Technology, och tillämpningar i hushållet, vilka i Amerika brukar sammanfattas under rubriken Home Economics. Även forskningsverksamheten kan i stort sett uppdelas i dessa huvudgrupper: nutritionslära, livsmedelsteknik och huslig ekonomi. Organisationsmässigt sett kan inom livsmedelsforskningen i Amerika liksom annorstädes urskiljas tre någorlunda distinkta typer, nämligen gemensamt organiserad forskning huvudsakligen utförd i centrala institut, spontan grundläggande forskning vid universiteten och speciell forsknings- och försöksverksamhet inom industriföretagens egna laboratorier. Karakteristiskt är dock, att livsmedelsindustrin i stor utsträckning anlitar universitetens forskare för såväl gemensamma som speciella forskningsproblem.

Forskningsorganisationer.

Det centrala koordinerande organet för all tekniskt-vetenskaplig forskning i USA är National Research Council (NRC), som bildats av National Academy of Sciences i Washington. Forskningsrådet (NRC) har ett mycket vidsträckt arbetsfält, nämligen att främja forskningen i matematiska, fysiska och biologiska vetenskaper och vetenskapens tillämpningar inom ingenjörskonst, jordbruk, medicin och andra praktiska verksamheter. Forskningsrådet har därför flera sektioner, varav en är ägnad biologi och jordbruk. Under denna sektion har ett flertal forskningskommittéer bildats, särskilt under senare år, delvis i intimt samarbete med statliga myndigheter, framför allt de organ som motsvara livsmedelskommissionen, och med andra sektioner inom forskningsrådet. Dessa kommittéer fylla en viktig uppgift såsom samordnande organ och såsom rådgivare till anslagsbeviljande myndigheter.

Genom akademien och forskningsrådet har alltså skapats möjligheter till samarbete i fria former mellan stat och industri beträffande livsmedelsforskningen. Detta samarbete sker framför allt genom att fackmän från statliga organ och från industriföretag ingå som medlemmar i de arbetande kommittéerna. Dessutom fylla de ledande vetenskapsmännen vid universiteten ofta en viktig funktion som mellanhänder genom att de anlitas som experter av båda sidor.

Statliga forskningsorganisationer.

Det statliga intresset för livsmedelsteknisk forskning kommer framför allt till uttryck inom jordbruksdepartementet (Department of Agriculture), som utvecklar stor aktivitet även på den rena forskningens område. Sålunda förfogar jordbruksdepartementet över en central forskningsstyrelse (Agricultural Research Administration), inrättad 1941. Under denna sortera 8 forskningsavdelningar, nämligen för husdjursskötsel, mejerihantering, växtodling, jordbrukskemi och -teknik, växtskydd samt nutrition och huslig ekonomi. Avdelningen för jordbrukskemi och -teknik har i fjol omorganiserats till en avdelning för agrikulturell och industriell kemi. Till organisationen hör även en centralavdelning för de 50 agrikulturella försöksstationer, som finnas spridda över samtliga stater och i regel samarbeta med de statliga universiteterna eller lantbrukshögskolorna. Sidoordnad till dessa avdelningar finns vidare en stor central försöksstation i Beltsville Research Centre strax utanför Washington. Forskningsstyrelsen förfogar över 13 s. k. regionala laboratorier. 4 av dessa betecknas som regionala forskningslaboratorier, det östra i Philadelphia, det södra i New Orleans, det västra i Albany, Cal., och det norra i Peoria, Ill. Dessa äro underställda byrån för agrikulturell och industriell kemi. De inrättades ursprungligen för forskningsverksamhet beträffande *andra* användningar av jordbrukets produkter än för livsmedel men ha under kriget tagits starkt i anspråk för livsmedelsforskningen, särskilt konservering genom frysning och torkning. De övriga regionala laboratorier äro delvis rent jordbrukstekniska, delvis även inriktade på livsmedelsforskning, såsom soylaboratoriet i Urbana, Ill., och växt-, jordmåns- och nutritionslaboratoriet (Plant, Soil and Nutrition Laboratory) i Ithaca, N. Y. Av dessa laboratorier sortera några under byrån för växtodling, de s. k. Bankhead-Jones-laboratorier, och några under byrån för husdjursskötsel, under det att det sistnämnda, som samarbetar med Cornell-universitetet i Ithaca, ligger direkt under forskningsstyrelsen.

Inom försöksstationen vid Beltsville finns ett laboratorium för huslig ekonomi, som vid sidan om studier över hemanarbetets metoder även ägnar sig åt ren nutritionsforskning i intimt samarbete med byrån för huslig ekonomi vid departementet.

Rent organisatoriskt sett är det av intresse, att forskningschefen, the Administrator of Agricultural Research, i sitt kontor har en stab av specialister, vilka fungera som kontaktmän med de olika byråerna och framför allt med de regionala laboratorier. Det är alltså i första hand dessa centrala kontaktmän, som rapportera till forskningsledaren och forskningsstyrelsen beträffande verksamheten vid byråer och laboratorier och som uppehålla personlig förbindelse med de senare genom ständiga resor och besök.

Under normala förhållanden torde jordbruksdepartementets forskningsstyrelse icke bevilja anslag till utomstående för forskningsarbete, utan arbeten som göras vid universitet och fristående laboratorier finansieras med medel från annat håll. Under kriget förefaller det dock ha blivit alltmera vanligt, att exempelvis professorer vid universiteterna utföra forskningsarbeten på direkt uppdrag från forskningsstyrelsen, som därvid samverkar med livsmedelskommissionen.

Allt vad som har med fisk att göra, såväl dess fångst som konservering, sorteras under Department of the Interior i form av dess avdelning Fish and Wildlife service. De ha ett flertal forskningslaboratorier på olika ställen i USA,

bland annat i Boston och ett synnerligen välutrustat institut i College Park, Maryland. Inrikesdepartementet redigerar även en tidskrift »Fishery Market News», vari all slags konservering och tillagning av fisk behandlas.

Industriella forskningsorganisationer.

I stort sett oberoende av denna statliga forskningsorganisation har en lång rad av samordnande organ vuxit fram inom livsmedelsindustrien med uppgift att organisera gemensam forskning på olika fält. En central ställning intar nutritionsstiftelsen (Nutrition Foundation), som inrättades i december 1941 och som består av 22 av de ledande industrikoncernerna på livsmedelsområdet såväl inom konserverindustrien som inom mjöl- och kvarnindustrien, sötvaruindustrien och emballageindustrien. Stiftarfirmorna ha förbundit sig att lämna bidrag enligt en femårsplan av storleksordningen 10 000 dollar per år vardera. Stiftelsen verkar genom att anslå medel för nutritionsforskning vid olika institut. Vid förra årsskiftet hade sålunda cirka 400 000 dollar utanordnats till 84 forskningsprojekt vid 48 universitet. En annan viktig verksamhet är utgivandet av »Nutrition Reviews», ett slags bibliografisk tidskrift innehållande bearbetningar av aktuell litteratur. Nutritionsstiftelsens verksamhet är inriktad på vetenskapliga, grundläggande nutritionsproblem. Fysiologi och medicin äro starkt företrädade i dess centrala organ.

Av betydelse för forskningen och framför allt för det tekniskt-vetenskapliga samarbetet är en personlig sammanslutning, Institute of Food Technologists. Denna står i stort sett i paritet med de andra nationella ingenjörssammanslutningarna, vilkas motsvarigheter i vårt land sammanfattats inom Svenska Teknologföreningen. Denna föreningsmöten och de tryckta förhandlingarna därifrån utgöra ett viktigt forum för diskussion av livsmedelstekniska frågor. Parallellt härmed diskuteras hithörande biokemiska frågor inom särskilda sektioner vid mötena inom kemistsamfundet (American Chemical Society) och i dess tidskrifter. Det centrala tidskriftsorganet för livsmedelsindustrien, Food Industries, utges emellertid av ett privat förlag (McGraw Hill Co.).

Det finns också en mångfald gemensamma institut, som verka inom bestämda industrigrenar, såsom National Dairy Council, Cereal Institute, Corn Industries Research Foundation, Soybean Nutritional Research Committee, för att nämna några exempel, vilka avsiktligt valts utanför konserveringsindustrien. I regel ha dessa institut till uppgift att organisera och understödja gemensam forskning, men framför allt syssla de med upplysningsverksamhet. Denna är av två slag. Dels sprider man inom den egna kretsen aktuella och vederhäftiga upplysningar beträffande näringsvärdet av olika produkter, nya processer och framför allt mät- och kontrollmetoder. En viktig uppgift är även rådgivning beträffande livsmedelsslagsstiftningen, som i Förenta staterna successivt blivit allt strängare. (Den nu gällande lagen heter Federal Food, Drug, and Cosmetic Act och antogs av kongressen 1938.) Dels finnes en annan typ av upplysningsverksamhet, riktad till den stora allmänheten, särskilt husmödrarna, samt dietikerna vid centrala anstalter. Den syftar givetvis i första hand till att främja avsättningen av ifrågakvarande industrigrens produkter men upplägges i regel med stark förankring i vetenskapliga resultat, som framkomma särskilt inom den egna forskningsverksamheten.

Organisationer för konserveringsforskning.

Förhållandena inom konserveringsindustrien äro ganska säregna, beroende därpå att så gott som hela hermetikindustrien inköper sitt emballage, framför allt förtenta bleckburkar, från en särskild industrigrupp. Denna är mycket starkt förtrustad och domineras av två stora företag, American Can Co. och Continental Can Co., som förfoga över grundläggande patent på området, framför allt avseende tillverkning av burkar och automatiska förpackningsmaskiner. De senare säljas icke utan uthyras enligt kontrakt till konserveringsföretagen. Bleckemballageindustrien har härigenom kunnat skaffa sig och bibehålla ett starkt grepp kring hela konserveringsindustrien, och detta förhållande har haft en avgörande inverkan på forskningsverksamheten. American Can Co. och Continental Can Co. ha sålunda etablerat stora egna forskningslaboratorier, vilka egenomligt nog båda ligga i en förstad till Chicago, Maywood, Ill. Vid dessa laboratorier bedrivs även grundläggande forskningsarbete, vars resultat ställs till kundernas förfogande, och åtskilliga av hermetikindustriens problem ha där funnit sin lösning.

Bleckburken är emellertid ingalunda allenahärskande inom den amerikanska hermetikindustrien. På grund av bristen på tenn har den tvärtom under de senaste åren i stor utsträckning fått ersättas med annat emballage, i första hand då med glas- och cellulosaakärl. Denna utveckling har tvingat American Can Co. och Continental Can Co. att även taga upp forskning beträffande dessa relativt nya emballagetyper. Utvecklingen av glasemballage torde dock framför allt ha skett inom den stora koncernen Corning Glass Works. En av de största emballageindustrierna är Container Corporation of America. Särskilt den snabba utvecklingen av paketeringsmaterial och konservburkar av laminerat cellulosa-material, som impregneras med konsthartser och paraffin, är av stort intresse i detta sammanhang. Forskning beträffande cellulosaemballage bedrivs i stor omfattning vid det under jordbruksdepartementet sorterande träforskningsinstitutet, Forest Products Laboratory, Madison, Wisc. och vid pappersindustriens centrallaboratorium, the Institute of Paper Chemistry i Appleton, Wisc. Även på detta område finns ett tekniskt centralorgan, Packaging Institute, i huvudsak representerande förbrukarna.

Allt eftersom hermetikindustrien blivit alltmera utvecklad, har det befunnits lämpligt att inrätta ett centralorgan för hela denna industrigren. Det heter National Canners' Association och har sitt huvudkontor i Washington. Inom denna förening finns även en forskningsavdelning med laboratorier i Washington, San Francisco och Seattle. Dessa äro framför allt tänkta som servislaboratorier till industrien och ha kanske störst betydelse för de mindre företagen, vilka icke själva kunna hålla sig med forskarpersonal men icke vilja bli helt beroende av bleckemballageindustriens laboratorier. National Canners' Association har alltifrån sin tillkomst fått kraftigt ekonomiskt stöd av bleckemballageindustrien.

I huvudsak fristående i förhållande till hermetikindustrien och dess organisation är charkuteriindustrien, vars centralorganisationer äro förlagda till Chicago. Bland dessa må nämnas Institute of American Meat Packers samt American Meat Institute. Det senare har eget laboratorium i Chicago men bedriver även grundläggande forskning under intimt samarbete med University of Chicago i särskilda lokaler inom universitetet.

Ehuru många viktiga gemensamma frågor bearbetas vid detta Meat Institute, domineras forskningen beträffande köttkonservering utan tvivel av en-

skilda företag, som ha stora och välrustade laboratorier, framför allt Swift & Co. och Armour Co. På liknande sätt bedrivs forskning beträffande fiskkonservering framför allt inom de stora specialkoncernerna i New England och på nordvästkusten, ehuru fiskkonservering även faller inom området för National Canners' Association's verksamhet. Av stor betydelse är även forskningsverksamheten inom fruktindustrien i Californien, framför allt vid United Fruit Co.

Vid sidan av den hermetiska konserveringen har som bekant *fryskonservering* och *torkning* fått allt större tillämpning på senare år. Enär dessa båda konserveringsmetoder på sätt och vis äro konkurrenter till den hermetiska inläggningen, är det naturligt, att hermetikindustriens forskningsorgan till en början icke visade större intresse härför. Kyltekniken har nu sin egen ingenjörsammanslutning, American Society of Refrigerating Engineers. Ansatser till centrala forskningsinstitution ha länge funnits, och denna fick en definitiv utformning, då man vid ett möte i Chicago i våras bildade the Refrigeration Research Foundation. Denna torde framför allt få anses som ett organ för kylhusindustrien, alltså grossisterna i fryskonserver snarare än producenterna eller konsumenterna.

Forskning beträffande fryskonservering bedrivs emellertid på många håll. Man kan säga, att tillämpningen av denna teknik följer två olika vägar. Den ena representeras av de stora industriella fryserierna, som i allmänhet äro ganska specialiserade t. ex. på fisk, kött eller grönsaker. Därifrån sändes godset till »kylgrossisterna», som vidare distribuera genom speceributikerna till allmänheten och genom egna distributionsorgan till större konsumenter, såsom restauranger och anstalter. Det är framför allt denna distributionskedja som Refrigeration Research Foundation sysslar med. Den andra linjen börjar med husbehovsfrysning på lantgårdar och i handelsträdgårdar. Härifrån har utvecklats gemensamma fryshus, placerade i centrala orter i jordbruksdistrikten. Dessa s. k. Deep-Freeze Locker Plants äro i första hand avsedda för abonnenter, som lämna in sina egna produkter eller varor som de inköpt för att få dem beredda, infrusna och förvarade. Fryshusen äro i regel så organiserade, att varje abonnent har sitt eget låsta förvaringsrum. Sådana kollektiva fryshus finnas till ett antal av flera hundra, särskilt i mellersta västern. De ha sin egen sammanslutning, Deep-Freeze Locker Association, som kanske ej så mycket intresserar sig för forskning i egentlig bemärkelse men som utför gemensamma utredningar och därvid även engagerar vetenskapsmän vid högskolorna.

I samband med den starka propagandan för husbehovsproduktion av grönsaker i villa- och koloniträdgårdar har jordbruksdepartementet satt i gång en rätt omfattande forskningsverksamhet beträffande husbehovsfrysning och lämpliga procedurer för att förbereda varorna. Denna forskningsverksamhet drives vid de jordbrukstekniska försöksstationerna och framför allt i den centrala försöksstationen i Beltsville i nära kontakt med jordbrukar- och husmodersorganisationer.

Torkning av grönsaker, dehydration, förekom före kriget i ganska måttlig omfattning, men denna verksamhet har på de sista åren undergått en väldig expansion, på grund av det stora behovet av torkade livsmedel för försäljning till fronterna. Genom avvattningen sparar man ju cirka 90 procent i vikt och efter brikettering lika mycket i volym, varför denna form av konservering fått en alldeles särskild betydelse under dessa tonnagebristens tider. Före kriget fanns blott ett dussintal anläggningar för torkning av lök, selleri etc. Dessa stodo alltså på gränsen till kryddtillverkningen. Nu lär det finnas flera hundra

torkerier, och mycket stora kvantiteter torkad potatis, kål, morötter o. s. v. produceras för militära ändamål. Denna unga industri torde ännu icke ha någon central forskningsorganisation, utan forskningsverksamheten har organiserats på statlig bas, något som ter sig helt naturligt då man betänker, att för närvarande hela denna industrigren arbetar uteslutande på statliga kontrakt.

Det var särskilt ett av jordbruksdepartementets äldre laboratorier, vilket är beläget i Los Angeles, som arbetar med forskning beträffande frukt och grönsaker, vilket i första hand togs i anspråk för dessa utredningar. Sedermera har bland annat det ovan omnämnda västra regionala forskningslaboratoriet utanför San Francisco tagit upp torkningsproblemen, vilka även bearbetas vid flera universitet.

Liksom beträffande fryskonserveringen har jordbruksdepartementets byrå för nutrition och huslig ekonomi genom försöksstationen i Beltsville satt i gång med utredningar beträffande torkningsmetoder, som passa för jordbruk, hantverk och hem. Torkning av ägg, mjölk m. m. studeras vid olika universitet i samband med motsvarande branschorganisationer.

Annan livsmedelsforskning.

Forskning i stor stil beträffande livsmedelstekniska problem bedrivs även inom sockerindustrien, inom bryggeriindustrien, framför allt vid Anhäuser Bush Co., St Louis, Montana, samt vid de stora kvarnindustrierna i Minneapolis, såsom General Mills, Pillsbury Mills och Archer Daniels, vilket senare har ett speciallaboratorium för soyabönprodukter. Omnämnas bör vidare jästforskningen inom Standard Brands (Fleischmann Laboratories), New York. En mångsidig livsmedelsforskning, med huvudvikt på cerealområdet, bedrivs vid General Foods stora centrallaboratorium i Hoboken, N. Y.

Av intresse i detta sammanhang är också, att arméns upphandlingsorgan, Office of the Quartermaster General, på sista åren lagt sig till med ganska omfattande livsmedelsforskning. Sålunda har man i ett av de enorma militära varuhusen i Chicago anslagit ett betydande utrymme åt ett Subsistence Laboratory, där även undersökningar av grundläggande art bedrivs sida vid sida med den mera rutinmässiga provningen i samband med de militära upphandlingarna.

Bilden av den amerikanska livsmedelsforskningens organisation skulle icke vara fullständig utan ett kort omnämnande av en karakteristisk utvecklingslinje, nämligen de forskningsgrupper som utbildats vid vissa universitet. Upprättningen synes i allmänhet ha varit, att någon forskare, som på uppdrag bearbetat ett ämnesområde, funnit sig behöva anlita sakkunskap från angränsande områden och trätt i förbindelse med en eller flera kolleger. Ett typiskt exempel finns i University of Wisconsin, där den kände bakteriologen doktor A. B. Fred och biokemisten professor W. E. Petersen sedan många år samarbetat beträffande vissa mikrobiologiska problem, som lett till ett studium av de ifrågavarande mikroorganismernas näringsfysiologiska förhållanden. Här har alltså utbildats ett typiskt samspel mellan mikrobiologisk och biokemisk sakkunskap.

Ett annat exempel från samma universitet är vitaminspecialisten professor H. Steenbock, som kring sig samlat ett flertal lärjungar, exempelvis den numera mycket kände professor C. A. Elvehjem. Många exempel skulle kunna nämnas på sådana akademiska forskningsgrupper, som arbeta i intim kontakt mellan å ena sidan industri och å andra sidan myndigheter, som intressera sig för livsmedelsteknik och nutritionslära.

Aktuella problem.

De problem inom hithörande område, som för närvarande bearbetas med särskilt stor energi, kunna uppdelas i två huvudgrupper, nämligen sådana som avse konservering av föda i olika former och sådana som avse ett studium av olika näringsmedels tillgodogörande, ekvivalensen mellan ingredienserna i födan och uppställandet av en balanserad diet. Man kan alltså kort och gott definiera dessa huvudgrupper såsom konserveringsteknik och nutritionslära. Här må ytterligare ges några exempel ur dessa båda grupper.

Hermetik.

Den klassiska, från Napoleon-krigen daterade hermetiska inläggningen av konserver har tidigare stått i centrum för uppmärksamheten. Denna industri synes emellertid ha vunnit en betydande stadga, likaså dess arbetsmetoder. Vad vetenskapliga undersökningar beträffar, ligger, såsom tidigare omnämnts, tyngdpunkten på National Canners' Association och de stora emballagefabrikanternas laboratorier.

De bakterier och mögelsvampar, som hota de hermetiska konserverna, äro välkända. Det centrala i deras studium ur hermetikindustriens synpunkt är en kurva, som anger sambandet mellan den temperatur och den upphettningstid, som leder till sterilitet. Den andra grundläggande kurvan avser värmets inträngande i konservburkar under olika förhållanden. Standardapparater finnas för bestämning av båda dessa funktioner, och genom en sammanställning kan man exakt beräkna autoklaveringen i praktisk drift.

Allvarliga svårigheter vållades tidigare av en bakterie, *Bacillus botulinus*, som uppträdde i konserver av kött samt i mogna oliver och åstadkom ett flertal dödsfall genom att den alstrade ett gift, botulin, utan motsvarande gas- och luftutveckling. De nämnda olycksfallen ha lett till ingående undersökningar av nämnda bakterier, som emellertid icke synas förekomma i Europa i samma riskabla form.

Under de senaste åren har forskningsverksamheten inom hermetiktekniken vad emballaget beträffar koncentrerats på att spara tenn. Man har utarbetat metoder för att åstadkomma mycket tunn men likväl tät tennbeläggning på järnplåt. Man har sökt finna andra metoder att skydda järnplåten från korrosion, t. ex. genom bonderisering (fosfatisering) och genom beläggning med syntetiska lacker. Man experimenterar för militärens räkning med yttre beläggningsmedel, som dels skyddar burkarna från rostbildning på utsidan, dels gör avskrädeshögarnas konservburkar mindre synliga vid luftspaning.

Vitaminernas bibehållande i hermetiska konserver är givetvis föremål för stor uppmärksamhet. Sålunda har ett mycket stort forskningsprogram nyligen genomförts, som avser en bestämning av vitaminretentionen, d. v. s. den procenthalt av råvarans vitamin, som återfinns i konserven dels då den är färsk, dels då den har lagrats på visst sätt under viss tid. Särskild uppmärksamhet ägnades därvid fördelningen av kvarvarande vitaminer mellan fasta och flytande delar, t. ex. ärter och andra grönsaker och den vätska, vari grönsakerna ligga i emballaget. Denna fördelning har stor betydelse, eftersom vätskan ofta kommer till mindre kvalificerad användning än konservburkens fasta innehåll.

Torkning.

Inom torkningstekniken har ett intensivt utredningsarbete bedrivits för att reda ut, hur man på bästa sätt skall bibehålla smak, utseende och vitaminhalt och samtidigt ge det torkade godset en tillfredsställande förmåga att hastigt taga upp vatten (rehydreras). Det har visat sig, att vissa enzymatiska processer kunna fortgå även i det torkade godset men att dessa nedsättas genom att godset före torkningen behandlas med ämnen, som inaktivera de i ytskikten förefintliga enzymerna, t. ex. hastig skällning i ånga eller hett vatten, behandling med svaveldioxid eller natriumsulfit. Det har därvid visat sig, att olika grönsaker kräva helt olika behandling och att man måste lägga stor vikt vid sortvalet. Ett givande samarbete har därför etablerats med den genetiska forskningen inom trädgårdsodlingen, och speciella för torkning lämpliga sorter ha drivits fram.

Särskilt svåra problem har man stött på vid försöken att konservera kött genom torkning, främst beroende på att ingående fettämnen härska. Delade meningar råda, huruvida man skall använda vakuumtorkning eller torkning vid vanligt atmosfärtryck för att få största möjliga rehydrerbarhet. Stor vikt tillmättes vissa nya experiment att tillverka särskilda kötträtter för torkning, i vilka växtämnen ingå, bland annat gryn och andra cerealier. Det anses att dessa innehålla enzymer, som hindra smakförstörelsen, ty man har på detta sätt fått fram goda torkade konserver. Det förefaller dock som om produkterna från den svenska torkmetoden med infraröd bestrålning i vakuum väl talde jämförelse med motsvarande amerikanska torkade konserver.

Den direkta torkningen exempelvis av grönsaker kombineras numera ofta med en sammanpressning av det halvfärdiga torkgodset och en ytterligare uttorkning. Härigenom vinner man icke blott 90 procent i vikt genom att vattnet avlägsnas, utan man vinner också ungefär 90 procent av volymen genom den kompakta formen, varjämte emballagefrågan förenklas. Enligt en ny process sker den sista uttorkningen i vakuum, varvid värmets tillföres genom radiofrekvent elektrisk energi, i det att torkgodset placeras såsom dielektrikum i en kondensator och därvid uppvärms av de dielektriska förlusterna. Denna process kan tydligen med fördel drivas i vakuum, där intransporten av värme annars är mycket svår att genomföra.

Även inom torkningens område ägnas emballagefrågan stor uppmärksamhet. Lämpligast är utan tvivel att förvara torkat gods i hermetiskt bleckemballage, men då detta ej kan tillåtas på grund av tennbristen, ha andra emballagetyper utvecklats i form av gummiimpregnerade vattentäta cellofanhinnor (pliofilm), lufttäta laminater bestående av kraftpapper eller annat cellulosaemballage, som impregneras med syntetiska hartser och förses med inlägg av tunna metallfolier, exempelvis bly, koppar, aluminium. Även experimenterar man med direkt neddoppning av briketterade torkade produkter i en lösning av syntetiska lacker, exempelvis etylcellulosa, som bildar en smakfri vattentät hinna, vilken lätt kan avlägsnas vid rehydreringen.

Frysning.

Djupfrysning har sedan länge tillämpats i Amerika och vunnit ganska stor utbredning. Även inom detta område spelar sortvalet stor roll, och mycket arbete har lagts ned på att få fram t. ex. persikor, som kunna fryskonserveras utan att köttet förlorar sin vithet. Missfärgning och smakförsämring kan även

förekommas genom behandling med askorbinsyra (C-vitamin). Vid djupfrysning av grönsaker krävs i allmänhet en förbehandling, s. k. blanchering, med ånga eller hett vatten, med svaveldioxid, sockerlösningar eller andra kemiska medel, som förhindra de nedbrytande enzymernas verkan.

Ett ur hushållsrationaliseringens synpunkt mycket viktigt område utgör djupfrysning av mer eller mindre färdiglagad mat. Hithörande problem äro ännu föga bearbetade. Särskilt viktigt synes vara att klargöra förutsättningarna för en stabilisering vid låg temperatur av de fettemulsioner, som förekomma vid såser, avredningar och dylikt, så att dessa ej »skära sig».

Även inom djupfrysningen intar emballagefrågan en viktig funktion. Emballaget bör skydda varan för beröring och samtidigt vara så nära vattentät som möjligt för att hindra uttorkning. Ett framsteg i denna riktning bildar ett slags gummifilm, som kan trädas över frysgodset och evakueras samt förseglas hermetiskt. Filmen har också den egenskapen att sammandra sig, om det emballerade godset hastigt neddoppas i hett vatten, så att den smiter tätt åt.

En intressant nyhet är att lagra kött i luft med 25 procent kolsyra tills det nått full mognad genom den inre autolys, som bryter ned bindväven och gör köttet mört, och därefter djupfrysa det. Härigenom möjliggöres distribution av mognat kött t. ex. i form av portionsbitar för stekning, vilket eljest ställer sig synnerligen riskabelt både ekonomiskt och hygieniskt.

För själva djupfrysningen står ett flertal olika tekniska system till buds, och ytterligare forskningsarbete kräves för att klargöra deras respektive användningsområden. Här komma rent kyltekniska problem in, nämligen uttransporten av värmets från kylgodsets inre delar till dess yta och bortförandet från ytan. De värmetekniska problemen påminna om hermetikindustriens, ehuru värmetransporterna där ske i omvänd riktning. Även upptinandet av det frusna godset är en ännu ofullständigt utredd process, och meningarna gå i sär om tidsfaktorns betydelse både vid infrysningen och vid upptinandet.

Vid tillämpning av djupfrysning för praktiska ändamål är själva distributionsfrågan av stor vikt. Ingående utredningar ägnas därför åt kylkedjans uppbyggande via kylda transportvagnar, förvaringsskåp i hemmen och värmeisolerande emballage, eventuellt kylda genom torris (kolsyra). Frånsett själva värmeeconomien är en exakt temperaturreglering härvid det centrala problemet. Varje variation av den omgivande temperaturen leder lätt till att fuktigheten i det frusna godset sublimerar från varmare till kallare ställen och härigenom sker en partiell uttorkning, som skadar varornas kvalitet.

Antibiotika.

Vid sidan av eller i samband med dessa olika konserveringsmetoder genom hermetisk inläggning, torkning och djupfrysning har man på senare år börjat ägna alltmer uppmärksamhet åt möjligheten att på kemisk väg hålla tillbaka skadliga mikrokulturer och enzymatiska reaktioner. Klassiska metoder äro inläggning i saltlake och ättika, ävensom behandling av kött i sur mjölk eller öl (surstek). Tillsatsen av benzoesyra till sylt för att hindra mögling är ett annat välkänt exempel på användningen av sådana antibiotika, som förhindra eller fördröja bakteriers eller mögelsvampars utveckling. Upptäckten att en vanlig mögelsvamp, *Penicillium notatum*, alstrar ett verksamt antibiotikum, penicillin, som fått användning för att motverka infektion av sjukdomsalstrande kocker, har skapat ett nytt fält för bioteknisk forskning, och ett 30-tal olika antibiotika

av biologiskt ursprung studeras för närvarande. Den organiska kemin har även möjlighet att på syntetisk väg framställa antibiotika med specifik verkan, vilka kunna hindra skadliga organismers utveckling utan att därför ha giftverkan för högre organismer. Här finnas utan tvivel synnerligen viktiga forskningsuppgifter, särskilt i samband med införandet av cellulosaeemballage och andra förvaringsmetoder, där man icke kan påräkna fullständig täthet gentemot mikrobiella infektioner.

Beredningsteknik.

Före konserveringen måste råvarorna rensas och beredas, i vissa fall till helt eller delvis färdiglagad mat. Genom att dessa sysslor inom konserveringsindustrin utföras i stor skala uppstår möjligheten att använda maskiner. Med konserveringsforskningen nära sammanhängande äro därför undersökningar, som avse provning och förbättring av rensningsmaskiner, t. ex. för att sprita arter, rensa bort trådarna ur skärböner, skala och kärna ur frukt samt hacka och passera grönsaker och frukt. En särskilt viktig operation är skalning av potatis. I stället för mekaniska procedurer, som leda till 20 à 30 procent spill, har man försökt att behandla potatisen med lutlösningar, som luckra upp skalet, så att detta sedan kan borstas och tvättas bort, och även med säregna skalningsmaskiner, där potatisen utsättes för en låga eller strålning från en mycket het elektrisk ugn, så att skalet torkar och flagnar av.

Det finns i Amerika vissa industrier, som specialisera sig på dylika beredningsmaskiner. Då man här delvis rör sig med en ganska ny teknik, pågå inom flera av de stora livsmedelslaboratorierna systematiska prov med i marknaden förekommande beredningsmaskiner ävensom försök att nykonstruera dylika i syfte att få fram förbättrade typer. Icke minst inom fiskkonserveringen är intresset stort för maskinella metoder, och ett livligt utvecklingsarbete pågår. Till samma kategori höra utredningarna rörande de egentliga matlagningsmaskinerna, alltså blandare, kvarnar och knådningsmaskiner samt kokare och ugnar av olika slag.

Emballage.

Såsom tidigare nämnts ligger forskningen beträffande användning av bleckemballage, alltså fyllning, tillslutning och sterilisering av konservburkar i huvudsak vid emballagefabrikernas laboratorier. Dessa ha även börjat bedriva motsvarande undersökningar beträffande andra typer av emballage, särskilt på cellulosabas, och här tar även den övriga förpackningsindustrin del i utvecklingsarbetet särskilt beträffande de nya vattentäta laminaterna och deras användning i automatiska förpackningsmaskiner.

En viktig arbetsuppgift för forsknings- och utvecklingsarbetet, som berör alla grenar av konserveringsindustrin, är studiet av konservernas hållbarhet under olika klimatiska förhållanden och emballagets hållbarhet mot sådana påfrestringar, som det utsättes för under transporten. Vid alla konserveringslaboratorier finns det därför rymliga avdelningar, där produkterna kunna förvaras vid olika temperaturer, framför allt i och för forcerad åldring i tropiskt klimat. Vidare finnas provningsanläggningar, där enstaka förpackningar ävensom hela transportlådor fyllda med konserver av olika slag kunna utsättas för fukt och väta samt för mekaniska påkänningar. Dessa arbeten ha särskilt stimulerats av de svåra förhållanden som råda under transportererna till militära konsumenter.

Nutritionslära.

De aktuella forskningsproblemen inom nutritionsläran, d. v. s. det näringsfysiologiska uppbyggandet av en lämplig diet, inriktas framför allt på tre grenar: för det första behovet av och ekvivalensen mellan olika typer av födans huvudbeståndsdelar, alltså kolhydrat, fett och äggviteämnen, för det andra förekomsten och retentionen av vitaminer och enzymer och deras betydelse i samband med födan och för det tredje de ännu gåtfulla problem, som sammanhånga med förekomsten i mycket små mängder ej blott av fosforsyrade salter och järnföreningar utan av spårvis förekommande element sådana som magnesium, koppar, mangan, molybden och bor.

Ekvivalens.

På flera håll pågå synnerligen intressanta forskningsarbeten beträffande ekvivalensen mellan olika proteinämnen. Man har funnit, att dessa kunna anses uppbyggda av 26 olika aminosyror med specifika egenskaper. Av dessa anses emellertid endast 8 å 10 vara oundgängliga i födan, enär kroppen själv kan syntetisera de övriga med utgångspunkt från dessa fundamentala aminosyror. Metoder för särskiljande av aminosyror ha bland annat utgått från fysikalisk-kemiska institutionen vid Uppsala universitet genom professor The Svedbergs och professor Arne Tiselius arbeten, och dessa metoder tillämpas på många håll i Amerika för att bestämma halten av olika aminosyror i födan. Samtidigt göras utfodringsförsök, framför allt med djur men även på mänskligt material, i syfte att klargöra det relativa behovet av dessa äggvitemolekylens byggstenar. Sådana ekvivalensundersökningar få ses mot bakgrunden av det utomordentligt viktiga praktiska spørsmålet, i vad mån animalisk och vegetabilisk äggvita äro likvärdiga respektive komplettera varandra vid fyllandet av kroppens äggvitebehov. Med liknande metoder undersökes ekvivalensen mellan fettarter med långa kedjor av kolatomer och de mera lättsmälta kortkedjiga fettarter, som förekomma i mjölk och smör. Samtidigt studerar man de enzymatiska processer, genom vilka stormolekylära fettarter kunna nedbrytas dels i kroppen, dels vid födans beredning.

Fettstabilisering.

En härmed i samband stående fråga av mycket stor betydelse må kort omnämnas, ehuru den ej direkt hör till nutritionsläran, nämligen problemet att hindra fett från att härskna. Det anses, att härsknandet beror på oxidationsprocesser, som delvis katalyseras av i det naturliga fettets förekommande ämnen. Man har nu funnit, att vissa naturliga växtoljor innehålla kemiska ämnen som ha förmåga att hålla tillbaka dylika katalytiska härskningsprocesser. Genom användning av dylika stabilisatorer, som numera även kunna framställas syntetiskt, kan både vegetabiliskt och animaliskt fett göras mera hållbart. Hand i hand med dylika studier över härsknandet måste gå en undersökning av tillsatsernas giftverkan. Användningen av stabilisatorer med låg toxicitet har fått mycket stor spridning, framför allt vid beredningen av förädlad matfett från talg och avfall ävensom från feta vegetabiliska oljor. Synnerligen intressanta försök pågå att genom förändringar och tillsatser i dieten påverka fettsyntesen hos grisar, så att fläsket får mindre tendens att härskna.

Vitaminer.

Vitaminforskningen intar alltjämt en central plats på livsmedelsindustriens arbetsprogram, och bestämningar av vitaminhalt och retention ingå i den rutinmässiga kontrollen. I samband härmed ha anmärkningsvärda framsteg gjorts vid själva metodiken för vitaminbestämningar, i det att de dyrbara och tidsödande djurförsöken i vissa fall kunna ersättas med vad man skulle kunna beteckna utfodringsförsök med mikrobiella kulturer. Vissa bakterier eller jästsvampar odlas i näringssubstrat, som innehålla alla nödvändiga ingredienser utom en, exempelvis ett visst vitamin. Tillväxten avstannar då men kan sättas i gång genom tillsats av det saknade vitaminet. Genom att tillföra detta i form av ett prov på det födoämne, som skall undersökas, kan man av tillväxthastigheten direkt beräkna mängden av ifrågavarande vitaminart i provet. Dessa mikrobiologiska bestämningsmetoder för vissa vitaminer äro mycket enklare än djurförsöken och ha lett till att man i laboratorierna numera ej anser sig behöva så stora utrymmen och anordningar för försöksdjur. De kräva dock en långt driven sterilitet för att undvika störande infektioner.

Å andra sidan ha rent fysikaliskt-kemiska bestämningsmetoder utarbetats för vissa vitaminer, exempelvis baserade på selektiv absorption av olika våglängder inom det ultravioletta spektralområdet. Dessa ställa sig ännu bekvämare och snabbare än de mikrobiologiska metoderna och ha därför allmänt införts, i den mån man ansett sig kunna lita på deras noggrannhet.

Trots den ivriga vitaminforskning som pågår kan man dock ingalunda säga, att full klarhet vunnits beträffande behovet av och betydelsen för kroppen av olika vitaminer, ej heller angående de rätta metoderna att tillföra de nödvändiga vitaminmängderna. Vissa viktiga vitaminer kunna numera inom den kemiska industrien tillverkas på syntetisk väg till en bråkdel av det pris de tidigare betingade framställda från biologiskt material. En skola inom konserveringstekniken framhåller därför, att det ställer sig mycket mera ekonomiskt, om man efter beredningen tillsätter syntetiska vitaminer i tillfredsställande kvantiteter än om man skall söka tillhandahålla dem på naturlig väg. Ett sådant förfaringssätt möjliggör nämligen att ordna konserveringsprocesserna utslutande med hänsyn till industriell effektivitet, varigenom varan blir billigare, under det att den efterföljande vitaminiseringen drar ganska obetydliga kostnader. Vitaminisering av finsiktat mjöl ävensom tillsats av viktiga mineralämnen är numera allmänt införd i Amerika och har också påbörjats här i landet. Ett välkänt exempel på dylik central dietjustering är saltmonopolet i Schweiz, genom vars försorg allt salt för förtäring doseras med lämpliga mängder jod för att hålla tillbaka den eljest i Schweiz svårt härjande struman. Mycket tyder på att man i framtiden långt mera målmedvetet än nu kommer att på analogt sätt justera födan med hänsyn till viktiga ingredienser och att detta främst kommer att ske via de i stor skala tillredda livsmedel, som tillhandahållas genom konserveringsindustrien och andra grenar av livsmedelsindustrien.

Kontrollförsök.

Resultatet av alla dessa nutritionsforskningar har blivit, att man vid upplägandet av dietprogram för större grupper, framför allt inom det militära men även inom sjukvården, fångvården och barnvården, alltmera börjat föreskriva

ej blott kvantiteten och sammansättningen av de kalorigivande kolhydrat- och fettämnen och de för kroppsvävnadernas nybildande erforderliga äggviteämnen utan också de s. k. skyddsämnen, alltså vitaminer, mineraliska ämnen och spårelement. Verkliga kontrollförsök utföras därvid i ganska stor skala dels på begränsade grupper av försökspersoner under noggrann vetenskaplig kontroll, dels genom statistiska analyser av stora befolkningsgrupper. Samarbetet har därvid etablerats med den socialvetenskapliga forskningen. Av särskilt intresse äro pågående försök att korrigera dieten hos vissa undernärda befolkningsgrupper, t. ex. skolbarn i fattiga bygder, i det att man förser dem med en skolfrukost, genom vilken erforderliga mängder skyddsämnen tillföras.

P. M. rörande ordnande vid tekniska högskolan i Stockholm av undervisning och forskning på livsmedelsområdet.

I bilang 1 till det av 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen utarbetade betänkandet rörande den högre tekniska undervisningen (1943:36) har med angiven motivering föreslagits inrättande vid tekniska högskolan i Stockholm av en forskningsprofessur i vardera av ämnena livsmedelskemi och teknisk biokemi.

Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande vill kraftigt understryka behovet av dessa båda professurer, då det är uppenbart, att den allmänt påklagade brist på tekniskt kunniga driftsmän och forskare på detta område, som belyses i utredningens betänkande nr VII, väsentligen beror på bristen på högre teknisk undervisning inom livsmedelsområdet. Om ovannämnda två professurer inrättades, skulle detta innebära ett viktigt steg till förbättrande av läget.

Beträffande läroplaner får utredningen hänvisa till ovannämnda betänkande rörande den högre tekniska undervisningen.

I fråga om laboratorielokaler hade de sakkunniga för den högre tekniska undervisningen baserat sitt förslag på antagandet att laboratorieresurser för den tekniska utbildningen och forskningen i viss utsträckning skulle kunna bli tillgängliga vid statens institut för folkhälsan, som vid tiden för de sakkunnigas arbete förmodades komma att erbjuda ett visst överskott av lokaler.

De sakkunniga nöjde sig därför med att för undervisning och forskning föreslå laboratorielokaler vid tekniska högskolan med en sammanlagd golvyta av 350 m² för teknisk biokemi och 100 m² för livsmedelskemi, varvid förutsattes, att den sistnämnda institutionen skulle tills vidare få disponera cirka 400 m² i institutet för folkhälsan.

Till utredningen har framförts kritik av ovannämnda förslag till laboratorielokaler med utrustning, framförallt av fil. dr Harry Lundin, speciallärare i jäsningslära vid tekniska högskolan. Kritiken har ej minst riktats mot, att forskningen i livsmedelskemi skulle bedrivas i de från undervisningslaboratoriet avlägset liggande laboratorierna vid institutet för folkhälsan. Det har i detta sammanhang även påpekats, att detta institut inrättats med sikte på kontroll och ej på egentlig forskning. Dr Lundin har framhållit, att de båda föreslagna professurernas forskningsområden vore så omfattande, att det krävdes avsevärt större lokaler och utrustning samt mer personal än som förutsatts av de sakkunniga för den högre tekniska undervisningen. Närmast ansåg dr Lundin, att man borde falla tillbaka på ett av avdelningskollegiet i maj 1936 framlagt förslag dock med vissa modifikationer.

Då utvecklingen vid institutet för folkhälsan synes peka på, att några lokaler där icke kunna ställas till förfogande på sätt 1940 års sakkunniga för högre teknisk undervisning förutsatt och då utredningen under arbetets gång blivit övertygad om nödvändigheten av, att livsmedelsforskningen vid de båda vid tekniska högskolan föreslagna institutionerna gives ungefär de arbetsmöjligheter, som dr Lundin framhållit, har utredningen med dr Lundins medverkan ut-

arbetat ett nytt preliminärt förslag till lokaler för de båda institutionerna, varjämte skissritning till gemensam institutionsbyggnad upprättats och kostnaderna för anläggning och drift preliminärt beräknats.

Forskningsarbetet inom institutionerna skulle i främsta rummet vara av grundläggande natur. Erfarenheten lär emellertid, att på detta område är det mycket svårt att sätta en bestämd gräns mellan grund- och målforskning. Därför torde forskningsarbetet ej sällan böra föras in på tillämpningens område och institutionernas utrustning böra anpassas därefter.

Professorerna skola ha att fritt välja de problem, som de vilja upptaga till behandling. För att de vunna resultaten på snabbaste sätt skola komma till gagn, kräves ett gott samarbete med produktionens utövare och även med representanter för konsumtionen. Det torde böra ankomma på vederbörande professor att själv söka kontakt med de män inom näringslivet, som bäst lämpa sig att samarbeta med för olika forskningsuppgifter. Genom dem böra också de penningmedel kunna anskaffas, som behövas för att föra forskningen fram från det grundläggande stadiet till det, då näringslivet kan taga vid.

Uppslag kunna också komma från näringslivet och institutionerna böra vara berättigade att mot ersättning enligt vid högskolan gängse grunder mottaga uppdrag utifrån. Fördelningen av utgifterna skulle på sådant sätt komma att följa den av utredningen i övrigt tillämpade principen, att staten bekostar grundforskningen och näringslivet målforskningen.

Preliminärt förslag till nya lokaler.

Den gemensamma institutionsbyggnaden skulle enligt skissritningarna utföras med en källarvåning och tre övervåningar.

I källarvåningen skulle inrymmas en del gemensamma rum (apparatsal för halvstora försök, verkstad, kylrum, klimatrum, rum för termostat, centrifuger, kvarnar, pressar etc. samt mörkrum och stinkrum) och likaså i översta våningen (övningslaboratorium med lärarrum, förberedelserum och rum för specialapparater ävensom rum för doktorander och examensarbetare). De båda institutionerna skulle i övrigt få disponera var sin våning. Planerna upptaga vissa reservutrymmen med hänsyn till den snabbt växande forskningen inom dessa områden.

Efter avdrag för korridorer, trappor och dylikt skulle den totala nyttiga golvytan bli 1 227 m². Av detta skulle var och en av institutionerna förfoga över ungefär 500 m², medan återstoden skulle avse gemensamma lokaler.

Utredningen anser sig böra framhålla, att byggnaden, som antages bli förlagd på det område av Lilljansskogen norr om Valhallavägen, som avsetts för tekniska högskolans utvidgning, bör placeras så att den i mån av behov kan tillbyggas.

Anläggningskostnader.

	Kronor	Kronor
1. Byggnadskostnaden, inklusive ledningar av alla slag, beräknas efter 100 kr/m ³ uppgå till	614 000	
Planering	16 000	630 000
	<hr/>	
Summa kronor		630 000.

2. *Utrustning.*

Inredning, (laboratoriebord, dragskåp, arbetsbord, för- rådsskåp, hyllor och lådor, stolar, klädskåp, elektrisk armatur, gardiner, möbler)	79 000	79 000
Laboratorieutrustning för livsmedelskemi (enl. Lundin)	43 000	
D:o för teknisk biokemi (enl. Lundin)	39 000	
Glas och kemikalier för livsmedelskemi	15 000	
D:o för teknisk biokemi	15 000	112 000

Gemensam utrustning:

Absorptionsapparat	6 000	
Kylanläggning	12 000	
Apparatur för försök i halvstor skala	10 000	
Spektrografer	20 000	
Spektrofotometer	7 000	
Fotografisk utrustning	12 000	
Apparatur för elektrofores	8 000	
Preparatcentrifug	12 000	
Vakuump- och kompressionspump	3 000	
Torkskåp, termostater och steriliseringsskåp	10 000	
Verkstadsutrustning	25 000	
Böcker och tidskrifter	9 000	134 000
	Summa kronor	325 000.

Sammandrag.

Byggnader med ledningar	630 000
Utrustning	325 000
	Summa kronor
	955 000.

Personal.

Den i detta förslag avsedda ökningen av forskningsmöjligheterna vid de båda institutionerna i förhållande till förslaget av 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen kräver också ökad personal.

Efter samråd med dr Lundin har följande personal ansetts erforderlig vid vardera av institutionerna för livsmedelskemi och teknisk biokemi, nämligen en professor, två förste assistenter, en laboratorievaktmästare, två laboratoriebiträden och ett skrivbiträde. Med tillämpning av de avlöningsnormer, som föreslagits av 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen, kunna kostnaderna för denna personal beräknas till följande belopp, förutsatt att befattningshavarna äro placerade i lägsta löneklassen i respektive lönegrader.

Livsmedelskemi.

	Lönegrad	Grundlön	Rörligt tillägg (15 %) och kristillägg (16 %)	Summa
1 professor	C 7	15 000	3 348	18 348
2 förste assistenter . .	Ex 21 ¹	10 360	3 210	13 570
1 laboratorievakt- mästare	Eo 8	3 651	1 131	4 782
2 laboratoriebiträden	arvode	7 800	—	7 800
1 skrivbiträde	Ex 5	2 742	848	3 590
	Summa kronor	39 553	8 537	48 090.

Teknisk biokemi.

Samma personaluppsättning som vid institutionen för livsmedelskemi	48 090
Summa kronor	48 090

Sammanlagd personalkostnad för livsmedelskemi och teknisk biokemi skulle enligt detta bli 96 180 kronor.

Den extra personal, som erfordras för arbeten, vilka utföras på uppdrag, skulle anställas när arbetet så kräver och avlönas med inkomsterna från uppdragen.

Omkostnaderna för en verksamhet med den här ifrågasatta omfattningen torde kunna uppskattas till 50 000 kronor.

Beträffande utrustningen med inventarier och apparatur borde möjligheterna undersökas att utverka bidrag av såväl livsmedelsindustrien som tillverkare av ifrågavarande slag av utrustning.

¹) 35 timmars arbetsvecka och 6 veckors semester.

**Personalförteckning för Institutet för
konserveringsforskning.**

	Årskostnad kronor
1 föreståndare	14 000
1 laboratoriechef (biokemist)	10 800
1 laboratoriechef (mikrobiolog)	10 800
1 laboratoriechef (fysikalisk kemist)	10 800
1 driftsingenjör	10 800
1 teknisk kemist (analytiker)	9 000
1 dokumentationsingenjör	9 000
1 matlagningskonsulent	7 000
8 assistenter	48 000
1 kansliskrivare och redogörare	5 000
1 verkmästare	4 400
1 förrådsmästare och maskinist	4 200
1 finmekaniker och instrumentmakare	4 200
1 vaktmästare	3 600
1 assistent å matutprovningssavdelningen	3 600
7 laboratoriebiträden	21 000
2 kontorsbiträden	6 000
	<hr/>
	Summa kronor 182 200.

**Rumsförteckning för Institutet för
konserveringsforskning.**

Föreståndarens avdelning.

I huvudvåningen 1 tr. upp.

	Golvyta (netto) m ²
Föreståndarens rum	29
Assistentrum	17
Rum för kansliskrivare tillika redogörare	19
Rum för kontorsbiträden	29
Vaktrum och skrivrum	21
Sammanträdesrum	25
Ritkontor och räknekammare	23

I nedre våningen.

Rum för dokumentationsingenjör	20
Bibliotek	34
Föreläsningssal	78
Provsamlings- och förberedelserum	32

Summa 327 m².

Forskningsavdelningen.

I huvudvåningen 1 tr. upp.

Biokemiskt laboratorium	85
Vågrum	9
Stinkrum	8
Arbetsrum för biokemist	23
Assistentrum (biokemi)	16
Fysikalisk-kemiskt laboratorium	48
Rum för konstant temperatur	9
Arbetsrum för fysikalisk kemist	24
Assistentrum (optik och fotografi)	15
Assistentrum (elektrokemi)	15
Mikrobiologiskt laboratorium	60
Ymprum	8
Autoklavrum	8
Termostatrum	8
Arbetsrum för mikrobiolog	22
Assistentrum (mikrobiologi)	16
Assistentrum (vitaminkemi)	13
Forum	14
Diskrum	14
Förrådsrum	10

Summa 425 m².

Tekniska försöksavdelningen.

I nedre våningen.

	Golvyta (netto) m ²
Rum för varumottagning	17
Rum för beredning av provmaterial samt autoklivering	23
Rökeri	17
Salteri	17
Torkeri	16
Kyllagringsrum	24
Fryslagringsrum	48
Gaslagringsrum	18
Värmelagringsrum	22
Emballagelaboratorium	32
Analyslaboratorium	39
Vågrum	6
Fisk-, kött- och fruktlager	12
Kemikalieförråd	15
Glas- och instrumentförråd	15
Rum för syror	5
Arbetsrum för driftsingenjör	18
» » teknisk kemist (analytiker)	14
Assistentrum (emballage)	15
» (konservering)	14
» (lagringsförsök)	15

I källarvåningen.

Grovmekanisk verkstad	58
Verktygsrum	8
Oljeförråd	7
Lackeringsrum	15
Rum för ackumulatorer och mätare	7
Rum för verkmästare	10
Rum för kyl- och fläktmaskineri	48

I hallbyggnaden.

Försökshall	213
Finmekanisk verkstad	32
Materialrum	8
Förrådsmästare och maskinist	12

Summa 820 m².*Matutprovningssavdelningen.*

I huvudvåningen.

Arbetsrum för matlagningskonsulent	24
Renseri	9
Matprovningsskök	31
Serveringsrum	9
Demonstrationsrum för matlagning	33

Summa 106 m².

Laboratorier för särskilda undersökningar.

	Golvyta (netto) m ²
Forskarelaboratorium	32
»	33
»	26
»	35
Skriv- och studierum	21
	Summa 147 m ² .

Sammandrag över bebyggd yta.

	m ²	m ²
Arbetsutrymme: Föreståndarens avdelning	327	
Vetenskapliga forskningsavdelningen ...	425	
Tekniska försöksavdelningen	820	
Matutprovningensavdelningen	106	
Laboratorier för särskilda undersökningar	147	1 825
Korridorer, trappor, hissar, klädrum, värmecentral, toiletter, skrubbar, mellanväggar		919
Ytterväggar		207
	Bruttoyta	2 953 m ² .

Huvudbyggnadens bruttovolym är 9 120 m³ och hallbyggnadens 1 610 m³.

**Byggnadskostnader för Institutet för
konserveringsforskning.**

<i>Lokaler för institutets egen verksamhet.</i>	Beräknad kostnad kronor	
Egentliga byggnadskostnader	590 000	
Yttre arbeten, planering, vägar	43 000	
Sanitär installation och tryckluft	76 000	
Yttre gas-, vatten- och avloppsledningar	17 000	
Värmeledning	59 000	
Ånganläggning	35 000	
Dragskåp, fasta laboratoriebord	60 000	
Ventilation	65 000	
Elektrisk anläggning	60 000	
Hiss	15 000	
Ritningar, kontroll, arvoden, oförutsett	130 000	1 150 000
<i>Lokaler, avsedda att uthyras till utomstående för särskilda undersökningar.</i>		
Forskarelaboratorier m. m. i vindsvåningen	60 000	
Andel i försökshallen	40 000	100 000
	Summa kronor	1 250 000.

Utrustning för Institutet för konserverings- forskning.

<i>Utrustning, som skall bekostas av staten.</i>	Uppskattad kostnad kronor	
Polarimeter	2 000	
Refraktometer	1 000	
Pulfrich fotometer	2 700	
Spektrograf	6 000	
Spektrofotometer	7 000	
Mikroskop	15 000	
Fotografisk utrustning	2 000	
Diverse elektriska mätinstrument, batterier m. m.	10 000	
Rörpotentiometer för mätning av pH	3 000	
Apparatur för ledningsförmåga	500	
Apparatur för elektrodialys	200	
Vågar	7 000	
Termostatuppsättning för biokemi och fysikalisk kemi	400	
Termostater för mikrobiologi	5 000	
Diverse apparatur för mikrobiologi	5 000	
Vakuumpump	1 500	
Autoklaver, mindre (delvis för mikrobiologi)	15 000	
Torkskåp, ugnar	5 000	
Analysutrustning, stativ, muffar, brännare etc.	5 000	
Kylskåp	3 000	
Likriktare	6 500	
Spänningsregulator för växelström	7 500	
Vattendestillationsapparat	5 000	
Lokaltelefon och ur	22 000	
Klimatiserings- och gasanläggning	20 000	
Böcker, tidskrifter	25 000	
Film- och skioptikonutrustning	2 500	
Kontorsutrustning, räknemaskiner	8 000	
Möbler och lös inredning	40 000	
Linoleummattor m. m.	19 000	251 800
Diverse oförutsett		4 200
Kronor		256 000.

Utrustning, som skall bekostas av stiftelsen »Svensk konserveringsforskning».

	Uppskattad kostnad kronor	
Supportsvarv	7 000	
Instrumentsvarv	3 000	
Fräsmaskin	11 000	
Borrmaskiner	1 500	
Verktyg	20 000	
Falsmaskin	15 000	
Skärmaskin	10 000	
Kvarnar	1 000	
Autoklaver, större	8 000	
Centrifuger	3 000	
Kylanläggning	50 000	
Kokgrytor, 2 st.	5 000	
Elspisar	3 000	
Rökugn	3 000	
Torkskåp	3 000	
Fabriksvågar	2 000	
Plattfrysningsapparat	12 000	
Tunnelfrysare	7 000	
Doppfrysare	5 000	
Truckar	2 000	
Travers och telfrar	16 000	
Transportbord och brickor	3 000	
Möbler och lös inredning	15 000	
Linoleummattor m. m.	5 000	210 500
	Diverse oförutsett	3 500
	Kronor	214 000.

Stat för Institutet för konserveringsforskning.

Inkomster.

<i>Statsanslag:</i>	Kronor	Kronor
Till avlöningar och arvoden	200 000	
Till omkostnader	60 000	260 000
	<hr/>	
<i>Andra inkomster:</i>		
Årsanslag av stiftelsen svensk konserveringsforskning ..	135 000	
Inkomster för patent, tjänster och särskilda uppdrag m. m.	25 000	160 000
	<hr/>	
	Summa kronor 420 000.	

Utgifter.

<i>Avlöningar och arvoden:</i>		
1. Arvoden åt av Kungl. Maj:t förordnade styrelseledamöter	1 500	
2. Avlöningar åt personal enligt personalförteckning ..	182 200	
3. Rörligt tillägg	52 600	
4. Pensioneringskostnader	20 000	
5. Avlöningar åt tillfällig förstärkning av personalen ..	20 000	276 300
	<hr/>	
<i>Omkostnader:</i>		
1. Sjukvård m. m.	2 000	
2. Reseersättningar	10 000	
3. Uppvärmning m. m.	8 000	
4. Övriga expenser	22 000	
5. Publikationstryck	4 000	
6. Övriga utgifter	75 000	121 000
	<hr/>	
<i>Extra utgifter</i>	22 700	22 700
	<hr/>	
	Summa kronor 420 000.	

Av posten <i>övriga expenser</i> beräknas till vatten, gas och elektrisk ström	12 000
diverse expenser	10 000
Av posten <i>övriga utgifter</i> beräknas till råvaror, kemikalier och övrig forskningsmateriel	35 000
tekniska inventarier och maskiner	25 000
böcker, tidskrifter och annan biblioteksmateriel	5 000
frakter m. m.	10 000

Förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk konserveringsforskning» angående ordnande av forskning m. m. rörande konservering av livsmedel.

§ 1.

Stiftelsen »Svensk konserveringsforskning», i det följande kallad stiftelsen, åtager sig att under de villkor, som nedan angivas, medverka till inrättande och drivande av ett forskningsinstitut, benämnt »Institutet för konserveringsforskning». Institutets syfte skall vara *att* i samarbete med Chalmers tekniska högskola och under samverkan med andra vetenskapliga institutioner bedriva tekniskt-vetenskaplig forskning rörande olika former för konservering och lagring av livsmedel samt därmed nära sammanhängande frågor angående tillredning, emballering och dylikt, *att* följa utvecklingen inom motsvarande forskningsområden, *att* vid behov verkställa prövning av vid institutet framställda produkter samt successivt lämna upplysning om de resultat, som vid verksamheten framkomma, *ävensom att* deltaga i den allmänna dokumentationen och medverka vid utbildning av teknisk personal för industridrift på områden, som beröra institutets verksamhet.

§ 2.

Institutets verksamhet regleras av detta avtal samt genom bilagda stadgar för Institutet för konserveringsforskning, vilka för att vara gällande skola fastställas av Kungl. Maj:t, *ävensom* genom arbetsordning och de kompletterande föreskrifter i övrigt, vilka utfärdas av institutets styrelse.

§ 3.

Kungl. Maj:t förbinder Sig att uppföra för institutet erforderliga byggnader invid Chalmers tekniska högskola i Göteborg i huvudsaklig överensstämmelse med bilagda ritningar, arbetsbeskrivning och rumsförteckning, innehållande

- 1) rum för chefsavdelning, föreläsningssal och bibliotek m. m.;
- 2) laboratorier för biokemi, fysikalisk kemi och mikrobiologi, lokaler för värmelagring, kylagring och gaslagring samt gemensamt analytiskt och kontrolllaboratorier;
- 3) laboratorier för tekniska försök med beredning av provmaterial, lagring, emballage av plåt och annat material, lacker och dylikt;
- 4) försökshall, pannrum, verkstad, smedja, rum för kyl- och fläktmaskiner m. m.;
- 5) rum för matutprovningsavdelning.

Byggnaderna skola vara utrustade med erforderliga ledningar och installationer för värme, kyla, kraft och belysning, ventilation, gas, vatten, avlopp, hiss, dragskåp *ävensom* övrig fast inredning.

Det förutsättes, att Kungl. Maj:t såvitt möjligt håller byggnadstomt i anslutning till institutet reserverad för framdeles erforderlig utvidgning.

§ 4.

Byggnaderna ägas av statsverket och skola under den tid avtalet gäller kostnadsfritt disponeras av institutet. Föreläsningssalen med förberedelserum skall utom för institutets verksamhet kunna utan ersättning användas för undervisning i konserveringsteknik såväl för studerande vid Chalmers tekniska högskola som för annan teknisk personal på områden, som beröra institutets verksamhet.

§ 5.

Den för institutet erforderliga utrustningen med instrument och apparater, verkstadsmaskiner och dylikt, flyttbara laboratoriebord, kontorsmöbler och kontorsmaskiner samt andra nödvändiga inventarier bekostas av staten med undantag för viss utrustning, som är förtecknad i bilaga och skall bekostas av stiftelsen. Kostnaden för sistnämnda utrustning beräknas uppgå till 214 000 kronor.

§ 6.

Kungl. Maj:t förbinder Sig att bestrida kostnaderna för underhåll av byggnaderna ävensom för skötsel av vägar, gräsmattor, planteringar och dylikt.

Kungl. Maj:t förbinder Sig vidare att genom årliga anslag bidra till kostnaderna för den vid institutet bedrivna verksamheten enligt följande grunder vid full utbyggnad av organisationen.

a) Till avlöning av följande å den för institutet uppgjorda personalstaten upptagna tjänster:

Antal	Grundlöner kronor
1 föreståndare för institutet	14 000
1 assistent för kontaktverksamhet	6 000
1 dokumentationsingenjör	9 000
1 kansliskrivare och redogörare	5 000
1 laboratoriechef, föreståndare för biokemiska laboratoriet	10 800
1 » , » » mikrobiologiska laboratoriet..	10 800
1 » , » » fysikalisk-kemiska laboratoriet	10 800
5 assistenter för dessa laboratorier	30 000
5 laboratoriebiträden	15 000
2 kontorsbiträden	6 000
1 vaktmästare	3 600
1 matlagningskonsulent	7 000
1 assistent för matutprovningen	3 000
1 verkmästare	4 400
1 finmekaniker	4 200
1 förrådsmästare och maskinist	4 200

Summa kronor 143 800.

b) Till omkostnader femtio (50) procent av det å institutets omkostnadsstat upptagna beloppet, dock vid oförändrat penningvärde och vid full utbyggnad av verksamheten högst 60 000 kronor.

Dessutom förbinder Sig Kungl. Maj:t att betala de arvoden, som enligt av Kungl. Maj:t fastställda grunder skola utgå till statens representanter i institutets styrelse.

Ovan angivna lönebidrag skola justeras i enlighet med de grunder för rörligt tillägg och kristillägg, som gälla för tjänstemän vid statens nyreglerade verk.

Bidragen till personalkostnader skola förutom lönebidragen jämväl omfatta de kostnader, som förorsakas institutet genom anslutning till Svenska Personalpensionskassan för de av ovan angivna befattningshavare, till vilka enligt bedömande av institutets styrelse egen pension respektive familjepension bör utgå. Bidragen till pensionskostnader skola härvid beräknas på de grundbelopp, som motsvara de angivna statliga lönebidragen.

Anslaget till omkostnader skall, därest under avtalets giltighetstid den allmänna prisnivån avsevärt ändras, justeras på så sätt att det kommer att motsvara det realvärde, som uttryckt i nuvarande dagspriser angivits i ovannämnda omkostnadsstat.

Så länge institutets organisation inom de områden, varå de härovan förtecknade tjänstemännen äro avsedda att verka, icke uppnått den förutsatta omfattningen, inträder statens bidragsskyldighet endast i den mån motsvarande kostnader uppstått.

Byggnadernas underhåll samt skötsel av vägar, planteringar o. s. v. skola bestridas av statens fastighetsfond.

I den mån, på grund av förestående bestämmelser, jämkningar erfordras av de ovan angivna bidragsbeloppen, har institutets styrelse att före utgången av maj månad avgiva förslag till Kungl. Maj:t, som därefter fastställer bidragen för budgetåret ifråga.

§ 7.

Stiftelsen förbinder sig att till institutets verksamhet lämna ett bidrag, som när organisationen är utbyggd enligt personalplanen uppgår till minst 135 000 kronor. Så länge den del av organisationen, till vilken lönebidrag icke utgår av statsmedel, endast är delvis utbyggd, utgår stiftelsens bidrag med ett i motsvarande mån reducerat belopp.

§ 8.

Stiftelsen skall vara så uppbyggd, att varje svenskt företag eller annan svensk organisation inom de områden, de ursprungliga stiftarna representera, eller inom närstående områden, har möjlighet att ingå i stiftelsen och efter samma grunder som stiftarna få del i institutets verksamhet.

§ 9.

Kungl. Maj:t må, om och i den mån Kungl. Maj:t så skulle finna lämpligt, genom tillbyggnad av institutets byggnader inrätta laboratorium för kontroll- och provningsverksamhet beträffande konservering. Ifrågavarande verksamhet skall därvid bedrivas ekonomiskt och administrativt fristående från det egentliga forskningsinstitutet och dess verksamhet.

§ 10.

Föreliggande avtal skall gälla till utgången av juni månad 1956. Skulle stiftelsen brista i uppfyllande av sina förpliktelser, är Kungl. Maj:t berättigad att dessförinnan uppsäga avtalet med ett års varsel.

Därest avtalet icke senast ett år före avtalstidens utgång uppsäges från endera partens sida, skall det anses förlängt för ytterligare fem år.

§ 11.

Föreliggande avtal träder i kraft under förutsättning att det av Kungl. Maj:t godkännes genom beslut, meddelat före den 1 september 1945.

För

*Kungl. Maj:t
och Kronan*

För

*Stiftelsen »Svensk konserverings-
forskning»*

Förslag till stadgar för Institutet för konserveringsforskning.

§ 1.

Institutet för konserveringsforskning har till ändamål *att* i samarbete med Chalmers tekniska högskola och under samverkan med andra vetenskapliga institutioner bedriva tekniskt-vetenskaplig forskning rörande olika former för konservering och lagring av livsmedel samt därmed nära sammanhängande frågor angående tillredning, emballering och dylikt, *att* följa utvecklingen inom motsvarande forskningsområden, *att* vid behov verkställa prövning av vid institutet framställda produkter samt successivt lämna upplysning om de resultat, som framkomma vid verksamheten, *ävensom att* deltaga i den allmänna dokumentationen och medverka vid utbildning av teknisk personal för industridrift på områden, som beröra institutets verksamhet.

§ 2.

Institutets verksamhet regleras genom avtal av den 1945 mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk konserveringsforskning» angående ordnande av forskning m. m. rörande konservering av livsmedel, genom dessa stadgar *ävensom* genom de föreskrifter, som utfärdas av institutets styrelse.

§ 3.

Institutets angelägenheter handhavas av en styrelse, vilken består av ordförande och tio ledamöter. Kungl. Maj:t förordnar ordförande och fem ledamöter. Fem ledamöter utses av stiftelsen »Svensk konserveringsforskning».

Styrelsens ordförande och ledamöter utses för en tid av högst tre år.

§ 4.

På styrelsen ankommer:

att tillse, *att* verksamheten vid institutet utövas enligt de riktlinjer samt motsvarar de ändamål, som angivits i ovannämnda avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk konserveringsforskning»;

att fastställa arbetsordning *ävensom* de föreskrifter i övrigt, som erfordras för reglerande av institutets verksamhet utöver vad som framgår av dessa stadgar;

att utse föreståndare för institutet samt på förslag av denne tillsätta den övriga vid institutet fast anställda personalen;

att fastställa löner och anställningsvillkor för denna personal;

att årligen inom tid, som i motsvarande fall gäller för statliga verk, till Kungl. Maj:t avgiva förslag till beräkning av de statsanslag, som enligt nämnda avtal skola utgå under nästkommande budgetår;

att årligen före utgången av september månad till Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk konserveringsforskning» avlämna redogörelse för institutets verksamhet under det sistförflutna budgetåret;

att under juni månad varje år uppgöra och fastställa en stat för det kommande budgetåret;

att fastställa arbetsprogram för forskningsverksamheten och anvisa medel för verksamhetens bedrivande

samt att i övrigt vidtaga de åtgärder, som enligt dessa stadgar eller eljest ankomma på styrelsen.

§ 5.

Styrelsen sammanträder på ordförandens kallelse så ofta ärendena det påfordra. Styrelsen är beslutsmässig då minst fem ledamöter äro närvarande. Vid omröstning gäller enkel röstövertikt; vid lika röstetal är ordförandens röst utslagsgivande. Vid styrelsens sammanträden föres protokoll.

§ 6.

Institutets föreståndare skall leda och övervaka forskningsarbetet och själv deltaga däri. Det åligger föreståndaren att vara föredragande inför styrelsen och verkställa eller låta verkställa styrelsens beslut samt att institutets egendom väl vårdas och underhålls och att de av styrelsen för verksamheten anvisade medlen komma till avsedd användning.

§ 7.

De forskningsarbeten, som bedrivs vid institutet, utföras dels enligt ett allmänt forskningsprogram, vilket fastställs av styrelsen, dels, i den utsträckning och på de villkor styrelsen bestämmer, på föranstaltande av särskilda uppdragsgivare.

I den mån styrelsen finner erforderligt må den vid föreståndarens sida tillätta tekniska kommittéer för att deltaga i uppgörandet av forskningsprogrammen och följa dessas genomförande samt medverka till resultatens tillgodörande.

§ 8.

De resultat, som framkomma vid forskningsarbetena enligt det allmänna forskningsprogrammet eller eljest vid forskning, som utföres för institutets egen räkning, skola, såvitt icke efter styrelsens bedömande särskilda hinder häremot föreligga, ställas till allmän disposition och, om så befinnes lämpligt, publiceras. Därest dessa forskningsresultat kunna föranleda uttagande av patent, bör institutets styrelse snarast möjligt träffa anstalter härför. Licens för utövande av sålunda erhållet patent må på lika villkor förvärvas av sådana svenska företag, som äro anslutna till stiftelsen »Svensk konserveringsforskning» och därigenom understödjda institutets forskningsverksamhet, mot avgifter, som sammanlagt svara mot institutets kostnader för patentets uttagande och upprätthållande, inberäknat den ersättning, som efter styrelsens prövning i särskilda fall kan anses böra utgå till vederbörande forskare. Beträffande andra inhemska företag ävensom företag i utlandet må institutets styrelse betinga sig sådan gottgörelse för patentets utnyttjande, som styrelsen finner av omständigheterna påkallad. Inkomster, som härigenom tillföras institutet, äger styrelsen taga i anspråk för den allmänna forskningsverksamheten.

Resultaten av en på föranstaltande av enskild uppdragsgivare utförd undersökning må förbehållas uppdragsgivaren, om denne så önskar, dock högst under ett år efter det arbetet avslutats, såvida icke styrelsen på särskild framställning medger förlängning av nämnda frist. Har undersökningen givit sådana resul-

tat, att de kunna bli föremål för patentering, skall uppdragsgivaren, om han vill söka patent, göra detta, medan resultaten äro förbehållna honom, vid äventyr att desamma eljest disponeras av institutet. Efter utgången av fristen skall institutet äga disponera över ifrågavarande forskningsresultat på samma sätt som över de resultat, vilka framkommit vid forskning enligt det allmänna forskningsprogrammet.

§ 9.

Befattningshavare vid institutet äro skyldiga att — efter hemställan från rektor vid Chalmers tekniska högskola och i den mån efter styrelsens bedömande så kan ske utan hinder för arbetet i övrigt vid institutet — genom föreläsningar samt handledning av studiearbeten medverka till utbildningen av studerande vid nämnda högskola inom området för institutets verksamhet. För fullgörande av sådant uppdrag skall utgå av högskolan enligt gällande grunder bekostat arvode.

§ 10.

Studerande vid teknisk högskola, som medgivits att utföra examensarbete eller annat studiearbete på hithörande område, samt andra personer, som bedriva specialstudier på området, böra beredas tillfälle att utföra erforderliga studie- eller forskningsarbeten vid institutet, varvid lokaler och apparatur skola ställas till förfogande, i den mån upplåtelse enligt bedömande av föreståndaren för institutet kan ske utan olägenhet för övrigt vid institutet bedriven verksamhet.

Forskare och studerande, varom i denna paragraf nämnts, skola ställa sig till efterrättelse för institutets personal gällande ordningsregler ävensom de särskilda anvisningar, som föreståndaren för institutet kan utfärda.

§ 11.

Räkenskaper för institutets verksamhet skola för varje budgetår upprättas före utgången av påföljande augusti månad.

§ 12.

Revision av räkenskaperna utövas av tvenne revisorer, av vilka den ene utses av Kungl. Maj:t och den andre av stiftelsen »Svensk konserveringsforskning». Av revisionsberättelsen skall ett exemplar ingivas till Kungl. Maj:t och ett till nämnda stiftelse.

§ 13.

Skulle institutet upphöra med sin verksamhet, skola dess tillgångar, i den mån de icke genom donationsföreskrifter disponerats på annat sätt, överlämnas till Chalmers tekniska högskola eller annan institution, som efter förslag av styrelsen bestämmes av Kungl. Maj:t, för att förvaltas såsom en fond, vars avkastning skall nyttjas för främjande av forskning på det konserveringstekniska området ävensom för utbildning av tekniker och forskare på detta område.

§ 14.

Ändring av dessa stadgar må endast ske efter överenskommelse mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk konserveringsforskning».

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

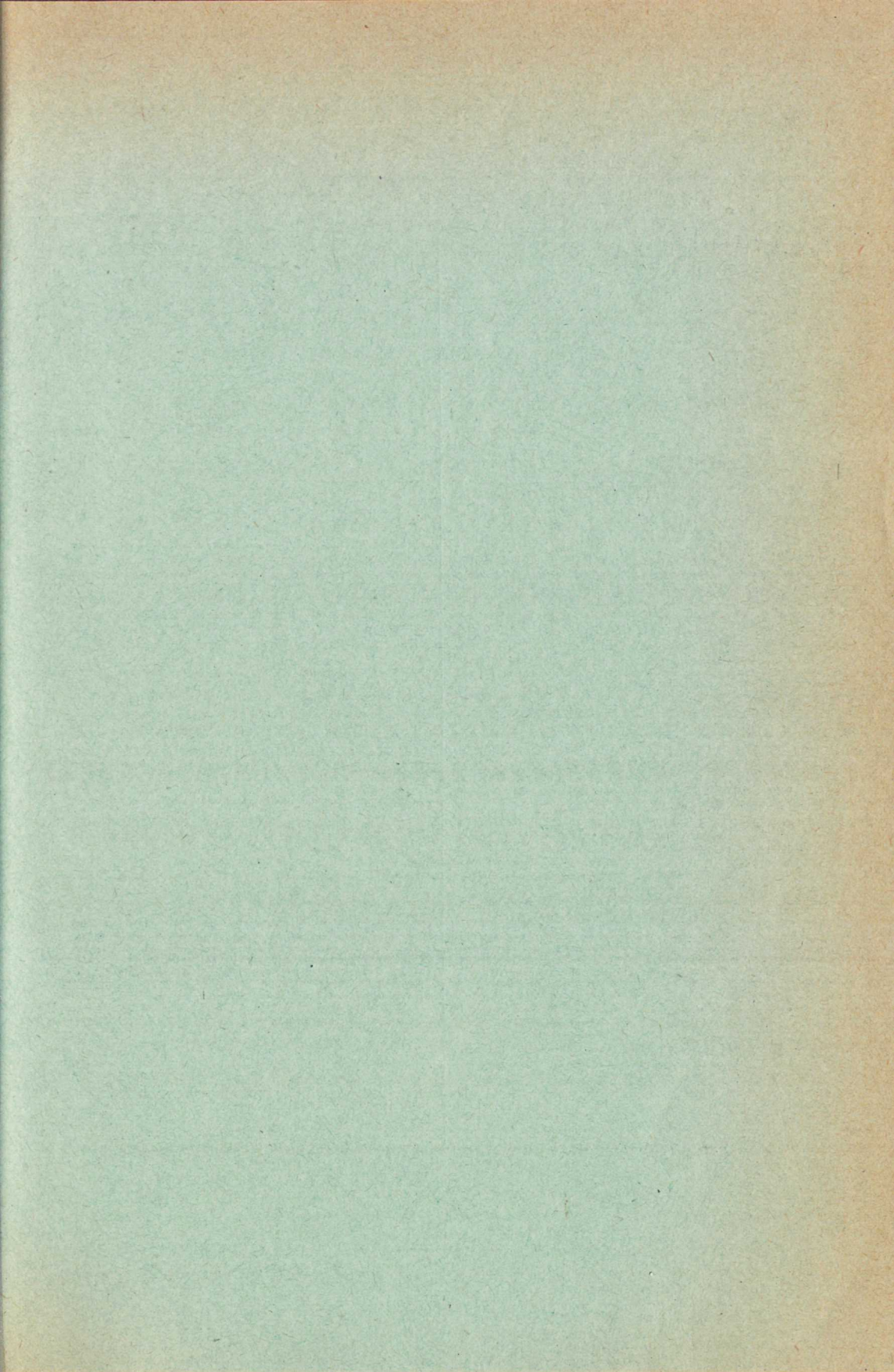
	Sida
Skrivelse till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Handelsdepartementet	3
A. Översikt över hittillsvarande förhållanden	7
1. <i>Livsmedelsindustrien i Sverige</i>	7
a. Definitioner	7
b. Omfattningen av vårt lands livsmedelsindustri	10
c. Livsmedelsindustriens förädlingsvärde	14
d. Graden av vårt lands självförsörjning i fråga om livsmedel	17
e. Livsmedelsindustriens struktur	20
2. <i>Hittillsvarande livsmedelsforskning</i>	27
a. Forskningslitteratur inom livsmedelsområdet	27
b. Livsmedelsforskningen i Sverige	31
De tekniska högskolorna	31
Universitet, allmänna högskolor och andra offentliga institutioner	32
Enskilda branschlaboratorier	39
Laboratorier vid enskilda industriföretag	42
c. Livsmedelsforskningen i vissa främmande länder	43
Norge s. 43. Finland s. 45. Danmark s. 46. Schweiz s. 47. Nederländerna s. 47.	
Tjeckoslovakien s. 48. Portugal s. 48. Tyskland s. 48. England s. 49. Frankrike	
s. 50. Italien s. 50. Amerikas förenta stater s. 50.	
3. <i>På senare tid framförda förslag och önskemål rörande livsmedelsforskningens ordnande</i>	52
a. Uttalanden från industrihåll	52
b. Uttalanden och förslag från offentliga institutioner	57
B. Utredningens yttrande och förslag	61
1. <i>Betydelsen och behovet av utvidgad livsmedelsforskning</i>	61
2. <i>Allmänna synpunkter beträffande livsmedelsforskningens ordnande</i>	66
3. <i>Erfordriga åtgärder för livsmedelsforskningens främjande samt statens medverkan därvid</i>	69
a. Åtgärder för livsmedelsforskningen i dess helhet	69
b. Branschforskning	72
c. De enskilda industriföretagens forskningsverksamhet	73
d. Konserveringsforskning	74
4. <i>Förslag till inrättande av ett institut för konserveringsforskning</i>	77
a. Verksamhetsområde	77
b. Förläggningssort	79

	Sida
c. Inre organisation och personal	84
d. Lokalbehov och byggnadskostnader	92
e. Utrustning	95
f. Stat för Institutet för konserveringsforskning	96
g. Styrelse, finansiering och yttre organisation i övrigt	99
Kommentar till förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk konserveringsforskning» angående ordnande av forskning m. m. rörande konservering av livsmedel	100
Kommentar till förslag till stadgar för Institutet för konserveringsforskning	103
h. Verkställighetsåtgärder för inrättande av institutet och påbörjande av dess verksamhet	106
i. Förhållandet mellan Institutet för konserveringsforskning och havsfiske-laboratoriets i Lysekil fiskeritekniska avdelning	107
5. <i>Sammanfattning</i>	112

Bilagor:

1. Översikt över den livsmedelstekniska och särskilt den konserveringstekniska forskningen i Förenta staterna	117
2. P. M. rörande ordnande vid tekniska högskolan i Stockholm av undervisning och forskning på livsmedelsområdet	130
3. Personalförteckning för Institutet för konserveringsforskning	134
4. Rumsförteckning för Institutet för konserveringsforskning	135
5. Byggnadskostnader för Institutet för konserveringsforskning	138
6. Utrustning för Institutet för konserveringsforskning	139
7. Stat för Institutet för konserveringsforskning	141
8. Förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk konserveringsforskning» angående ordnande av forskning m. m. rörande konservering av livsmedel ..	142
9. Förslag till stadgar för Institutet för konserveringsforskning	146

100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200



Statens offentliga utredningar 1945

Systematisk förteckning

(Siffrorna inom klammer beteckna utredningarnas nummer i den kronologiska förteckningen.)

Allmän lagstiftning. Rättsskipning. Fångvård.

Betänkande med förslag till utlänningslag och lag angående omhändertagande av utlänning i anstalt eller förläggning. [1]

Statsförfattning. Allmän statsförvaltning.

Kommunalförvaltning.

Statens och kommunernas finansväsen.

Politi.

Nationalekonomi och socialpolitik.

Betänkande ang. den husliga utbildningen. [4]

Hälso- och sjukvård.

Allmänt näringsväsen.

Fast egendom. Jordbruk med binäringar.

Vattenväsen. Skogsbruk. Bergsbruk.

Industri.

Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande. 7. Förslag till åtgärder för livsmedelsforskningens ordnande. [6]

Handel och sjöfart.

Kommunikationsväsen.

Betänkande med förslag till organisation av en luftfartsstyrelse m. m. [2]

Bank-, kredit- och penningväsen.

Försäkringsväsen.

Kyrkoväsen. Undervisningsväsen. Andlig odling i övrigt.

Betänkande med utredning och förslag ang. yrkesutbildning av sjöfolk av manskapsgrad samt åtgärder till höjande av sjöfolkets allmänna och medborgerliga bildning. [6]

Försvarsväsen.

Betänkande rörande särskilda åtgärder vid återförandet till civil verksamhet av till beredskapstjänstgöring inkallad personal. [3]

Utrikes ärenden. Internationell rätt.